

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: 122 (1942)

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: 12.01.2026

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

8. Section de Botanique

Séance de la Société botanique suisse

Dimanche, 30 août 1942

Président : Prof. Dr W. RYTZ (Berne)

Secrétaire : Dr ANNA MAURIZIO (Berne)

1. RODOLPHE CORTESI (Genève). — *Contribution à l'Anatomie des pétioles d'Acer.*

L'examen anatomique de 25 espèces différentes de pétioles d'Acer montre, à la caractéristique, une structure plurifasciculée et en circuit fermé.

Les espèces étudiées ont été les suivantes : Acer campestre, creticum, Reginae-Ameliae, platanoides, hybridum, saccharinum, dasycarpum, opulifolium, glabrum, circinnatum, grandidentatum, Heckianum, macrophyllum, Bedoi, fraxinifolium, Martini, laetum, obtusatum, Heldreichii, opalus, pseudoplatanus, oblongifolium, striatum, coriaceum, monspessulanum.

Toutes possèdent un hypoderme collenchymateux. Les cristaux existent partout, soit sous forme de prismes seuls, soit sous forme des mâcles seules. Les espèces à prismes et à mâcles sont plus rares. Peu d'espèces sont franchement poilues et de moins nombreuses encore possèdent un appareil sécréteur.

Par contre, toutes les espèces étudiées ont montré un anneau fibreux péricyclique plus ou moins développé, ainsi qu'une barre de fermeture nettement formée, soit entière, soit fragmentée.

Enfin, un petit nombre de pétioles d'Acer : *A. dasycarpum, macrophyllum, fraxinifolium, laetum, Heldreichii* et *pseudo-platanus* montrent dans leur moelle, des faisceaux médullaires, isolés ou groupés, au nombre de 1 à 3.

Ces faisceaux doivent être considérés comme des trajets partiels et anormaux des cordons conducteurs normaux.

Ils sont très caractéristiques des six espèces en question.

Tous ces caractères ne permettent cependant pas d'établir une classification anatomique des pétioles d'Acer, leur valeur taxonomique n'équivalant pas celle des particularités anatomiques de la tige et de la feuille correspondantes.

2. M. et M^{me} ANDRÉ MIRIMANOFF-OLIVET (Genève). — Remarques sur la résistance au gel des Muscinées.

Nous nous sommes efforcés d'élaborer un procédé d'analyse cytologique respectant l'état « actuel » de la cellule, qu'il s'agisse d'une plante cueillie en pleine nature ou soumise à des expériences de laboratoire. Le procédé qui consiste à placer dans une goutte d'eau entre lame et lamelle le tissu à examiner au microscope, précédant tout autre moyen d'analyse, est à rejeter d'emblée. L'eau, en effet, déforme la réalité cellulaire dans de nombreux cas, surtout si le tissu est sec, masque le mécanisme qui a souvent permis à la cellule de subir les conditions de sécheresse ou de froid qui lui ont été imposées; elle provoque dans certains cas extrêmes la mort de la cellule par une réimbibition trop brutale. D'où cette notion : le diagnostic de la vie ou de la mort est souvent délicat chez les Muscinées.

Notre méthode consiste à utiliser les procédés de base suivants :

a) Remplacer l'eau par de l'huile de paraffine très fluide; celle-ci conserve intacte la structure « actuelle » de la cellule.

b) Contrôler le mécanisme de dessiccation en plaçant une feuille humide entre un couvre-objet ordinaire et un second couvre-objet perforé, de moindre diamètre. L'adhérence est réalisée au moyen de vaseline. Le couvre-objet normal, auquel est suspendu la plaquette perforée, est placé sur une cellule de van Tieghem vaselinée en relation par un robinet avec une enceinte contenant du CaCl_2 ou du P_2O_5 . Le tout est monté sur la platine d'un microscope, et on observera la dessiccation progressive avec un bon objectif à immersion.

c) Contrôler la vie de la cellule comme dans l'exemple ci-dessus, en reprenant le tissu par des solutions sucrées de concentration variable.

d) On peut également chasser sous le couvre-objet l'huile de paraffine par tout autre liquide, essayer de déshydrater à la glycérine dans certains cas douteux, avoir recours à des réactifs histochimiques ou encore soumettre les feuilles déshydratées à une réimbibition progressive en présence d'air humide, etc.

Au cours d'un précédent travail, l'un de nous avait établi à l'aide d'une partie de ces moyens d'investigation une relation entre la résistance au gel et à la dessiccation, celle-ci permettant celle-là. Les observations avaient porté sur une hépatique et sur une espèce de *Mnium*. En outre, la déshydratation cellulaire se manifestait par l'établissement de la cytorrhysie. Il y avait lieu de rechercher si cet aspect particulier de la cellule est général chez les Mousses reviviscentes et joue un rôle déterminant dans la résistance au gel et à la sécheresse.

Les présentes recherches ont porté sur une vingtaine d'espèces xérophiles et hygrophiles. Les résultats détaillés en seront publiés ailleurs. Nous pouvons cependant les résumer comme suit :

La résistance au gel et à la dessiccation varie beaucoup avec les espèces et dépend de nombreux facteurs :

a) La résistance au gel dépend elle-même dans une large mesure de la résistance à la sécheresse; une mousse sèche en vie ralentie résiste mieux au froid que la même mousse à l'état humide.

b) Chez les feuilles, elle est favorisée par la petitesse des cellules, par la présence de papilles ou par l'épaississement de la membrane. Les feuilles en rosettes serrées résistent mieux que les feuilles isolées (faits connus, confirmés). En l'absence de ces dispositifs, la cytorrhysie semble constituer un mécanisme souple et efficace de résistance. Elle n'a pas été relevée chez les espèces benthiques, peu résistantes.

c) La résistance limite des feuilles est atteinte dans la nature lors d'hivers secs et froids (1941—1942). Elle est facile à briser par des moyens artificiels ($t < -30^\circ \text{C}$, humidité relative $< 20^\circ \text{C}$). Le siège de la reviviscence est alors représenté surtout par certaines cellules de tige qui sont ensuite capables, dès que les conditions extérieures s'y prêtent, à régénérer la plante entière (observations macro- et microscopiques).¹

3. OTTO SCHÜEPP (Reinach, Baselland). — *Die Blattform von Delphinium elatum.*

Die Blattform von *Delphinium* steht in ihrem gesetzmässigen Aufbau in der Mitte zwischen verschiedenen einfachern Typen, dem gefiederten Blatt, dem finger- oder fussförmigen Blatt, dem mehrfach dreizähligen Blatt mit mehrfach gegabelten Seitengliedern, ferner in der Mitte zwischen den Blättern mit vielfach abgestufter Grösse der Blattzweige und den Blättern mit scharfer Scheidung von grossen Gliedern und kleinen Randzähnen. Zur statistischen Verarbeitung wurden an insgesamt 162 Blättern die Zahl der Randzähne an den verschiedenen Gliedern oder an den beiden Flanken eines Blattes oder Blattgliedes ausgezählt. Zur graphischen Darstellung erwies sich wie bei Wachstumsuntersuchungen der logarithmische Grössenmaßstab als zweckmässig. An Stelle der Zeichnungen müssen im Referat die Angaben von Durchschnittszahlen und Zahlenverhältnissen treten.

Das Blatt von *Delphinium* kann als basitones Fiederblatt beschrieben werden. Die Blattzipfelzahl an den Seitenästen sinkt z. B. nach der Zahlenreihe 59 7 4 2 1 oder 27 3 2 1 1 oder 15 2 1 1 oder im Durchschnitt nach der Zahlenreihe 17,16 2,57 1,28 0,68 0,25 0,08. Die Abnahme vom ersten zum zweiten Glied ist absolut und auch relativ viel stärker als die Abnahme zu den folgenden Gliedern. Das erste Seitenglied tritt aus der Reihe der übrigen heraus. Gleiches wiederholt sich auf der äussern Flanke dieses ersten Fiederastes; seine äussern Fiederäste zählen im Durchschnitt 8,31 1,79 1,06 0,41 0,13 Zähne. Das ganze Blatt kann darum auch als fingerförmiges oder fussförmiges Blatt beschrieben werden. Die Längen der Glieder in mm nehmen vom Mittelfinger zu den Seitenfingern ab nach den Zahlen 168 150 117 oder

¹ Nos remerciements vont à MM. Ochsner, Douin et Simonet pour leurs déterminations.

92 81 63 45 oder 37 34 26 oder im Mittel nach 100 90 75. Die Buchten sind neben dem Mittelfinger am tiefsten, und ihr Abstand von der Spreitenbasis nimmt nach aussen zu nach Zahlen wie 13 23 28 im Mittel wie 11,1 24,7. Die äussern Finger hängen unter sich stärker zusammen als mit dem Mittelfinger; die Verzweigung der grössten Blattglieder ist fussförmig.

Die tiefsten Buchten markieren eine Dreiteilung des ganzen Blattes nach Verhältnissen wie 59 : 32 : 55 oder 15 : 9 : 18 oder wie 8 : 3 : 8, in der Summe aller Blätter wie 3360 : 2096 : 3413, im Durchschnitt aller Blätter wie 19,5 : 12,2 : 19,8, das heisst im Verhältnis von 1,6 : 1 : 1,6 mit einem deutlichen Überwiegen der beiden Aussenglieder gegenüber dem Mittelglied. Die zweite Dreiteilung am Mittelglied erfolgt in der Summe aller Blätter nach dem Verhältnis 493 : 1052 : 494 = 1 : 2,13 : 1, das heisst mit einem deutlichen Überwiegen des Mittelgliedes. Durch diese Metamorphose des Verzweigungsgesetzes hebt sich der erste Verzweigungsschritt an der Mittelachse scharf von allen folgenden Verzweigungsschritten ab. Die beiden Seitenglieder der ersten Verzweigung sind stark asymmetrisch mit einem Verhältnis von innerer Flanke zu äusserer Flanke wie 1207 : 3466 = 1 : 2,9. Ihre Teilung ist annähernd eine gestreckte Gabelung (Heidenhain : Spaltungsgesetze der Blätter) im Verhältnis von innen : aussen = 3239 : 3468 = 1 : 1,1. Dabei hat der innere Teil, der 2. oder 4. Finger der Handform ungefähr symmetrische Flanken im Verhältnis 1,4 : 1, während der äussere Teil, der 1. oder 5. Finger der Hand stark asymmetrisch ist mit Überwiegen der Aussenflanke nach dem Verhältnis 1 : 3,4. Dieser 1. oder 5. Finger gabelt sich wieder in zwei annähernd gleiche Teile nach dem Verhältnis 1,1 : 1. Wieder ist die innere Hälfte annähernd symmetrisch (1 : 1,1) und das äussere Randglied stark asymmetrisch mit Überwiegen der Aussenseite (1 : 4,6). Die ersten Teilungen des ganzen Blattes und die ersten Teilungen seiner Aussenglieder sind annähernde Gleichteilungen; sie bewirken einen dreizähligen bis fussförmigen bis fingerförmigen Gesamtaufbau des Blattes. Die weitern Teilungen an den Fingern erfolgen immer mit starkem Überwiegen der Achse gegenüber dem Seitenglied; es sind Fiederteilungen. Diese Fiederäste sind alle stark asymmetrisch gebaut mit Überwiegen der äussern Flanke gegenüber der inneren Flanke, z. B. mit Zahlen der Randzähne wie 12 : 2, 8 : 1, 3 : 1, 3 : 0, 1 : 0 im Durchschnitt wie 2,18 : 0,32 oder wie 2,07 : 0,25. Schwächere Fiederäste sind vollständig einseitig entwickelt und nur noch auf der Aussenseite verzweigt. Damit ist der Übergang von mehrfacher Fiederung eines Spreitenteils zu einer blossen Randgliederung mit abwechselnd grössem und kleinern Randzähnen eingeleitet.

Im Verlaufe der Ausbildung eines Einzelblattes lässt sich eine Metamorphose der Verzweigungsgesetze verfolgen. Je grösser die Gesamtzahl der Randzähne am Blatt wird, desto deutlicher und differenzierter kommen die Formgesetze zur Ausbildung. Eine Metamorphose anderer Ordnung, das was wir gewöhnlich als die Metamorphose der Blattform bezeichnen, zeigt sich beim Vergleich der langgestielten

grundständigen Blätter mit noch geringerer Gliederzahl, der reichgegliederten Stengelblätter und der an Grösse abnehmenden, einfachern Hochblätter. Grundblätter und Stengelblätter sind im Gesamtbau vorwiegend fingerförmig mit 5 bis 7 Fingern; die Hochblätter sind durch Zurücktreten der Seitenfinger mehr fiederförmig. Die Grundblätter haben wenig geteilte Spreiten; der Abstand der tiefsten Buchten von der Basis ist zirka $\frac{1}{3}$ der Länge des Mittelfingers. Die Stengelblätter und Hochblätter sind stark zerteilt; die tiefsten Buchten erreichen $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{10}$ der Länge des Mittelfingers.

Quantitative Untersuchung der Verzweigungsgesetze durch Abmessen oder Abzählen der Glieder und durch statistische Zusammenfassung der Ergebnisse erweist sich als brauchbare Methode zur wissenschaftlichen Fortbildung der Lehre von den Blattformen.

4. WILL.-H. SCHOPFER (Berne). — *Les facteurs de croissance pour Rhizopus suinus. Déterminisme et relativité des pouvoirs de synthèse.*

Rhizopus suinus Nielsen (*Rh. Cohnii* Berl. et de Toni), producteur d'hétéroauxine, est auxohétérotrophe. Il est partiellement inhibé dans sa croissance par l'aneurine. Le mésoinositol accélère le développement des cultures sans vitamine B_1 et, dans les cultures avec aneurine, compense l'inhibition exercée par cette dernière.¹ Il est facteur de croissance pour *Rh. suinus*.

Mésoinositol. Sur un milieu, il n'est requis qu'au début du développement. Après un temps variable, d'autant plus long que la température est plus basse, les cultures contrôles rejoignent celles avec mésoinositol. A 36° , le maximum d'action est obtenu après 17 h., à 29° , après 30 h., à 22° , après 48 h., à 18° après quatre jours. Sur un milieu à base de tartrate d'ammonium, le mésoinositol a moins d'effet.

Aneurine. Avant d'agir comme inhibitrice, cette vitamine exerce une action nettement favorable, quoique passagère. Sur un milieu à base d'asparagine, le passage de l'effet positif à l'effet négatif est d'autant plus rapide que la température est plus élevée; si l'asparagine est remplacée par le tartrate d'ammonium, l'effet auxogène de l'aneurine est plus durable.

Action simultanée de l'aneurine et du mésoinositol. Tant que l'aneurine seule a un effet positif, son action s'additionne à celle de l'inositol (synergisme): l'ordre des cultures, selon une série croissante des poids de récolte, après un temps déterminé, sera: contrôle < B_1 $\leq I < IB$. Dès que l'aneurine a un effet inhibiteur, négatif, son action diminue celle de l'inositol. L'ordre des cultures sera: $B_1 <$ contrôle $< IB < I$.

L'action de l'aneurine et du mésoinositol est fortement dépendante du pH. Dans des milieux tamponnés (acide citrique- Na_2HPO_4), B_1 inhibe le plus fortement entre pH 3 et 5, et I accélère le plus fortement à pH 6.

¹ W.-H. Schopfer, C. r. Soc. Phys. Hist. nat., Genève, 1942, 59, 101—106.

Nous avons donc : 1^o des influences combinées du temps et de la température sur les besoins en facteurs de croissance, c'est-à-dire sur les pouvoirs de synthèse, leurs intensités et leurs vitesses; 2^o une influence du pH; 3^o une influence de la source azotée du milieu nutritif.

L'interaction de ces facteurs physiques et chimiques conditionnera l'effet de B₁ et de I, ainsi que des autres vitamines synthétisées par *Rh. suinus* (biotine en particulier).

Ces résultats nous laissent entrevoir les aspects dynamiques de l'auxoautotrophie. Jusqu'à aujourd'hui, cette dernière était surtout étudiée d'une manière statique, sur des milieux déterminés et invariables. Il est nécessaire de faire varier ces derniers sur une large échelle, afin de se convaincre de l'ampleur et du déterminisme de l'auxoautotrophie. Ces données, acquises à l'aide d'un seul organisme, confèrent une importance accrue à l'hypothèse de travail émise en 1939, à savoir que pour beaucoup de microorganismes réputés auxoautotrophes, il doit exister des conditions culturales telles que la synthèse partielle ou complète des facteurs de croissance vitaminiques soit possible.

Une réserve doit cependant être faite : le principe des pertes de pouvoir de synthèse que nous invoquons pour expliquer le besoin en facteurs de croissance, s'est révélé extrêmement utile et a été vérifié dans bon nombre de cas. Il faut cependant relever qu'un milieu de culture déterminé, dont nous admettons qu'il empêche les biosynthèses, pourrait tout simplement inhiber l'action des vitamines réellement synthétisées, ce qui simulerait une perte de pouvoir de synthèse ! Une analyse directe des thalles du point de vue de leur teneur en vitamines (dans les cas de synthèse partielle donnant lieu à un développement suffisant, quoiqu'incomplet), nous permet de distinguer s'il s'agit d'une synthèse ralentie et insuffisante, ou simplement d'une inhibition de l'activité vitaminique.

5. WILL.-H. SCHOPFER et H. HURNI (Institut et Jardin botaniques, Berne). — *Etude de l'action de la chaleur et de la soude caustique sur l'aneurine à l'aide du test Phycomyces*.

L'aneurine (vitamine B₁) pure est détruite par un chauffage en milieu alcalin (soude caustique) et plus lentement par la chaleur seule (autoclavage à 110—120°). Un concentré riche en aneurine (extrait de germe de blé, de polissures de riz, de levure, engrains naturel, etc.) présente encore une activité nette après un autoclavage prolongé, alors que les solutions correspondantes d'aneurine sont inactivées. Nous avons basé sur ces constatations une méthode permettant de détruire l'aneurine, mais laissant persister un ou plusieurs composés thermostables et alcalistables (facteur MP) (Schopfer, 1934—1936, W. Rytz jr., 1939, R. Threen, 1941). En étudiant le comportement de l'aneurine pure, nous constatons les faits nouveaux suivants :

1^o Lorsque la solution de vitamine est chauffée en présence de glucose, de chlorophylle, d'amidon, la destruction de la vitamine est em-

pêchée ou retardée, même après un autoclavage à 130° pendant huit heures. Les cendres de glucose exercent la même action protectrice.

2° Chauffée pendant 30 minutes à 130° dans des récipients en verre d'Iena, l'aneurine est détruite, le pH de la solution passant de 6 à 9 (ions alcalins libérés par le verre!). Ces phénomènes ne s'observent pas si le chauffage a lieu dans des récipients en quartz. Après 30 minutes de chauffage à 130°, les tests chimiques (Peters, Prebluda et MacCollum) permettent de déceler encore 75 % de l'aneurine initiale, le test *Phycomyces* 100°. 25 % de l'aneurine a donc été scindée en ses constituants actifs pour *Phycomyces*, pyrimidine et thiazol¹. Après un chauffage à 130° pendant 8 heures, les tests chimiques sont impuissants à déceler l'aneurine, alors qu'avec le test *Phycomyces* on en retrouve encore 10 %. Quoique le pH reste relativement constant dans les récipients en quartz, la vitamine est finalement détruite tout de même. La désintégration n'est donc pas due uniquement à l'alcalinité, mais est fortement accélérée par cette dernière. Un chauffage prolongé avec la soude caustique ne conduit pas à la formation de produits intermédiaires actifs pour *Phycomyces*.

Compte devra être tenu de ces faits lors de l'utilisation du test *Phycomyces*. L'existence d'une activité vitaminique après un chauffage prolongé et une action modérée de la soude caustique n'est pas obligatoirement une preuve de l'existence d'un facteur différent de l'aneurine, mais simplement le résultat d'une scission de la vitamine en ses constituants actifs pour le microorganisme, et pas pour l'animal (rat, souris), ou d'une protection de la molécule de vitamine.

Les données relatives à la thermostabilité de l'aneurine, admises jusqu'à aujourd'hui, doivent être revisées sur la base des faits que nous signalons.

6. WILL-H. SCHOPFER (Berne). — *Observations de tératologie florale : diaphyse floripare chez Gentiana Kochiana et ekblastèse floripare chez Melandrium album × rubrum.*

1° *Gentiana Kochiana*. La fleur étudiée possède, à l'intérieur d'un calice normal, 3 verticilles floraux dont les pièces soudées sont régulièrement alternes. On pourrait penser à un cas de pétalomanie. Cependant, l'absence complète de tout rudiment de verticille staminal et carpellaire nous incite à admettre une métamorphose régressive totale des deux verticilles sexuels, de telle sorte que les pétales supplémentaires ne présentent plus aucune trace de leur origine supposée. Au centre, un organe allongé apparaît, simulant assez exactement un ovaire. A l'analyse, on voit qu'il n'en est rien. On retrouve, porté sur un court axe, 3 feuilles pétaloïdes blanches enroulées l'une sur l'autre, de 12 à 15 mm. de longueur. A l'intérieur de celles-ci, de nouvelles séries de feuilles de même nature, de plus en plus petites et enroulées de la même

¹ W.-H. Schopfer et W. Müller. Recherches sur la désintégration thermique de l'aneurine. C. r. Soc. Biol. Paris, 1938, 128, 372.

manière, au nombre de 21. Il reste un axe de 10 mm. portant au sommet un petit bourgeon avec un point végétatif. Les trois premières de ces feuilles (extérieur) portent à l'intérieur quelques taches de pigment noir-verdâtre caractéristique pour *G. Kochiana* et attestant l'origine pétalaire de ces verticilles supplémentaires. L'analyse cytologique de l'axe central ne permet pas de déceler la moindre trace de gynécée. Ce cas, difficile à cataloguer, peut être interprété comme une diaphyse floripare avortée, avec pétalomanie intense de la fleur rudimentaire et absence complète d'androcée et de gynécée chez cette dernière.

2^o *Melandrium album* × *rubrum*. On connaît chez ces espèces des diaphyses floripares multiples, des ekblastèses frondipares, des dia-physes floripares (Unzeitig, 1938). Une fleur seule d'un croisement *album* × *rubrum* a présenté une ekblastèse floripare simple et typique. Entre les verticilles pétalaire et sépalaire se trouve insérée une petite fleur supplémentaire, de 3 mm. de longueur, constituée par 4 pétales rudimentaires, verdâtres, recourbés vers le haut, avec une faible division au sommet, semblant soudés à leur base. Au fond de cette corolle rudimentaire se trouve un disque avec, au centre, un court style dont l'extrémité est divisée en trois. Cette corolle semble gamopétale et s'insère sur un organe allongé qui pourrait représenter la base inférieure de la corolle, ou un ovaire rudimentaire. On ne peut cependant observer ni feuille carpellaire, ni ovaire, ni verticille staminal. Malgré la réduction de la feuille, nous pouvons désigner cette anomalie comme une ekblastèse floripare. Les anomalies florales sont fréquentes chez les descendants de croisement *album* × *rubrum* : soudure de fleurs, augmentation du nombre des styles et des étamines, existence de deux ovaires imbriqués l'un dans l'autre, apocarpie typique, etc.

7. EMIL SCHMID (Zürich). — *Die Biocoenosen des mediterranen Gebirgssteppengürtels in der Schweiz.*

In der alpinen Stufe keilen gegen das Mediterrangebiet hin die arktisch-alpinen Vegetationsgürtel, der *Vaccinium uliginosum*-Loiseleuria-Gürtel und der *Carex-Elyna*-Gürtel aus, und die alpine Flora besteht aus Orophyten mediterraner Abstammung. Die Verwandtschaft mit Arten tieferer Lagen ist heute noch in vielen Gattungen, zum Beispiel *Minuartia*, *Saxifraga* deutlich erkennbar. Durch Isolation ist der reiche Endemismus unter den gebirgsbewohnenden Arten dieser Gattungen entstanden; so bei *Poa*, *Dianthus*, *Silene*, *Herniaria*, *Alyssum*, *Iberis*, *Helianthemum* u. a. Im Ostmediterrangebiet hat die alpine Vegetation steppenartigen Charakter. Gräser wie *Festuca vallesiaca*, *F. paniculata*, *F. varia*, *F. glauca*, *Poa violacea* spielen darin eine Rolle. Fragmente dieser Vegetation treffen wir auch in Mitteleuropa an, in den Alpen, im Jura, in der Côte d'Or, in Thüringen, Böhmen, Südrussland; hier aber mit diffusen Arealgrenzen und mit geringerwertigem Endemismus als im Süden, wo die Grenzlinien sich scharen und die Lokalformen vielfach Artwert haben. Die Areale liegen in der glacialzeitlich eisfreien

oder in der spätglacial frühzeitig eisfrei gewordenen Zone. Mehrere hierhergehörende Biocoenosen sind bereits konstatiert und zum Teil auch beschrieben worden von Brockmann, Rübel, Koch, Jenny, Klika, Braun, Firbas, Gauckler, Meusel, Guyot, Chodat und Anand u. a., so das *Festucetum glaucae*, das *Festucetum variae*, das *Festucetum vallesiacae subalpinum* usw. Von der ökologisch ähnlichen arktisch-alpinen Vegetation der alpinen Stufe der Alpen, von derjenigen der östlichen Steppen und auch von den älteren mediterranen Immigrationen können unsere Biocoenosen unschwer abgetrennt werden, nicht nur durch den Arealtypus, sondern auch durch die Art des Auftretens am Standort. Strukturell sind sie *echte Steppen*, in welchen eine Determinante, eine horstbildende Grasart, das Strukturskelett stellt, so das *Festucetum vallesiacae*, *Felsensteppen*, welche durch die Besonderheit des lokalen Milieus bedingt sind, wie zum Beispiel das *Festucetum variae* und *Wiesensteppen*, in welchen mehrere Determinanten in dichterem Wuchs die Struktur begründen, so zum Beispiel beim *Festucetum glaucae*. Die Einwanderung nach Mitteleuropa muss nach Arealtypus, Neoendemismusotypus, nach dem ökologischen und biocoenologischen Verhalten zu schliessen, in einer kontinentalen Phase der letzten Eiszeit stattgefunden haben.

8. CHARLES BAEHNI (Genève). — *Observations sur le genre Tridesmostemon (Sapotacées)*.

1. En 1938 Pellegrin¹ découvrit des arilles aux graines du *Tridesmostemon omphalocarpoides* Engl.; on doit regretter qu'il ne les ait pas décrits mais qu'il se soit borné à les mentionner à propos du fruit et de la graine, car c'était la première fois que de tels organes étaient signalés chez les Sapotacées. Pour chercher à élucider la nature et l'origine des arilles de *Tridesmostemon*, il a fallu s'adresser — en l'absence de graines mûres dans nos herbiers genevois — à des ovules fécondés provenant des mêmes collections que celles vues par Engler. Ces recherches ont donné les résultats suivants : Les ovules sont semi-anatropes apotropes dressés, à funicule extrêmement court; la moitié presque de la surface qui sépare le micropyle du hile adhère fortement au placenta; les faisceaux libéro-ligneux du funicule se ramifient à deux reprises dans la région du hile et de la chalaze pour se terminer toujours au dos de l'ovule, à l'opposé du hile. A ce stade jeune (l'ovule mesure 0,75 mm. de longueur) on ne distingue pas trace d'un bourgeonnement ou d'une prolifération de cellules laissant prévoir la formation d'un arille. Si l'interprétation de Pellegrin est exacte, il restera donc encore à fixer, en utilisant du matériel plus âgé, le moment de l'apparition de l'arille puis à décrire l'organe adulte.

2. Engler², qui est l'auteur du genre *Tridesmostemon*, n'a décrit que des fascicules de trois étamines; par analogie, il admis alors que les sta-

¹ Pellegrin in Bull. Soc. bot. France LXXXV, 179 (1938).

² Engler in Engl. Bot. Jahrb. XXXVIII, 99 (1907).

minodes — tridentés comme les filets soudés — représentaient des phalanges de trois staminodes. Or, Pellegrin a noté l'existence de fascicules de deux étamines, et l'on peut s'assurer que ces derniers sont au moins aussi fréquents que les fascicules à trois. En revanche, il n'a pas été possible de découvrir de staminodes bidentés; selon la théorie d'Engler, ils devraient, semble-t-il, exister si les staminodes résultent d'une fusion. En conclusion, il faut se contenter de ne voir chez les *Tridesmostemon* que des staminodes à trois dents, comme ils existent d'ailleurs chez certains *Pouteria* africains (*P. tridentata*, *longecuneata*, *stipulata*, etc.), au sujet desquels personne n'a jamais songé à des phalanges de staminodes.

3. Il est maintenant possible de fixer la place du genre *Tridesmostemon* dans le système de classification¹. Par sa graine à longue cicatrice, son calice à un seul verticille, ses étamines en nombre double ou triple de celui des pétales, ce genre vient se placer au voisinage des *Ituridendron*. Il se trouvera donc tout près de certains *Omphalocarpum* à calice simple et figurera ainsi le dernier chaînon de la série : *Chrysophyllum* — *Pouteria* — *Omphalocarpum* — *Tridesmostemon*.

9. CHARLES-ALBERT TERRIER (Lausanne). — *Deux champignons parasites des aiguilles de Pin peu connus en Suisse.*

Au cours de recherches sur les champignons parasites provoquant la chute prématurée des aiguilles de Pin, le rapporteur trouva deux Hypodermatacées qui n'avaient pas encore été signalées en Suisse. Ce sont : *Hypodermella conjuncta* Darker et *Hypodermella sulcigena* (Rostr.) v. Tubeuf.

La maladie provoquée par *H. conjuncta* sur le Pin semble bénigne, puisqu'elle n'a jamais attiré l'attention des forestiers. Mais, bien qu'elle ait passé inaperçue, cette espèce semble être répandue chez nous. Elle fut observée pour la première fois en 1935 dans le Valais, dans la forêt de Lens, sur le flanc droit de la vallée du Rhône. Depuis lors, elle fut retrouvée dans tout le secteur Granges—Lens—Montana—Sierre et aussi sur le versant opposé, soit dans le secteur Bramois—Nax—Loye—Grône. Elle n'apparaît pas seulement dans la vallée centrale, mais encore dans la vallée latérale de Bagnes, en dessous de Verbier. Son aire de dispersion n'est pas limitée à la région du Valais, car elle fut trouvée à l'Isle, au pied du Jura vaudois.

Cette espèce n'était connue auparavant qu'en Ecosse et en Suède. (Cf. Terrier, Ch.-A. : *Essai sur la systématique des Phaciaceae* [Fr.] sensu Nannfeldt [1932] dans : *Matériaux pour la flore cryptogamique suisse*, vol. IX, fasc. 2, 1942.)

La maladie causée par *H. sulcigena* est plus sérieuse. Elle se fait particulièrement sentir sur les jeunes Pins dans les reboisements. Cette espèce fut trouvée pour la première fois chez nous dans la forêt au nord-ouest du village de Montana en 1941. Il est vrai cependant que la

¹ Baehni in *Candollea* VII, 394 (1938).

maladie fut observée antérieurement, toutefois sans que le parasite ait été connu, dans la forêt de Staz près de St-Moritz par M. Campell, inspecteur forestier à Célérina, et à Schatzalp sur Davos par M. le Docteur Burger, directeur de la Station fédérale de recherches forestières à Zurich. *Hypodermella sulcigena* fut en effet trouvée en ces endroits cette année même. En outre, M. le Prof. Gäumann la récolta à l'entrée du val Forno près de la Maloja, et M. W. Trepp, inspecteur forestier à Poschiavo, la découvrit dans un reboisement situé dans le Val di Prada. Le parasite fait également son apparition dans le Jura neuchâtelois, sur *Pinus silvestris* croissant dans les tourbières des Ponts-de-Martel.

Cette espèce se rencontre dans tout le nord de l'Europe, de l'Ecosse jusqu'à Léningrade, en Slovaquie dans le Haut Tatra, et dans les Pyrénées. En Amérique du nord, on rencontre une espèce probablement identique à celle d'Europe, mais Darker lui réserve le nom de *Hypodermella montivaga* (Petr.) Dearness.

H. conjuncta et *H. sulcigena* se rencontrent toutes deux sur *Pinus silvestris*, *P. montana* et leurs variétés. Leur biologie n'est pas assez connue pour distinguer leur spécialisation.

Le matériel récolté dans les différentes stations mentionnées ci-dessus est conservé dans l'Herbier mycologique de l'Institut de Botanique spéciale à Zurich.

10. RAYMOND WEIBEL (Genève). — *Les fleurs cléistogames des violettes de la section Leptidium.*

L'existence de fleurs cléistogames a été contestée chez les violettes de la section *Leptidium*.

D'une part Triana et Planchon¹ les ont décrites chez quelques espèces, d'autre part Eichler² et Becker³ n'ont pas pu les observer. Les observations de Triana et Planchon étaient bien exactes, car, des exsiccata conservés dans les herbiers de Genève de quatre espèces de *Viola* § *Leptidium* portent des fleurs cléistogames.

Trois de ces espèces sont andines : *Viola veronicaefolia* Planch. et Lind., *Viola scandens* Willd., *Viola Dombeyana* (H. B. K.) DC. (= *Viola Humboldtii* Tr. et Planch.); la quatrième est une espèce brésilienne, *Viola cerasifolia* St. Hil.

Ces fleurs cléistogames sont assez analogues à celles des autres sections dont la morphologie est déjà connue, mais le style a une forme toute particulière que Triana et Planchon n'avaient pas remarquée; il est dressé et atteint à peine 0,25 mm. de longueur, le stigmate se trouve à son extrémité supérieure; les sommets des anthères entourent l'extrémité du style et sont appliqués contre lui. Chez les *Viola* d'autres sections, le style des fleurs cléistogames est tout à fait différent : il est recourbé, son extrémité s'applique au sommet des anthères antérieures

¹ Prodr. Fl. Nov. Granatensis I, 120 (1862).

² Mart. Flor. Bras. 13, 1, 359 (1871).

³ Beih. Bot. Centralbl. 22, 2, 82 (1907).

ou plus rarement sur l'anthère postérieure. On peut rappeler que dans la section *Leptidium* le style des fleurs chasmogames a, lui aussi, une forme particulière : il est presque droit, allongé, subulé, alors que chez les autres violettes il est plus ou moins coudé à la base, élargi à son extrémité supérieure.

Ces faits suggèrent une remarque : Pour Darwin¹, le style recourbé des fleurs cléistogames de *Viola* est une adaptation particulière assurant l'autofécondation; Gœbel² n'a pas admis cette interprétation. Il considère les fleurs cléistogames comme des formations d'inhibition (Hemmungsbildungen). Par conséquent, pour lui, la courbure du style des fleurs cléistogames ne serait due qu'à un arrêt de développement, ce ne serait pas un fait nouveau en rapport avec une adaptation mais simplement un phénomène qui se produit aussi dans la fleur chasmogame. (Nous avons vu plus haut que chez celle-ci, le style est plus ou moins coudé à la base.)

Ce raisonnement est difficile à admettre pour les fleurs cléistogames à style recourbé; d'autre part, le style court et dressé des fleurs cléistogames de la section *Leptidium* que Gœbel n'avait pas connues, paraît être dû à un arrêt de développement.

Il semble que Gœbel explique en partie l'origine des fleurs cléistogames mais que, pour les violettes tout au moins, on doit admettre qu'elles sont dues non seulement à un arrêt de développement, mais aussi à des modifications de plusieurs parties de la fleur chasmogame qui ne sont pas de simples réductions.

11. WALTER RYTZ (Bern). — *Der Formenkreis von Dryopteris austriaca (Jacq.) Woyn. nach Dr. F. v. Tavel.*

Der am 30. Dez. 1941 verstorbene Dr. F. von Tavel, dessen reiches Farnherbar im Berner Botanischen Institut aufbewahrt wird, hat den Vortragenden noch kurz vor seinem Tode gebeten, an seiner Stelle in einer Fachgesellschaft über Untersuchungen zu berichten, die er seit Jahren an reichem Material von *Dryopteris austriaca* gemacht hatte. Um diesem Wunsche zu willfahren, liess der Vortragende sich vom Autor selber seine Auffassung erklären, musste aber einsehen, dass zur sachgemässen Behandlung eingehende Studien gehörten. Abgesehen vom Zeitmangel liessen aber auch gewisse Bedenken eine sofortige Bekanntgabe nicht zu. Die heutige Zusammenstellung ist nun das Ergebnis eingehender Prüfungen, die allerdings von den Ergebnissen, zu denen F. v. Tavel gelangt war, mehrfach abweichen; immerhin glaube ich, auf dieser Grundlage dem verdienten Farnforscher einen bessern Dienst zu leisten.

Dr. austriaca lässt sich bekanntlich in die beiden Unterarten ssp. *spinulosa* (Müller) Schinz und Thell. und ssp. *dilatata* (Hoffm.) Schinz

¹ Darwin, The different forms of flowers on plants of the same species 336 (1877).

² Gœbel, Biolog. Centralbl. 24, 739 (1904).

und Thell. zerlegen, die beide zahlreiche Varianten aufzuweisen haben. F. v. Tavel vermochte an Hand seines reichen Materials, das meist aus der Schweiz stammte, zu den schon von mehreren Autoren unterschiedenen Varianten (Varietäten, Rassen, Kleinarten, Formen) noch zahlreiche neue abzugrenzen. Ihre Diagnosen sollen an anderer Stelle veröffentlicht werden. Sie lassen sich nach meinen eigenen Untersuchungen vorläufig am besten nach folgenden Gesichtspunkten zu Reihen zusammenschliessen :

Die *spinulosa*-Gruppe gabelt sich in eine *elevata*- und eine *exaltata*-Reihe; erstere mit den schmalen und aufrechten (*cristata*-)Wedeln der Formen *fastigiata* und *robusta* sowie den breiten und stärker geteilten oft dimorphen *filiformis*, *heteromorpha* und *latifrons*; letztere mit den zu immer feinerer Fiederung neigenden *vulgaris* (= *longipes* ? = *angustiloba* ?), *gracilis*, *minor* und *conferta*. In der Mitte zwischen *elevata* und *exaltata* steht *medioxima* (= *acutiserrata* ?). Die *dilatata*-Gruppe bildet ebenfalls zwei Reihen : die *paleacea*-*alpina*-Reihe und die *oblonga*-Reihe. Von der *alpina*-Form geht ein Ast von Riesenformen aus (*deltoidea* und *venusta*) sowie ein solcher mit breiten Fiederflächen (*euryloba*, *grandifrons*, *macrosora* und *lepidota*). Die *oblonga*-Reihe gliedert sich in die Formen mit sehr schmalen obersten Fiedern (*collina*, *Chantariae*) und die Formen *pumila* und *rhodoreti* (Zwergformen).

In den Extremen lassen sich deutlich Einflüsse der verwandten Arten (*cristata*, *Filix mas*, *rigida*) feststellen.