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: 97 (1915)

Vereinsnachrichten: Section de Botanique

Autor: [s.n.]

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 02.07.2025

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

V

Section de Botanique

(et Séance de la Société suisse de botanique)

Mardi 14 septembre 1915

Introducteur: M. John Briquet, président de la Société suisse de botanique.
Président de la partie scientifique: M. Casimir de Candolle.
Secrétaires: M. Hans Schinz et M. B.-P.-G. Hochreutiner.

---

1. Prof. Dr. Alfred Ernst (Zürich). — *Unteruchungen an Chara crinita.*

Chara crinita gilt seit den Untersuchungen A. Braun's (1856), die später durch Kulturversuche von *Migula* (1888—1890) eine experimentelle Bestätigung gefunden haben, als sicheres Beispiel wahrer Parthenogenesis im Pflanzenreich. Der Referent führt nun auf Grund von neuen Kulturversuchen und cytologischen Feststellungen den Nachweis, dass auch bei dieser Pflanze, entgegen der bisherigen Ansicht, aber in Uebereinstimmung mit den Befunden bei den Angiospermen, *nicht generative,* sondern *somatische Parthenogenesis (ovogene Apogamie) vorliegt.*

2. Paul Jaccard (Zurich). — *Méthode expérimentale appliquée à l'étude des actions mécaniques capables d'influer sur la forme des arbres.*

De nombreux botanistes ont cherché à soumettre des plantes en voie de croissance à l'action de tractions ou de compressions produites expérimentalement, soit en chargeant une branche d'un poids déterminé, soit en soumettant une tige à une traction ou à une compression continue. Ils pensaient provoquer, de

cette façon, un renforcement correspondant du tissu mécanique. Les résultats obtenus ont été le plus souvent négatifs ou contradictoires, et cela parce que, généralement, l'agent mécanique utilisé restait au-dessous du seuil d'excitation, ou bien le dépassait dans une mesure telle que la réaction produite était de caractère plutôt pathologique que normal.

La méthode utilisée par l'auteur permet de reproduire d'une façon mesurable les efforts de flexion et de compression auxquels sont soumises les tiges des arbres sous l'influence du vent. Elle consiste *à ployer la tige encore flexible de jeunes arbres alternativement dans deux directions opposées, à des intervalles plus ou moins éloignés.*

Les tiges de jeunes arbres de 1 à 2 mètres de longueur sont ployées : 1° les unes pendant le jour (de 7 h. du matin à 7 h. du soir), dans une direction déterminée et constante, puis redressées pendant la nuit; 2° d'autres, inversement, sont ployées durant la nuit (de 7 h. du soir à 7 h. du matin) et redressées pendant le jour; d'autres enfin ont été traitées des diverses manières suivantes : 3° ployées le jour dans une direction donnée, puis de nuit dans une direction inverse; 4° 24 heures dans une direction et 24 heures en direction inverse; 5° une semaine vers le nord ou vers l'est, puis une semaine vers le sud ou vers l'ouest.

Ces traitements ont été effectués simultanément avec plusieurs exemplaires de diverses espèces arborescentes et poursuivis, les uns pendant 10 à 15 jours, en opérant soit au printemps, soit en été, les autres pendant 6 à 12 semaines, d'autres enfin ont été continués pendant deux et même trois périodes de végétation successives. Les flexions effectuées ont été combinées avec des incisions demi-annulaires intéressant soit le côté tendu soit le côté comprimé de la tige.

Le nombre des individus ainsi traités dépasse la centaine. A la fin de chaque expérience, chaque tige soigneusement mesurée est découpée en sections de 3, 5, 10 ou 15 centimètres de longueur, dont les surfaces polies permettent d'étudier la marche de l'accroissement en épaisseur et la déformation subie par l'organe. Ces mêmes échantillons servent ensuite à l'examen

anatomique et microchimique du bois formé au cours de l'expérience. Les espèces utilisées pour les expériences de flexion sont soit des conifères *(Pinus strobus* et *silvestris, Pseudotsuga Douglasi, Picea excelsa, Larix europaea* et *leptolepsis)*, soit des feuillus *(Aesculus, Alnus, Fraxinus, Ailanthus, Rhus, Quercus, Tilia, Robinia, Betula, Ulmus,* etc.).

Au point de vue du mode d'action de l'excitant mécanique, la *méthode des flexions alternatives* permet de graduer sur la même tige l'effort de *traction-compression* longitudinal, lequel se manifeste avec une intensité décroissant de part et d'autre d'une zone donnée où il est maximum, ce qui permet d'étudier *dans quelle mesure et dans quel sens* la réaction produite varie avec l'intensité de l'excitant mécanique.

Etant soumises périodiquement à des flexions en sens contraire, les tiges ployées ne peuvent se soustraire à l'action mécanique dont on étudie les effets comme le font les tiges maintenues ployées dans une position fixe et qui, par suite de leur épaississement, se consolident dans la position donnée, même sans le concours de la force fléchissante nécessaire au début de l'expérience.

Les résultats obentus jusqu'ici peuvent se résumer brièvement comme suit : Sous l'influence de tractions-compressions longitudinales agissant alternativement dans deux directions opposées, les réactions observées varient : 1° *suivant les espèces* (réactions spécifiques), 2° *suivant l'intensité* de l'excitant, 3° *suivant le moment* où agit l'excitant (réaction diurne ou nocturne, réaction saisonière, printemps ou automne).

Elles concernent : 1° la *forme* de l'organe, résultant des variations d'épaisseur de la couche d'accroissement ; 2° la *structure anatomique* du bois et de l'écorce formés durant l'expérience ; 3° la *composition chimique* des parois cellulaires (degré de lignification).

I. *Forme.* — L'activité du cambium et la forme prise par une tige soumise à des flexions alternatives, varient notablement de la base vers son sommet, avec les variations d'intensité de la traction-compression longitudinale.

Une tige de *Robinia pseudacacia* par exemple, ployée pendant

le jour et redressée pendant la nuit régulièrement pendant huit semaines, présente *vers sa base* un accroissement maximum sur le côté qui est concave au cours de la flexion, elle est donc dans cette portion-là hypotrophe, soit excentrique dans la direction du plan de flexion ; *plus haut*, cette même tige est aplatie perpendiculairement au plan de flexion, le maximum d'accroissement correspondant à la zone mécaniquement neutre ; enfin, *vers sa partie supérieure,* où par suite de la flexibilité de l'organe et du racourcissement du bras de levier l'action mécanique diminue d'intensité, la tige devient épitrophe.

Tandis que sous l'influence de tractions compressions relativement fortes, les tiges d'*Alnus,* d'*Ulmus,* de *Populus* réalisent leur maximum d'accroissement en direction perpendiculaire au plan de flexion (l'accroissement étant entravé par une forte compression), c'est l'inverse qu'on observe chez *Aesculus, Robinia, Betula,* dont les tiges prennent une forme elleptique dans le plan de flexion.

II. *Structure anatomique.* — Les réactions concernant la structure anatomique ne sont pas moins intéressantes. Depuis R. Hartig, nous savons que sous l'influence de tractions et de compressions longitudinales, le bois des conifères présente deux sortes de trachéides. A cet égard, les feuillus ont été moins bien étudiés. De très nombreuses expériences et observations complétant celles de Metzger (1908) et dont les résultats ne sont pas encore publiés, me permettent de conclure que pour la grande majorité des espèces arborescentes croissant chez nous (font exception, entre autres, *Tilia* et *Liriodendron*) *les organes soumis, au cours de leur croissance, à l'action simultanée de traction-compression longitudinale développent un bois formé de deux sortes de fibres nettement différentes* par la forme de leur section transversale, par leur groupement, *et surtout par leur composition chimique.*

Celles qui se développent sur le côté convexe et tendu de l'organe «les *fibres tendues*» ne sont complètement lignifiées que sur une très faible épaisseur, correspondant à la lamelle moyenne, les couches d'apposition plus jeunes, développées parfois au point de combler tout le lumen, prennent, avec le

chlorure de zinc iodé, une coloration violette ou rouge-brun; elles sont aplaties dans le sens radial, et présentent assez régulièrement la forme d'hexagones aplatis; le tissu qu'elles forment est compact et pauvre en vaisseaux. Il apparaît nettement en se colorant en brun ou brun-rouge sur la section transversale lisse d'organes (rameaux) dorsiventaux badigeonnés au chlorure de zinc iodé; chez certaines espèces, *Ailanthus, Robinia,* cette réaction apparaît même lorsque le bois est sec. Les fibres du côté concave comprimé «*fibres comprimées*» sont moins épaisses, mais leurs parois sont lignifiées *sur toute leur épaisseur* et prennent, avec le chlorure de zinc iodé, une coloration jaune; elles présentent en section transversale une forme plus irrégulière et sont groupées en îlots moins compacts, séparés par des vaisseaux plus nombreux.

Cette différenciation n'apparaît ni chez les rameaux horizontaux des nombreux arbustes que j'ai examinés jusqu'ici, ni chez ceux des plantes ligneuses annuelles ou bisannuelles.

Le développement des fibres tendues fournit un caractère particulièrement précieux pour l'étude de l'accroissement en épaisseur, en permettant de reconnaître facilement le bois qui s'est développé à un moment donné et dans des conditions données au cours de l'expérience. Il permet, entre autres, de déterminer chez les tiges courbées pendant la nuit seulement, l'intensité de l'épaississement nocture et de le comparer à l'épaississement diurne au point de vue de la structure anatomique du bois formé.

Les tractions-compressions engendrées par la flexion des tiges agissent, suivant leur intensité, différemment sur la formation du bois et sur celle de l'écorce; *une flexion forte et fréquemment répétée favorise*, chez certaines espèces, très notablement, *le développement de l'écorce*, tandis qu'elle entrave celle du bois; elle *suspend parfois complètement la lignification des éléments formés,* et empêche plus ou moins complètement le développement des vaisseaux. Ajoutons enfin que les *variations d'activité du cambium conduisant à l'accroissement excentrique des tiges sont indépendantes des différenciations anatomiques du bois* (fibres tendues et comprimées) produites par la flexion et les actions mécaniques qu'elle engendre.

3. G. Senn (Basel). — *Die Chromatophoren-Verlagerung in den Palissadenzellen mariner Rotalgen.*

In den Palissadenzellen der roten Meeresalgen Peyssonnelia Squamaria und Platoma cyclocolpa sind die Chromatophoren bei diffuser Beleuchtung mittlerer Intensität in Antistrophe an den der Lichtquelle zugekehrten Membranpartien gelagert. Durch Beleuchtung der Unterseite des Thallus von Peysonnelia werden ihre Chromatophoren veranlasst, sich in den entgegengesetzten nunmehr bestbelichteten anatomisch untern Zellenden anzusammeln.

Durch längere Verdunkelung kann in den Zellen von Platoma Apostrophe, durch intensive Beleuchtung dagegen Parastrophe der Chromatophoren hervorgerufen werden.

Die Verschiedenheit zwischen der Chromatophoren-Anordnung in den Palissadenzellen der Meeresalgen (Antistrophe) und der Laubblätter (Epistrophe) bei optimal-diffuser Beleuchtung ist auf die Verschiedenheit der optischen Verhältnisse zurückzuführen. Werden diese durch Wasserinjektion der lufthaltigen Interzellularräume, welche in den Laubblättern die Totalreflexion der in die Palissadenzellen eingedrungenen Lichtstrahlen bewirken, den optischen Verhältnissen der Meeresalgen gleichgemacht, so tritt, bei einer Convergenz der Lichtstrahlen von 90° und mehr, in den Palissadenzellen der Laubblätter die gleiche Chromatophorenanordnung, wie in denjenigen der untersuchten Rotalgen, nämlich die Antistrophe ein.

4. Arthur Tröndle (Zürich). — *Ueber die Permeabilität der Wurzelspitze für Salze.*

Als ich den osmotischen Druck der embryonalen Zellen der Wurzelspitze von Lupinus albus bestimmen wollte, erhielt ich mit einer dreimoligen (also annähernd konzentrierten) Lösung von KNO_3 nur in einzelnen Fällen Plasmolyse, meist aber keine. Eine solche Lösung entwickelt einen osmotischen Druck von rund 100 Atmosphären. Es musste somit in den untersuchten Zellen ein fast undenkbar hoher osmotischer Druck von 100 und mehr Atmosphären herrschen, oder es waren die Protoplasten für KNO_3 in ganz aussergewöhnlich hohem Masse

permeabel. Um zu entscheiden, welche Möglichkeit zutraf, war es nötig, plasmolytische Versuche mit einem Stoff zu machen, bei dem es von vornherein wahrscheinlich war, dass er nicht, oder nur ganz wenig permeieren würde. Als ein solcher Stoff bot sich der Rohrzucker, der nach dem übereinstimmenden Urteil aller Autoren in den bis jetzt untersuchten Fällen gar nicht, oder nur ganz minim eindringt.

Solche Versuche gaben nun ein ganz anderes Bild als die Plasmolyse mit KNO_3. Um die plasmolytische Grenzkonzentration der Saccharose zu finden, musste ich in der Konzentration sehr tief hinuntergehen: in der mittleren und inneren Rinde bis 0,25 Mol, im Perizykel und in der äussersten Rinde sogar bis 0,18 und 0,19 Mol. Einen Rückgang der Plasmolyse habe ich dabei nicht beobachtet und wir dürfen deshalb den Druck der Grenzkonzentration des Rohrzuckers als übereinstimmend mit dem osmotischen Druck der Zellen annehmen. 0,18 Mol Saccharose hat einen Druck von rund 4; 0,25 Mol von rund 5,5 Atmosphären. Das sind Drucke die durchaus im Rahmen dessen liegen, was für die meisten pflanzlichen Zellen festgestellt wurde. Aus diesen Versuchen ergibt sich zugleich, dass die Zellen der Wurzelspitze in ungewöhnlich hohem Masse für KNO_3 permeabel sind. In der Tat erhält man auch, wenn man Schnitte direkt auf dem Objektträger in eine konzentrierte Lösung von KNO_3 legt, in fast allen Zellen sofort leichte Plasmolyse, die aber in wenigen Minuten wieder ausgeglichen wird, ohne dass die Protoplasten dabei absterben.

Es war nun zu untersuchen, ob die Wurzelspitze auch für andere Salze so stark permeabel ist, oder ob gewisse charakteristische Verschiedenheiten vorhanden sind, so dass es auf diesem Wege vielleicht gelingen könnte, bestimmte Schlüsse auf die Natur der Plasmahaut zu ziehen.

Bis jetzt sind sechs verschiedene Salze untersucht worden und ich will das Ergebnis in der folgenden Tabelle zusammenstellen. Die plasmolytischen Grenzkonzentrationen wurden bestimmt an Querschnitten zwischen 2 und 3 mm hinter der Spitze und an Längschnitten zwischen 8—10 mm hinter der Spitze. Die angegebenen Zahlen sind die Permeabilitätskoeffizienten,

die in der Weise, wie ich das bereits früher angegeben habe, aus den Grenzkonzentrationen der Salze und des Zuckers berechnet sind. Der Koeffizient 1 würde bedeuten, dass der Stoff sich so rasch durch das Plasma bewegt, wie bei Diffusion in reinem Wasser.

Lupinus albus.	*Wurzel*	*Permeabilitätskoeffizient*
Entfernung von der Spitze	2—3 mm	8—10 mm
KCl	0,93	0,80
NaCl	0,92	0,73
$CaCl_2$	0,31	0,17
KNO_3	> 0,94	0,83
$NaNO_3$	0,94	0,75
$Ca(NO_3)_2$	0,55	0,36

Für alle Salze nimmt die Permeabilität mit zunehmender Entfernung von der Spitze ab. Die Kalium- und Natriumsalze haben fast gleiche Permeabilität, aber so, dass das Kaliumsalz doch etwas leichter permeiert als das Na-Salz. Die Ca-Salze haben eine wesentlich geringere Permeabilität. Innerhalb der beiden Reihen ergibt sich dieselbe Reihenfolge : K > Na > Ca. Die Nitrate permeieren stärker als die entsprechenden Chloride (besonders deutlich bei den Ca-Salzen).

Auf Grund dieser Ergebnisse kann man *vorläufig* schliessen, dass für die Aufnahme der Salze, abgesehen von den Eigenschaften des Protoplasten, die Kationen in höherem Masse bestimmend sind, als die Anionen.

Weitere Versuche mit möglichst vielen Salzen werden nun zeigen müssen, ob das eine allgemeinere Regel ist und auf was für Eigenschaften der Kationen sie sich zurückführen lässt.

5. Mario Jäggli (Locarno). — *Il Delta della Maggia e la sua vegetazione.*

Il Delta della Maggia, delimitato a monte da une linea che congiunge Ascona con Locarno, misura approssimativamente Km. q. 4. 7. Il notevole sviluppo di questo territorio si comprende considerando che la Maggia è un fiume a forte pendenza (il suo percorso è di Km. 42) e quindi di grande potere erosivo.

Per il carattere brullo, denudato di boschi, del suo bacino superiore, il fiume oscilla nella portata delle acque assai. Dalla portata minima di 7 metri cubi al secondo raggiunge, nelle piene straordinarie, la cifra impressionnante di metri cubi 1800. Si calcola rechi annualmente al lago 200,000 metri cubi di detriti.

Già nel XVI esistevano su questo territorio vaste distese coltivate a campi e boschi. Le grandi alluvioni ne hanno a parecchie riprese mutata la fisionomia. Tra le recenti, quella del 1868, che vide il lago salire a metri 7,74, ha operato la massima davastazione ricoprendo di greti quasi tutto il settore sinistro del Delta.

La *vegetazione* può venir distinta in tre zone: *Zona coltivata, Zona dei greti, Zona littorale.* La prima comprende fiorenti praterie dal triplice raccolto, tra Locarno e Solduno, attorno ad Ascona e sul settore fra l'antico ramo di Ascona e la diga a destra della Maggia. Graminacee prevalenti in questi prati: *Holcus lanatus, Avena pubescens, Trisetum flavescens.* — Assai comune, nei prati a terreno fresco: *Trifolium patens.* Dove più è asciutto il suolo è meno concimato, appare *l'Andropogon Gryllus.*

Zona dei greti. — Vi appartiene quella parte del territorio dove tuttora appaiono sabbie, ghiaie e ciottoli e manca di cotenna erbosa continua. Abbondano gil elementi xerofili.

Nell'opera di rivestimento naturale dei greti tiene il primo posto una specie di muschio: *Racomi trium canescens.* Tra le fanerogame sono colonizzatori importanti che s'insediano direttamente sulle sabbie e sulle ghiaie: *Festuca ovina glauca, ovina duriuscula, ovina capillata, Artemisia campestris, Centaurea alba, Silene Otites, Saponaria officinalis*, *Oenothera biennis*, *Salix.*

La vegetazione dei greti chiude il suo ciclo di evoluzione con una formazione cespugliosa di *Salix incana, Hippophaaë rhamnoides, Sarothamnus, Rubus.* Verso la spiaggia si trasforma in una formazione boscosa di *Populus nigra, Alnus incana*, *Alnus rotundifolia.*

Zona Littorale. — È costituita da quella porzione marginale del Delta la cui vegetazione, più o meno strettamente dipende

dal lago e dalle sue oscillazioni di livello. Le acque del lago di Locarno, si mantengono presochè allo stesso livello (media 0,43) durante i mesi di Dicembre, Gennaio e Febbraio. Nella seconda metà di Marzo incomincia il primo periodo di crescenza che dura invariabilmente fino a Giugno (media delle medie di Giugno 1.40). In Luglio ed Agosto le acque si abbassano fino a raggiungere spesso la media invernale. Nel trimestre Settembre-Novembre vi ê un secondo periodo di crescenza assai meno regolare del primo. La vegetazione si sviluppa nella parte innondabile, massimamente nel periodo Luglio-Agosto. La vegetazione di questa zona è, in molti punti del littorale fra Ascona e Locarno, assai bene sviluppata. *Abbondano Carex panicea, gracilis, stricta, Juncus alpinus, Allium angulosum, Gratiola officinalis, Sanguisorba officinalis, Sisyrinchium angustifolium.* Tra le più intessanti singolarità floristiche notiamo: *Schoenoplectus supinus* (già raccolta da Schlatter nel 1901). *Juncus Tenageja* (nuova per la stazione ed assai rara altrove), *Eleocharis atropurpurea* (nuova per il Ticino). Per ciò che riguarda la flora della zona littorale sommersa, il lago ne discopre gli avamposti quando, in Agosto o Settembre, scende sotto il livello di 0.50. Gli elementi più notevoli di questa flora sono : *Litorella, Eleocharis acicularis, Limosella acquatica, Elatine Hydropiper, Ranunculus trichophyllus*, *Callitriche hamulata, Myriophyllum spicatum* (il *verticillatum* cresce quasi esclusivamente nelle pozzanghere con *Utricularia minor* e *Hippuris,* non in aperto lago) *Potamogeton perfoliatus*, *Ceratophyllum demersum).*

Il Delta della Maggia alberga oggi, complessiamente circa 400 specie di fanerogame.

6. Dr Jean Grintzesco (Bucarest). — *Herborisations en Dobrogea.*

La végétation de la Dobrogea est en étroite relation avec son relief, sa constitution géologique, son climat, ses précipitations.

Relief. Vaste plateau incliné de l'ouest à l'est. Au nord le massif de Macin avec des sommets de près de 500 mètres envoie des ramifications au S-E. jusqu'à la mer. Au centre et au sud collines

orientées de l'W. à l'E. avec vallées fermées, occupées par des marécages ou des lacs souvent salés. Cours d'eaux peu importants, Danube excepté.

Constitution géologique. Granit, gneiss, porphyre, schistes amphiboliques dans la partie montagneuse et ses ramifications. Au N-E. Crétacique supérieur; dans le reste de la Dobrogea Miocène (surtout Sarmatique); lœss dans les flancs et le fond des vallées; dunes au bord de la mer.

Température. Province maritime à climat continental fortement influencé par les steppes russo-asiatiques.

Hiver :	moyenne	0°;	minimum —29° à —35°
Eté :	»	+23°;	maximum +25° à +35°

Printemps court; automnes longs et tempérés.

Peu de *précipitations :* à peine 400 mm. par an.

Deux vents dominants : *Grivetzul* et *Austrul.* Le premier balaie les neiges et laisse le sol découvert par des températures de — 20° à — 30°.

Végétation. Au point de vue des associations végétales il y a des forêts, des bois, des steppes.

I. *Forêts.* Localisées dans les vallées humides du versant nord montagneux. Végétation de l'Europe centrale avec :

Quercus pedunculata Ehrh.	*Acer platanoides* L.
Quercus sessiliflora Sm.	*Acer campestre* L.
Carpinus Betulus L.	*Fraxinus excelsior* L.
Ulmus campestris L.	*Sorbus torminalis* Crantz
Tilia tomentosa Mœnch	*Sorbus Aria* Crantz
Tilia parvifolia Ehrh.	*Pyrus communis* L.

Le hêtre est très rare. Pas de Conifères.

II. *Bois.* Dans les parties exposées du massif montagneux et ses ramifications.

a) Espèces méridionales :

Quercus conferta Kit.	*Evonymus europaeus* L.
Quercus Cerris L.	*Evonymus verrucosus* Scop.
Quercus pubescens Willd.	*Viburnum Lantana* L.
Carpinus Duinensis Scop.	*Ligustrum vulgare* L.

Acer campestre L.
Acer tataricum L.
Crataegus pentagyna W. et K.
Fraxinus Ornus L.
Rhus Cotinus L.
Staphylea pinnata L.
Clematis Vitalba L.
Vitis vinifera L.
Vinca herbacea W. et Kit.
Prunus Mahaleb L.
Syringa vulgaris L.
Berberis vulgaris L.

Le *Pyrus elaeagnifolia* Pall. ne se trouve qu'en Crimée, Asie Mineure et Dobrogea.

b) Espèces à aire disjointe (Dobrogea et Portes-de-Fer) :

Paeonia tenuifolia L.
Iberis saxatilis L.
Dianthus giganteus D'Urv.
Sedum neglectum Ten.
Astragalus monspessulanus L.
Echium italicum L.
Verbascum banaticum Schrad.
Inula hybrida Baumg.

c) Espèces méditerranéennes ou russo-asiatiques qui ne passent pas sur la rive gauche du Danube :

Asparagus verticillatus L.
Mœhringia Grisebachii Janka
Trigonella monspeliaca L.
Potentilla taurica Willd.
Thymus zygioides Griseb.
Stachys angustifolia M. Bieb.
Symphytum tauricum Willd.
Campanula crassipes Heuff.
Knautia atrorubens Janka
Centaurea Jankae Brandza
Centaurea Kanitziana Janka
Dianthus nardiformis Janka

Ces dernières espèces sont endémiques pour la Dobrogea.

III. *Steppes.* Excepté les dépressions occupées par une végétation hydrophile, toute la plaine est une vaste steppe.

a) Végétation ligneuse réduite à quelques arbustes épineux :

Crataegus monogyna Jacq.
Prunus spinosa L.
Amygdalus nana L.
Cerasus Chamaecerasus Lois.
Jasminum fruticans L.
Paliurus aculeatus Lam.
Ce dernier seulement dans la partie méridionale.

b) Végétation herbacée. Prédominance de Graminées avec apport de Composées, Chénopodiacées, Liliacées, Euphorbiacées, etc. Parmi les Graminées :

Andropogon Ischaemum L.
Cynodon Dactylon Pers.
Poa dura Scop.
Bromus sterilis L.
Hordeum murinum L.
Triticum cristatum Schreb.
Stipa capillata L.
Stipa pennata L.

Bromus patulus Mert. et Koch.
Bromus inermis Leys.
Hierochloa odorata Wahlbrg.

Parmi les autres familles :

Paeonia tenuifolia L.
Alyssum rostratum Stev.
Reseda inodora Rchb.
Dianthus pseudoarmeria M. Bieb.
Dianthus leptopetalus Willd.
Gypsophila paniculata L.
Althaea cannabina L.
Silene Otites Smith.
Linum hirsutum L.
Linum tauricum Willd.
Haplophyllum Biebersteinii [Spach
Dictamnus albus L.
Astragalus ponticus Pall.
Astragalus virgatus Pall.
Medicago falcata Ser.
Melilotus officinalis Desr.
Trigonella Besseriana Ser.
Eryngium campestre L.
Bupleurum rotundifolium L.
Falcaria Rivini Host.
Echinops ruthenicus M. Bieb.
Echium altissimum Jacq.
Cerinthe minor L.
Marrubium praecox Janka
Onopordon Acanthium L.
Onopordon tauricum Willd.
Xeranthemum annuum L.
Centaurea spinulosa Roch.
Centaurea arachnoides Bunge
Senecio erucifolius L.
Linosyris villosa DC.
Filago germanica L.
Helichrysum arenarium DC.
Artemisia austriaca Jacq.
Artemisia pontica L.
Inula germanica L.
Inula salicina L.
Achillea setacea W. et Kit.
Achillea compacta Willd.
Anthemis tinctoria L.
Galium verum L.
Xanthium spinosum L.
Convolvulus cantabrica L.
Heliotropium europaeum L.
Thymus Marschallianus Willd.
Calamintha Acinos Clairv.
Phlomis pungens Willd.
Statice Besseriana Roem. et Schult.
Euphorbia glareosa M. Bieb.
Muscari comosum Tausch etc.

Parmi les espèces qui ne passent pas sur la rive gauche du Danube, citons :

Alyssum hirsutum M. Bieb.
Astragalus virgatus Pall.
Centaurea diffusa Lam.
Statice latifolia Smith
Statice Besseriana Roem. et [Schult.
Iris pumila L.

7. Dr. Wilh. Vischer (Basel). — *Zur Biologie einiger paraguayanischer Bromeliaceen.*

Das Material stammt von der schweizerischen Expedition, die Herr Prof. Chodat im Jahre 1914 mit dem Unterzeichneten als seinem Schüler ausgeführt hat. Die Angehörigen der Gattung Tillandsia nehmen das Wasser und die Mineralbestandteile mittelst der von Mez studierten Haare auf. Man kann Tau- und Regenformen unterscheiden. Da die Unterschiede zwischen Tages- und Nachttemperatur in Paraguay bedeutend sind, ist die Taubildung sehr ausgiebig. Tauaufnehmende Arten finden sich besonders häufig an exponierten Stellen.

Tillandsia loliacea Mart., eine kleine Art, verbreitet sich entweder durch Samen mit Haarschopf oder durch Viviparie, wobei die jungen Pflänzchen durch die Haare der Samenschalen zu Ketten aneinander gereiht und an die Zweige befestigt werden, bis sie sich durch ihre Würzelchen entgiltig anheften. Tillandsia Duratii Vis., eine der grössten Arten, rollt ihre Blattenden nach unten ein, wodurch sie sich an Zweige anklammert und von der Erde auf die Bäume klettert. Tillandsia rupestris Mez bildet wurzellose Rasenpolster zwischen Granitblöcken bei Paraguary; eine ihr nahestehende Art hängt sich mit ihren Wurzeln an senkrechte Felswände. Die beiden letzten Arten sind engbegrenzte Endemismen und werden bei Akahy durch sehr ähnliche Arten vertreten.

Eine weitere Gruppe von Bromeliaceen sind die grossen, rosettenbildenden Epiphyten, die im bereisten Gebiete verhältnismässig selten waren. Einige Arten werden durch Vögel und Fledermäuse verbreitet.

Am häufigsten sind erdbewohnende Arten, z. B. Bromelia Serra Griseb., die in dichten Beständen sämtliche Waldränder umzieht und deren Bestäubung durch Kolibris beobachtet werden konnte. An schattigen Stellen wird sie durch Ananas sativus Schult. f. var. δ bracteatus Lindl. vertreten. Zur selben Gruppe gehört Aechmea polystachya Mez.

Die letzte Gruppe wird von den Angehörigen der Gattung Dyckia gebildet, Pflanzen mit etwas fleischigen Blättern, tiefen Wurzeln und geflügelten Samen, deren Repraesentanten zum Teil engbegrenzte Endemismen sind.

8. H. C. Schellenberg. — *Ueber die Entwicklungsverhältnisse von Mycosphaerella Fragariae (Tul.) Lindau.*

Die Weissfleckenkrankheit der Erdbeerblätter wird seit den Untersuchungen der Gebrüder Tulasne in Zusammenhang gebracht mit *Mycosphaerella Fragariae* (Tul.) Lindau, die als Conidienform *Ramularia Tulasnei* Sacc. erzeugt. Bis heute war der experimentelle Nachweis, dass diese Conidienform wirklich in den Entwicklungskreis der Mycosphaerella Fragariae (Tul.) Lindau gehört, nicht erbracht, wie Klebahn jüngsthin erwähnt.

Nachdem ich die Ascusfrucht des Pilzes dieses Frühjahr reichlich in frischem Zustand aufgefunden hatte, machte ich damit Kulturversuche. Die Askosporen keimen leicht in Wasser in verdünnter Confitüre auf Gelatineplatten. Das Myzel erzeugt seitlich und endständig Ramulariaconidien. Infektionsversuche mit Askosporen an Erdbeerblättern ergaben die typischen Flecken der Weissfleckenkrankheit an denen die Ramulariaconidien ausgebildet wurden. Während des Sommers konnte als Conidienform nur die Ramulariaform aufgefunden werden. Die Ramulariaconidien keimen leicht in Wasser und Nährlösungen. Sie erzeugen sichtlich und endständig neue Ramulariaconidien. Diese stimmen in Form und Grösse mit jenen, die aus den Askosporen hervorgingen, völlig überein. Der Pilz erzeugt somit im Sommer nur eine Conidienform, die Ramularia Tulasnei Sacc.

Diese wird aber in einer Reihe von Generationen weiter verbreitet. Der Weg der Infektion geht durch die Spaltöffnungen.

Im Wintermaterial ist auf den weissen Flecken der Erdbeerblätter noch eine Pycnidenform die Ascochyta Fragariae anzutreffen. Ihre Conidien sind nicht immer streng zweizellig, sie stimmen in Form und Grösse mit den entsprechenden Ramulariaconidien überein. Die Ascochyta Fragariae ist somit nichts anderes als die zweite Conidienform der Mycosphaerella Fragariae (Tul.) Lindau.

Da der Pilz nur auf den Blättern der Erdbeerpflanze überwintert, sind zur Bekämpfung der Krankheit diese im Frühjahr am richtigsten wegzuräumen und zu verbrennen.

9. M. Rikli (Zürich). — *Zur Kenntnis der Flora der Insel Kreta. Mit Projektionen.*

Nach einigen kurzen Bemerkungen über den geologisch-tektonischen Aufbau, über Topographie, Klima und Erforschungsgeschichte der Insel, gibt der Vortragende eine *Charakteristik der wichtigsten Formationen:* die Phrygana (dornige Kugelbuschgarigue), der kretische Auenwald, die Barrancoflora und die Gebirgswaldungen (Zypressen, immergrüne Eichen). Zum Schluss werden *die verwandtschaftlichen Beziehungen der Flora der Insel* zu derjenigen der Nachbargebiete kurz erörtert und darauf hingewiesen, dass das westmediterrane und nordische Element stark zurücktreten, arktisch-alpine Pflanzen fehlen ganz, dagegen zeigt die Flora ein starkes Vorherrschen des ostmediterranen-orientalischen Elements.

Siehe: *A. Rikli, Kreta und Sizilien,* in G. Karsten und H. Schenck, Vegetationsbilder, Reihe XIII, Heft $^1/_2$, G. Fischer, Jena 1915.

10. Prof. Dr. Schröter (Zürich). — *Ueber neuere pflanzengeographische Forschungen in Nordamerika.*

Der Vortragende hatte sich im Jahr 1913 an der internationalen phytogeographischen Exkursion durch Nordamerika beteiligt (siehe Vortrag Rübel in der 2. Hauptversammlung) und referiert auf Grund seiner Erfahrungen über den gegenwärtigen Stand der Pflanzengeographie in den Vereinigten Staaten. Die Arbeitszentren und wissenschaftlichen Arbeiter sind zahlreich und die Hilfsmittel grossartig. Es wurden als Stätten pflanzengeographischer Arbeit genannt: Die 500 «Colleges» und «Universities» mit biologischen Stationen und vielen eigenen Publikationen, die zahlreichen landwirtschaftlichen Schulen und Versuchsstationen, eine Reihe selbständiger botanischer Gärten, Museen, die hydrobiologischen Laboratorien für Planktonstudien, die nationalen und einzelstaatlichen Landesuntersuchungen («Surveys») und das Landwirtschaftsdepartement und dessen Unterabteilungen für Forstwirtschaft, für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, für Bodenkunde und Biogeographie. Neben diesen *öffentlichen* Anstalten sind als *private* Arbeitsstätten für

Geobotanik viele gelehrte Gesellschaften und Akademien zu nennen und unter den zahlreichen privaten Stiftungen namentlich das Smithsonian Institut und das Carnegie-Institut, welches in seiner «Abteilung für botanische Forschungen» unter Macdougal eine besonders für die Wüstenforschung ergiebige Forschungsstätte besitzt (Wüstenlaboratorium in Tucson).

Es wurden dann als Hauptrichtungen und Ergebnisse genannt: Die *klimatologische* Charakterisierung der Vegetationsgebiete (Merriam, Livingstone, Transeau), die Studien über die *Wasserbilanz* der Pflanzen («Welkungscoeffizient») von Briggs und Shantz, Zentrifugalmethode zur Bestimmung des Retentionswassers, «relative Transpiration» und deren Bestimmung durch eine neue Cobaltpapiermethode nach *Livingstone* und durch die Glasglockenmethode von *Cannon,* Cactaceenstudien von Macdougal, Spalding und Cannon; Studien über die Salzpflanzen als Indikatoren des Salzgehaltes (Hilgard, Briggs und Shantz) und endlich die intensive Ausbildung und Systematisierung der Untersuchungen über die Dynamik der Pflanzengesellschaften in «Successionen» (Cowles, Clements, Cooper, Fuller).

11. Prof. Dr Chodat (Genève). — *Bio-carpologie du Paraguay.*

12. Dr B. P. G. Hochreutiner (Genève). — *Sur quelques genres nouveaux de Malvacées et sur les conclusions qu'on peut en tirer pour la classification de la famille.*

Les *Malvacées* présentent une telle uniformité dans la structure des fleurs, qu'elles constituent certainement l'un des groupes les plus naturels et les plus homogènes du règne végétal.

Il en résulte une certaine difficulté pour la classification de la famille elle-même et, pour y distinguer des tribus et des genres, on a utilisé très généralement la structure du fruit. Le nombre des carpelles, leur disposition, leur déhiscence, le nombre des ovules dans chaque carpelle, sont autant de caractères dont les divers auteurs ont tiré parti pour établir des divisions et celles-ci

se ressentent parfois du fait qu'elles sont basées sur les variations d'un organe unique.

En tenant compte surtout des caractères carpologiques, nous avons, nous-même, créé plusieurs genres qui ont été tous adoptés du reste par les botanistes. Tels sont les *Briquetia, Neobrittonia, Bakeridesia,* etc. Mais nous avons cependant ressenti le besoin de prendre en considération d'autres caractères, conjointement avec ceux du fruit.

Toutefois, jusqu'à ces derniers temps, nous n'en avons pas observés qui fussent réellement pratiques et, c'est en étudiant la famille voisine des *Tiliacées*, que notre attention fut appelée sur l'importance systématique d'organes qui intéressent habituellement beaucoup plus les biologistes que les botanistes classificateurs : nous voulons parler des nectaires et de la disposition des pièces florales par rapport à la fécondation croisée.

Nous ne répèterons pas ici ce que nous avons déjà dit au sujet des *Tiliacées* [1], mais nous devons rappeler quelques-unes des critiques adressées par nous à la classification adoptée par les ouvrages classiques de Bentham et Hooker, d'une part et de K. Schumann dans les *Pflanzenfamilien* d'autre part; ce dernier reproduisant simplement les idées émises par Szyszylowicz dans les *Jahrbücher de Engler* (VI, 427). Les *Tilieæ* y sont définies comme dépourvues d'androgynophore et elles comptent cependant, d'après ces auteurs, quatres genres — dont le genre *Corchorus* l'un des plus riches en espèces — tous pourvus d'un androgynophore bien caractérisé.

Puis les *Grewieæ,* caractérisées par des *pétales glanduleux* à leur base, renferment, comme nous l'avons montré, des genres, dont la moitié, à peu près, possèdent des *pétales non glanduleux.*

Ayant été amené ainsi et par diverses autres constatations à refondre la classification de la famille, nous avons pu y distinguer deux sous-familles caractérisées, l'une par la présence

[1] Hochreutiner, Notes sur les Tiliacées avec descriptions d'espèces de sections et de sous-familles nouvelles ou peu connues. Broch. in-8°, Kündig et C°, édit., Genève [*Ann. Cons. et jard. bot. Genève,* XVIII-XIX, p. 68-128 (1914)].

d'une chambre nectarienne et l'autre par l'absence d'un tel organe.

En outre, après avoir rattaché aux *Grewieæ* tous les genres pourvus de gynophore, il nous a paru naturel et pratique de distinguer à l'intérieur de ce groupe, les *Grewieæ* véritables dont les nectaires sont situés sur les pétales et les *Heliocarpeæ* dont les nectaires sont situés sur la paroi de l'androgynophore.

Nous avons pu constater que ces caractères, qui impliquent une organisation spéciale de la fleur, sont d'une constance remarquable chez toutes les espèces des divers genres. De là à conclure que l'organisation florale pouvait avoir une importance systématique dans la famille voisine, il n'y avait qu'un pas.

Chez les Malvacées, la disposition des nectaires n'a pour ainsi dire jamais été étudiée et l'on ne trouve jamais, dans une description, une indication quelconque les concernant. L'organisation des pétales est également fort négligée et il n'y a guère que la disposition des étamines sur la colonne staminale dont on ait tenu compte quelquefois. Ainsi MM. Sprague et Hutchinson ont utilisé judicieusement ce caractère, il y a quelques années, pour distinguer une série d'espèces nouvelles du groupe *Bombycella* dans le genre *Hibiscus*.

Quoique n'ayant pas encore fait une étude d'ensemble pour toute la famille, nous pouvons cependant affirmer que, dans les organes sus-mentionnés, il y a matière à des observations intéressantes et présentant parfois une importance systématique.

C'est ainsi que, dans le genre *Abutilon*, il y a deux groupes d'espèces bien distincts, dont l'un est caractérisé par un nectaire très grand, revêtant tout le fond du calyce et l'autre par un nectaire très étroit formant une mince bande autour de la base de la corolle.

A ces deux dispositions correspondent des fleurs de forme très spéciale : les unes avec un calice ± tubuleux, une corolle allongée, des pétales longuement onguiculés, formant également une sorte de tube plus ou moins lâche, entourant une colonne staminale très longue et souvent proéminente. C'est le type des espèces généralement cultivées dans nos serres.

Les autres espèces ont un calice profondément lobé, une

corolle ± rotacée, largement ouverte et, quelquefois même, des pétales réfléchis. Ces pétales sont le plus souvent orbiculaires, peu ou pas onguiculés, et peuvent présenter des systèmes d'accrochage qui leur permettent, tout en s'étalant, de garder un contact étroit au moyen de leurs bases.

Cet exemple des *Abutilon* montre déjà, d'une part, les relations étroites qui existent entre les nectaires et l'organisation générale de la fleur et, d'autre part, l'importance systématique de ces caractères, vu leur constance et leur multiplicité.

Il nous semble que des groupements analogues de caractères pourraient être décelés chez les *Hibiscées*. Dans cette tribu, nous avons toujours été frappé par le fait que les distinctions génériques étaient passablement inégales et que le nombre des semences dans chaque carpelle était insuffisant à lui tout seul pour circonscrire tous les genres.

C'est ainsi que l'*Hibiscus dictyocarpus* qui possède une seule semence développée par carpelle[1] avec une ou deux semences avortées est indiscutablement un *Hibiscus;* mais il constitue, avec le genre *Senra,* qui présente la même particularité, un terme de passage exactement intermédiaire entre les *Hibiscus* pluriséminés et les *Kosteletzkya* uniséminés.

Il nous paraît donc très légitime de faire intervenir ici d'autres considérations et nous voudrions donner quelques exemples de cette manière de procéder :

D'abord, nous sommes entièrement d'accord avec tous les auteurs classiques, pour considérer le genre *Senra* comme un bon genre, quoiqu'il soit basé surtout sur la conformation singulière de son grand involucre.

Ensuite, lors d'une étude de diverses Malvacées de Madagascar récoltées par Perrier de la Bâthie, nous avons rencontré trois types remarquables, présentant une affinité toute spéciale avec les genres dont nous venons de parler :

Le premier est le genre *Megistostegium* que Constantin et Poisson ont appelé *Macrocalyx* alors que précisément le calice

[1] Nous pourrions ajouter à ce type deux autres espèces dont la description est encore inédite et que nous avons découvertes parmi des plantes de Madagascar, les *Hibiscus Bathiei* et *diplocrater*.

y est fort réduit. Ces auteurs en décrivant, du reste incomplètement et inexactement, ce genre sous un nom déjà employé dans le règne végétal, nous ont forcé à le débaptiser. Dans ce genre, les cinq loges du fruit renferment, comme chez les *Senra,* une semence développée et une semence atrophiée. L'involucre y est énorme et il est formé, chez toutes les espèces [car nous en avons décrit plusieurs] de quatre bractées soudées en une grosse cloche gamophylle et persistante qui devient scarieuse à la maturité.

Le second genre, que nous avons appelé *Perrierophytum,* a seulement une semence par loge, comme les *Kosteletzkya,* mais il présente un très grand développement à l'involucre qui dépasse de beaucoup le calice. En revanche, ici, les bractées sont libres.

Le troisième a aussi une semence par loge, mais l'involucre y est formé de cinq pièces soudées. Nous l'avons nommé *Perrieranthus.*

Ces trois genres sont donc bien caractérisés par rapport aux autres genres d'*Hibiscées,* en ce qui concerne les organes utilisés jusqu'ici pour la classification. Si nous avons désiré en parler, c'est parce qu'ils présentent quelques particularités accessoires dignes de remarque.

Les *Megistostegium* en effet ont un calice très réduit et qui même pendant l'anthèse est membraneux et transparent. On peut considérer cela comme un corollaire du développement de l'involucre, mais ce n'en est pas moins un caractère d'une importance absolue. En outre, ce calice, étroitement appliqué contre la corolle, présente, à sa base, un nectaire fort petit. Si l'on ajoute à cela, que les pétales, loin d'être onguiculés, sont au contraire élargis à leur base et se recouvrent l'un l'autre, on comprendra que l'accès au nectar soit extrêmement malaisé pour les insectes butineurs. Il serait même impossible, si chaque pétale ne présentait pas, sur l'une de ses marges, un diverticule en forme de cornet qui peut diriger la trompe d'un insecte vers le seul petit pertuis existant entre les bases des pétales.

Là encore, on peut objecter que tous ces caractères sont, en quelque sorte, des conséquences les uns des autres et qu'ils

sont destinés à créer un organisme susceptible de réaliser la fécondation croisée par les insectes. Mais, on n'en constate pas moins, que ce plan d'organisation est rigoureusement constant chez les quatre ou cinq espèces du genre. Ce sont des détails accessoires de la fleur et de tout l'appareil végétatif qui varient et qui permettent des distinctions spécifiques extrêmement tranchées du reste.

Chez les deux autres genres, on peut faire des observations analogues : chez tous deux, les nectaires sont plutôt petits et la grandeur de l'involucre a pour conséquence, sinon une réduction du calice, du moins une apparence ± tubuleuse, caractéristique de celui-ci. En outre, on observe une réduction considérable de la corolle qui est, soit un peu, soit beaucoup plus petite que le calice. En même temps, la colonne staminale s'allonge considérablement et le mouchet des étamines proémine. Là encore, on pourra arguer que ce sont des corollaires de l'organisation anémophile de ces fleurs, mais les caractères n'en sont pas moins très frappants et constants. Enfin, les pétales réduits présentent des systèmes d'accrochage extrêmement curieux.

Chez les *Perrierophytum,* les pétales sont étroits, séparés à leur base, mais ils présentent à leur partie supérieure, près du sommet, un diverticule uni-latéral qui possède lui-même une sorte de crochet à sa partie dorsale. Ce diverticule passe sous le pétale voisin, dont l'autre bord latéral, recourbé, vient s'accrocher au crochet sus-mentionné, de sorte que la corolle forme un tube solidement serré, en haut, autour de la colonne staminale et pourvu de cinq ouvertures à la base[1].

Les *Perrieranthus* au contraire, présentent des pétales très élargis à leur base et dont le sommet va s'amincissant pour se terminer en une ligule bifide. Ici, la base des pétales est imbriquée; ceux-ci se recouvrent exactement et semblent même s'engrener un peu l'un sur l'autre, grâce à certains replis diffi-

[1] On trouvera ces détails figurés sur la planche qui accompagne la description de ce genre in Hochreutiner : Trois nouveaux genres de Malvacées de Madagascar. Kündig, éd., Genève, 1915 [*Ann. Cons. et Jard. bot. Genève*, XVIII-XIX, p. 215-237 (1915)].

cilement visibles sur les matériaux que nous avions à notre disposition. C'est donc là une organisation presque inverse de la précédente.

Enfin, chez ces deux genres, on observe entre la base de la colonne staminale et la base des pétales un sillon singulier bordé de deux lignes très velues. Ce sillon semble renfermer et peut-être secréter du nectar ; nous avons vainement cherché quelque chose d'analogue chez les *Megistostegium,* chez les *Senra* et chez plusieurs espèces d'*Hibiscus* et de *Kosteletzkya* que nous avons examinées à ce point de vue.

On ne voit pas bien l'importance biologique de ces derniers caractères et un esprit superficiel pourrait en conclure, de ce chef seul, à leur importance systématique.

Pour nous, nous ne pensons pas qu'une organisation dont la signification ne saute pas aux yeux doive, pour cela, être considérée comme ne constituant pas un caractère biologique, car il est possible, probable même, que, plus tard, on reconnaisse son rôle dans la pollination ou dans toute autre fonction de la vie. Nous croyons, en effet, à l'importance biologique de la plupart des organisations auxquelles les botanistes classificateurs ont emprunté des caractères pour leurs diagnoses, mais nous croyons aussi que ces caractères, quoique biologiques, peuvent présenter souvent une constance suffisante et devenir précieux dans la systématique pratique.

C'est pourquoi nous avons pensé qu'il était de quelque intérêt d'attirer l'attention sur des caractères, qui n'ont pas été utilisés jusqu'ici dans la systématique des *Malvacées,* et qui pourraient l'être cependant avec avantage.

Vous me permettrez peut-être aussi, Messieurs, de dégager encore cette indication plus générale, que l'étude des détails de structure de la fleur ou d'autres organes — fussent-ils en relations étroite avec la biologie — est cependant digne d'être poursuivie et prise en considération par les botanistes systématiciens.