

Bibliothèque de la Ville de Montréal



1 4571 03284 759 0



P. 736

# REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur: Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-TROISIÈME. — FASC. 1-2

23-24 1



PARIS

Laboratoire de Cryptogamie  
Muséum National d'Histoire Naturelle  
Rue de Buffon, 12

1954-55

*Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique*

Publication trimestrielle



# SOMMAIRE

---

S. JOVET-AST (Mme). — Le genre <i>Colura</i> . Hépatiques. Lejeuneaceae, <i>Diplasiae (supplément)</i> . . . . .	1
R. POTIER DE LA VARDE. — Notes de systématique . . . . .	23
R. GAUME. — Le <i>Platygyrium repens</i> Br. eur. dans la région parisienne. . . . .	25
Maurice BIZOT. — <i>Mnium cuspidatum</i> (L.) Leyss en Haute-Saône. . . . .	26
Th. HERZOG. — Zur Bryophytenflora Chiles . . . . .	27
J. BRAUN-BLANQUET. — Contribution à la Flore bryologique du Maroc. . . . .	100
F. JELENG. — Les Bryophytes nord-africains. II. Précisions sur le <i>Tortula Saharæ</i> Trab. . . . .	105
F. JELENG. — Les Bryophytes nord-africains. III. Le <i>Tortula desertorum</i> Broth. existe-t-il en Afrique du Nord ? . . . . .	107
Karl MÜLLER. — Die pflanzengeographischen Elemente in der Lebermoosflora Deutschlands . . . . .	109
H. PITSCHMANN u. H. REISIGL. — Zur nivalen Moosflora der Ötztaler Alpen (Tirol). . . . .	123
P. BIBBY. — A new <i>Aplozia</i> species from Australia . . . . .	132
P. DOIGNON. — Le complexe muscino-lichénique des hauts trones et houpliers dans le massif de Fontainebleau . . . . .	134
H. PARRIAT. — Une poignée de Mousses de l'Alaska . . . . .	163
S. K. PANDÉ, K. C. MISHA and K. P. SRIVASTAVA. — A species of <i>Riella</i> Mont., <i>R. vishwanathai</i> Pandé, Misra et Srivastava from India . . . . .	165
S. ARNELL. — New species of Hepaticæ from South Africa. . . . .	173
M. BOULY DE LESDAIN. — Recherches sur l'évolution du <i>Ramalina fraxinea</i> , les espèces, les variétés et les formes auxquelles il a donné et donne encore naissance . . . . .	180
R. G. WERNER. — Lichens et Champignons nord-africains . . . . .	197
<b>NOTES :</b>	
R. POTIER DE LA VARDE. — <i>Orthodontium gracile</i> existe toujours à Bannalec (Finistère). . . . .	214
H. PARRIAT et Cl. MOREAU. — Un Champignon Ascomycète bryophile : <i>Lizonia emperigonia</i> f. <i>Baldinii</i> sur <i>Oligotrichum aligerum</i> . . . . .	215
K. MÜLLER. — Kriminalistik und Bryologie. . . . .	216
<b>INFORMATIONS.</b> . . . .	218
Liste des Bryologues et des Lichénologues : additions et rectifications. . . . .	218
Bibliographie bryologique. . . . .	219
Bibliographie lichénologique. . . . .	236

---

**AVIS.** — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. ALLORGE 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

REVUE  
BRYOLOGIQUE  
ET  
LICHÉNOLOGIQUE





# Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Œuvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

## Le genre *Colura*

### Hépatiques. Lejeuneaceae, Diplasiae (supplément).

par Mme S. JUVET-AST (Paris)

Depuis la publication de la partie systématique de mon travail sur les *Colura* (*Rev. Bryol.*, XXII, 1953, 3-4, p. 205-312), j'ai reçu, pour détermination, un certain nombre de collections.

Quelques *Colura* récoltés par Ft. VERDOORN m'ont été communiqués par Herbarium bogoriense. Ce sont :

1) WEST-JAVA, leg. VERDOORN n° 60, 7.1930, G. Patuha, 2.000-2.100 m., mountain forest near Kawah Putih and Kawah Paluha :

*C. acroloba* : Herb. Bogor n° 712 pp, 3132 pp, 3477 pp.

*C. Herzogii* : 3177 pp.

*C. cf. superba* : Herb. Bogor n° 3181.

2) WEST-JAVA, leg. VERDOORN, G. Gede, Tjubudas-Tjibereum, 1.600-1.700 m., primary forest :

*C. acroloba*, Herb. Bogor n° 3251 pp.

J'ai eu le plaisir de recevoir de M. C. V. MORTON, Acting Curator, Division of Cryptogams, United States National Museum, les *Colura* contenus dans l'Herbier de Smithsonian Institution. J'y ai remarqué :

1) *C. calyptrifolia*, British Hepatics, J. G. Baker ; Carrington et Pearson, Hepaticae Britannicae Exsiccatae, III, 151-215, n° 197, Rhaiden Dhu, Wild and Holt. 1882.

2) *C. Ulei*, Plants of Honduras, on *Paullinia*, Lancetilla Valley near Tela Department of Atlantida, 20-600 meters, n° 56.902, P. C. Standley, 1928. Ce spécimen, très semblable au *C. tortifolia*, me fait penser à une synonymie possible entre *C. tortifolia* et *C. Ulei* ; toutefois, je préfère avoir un matériel plus abondant avant de l'affirmer.



*C. palauensis*, fragment du spécimen précédemment examiné : Philippine Islands Plants, A. D. E. Elmer, 12.665, 1911.

*C. corymephora*, Plants of Fiji, A. C. Smith, n° 5641 A, July 31-aug. 11, 1917, Viti Levu, Nandronga and Navosa, northern portion of Rairai-matuku Plateau, between Nandrau and Rewasan, 725-825 m., dense forest.

*C. imperfecta*, Hep. sel. cil., Fr. Verduin, series IV, 1932 (cf. Ann. Bryol., V, *Colura ornata*, p. 151). Java occ., Res. Batavia, G. Salak, in silvis primigeniis, 1.000 m., leg. V. SCHUMER, XII, 1893, del. Fr. VERNON.

Parmi les Muscinees recueillies dans l'Annam par POULANÉ (sur les feuilles d'un arbre haut de 10-11 m., province de Kontum, 1.200 m. alt., 20.3. 1911), j'ai trouvé quelques fragments de *C. acroloba* et d'une espèce indéterminable mais appartenant incontestablement à la section *Encolma*. Ainsi, les sections *Encolma* et *Heterophyllum* doivent être considérées comme présentes sur le continent asiatique ; ceci précise les affinités de la flore de la Péninsule indochinoise avec la flore indonésienne.

En outre, sur un Bambou recolté en Guyane française par R. BENOIST (20 mai 1911), se trouvaient quelques brins de *C. Greig-Smithii*. Le Dr Th. HAZOZ, vient de me communiquer un spécimen de Costa-Rica (18.775 a) : c'est encore *C. Greig-Smithii*. Ceci étend au continent sud-américain et à l'Amérique centrale non seulement l'aire de cette espèce mais aussi celle de la section *Gymolepis*.

J'ai reçu du Dr Wim MELDER des spécimens récoltés récemment à Bornéo et à Java :

1) EAST-BORNEO, Muara Mumbei district :

*C. ornata*, n° 1164 b1, du 21.6.1952 ; 1161 b2, du 21.6.1952 ; 1188 b1, du 25.6.52 ;

*C. imperfecta*, n° 1161 b1, du 21.6.52 ; 1161 b2, du 21.6.52.

*C. Ari*, n° 1161 b1, du 21.6.52 ; 1185 a, du 25.6.52 ; 1199 c, du 21.6.52 ; 1258 h, du 28.6.52.

*C. ambigua*, n° 1228 e, du 27.6.52 ; 1308 b, du 30.6.52 ; 2817, du 1.7.52.

*C. corymephora*, n° 1308 a, du 30.6.52 ; 1308 b, du 30.6.52.

*C. acroloba*, n° 1308 a, du 30.6.52 ; 1308 c, du 30.6.52 ; 2131 a, du 12.7. 52 ; 2605, du 18.7.52 ; 2620 f et 2621 h, du 18.7.52.

*C. pluridentata*, n° 1321 h, du 1.7.52.

*C. hemisphaerica*, n° 2816, du 1.7.52.

2) West-Java, Tjihodas, 1.100 m. : *C. Herzogii*, n° 3820, du 1.3.1953 ; 4517, du 19.9.1953.

3) West-Java, Tjisarna-Selatan, 600 m., along Tjisarna : *C. Ari*, n° 4448, du 6.8.1953. — *C. acroloba*, n° 4158, du 6.8.1953. — *C. denticulata*, espèce nouvelle appartenant à la section *Heterophyllum* et dont voici la description.

*Colura denticulata* n. sp. — Fig. 69.

*Folia imperfecta* numerosa, 1.1-1.2 mm. *longa*, 0.75-0.8 mm. *lata* ; *lobis* dentatis, *dentibus* (25-30) *brevis*, *in* *inferiore* *parte*. *Folia perfecta* *aequalis* *vel* *minor* : *stipulae* *rotundatae*, *apice* *cristata*

(*crista plerumque 2-3 dentata*) ; *clypeus haud liber*. *Perianthia* 1,1 mm. longa, 0,6. mm. lata, cylindrica, trialata, alis dentatis.

Epiphyllé. Rampant. Feuilles à lobule dépourvu de sac très nombreuses, à lobe étalé, presque arrondi, long de 1,1-1,2 mm., large de 0,75-0,9 mm., crénelé sur la marge (25-30 dents formées de 1-2 cellules, aiguës, plus

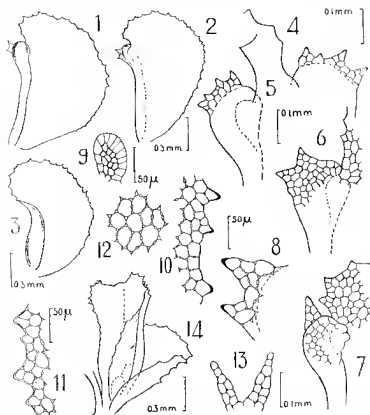


FIG. 69. — *C. denticulata*, d'après le type, Java, W. Meijer. 1 : feuille portant un sac, face ventrale, 2 : feuille portant un sac, face dorsale, 3 : feuille dépourvue de sac, face ventrale, 4, 5, 6, 7 : sommet de sacs foliaires munis de crêtes ayant 1-4 dents, 8 : crête à 2 dents, 9 : clapet, 10 : marge du lobe dans le 1/3 inférieur, 11 : marge du lobe, dans la partie la plus proche du lobule, 12 : cellules du lobe, partie médiane, 13 : un amphigastre, 14 : un périnthie avec une bractée.

petites vers la base, absentes dans le 1/4 inférieur) : lobule plus court que le lobe, formant un repli assez large. Feuilles à lobule muni d'un sac peu nombreuses, aussi grandes que les autres ou plus petites ; lobe obovale ou arrondi, muni de 25-30 dents courtes, formées de 1-2 cellules, entier dans le 1/4 inférieur ; lobule long et étroit, parallèle au bord du lobe puis formant, latéralement, un sac globuleux dépassé par le sommet du lobe, muni d'une crête courte à 2 dents (parfois une seule, parfois 3 ou 4) ; clapet assez court, ayant environ 25 cellules, ou plus court, dépourvu de charnière. Cellules du lobe mesurant  $27-36 \times 18-22 \mu$ , à parois

minces mais munies de trigones et d'épaississements intermédiaires. Amphigastres à 2 lobes étroits, divergents, aigus. Monoïque. Périanthe haut de 1-1,1 mm., large de 0,5-0,6 mm. au sommet, cylindrique mais un peu élargi au sommet en 3 ailes assez peu indiquées, à bord fortement denté; bractées égales à la moitié du périanthe ou un peu plus hautes, finement crénelées tout autour. Inflorescences ♂ sur de courts rameaux latéraux, formées de 3-6 paires de bractées à marge un peu dentée.

DISTRIBUTION. — West-Java, Tjisarna-Selatan, 600 m., along Tjisarna (Tji = river); n° 1155, on leaves of fern, leg. W. MEIJER, 6.8.1953, type. — *Id.*, n° 1158, on leaves of *Araliaceae*.

REMARQUE. — *C. denticulata* est proche de *C. imperfecta*, mais en diffère par les caractères suivants: feuilles nettement plus grandes, marge des feuilles crénelée et non dentée, base de la marge des feuilles entière et jamais pourvue d'une longue dent dressée, périanthe non tronqué au sommet, muni de 3 ailes arrondies et dentées.

Dans la clé des espèces de la section *Heterophyllum*, *C. denticulata* trouve sa place près de *C. imperfecta*. Il faudrait ainsi modifier la première grande division de la clé (*Rev. Bryol.*, XXII, 3-4, p. 294):

× Sac dépassant à peine le lobe, ou égal au lobe ou plus court que le lobe. Sac orné d'une crête courte à 2-3 dents. Clapet ayant 3-25 cellules.

- ° Marge des feuilles ayant environ 12 dents dont une très grande à la base . . . . . *C. imperfecta*.  
 °° Marge des feuilles ayant 25-30 dents, entière à la base . . . . . *C. denticulata*.

\* \*

Espèce exclue du genre *Colura*: *Colura paradoxa* (Schiffn.) St.

Le spécimen du British Museum, portion du type, porte la mention suivante: Anhoïna, Wawani Hill, leg. Karsten, 20.X.1889, Gœbel dedit. J'ai vu ce spécimen: ce n'est pas un *Colura*. Le spécimen qui m'a été prêté par Harvard University (Cambridge, U.S.A.) est identique à celui du British Museum.

SCHIFFNER nommait cette espèce *Lejeunea (Coluro-Lejeunea) paradoxa* (*Nouv. Act.*, LX, 2, p. 243, n° 55, 1893).

GÖEBEL (1893) la désigne sous le nom de *Lejeunea paradoxa* (*Flora*, 77, p. 435, tab. III-IX, fig. 19). Il constate que ses caractères sont différents de ceux des autres *Colura* (forme du sac, amphigastres).

SCHIFFNER, en 1898 (*Conspectus Hepat. Arch. Ind.*) reprend *Coluro-lejeunea paradoxa* Schiffn.

STEPHANI (*Spec. Hepat.*, V, 1916, p. 911) adopte la terminologie: *Colura paradoxa* (Schiffn.) St. = *Colurolejeunea paradoxa* Schiffn.

GÖEBEL, en 1928 (*Ann. Jard. Bot. Buitenz.*, p. 4-8), affirme qu'il ne s'agit pas d'un *Colura* et en fait le type d'un genre nouveau: *Calatholejeunea*. Il faut donc employer le nom: *Calatholejeunea paradoxa* (Schiffn.) Gœbel.

## PHYLOGÉNIE (essai)

L'absence de *Colura* fossiles nous prive des bases nécessaires à l'établissement de la phylogénie des espèces du genre *Colura*. Il n'est pas interdit, cependant, de tenter de trouver l'enchaînement entre les groupes d'espèces allines grâce à l'étude morphologique minutieuse de chacun d'eux, de découvrir l'origine et la descendance du genre.

1. ORIGINE DES COLURA. — Aucun document paléobotanique ne peut nous indiquer l'origine des *Colura*. Existe-t-il, parmi les Lejeunéacées,

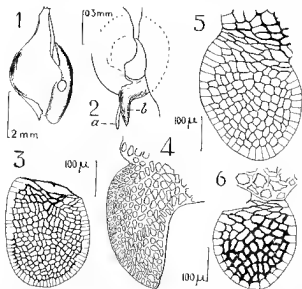


FIG. 70 — *Pleurozia gigantea*. 1 : une feuille avec ses 2 lobes. 2 : détail de la partie ouverte du lobe en sac. 3 : clapet formé de tissu mince et marginé. 4 : une partie du clapet (replié) formé de tissu à parois épaisses. 5 : *Pleurozia purpurea* : clapet formé de tissu mince. 6 : *Physiotium myriocytum*, clapet de tissu à parois relativement épaisses mais à marge hyaline.

un genre ou un groupe de genres que l'on pourrait considérer comme l'ancêtre des *Colura* ? Les caractères du sporophyte ne donnent aucune réponse à cette question : le sporophyte, chez toutes les Lejeunéacées, a atteint le même stade évolutif. Le gamétophyte, au contraire, diffère d'un genre à l'autre, mais il n'atteint une réelle complexité (organisation foliaire) que chez le genre *Colura*. Ainsi, ce genre se trouve isolé dans la famille des Lejeunéacées et aucun autre genre de cette famille n'a pu, semble-t-il, lui donner naissance.

Parmi les Hépatiques, seul le genre *Pleurozia* (Physoliaceæ) présente une organisation foliaire aussi complexe que celle des *Colura*. La feuille de certains *Pleurozia* (fig. 70) comprend : a) un lobe dorsal ; b) un lobe ventral, accolé au lobe dorsal, complètement fermé en sac, portant une invagination au fond de laquelle se trouvent 2 clapets appuyés l'un contre l'autre. L'un des clapets est formé de cellules à parois très épaisses ana-

logues à celles du sac. L'autre, constituée par des cellules à parois minces et souples, s'entoure d'une marge de cellules hyalines; son tissu diffère donc du tissu du sac; on ne trouve pas, à la base du clapet, les cellules spéciales qui, chez certains *Colura*, forment une charnière. Le sac des *Pleurozia*, comme celui des *Colura*, semble jouer le rôle de réserve d'eau; il doit s'ouvrir pour communiquer avec l'extérieur à chaque mouvement du clapet formé de tissu mince.

Une telle ressemblance, à la fois morphologique et physiologique, entre la feuille des *Colura* et celle des *Pleurozia*, est frappante. Ces deux systèmes presque identiques, ont pu être créés indépendamment l'un de l'autre, dans 2 phylums distincts et n'ayant aucun rapport de parenté. On peut admettre aussi, et cette hypothèse semble plus satisfaisante, que l'on retrouve le même caractère dans 2 genres parce que ces 2 genres, bien que très distincts et évoluant indépendamment, sont nés d'un ancêtre commun ou d'une lignée évolutive commune.

Sur le diagramme phylogénétique proposé par L. CLARK et T. C. FIFE (Hrp. North. Amer., 1947, p. 788), conduisant des *Bazzania* aux Lejeuneaceae *Diplasia*, nous trouvons les *Pleurozia* sur une ligne à peu près parallèle à celle des Lejeuneaceae; ces 2 lignes prennent naissance à quelque distance l'une de l'autre mais sur un rameau commun. Cette représentation semble logique.

Ainsi nous pouvons émettre l'hypothèse suivante: en 2 points d'une même lignée évolutive sont nés 2 phylums ayant évolué différemment; l'un de ces phylums a abouti aux *Pleurozia* actuels, l'autre, développé avec plus de succès, a donné toutes les Lejeuneaceae. L'évolution des gamétophytes et des sporophytes, différente chez les *Pleurozia* et chez les Lejeuneaceae, a conduit à 2 familles très distinctes dont les espèces présentent, parfois, un rappel de l'origine commune (feuilles complexes portant un sac fermé par un clapet).

II. ÉVOLUTION DES *COLURA*. — Le sens de l'évolution des *Colura* peut être découvert non pas dans les caractères très uniformes du sporophyte mais dans ceux du gamétophyte (présence ou absence de sac foliaire, constitution du clapet).

La ressemblance entre le clapet de la feuille des *Pleurozia* (large, formé de nombreuses cellules, dépourvu de charnière) et celui de la feuille des *Colura* appartenant à la section *Lingua* conduit à imaginer que le type de clapet le plus primitif est celui de la section *Lingua*.

Certains caractères communs aux amphigastres de *C. tyrola* et *C. clavifera* d'une part, et *C. italyana* d'autre part, le nombre assez grand de cellules du clapet de *C. italyana*, l'existence de 5 prolongements au sommet du périanthe chez ces 3 espèces, permettent de supposer que la section *Oidocorys* est née de la section *Lingua*. Chez *C. bisvoluta* et chez *C. Karstenii*, 2 grandes cellules latérales apparaissent à la base du clapet, montrant déjà l'indépendance du clapet.

L'appareil de fermeture du sac est presque semblable dans les sections *Oidocorys* et *Macrorhamphus* qui ont, en outre, un caractère commun: la présence de périanthes à 5 cornes. Il ne serait pas surprenant que la section *Oidocorys* ait produit la section *Macrorhamphus*, mais cette dernière marque son individualité par la présence du prolongement cylindrique du sac foliaire.

Dans la section *Macrorhamphus*, le clapet possède 2 cellules médianes basales placées côte à côte. Dans la section *Encolura*, quelques espèces présentent celle même disposition des cellules basales, d'autres ont également 2 cellules basales mais qui se trouvent un peu décalées l'une par rapport à l'autre; les dernières espèces, enfin, ont des clapets presque toujours à une seule cellule basale, mais, parfois, à 2 cellules basales. Ceci suggère l'idée d'une succession possible depuis le stade de la section *Macrorhamphus* jusqu'au stade *Evoluta* à une seule cellule médiane basale.

Dans la section *Eucolura* on ne retrouve pas le prolongement cylindrique des feuilles de la section *Macrorhamphus*; cependant, on note, chez deux espèces (*C. tortifolia*, *C. pluridentata*) dont le clapet a deux cellules médianes basales (donc proches de la section *Macrorhamphus*), la présence d'un sac très allongé, cylindro-canique, étroit, que l'on pourrait interpréter comme la persistance d'une forme antérieure.

La section *Gamolepis* semble étroitement liée à la section *Eucolura*; l'appareil de fermeture du sac se compose d'une charnière semblable à celle qui existe dans la section *Eucolura* et d'un cliquet ayant, comme chez certaines espèces de la section *Encolura*, une seule cellule médiane basale.

Si l'on suppose que la disposition particulière des cellules formant la charnière disparaît et que la soudure du clapet au tissu du lobule persiste, on trouve alors le passage de la section *Gamolepis* à la section *Heterophyllum*.

L'évolution à l'intérieur de la section *Heterophyllum* se poursuit par la réduction des dimensions du sac, par la disparition progressive du sac, d'abord chez quelques feuilles, puis, chez la plupart d'entre elles, par la réduction de la taille et du nombre de cellules du clapet (5-6 cellules et même moins chez *C. imperfecta*).

Nutans l'évolution du perianthe qui, dans les sections *Lingua*, *Oidocarys*, *Macrorhamphus*, possède 5 prolongements et qui en perd 2 à partir de la section *Encolura*.

Ainsi, l'évolution du genre *Colura* se serait accomplie dans le sens d'une spécialisation de plus en plus grande de l'appareil de fermeture du sac et d'une complexité croissante de la feuille jusqu'à la section *Macrorhamphus*; la spécialisation du clapet se serait maintenue jusque dans la section *Eucolura*, puis l'évolution aurait entraîné une régression de la complexité de la feuille et de l'appareil de fermeture.

III. LA DESCENDANCE DES COLURA. — Nous venons de supposer que l'évolution des *Colura* se termine par un stade de simplification de la feuille. Si cette simplification se poursuit, elle produira des espèces dont les feuilles se composent seulement d'un lobe et d'un lobule réduit à une simple lame puis à quelques cellules, puis nul. Est-ce là l'origine des *Lejeuneacées* ou d'une partie d'entre elles?

Un caractère peut nous servir d'argument pour donner une réponse affirmative: la présence d'une papille hyaline sur le lobe foliaire des *Lejeuneacées*.

Chez tous les *Colura* existe, à la base du clapet, même si celui-ci est très réduit, une papille hyaline qui, vraisemblablement, joue un rôle important dans les mouvements du clapet. Cette papille existe aussi très souvent, au sommet du lobule des bractées ♂ et ♀ et au sommet du lobule

des feuilles ayant perdu leur sac par réduction ; elle ne joue plus alors aucun rôle mais devient une sorte de témoin d'un stade évolutif antérieur.

Chez les *Lejeuneaceae* autres que les *Colura*, la papille hyaline est située au sommet du lobule, on déplacee vers la partie médiane du lobule, parfois sur la face interne de celui-ci ; souvent sphérique, elle s'allonge dans certains genres, se contracte en son milieu, subit une série de modifications ; elle semble alors dépourvue d'utilité et n'est plus qu'une relique qui continue à se transformer.

D'après la loi de PAVLOW, les formes de jeunesse représentent, dans la majorité des plantes, l'état évolué de l'individu ou du caractère considéré. Il semble, d'après les travaux de H. GAUSSEN et de son école, que cette loi soit vérifiée chez les Gymnospermes. Est-elle applicable aux Bryophytes ? Je ne sais ; en tout cas, elle semble, pour les *Colura*, correspondre aux hypothèses formulées ci-dessus.

On peut considérer comme forme de jeunesse, chez les feuilles des *Colura*, la forme des premières feuilles (feuilles primaires et feuilles juvéniles) développées aussitôt après la germination des spores ou des propagules. Nous avons vu (*Rev. Biol. et Lichénol.*, 1953, 3-1, p. 215-217 et fig. 10 et 11) que les premières feuilles formées sur l'axe jeune se réduisent à un lobe, les suivantes à 2 lobes plans, de taille différente et appliqués l'un contre l'autre ; les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> feuilles, par exemple, acquièrent un lobule en forme de sac non encore caractéristique de l'espèce ; enfin, à partir de la 5<sup>e</sup> ou 6<sup>e</sup> feuille, ou même un peu plus tard, le lobule prend sa forme définitive. Si l'on admet que la loi de PAVLOW est exacte, on considérera que les *Lejeuneaceae* à feuilles simples (lobule jamais en forme de sac ou même absent) sont les plus évoluées.

D'après L. CLARK et F. C. FRYE, on doit placer les *Lejeuneaceae Diplasiæ* au terme de l'évolution des *Lejeuneaceae*. Ceci ne me semble pas juste pour les *Colura* qui seraient plutôt, je crois, à l'origine de la famille.

Ainsi, les *Colura* représenteraient l'un des premiers stades évolutifs de la famille des *Lejeuneaceae* et non la fin d'un *phytum*.

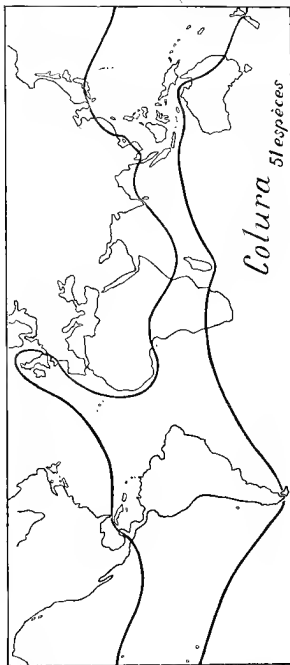
\*\*

## DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

I. DISTRIBUTION DU GENRE COLURA. — Le genre *Colura* possède des représentants dans toutes les régions tropicales depuis la plaine jusqu'à 1.500 m. d'altitude, au moins. Il atteint, dans l'Hémisphère N, l'Europe atlantique et les îles du S du Japon ; dans l'Hémisphère S, la Nouvelle-Zélande et l'extrême S de l'Amérique méridionale (carte I). On peut donc le qualifier de pantropical-tempéré-subantarctique.

La distribution des *Colura* résulte des possibilités de dispersion des propagules et des spores. Les espèces produisant de nombreux propagules (10-20 ou même davantage pour une feuille) sont les plus abondamment représentées dans une station douce. En raison de leur légèreté, les propagules, emportés par le vent, peuvent parcourir de grandes distances. Cependant, comment supporteraient-ils sans dommage irréparable l'action desséchante de l'air et du soleil pendant un si long voyage ? Pluricellulaires mais unstrates, à paroi externe mince, ils semblent





CARTE 1. — Distribution des espèces actuellement connues du genre *Colura*.

bien fragiles ! Les spores sont mieux protégées : assez souvent, des tubercules couvrent l'exospore, mais, généralement, chaque plante n'a qu'un petit nombre de capsules et les spores, relativement grosses, sont en assez faible quantité dans chaque capsule.

Des essais de la persistance du pouvoir germinatif des spores d'Hépatiques ont été réalisés par M. FELLOPP (1951, p. 261) qui conclut : « The survival ability of the spores... under the wide variety of culture conditions which were tried, was very low, and this was under the best conditions. The spores, in particular those of the *Lejeuneaceae*, were viable for a short period only, since any drying out, even an exposure to air in the laboratory for less than an hour, killed them. »

En résumé, la distribution des *Colura* s'effectue grâce aux spores et surtout aux propagules, tout autour de la plante-mère, et, par suite, de proche en proche sur des espaces de plus en plus vastes, mais elle ne peut se réaliser d'emblée à de grandes distances, les conditions nécessaires à un transport sans dommage semblant irréalisables.

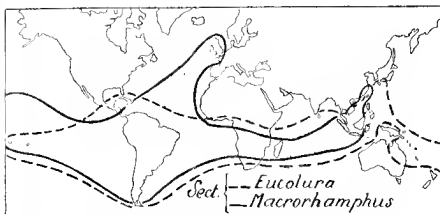
On est ainsi conduit, pour expliquer l'aire actuelle de certains *Colura*, à invoquer des migrations anciennes effectuées grâce à des liaisons continentales disparues de nos jours.

La morphologie des *Colura*, les conditions de leur nutrition, déterminent leurs exigences écologiques et, par suite, limitent leurs aires de distribution. Ces espèces vivent en épiphytes ou en epixyles, donc, suivant l'expression de H. BUCH, en ectohydes. Elles trouvent les éléments qui leur sont nécessaires grâce seulement à l'humidité atmosphérique et à la pluie qui ruisselle sur les végétaux-suppôts. Dans les forêts tropicales la quantité d'eau utilisable est suffisante, mais dans les régions tempérées (où, probablement, les *Colura* s'installent lors des périodes antérieures chaudes et humides) seules quelques stations privilégiées contiennent en permanence assez d'humidité pour permettre à ces espèces de subsister (ex. : *C. calyptrifolia*).

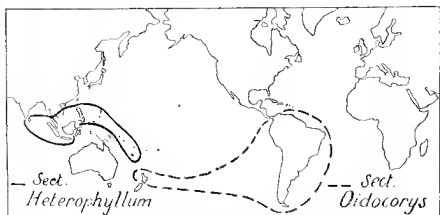
II. DISTRIBUTION DES SECTIONS (Cartes 2, 3, 4). — Parmi les six sections de *Colura*, on compte : 2 sections pantropicales-tempérées-subantariques (*Macrorhamphus*, *Eucolura*), 1 section américaine-indomalais-australienne (*Lingua*), 1 section sudaméricaine-néozélandaise (*Oidocarys*), 1 section américaine-indomalaise-japonaise (*Ganzolepis*), 1 section indomalaise-océanique (*Heterophyllum*).

La distribution des sections *Macrorhamphus* et *Eucolura* s'est effectuée, vraisemblablement, très anciennement, à la faveur d'un climat chaud et humide et de connexions permanentes ou temporaires entre les continents. La plupart des grandes voies entre les continents restèrent ouvertes jusque dans le Crétacé inférieur. On sait, par exemple, que les relations entre l'Afrique et l'Amérique du Sud furent possibles jusqu'à cette époque et que la liaison Indes-Madagascar commença à s'effacer au Crétacé supérieur. On peut donc admettre que, au Crétacé inférieur, la distribution de ces sections était déjà établie dans son ensemble. Localement, bien entendu, il y eut des extensions et des régressions d'aires jusqu'à nos jours.

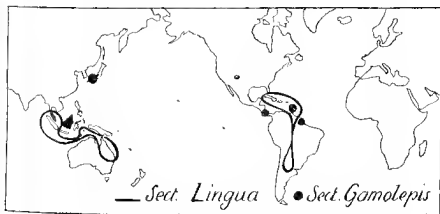
La section *Lingua* a une distribution originale (Antilles, Rio Negro, Indonésie, Queensland). Nous savons qu'elle comprend 2 sous-sections distinctes morphologiquement. Or, la sous-section I paraît strictement américaine et la sous-section II indomalaise-océanique. On est conduit à admettre que les 2 sous-sections, ayant une origine commune, constituent 2 rameaux évoluant aux 2 extrêmes de l'aire originelle, indépendamment, mais en conservant un caractère commun, la *constitution*



CARTE 2. — Distribution des sections *Eutolura* et *Macrohamphus*.



CARTE 3. — Distribution des sections *Heterophyllum* et *Oidocorys*.



CARTE 4. — Distribution des sections *Lingua* et *Gamolepis*.

du *clapel*. La distribution de la sous-section II est l'un des nombreux exemples que l'on peut citer pour mettre en évidence les relations entre l'Indomalaisie et le Queensland.

Les espèces de la section *Oidocorys*, actuellement localisées en Amérique du S et en Nouvelle-Zélande, ont sans doute traversé l'ancienne masse continentale qui réunissait les terres du S : le dernier passage aurait donc pu s'effectuer au plus tard au Jurassique, à moins que, plus tardif, il se situe à l'Oligocène, au moment de l'émergence de la « Terre à *Nothofagus* et *Araucaria* » qui aurait englobé la Patagonie, l'Antarctide, les Kerguelen, la Nouvelle-Zélande. G.O.K. SAINSBURY a déjà montré qu'un grand nombre de Mousses sud-américaines et subantarctiques existent en Nouvelle-Zélande (1939, p. 623).

Quant à la section *Gamolepis*, elle paraît actuellement si homogène qu'on ne peut guère douter de l'origine commune de l'espèce antillaise et centre-sud-américaine et des espèces indomalaises et japonaises. Il faut donc admettre aussi une dispersion très ancienne, probablement très vaste, et, peut-être, une restriction progressive de l'aire de distribution.

On peut supposer que la section *Heterophyllum* prit naissance en Indomalaisie ou en Océanie, assez tardivement pour que les barrières infranchissables empêchent son extension vers l'Afrique ou l'Amérique, pas trop tardivement cependant puisqu'elle réussit à atteindre Ceylan d'une part, la Nouvelle-Calédonie et les Fiji, d'autre part. L'installation a pu s'effectuer avant l'Eocène, mais l'extension locale s'opéra vraisemblablement encore au Pliocène et peut-être au Quaternaire grâce, par exemple, à l'émergence de la Plateforme de la Sonde.

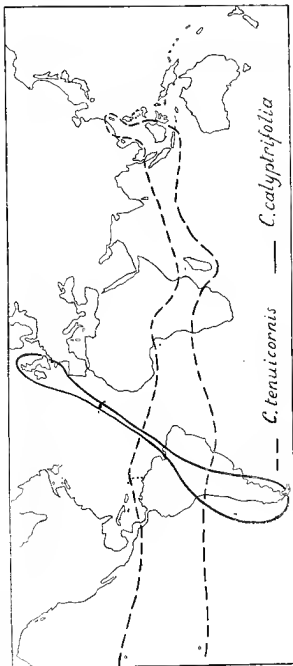
III. DISTRIBUTION DES ESPÈCES. — Parmi les 51 espèces actuellement connues, nous comptons 34 endémiques (65 %) d'une localité ou d'une île (13 indomalaises, 11 américaines, 4 malgaches, 2 africaines, 1 néozélandaise, 1 australienne, 1 cinghalaise). Une seule espèce existe dans la plupart des régions tropicales : *C. tenuicornis* (carte 5).

Un recensement des *Cohura* par région ne donne qu'une idée fautive de la richesse spécifique relative : l'Indomalaisie, par exemple, fournit le plus grand nombre d'espèces et aussi le plus grand nombre de specimens, mais elle a été, localement au moins, mieux explorée que beaucoup d'autres contrées ; Java et Bornéo semblent plus riches en *Cohura* que les autres îles, mais, si des récoltes étaient effectuées en Nouvelle-Guinée, n'y trouverait-on pas quelques *Cohura* ?

D'après nos connaissances actuelles, les espèces se distribuent ainsi dans le monde :

11 en Amérique (7 en Amérique du S, 4 aux Antilles, 1 pantropicale, 1 connue aussi en Europe, 1 commune aux Antilles et à l'Amérique du S) ; 26 en Indomalaisie dont 20 strictement indomalaises ; 5 à Madagascar (dont 4 endémiques) ; 4 en Afrique ; 2 à Ceylan ; 2 en Australie ; 6 en Océanie ; 3 au Japon (y compris Formose) ; 1 en Nouvelle-Zélande ; 1 en Europe ; 1 en Asie continentale (excl. la Péninsule malaise).

La plupart des distributions d'espèces s'expliquent facilement : les liaisons continentales ont permis, par exemple, le passage entre les Antilles et l'Amérique du S (*C. tortifolia*), entre la Péninsule malaise et les îles de la Sonde, entre l'Indomalaisie et les îles d'Océanie (*C. Ari* et *C.*



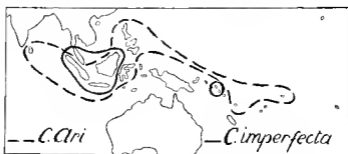
CARTE 5. — Distribution de *C. tenuicornis* et *C. calyptrifolia*.

*imperfecta*, carte 6). Par contre, l'observation de la carte de distribution de certaines espèces appelle quelques commentaires :

1) On trouve, dans les îles du S du Japon, donc en dehors de la zone tropicale, un *Colura* endémique, *C. Inuii*, appartenant à une section

présente en Indonésais. Les Bryologues japonais ont montré que beaucoup de genres d'Hépatiques tropicales trouvent leur limite septentrionale au Japon. Plus encore que les régions atlantiques d'Europe, le S du Japon présente des conditions écologiques favorables aux *Colura*. En effet S. HAYASHI (*Bryologist*, 1951, p. 109) écrit à propos du climat océanique du Japon : « Under such warm, damp summer climate the east flank of southern Japan is covered with an especially rich virgin forest. The ground and rocks along running water as well as the bark of trees are profusely covered with bryophytes as in tropical woods; and epiphyllous Hepaticae are abundant on the leaves of evergreens and ferns. »

Comment les genres tropicaux arrivèrent-ils au Japon ? Les Bryologues japonais fournissent deux explications historiques vraisemblables : venant du S, ces genres se sont installés après les glaciations, ou bien certains sont des reliques de la flore tertiaire pantropicale. Etant donné l'ancienneté des *Colura* et leurs difficultés de dispersion, je pense que les



CHÈRE 6. — Distribution de *C. Ari* et *C. imperfecta*.

espèces japonaises seraient plutôt des reliques subsistant grâce au climat actuellement favorable.

En tout cas, la montée des espèces vers le N n'est guère douteuse : l'existence de *C. Meijeri* d'une part à Java, d'autre part au Japon, marque bien l'affinité entre les *Colura* japonais et Indonésais ; et bien que *C. tenuicarpus* ne semble pas avoir atteint le Japon, il a pu, vers le N, gagner Formose. Les liaisons continentales entre Luzon et Formose, entre le continent asiatique et Formose, ayant été coupées dès le début du Tertiaire, il faut admettre que le passage eut lieu au cours du Secondaire.

2) L'aire disjointe du *C. calyptrifolia* (Amérique du S, Açores, Europe atlantique ; carte 5) n'est certainement pas la conséquence d'une origine multiple de l'espèce : les spécimens américains et européens sont semblables. *C. calyptrifolia* avait, sans doute, primitivement, une aire continue, s'étendant jusqu'au S de l'Amérique actuellement relativement froide et jusqu'en Europe aujourd'hui tempérée. L'hypothèse proposée par M. FULFORD (1951, p. 254, 262, fig. 6) pour expliquer la distribution du genre *Marchesinia* — genre tropical présent en Europe atlantique — est valable pour celle du *C. calyptrifolia* : l'extension vers le N et vers le S, à partir de l'Équateur, du climat tropical avant et pendant l'Éocène, a permis l'extension de l'aire de quelques espèces, d'où leur présence dans la zone aujourd'hui tempérée. Les communications entre l'Europe

et l'Amérique du S par l'intermédiaire de l'Afrique ont sans doute pu s'effectuer facilement au Jurassique et même au Crétacé inférieur ; on pourrait donc supposer que l'extension du *C. calyptrifolia* date de cette période.

*C. calyptrifolia* se maintient en Europe atlantique grâce à l'humidité atmosphérique et aux pluies fréquentes. En Bretagne, par exemple, il vit, exposé au vent de mer humide, à la base des Ulex et des Callunes, souvent enfoui dans l'herbe ou au niveau du sol (évaporation réduite). Comment a-t-il pu persister sur les Iles Britanniques en dépit des glaciations ? Sur ce problème, l'accord est loin d'être réalisé entre les écologistes et aucune réponse satisfaisante ne peut être donnée.

*C. calyptrifolia* vit au Chili où la température s'abaisse parfois fortement ; au détroit de Magellan on a noté des températures de  $- 10^{\circ}$ .



CHERC 7. — Distribution de *C. bisvolvata*.

Si la température ne lui est pas très favorable, l'humidité, par contre, doit lui convenir. Une carte de la distribution des pluies indique que le Chili, même au S, est fortement arrosé. Nous n'avons malheureusement aucun renseignement précis sur les conditions écologiques dans lesquelles vit le *C. calyptrifolia* au S de l'Amérique.

3) *C. bisvolvata* (carte 7) présente aussi une aire disjointe ; Malakka, Sumatra, Queensland. Phanérogamistes et Cryptogamistes ont souvent signalé des distributions comparables. Le Queensland resta en communication avec la partie orientale de l'Indomalaisie jusqu'à l'Eocène et y revint même au Miocène. Mais le détroit de Macassar étant formé à l'Eocène, la migration du *C. bisvolvata* entre l'W de l'Indomalaisie et le Queensland s'effectua vraisemblablement avant l'Eocène.

1) L'ampleur des aires de distribution de quelques espèces telles que *C. superba* (Bornéo, Nouvelles-Hébrides, Tahiti) ou de *C. apiculata* (Nouvelle-Calédonie, Java), permet de supposer que ces deux espèces furent jadis bien représentées en Indomalaisie et en Océanie. La rareté et l'éloignement de leurs localités suggèrent une extinction progressive de ces *Colura*.

Une vue d'ensemble de la répartition des *Colura*, nous conduit à formuler les remarques suivantes :

1) Madagascar possède 5 *Colura*, dont 4 endémiques bien différents des espèces africaines.

2) Anjouan, par contre, possède une espèce africaine (*C. digitalis*). Les deux exemplaires connus de cette île se ressemblent beaucoup, mais diffèrent des spécimens africains (insuffisamment toutefois pour qu'on puisse les considérer comme appartenant à une espèce distincte). On peut supposer que l'introduction du *C. digitalis* à Anjouan a été suivie d'une individualisation des sujets nés dans l'île.

3) On ne constate aucune affinité entre les espèces australiennes et l'espèce néozélandaise.

4) Les 2 espèces australiennes appartiennent, l'une (*C. australiensis*) à la section *Eucolura*, pantropicale, et très abondante en Indomalaisie; l'autre (*C. bisvoluta*), à la sous-section indomalaise de la section *Lingua*.

5) Au contraire, l'espèce néozélandaise appartient à la section sud-américaine *Oidocorys*. Ces deux derniers points soulignent l'affinité indomalaise de la flore du Queensland et les relations entre la flore néozélandaise et celle de l'Amérique du S.

6) Les Antilles, en relation étroite avec l'Amérique du S (surtout avec sa partie N) ont cependant fourni des *Colura* endémiques (4 sur 6 espèces présentes).

7) L'espèce de Ceylan (*C. brevistyla*) est très proche d'une espèce malgache (*C. Heimii*).

8) Aucun obstacle sérieux n'a empêché le passage des espèces entre la Péninsule malaise, les Îles de la Sonde, les Mariannes, les Salomon, les Nouvelles-Hébrides, la Nouvelle-Calédonie, etc... On ne peut donc pas soupçonner l'existence de lignes biogéographiques telles que les lignes Wallace, Weber, Lydekker.

Les conclusions biogéographiques tirées de l'examen des aires de distribution des *Colura* semblent confirmer les hypothèses phylogénétiques suggérées par la comparaison des caractères morphologiques.

Nous avons supposé que la section *Lingua* est la plus ancienne. Or, sa distribution actuelle et l'évolution distincte de 2 phylums aux extrémités de l'aire, semblent prouver l'ancienneté de son origine.

La section *Lingua* aurait produit la section *Oidocorys*. Cette dernière section étant surtout américaine, serait née de la sous-section I (américaine) de la section *Lingua* et non de la sous-section II (indomalaise-australienne). On trouve, en effet, beaucoup plus de ressemblance entre *C. itatyana* et *C. lyrata* (américain) qu'entre *C. itatyana* et *C. Kaistenii* (indomalais). En outre, la section *Oidocorys* serait bien l'une des plus anciennes si elle s'est étendue hors de l'Amérique avant le Jurassique.

La distribution géographique ne peut ni confirmer, ni combattre, l'hypothèse de la naissance de la section *Macrorhamphus* à partir de la section *Oidocorys*. L'extension immense de la section *Macrorhamphus* est seulement une preuve de son ancienneté et de son succès.

Si la section *Eucolura* a pour origine la section *Macrorhamphus*, on comprend : 1) que les caractères de la section *Eucolura* soient moins complexes et, apparemment, plus jeunes que ceux de la section *Macrorhamphus*; 2) que l'extension de la section *Eucolura* soit presque semblable à celle de la section *Macrorhamphus*.

L'aire résiduelle de la section *Gamolepis* ne peut donner aucune indication sur son origine, mais ne s'oppose pas à une descendance à partir de la section *Eucolura*.



La section *Heterophyllum*, la plus récente, semble-t-il, peut représenter la descendance de la section *Ganolepis*. Née tardivement, elle n'aurait pu s'étendre au-delà de l'Indomalaisie et de l'Océanie.

J'ai supposé que les *Colura* peuvent être les plus anciennes des *Lejeuneaceae* connues et que la section *Heterophyllum* se trouve à l'origine de certains *Lejeuneaceae*. Mais, cette section, localisée en Indomalaisie et en Océanie, n'a pu, seule, donner naissance à toutes les *Lejeuneaceae* dispersées dans toutes les régions tropicales et dans les régions tempérées. Il semble que, sur différentes parties du globe, plusieurs lignes évolutives, nées des *Colura* ou développées parallèlement à eux, aient fourni l'ensemble des *Lejeuneaceae*. Ceci concorde avec les hypothèses formulées par quelques Hépatérologues. Ainsi, M. FILLARD (Distribution patterns, *Evolution*, V, 3, 1951, p. 252) écrit : « When one examines the family (*Lejeuneaceae*) as a whole, the morphological evidence indicates that it is an old one, and certain characters indicate that the family as now understood is made up of two phyletic lines (the subgroups *Holostipae* — with entire underleaves, and *Schizostipae* — with bifid underleaves), which have been distinct for a long time. »

Il se peut, en effet, que les *Schizostipae* et les *Holostipae* représentent 2 phylums distincts. La plupart des *Colura* (dont les espèces de la section *Heterophyllum*) ont des amphigastres profondément divisés, il n'est donc pas impossible qu'ils soient liés à certaines *Lejeuneaceae Schizostipae*. Certains *Colura*, au contraire, dont les caractères semblent indiquer une ancienneté réelle ont des amphigastres seulement émarginés au sommet : ils semblent les aux *Lejeuneaceae Holostipae*.

\* \* \*

En résumé, les *Colura*, nés peut-être d'un rameau voisin de celui des *Pleurozia* mais plus évolués, apparus vraisemblablement, soit en Amérique tropicale, soit en Indomalaisie, ont évolué par simplification des caractères foliaires, division des amphigastres, réduction du nombre de prolongements du périanthe. Ainsi la section *lingua* (sous-section I) semble la plus ancienne ; la section *Heterophyllum* représente le stade d'évolution le plus récent : disparition partielle puis totale du sac foliaire avec persistance fréquente d'un seul élément de l'appareil de fermeture du sac (la papille hyaline).

S'il est permis de tirer, de l'étude d'un seul genre, des hypothèses relatives à l'origine de toute une famille, on peut se risquer à imaginer la naissance d'une partie des *Lejeuneaceae Schizostipae* à partir de la section *Heterophyllum* (ou d'un rameau parallèle disparu).

Je considère le genre *Colura* comme le plus ancien de tous les genres actuellement connus de *Lejeuneaceae*. La complexité morphologique du gamétophyte, l'apparence archaïque des caractères, la vaste distribution de la plupart des sections et de certains espèces semblent des indices de leur grand âge. Une partie, au moins, du genre devait être constituer et même distribuée dès le Jurassique. La dispersion des autres espèces s'effectua à de grandes distances probablement jusqu'au début du Crétacé et, sur des aires plus réduites, au cours du Tertiaire.

## BIBLIOGRAPHIE

- BOWLER (F. O.). Primitive land plants also known as the Archegoniatae. London, 1935, 658 pp.
- BRUGG (H.). - Über die Wasser- und Mineralstoffversorgung der Moose; I et II (*Nov. Sc. Fennica, Comu. Biol.*, **IX**, 16, p. 1-44; **IX**, 20, p. 1-61).
- CAMP (W. H.). Distribution patterns in modern plants and problems of ancient dispersals (*Ecological monographs*, **17**, 1947, p. 159-183).
- CAMP (W. H.) and DALRY (O. L.). The structure and origin of species (*Brittonia*, **4**, 3, 1913, p. 323-385).
- CROZAT (L.). Manual of phytogeography. The Hague, 1952, 587 pp., 106 plates et fig.
- DIMORPHIC (B. C.). Sylloge phlegmanniarum, 1831.
- Recueil d'observations sur les Jungermanniées, fasc. I, révision des genres, Tommay, 1835.
- DREY (R. P.). Flore cryptogamique des Antilles françaises. Louis-le-Stampier, 1904, 355 pp (voir p. 334).
- EVANS (A. W.). A provisional list of the Hepaticae of the Hawaiian Islands (*Trans. Conn. Acad.*, **VIII**, 1891, p. 253-280).
- EVANS (A. W.). The Hawaiian Hepaticae of the tribe Jubuloidae (*Trans. Conn. Acad.*, **X**, 1900, p. 389-402).
- FLORÉ (Y. de). - La signification des formes de jeunesse dans l'étude de l'évolution. Colloque Intern. Evolution et Phylonomie chez les végétaux, Paris 1952 (*Ann. Biol.*, **LVI**, 28, 7-8, 1952, p. 193-203).
- L'impact des formes de jeunesse chez les Conifères (*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 1940, p. 134-138).
- FRYK (L. C.) and CLARK (Ions). Hepaticae of North America. Part V (*Univ. of Washington Publ. in Bot.*, **6**, 5, 1947, p. 735-1022).
- FURCONE (M.). Recent interpretations of the relationships of the Hepaticae (*Botanical Review*, **14**, 3, 1948, p. 127-173).
- Distribution patterns of the genera of leafy Hepaticae of South America (*Evolution*, **V**, 3, 1951, p. 203-204).
- FURON (R.). La Pétalographie, essai sur l'évolution des continents et des océans Payot, Paris, 1941, 330 pp., cartes et tableaux.
- GAUSSIN (H.). Jeunesse et Evolution (*Rev. Gén. Sc.*, 1937).
- GÖRKE (K.). Morphologische und biologische Studien. 1. Fieber epiphytische Farn- und Muscivoren (*Ann. Jard. Bot. Buitenz.*, **VII**, 1888, p. 1-73).
- Fieber die Jugendzustände der Pflanzen, *Flora*, 1889, p. 16.
- Pflanzenbiologische Schilderungen; II Theil, 1890, p. 153, tab. XXI, fig. 9-10.
- Morphologische und biologische Studien; IV. Fieber javanische Lebermoose (*Ann. Jard. Bot. Buitenzorg*, **IX**, 1891, p. 1-40).
- Archegonienstudien, n° 5 (*Flora*, 1893, p. 437-438).
- Morphologische und biologische Studien (*Ann. Jard. Bot. Buitenz.*, **39**, 1928, p. 9-15, tabl. 1, pl. II, fig. 25-30).
- Organographie der Pflanzen. Zweiter Teil Bryodiyeten-Plendophyten. Iena, 1939, p. 613-1378. Pour les *Coleura*, voir notamment : p. 777, 778, 842.
- GORTSIN, (J. M.) et LINDENBERG, (J. B. G.) et NIELS, de ESENBERG (C. G.). Hepaticae Myanmare (*Nov. Act. Soc. Nat. Cur.*, **XIX**, suppl. 1, 1843, p. 474).
- Synopsis Hepaticarum, Hamburg, 1844, 831 pp (voir p. 404-406).
- HAYASHI (S.). On the distribution of Hepaticae of Shikoku and Kinshin (southern Japan) (*Bryologist*, **54**, 2, 1951, p. 103-118).
- Contribution ad Botani Hepaticarum Yakushimaem, V (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **5**, 1951, p. 43-68).
- Hepaticae of Shikoku and Kyushu, southern Japan, (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **8**, 1952, 21-46).
- HERZOG (Th.). Die Lebermoose der 2. Freiburger Malakken Expeditionen und einige neue Arten der engsten Indomalaya (*Beih. z. Bot. Centralblatt*, **38**, 1921, p. 318-332).
- Geographie der Moose, Iena, 1926, 439 pp.
- Die Moose der Th. v. Lützelburgschen Reisen durch Nordbrasilien (*Hedwigia*, **LXXI**, 1931, p. 332-350).

- Hepaticae philippinenses a Cl. C. J. Baker lecta (*Ann. Bryol.* IV, 1931, p. 79-94).
- Die filipinischen Lebermoose der Juan Fernandez-Inseln und der Osterinsel (*Nat. Hist. of Juan Fernandez and Easter Island*, II, Uppsala, 1942, p. 697-752).
- Descriptions of new species of New Zealand Hepatics, III (*Trans. Roy. Soc. New Zealand*, 77, 2, 1949, p. 253-256, 1 fig.).
- Kritik des Lejeuneaceen Systems. *Veitdes Repertorium*, 54, 2-3, 1951, p. 172-184.
- Hepaticae etadornenses a Cl. D. Gumar Harlung annis 1946-1947 lecta (*Svensk Bot. Tidskr.* 46, 1, 1952, p. 62-108).
- HONIKAWA (Y.). - Monographia Hepaticarum australi-japonicarum (*Journ. of Science, Hiroshima Univ.*, ser. B, 2, 2, 1934, p. 101-325, pl. II a 21).
- Symbolae fluae Bryophytae Orientali Asiae et Micronesiae, XII (*Hikobiu*, 1951, 1, 2, p. 78-100).
- HOOKER (W. J.). - British Jungermannie, London, 1816.
- JOUVE AST (Mme S.). - Hépatiques des Antilles Françaises récoltées par P. et V. Allorge en 1936, II (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, XVII, 1-4, 1948, p. 24-34).
- *Id.*, III, *loc. cit.*, XVIII, 1-2, 1949, p. 35-42.
- Sur quelques *Colura* d'Indo-Malaisie et d'Océanie, *loc. cit.*, XX, 1951, 1-2, p. 99-104.
- La distribution des *Colura* (Hépatiques) de Orylan à Tahiti (*C. R. summ. Sciences Soc. Biogéogr.*, n° 257-258, 1953, p. 12-13).
- Conclusions sur l'importance biogéographique de la ligne de Wallace en botanique, *loc. cit.*, p. 24-25.
- MILNE (W.). - The mosses and Hepaticae collected in central Africa by the late Right Rev. James Hamington (*Journ. Linn. Soc. London*, XXII, 1886, p. 298-329).
- MONTAGNI (C.). - Quatrième centurie de plantes cellulaires exotiques; ébriades I à VI (*Linn. Soc. Nat.*, 1843, p. 265).
- Sixième centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles (*Linn. Soc. Nat.*, X, 1848, p. 106-136).
- MÜLLER (K.). - Die Lebermoose, in Rabenhorst's Kryptogamen Flora, II, 1912-1916, Leipzig, V, p. 679.
- PYAN (F. M.). - A preliminary list of the Hepaticae of Puerto Rico including Vieques and Mona Island (*Bryologist*, XLII, 2, 1939, p. 37-50; v. p. 46).
- Catalogue of the Hepaticae of Guadeloupe (*Bryologist*, 45, 1942, p. 76-110).
- SAINSBURY (G.O.K.). - The relationship between Tasmanian and New Zealand Mosses. *Proc. Sixth Pacific Sc. Congress*, IV, 1939, p. 621-623.
- SCHUMMNER (V.). - Über exotische Hepaticae (*Nouv. Act.*, IX, 2, 1893, p. 243).
- Conspectus Hepaticarum Archipelagi Indici, Batavia, 1898, 382 pp. (v. p. 237-241).
- Hepaticae Massaliense Javanica (*Hedwigia*, 1900, XXXIX, p. 191-208).
- in Engler und Prantl. *Natürl. Pflanzenfam.*, 1895, p. 121; 1909, p. 121.
- et GOTTSCHE. - Hepaticae in Forschungsreise S.M.S. *Gazelle*, 7, IV, 1890, p. 36.
- SPRUELL (R.). - Hepaticae of the Amazon and of the Andes of Peru and Ecuador. London, 1885, 580 pp. (v. p. 303-305).
- SILBERMANN (F.). - Die Gattung *Lejeunea* in Herbarium Lindenberg (*Hedwigia*, 1890, p. 1-23, 68-99, 133-142; v. p. 97 et 135).
- Hepaticae africanae (*Hedwigia*, XXXI, 1892, p. 165-174; v. p. 168).
- Hepaticarum species novae, IX (*Hedwigia*, XXXV, 1896, p. 73-440; v. p. 73-75).
- Hepaticae novae Dussanne in Urban, *Symbolae Antill.* II, Leipzig, 1900-1901, p. 171.
- Species Hepaticarum, V, 1916, p. 929-943.
- TRIVISAN DI SAINT LEON (V.). - Schema di una nuova classificazione delle epatiche (*Aten. Istitt. Lombardo*, ser. 3, IV, 1877, p. 402).
- VANDEN BERGHEM (C.). - Genera des Lejeuneaceae (*Lejeunea*, mém. 6, 1945 (1948), 59 pp.; v. p. 48).
- Notes sur quelques Lejeunéacées de l'Afrique continentale (*Bull. Jard. Bot. Bot. Bruxelles*, 1952, XXII, p. 165-175).

— Quelques Hépatiques récoltées par O. HEGERER sur les montagnes de l'Afrique orientale (*Svensk Bot. Tidsk.*, 47, 2, 1953, p. 283-283)  
 ZWICKEL (W.) Zwei neue Gattungen, einige neue Arten und Umstellungen bei den Lejuneaceen (*Ann. Bryol.*, VI, 1933, p. 105-121; v. p. 114 et 118).

## TABLE DES SECTIONS

(partie systématique, figures, cartes).

Les n<sup>os</sup> de pages compris entre 206 et 312 correspondent au fasc. 3-4, t. XXII, de la *Revue Bryologique*. Les autres n<sup>os</sup> de pages sont ceux du présent fascicule.

**Eucolura** : 222, 253, carte 2.  
**Gamolepis** : 222, 287, carte 4.  
**Heterophyllum** : 222, 294, carte 3.  
**Lingua** : 221, 222, carte 4.  
**Macrorhamphus** : 222, 241, carte 2.  
**Oidocorys** : 222, 231, carte 3.

## TABLE DES ESPÈCES

(partie systématique, lignes, cartes).

En gras : nom adopté. — En italique : synonyme.

- Colura acroloba** (Munt.) S. J. A., comb. nov. : 294, 297-300, Fig. 3, 60.  
**acutifolia** n. sp. : 220, 254, 255, 258, 281-284, Fig. 3, 11, 50, 51.  
**apiculata** (Schiffn.) St. : 295, 305, 308, 310-312, Fig. 68.  
**Ari** St. : 215, 253, 255-258, Fig. 9, 32, Carte 6.  
**australiensis** n. sp. : 253, 260-261, Fig. 35.  
**Benoitii** n. sp. : 254, 269-270, 274, 285, 286, Fig. 41.  
**Berghenii** n. sp. : 241, 245-246, Fig. 28.  
**bisvoluta** Herz. et S. J. A., n. sp. : 223, 228-229, 231, Fig. 16, Carte 7.  
**brevistyla** Herz. : 254, 276-278, 279, Fig. 47.  
*kubasi* Herz. : 242.  
**calyptrifolia** (Hook.) Dunn. : 206, 214, 215, 216, 218, 241, 242-244, 245, 246, 249, 251, Fig. 8, 9, 11, 26, Carte 5.  
*calyptrifolia* var. *parvocalyptrifolia* (Horik.) Hatt. : 248.  
*cecalaphura* (Nees) St. : 270, 271.  
**clavigera** (G.) comb. nov. : 213, 223, 225-227, 228, Fig. 14.  
*corynephora* (Nees) Gabel. : 247.  
*corynophora* (Nees) St. : 297.  
*corynophora* (Nees) Trev. : 291, 299, 300-303, 308, Fig. 61, 62, 63.  
**cristata** n. sp. : 287, 291-293, 294, Fig. 57.  
**cylindrica** Herz. : 253, 259-260, Fig. 34.  
**cymbalifera** Herz. et S. J. A., n. sp. : 239, 253, 255, 268-269, Fig. 40.  
**denticulata** n. sp. : 2-4, Fig. 69.  
**digitalis** (Mitt.) St. : 254, 272-273, 275, Fig. 43.  
**Dusenii** St. : 254, 255, 275, Fig. 45.  
**Greig-Smithii** n. sp. : 287, 292, 293-294, Fig. 58.  
**Heimii** n. sp. : 254, 255, 275-276, 277, Fig. 46.  
**hemisphaerica** n. sp. : 253, 255, 267-268, Fig. 39.  
**Herzogii** n. sp. : 212, 217, 220, 253, 255, 261-263, 281, 284, Fig. 1, 4, 5, 36.  
**Humbertii** n. sp. : 242, 251-252, Fig. 31.  
**imperfecta** St. : 215, 294, 295-297, 305, Fig. 1, 59, Carte 6.  
**inflata** Gabel. : 295, 308-310, Fig. 5, 67.  
**Inuii** Horik. : 254, 286-287, 291, Fig. 53.  
**Inuii** in *integerrima* Horik. : 287.  
**itayana** St. : 263, 231, 233, 235, 236, 237, Fig. 19.  
*javana* sensu Gabel. : 281.  
*javana* St. : 255, 258, 281, 284.  
*Junghuhniana* sensu Gabel. : 244.  
**Junghuhniana** St. : 241, 244-245, 246, Fig. 27.

- Karstenii** Gœbel : 223, 229-231, 287. Fig. 2, 17, 18.  
*Karstenii* (Gœbel) St. : 229.  
*Levati* St. : 310.  
**lyrata** St. : 212, 213, 214, 215, 216, 218, 220, 222, 223-225, 227, 233.  
 Fig. 1, 3, 4, 6, 8, 10, 13.  
**maxima** n. sp. : 212, 254, 284-286. Fig. 4, 52.  
**Meijeri** n. sp. : 268, 287, 290-291, 293. Fig. 56.  
**Mosenii** St. : 253, 258-259. Fig. 33.  
**Naumannii** (Schiffn. et G.) St. : 232, 238-239, 241. Fig. 24.  
**obesa** n. sp. : 217, 254, 273-275. Fig. 12, 44  
*obtusa* St. : 272, 273.  
**ornata** Gœb. : 212, 214, 215, 216, 295, 297, 303-305, 311. Fig. 4, 8, 9, 64.  
*ornata* (Gœb.) St. : 303.  
**ornithocephala** Herz. : 232, 236-238. Fig. 22, 23.  
**palawanensis** n. sp. : 295, 305-307. Fig. 65.  
**pallida** St. : 254, 277, 278-279. Fig. 48.  
*purpurea* (Schiffn.) St. : 4  
**patagonica** n. sp. : 232, 238, 239-241. Fig. 25.  
**pluridentata** n. sp. : 253, 265-267. Fig. 38.  
*pseudovalyptrifolia* Herz. : 248, 251.  
**pulcherrima** n. sp. : 231, 235-236, 237. Fig. 21.  
*pinguis* Herz. : 218, 251.  
**rhynchophora** S. J.-A. : 212, 214, 241, 246-248, 251, 252. Fig. 2, 4, 20.  
**saccophylla** Hodgs. et Herz. : 215, 231, 233-235. Fig. 9, 10, 20.  
**sagittistipula** (Spruce) St. : 207, 223, 227-228. Fig. 15.  
**speciosa** n. sp. : 295, 307-308. Fig. 66.  
**superba** (Mont.) St. : 254, 265, 279-281. Fig. 2, 7, 49.  
**tenuicornis** (Evs.) St. : 218, 242, 248-251, 252, 271. Fig. 30. Carte 5.  
**tortifolia** (Mont.) St. : 206, 216, 253, 255, 261, 263-265, 267. Fig. 11, 37.  
*trilata* (St.) Herz. et Zwiwk. : 300.  
**Ulei** n. sp. : 254, 270-272. Fig. 42.  
**Verdoornii** Herz. et S. J.-A. : 231, 287, 288-290. Fig. 4, 54, 55

*Colura lejeunea*

- arroloba* (Mont.) St. : 297.  
*arroloba* var. *acuta* St. : 297.  
*apiculata* Schiffn. : 310.  
*Ari* St. : 255.  
*valyptrifolia* Schiffn. : 242.  
*valyptrifolia* Spr. : 242.  
*Jungkuhniiana* St. : 244.  
*Karstenii* St. : 229.  
*Naumannii* Schiffn. et G. : 238.  
*ornata* (Gœb.) Schiffn. : 303.  
*urucata* Schiffn. : 303.  
*purpurea* Schiffn. : 4  
*tenuicornis* Evans : 248.  
*tortifolia* Spruce : 263.

*Colura lejeunea*

- arroloba* (Mont.) St. : 297.  
*Jungkuhniiana* St. : 244.  
*sagittistipula* Spruce : 227.

*Jungermannia*

- valyptrifolia* Hook. : 242.

*Lejeunea*

- valyptrifolia* Dum. : 242.  
*clavigera* Gottsche : 225.  
*digitata* (Colura) Mitt. : 272.  
*perulosa* (Colura Lejeunea) Schiffn. : 4  
*superba* Mont. : 279  
*tortifolia* M. et N. : 263.  
*tortifolia* Nees et Mont. : 263.

*Lejeunea*

- arroloba* Mont. ms. : 297.  
*ceratophora* Nees : 270.  
*ceratophora* N. ab E. : 248.  
*contorta* M. et N. : 263.  
*corynephoru* G.L.N. : 300.  
*corynephoru* N. ab E. : 300.

*Lopholejeunea*

- trilata* St. : 300, 303.

## TABLE GÉNÉRALE

Introduction . . . . .	206
Morphologie, Anatomie . . . . .	207
Développement . . . . .	215
Cytologie, les nécorps . . . . .	217
Systématique . . . . .	219
— Méthode d'étude des Colura . . . . .	219
— Valeur des différents caractères morphologiques au point de vue systématique . . . . .	220
— Synonymie . . . . .	221
— Sections . . . . .	221
Supplément . . . . .	1
Phylogénie . . . . .	5
Distribution géographique . . . . .	8
Bibliographie . . . . .	18
Table des sections . . . . .	20
Table des espèces . . . . .	20

## ERRATA

*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XXII**, 1953, 3-4 :

p. 231, ligne 4 : au lieu de « *Drepanocladius* », lire : « *Drepanolejeunea* ».

p. 236, légende de la fig. 22, 1<sup>re</sup> ligne : supprimer « inédite ».

p. 278 et 280 : intervertir les figures mais laisser les légendes à leur place actuelle.

## Notes de systématique

par R. POÏER DE LA VARDE

### I. SUR L'IDENTITÉ DES GENRES *Rhynchocarpidium* ET *Schimperella*.

En étudiant dans cette Revue (L. 21, p. 3) les affinités du genre *Rhynchocarpidium*, je conclusais que sa place dans les *Brachytheciaceae* était dans le voisinage des genres *Mandoniella* et *Eriodon*. Depuis la publication de cette note j'ai eu l'occasion d'examiner un remarquable lot de mousses malgaches dont M. le Professeur H. HUMBERT m'a confié l'étude, et qui provenaient des récoltes effectuées pendant son 8<sup>e</sup> voyage (1950-1951). Dans ce lot j'ai reconnu le rare *Schimperella rhynchostegioides* Thér. récolté dans le massif du Marivoharano (Haute-Mahavavy du Nord, district d'Ambohibe) entre 1.750 et 2.444 m. d'altitude. Cette récolte est identique à celle qu'avait fait PERRIER DE LA BATHIE en 1921, au mont Tsaratanana, et qu'a décrite avec figures THÉRIER dans sa 5<sup>e</sup> contribution à la flore bryologique de Madagascar (p. 26-27, *Soc. Malgache d'études diverses*). Mais tandis que la plante de PERRIER DE LA BATHIE était « trouvée mélangée en très petite quantité... » la récolte de M. HUMBERT était plutôt copieuse; aussi ai-je pu en faire une étude minutieuse et découvrir une particularité qui avait échappé à THÉRIER. En effet, celui-ci ne précise pas comment se termine la nervure; d'après les nombreuses observations que j'ai faites, celle-ci finit toujours brusquement en épine. Je l'ai vérifiée aussi bien sur les échantillons du Tsaratanana que sur ceux de Marivohana. Or, ce caractère, léger mais innuable, est précisément un des attributs du genre *Rhynchocarpidium*. En relisant la diagnose de THÉRIER, en comparant les dessins qu'il a donnés de son *Schimperella* avec ceux que j'ai publiés dans cette Revue, notamment ceux du peristème, enfin en rapprochant l'espèce malgache des deux espèces de l'Afrique tropicale, je suis arrivé à conclure que ces deux genres n'en forment qu'un seul. Cette constatation d'identité générique souligne une fois de plus les rapports qui existent entre les hautes montagnes de l'Afrique tropicale et celles de Madagascar.

Le genre *Rhynchocarpidium* décrit en 1917 par LEROY étant le moins ancien tombe en synonymie. Le genre *Schimperella* qui le remplace comprend donc les espèces suivantes (citées dans l'ordre chronologique de leur publication): *Schimperella rhynchostegioides* Thér. (Madagascar, 2 localités)

*Schimperella katolensis* (Ler. et P. de la V.) P. de la V. (Congo belge).

*Schimperella atrotheca* (P. de la V.) P. de la V. (Kenia).

Il n'ose affirmer qu'en ce qui concerne *S. rhynchostegioides* un changement de nomenclature ne soit pas possible. Quand on lit en effet la description de *Rhynchostegium* (?) *nevosum* (Kier) Broth. suivie des

observations de CARDOT (*Mousses de Madagascar*, p. 329), on est en droit de se demander si elle ne s'applique pas à un échantillon stérile de *Schimmella rhyrhustegivides*. Pour en décider il faudrait pouvoir examiner un spécimen authentique de *Microthumum urvassuu* Klar. Malheureusement les échantillons classés sous ce nom au Muséum de Paris, renferment des mélanges d'espèces, facilement identifiables d'ailleurs, mais sans intérêt pour la question actuelle. Un doute subsiste donc qui ne peut être levé pour l'instant.

## II. UNE ESPÈCE À SUPPRIMER : *Sauloma africana* DIX. ET THÉR.

*Sauloma africana* Dix. et Thér. a été publié par THÉRIOT dans la *Revue Bryol. et Lichenol.*, t. XII, p. 74, dans un article intitulé « Mousses du Camgu belge et du Ruwenzori ». La description très brève tient en quelques lignes. Il n'y est nullement question ni des rhizomes hyalins, ni des propagules qui caractérisent en partie le genre *Sauloma*. Cette absence d'indication et les grandes dimensions attribuées aux cellules, m'ont engagé à revoir les nos 1099 et 6379 de BEQUERT sur lesquels a été créée l'espèce et qui sont les types conservés dans l'herbier THÉRIOT. Je remercie vivement Mme JUVET, du Laboratoire de Cryptogamie, qui a bien voulu me les communiquer. J'ai constaté que ceux-ci appartiennent sans aucun doute au genre *Leucomitium* et pour préciser à *L. golanense* Gepp., espèce assez répandue de l'Angola à l'Afrique tropicale occidentale.



## Le *Platygyrium repens* Br. eur. dans la région parisienne

par R. GAUME

Au cours d'une excursion mycologique dirigée en forêt de Hez (Oise) le 15 octobre 1953 par Mlle Germaine PARIS, aide-biologiste au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire naturelle, j'ai recollé *Platygyrium repens* sur un tronc de hêtre dans une vieille futaie de cette essence. Cette mousse était stérile et assez chétive, mais pourvue des ramuscules propagulifères qui la caractérisent. Le *P. repens* est une plante le plus souvent méconnue en raison de sa ressemblance avec certains échantillons d'*Hypnum cupressiforme* et aussi, peut-être, de *Pglaisia pylvanthi*. C'est G. DISMIER qui, le premier, a signalé cette Hypnacée dans la région parisienne près de la Ferté-Milon (Aisne) (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 1910, p. 313). J'ai rencontré depuis cette mousse sur d'autres points des alentours de Paris : en forêt de Fontainebleau ainsi que dans celles de Compeigne et de Villers-Cotterets. Comme en forêt de Hez, c'est aussi sur des troncs, dans de vieilles futaies de *Fagus*, que *P. repens* végétait dans ces trois localités.

Jusqu'à présent *P. repens* n'a pas été trouvé fertile aux environs de Paris, où il est généralement grêle et peu développé. Cette espèce, presque toujours corticole, dont une variété *rupestris* Milde est cependant saxicole, a été récoltée sur les essences les plus diverses : chêne, charme, hêtre, bouleau, aulne, pin, épicéa, etc. La localisation, dans la région parisienne, du *P. repens* dans les vieilles hêtraies doit être attribuée à l'humidité, atmosphérique élevée qui règne sous le couvert épais des larges houppiers donnant un microclimat qui rappelle celui des forêts de l'étage montagnard, où cette espèce paraît avoir son maximum de fréquence : *Dicranum viride*, dont l'écologie est identique, accompagne souvent le *Platygyrium* dans les futaies de hêtre parisiennes.

*P. repens* est une mousse d'Europe centrale, surtout répandue dans l'est de notre pays : Vosges, Lorraine, Jura, Côte-d'Or, Alpes, Morvan. Bien qu'elle atteigne les Pyrénées, cette espèce ne peut être considérée comme appartenant à l'élément subatlantique à l'exemple d'AMANN ; par sa répartition générale, c'est une circumboréale typique, car elle est fréquente en Amérique du Nord et en Asie jusqu'au Japon.

De même que ROTH, DISMIER et M. BIZOT, je ne pense pas que l'on puisse admettre la variété *gammilada* de LIMPRICHT caractérisée par la présence de ramuscules propagulifères, ayant observé, comme ces trois bryologues, la présence de propagules plus ou moins visibles et nombreux chez tous les individus étudiés.

## *Mnium cuspidatum* (L.) Leyss en Haute-Saône

par Maurice Bizot (Dijon) (1)

J'ai eu le plaisir de récolter cette belle espèce sur un rocher surmonté d'une petite chapelle au bord de la route entre Raddon et Faucogney dans le nord du département de Haute-Saône aux confins des Vosges, en juin dernier. La plante couvrait plusieurs mètres carrés et portait quelques capsules. Si je crois devoir signaler cette récolte, c'est en raison de l'incertitude qui me semble exister dans la connaissance de cette espèce.

*Mnium cuspidatum* se distingue facilement de ses congénères *M. rostratum* et *affine*. Bien que de taille et de couleur analogues, on le reconnaît même à l'état stérile, par ses feuilles acuminées, longuement décourrentes, tant sur les tiges dressées que sur les stolons, dont les dents très aigües, commencent au-dessus du milieu seulement; en outre, la capsule est toujours solitaire et l'opercule obtus.

Nos auteurs français ne sont pas d'accord sur la répartition géographique de cette espèce.

BOULAY dissémine bien qu'existant dans presque tous les départements, sauf en Alsace où il est commun.

LESNOI le donne comme assez commun.

Les florules locales sont à peu près de l'avis de BOULAY.

Rare sur le Plateau Lorrain (BIZOT, BOULAY, COPPEY, GARDET); non cité en Haute-Saône (COPPEY), ni en Haute-Marne (DISMIER); rare dans les monts du Jura et des Vosges (BOULAY, HILLIER, MEYLAN); cité dans le Doubs (HILLIER); rare en Côte-d'Or (BIZOT) malgré l'avis contraire de LANGIBON et SULLIOT qui le donnent assez fréquent; peu commun en Saône-et-Loire (PHILIBERT, SÉVILLE); fréquent en Alsace (BOULAY); Fontainebleau, assez rare, peu abondant (DIGNON); Creuse, fréquent (SARVASAT); Saülly, douteux (MONGUILLON, THÉRIOT).

Je borne là ces citations géographiques, car je n'avais pour but dans cette courte note que d'attirer l'attention sur cette espèce méconnue ou rare dans notre pays.

(1) Laboratoire de Botanique, Ecole de Médecine et de Pharmacie.

## Zur Bryophytenflora Chiles

VON TH. HERZOG (Jena)

In den Jahren 1939-41 brachte Herr Prof. Dr. G. H. SCHWABE (jetze Universität Concepcion, Chile) aus allen Teile Chiles eine umfangreiche Ansammlung an Laub- und Lebermoosen zusammen, die jedoch infolge der Kriegereignisse erst 1949 in meine Hände gelangte, aber seither mit vielfachen Unterbrechungen Gegenstand meiner Studien war. Bei der Bearbeitung dieser wertvollen, unerwartet reichhaltigen Sammlung, die über das schon früher von Herrn Prof. SCHWABE im südlichen Chile gesammelte Material hinaus — auch viel interessante Dinge aus Mittel- und Nordchile enthielt, stellten sich wegen der Unzugänglichkeit von ausreichendem Vergleichsmaterial unüberwindliche Schwierigkeiten ein, die mich zögern ließen, manche Arten zu benennen, besonders aber auch, eine ganze Anzahl zunächst für neu gehaltene Arten endgültig zu publizieren. So musste trotz der unermüdlichen Unterstützung durch die Museen in Paris, Genf, Stockholm und München eine stattliche Zahl Laub- und Lebermoose der Sammlung für weitere Untersuchungen zurückgestellt werden. Auch Herrn Edwin B. BARBERM möchte ich bei dieser Gelegenheit als freundlichem Helfer in mancher Verlegenheit bestens danken.

Auf die vorhandenen Lücken kann hier nur kurz hingewiesen werden. Namentlich anzuführen sind unter den Lebermoosen zwei *Anthoceros*-arten, deren eine — sehr merkwürdig durch Irrite, ungestellte Reservknollen — wahrscheinlich neu ist, dann eine zunächst als *Calobryum* verdächtige Art, die aber mangels vollständigen Material noch nicht gedeutet werden konnte, ferner mehrere *Plagiocliella*, *Mylla*, *Lophorhiza* und *Cephaezella* — arten wegen Sterilität oder unvollkommener Entwicklung; unter den Laubmoosen einige *Campylopus*-, *Fissidens*- und *Brachyurum*-arten, besonders ein par mitteländische sterile Wassermoose, deren Zugehörigkeit zu den Amblystegiaceen zwar feststeht, von denen aber die Gattung nicht mit Sicherheit benannt werden kann. Auch eine sterile *Grimmia* und mehrere *Syntrichia*-n bleiben einstweilen unbestimmt. Sie müssen einem Nachtrag vorbehalten bleiben. Umgekehrt wurde die Publikation einiger besonders interessanter Typen schon vorweggenommen (21, 22, 24); sie erscheinen aber der Vollständigkeit halber auch hier in der Listen.

Was im Übrigen die Autarbeitung des sehr grossen Materials betrifft, so habe ich namentlich Herrn stud. med. Rüdiger GRÖBLE, Jena, für seine wertvolle Hilfe bei der Sichtung und Durchsuehung der vielen Mischrasen zu danken. Es ist ihm die Auffindung mehrerer sehr kleiner und spärlich hingemengter Arten, wie z. B. *Pigafetta crenulata*, von *Fissidens echinellus* n. sp. und *Orthotrichum aristopharum* n. sp. sowie manche

schwierige Präparation zu verdanken. Das soll hier ausdrücklich anerkannt werden.

Meine Publikation gibt in ihrem ersten Teil eine Übersicht über die in der Sammlung festgestellten Arten und die Beschreibung sowie Abbildung der *novae species*. Der zweite Teil versucht eine Darstellung und Charakterisierung der Moosflora und -vegetation in den verschiedenen Abschnitten des Gebietes, in dem nun als wesentliche Erweiterung und Bereicherung gegenüber meinen früheren Publikationen (15-20 und 27) auch Mittel- und Nord-Chile erscheinen. Und hier soll endlich der unermüdbaren Forschertätigkeit von Herrn Prof. Dr. Schwabe mit herzlichster Dankbarkeit gedacht werden. Er hat neben seinen ganz anders gelagerten biologischen Arbeiten es nicht verschmäht, viel Zeit und Mühe auch den Moosen seines neuen Heimatlandes zu widmen und den Wert seiner Sammlung durch oft ausführliche Fundortsnotizen noch weiter zu steigern. Eine ausführliche Wiedergabe derselben verbot leider der Raum, doch wird die Angabe der Sammlungsnummern eine Auswertung der Fundortsprotokolle, die sich in meinem Besitz befinden, jederzeit gestatten.

In die Artlisten wurden sinngemäss noch eine nicht unbeträchtliche Zahl von Arten aufgenommen, die mir Herr Prof. Schwabe zwar ebenfalls schickte, die aber auf seine Bitte von Herrn A. Grossi in einem von Herrn Prof. Schwabe nicht selbst bereisten Gebiet 1939/40 gesammelt waren. Es ist das der unter 46°40' s. Br. liegende Isthmus von Ofqui beim San Rafael-Gletscher, aus welcher Gegend ich schon früher durch die Herren Chr. Hierken und F. Reichert interessantes Material (16) erhalten hatte.

## SYSTEMATISCHER Teil.

### HEPATICI.

*Megaceros fuegiensis* St. (— *M. parvus* Herz. in *Beih. Bot. Centr.* 61. LX, 1939): An den Steilufern des Sägebachs bei Puerto Puyuhuapi n° 2/d und 15/a; Puerto Puyuhuapi, am Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/a; Isla Magdalena, quelliges Steilufer, n° 20/b.

*Anthoceros spec. Chilensis* St. *affinis*. — Puerto Puyuhuapi, am Muggelbach, n° 16/g.

\* *Plagiochasma rupestre* (Forst.) St. — Mittelhile, Cuesta La Dormida, n° 143.

*Lauularia Thuxteri* Herz. — Mittelhile: Marga-Marga, in lichten Eucalyptusbeständen, n° 122/e; Las Cenizas, Helokrene, n° 125/h. — Nordchile: Fray Jorge, Strandterrasse zwischen Gehäusch, in vergänglichlicher Frühlingsvegetation, n° 186.

*Marchantia pulchra*, Herz. n. sp. (fig. 1).

*Dioica* (♂ *lanatum* visa); *e. maximis generis, late expansa, hygrophila*. *Thallus* ad 10 cm. longus, 1,5 cm. latus, *e. divisionibus* 3 cm. longis *compositus, late furcatus, membranaceo-carthagineus, facie dorsali glauco-viridi*,

\* Früher noch nicht publizierte Arten mit bezeichnet.

indistincte et minutim reticulata, facie ventrali levissima, unda, atropurpurea, costa parva producta, densissime rhizoidifera, sensim applanata, stano chlorophylloso humili, strato interno nec cellulas unciatas nec sclerenchymaticas gerente, epidermide levissima. Stomata diametro ca 100  $\mu$ , late (70  $\mu$ ) aperta, parva prominentia, poro interno cruciato. Squamae biseriatæ, atropurpureæ, late lunatæ, nec marginales nec laminales obviæ, appendicula basi angustissime constricta, cordato-ovata, obtusa, 509  $\mu$  longa, 308-320  $\mu$  lata, cellulis ubique laxis nec margine minutis contexta, parva repando-crenata. Scyphuli diametro ad 5 mm., membranacei vulgi atropurpurei, margine spiculis 2-3 cellulis longis, irregularibus breviter

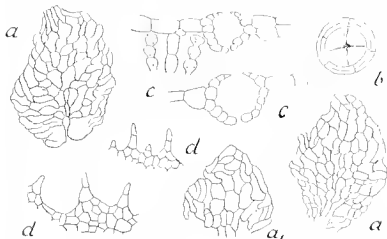


FIG. 1. — *Marchantia pulchra* Herz. n. sp. — a. Bauchschuppen 30/1. — b.-c. Stomata 150/1. — c. Rauhdörnchen der Brutbecher 75/1.

strobili. — Receptaculum  $\delta$  pedicellatum, pedicello ca 13 mm. longo, discus  $\delta$  explanatus, obtuse et breviter 5-lobatus.

Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, am Rand eines kleinen Wasserfalls, ausserhalb des Spritzwassers, 250 m. leg. G. H. SCHWAB., n<sup>o</sup> 16/g.

Von der im Gebiet häutigen, ebenfalls unterseits purpurroten *M. Berteroana* gut unterschieden hauptsächlich durch den Bau der Bauchschuppenanhangsel, deren Zellen nicht klein sind und daher keinen Saum bilden. Ebenso fehlen unserer neuen Art auch die Lamiaarschuppen; sie beschränken sich einzig auf die beiden Mittelreihen. Im Übrigen gehört *M. pulchra* durch den cruciaten Porentypus und das Fehlen von Randschuppen in die Verwandtschaft von *M. Berteroana*. Der Zellbau der Anhangsel aber ähnelt viel mehr dem von *M. Kirkii* aus Neuseeland, von der sie sich aber gut unterscheidet. Charakteristisch für unsere Art ist auch der relativ dünne Thallus, seine matt bläulichgrüne Färbung und die undeutliche Felderung.

*Monoclea Forsteri* Hook. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Sägebachschucht, am Bachufer häutig, n<sup>o</sup> 14/e; Südhile Termas de Puyehue in schattigem Mischwald, 460 m., n<sup>o</sup> 110/a.

\**Riccardia floribunda* (Sl.) Ev. — Südehile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chanreufu, n° 68/a.

\**Riccardia nudimitra* (Sl.) Ev. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, quelliges Steufer, n° 20/h.

\**Riccardia Negeri* (Sl.) Ev. ? — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Sägebach, untergetaucht, n° 32/g. Die Pflanzen sind steril nicht sicher bestimmbar.

\**Riccardia pallidivirens* (Sl.) Ev. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, in Schmelzwasserrinne, ca 1.000 m., n° 39/c.

\**Riccardia teurrima* (Sl.) Ev. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, auf der Schnittfläche eines Humquestammes, n° 25/a.

\**Riccardia chilensis* (Sl.) Ev. — Westpatagonien: Weg zum Lago Riso Patrón, am Steufer des oberen Nebenflusses des Río Pascua, auf schalligem Boden und Wurzeln, n° 7/b.

\**Riccardia coccolensis* (Sl.) Ev. — Westpatagonien: Isla Magdalena, 20° c. Südehile: Termas de Puyehue, Thermalsumpf, n° 63/d.

\**Riccardia fusobrunnea* (Sl.) Ev. — Westpatagonien: Laugar bei den Vogelinseln, n° 31/h pp.

\**Riccardia Spagazziniana* (Mass.) Ev. (*R. spiniloba* Sl.). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, obere Waldgrenze, im Buchenwald, 800 m., n° 1/a.

\**Riccardia atricornis* (Tayl.) Trevis. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, in einer Schmelzwasserrinne, ca 1.000 m., n° 39/c.

*Riccardia prehasilis* (Tayl.) Mass. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, Zweige am Grenzfluss, n° 20/f; Pto. Puyuhuapi, Strandwahl auf faulendem Holz, n° 28/a. Südehile: Termas de Puyehue, laules Holz, n° 68/a.

*Riccardia cuspa* Schiffl. — Westpatagonien: Laugar bei den Vogelinseln, zwischen *Schistochila lamellata*, n° 31/b.

*Metzgeria violacea* (Ach.) Dumort. — Nordehile: Fray Jorge, an Ästern, n° 191.

*Metzgeria decipiens* (Mass.) Schiffl. et C. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Arayan im Talwald, n° 9/b und 51. — Südehile: Termas de Puyehue, n° 77 und 110/c.

\**Metzgeria epiphylla* Ev. — Nordehile: Fray Jorge, n° 191, 197 und 198 pp.

*Metzgeria humala* Lohg. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg z. Lago Riso Patrón, n° 48 pp.

\**Metzgeria divaricata* Ev. — Südehile: Termas de Puyehue, n° 74/h. — Nordehile: Fray Jorge, vereinzelt im Haplappusgürtel, n° 228 pp.

*Metzgeria decrescens* Sl. — Westpatagonien: aus der ersten Sammlung: Waldhagen n° 1 und n° 10.

*Metzgeria frontipilis* Lohg. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patrón, n° 6/d pp.

*Symphogyne circinata* Nees et Mont. — Südehile: Lago Puyehue, n° 91, Termas de Puyehue, in Thermalsumpf, n° 102, Picbi Juan, n° 115/d.

an Quelle, n° 116/b. — Mittelehile : Patagnaschlucht, n° 118; Viña del Mar, Quebrada el Salto, n° 175.

*Symphlogyne rubrilincta* Ex. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuari, Saghachschlucht, n° 15/b, 32/c und 35/a; Südehile : Termas de Puyehue, Rand einer feuchten Felswand, n° 110/d.

\**Symphlogyne crassifrons* Sull. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, Obere Waldgrenze, Randzone mit einzelnen Schneeflecken durch den Sommer, 1.200 m., n° 38/d.

\**Symphlogyne stipitata* St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuari, Saghachschlucht an sehr schattigem Strilrand, n° 15/h.

\**Androcryphia confluens* (Tayl.) Nees. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuari, am Ufer des Rio Ventisquero, 22/h.

\**Fossombronia pusilla* (L.) Dum. — Mittelehile : In Kiefernplantagen bei Valparaiso, offenbar eine Verschleppung aus Californien mit dem Pflanzgut. Nur steril und spärlich.

\**Gymnomitrium oblatum* (Lindb.) in *antarectica* Herz. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, am Vorgipfel, 1.200 m., mit *Androcryphia*arten, n° 38 e. Ein interessantes bipolares Disjunktelement der südlichen Anden vergleichbar dem Auftreten von *Empetrum*!

\**Solanostoma crassulum* (N. et M.). — Mittelehile : La Vald's, 2.100 m., in einer Eisenquelle, n° 151 pp. — Ich rechne die Pflanzen, deren schwarzviolette Färbung sehr auffallend ist, nur mit Reserve zu dieser Art und möchte fast vermuten, dass es sich um eine neue Art handelt.

*Jamesoniella colorata* (Lehm.) Sjv. — Südehile : Termas de Puyehue, hängend auf Baumrinde, an Teñinstamm, n° 62 und 61 pp; Aguas Calientes (Chaufelut), an Petastämmen im schattigen Wald, n° 72/h; Lago Puyehue, 220 m., n° 93 pp., n. var. *oblata* Herz. — Differt foliis distincte oblongis, subcuneiformibus.

\**Jamesoniella renops* (L. et G.). Südehile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes, Chaufelut, 220 m., n° 72 pp. Unterscheidet sich von der vorigen Art, der sie sehr ähnlich ist, durch das völlig glatte Blattzellnetz.

*Jamesoniella grandiflora* (L. et G.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuari, Stein im Saghach, n° 3, Cerro-Tesoro-Massiv, am Vorgipfel, ca 1.200 m., daselbst an der oberen Waldgrenze, 860 m., n° 11/a; Istmo de Ofqui, leg. A. Grossi, am kiesigen Strand, n° 3. Die häufigste Art in Westpatagonien.

\**Jamesoniella armarifolia* (Tayl.) St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, am Vorgipfel, ca 1.200 m., zwischen *Androcryphia*, n° 38/h.

Ein überaus interessanter Fund! Die Art war bisher nur vom Originalfundort auf der Campbellinsel bekannt! Die Exemplare stimmen mit der Beschreibung in der Synopsis ausgezeichnet überein. Man versteht sehr gut, dass der Autor die Pflanzen ursprünglich als *Gymnomitrium* beschrieb. Der Habitus ist tatsächlich einem *Gymnomitrium* sehr ähnlich. Die zwischen den auf der Stengeloberseite zusammenneigenden Blättern stehende Furche, die vom Autor als besonders charakteristisch erwähnt wird, ist auch an den vorliegenden Exemplaren sehr auffallend.

\**Chondrophyllum rucellatum* Herz. n. gen. n. sp. (in *Rev. Bryol.*, 1952). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c, sehr spärlich zwischen andern Lebermoosen, aber mit Perianthien! — Endemisch!

\**Symphymitru glossophyllu* Spruce. — Westpatagonien: Isla Magdalena, spärlich, zwischen andern Lebermoosen. — Diese für Chile noch nicht veröffentlichte Art war mir unterdessen schon bei einer erneuten Durchsuhung von Hüsser'schem Material in die Hände geraten; ein Exemplar trug das unverkennbare Marsupium! — Die Schwabe'sche Sammlung enthält die interessante Art noch ein zweitesmal, nämlich aus Nordchile: im Fray Jorge-Gebiet, bei Zapallar Tigre, n° 227, anscheinend völlig steril.

\**Anastrophyllum crebrifolium* (Fayl.) St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, ca 1.000 m., n° 99/a pp., nur wenige Stengel beigemischt!

\**Lophozia propagatifera* (G.) St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, am Vorgipfel, 1.200 m., n° 38/a pp. — Das Original der Pflanze habe ich nicht gesehen. Die wenigen, zwischen andern Moosen stehenden Stengel stimmen aber gut auf die Beschreibung Stephanis, besitzen allerdings keine Gemmen.

*Orthocaulis longiflorus* Herz. n. sp. (fig. 2).

*Dioirus viretur* (♂ *haud visus*); *inter alius hepaticas vigeris, pallidus, terricolus, hygrophilus. Caulis vrectus, flavidus, ad 2 cm. longus, porum ramosus, urrhizus. Foliu vultinu ranobi, alternantia, subtransverse inserta, cu 1000-1200  $\mu$  longa, 500-700  $\mu$  lobi, e basi myusulatu vhoratu, ad 1/3 3-vel 4-loba, infimo 2-loba; lobis late ligulatis obtusis, sinubus obtusis, tamen angustis; veltula hexagonæ, 27-30  $\mu$  diametro, leptodermes, triyonis nullis. Amphigastriu caulino nullo. — Foliu involucrale purum majora, simillimo, 2-1 lobu, acumbentia; amphigastrium involucrale minutum, irregulriter bilobum. — Perianthium longe emersum, anguste elongato-clavatum, 3500  $\mu$  longum; 1100  $\mu$  crassum, subterres, ore vovtravlo hantum brevissimè dilatato-crenolato.*

Westpatagonien: Pto. Puyuhnapi, Rio Ventisquera, am feuchtschattigen Flussufer, leg. G. H. SCHWABE, n° 22/b.

Gemmen wurden nicht beobachtet. Die Art ist durch ihre lockere Behäufelung und die fast quere Anheftung der im oberen Stengelteil meist 1-lappigen Blätter, das wenig entwickelte Involucrum und das lange, fast walzenrunde, nach der Mündung hin nur unbedeutend keulig anschwellende und dort zu einer sehr engen Mündung zusammengezogene Perianth eine sehr charakteristische Erscheinung.

*Amustrepta bifida* St. — Südchile: Termas de Puyehue, n° 72/c pp.

\**Plagiobolus rimata* G. var. *birispidata* G. fo *defolius* Herz. — Nordchile: Fray Jorge, an Astchen, n° 188 pp. und 196 pp.

War bisher nur aus dem tropischen Amerika bekannt, neu für Chile!

*Plagiobolus flexicaulis* Mont. — Westpatagonien: Pto. Puyuhnapi, Muggelbach, 100 m., n° 11, an Huahuan und Arrayan, n° 18 und 19. — Ofqu.

*Platyoctatus oligodon* Mont. — Südchile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes, n° 68/a; Termas de Puyehue, an gefallenem Stamm, 380 m., n° 70. — Westpatagonien: Isla Magdalena, n° 20/m.



*Plagiochila lophocalcoides* Mont. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Talwald am Rio Pascua, n° 9/h; Langar bei den Vogelinseln, n° 31/b; Pto. Puyuhuapi, Behänge im schattigen Huahuanwald, n° 17. — Südhile: Tomas de Puyehue, Aguas Calientes Chauleufa, n° 68 pp., daselbst, an Steinen in einem kl. Waldbach, n° 113 pp.



Fig. 2. *Orthocaulus longiflorus* Herz. n. sp. — Habitus 10/1. — b. Stengelblätter des Involvernos 15/1. — c. Blattlappen 150/1. — d. Perianthmündung 150/1.

Diese und die vorhergehende Art sind nach Beschreibung und Zeichnung bestimmt. Die vielen untersuchten Individuen haben mich jedoch zu der Vermutung geführt, dass es sich bei beiden um Formen einer sehr vielgestaltigen einzigen Art handelt. Die Perianthien sind völlig gleich, nur die Stengelblätter differieren in Länge und Ausbildung der auf die Spitze beschränkten Randzähne.

*Plagiochila Neesiana* Ldbg. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Rio Pascua, stellenweise in Massenwuchs, n° 37/c, daselbst untergetaucht im Wasser eine fo. *submersa* von fast schwarzer Färbung, n° 37, b.

*Plagiochila deformifolia* St. (*P. Schwabei* Herz.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Oststrand des Innenfjords, n° 18/a, auf Steinen im Sprühwasser eines kleinen Wasserfalls; Isla Magdalena, auf Lava, unmit-

telhar in Flutlinie, n° 20/e; Pto. Puyuhuapi, überhängende Küste, auf vulkanischen Konglomerat, n° 29/e; Pto. Aysen, an Bäumen, n° 45/a. Auscheinend nur in unmittelbarer Nähe der Küste!

\**Plagiochila hirta* Tayl. Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 11'a.

*Plagiochila longiflora* Mant. Westpatagonien: Isla Magdalena auf laubem Holz, n° 33/a.

*Plagiochila modesta* Herz, n. sp. (fig. 3 a-b).

Sterilis; dense caespitosa, gravis, tenetta, e micis fuscescens, corticola. Caulis ca 1 cm. longus, flagellaceo-ramosus, decumbens, cum foliis vix 2 mm. latis. Folia fragilia, mox delecta, sub angulo ca 45° patula, parva convexa, 1500  $\mu$  longa, 800  $\mu$  lata, e basi cucuta-angustata, antice parva desurrente oblongo-ovata vel obovata, utroque margine leviter curvata, apice obtusa vel angulata, subintegerrima vel apicem versus parce denticulata, dentibus brevissimis, ceteri cellularum sat densa, chlorophyllosa; cellule diametro ca 18-23  $\mu$ , parietibus tenuissimis, trigonis parvis. — Cetera nulla.

Nordchile: Fray Jorge, 600 m., in feucht-schattigem Canelowald, an starkem Baumstamm, leg. G. H. SCHWABE, n° 197 pp.

Diese wenig ausgeprägte Art kann bei ihrer völligen Sterilität nur Interimswert beanspruchen. Vielleicht handelt es sich um eine unentwickelte Jugendform oder eine mit der Anshildung von Brutblättern zusammenhängende Modifikation irgendeiner andern Art. Da jedoch im Gebiet von Fray Jorge ausser der sehr abweichenden, ebenfalls Brutblätter bildenden *P. caecata* so *decidua* nur noch die sehr charakteristische, leicht kenntliche *P. heterodonta* vorkommt, zu denen beiden keine Beziehung bestehen kann, möchte ich doch eher an die Selbständigkeit der vorliegenden unauffälligen Pflanze glauben.

\**Plagiochila heterodonta* H. et T. — Nordchile: Fray Jorge, an verschiedenen Stellen an Zweigen verschiedener Bäume, n° 192, 196, 198 und 202. Die Art ist offenbar im Gebiet von Fray Jorge verbreitet; sie wurde bereits von C. SKOTTSMO G. gesammelt (l. c.).

*Plagiochila strainica* St. Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Rand eines Quilanto, auf abgeschlagener Quila, n° 9-f; Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, n° 12, und Sagebachschlucht, n° 15/e; Strilhang an der Küste des Fjords, 100 m., n° 52. Südchile: Termas de Puyehue, auf Waldboden, 280 m., n° 111.

*Plagiochila equitans* G. Südchile: Termas de Puyehue, n° 61.

*Plagiochila chilensis* St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Bachschwemmhang, Bewuchs an *Berberis Darwini*, n° 23/d, so *robusta*. — Südchile: Termas de Puyehue, schattiger Mischwald, 460 m., n° 110/f und 111/h. — Der vorigen Art sehr nahestehend!

*Plagiachila subquinguespina* Herz (in *Hedwigia*, l. c.). — Westpatagonien: Pto. Magdalena, Grenzfluss, an Zweigen, n° 20/l; Laugar bei den Vögeln, n° 31/l. — Südchile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chaudenln, n° 68/a.

\**Plagiachila chucabucensis* St. Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, überhängende Küste beim Garten, in Hängepolstern anderer Moose spärlich

eingestreut, n° 29/b. — Eine Form, die an *P. pudetensis* St. erinnert. Sie weicht hauptsächlich durch dichter gestellte, unter stumpferem Winkel abstehende Blätter und daher abweichenden Habitus ab. Bei volliger Sterilität schwer zu beurteilen!

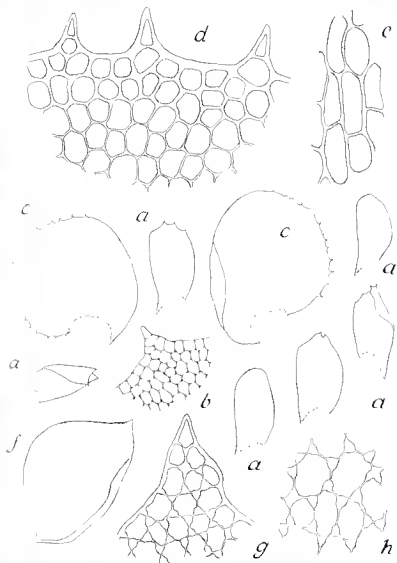


Fig. 3. — a, b. *Plagiochila modesta* Herz. n. sp. — a. Blätter 15 l. — b. Blattzahn 150/l. — c. *Plagiochila marginalata* Herz. n. sp. — c. Blätter 30 l. — d. Blattzahn 300/l. — e. Basalzellen 150/l. — f, h. *Plagiochila subpectinata* St. n. var. *monodon* Herz. — f. Blatt 30/l. — g. B. spitze 300. l. — h. B. mitte 300/l.

*Plagiochila bispinosa* Ldbg. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuari, an dünnen Laubstämmchen, n° 28/c; Isla Magdalena, in 8 m. Höhe an Huahuanstamm; desgl. an Huahuan n° 18 und and Teñiu, n° 52. —

Südehile : Termas de Puyehue, San Francisco, n° 86 und n° 119/b.  
Mittelhile : Patagnaschlucht, schattig, n° 148.

Offenbar die häufigste *Plagiochila*-art der Notohyle, die oft Massenvegetation bildet und ausserst formenreich ist.

*Plagiochila rubescens* Ldhg. (= *P. chilensis* St.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Talwald an Huahuan, n° 9/e; an den Steilwänden der Sagebachschlucht, die Hauptbestände bildend, n° 11/h; Südehile : Termas de Puyehue, 160 m., sehr schattig, am Fuss eines Baumes, 280 m., n° 112.

Über die Identität der alten Lindenbergschen Art mit *Stephanis. P. chilensis* habe ich bereits l. c. (19) berichtet.

*Plagiochila Wurmstorfi* St. — Westpatagonien : Laugar bei den Vogelinseln, n° 31/b.

*Plagiochila rhiza* Tayl. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an Arrayan, n° 8 a.

*Plagiochila Levtchevi* G. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Talwald am Rio Pascua, n° 9/a pp., auf faulem Holz, am Steilhang, 100 m., n° 52; Südehile : Termas de Puyehue, n° 61 pp. und 68/a pp. : daselbst auf morschen Baumstumpf auf einer Wiese, n° 73.

*Plagiochila subperistomata* B. et M. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro Messis, 860 m., n° 11/a, spärlichst, eine etwas abweichende Form durch einfach zugespitzte Blätter (fo. *monodon*).

*Plagiochila marginulata* Herz. n. sp. (Fig. 3).

*Spiralis* : *rigidula*, inter alios *hepaticas pulvinatus vicens, mediocris, humnecula, habitu quodam Adiantum sphaerici. Caulis (punci uderant) ut 1,5 cm. longus, rima foliis cu 2 mm. crassus, simplex. Folium caulium homomallu, recurva, aurava, subrotundu, 1000  $\mu$  longa et lata, antec parum recurventiu, postior parum ampliata, margine antero integerrima, postero breviter et regulariter denticulatu, dentibus cu 20, triangulatis, 1-2 reticularibus, 30-35  $\mu$  longis; reticula apicales et medianae hexagonae, dimicta in 18-22 g, parietibus strictis, validis, basales elongate reticululatas, 20  $\times$  50 metientes, validae, marginantes vriebus 2 incrassatis, limbum luteolum sistentes, triyoni ubiqne nullis. — Cetera nulla.*

Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Cerro-Tesoro Massiv, 860 m., vereinzelt in Moosrasen, leg. G. H. SCHWABE, n° 41/a pp.

Neben der Blattform und-stellung, in der sie *P. humnecula* ähnlich ist die neue Art durch den deutlichen Blattsaum ausgezeichnet und wohl als selbständig anzusehen.

*Plagiochila dura* de Not. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an Huahuan, n° 48 pp.; Istmo de Ofqui, n° 20 pp., spärlich beigemengt.

Durch die regelmässig geliederten Stengel und die kleinen Blätter eine auch habituell leicht einprägsame Gestalt!

*Plagiochila robusta* St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Weg zum Lago Raso Patrun, n° 6/a — neben der charakteristischen, regelmässig randgesagten Form eine fo. *subintegerrima*, die bis auf das Fehlen der Randdornen in allem (Grasse, Färlung, Wuchs, Blattstellung — form und -grasse, sowie Blattzellnetz) völlig mit der Normalform übereinstimmt. Vergleichbar mit der ebenfalls ganzrandigen *P. Skottsbergii*.

aber durch kleinere Masse und ein wesentlich engeres Blattzellnetz (15  $\mu$  zu 51  $\mu$ ) verschieden. — Ferner: Laugar bei den Vogelinseln, vereinzelte zwischen andern Lebermoosen, n° 34/2 pp. Die weitaus stattlichste Art der Gattung!

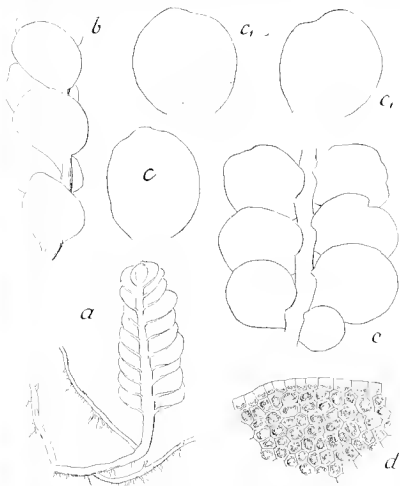


FIG. 1. — *Tylomanthus nummularius* Herz. n. sp. — a. Habitus, n° 64 pp. 15/1. — b. Stängel einer lockerblättrigen Form von der Seite 30/1. — c. Blätter von n° 61 und c<sub>1</sub> von n° 188, 30/1. — d. Blattarand 150.1. — e. Stängelstück von *fo. deciduifolia*, n° 188, 30.1.

\**Plagiochila pseudoconnexa* Herz. n. sp. (in *Rev. Bryol.*, 1952). — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, n° 10.

*Tylomanthus viridis* Mitt. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, 500 m. nordl. der Mündung des Rio Elena, auf Felsen und Erdboden, n° 33/e.

*Tylomanthus nummularius* Herz. n. sp. (fig. 1).

Sterilis: *parvus*, *gracillimus*, *inter alius hepaticus vagans*, *viridulus*,

*rorlicolus*. *Caulis reprens*, *via ultra* 1 cm. *longus*, *filiformis*, *e basi rhizomatosa*, *decolor ascendens*, *e ventre stipes rhizoidiferae rrbros emittens*. *Folia alternantia*, *patula*, *leviter usculentia*, *ramli a latere arcumbentia* *vel in fo. deciduifolia explanata*, *nunc 650  $\mu$  longa*, *550  $\mu$  lata*, *nunc in fo. deciduifolia suborbiculata*, *diametru 800  $\mu$* , *stucuba*, *e basi angustata subrotunda vel obovata*, *inteyerrima*, *apice scarpis - retusa*, *marginar dorsah typice inflexa*; *cellulae ubique fere aequales*, *hexagonae*, *leptodermes*, *trigonis nullis*, *ca 28  $\times$  31  $\mu$  melientes*, *ubique fere protoplasmate chlorophylloso annulatum disposito obscurae*, *marginar tantum parum minores et decolorantes*, *nude quasi limbum hyalinum 1-seriatum exstantes*, *culicula Levissima*. *Amphigastrium nulla*.

Sinlehle: Termas de Puyhue. leg. G. H. SCHWABE, n° 64 pp.

Zu dieser Art rechne ich auch n° 188 pp. von Fray Jorge (Nördchile), die sich durch abfallende Blätter auszeichnet, als fo. *deciduifolia*.

Die neue Art stellt etwa eine Miniaturausgabe von *T. fuegiensis* dar und gleicht auch auffallend der Abbildung eines *Tylimanthus typharella* G. » aus Brasilien in Stephanis Leones, von der ich aber vergebens nach einer Beschreibung in seinen Species Hepaticarum gesucht habe. Auch sonst ist keine Beschreibung zu finden, so dass die Vermutung nahe liegt, dass es sich um eine Herbarart Galtches handelt, die Stephanis zu veröffentlichen beabsichtigte. Es wäre lohnend, den Beleg irgendwo zu entlocken.

Die eigenartige hyaline Berandung des Blattes entsteht dadurch, dass in der äussersten Zellreihe der Protoplast mit den Chlorophyllkörnern sich von der Aussenwand zurückzieht und der Innenwand der Zelle anlegt, während alle übrigen Zellen durch die gleichmässige Verteilung des Chlorophylls trüb undurchsichtig bleiben. Das letztere Verhalten ist für alle mir bekannten Tylimanthusarten charakteristisch und daher zur Erkennung auch steriler Pflanzen wertvoll.

\**Pachyglussa dissitifolia* Herz. n. sp. (in *Rev. Bryol.*, 1952). Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/b und eine durch zurückgekrannte Blätter, aber im Übrigen anatomisch genau übereinstimmende Form am Vorgipfel bei 1.200 m., 38/d. Beidemale nur wenige, sterile Stengel!

\**Mylia horizontalis* (Hook.) Westpatagonien: Istino de Ofqui, n° 20, vereinzelt, andern Lehermosen beigemischt.

\**Mylia ligulata* St. n. var. *reflexistipula* Herz (fig. 5). *Differt a forma gemina amphigastriis ramis reflexis*. Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, n° 11/a, 800 m. und n° 39/a, bei 1.000 m.

*Mylia rhilosephyloides* (Ldbg.)? Sinlehle: Termas de Puyhue, n° 72 c.

\**Mylia curvifolia* (Hook.). — Westpatagonien: Isla Magdalena, auf Lava, unmittelbar an der Flutlinie, äusserst spärlich, zwischen andern Lehermosen, aber zum erstenmal mit Perianthum! Ich habe die Vermutung, dass *M. milliana* C. et M. von Guadeloupe und *M. fragilis* (Jack et St.) von Neu Granada dasselbe ist, wie *M. curvifolia* Spruce; das umso mehr als das nunmehr bekannt gewordene Perianth genau der Abbildung von *Liascyphus antillanus* in Stephanis Leones entspricht.

\**Lophocolea nushiyra* Tayl. Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena in quelligem Flussufer auf sandig steinigem Grund, auffallend hellgrüne, vollgesogene Polster bildend, n° 20/r; Pto. Puyuhuan, Weg zum Lago Bassi Patron, an sumpligen Bachufer, n° 6/d, schwache Form.

Diese stattliche Art tauscht auf den ersten Blick eine *Isdurhis malida* vor.

\**Lophocolea gottschmidii* B. et M. Westpatagonien: Cerru-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 11/c pp.

*Lophocolea Purpurina* (de Not.) Mass. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, auf Lava, schattig, unmittelbar an der Flutlinie, n° 20/e.

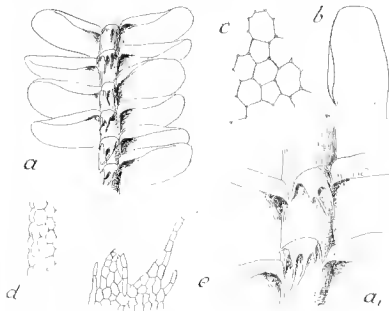


Fig. 5. *Mylia ligulata* Sl. var. n. *reflexistipula* Herz. — a und a<sub>1</sub> Stengelstück 10/1 und 30/1. — b. St. blatt 15/1. — c. Bl. Zellnetz 15/1. — d. Zellnetz im Procll 75/1. — e. Amphigastriumspitze 75/1.

\**Lophocolea Speyzzinii* Mass. Westpatagonien: Cerru-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c, dunkelgrüne, dichte Raschen bildend, teilweise auch mit Perianthien. Die Exemplare passen teilweise recht gut auch zu der Beschreibung von *L. azopardum* Sl. da die Amphigastrien meist 2-lappig zeigen, während nach der Beschreibung von Stephan bei *L. Speyzzinii* die Amphigastrien völlig einfach sein sollen. In der Originalpublikation von Massalongo sind aber bei *L. Speyzzinii* auch knrz 2-lappige Amphigastrien abgebildet. Vielleicht ist *L. azopardum* nur eine extreme Form von *L. Speyzzinii*.

*Lophocolea ofquiensis* Herz. n. sp. (fig. 6).

*Dura videtur, ♂ laud visa: caespitosa, rigidula, viridis, terricola. Caulis suberectus, ca 1-1,5 cm. altus, sub flore saepius fuscivirido-tumescens. Folium continua uteruantia, oblique unguato va 45° pulula, subremotu, ca 700-900 µ*

*longa*, 600-800  $\mu$  *lata*, e basi antice leviter decurrente ovata, integerrima, apice saepius truncato-rotunda; cellulae ubique fere aequales, diametro ca 36, hexagonae, tenerrimae, obscuriusculae, trigonis subnullis. Amphigastria caulina majuscula, caule parum latiora, 100-150  $\mu$  *longa*, 200-300  $\mu$  *lata*, late accumbentia vel patula, ovato-elliptica, ad 1/2-1/3 bifida, laciniis triangularibus, acutis vel breviter acuminatis, sinu obtuso. — Folia involucria parum majora, ad 1100  $\mu$  *longa*, 800  $\mu$  *lata*, calyci late accumbentia, apice rotundato-truncata vel leviter reclusa; amphigastrium involucriale subaequilongum, breviter (ad 1/5-1/6) bifidum, e basi ovata oblongum. Perianthium ad 2,5 mm. longum, 1 mm. crassum, emersum, oblongum, acute triquetrum, profunde triplicatum, saepius indistincte tortum, carinis inferne obscure anguste alatis, ore breviter trilobato, lobis rotundatis, integerrimis vel repandis. — Cetera nulla.

Westpatagonien: Istmo de Ofqui, leg. A. GROSSE, n° 17.

Durch die grosszelligen Blätter mit zarten Zellwänden und die allgemeine Blattform der *L. Boveana* wohl verwandtschaftlich am nächsten, jedoch durch die relativ kleinen, zwispaltigen Amphigastrien deutlich verschieden. Alle andern in der Blattform ähnlichen Arten sind durch unges, stark verdicktes Zellnetz ausgezeichnet. *L. Speyazzinii* z. B. hat ein enges Blattzellnetz und meist unversehrte, nur selten undentlich zwispaltige Amphigastrien von Stengelbreite; im übrigen steht sie, obwohl viel kleiner, unsrer Art durch die etwas derben, abstehenden Blätter am nächsten.

*Lophocolea rotundifolia* St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1,000 m., n° 39/b und bei 900 m., n° 40/b.

Die Art, die im Habitus etwas an *L. Gayana* erinnert, ist durch ihr äusserst enges Blattzellnetz leicht zu erkennen.

*Lophocolea tricarinata* (St. in Leon.) Herz. n. sp. (fig. 66).

Sterilis; parva, nigro-violacea, inter alias hepaticas vigens, lerricola. Caulis ca 1,5 cm. longus, parum ramosus, subnervicularis, tumidus, cum foliis ca 1,5 mm. crassus. Folia opposita, concavissima, subrotunda, oblata, 800  $\mu$  *longa* et 1000  $\mu$  *lata*, latissima basi inserta, integerrima, margine ventrali basi parva rotundato-ampliata; cellulae ubique fere aequales, hexagonae, diametro ca 27-30  $\mu$  vel 25-30  $\times$  35-40  $\mu$  mediantes, leptodermes, trigonis nullis, sat pellicidae. Amphigastria caulina libera, magna, transverse inserta, subrotunda, ca 600  $\mu$  *lata* et *longa*, apice late truncato-reclusa, angulis, papilla mucigera, bicellulari apiculatis. — Cetera nulla.

Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui, Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., zwischen andern Moosen wenige Stengel, leg. G. H. SCHWABE, n° 41/a pp.

Diese nur in den Icones abgebildete, aber nicht publizierte Art Stephanis bedurfte nur noch für ihre Gültigkeit der Beschreibung. Charakteristisch sind ausser dem Habitus und der tief-dunkeln Färbung das in dieser Gruppe auffallend lockere Blattzellnetz und die trotz opponierter Blattstellung freien, grossen Amphigastrien mit ihren Papillenzipfelchen.

*Lophocolea patulistipa* St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1,000 m., n° 39/c pp., c. per. juv.; Pto. Puyuhuaqui, Rio Pascua, auf zeitweilig überströmten Stämmen im Flussbett, n° 37/b und 37/c.



\**Lophocolea Skottsbergii* St. — Südhile: Calbuco, Südküste (Nachlese aus der ersten Schwabeschen Sammlung 1937, n<sup>o</sup> 125).

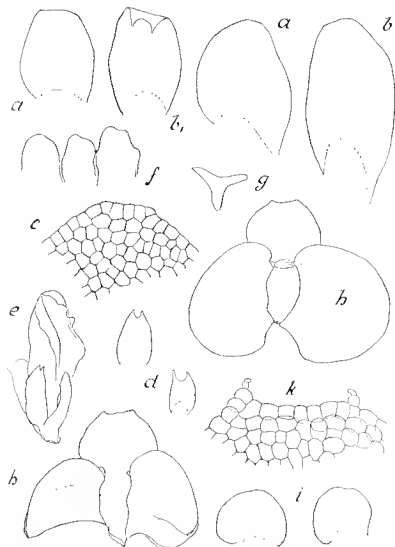


Fig. 6. — a-g. *Lophocolea ofquicensis* Herz. n. sp. — a. St. blätter 30/1. — b. und b<sub>1</sub>. Involukrblatt und — Inv. amphigastrium 30/1. — c. Bl. zollr. 150/1. — d. St. amphigastrium 30/1. — e. Perianth 15/1. — f. Perianthmündung, ausgebreitet 15/1. — g. Perianthquerschnitt 15/1. — h-k. *Lophocolea tricarinata* (St.) Herz. — h. Blattpaar mit Amphigastrium 30/1. — i. Blätter 15/1. — k. Amphigastriumspitze 150/1.

\**Lophocolea bisetula* St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., n<sup>o</sup> 38/c, Polster auf Steinen in sonst sterilem Granitkie, der meist von Schnee bedeckt ist, und daselbst schon bei 860 m., an den Uferwänden des Muggelbaches, n<sup>o</sup> 41/a.

Der Fund ist insofern von pflanzengeographischer Bedeutung, als diese durch ihre ausserst schmalen Amphigastrien gut charakterisierte Art bisher erst vom Originalfundort auf den Falklandsinseln bekannt war.

*Lophocolea wrightii* Nres et M. — Südhile: Termas de Puyehue, am Ufer des Río Pichi Chudofu, n° 111/a pp.

*Lophocolea Krauseana* St. — Südhile: Termas de Puyehue, auf verwittertem Holzpfosten im warmen Sumpf, n° 57; Termas de Puyehue an freistehendem Baum, n° 61 pp.; Lago Puyehue, SE. Ufer an Holz, n° 93. Nordhile: Fray Jorge, Rand eines Arrayanwaldes, am Timpelrand, n° 210.

Diese offenbar in Chile weiter verbreitete Art ist sehr variabel. Die Abbildung in den Icones von Stephani ist insofern irreführend, als die 2-spitzigen Blätter ungleich viel seltener angetroffen werden, als die auch in der Beschreibung erwähnten, angeblich nur oben am Stengel vorkommenden lediglich stumpf ausgerandeten oder völlig stumpfen Blätter, die an allen meinen Exemplaren durchwegs auftraten. Auch ist das Involucrum in der Zeichnung viel stärker gezähnt, als nach der Beschreibung zu erwarten, in der von einem ganzrandigen Involucralblatt neben einem zweiten gezähnten gesprochen wird. Auch ist die Perianthündung nicht zutreffend beschrieben. Die Endzipfel sind an den Exemplaren von n° 210 viel länger. Mit Ausnahme von n° 210 lagen mir nur ♂ Pflanzen vor. Nach Durchsicht von 210 kann ich jedoch an meiner ursprünglichen Meinung, dass die genannten Abweichungen nur für die ♂ Pflanze gälten, nicht festhalten. Die ♀ Pflanzen stimmen in den vegetativen Teilen ganz mit den männlichen überein. — Das alle Formen zusammenhaltende Merkmal liegt einmal in der fast immer stumpflappig ausgerandeten Blattspitze und den durchsichtigen, am Rand immer etwas papulos vorgewölbten Blattzellen und ihrer Grasse, ferner den grossen, freistehenden, stark zerschlitzen Amphigastrien.

*Lophocolea ananada* Mont. — Westpatagonien: Pto. Puyuhnapi, Muggelbach, an toten Stämmen von Arrayan, n° 8/a pp.; Südhile: Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, an gelalknem Rolde Pellin, sine n°; Termas de Puyehue, n° 68 a pp.

Die Pflanzen erinnern im Habitus stark an Myliaarten, sind aber ganz in Übereinstimmung mit der Beschreibung von Stephani, der mit Bemerkung auf Montagne ein echtes Lophocolea-Perianth an gibt. Leider sind die vorliegenden Exemplare gänzlich steril. Die stark wechselnde Form der grosszelligen Blätter, die häufig neben einem kleinen spitzen Zipfel einen breit gerundeten Lappen zeigen, ist jedoch sehr charakteristisch. Stephani bildet sie in den Icones ganz zutreffend ab.

*Lophocolea carnula* St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhnapi, Laugar bei den Vogelinseln, n° 31/b pp. Südhile: Termas de Puyehue, n° 68/a pp., 76, b pp. und 113 pp. Pto. Puyuhnapi, Ostküste, n° 52 pp. und 53/b pp. Calbuco (in Sammlung 1937, n° 179).

*Lophocolea laticlis* Tayl. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, Grenzfluss, an zeitweise freigelegten Steinen im Flussbett, in Mischrasen mit den sehr ähnlichen *Chiloscyphus triacanthus* und *Balantiopsis liliifolia* var. *asymmetrica*. Namentlich etiolierte Sprosse von *Balantiopsis*

können wegen ihres ebenso lockeren und durchsichtigen Blattzellnetzes leicht mit der dazwischen wachsenden *Lophocolea* verwechselt werden.

*Lophocolea carinata-bifida* Sl. — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 7 r; am Uferlauf des Muggelhaches, an todten Stämmen von *Acrayan*, frisch gestellt, n° 8/a und daselbst an gefallenem *Uthuan*stamm auf einer Fildung, n° 8/e. — Die Art wird fast stets mit ihren anfallend schopfigen Involutionen und Perianthium angezogen; sie ist fast immer weisslich-farblös.

*Lophocolea minor* f. *nematosa* Herz. — Südhile: Termas de Puyehue, an freistehendem Baum auf Wiese, n° 61 pp.; Lago Puyehue, auf morschen Stämmen, n° 93 pp.

\**Lophocolea chilensis* de Not. — Nordhile: Fray Jorge, auf Rinde von *Haplodaphnoglirtel*, 150 m., n° 227.

*Lophocolea subbidentata* Herz. n. sp. (fig. 7 n-c).

*Diaca videtur, ♂ tantum visa; laxe caespitosa, pallide glaucoviridis, caetoda, habitu et magnitudine L. bidentatae vacillans. Caulis repens, 1-2 cm. longus, cum foliis ca 2,5 cm. latus, parvis ramosus. Folia alternantia, cymmatu, angulo ca 75° patentia, laxe imbricata, r lata basi triangulari-ovata, ca 1.300  $\mu$  longa, 1.000-1.100  $\mu$  lata, breviter (1/3-1/7) bifida, saepe lato, laevia, lobis triangularibus, acutis vel breviter acuminatis; cellulae hexagonae, diacetra ca 25  $\mu$ , leptodermes, trigonis nullis. Amphigastria caulium remota, libera, majuscula, sinuatum inserta, ad 600  $\mu$  longa, ad basin fere bifida, insuper irregulariter lociata, laciniis angustis linearibus, undulatis longissimis, subparallelis. — Antheridia spirata, multijuga, manantia.*

Nordhile: Fray Jorge, am Boden in einem *Arrayan*wäblehen, n° 201 und 210.

Von der im Habitus und Standortcharakter ähnlichen *L. bidentata* verschieden hauptsächlich durch den kurzen Blatteinschnitt, bzw. kurzen Blattlappen und den andern Zuschnitt der Amphigastrien. Auch die Blattzellen sind etwas enger.

*Lophocolea rectangularis* Herz. n. sp. (fig. 7 d-f).

*Strictis; parva, tuella, repens, pallide viridula, corticola. Caulis cu 1 cm. longus, parvis ramosus, cum foliis 1,5 mm. latus. Folia caulina optime discreta et explanata, alternantia, fere longitudinaliter inserta, eleganter vete (sub angulo 85-90°) patentia, ca 700-800  $\mu$  longa, basi 300  $\mu$  lata, subrectangulata, apice late retusa, quasi truncata, brevissime biloba, lobis late triangularibus, porrectis; cellulae hexagonae, apicales cu 25  $\mu$ , basales ad 32  $\mu$  multicaes, abique leptodermes, trigonis nullis. Amphigastria caulina ovata, parva, libera, vixte parvis latiora, ca 300  $\mu$  longa, supra basin 200  $\mu$  lata, tenuissima, profunde bifida, laciniis sine lato discretis, filiformi-angustissimis, saepius incurvis, disco basali hinc obtusato, dente singula 2-3-cellulari armata. — Cetera caetula.*

Nordhile: Fundo Sierr Hermanos, an Rinde zwischen andern Lebermoosen wie *Radula Dusenii* und *R. florifolia*, leg. G. H. SCHWABE, n° 174.

Diese zierliche Art wird charakterisiert durch die von der Basis bis zur Spitze kaum verschmalerten, daher fast rektangulären Blätter, ihre Gangesinsertion und die sehr zarten, kleinen Amphigastrien.

\**Lophocolea leptantha* Tayl. Westpatagonien; Pto. Puyuhnapi, Weg zum Laga Riso Patron, n° 6/d pp., c. per.; dasellist. Sägebachschlucht, n° 15/d pp., spärlich, steril.

N° 6/d gleicht in den vegetativen Teilen so täuschend der Abbildung von *L. gibbosa* Mont. in Stephani's Icones, dass man sterile Stengel davon unbedenklich auf *L. gibbosa* bestimmen würde. In der Tracht sind aber n° 6/d und 15/d so verschieden, dass man sie zunächst nicht

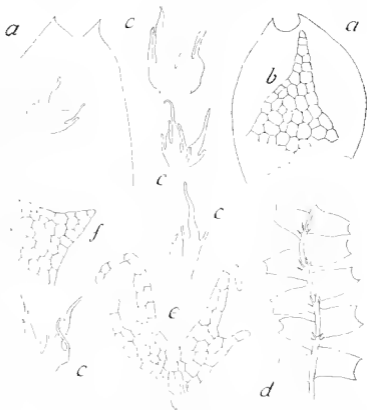


FIG. 7. — a. c. *Lophocolea subdentata* Herz. n. sp. — a, Stengelblätter 30/1. — Blattspitze 150/1. — c. St. amphigastrien 30/1. — d. f. *Lophocolea rectangularis* Herz. n. sp. — d, Stengelstück 15/1. — e. St. amphigastrium 150/1. — f, Blattspitze 150/1.

für die gleichen Arten halten würde. Das liegt daran, dass bei n° 15/d die Beblätterung fast flach ausgebreitet ist und die Einzelblätter in dieser Lage weit spreizende Zipfel zeigen, während n° 6/d hohle, etwas einseitig gekrümmte Blätter hat, bei denen in dieser Stellung die Blattzipfel genau so wie in der Stephanschen Abbildung von *L. gibbosa* stark zusammenneigen. Die Unterscheidung der sicher sehr ähnlichen Pflanzen ist aber durch das Perianth gegeben. Bei *L. leptantha* sind die 3 Perianthlappen deutlich « hieornuta », d. h. tief in hornartig zurückgekrümmte Zipfel endend, während für *L. gibbosa* die Lappen nur als « emarginato-bifidi » beschrieben und abgebildet werden.

*Lophocolea subaromatica* Herz. — Westpatagonien: Pto. Aysen, n° 45/b. Diese auf Exemplaren von Hossens (17) begründete Art wurde von *L. aromatica* abgetrennt einmal wegen der völlig freien Amphigastrien und zweitens wegen der tief zerschützten Perianthlappen. Bei der Präparation zahlreicher verschiedenaltiger Perianthien von n° 45/b zeigte sich jedoch eine beträchtliche Variabilität in der Zahnung der Perianthlappen. Neben Perianthien mit stark zerschütztem Rand gibt es hier sogar vorwiegend-solche, die sehr gut zu dem geringeren Grad von Zahnung der bei *L. aromatica* abgebildeten Perianthe passen, und ich habe zu einem stark zerschützten jungen Perianth feststellen können, dass hier die Zipfel brüchig sind und teilweise schon früh als vegetative Reproduktionsorgane abgestossen werden, so dass dann leicht Umrissbilder entstehen, wie sie für *L. aromatica* in Stephanis Icones abgebildet werden. Wo sie diese Funktion aber nicht zu erfüllen haben, bleiben sie kurzer, genau wie bei *L. aromatica* und ich komme danach zu dem Schluss, dass die Abweichungen bei *L. subaromatica* nur im Zusammenhang mit der vegetativen Vermehrung aus Perianthstücken stehen. Was die Amphigastrien betrifft, so kann die Beschreibung und Abbildung der *L. aromatica* bei Stephani auf einer ungenauen Beobachtung beruhen; dieser scheinbare Unterschied zwischen den beiden Arten fiel damit ebenfalls weg. Bei nicht ganz sorgfältiger Beobachtung scheinen nämlich auch bei *L. subaromatica* die Amphigastrien mit den fast gegenständigen Blättern verwachsen; wenn man aber genauer hinsieht, überzeugt man sich, dass die Amphigastriumbasis heidseitig von der Insertion des Blatthinterendes nur über *deckt* ist. Es wäre also durchaus denkbar, dass die Dinge bei *L. aromatica* ebenso liegen. Leider habe ich *L. aromatica* nicht gesehen. Nach meinem Eindruck gehört das vielleicht identische Artenpaar *L. aromatica* und *subaromatica* in die unmittelbare Verwandtschaft von *L. olivacea* St. und eventuell stellen alle 3 nur Formen oder Varietäten einer und derselben polymorphen Art dar.

\**Lophocolea dura* St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, n° 2/d pp.

Ich rechne die vorliegenden Pflanzen nur mit gewisser Reserve zu dieser Art, da die Blattzellen nicht unverdickt sind, sondern deutliche Trigonien zeigen. Aber im übrigen ist die Übereinstimmung sehr gut: Grösse der seicht 2-lappigen Blätter, Masse der Blattzellen, sehr kleine Amphigastrien und ein grosses, gellügeltes Perianth.

\**Lophocolea Hahnii* St. — Südhile: Fuada Colimahuida, Prov. Osarno, sine n°.

*Lophocolea muricata* Nees. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Palron, n° 7/e; daselbst an Arrayan, n° 19 pp. — Mittelhile: Cuesta La Dormida, auf Erde, vermischt mit dem gleichfalls stachelhantigen *Fissidens echinellus* a. sp., eine aussergewöhnlich zwergige Form, mit Perianthien.

*Lophocolea striatella* Mass. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Palron, zwischen andern Lebermoosen kletternd, n° 6/d pp.; daselbst im Talwald, an Chila, n° 9/h pp.; Pto. Magdalena, 20/1 und v/m.; Laugar bei den Vogelinseln, n° 31/a pp. — Südhile: Termas de Puyehue, 280 m., im Unterholz, n° 111 pp.

Diese in Südhile weit verbreitete Art trägt ihren Namen nach den auffallenden grünen Streifen auf der Stengelrinde.

*Lophocolea navicularis* St. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, n° 33/a pp. Südchile: Termas de Puyehue in stark gemischten Rasen spärlich beigemischt, n° 61 pp.; Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chauleufu, spärlich beigemischt, n° 68 a pp. Eine winzige Pflanze.

*Lophocolea filiformis* St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, kalte Winkel, n° 21/a pp.; Pto. Magdalena, an Zweigchen, n° 33/b pp.; Pto. Puyuhuapi, an dünnen Zweigchen, n° 50/h.

\**Lophocolea fulvella* (Tayl.) Mass. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, n° 21/h; an dünnen Zweigen mit der vorigen, n° 50/h pp.; Cerro-Tesoro-Massiv, 900 m., in reinen Rasen, n° 10/a.

*Lophocolea homanalla* St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., zwischen Laubmoosen, n° 39/e.

*Lophocolea Gayana* (Mont.) Mitt. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, auf Rodung, an gefallenem Huhnastamm, n° 8/e; daselbst kalte Winkel, n° 21/a; daselbst an gefallenem Canelidru, n° 28/a; Pto. Magdalena, n° 20/1. — Südchile: Termas de Puyehue, n° 93 pp., eine Form mit fast unversehrten Blättern.

*Lophocolea multispinata* St. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, an Pelu, spärlich zwischen andern Moosen, n° 33/h pp.

\**Lophocolea obvoluta* (Tayl.) Mass. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 11/c; Pto. Puyuhuapi, im Río Pasena, auf zeitweise überströmten Baumstämmen im rissenden Fluss, n° 37/a.

\**Lophocolea trachyopa* (Tayl.) St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Weg zum Lago Riso Patron, zwischen andern Laubmoosen vereinzelt, n° 6/d pp.

\**Chiloscyphus campanulatus* St. — Südchile: Termas de Puyehue, 360 m., n° 91, ein einziger Stengel mit mehreren Perianthien.

*Chiloscyphus triacanthus* (Tayl.) — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an überhangender Schichtwand, n° 16/i; daselbst, überhangende Küste beim Garten, n° 29/e; Isla Magdalena, n° 20/e. — fo. nov. *agnaticus* Herz, dilfert magnitudine et colore nigricante, an einem kleinen Wasserfall der Fjord-Ostküste, n° 17/a.

\**Chiloscyphus Montagnei* St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Sägebachschicht, an totem Quilazweig in feuchtem Schatten, n° 15/d pp.

*Succogyna squarripinna* Herz. — Westpatagonien: Isla Magdalena, am Grenzfluss, 20/m.; daselbst, nördlich der Mündung des Río Elena, auf Fels, n° 33/e. Südchile: Termas de Puyehue, im Thermalsumpf, n° 103/h; Termas de Puyehue, auf gefallenem Stamm am Quellsumpf, n° 33/e.

*Adecanthus sphaeratus* (H. et L.) St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Río Pasena, n° 37/h pp.; Cerro-Tesoro-Massiv, an der Waldgrenze, 860 m., n° 11/a pp., daselbst bei 1.000 m., n° 39/e.

\**Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/e. pp. — Die Pflanzen sind völlig steril.

*Cephalozia subpapillosa* Herz, n. sp. (fig. 8).

Sterilis; minutissima, patulae viridula, inter alias hepaticas virens.

*caulis ad 5 mm. longus, ubique rhizoidibus longis, hyalinis dense vestitus. Folia caulium remotiuscula, transverse inserta, quasi equitantia, subsquarrosa, 210  $\mu$  longa et later apices 250  $\mu$  lata, ad 2/3 bifida, lobis divergentibus, lat. lanceolatis, acutis, basi 9-10 cellulis latis, integerrimis sutu subrecto,*

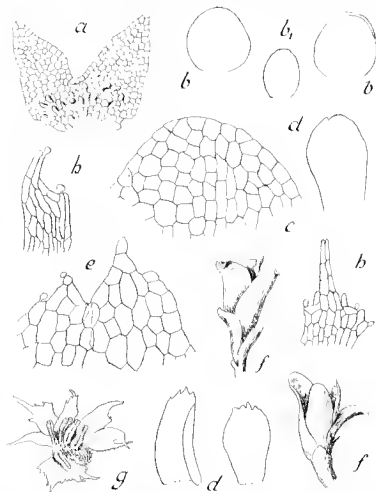


Fig. 8. — a. *Cephalozella subpapillosa* Herz. n. sp. — St. blatt 150/1. — b, b<sub>1</sub>. *Lembidium androcarum* Herz. n. sp. — b. und b<sub>1</sub> Blatt (150/1) und Amphygastrium 30/1. — c. Blattsülze 150/1. — d. Involucralblatt 30/1. — e. Zipfel eines Involucralblattes 150/1. — f. Involucrum 30/1. — g. Jungföhrliche Perianthabschnitte, entfaltet 75/1. — h. Perianthzipfel 150/1.

*perianth reflexo; cellulis ubique fere irregulariter subquadrato-hexagoniac, leviteriis, 10-11  $\mu$  diametro, trigonis nullis, in folii disco vix majores, ibique singulis papilla alta 1-2 cellulis alta et fere spinuliferis notata, inde dorso disci verrucoso-tuberculato. Amphigastria nulla. — Cetera desunt.*

Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi. Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m. als spärliche Beimengung, leg. G. H. SCHWABE, n° 39/b pp.

Eine sterile *Cephalozie*lla kann nur mit Reserve als neu aufgestellt werden. Trotz der Spärlichkeit habe ich sie wegen ihrer Vergleichbarkeit mit der nordischen *C. papillosa* als neu beschrieben. Von *C. papillosa* ist sie durch die völlig unversehrten Blattränder trotz der Papillen am Blattrücken leicht zu unterscheiden. Die austral-antarktischen Cephalozieellen scheinen aber überaus artenreich und sind noch zu wenig bekannt, um dieselben scharf artenmässig zu trennen. Vielleicht kommen solche Papillen am Rücken des Blattdiscus öfters vor, ohne bisher beachtet und beschrieben worden zu sein, womit dieses Merkmal seinen systematischen, unterscheidenden Wert verlieren würde.

*Cephalozie*lla serrata (St.) fo. heterophylla (Reim.). — Westpatagonien: Isla Magdalena, am Grenzfluss, sehr spärlich, n° 20/m pp.; Pto. Puyuhuapi, Muggelhach. Geröllhang am Bach, c. per. n° 36/c.

\**Pigafetta* crumulata Mass. — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, 1910, n° 2 pp. — Einer der interessantesten Funde! Das unscheinbare Pflänzchen scheint ausser vom Originalfundort nirgends mehr bekannt zu sein. Umso erfreulicher war die Auffindung von zwar spärlichen, aber doch mit Perianthen ausgestatteten Exemplare. Die Gattung ist durch das weit geöffnete, an der Mündung unregelmässig geschlitzte Perianth und die Blattzellen ausgezeichnet charakterisiert.

*Lembidium andinum* Herz. n. sp. (fig. 8).

*Dioicum videtur* (♂ haud visum); *parvum, inter alias hepaticas repens, flaccidum, hyalinum, hygrophilum. Caulis* ca 1-1,5 ca. *longus, basi stolonaceus, repens, stolonibus ventralibus numerosis, rhizoidiferis. Folia caulina* late *acumbentia, concavissima, transverse inserta, latissime ovata, in plano fere rotunda, integerrima, ca 550  $\mu$  longa et lata, sectione transversa area mediana laevius basali 2-stratosa, ceterum unistratosa; cellulae hexagonae vel late rectangulares, latissimae, diametro 36-10  $\mu$ , vel 20  $\times$  60  $\mu$  aelientes, lenerrimae, trigonis nullis, hyalino-pellucidae. Amphigastria caulina 400  $\mu$  longa, 300  $\mu$  lata vel saepius diminuta, angustiora. — Ramuli ♀ ventrales brevissimi. Folia involucralia ad 800  $\mu$  longa, 500  $\mu$  lata, in calycina apertha disposita, abovato-oblonga, apice brevissime 1-lobulata vel-dentata (= amphigastrium involucrale simillimum -), sensim transeuntia in perianthina ad basin fere trilobatum, « foliis » calycinis varie laciniatis, progressive diminutis; archegoniis ca 5-6. — Ceterum nulla.*

Mittelehle: Lo Valdes, an einer Eisenquelle, mit *Salenustoma* spec. 2.200 m., leg. G. H. Schwabe, n° 151.

Die neue Art ist in fast allen Punkten dem neuseeländischen *L. isodictyon* Herz. sehr ähnlich und unterscheidet sich nur durch fast runde und dünnere Blätter, die nur im mittleren Teil der Basis 2-schichtig sind, und das anscheinend in freie Blätter aufgelaste Perianth, das ohne Grenze in den Involucerkreis überzugehen scheint. Allerdings enthielten die vorhandenen Exemplare noch keine befruchteten Archegonien, so dass über das fertige Perianth nichts Sicheres gesagt werden kann. Vielleicht gehört die andine Pflanze doch nur als geographische Form zu dem neuseeländischen *L. isodictyon*?

*Pseudomarsupidium piliferum* (St.) Herz. n. gen. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an Teñiu, mit *Bazzania peruviana*, n° 53/a.



Die neue Gattung ist in *Svensk Bot. Tidskrift* (24) ausführlich beschrieben und abgebildet.

\**Aceronastigum Cuuvinghuani* (St.) Ev. (fig. 9). — Westpatagonien: Pto. de Ofqui, leg. Grossz, 1910, n° 2 pp. Pto. Puyuhuapi, Talwald, Chile, n° 9/a. — Südhile: Termas de Puyehue, 280 m., n° 112 pp.

Die Exemplare stimmen zwar nicht vollständig mit der Beschreibung von Evans überein, nähern sich ihr aber mehr als irgendeiner andern Art der Gattung.

*Bazzania peruviana* (Nees). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an Fuss eines Teñiubaumes, n° 53/b; Isla Magdalena, n° 33/c, — auch sonst oftters beigemischt. — Südhile: Termas de Puyehue, 280 m., an Fuss von Bäumen, n° 112. — Überall gemein!

*Bazzania Skottsbergii* (St.) nov. comb. M. Fulford. — Südhile: Termas de Puyehue, an abgestorbenem Teñiustumpf, n° 64 pp. spärlich.

Die Art ist mir in ihrem taxonomischen Wert sehr zweifelhaft. Sie scheint mir nur eine Form von *B. peruviana* zu sein, bei der die Amphigastrien des farblosen Saumes entbehren. Dieser ist aber auch bei *B. peruviana* oft nur schwach entwickelt.

\**Bazzania convexa* (Ldbg.). — Westpatagonien: Isla Magdalena, an Felsen, n° 33/c und nördlich der Mündung des Rio Elena auf Felsen und Erdboden, n° 33/e, Pto. Puyuhuapi, Ostküste, n° 52 pp.

*Lepidozia cupressina* (Sw.) Ldbg. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Talwald, an Bäumen, n° 9/b; Pto. Puyuhuapi, dichte Polster auf gefälltem Holz am Rand des Strandwaldes, n° 28/a; daselbst an der Küste 100 m., n° 52. — Südhile: Termas de Puyehue, 280 m., n° 112.

*Lepidozia chordulifera* Tayl. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1000 m. und 960 m., n° 39/a und 40/c. — Südhile: Termas de Puyehue, n° 61 pp. (fo *diminuta*).

*Lepidozia parva* (St.) Südhile: Lago Puyehue, 220, an Holz, n° 93. Nordchile: Fray Jorge, 605 m., an Waldboden, n° 202.

*Lepidozia Schwabei* Herz. n. sp. (fig. 9 a-d).

Orbita; laxe caespitosa, inter majores generis, attamen gracillima, brunneo-terreola. Caulis decumbens 4-5 cm. longus, rigidulus, fragilis, laevis, optime breviter pinnaulatus, pinnaulis inter se 2-3 cm. distantibus, ut in un. longis, flagelliformi-annuatis. Folia caulium subremota, concava, ovata, ambitu subrotunda, parum asymmetrica, 400  $\mu$  longa, 330  $\mu$  lata, basi antica vix ampliata, indistincte rotundata, margine postico substricto, ad 1-3 quadrifida, laciniis subaequalibus, poriectis, medianis parum longioribus et inter se profundius discretis, e basi 1-5 cellulas lata breviter lanceolatis, multis; cellulae subquadrato-hexagonae, apicales diametro ca 23  $\mu$ , basales 27  $\times$  36 vel 36  $\times$  40  $\mu$  metientes, omnes tenues, trigonis nullis, ciliolata Levi. Amphigastria caulium oblata, 350  $\mu$  lata, 220  $\mu$  longa, ad medium fere 1-fida, laciniis lingulatis, basi 1-5 cellulas latis, apice obtusis, medianis latioribus. — Involucrum  $\varnothing$  juvenile gemmaceum, foliis latis rotundis, apice 4-dentatis. — Cetera nulla.

Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., leg. G. H. SCHWABE, n° 41/a pp.

Die neue Art zeichnet sich habituell durch die elegant gleichmässg.

und enggefiederten Stengel mit flagellenartig auslaufenden Ästchen aus. Charakteristisch sind die nur ganz schwach asymmetrischen Stengelblätter, die eine dorsale Verbreiterung an der Blattbasis nicht erkennen

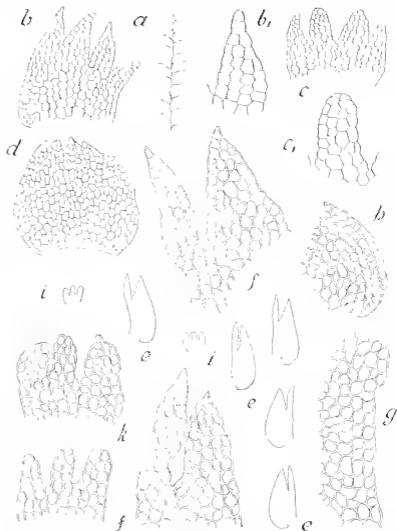


FIG. 9. — a-d. *Lepidozia Schwabei* Herz. n. sp. — a. Habitus 2/1. — b. und b<sub>1</sub>. Stengelblatt 75/1 und 150/1. — c. St. amphigastrium 750/1 und Zipfel 150/1. — d. Involucrisblatt 25/1. — e. k. *Acromastigium Cuminghami* EN. — e. St. blätter 30/1. — f. Blattspitze 150/1. — g. Blattunterrand 150/1. — h. Dorsale Blattbasis 150/1. — i. St. amphigastrien 30/1. — k. St. amphigastrien 150/1.

lassen, ferner die relativ breiten Amphigastrien mit stumpfen Lappchen, die kaum kleiner als die Blattzipfel sind.

\**Lepidozia serialitexta* St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 41/a; Isthmo de Ofqui, leg. F. Grossz, 1940, n° 20.

*Lepidozia bicuspidata* Mass. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, n° 20/a pp.; Pto. Puyuhuapi, n° 52 pp. — Nördchile: Fray Jorge, Kammwald, 665 m., zwischen andern Moosen, n° 198 pp. (c. per.).

*Lepidozia (Tehranra) plumulosa* L. et L. — Westpatagonien: Weg zum Lago Riso Patron (Puyuhuapi) n° 6/d pp.; Cerro-Tesoro-Massiv, 1000 m., n° 39/c und 11/a, 860 m.; Istmo de Ofiquí, K. GROSSE, n° 20 pp.

*Lepidozia (Tehranra) fernandeziensis* St. (= *L. effusivata* St.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Langar bei den Vogelseln, n° 31/a pp.

*Lepidozia (Telarmen) Blepharostoma* St. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, n° 20/e pp., Pto. Puyuhuapi, 53/b pp. — Südchile: Termas de Puyehue, auf faulem Holz, n° 72/c.

*Lepidozia (Tehranra) pseudozoopsis* Herz. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Quellsumpf am Strand, n° 21 pp.; Pto. Puyuhuapi, Nördschnecht, n° 15 pp. — Südchile: Termas de Puyehue, n° 63/f pp.; Termas de Puyehue, 460 m., Rand einer feuchten Felswand, n° 110/d pp.

*Isotachis anceps* Mass. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1000 m., n° 39/c.

*Isotachis mutila* (Tayl.) Mitt. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/c (fo. *mirabilica*); daselbst am Sägebach, n° 36/b; Pto. Isla Magdalena, n° 20/b und c.

*Isotachis appendiculata* St. var. *dentata* (St.) Herz. — Westpatagonien, Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, n° 16/i; Langar bei den Vogelseln: n° 31/b pp.; Pto. Magdalena, n° 20/k pp.

*Isotachis mollissima* Herz. n. sp. (fig. 10, n-d).

Stetilis; inter alias hepaticas spongioso-pulvinatas vigens, malicris, ovilide viridis, sicca ubescens. Caulis 2-3 cm. longus, flaccidus, mollissimus, facile collabens, subsimplex, cum foliis ca 2,5 mm. latus, humidus. Loba caulina mollissima, imbricata, subtransverse et anguste inserta, lobis caulina concavissima, explanata ambitu late ovato vel subrotunda, infra 1/3 biloba, lobis late lanceolatis, acutis, sinu obtuso, vulgo integerrimis, marginibus laevi saepius dente brevi notulis, 1500-1800  $\mu$  longi, 1300-1700  $\mu$  lati; vultu ubique laxissimæ, hyalino-pellucidæ, apicales et medice retangulato-hexagonæ vel subquadratae, 40 — 30-50  $\times$  25  $\mu$  mesivtes, laticellulae, basales anguste rectangulares, 90-100  $\mu$  longæ, 25-30  $\mu$  latæ, papilloso-striolata, parietibus ubique tenuissimis, trizonis nullis. Amphigastria caulina parva minoru, ambitu subrotunda, infra 1/3 biloba, ob dentem lateralem vultum patentem subquadriloba, insuper saepius irreguliter dentata, reti cellularum simillimo. — Cetera nulla.

Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, ansandig-queelligem Ufer des Grenzflusses mit *Lophocolon austriaca*, leg. G. H. SCHWABE, n° 20/b pp.

Unter den Isotachisarten durch den äusserst zarten Wuchs, die Blatt- und Amphigastrienform, besonders aber durch die grossen, glashellen Blattzellen ausgezeichnet. Von der gleichfalls lorkerzelligem *I. quadriloba* und *I. granditexta* durch die Blattform weit verschieden. Im Blatttarsus am meisten an *I. grossidens* und die nicht beschriebene, aber in den Icones von Stephani abgebildete *I. striolata* erinnernd. Aber diese beiden haben ein enges Blattzellnetz.

\**Herberta chilensis* (de Nol.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, spärlich zwischen *Bazzania peruviana*, n° 53 pp.

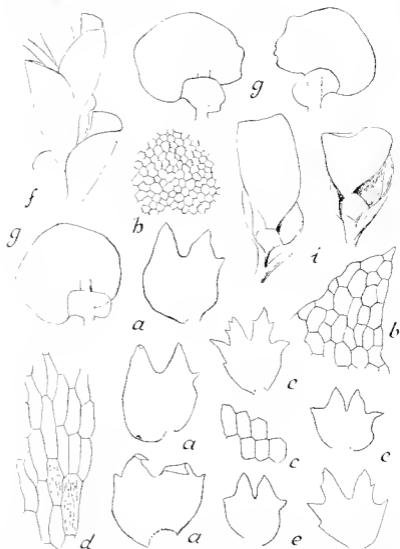


FIG. 10. — a-d. *Isotachis mollissima* Herz. n. sp. — a. Stengelblätter 15/1. — b. Blattläppchen 150/1. — c. Zellnetz, Blattmitte 150/1. — d. Zellnetz am Blattgrund 150/1. — f-i. *Raulula madrothoides* Herz. n. sp. — f. Stengelstück 15/1. — g. St. blätter 30/1. — h. Blattzellnetz 150/1. — i. Perianthium.

*Herberta runcinata* (Tayl.). — Westpatagonien: Isthmo de Ofqui, leg. A. GRASSE, 1940, n° 2 pp.

*Lepicolea ochroleuca* (Sprgl.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, n° 4; daselbst Bachschwenmiland, an *Berberis Darwini*, n° 23/d. — Südchile: Termas de Puyehue, n° 64 pp.; daselbst im lichten Wald an Baum-

stammen, n° 82. Überall häufig und oft als Beimischung zwischen andern Moosen.

\**Blepharostoma quadripartitum* (Hook.) St. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena auf altem Holz im verlassenen Flussbett der Rio Elena, n° 20/k pp., sehr spärlich.

*Lepidolæna magellanica* (Lam.) Schiffn. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 41/a 1.000 m., n° 39/a; Istmo de Ofqui.

\**Lepidolæna Menziesii* (Hook.) Dum. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 41 pp.; Pto. Isla Magdalena, an Pelustamm, 6 m. über dem Boden, n° 33/b; Pto. Puyuhuapi, in verhältnismässig trockenem Wald, an Huahuan, n° 48 pp.

Auffallenderweise sind die beiden *Lepidolæna*-arten, die in Westpatagonien für gemein gelten, in der Sammlung nur spärlich vertreten.

*Trichocolea verticillata* St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Talwand, n° 9/g; daselbst, Muggelbach, an feuchter Felswand, n° 16/g; Pto. Puyehue, am Rand des Hochwasserhettes, n° 36/a. — Südhile: Termas de Puyehue, an Baumstamm im lichten Walde, 440 m., n° 81. Auch dort oft als Beimischung.

*Schistochila Gayana* (G.) St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, n° 10/a; *Lomatia ferruginea*, 4 m. über dem Boden, n° 4/h.

*Schistochila stralosa* (Mont.) St. — Südhile: Termas de Puyehue, an gefallenem Baumstamm am Trinkwasserbach, häufig, n° 117.

\**Schistochila pusilla* (Schiffn.) St. — Südhile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chauleufu, an lauem Luma- und Huahuanholz, n° 68/a pp.

\**Schistorhila diptera* Herz. n. sp. (in *Rev. bryol.*, 1952). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 41/c und 1.200 m., n° 38/a.

\**Schistorhila carnosa* (Mitt.) St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., n° 38/d, äusserst spärlich. — Ob nicht *Sch. aberrans* nur eine Form der *Sch. carnosa* ist?

\**Schistochila pachyphylla* (Lehm.) St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 41/a. Eine sehr auffallende Gestalt!

*Schistochila lamellata* (Hook.) Dum. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an den Steilufeln des Sägebachs, n° 2/a, 2/c und 2/d; Langar bei den Vogelfinseln, n° 34/a pp., häufig.

\**Schistochila lanettistipula* St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, in Menge mit *Plagiochila robusta* und vielen andern Lebermoosen, n° 6/a. Die schönste Art der patagonischen Schistochilen!

\**Schistochila laminigera* (H. et W.) Schiffn. — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, 1940, n° 20 pp.

\**Balaaciopsis lalifolia* var. nov. *asymmetriva* Herz. (fig. 11).

*Differt tibi inaequalibus, inde foliis asymmetricis, reti cellularum laxiore, cellulis medicis ad 50 × 80 — 80 × 100 µ metantibus, cuticula minutissime striolata.*

Westpatagonien: Pto. Magdalena, n° 20/a und 20/b. — Kennlich schon an den weiten Blattzellen!

*Balantiopsis cancellata* (Nees) St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaipi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/e. — Südchile: Termas de Puyehue, auf morschem Holz einer Rodung, n° 72/c; ebenda, 380 m., in Quell-

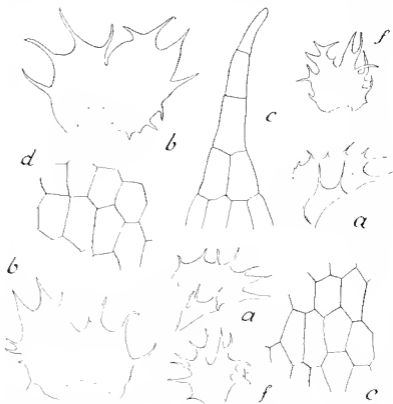


FIG. 11. — *Balantiopsis latifolia* St. n. var. *asymmetrica* Herz. — a. St. blätter 15/1. — b. St. blätter entfaltet 15/1. — c. St. zipfel 150/1. — d. Zellnetz. Bl. mitte 150/1. — e. Z. netz am B. grund 150/1. — f. St. ampigastrien 15/1.

sumpf, am feuchten Abfall bis in die Uferlinie, zwischen Rasen die häufigste Art, meist gerötet, n° 76/c; daselbst spärlich auf Büllen, n° 108/b.

\**Balantiopsis fragilis* St. — Südchile: Calbuco, aus einer Nachlese in der Schwabe'schen Sammlung v. 1937.

\**Diplophyllum clandestinum* (Mont.) St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 11/a, nur wenige Stengel, u. Pto. Puyuhuaipi, n° 2/a pp.

\**Diplophyllum vertebrale* (Tayl.) St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaipi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/d pp.; Pto. Isla Magdalena, n° 20/a; Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 11/a; Istmo de Ofqui, leg. A. GROSSE, n° 20 pp. — Immer nur wenige Stengel.

\**Diplophyllum pycnophyllum* (de Not.) St. — Westpatagonien: Cerros de Oñi-Massiv, 860 m., n° 41 (q.), nur ein einziger Stengel!

\**Diplophyllum squarrosum* St. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, 2000 m., ein einziger, wenig entwickelter Stengel.

*Diplophyllum acutitabum* St. — Südchile: Termas de Puyehue, an dem zerstörtem Teñiustamm, n° 61 pp. — Die Art ist durch die hypogäischen Androcien gut charakterisiert. Der Artnamen scheint aber unglücklich gewählt, da sowohl spitze wie abgerundete Blattspitzen vom Autor selbst beschrieben werden. Die vorliegenden Exemplare besitzen durchwegs nur stumpfe Blätter.

*Radula plumosa* Müll. (*R. punctata* St.). — Südchile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes de Chauleufu, mässig trockener Wald an Baumstümmen, n° 67 und 68/a pp.

Die Nomenclatur der alten Mittelschönen Art in *R. punctata* halte ich für unrichtig.

*Radula Dusenii* St. — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 5; Pto. Puyuhucapi, Laguar bei den Vogeliassen, n° 31/b pp. — Südchile: Fundo Colindaluidia, Prov. Osorno; Termas de Puyehue, an dem no-Blanco-Gestrüch; Lago Puyehue, 220 m., n° 96. — Nordchile: Fray Jorge, in sehr feuchtem Canelo-Waldstück, 600 m., n° 196 und 197; daselbst an Gestrüch, n° 205. — Wohl die im Gebiet verbreitetste Art!

*Radula striata* Müll. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, n° 20 pp. — Südchile: Termas de Puyehue, freistehender Baum auf Wiese, n° 61; Aguas Calientes Chauleufu, an Arrayan, n° 70; daselbst an Quila, n° 77. — Nordchile: Fray Jorge, an Stamm in Lichtung des Kammwaldes, n° 230.

*Radula madothecoides* Herz. n. sp. (fig. 10, f-i).

*Dioira videtur* (♂ haud visa); robusta, ambitu quodam madothecoides, lobis crispatis, obscure viridis, saricola. Caulis ad 5 cm. longus, cum foliis involutis ca 2 mm. latus, rotatus, hinc bipinnatus, pinnae cu 5-8 mm. longis, ca 4 mm. distantibus. Folia vixima et humida cauli fere circumvoluta, ca 1.800  $\mu$  lata, 1.500  $\mu$  longa, subrotundo-ovata, basi antica et in plano caulicis late superantia ibique saepe angulata, veterum integerrima, lobulo late rectangulari, ampliato, angulis rotundato-obtusis caulem superantem, 800  $\mu$  lato, 500  $\mu$  alto, carina subrecte patula, 300  $\mu$  longa, lobata vel leviter sinuata; cellulae ubique fere aequales, parvae, hexagono rotundae, diametro 12-15  $\mu$ , chlorophyllosae, obscurae, parietibus striatis, papillis nullis. — Perianthium in pinna primaria terminale, cum latere innovatum, appanato-lubiforme, ad 3 mm. longum, 1 mm. latum, subrecte truncatum, vix parum dilatato, integerrimo; folia involucralia caulicis squallida, multo minor.

Südchile: Termas de Puyehue, am Ufer des Río Pichi Chauleufu, 280 m. an Blocken, leg. G. H. SCHWABE, n° 111/d.

Diese stattliche Art von Madothecaähnlichem Aussehen ist einmal auffallend durch die auch im feuchten Zustand den Stengel umrollenden Blätter, sodann auch durch den breit rektangularen, den Stengel überragenden Lobulus, dem jedoch jedes Anhängsel fehlt.

*Radula flavifolia* Tayl. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena,

nº 33/b pp. — Südhile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chaulenfu, nº 67 pp. — Nordhile : Fray Jorge, Kammwald, schattiger Canelostam, nº 188 pp., Kammwald, an feuchten, schattigen Stellen an Baumrinde, nº 191, 196, 197 und 198 pp.

*Madothera subsquarrosa* N. et M. — Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, im Talwald an Hönque und Canela, 4 m. über d. Boden, nº 4/b, massig; daselbst auf gelallenem Huatmanstamm, nº 8/c; Muggelbach an Bäumen, nº 11/c; Pto. Isla Magdalena, an Bäumen, ca 10 m. über dem Boden, nº 33/b; Pto Aysen nº 45/a. — Südhile : Termas de Puyehue, nº 61/a und 63/a; Lago Puyehue, nº 93. — Überall wohl das häufigste Rammosos.

*Madothera chilensis* L. et L. — Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, nº 8/a und 11, in einer forma *prudula*, die wohl mit *M. recurva* Tayl. identisch ist. — Südhile : Fundo Colmahuida, Prov. Osorno, massig; Termas de Puyehue, nº 61 und Pichi Chaulenfu, nº 67; daselbst, 410 m., nº 82. — Anscheinend in der Notohyle ebenso gemein wie die vorhergehende Art, aber viel formenreicher.

var. *fernandezensis* Herz. — Nordhile : Fray Jorge, nº 202.

\**Madothera planuscula* Reimers. — Südhile : Fundo Colmahuida, Prov. Osorno, sine nº.

\**Frullania Eckloni* Spr. (= *F. crassa* Herz.). — Westpatagonien : Pto. Aysen, in grossen Bösen, nº 15/a; — Südhile : Termas de Puyehue, nº 61 pp. und nº 74/a pp.

In *Hedwigia* 61 (1922) habe ich eine *Frullania crassa* als neu beschrieben, die später von Reimers wieder in verschiedenen Aufsammlungen von Pater Höllermayer aus Chile nachgewiesen wurde. Auch Herr Prof. Becklund hielt damals noch genau wie ich als Autor *F. crassa* für die einzige aus Chile bekannte *Chonanthelia*. Uns Beiden war entgangen, dass bei der von Stephani bei Afrika eingereichten *F. Eckloni* neben Kap nach « Chile! » als Vorkommen angegeben war. Von dieser allerdings schien *F. crassa* durch Diacie und stumpfe Involveralblätter verschieden und in der Folge wurden von mir auch alle nach von Hossens und Schwabe in Chile gesammelten *Chonanthelien*, da sie leider nicht in vollkommenem Zustand, d. h. meist steril, gesammelt waren, kräuterliegenden Sammlung Kurzeshand als *F. crassa* bestimmt und publiziert. Das in drei neu befindliche sehr schöne Material liess jedoch eine genauere Untersuchung zu, die einmal die Variabilität der Involveralblätter sowie durch Auffindung von ♂ Astrihen an fertilen Exemplaren ihrer Monecie-eine Eigenschaft der *F. Eckloni*-erkennen. Ich stehe daher nicht an, *F. Eckloni*, deren Vorkommen in Chile pflanzengeographisch zunächst wenig wahrscheinlich war, zu herabsetzen, obwohl die kleinen, fast kopfigen Androecien der chilenischen Pflanze nicht ganz zu den « *androecia spicata* » passen, und *F. crassa* als Synonym zu *F. Eckloni* zu ziehen.

*Frullania chilensis* St. — Südhile : Termas de Puyehue, nº 61 pp. und 71 pp.; Lago Puyehue, nº 96 pp.

\**Frullania Reicheana* St. — Nordhile : Sta Ana, Zapallar, zwischen niedrigerem Gesträuch an der Kiste, Cerra La Cruz, nº 180; Fray Jorge, an verschiedenen Stellen, nº 191, 196, 197 und 198; an Bäumen und Gesträuch; daselbst an Steinen, nº 205; daselbst mit *Pleurorhynchium* im Canelowald, nº 208 pp.; daselbst an Zweigen eines gestärzten Tique,



n. 228 pp. — Scheint ein Stenendemismus des Fray-Jorge-Gebietes zu sein!

\**Frullania quillotensis* Mont. — Nordchile: Cerro Manco, an Steinen, 10 m. n. 183/a und Quilimari, an Steinen, n. 187; Tigre Zapallar, 10 m., in dichtem Schatten, an Rinde und Erde, n. 187; daselbst an Laugen eines Tique, n. 228 (eine fo. *leiaultha*); — Mittelchile: Parque

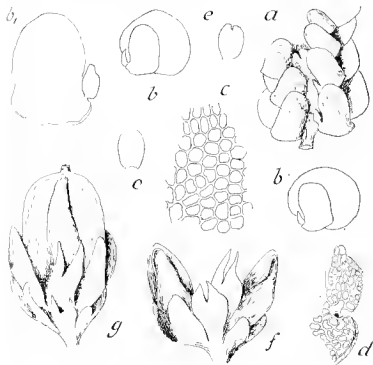


Fig. 12. — *Frullania patagonica*. — a. Stengelstück 30/1. — b. und b<sub>1</sub>. St. blattfr. 15/1 und 30/1. — c. H. zellnetz 300/1. — d. Stylus 150/1. — e. St. amphigastrien 30/1. — involucreum 30/1. — g. Perianth 30/1.

elvas bei Viña del Mar, n. 132/a. — Südechile: Termas de Puyehue, n. 61 pp. (eine etwas abweichende fo. *flaccida*).

\**Frullania patagonica* St. (fig. 12).

Die Beschreibung und Abbildung dieser Art in *Stephanis* Spec. Hepaticum und seinen Handzeichnungen (Icones) lässt die auffallende und zur Erkennung der Art wichtige Eigenschaft der Lobuli, die sich auf die kleinen Amphigastrien, bzw. die Stengelloberfläche zusammenneigen, nicht erkennen. Aus diesem Grunde wurde hier eine Figur auch der schon bekannten Art mitgegeben.

*Frullania subpyricalycina* Herz. n. sp. (fig. 13).

*Aubica*; *parva*, *atramen robusta*, *depresso-expansa*, *carpillosa*, *brunnea*, *rubecula*. *Caulis repens*, *rhizoidibus affixus*, *irregulariter ramosus*, *cum foliis ca 2 mm. latus*. *Folia caulina ca 900  $\mu$  longa*, *900-1000  $\mu$  lata*, *oblique*

subrotundata, nec appendiculata nec vi rotundato-ampliata, caulem basi adhaerens parum superans, leviter convexa, lobulo utroque, semper evoluto, foliarvo, ad 500  $\mu$  longo, 300-400  $\mu$  lato, subovato, obtuso, a caule parum oblique patulo, stylo nullo; cellulae ubique hexagonae, marginales diametro 15  $\mu$ , apicules et mediarum diametro 23  $\mu$ , basales 36  $\mu$ , parietibus tenuibus

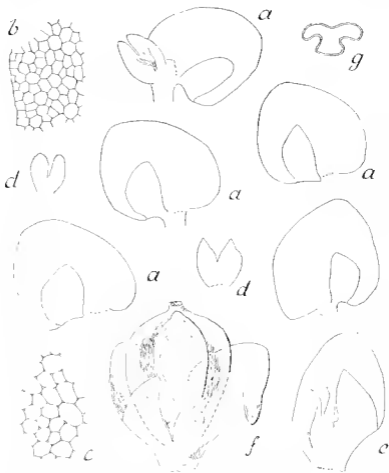


FIG. 13. — *Trollonia subpyralis* Herz. n. sp. — a, St, blätter 30/1. — b, Blätter huelz oben 150 l. — c, B. zellnetz unten 150 l. — d, St, amphigastrien 30/1. — e, Involucrablatz 30 l. — f, Perianth 30 l.

strictis, trigonis vulgo nullis, basi tantum obtusis, unguis. Amphigastria caulina sat diversa, caule parum latiora, elliptica vel late ovata, ad medium biloba, lobis acutis vel obtusis. — Foliu involucralia ca 1200  $\mu$  longa, 700  $\mu$  lata, oblongo-ovata, obtusa, lobulo ad medium soluto, subduplo breviora, triangulata, obtusa, basi cetera dente parvo notata; amphigastria involucrali lobulo brevius, uno latere cum folio connatis, ad medium bifidum, laniis angustis, sublinearibus, unguis, basi drute

*minuta (stylacea) notatum. Perianthium emersum, late pyriforme, ca 1300  $\mu$  longum, 900-1000  $\mu$  crassum, impresso-triplicatum, plieis obtusis, ventrali inflata et obtuse bicarinata, levissimum, rostro brevi, lato.*

Mittelhile: Pataguaschlucht, im schattigen Uferwald an Boldoslämmen, leg. G. H. SCHWABE, n° 149. Von der ähnlichen, gleichfalls aufö-

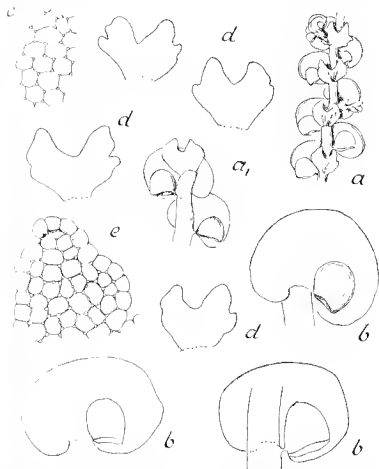


Fig. 11. *Frullania pichella* Herz. n. sp. — a und a<sub>1</sub>, Stängelstück 15-1 und 30/a. — b, Bl. blätter 75-1 — e B zellnetz 300/1 — d St. amphogastrien 75/1. — e. Amphogastriennetze 300/1

eischen *F. pyricalycina* unterschieden durch völlig glattes, kurz geschnäbeltes Perianth und namentlich das Fehlen der langen Stylusabschnitte im Involuerum. Auch sind die Lobuli der Stengelblätter stumpf.

*Frullania magellanica* (Spr.) Web. et Nees. — Südhile: Termas de Puyehue, an Stämmchen eines Espino-Blanco-Gesträuchs, n° 71/b. Nordchile: Fray Jorge, n° 191 und 198 pp.

*Frullaniu stipitiloba* St. — Südehile : Termas de Puyehue, an abgestorbenem Teñuostamm, n° 64 pp. ♀. Lago Puyehue, n° 93 pp. ♀. — Nordchile : Fray Jorge, an Canelo im Kammwald, 600 m., n° 197 und 198 pp., ster.; daselbst im Kammwald, n° 205 pp. ♂.

*Frullania pulchella* Herz. n. sp. (fig. 14).

*Sterilis*; *gravidis*, *parva*, *inter alius hepaticas repens, viridula, lyncicola*. *Caulis* ca 1,5-2 cm. *longus, vagr ramosus, cum foliis* 700  $\mu$  *latus*. *Folia* *ramina subrenata, vix contigua, 450  $\mu$  lata, 300  $\mu$  longa, e basi late subrotata reniformi, subsymmetrica, cutem late superantia; lobulus magnus, rauli parallelus vel indistincte nutans, folio subduplo brevior, 160  $\mu$  longus, 150  $\mu$  latus, lute rumpuriformis, vertice rotundatus, ore truncato, labiis subparallelis, folii marginem haud vel vix superans, stylo nullo; cellulae ubique fere aequales, hexagonae, diametro va 18-20  $\mu$ , parietibus strictis, tumidus, trigonis ubique magnis, nodulosis, saepius internodiis ubiis. Amphigastria caulina caute triplo latiora, reniole transverse inserta, subrotundoflabelliformia, ut melius biloba, lobis lulis obtusis, margine breviter lobulatis, sinu lato, aperto. — Cetera nulla.*

Südehile : Termas de Puyehue, auf faulem Holz in Moosrasen nistend, leg. G. H. SCHWABE, n° 71/d pp.

Der *Frullania glomerata* ähnlich, namentlich in Form und Grösse des Lobulus, aber im Blattbau insofern völlig unterschieden, als die dorsale Basis weder ein Anhängsel noch eine Andeutung von Blattohr besitzt, sondern löwinde die gleiche Form wie die ventrale Lobushasis hat und die Blattform dadurch fast symmetrisch wird.

*Brachiolejeunea Spruceana* (Mass.) St. — Südehile : Termas de Puyehue, an Stammchen eines Espino-Blanco-Gesträuchs, n° 74/b pp.

*Brachiolejeunea Schwabei* Herz. n. sp. (fig. 15).

*Sterilis*; *parva, caespitosa, brunneola, corticola*. *Caulis* *vix* 1 cm. *longus, parvus ramosus, cum foliis* ca 1,5 mm. *latus, subconplanatus*. *Folia* *caulina recte rotunda, imbricata, apice tantum depresso, 700  $\mu$  longa, 500  $\mu$  lata, liliuscula inserta, subfalcato-acuta, apiculata, marginem dorsuli e basi truncato alio arcuato, postico vix curvato, integerrima; lobulus folio duplo brevior, e basi late ovato parum angustatus, apice in phlo late et recte truncato, ibique medio marginem dentis singulae unguiformi voluto, angulo apiculato vel obtuso, margine libero folio plane incumbentem, curvum oblique ascendente, in situ vix inflato, sinu subrecto in folii marginem curvante; cellulae hexagonae, apicales diametro ca 20  $\mu$ , basales 20  $\times$  10  $\mu$  uelientes, trigonis ubique magnis nodulosis, saepius confluentibus, hic illis internodiis. Amphigastria caulina contigua, simudim inserta, rauli duplo latiora, ca 300  $\mu$  longa et lata, ablatu vel subrotunda, integerrima.*

Nordchile : Fray Jorge, im Kammwald, 650 m., zwischen andern Moosen an dünnen Zweigen und Blättern, leg. G. H. SCHWABE, n° 191 pp.

Die Art ist durch die subfalcaten, etwas schief gespitzten Blätter und den mit nur einer einzigen Manille versehenen Oberrand des Lobulus sowie die flache Ausbreitung seines freien Randes und die fast wurstförmig aufgeblähte carina gut charakterisiert. Die Lobulusecke trägt meist ein kurz dornartiges Spitzchen, kann aber auch rundlich abgestumpft sein.

*Harpalejeunea argota* Spruce. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, alt. Winkel, n° 21/a pp.; im Wald am Rio Ventisquero, n° 22/a pp.; Pto. Isla Magdalena, n° 33/a pp.; Laugar bei den Vogelinseln, n° 34/b pp. — Nordchile: Fray Jorge, Kammwald, an Canelostämmen, n° 188 pp. — Anden im Kammwald, 650 m., n° 191, 196 und 197 pp. — Immer zwischen andern Moosen nistend.

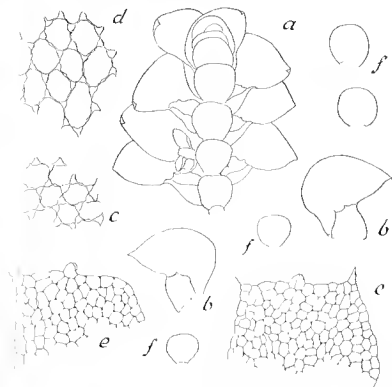


Fig. 15. — *Brachiolejeunea Schwabei* Herz. n. sp. — a. Stengelstück 30/1. — b. St. blätter 30/1. — c. Bl. zellnetz oben 300/1. — d. Bl. zellnetz unten 300/1. — e. Lobulus 150/1. — f. St. amphigastrien 30/1.

*Harpalejeunea longispina* Herz. n. sp. (fig. 16).

*Monoica*; *erigula*, *tenella*, *inter alias hepaticas scaudens, brunneola, anticola*. *Caulis ad 5 mm. longus, dille et vage ramosus, sub involucreo vilgo furratus, densiuscule foliosus. Folia caulina ca 250  $\mu$  longa, 200  $\mu$  lata, falcato-ovata, sat conferta, in situ subsquarrosa, sat late inserta, marginae antico alte arcuato, apice rotundato; lobulus folio duplo brevior, in situ chando-inflatus, e basi lata angustatus et sub apice emarginato, triplo angustiore constrictus, angulo spina longa angusta, haurata, in situ margine apicali occulta armato, papilla distande, rarinu oblique uscendens, longe arcuata, dorso papulosa, sinu angusto vel subrecto in folii marginem excurvas; cellulae ubique vulidae, marginales rectangulares, 10-12  $\mu$  longae, 7-8  $\mu$  latae, trigonis nullis, meliæ hexagonae, ad 18  $\mu$  longae, 12  $\mu$  latae, trigonis inagnis, saepius confluentibus, basales ad 20  $\mu$  longae, 14  $\mu$  latae,*

late rectangulares, trigonis uellis, ucelli ualli. Amphigastrium caulium transuerso taseru, pte rotundica, subovata, 150  $\mu$  longa, 130-140  $\mu$  lata, ad medium biloba, lobis puerctis triungularibus, obtusis, sinu acuto. — Involucrum utroque latere imbricatum, foliis ca 300  $\mu$  longis, 240  $\mu$  latis, late obovatis,

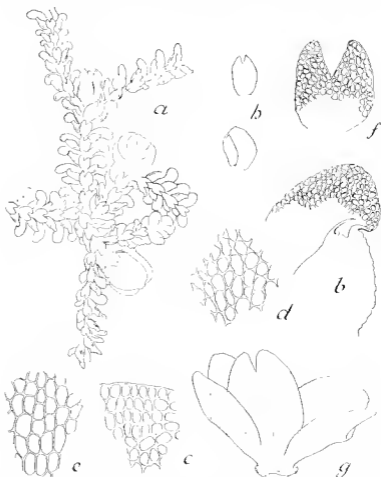


FIG. 10. — *Harquetrieta longispina* Herz. n. sp. — a. Habitus 30/l. — b. St. Blatt 150/l. — c. B. zellen am Oberrand 300/l. — d. B. zellen ober Bl. mitte 300/l. — e. B. zellen unter Bl. mitte 300/l. — f. St. amphigastrium 150/l. — g. Involucrum 75/l. — h. Involucralblatt und amphigastrium 30/l.

obtusis, lobulo ad medium soluto, lute hircobato, obtusiusculo, subduplo brevior; amphigastrii equilaterum ellipticum, ad  $1/4$  vel  $1/3$  bilobum. Perianthium pro plantula magnum, ca 500  $\mu$  longum, 350  $\mu$  crassum, 5-gonum el - caviatum, apice truncato, rostro subnullo. — Andrecin subsessilia, lateralia, cupitata vel terminalia.

Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, an Rinde von Pelu, 6 m. über dem Boden, leg. G. H. SCHWABE, n° 337b pp.

Diese äusserst zierliche Art ist mit keiner andern Art der Gattung zu verwechseln. Schon die stumpf gerundeten Blätter sind in der Gattung selten und der lange wasserhelle Dorsalvein macht sie leicht kenntlich. Durch die in einer Stengelgabelung stehende Perianth ist sie auch habituell von charakteristischem Aussehen.

Die distale Stellung der Papille betont aufs Neue die nahe Verwandtschaft mit Arten, die man bei *Euosmolejeunea* untergebracht hat, und die wie bei *Podokreuzii* nach meiner Ansicht viel eher zu *Harpalejeunea* gebracht oder in einer eigenen Gattung vereinigt und abgetrennt werden sollten.

*Strepsolejeunea Jackii* St. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena 1920/a und 20/f pp.; Pto. Puyuhuapi, Laugar bei den Vogelseln, n° 71/b

Südhile: Termales de Puyehue, Aguas Calientes Chautefu, 700 m., 60 Petusstämmen, n° 68/a pp.; Lago Puyehue, n° 93 pp.

*Cladiantholejeunea* Herz. n. gen. (fig. 17).

*Inflorescentiæ* ♀ in ramulis brevissimis lateralibus, nunquam innovatæ, serialim dispositæ; perianthium insolite parvum, coloratè 5-radiatum.

Ähnliche ♀ Äste sind mir unter den *Leptoneuræ* *Schizostipæ* nur bei *Marrolejeunea*, *Drepanolejeunea* und *Spherojeunea* bekannt. In keiner dieser Gattungen kann jedoch die vorliegende Pflanze eingezeichnet werden.

Nach den vegetativen Teilen am ehesten *Strepsolejeunea* nahestehend, etwa wie sich *Macrojeunea* zu *Taxilejeunea* verhält.

*Cladiantholejeunea micrantha* Herz. n. sp. n. gen. (fig. 17 bis).

*Autoica*, ♂ rura, (prole tundra?), interfolia approximata; depressocespitosa, inter angulas, viridissima, nitidula, hepaticoida. Caulis ca 1 cm. longus, cum foliis ca 1200 µ latus, demumbeus, præter ramulos ♂ et ♀ simplex, tenuis. Folia caulium amene distiche explanata, pulvina, imbricata, ca 600 µ longa, 150 µ lata, dorsa caulium vir superfolia, subfalcato-ovata, apice brevissima acuminata, uncinatè scapulis retrospectante, margine caulico e basi

retundata regulariter ad apicem arcuato, integerrima; lobulus folii subtreplo brevior, in situ modice inflatus, subovatus, apice leviter emarginatus, angulo obtuso, papilla proxima, margine libero infra angulum rotundato-angulato, subplano, curvata leviter ascendente et arcuata, sinu angulo in folii marginem recurrente; cellule folii hexagonæ, diametro ca 15-18 µ, leptodermes, trigonis nullis, chlorophytosæ. Anaplugastium caulium parum distantia, caule duplo latiora, e basi angustata, sinuata



FIG. 17 *Cladiantholejeunea*  
Herz. n. gen.

subrotunda, ad medium biloba, lobis late lanceolatis, acutis, sinu lato lunato. in situ convexitate amphigestrii complicati saepius in rimum angustum contracto. — Ramuli ♀ brevissimi, numerosi seriatim, cum perianthio brevitate folia via duplo superantia. Folia involucrium anguste lanceolata.

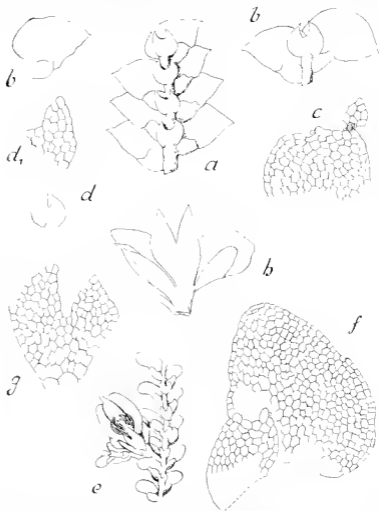


FIG. 17 bis. — a-d. *Cladanthoholcinea micrantha* Heitz. — a, Stengelstück 30/1. — b, St. blätter 30/1. — c, Lobulus 150/1. — d, und d', St. amphigestrium 30/1 und A. lappen 150/1. — e-h. *Microlophium robustum* Heitz, n. sp. — e, Stengelstück mit Perianth 30/1. — f, St. blätter 150/1. — g, Stengelamphigestrium 150/1. — h, Involucreum 75/1.

acuminata, lobulo ad medium soluto, amphigestrium ad medium bilobum. Perianthium subrectangulum, pentagonum, 5-auriculatum, varinis ad basin fere descendens, quasi truncatum, rostro brevi. — *Andriezia subsessilis*, minubi, capitata, punctijuga.

Südruhe: Termas de Puyehue, beim Quellsumpf an schattigem Quilachalt, leg. G. H. SCHWABE, n° 77, auf *Frustraria Eckloni*.



*Decapolejeunea trancaria* St. var. *chilensis* Herz. — Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, 650 m., n° 194 pp.

\* *Siphocolejeunea undicalycina* Herz. — Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, Gesträuchlichtung, an Zweigen einer *Bacharis* mit *Frullania Bachmana*, n° 195 pp. — Bisher nur von Juan Fernandez bekannt!

*Lejeunea globosiflora* St. — Südchile : Termas de Puyehue, in Espino-Blau-Gesträuch, n° 71/d pp. — Nordchile : Fray Jorge, an verschiedenen Stellen als Beimengung zwischen andern Lebermoosen, wie *Radula Dusenii* und *R. flavifolia*, n° 183/b, 181/b, 227 pp.

Die charakteristischen fast kugelförmigen Perianthien, die fast immer zwischen den involucrialdättern versterkt sind, können im Alter sich verlängern, werden dann umgekehrt eiförmig und überragen so beträchtlich das Involucrum. Immer aber bleiben sie völlig faltlos und aufblüht.

*Microlejeunea balluta* (Tayl.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, n° 8/1 und im Talwal, n° 9/a pp.; an einem Arroyan, n° 19 pp. — Südchile : Termas de Puyehue im Espino-Blau-Gesträuch, n° 71/d pp. — Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, n° 194 und 226 pp.

*Microlejeunea gramistipula* St. — Westpatagonien : Pto. Aysen, n° 15, a pp. — Südchile : Termas de Puyehue, n° 61, pp.; Lago Puyehue, n° 96 pp.

*Microlejeunea robusta* Herz. n. sp. (fig. 17 bis, e-h).

Monoica; pro genere robustiuscula, intricata-respiribosa, brunnea, serrata. Caulis filiformis, longissimus ramosus, hic illic parum ramulosus, densiuscule foliosus, foliis pulvis. Folia caulina e lata basi late sulcato-ovata, 300  $\mu$  longa, 250  $\mu$  lata, obtusissima, apice rotundata, margine antico a basi ad apicem alte acutato; cellulae apicales diametro 12-15  $\mu$ , media 18  $\mu$ , basales 20-22  $\mu$ , parietibus strictis, triaris nullis; lobulus lobis duplo brevior, 140  $\mu$  longus, 110  $\mu$  latus, inflatus, subrotundus, apice quatuor basis duplo aequaliore, emarginato, angulo apiculato, papilla proxima, ovata oblique ascendente, areolata, leviuscula, sinu levi in folii marginem emittente. Amphigastria continua distantia, transverse inserta, e basi emittita obovata, marginae angulata, ad medium biloba, lobis latis, triangulatis acutis vel obtusiusculis, sinu angusto. Perianthium alte emersum, uno latere immixtum, obovoidem, 500  $\mu$  longum, 350  $\mu$  crassum, apice latere subcordatum, 5-gonum et -variatum, rostro tenui, longiusculo; lobis involucria 3/4  $\mu$  longa, 130-180  $\mu$  lata, obliqua, obtusiuscula, lobula ad medium saluta, lanceolata acuta vel altero breviori abtusa, amphigastriam liberam, aequilongum, ad medium bifidum, lamina purrentis, acutis, sinu acuto. — Androecia lateralia, sessilia vel intermedia, paucijuga.

Westpatagonien : Pto. Isla Magalanes, an derzeit nicht überspülten, Steinen am Grenzfluss, leg. G. H. SCHWABE, n° 20/a.

Eine ungewöhnlich keuliger Art, die man aber ebensowohl als zwergige Form bei *Lejeunea* einreihen konnte. Die Gattungszugehörigkeit bleibt also erstweilen unsicher. Das enge Zellnetz hat mich veranlasst sie zu *Microlejeunen* zu stellen.

*Siphocolejeunea mamillata* Angstr. (fig. 18). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, n° 2/d pp., und n° 8/a pp., c. per., daselbst an Arroyan, n° 19

pp. — Immer zwischen den Blättern anderer Lebermoose nistend. — Die Übereinstimmung mit dem australischen Original (?) von Herwarra ist abgesehen von kleinen wohl unwesentlichen Einzelheiten, gut.

\**Coleolejeunea myriocarpa* St. Nordchile; Cerro Manco, 150 m., n° 183/a zwischen *Frauhua quilloteensis*; Fray Jorge, Kammwald, 600 m., n° 197 pp.; daselbst, Fige Zapallar, 1,00 m., dichter Hochwald, zwischen Rindenmoosen, n° 226 pp. Immer spärlichst.

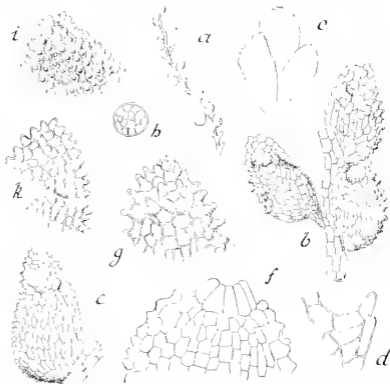


FIG. 18. — *Aphanolejeunea mamillata* Auct. — a. Habitus von n° 203 30/1. — b. St. stark von n° 204 150/1. c. St. Blattl. von n° 2 a 150 l. — d. Lobulenspinne von n° 8 a 300 l. — e. Involucrum von n° 8 a 7/1. — f. Perianthspitze 150 l. — g. Lobulus von n° 10/b 300/1. — h. Bracteebl. 150 l. — i, k. Blattspitze des Originals von Australien 300/1.

\**Colura calyptrifolia* Dum. — Nordchile; Fray Jorge, Kammwald, 650 m., zwischen Moosen, n° 194 pp., ein einziges Pflänzchen!

\**Colura bulbosa* Herz. — Westpatagonien; Istmo de Ofqui, n° 2 pp., leg. A. GROSSE, 2 Pflänzchen mit Perianthien.

War bisher nur durch SKOTTENBLAG aus Juan Fernandez bekannt!

#### MUSCI

\**Andreaea Wilsoni* Hook. f. — Westpatagonien; Pto. Paynuapi, an zeitweilig stark besonnten Steinen im Muggelbachbett, n° 13 pp.

*Andreaea squarrosa* Mittl. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 900 m., n° 40 pp. und 1.200 m., n° 39/b.

*Andreaea punila* Card. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., leg. G. H. SCHWABH., n° 38.

Die vorliegenden Exemplare stimmen sehr gut mit Belegen aus dem patagonischen Inlandeisgebiet beim Lago San Martin, leg. A. Donal, überein, die Thérriot seinerzeit als *A. punila* bestimmte. Da manche Exemplare — und oft Blätter am gleichen Stengel — auch recht gut zur Beschreibung von *A. acutifolia* passen und letztere Art eine weite Verbreitung

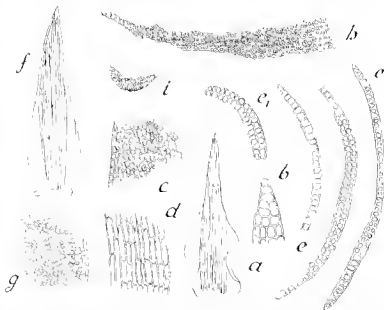


Fig. 19. — a-e. *Andreaea marginata* (Hook. f. et W.) — a. St. blätter 30/1. — b. Blattspitze 150/1. — c. Blattzellen oben 150/1. — d. Blattzellen unten 150/1. — e. Blattquerschnitt oben und e<sub>2</sub> oben 150/1. — f-k. *Andreaea pachyphylla* (C. M.). — f. St. blätter 15/1. — g. Bl. zellen unten 150/1. — h. Bl. querschnitt in der Mitte 150/1. — i. Bl. querschnitt an der Spitze 150/1.

(von Neu-Seeland bis Patagonien, hat und dem entsprechend wohl einen grossen Formenkreis besitzen dürfte, so war ich zuerst geneigt, die Schwabhsche Pflanze auf *A. acutifolia* zu bestimmen, zu deren Formenkreis etwa *A. punila* gehören könnte. Eine Vergleichung mit von Brotherus gesammelten Exemplaren zeigte mir jedoch, dass einstweilen wohl doch eine Abtrennung von *A. punila* vorzuziehen ist.

*Andreaea marginata* (Hook. f. et W.) (fig. 19). Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 850 m., n° 40 pp.

Die nur verhältnismässig spärlich-gesammelten Exemplare stimmen ausgezeichnet mit der Beschreibung in Mittens »Musc. austro-americi» überein, so dass ich von der Richtigkeit meiner Bestimmung überzeugt bin. Ich lasse mich, nachdem ich Exemplare aus dem Herbar Brotherus verglichen habe, auch nicht durch eine Bemerkung von Cardot (5) irre

merken, in der er schreibt, das Blatt der *A. marginata* sei völlig ripplos und C. Müller habe offenbar keine Querschnitte gemacht. Das letztere trifft wohl zu. Aber in Wirklichkeit dürfte doch eine stark reduzierte, abgeplattete und stellenweise 2-schichtige Rippe vorliegen. Querschnitte zeigen nämlich teils eine einschichtige, an anderen Stellen — oft über einen grossen Teil der Blattfläche hinweg — eine 2-schichtige Lamina, die vielleicht bei von Cardot untersuchten Blättern nicht vorhanden war. Von der im Querschnittsbild sehr ähnlichen *A. depressivenis* (Original gesehen!) unterscheidet sich jedoch *A. marginata* durch die Blattform (\**media* *emstricta* \*) sehr deutlich.

*Andreaea polyphylla* (C. M.) Broth. — Westpatagonien: Isthmus de Ofqui, spärlich zwischen andern Moosen, leg. A. GROSSE, n° 10 pp.

\**Fissidens Brotherinus* Par. — Mittelehile: Santa Ana de Pucobun bei La Cruz, Prov. Acouagna, n° 118 pp.; Chacabuco, Umgebung von Viña, n° 127 pp.; Parque Olivas bei Viña, n° 132 pp.

\**Fissidens chilensis* Dus. (= *F. pativiensis* Herz.) — Südehile: Termas de Puyehue, kalte Winkel, n° 116/d pp.

Es bleiben noch 2 unbestimmte Fissidensarten Sect. *Bryobium*, aus der Gegend von Valparaiso, n° 131, 132 pp. und 115/c pp., von denen vielleicht n° 132 und 115 pp. zu *F. diversifurcus* Broth. gehört.

\**Fissidens sulcatus* Müll. — Mittelehile: Chacabuco, n° 127 pp.

***Fissidens echinellus* Herz. n. sp. (fig. 21, u-d).**

Blütenboiens: *plumula* ♂ *gemmaeformes*, *caetera*, et *eodem* *protuberante* *quasi* *plumula* ♀ *fertiles* *ovae*. *Caetera* *fertilibus* *plegatissimus*, *minutissimus*, *quasi* *marina* 0,8 mm. *longus*, *penicilliformis*. *Folium* *ad* 3-*juga*, *oblique* *pubula*, *sursum* *arrestatum*, *suprema* 100  $\mu$  *longa*, 100  $\mu$  *lata*, *lanccolato-pyramidalis*, *reticulata*, *circumcirca* *marginata* *serretula*, *ubique* *marginato-aspera* *vel* *echinulata*, *reti* *reticularum* *utro* *obscuro* *basi* *quasi* *hispidula*; *reticula* *minutissima*, *aragonae*, *diametro* 1-5  $\mu$ . *munilla* *alba*, *frax* *spiraliformis* *coronata*, *intra* *pagina* *quasi* *reticulata* *asperum*; *lumina* *veia* *ad* *medium* *pertinens*, *lumina* *dorsalis* *basi* *versus* *marginata*, *pubula* *supra* *insertionem* *desinens*, *processus* *apicalis* *sensim* *acutus*, *brevissima*; *marginulatus*, *ubique* *cellulis* *parum* *relaxatis*, *nerva* *longe* *infra* *apicem* *dissoluta*, *ubique* *angusta*, *pellucida*. *Perichartidia* *parva* *majora*, *simillima*. *Seta* *crassa*, *stricta*, 1,5 mm. *longa*, *flavido-rufescens*; *thera* *ovatis*, 400  $\mu$  *longa*, 200  $\mu$  *lata*, *rotharia* *late* *reticulata*, *stomatibus* *parvis* *in* *collo* *brevissimo*. *Peristomium* *drisardum* *thera* *draperulata* *immersa*; *drutibus* *ad* *basin* *biventricibus*, *ventibus* *spiruliter* *intrussatis* *et* *verruvosis*. *Sporae* *viridulae*, *levissimae*.

Mittelehile: Cuesta La Dormida, auf Erde, n° 115/c pp., mit *Lopholeta marina* in *subtilis* zusammen.

Die neue Art unterscheidet sich von dem ihr nächststehenden *F. marginatus* Spruce durch die selbsten zur Blattoasis verlaufende lamina dorsalis, welche bei *F. marginatus* ausdrücklich als abgerundet beschrieben wird.

Auch von dem ihr unzweifelhaft nächststehenden *F. leptothete* Dus. ist unsere Art durch die Blattform und die stärkere Bestachelung des Blattes verschieden.

*Fissidens rigidulus* Hook. f. et W. — Westpatagonien: Pto. Puythuari, Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/a pp.; daselbst an zeitweise überfluteten Steinen im Wasserleitungsbach, n° 35.

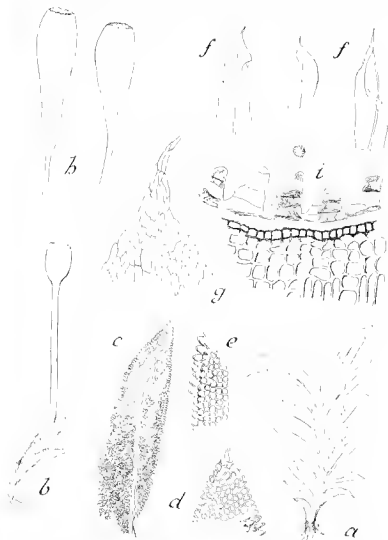


FIG. 21. — a, d. *Fissidens echinellus* Hier., n. sp. — a. Steriler Stengel 30/1. — b. Fertiler Stengel 30/1. — c. St. blätter 150/1. — d. Blattspitze 300/1. — e. Blattbasis 300/1. — f, g. *Funaria integrum* (C. M.) Broth. — f. St. blätter 15/1. — g. Blattspitze 75/1. — h. Kapselfuß 15/1. — i. Peristom 150/1.

*Fissidens asplenioides* Hedw. — Südhile: Termas de Puyehue, am Ufer des Pichi Chanlenfu, n° 111/a.

*Fissidens muschalanthus* Mont. — Westpatagonien: Pto. Puythuari, Muggelbach, überhängende Wand, n° 16/i; Überhängende Küste, n° 29 e.  
Südhile: Termas de Puyehue, San Francisco, n° 89 und 119/a.

\**Fissidens Juliatus* (Sav.) Schimp. — Nordhile: Santa Ana, Zapallar, kleiner Längsstrom, n° 179.

\**Pleuridium Robusouii* (Mont.) Mitt. — Mittelhile: Chacaburo, Umgebung von Viña, n° 127 pp.

\**Ditrichum hyalinum* (Mitt.). — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, auf feinem Sand, n° 20/h; Pto. Puyuhapi, im Kiesbett des Miggelbachs, n° 36/b.

*Ditrichum elongatum* (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, Weg, zum Lago Risa Patron, n° 27 pp.

*Ditrichum Hookeri* (C. M.). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 900 m., n° 10 µf. and 1.000 m., n° 39/c.

*Ditrichum fontanum* Herz. n. sp.

*Sterile; obscure viride, partibus vetustis nigricans, caespitosum, hygrophilum. Caulis ad 3 cm. longus, flaccidus, laviuscule foliatus. Folia late patentia, flexuosa, sicca apicibus subrispidis, humida strictiuscula, a basi haud amplifoliate, late triangulata-ovata sensim longe subulata, subula ipsa obtusiuscula, integerrima, nervo lato, 1/2 basos aequante, robusto, sensim angustata, cum subula desiccante; cellulae laminae anguste rectangulares, sublineares, margini abbreviate, levissimae.*

Südhile: Termas de Puyehue, Pichi Juan, auf Quellroden, leg. G. H. SCHWARZ, n° 87.

Von dem ähnlichen bolivianischen *D. subaersum* Herz. unterschieden durch die weit abstehenden, verlogenen Blätter.

*Ceratodon purpureus* (L.) Brid. — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, auf Büdungen und Braudflächen, z. B. n° 16, gemein.

*Chechobeta chilense* (Mont.) Broth. — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, auf Lichtungen, an Wegrändern, n° 51; Südhile: Termas de Puyehue, 300 m., vegetationslose Fläche auf Wiese, n° 91.

\**Blindia tenaifolia* (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Magdalena, in Strandlinie, auf Lava, n° 20/a.

\**Anisothecium Paludra* (Besch.). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c pp., wenige Stengel zwischen andern Moosen.

*Anisothecium Krausei* Lur. — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, am Miggelbarh, n° 16 d pp.; Pto. Magdalena, n° 20/a pp. Südhile: Termas de Puyehue, Pichi-Chanleufu, am Ufer auf Steinen, n° 111/a und/h.

*Anisothecium Jamesonii* (Tayl.). — Mittelhile: Untere Mardlesgruppe, an starken Hängschuttquellen, n° 161.

\**Anisothecium Skottsbergii* Card. et Broth. — Südhile: Termas de Puyehue, Thermalsumpf, n° 100, 101, 102, 103 und 107.

*Anisothecium persquatosum* (Dus.). — Westpatagonien: Isthma de Ofqui, leg. A. Grossi, n° 37/38; Mittelhile: Cuesta la Durmida, Barhschlucht an feuchtem Fels, 960 m., n° 115/a.

*Anisothecium Hookeri* (C.M.). — Südhile: Pichi Chanleufu, n° 111/h pp.

*Angstromia Guyana* (Mont.). — Westpatagonien: Pto. Magdalena.

nº 20/d. — Südhile: Termas de Puyehue, nº 86, eine durch Cyanophyccen infizierte und veränderte Form.

*Dicranella circinata* Herz. n. sp.

*Sterilis*: *parva*, *gracillima*, *nitidula*, *terricola*. *Caulis* ad 1 cm. *longus*, *laevissime foliatus*. *Folia* *subultrasecunda*, *optime revivula*, *siccis parum crispata*, 3-1 mm. *longa*, *e basi truncata*, *lobisensu sensim longissimum subultra*, *repitulum*, *extraneo apice hincum parve identiculato vel unguina adscutellato*, *perisperm. d. 1/6-1/7* *bases lato*, *mole definito*, *in subulum centrale*, *cum eo conflurante*, *cellulis ubique anguste linearibus*, *pellucidis*, *levissimis*.

Südhile: Calbuco, Westküste, Leg. G. H. SCHWABE, aus Sammlung nº 7, nº 167.

Kennlich und von den anderen patagonischen Dicranellaarten zu unterscheiden durch die haarförmig dünnen, fast schneckenförmig-faltartigen Blätter.

*Campylopus fibrosus* Dus. — Südhile: Termas de Puyehue, im Dampf einer warmen Quelle, auf morschem Holz, nº 57/a.

*Campylopus introfrans* (Heidw.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, auf laamoorigen Wiesenschlingen, nº 10/e pp.; daselbst am Weg zum Lago Liso Patron, nº 27; daselbst auf einer Kiesfläche am Muggelbach, 36/b. Südhile: Fray Jorge, nº 210.

*Campylopus purpureocinctus* Dus. — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, nº 16 pp.

*Dicranomisia unireclinata* (C. M.). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., nº 39/c pp.; Pto. Puyuhuapi, zwischen Geröll am Muggelbach, nº 8/d pp.

*Holobolium punctatum* (Mitt.). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., nº 39/c pp.

*Campylopus Brothieri* Dus. — Südhile: Termas de Puyehue, auf verwittertem Holzstücken im warmen Sumpf, nº 55; Lago Puyehue, auf morschem Stämmen, nº 93 pp.

*Platyneuron fulvostatum* (Card.) Broth. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., nº 39/c pp.

*Dicranoloma capillifolium* (Broth.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an gefälltem Huahuanstamm, nº 25/h; daselbst im Strandwaldstreifen, auf morschem Holz, nº 28/c.

*Dicranoloma Duseii* (Broth.). — Südhile: Termas de Puyehue, auf morschem Holz, nº 72/b pp.

*Dicranoloma schoumii* (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, an Teñinstamm in 10 m. Höhe, nº 33/c. — Südhile: Termas de Puyehue, auf morschem Holz, nº 72.c pp.; Lago Puyehue, auf morschem Holz, nº 93 pp.

*Dicranoloma Mülleri* (Dus.)? — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an *Barberts Darwinii*-Gesträuch an lichten Stellen, nº 23 d pp.

*Dicranoloma Billardieri* (Schwgr.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Laugar bei den Vogelinseln, nº 34 b und 34/d; Pto. Isla Magda-

lena, n° 33/b. — Südrhile : Termas de Puyehue, in warmem Sumpf, n° 63/c. Pto. Isla Magdalena, n° 33/e.

\**Dicranobola Hurcadii* (C. M.). — Westpalagonien : Istmo de Olque, n° 21 und n° 16 (fr. *subnervis*) ; Pto. Isla Magdalena, n° 33/e.

\**Dicranoloma pyrrenatifolium* (Dus.). — Westpalagonien : Pto. Puyehue, Ostküste, an steilem Hang, auf faulem Holz, n° 52.

*Hymenostomum Kunzeanum* (C. M.). — Südrhile : San Vicente (Sammlung 1936).

*Gymnostomum cakareum* Br. germ. var. *twortum* Br. eur. — Mittelchile : Lo Valdés, im Spritzwasser an den Uferwänden, 2.100 m., n° 150 pp.

Weisw. *viridula* (L.) Hedw. var. *unihyodon* Br. eur. — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 1.200 m., auf Erde, n° 135.

\**Trichostomum Elliottii* Broth. — Mittelchile : Chacabuco-Viña, auf trockenem Boden, im Schatten kleiner Sträucher, n° 127 pp.

*Leptodontium microvincinatum* Dus. — Nordchile : Fray Jorge, auf Ästen, am Rand eines Arrayanwäldchens, n° 210 pp.

\**Didymodon subtophureus* R. S. W. — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 980 m., auf überrieseltem Schnitt, n° 114 pp. — Die vorliegenden sterilen Exemplare sind in der stumpfen, abgerundeten Blattspitze noch extremer als das Original, stimmen aber sonst bestens mit ihm überein. Von allen echten *Didymodon-tophureus*-Pflanzen schon im Habitus durch die Zartheit des Wachses und die relative Durchsichtigkeit des Blattzellnetzes deutlich verschieden. Ich glaube nicht, dass sich trotz der Vielgestaltigkeit von *D. tophureus* eine Vereinigung der beiden Arten empfiehlt.

*Asteriscium gracilimum* (Mont.) Hilpert ? — Mittelchile : Palagui-Schlucht, am Ufer des Baches auf Steinen. — Die Bestimmung ist nicht ganz sicher, da mir die Unterschiede zwischen *A. gracilimum* und *umbrosum* nicht klar geworden sind.

*Asteriscium Pappigiumum* (C. M.) Hilpert. — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 1.020 m., n° 140/e ; Baños Morales, an Quelhöhledecke auf Travertin, n° 153.

\**Barbula fusciviridis* (Mitt.). — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 1.020 m., n° 140/e pp. — Nordchile : Santa Ana de Picochaj, n° 182 pp.

\**Barbula santingensis* Broth. — Cuesta la Dormida, 790 m., an der unteren Grenze der Nebelregion, auf trockenem Boden zwischen Sträuchern, n° 113 pp.

*Barbula (Streblotrichum) piliferum* (Hook.) Bril. (*B. depressa* Sull., *Barbula flugelarii* Shimp.). — Südrhile : Termas de Puyehue, auf frischendem Baum, n° 61. — Mittelchile : Umgebung Viña del Mar, n° 130/a pp., Cuesta la Dormida, an Fels im Bach, n° 140/h. — Nordchile : Cerro Manro, an einem grossen Baldo, 150 m., n° 183/h.

Kaum eine Art ist soviel im System herumgeschoben worden. Sie scheint tatsächlich ein Verbindungsglied zwischen *Barbula* und *Syntetia* zu sein.

\**Barbula (Streblotrichum) calyculosa* Mitt. — Südrhile : Termas de Puyehue, nahe einer warmen Quelle, n° 87/a und 88.



Das gleiche Moos besitze ich auch aus Südbrasilien. Es wurde seinerzeit nur in einer Bemerkung (25) bei der Beschreibung einer neuen Trichostemonart, mit der zusammen es dort wächst, nebenher erwähnt. Ich hatte es ursprünglich im Herbar als eine neue Art « *B. glossophylla* » bezeichnet, kam dann aber zu der Überzeugung, dass es sich um *B. caly» eulosa* handeln müsse.

*Colyptopogon unioides* (Schwgr.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Muggelbach an Arrayan, n° 8/a; am Rio Ventisquero, Zweige und Äste von Calafate und Pelu, n° 22/a pp. — Südhile: Termas de Puyehue, am Espino-Blanco-Gesträuch, n° 71/b.

\**Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb. — Mittelchile: bei Valparaiso 200 m., ohne n°; Cuesta La Durmida, n° 141 pp.

\**Tortula amblyophylla* (Mont.) Ther. — Mittelchile: San Vicente am Laborhang (Sammlung 1936 sine n°).

*Tortula purpureo-velutina* Herz. n. sp. (fig. 20, a-d).

*Diocis* (♂ tantum suppetebat): pusilla, humillima, drisissime quasi velutino-raspidulosa, fusco-purpurea, terricola. Caulis paucos millimetros alt., inermis dense contexti. Folia caulina erecto-patula, myste linguata, ad 1,2 mm. longa, 0,3 mm. lata, marginibus superne anguste recurvatis, apice subnucellato, nervo valido, basi debiliore, superne canaliculato, dorso levissimo, purpureo, in macronem breviter piliformum fuscum excurrente; cellula laminales hexagonæ, dense papillosæ, obscuræ, basales aurææ, plucidissimæ, alte ascendentes, margine in limum luteum excurrentes. Loba perigonialia basi latissime (650 µ) ovata, subrotunda, in apicem breviter ligulatum, obtusum vel macronatum conflata, antheridiis et paraphysibus numerosis.

Mittelchile: Viña Concon, Strandweg, leg. G. H. SCHWABE, n° 176.

Diese winzige, in purpurbraunen, fast samtigen Matten wachsende Art ist durch ihre in den vegetativen Teilen schmal zungenförmigen, stumpfen oder mit braunem Stachelspitzchen versehenen und am Rand gelb gefaschten Blättern eine sehr einprägsame Erscheinung. Die dicke, purpurbraune, an der Basis abgeschwächte Blattrippe und das goldbraune, durchsichtige, bis zur Blattmitte reichende Basalnetz sind weitere auffallende Merkmale der unscheinbaren Art. Der Übergang in der Blattgestalt und -größe bis zu den knospenförmig zusammenschließenden Perigonialblättern vollzieht sich ganz allmählich. Die verschiedenen Stufen sind in der Numerierung von unten nach oben in der Figur wiedergegeben.

\**Syntrichia Muirhughii* (C. M.) n. var. *rochlenrifolia* Herz. — Differt a typo foliorum apice subnucellato, obtusissimo, foliis omnino concavissimis. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 30/c, nur wenige Stengel.

*Syntrichia robusta* (Hook. et Grev.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an gefallenem Huahuastamm, n° 8/e, am Muggelbach, n° 16/g; Pto. Isla Magdalena, n° 20/k und l (Übergang in der Blattform zu *S. linguataefolia*). — Südhile: Termas de Puyehue, an freistehendem Baum, n° 61 und am Fuss eines Laurel, n° 66 pp., an liegendem Stamm auf

Wiese, n° 81 ; Lago Puyehue, n° 95. — Nordchile : Fray Jorge am Wald-  
rand, n° 201, eine zu *S. pseudorobusta* überleitende Form.

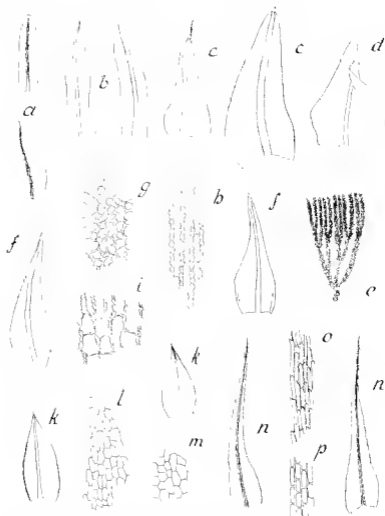


FIG. 20. — a-d. *Tortula purpureo-reticulata* Heuz. n. sp. — a, äußerste Blätter 60 l. — b, Blätter in der Mitte des Stengels 30 l. — c, Blätter nahe unter dem Perigonium 30 l. — d, Bragura-Blatt 30 l. — e-r. *Rhacomitrium nudicaules* Heuz. n. sp. — e, Köpfchen 2 l. — f, St. blätter 30 l. — g, Zellen der Blattspitze 300 l. — h, Zellen der Bl. basis 300 l. — i, Altes Blatt 300 l. — k, m, *Phlebotis brevifolia* Heuz. n. sp. — k, St. blätter 15 l. — l, Blattspitze oben 150 l. — m, Zellen des Blattgrundes 150 l. — n, p, *Phlebotis trichophylla* Heuz. n. sp. — n, St. blätter 15 l. — o, r, Zellen des Blattgrundes oben 150 l. — p, Zellen des Blattgrundes 150 l.

\**Syntrichia pseudorobusta* Dus. — Südchile : Calbuco, La Vega, Sammlung 1937, n° 7.

\**Syntrichia langulifolia* Card. et Bruth. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 960 m., n° 40 b pp. ; Pto. Aysen, n° 15, b ppt., zwischen S. *Anderssonii*.

*Syntrichia Costeii* (Ther.) Herz. — Südhile: Termas de Puyehue, neben *S. robusta*, n° 61 pp. — Mittelchile: Umgebung von Viña del Mar., n° 130 a, sehr spärlich zwischen *S. scabrinervis*.

\**Syntrichia serripunguis* (C. M.)? — Mittelchile: Cuesta la Dormida, 1.000 m., n° 110 (h. spärlich).

*Syntrichia scabrinervis* (C. M.). — Mittelchile: Las Cenizas, n° 130 a; Pucohan, n° 117 pp.; Schlucht des Rio Valran, n° 151 (fn. nov. *rupicola*) unterschieden durch dicht polstrigen Wuchs. — Norchile: Santa Ana, Zapallar, n° 183 h pp., Fray Jorge, n° 211. In den meisten Fällen sind die Papillen am Rücken des Blattnerven nicht wimpriig.

\**Syntrichia papillosa* Wils. — Mittelchile: Cuesta La Dormida 1.200 m., n° 138 pp. mit *Orthotrichum assimile*.

*Syntrichia squarripila* (Ther.). — Mittelchile: Cuesta La Dormida, 1.900 m., n° 111 und 1.300 m., n° 116.

*Syntrichia Andreassonii* (Angstr.) Herz. — Westpatagonien: Pto. Aysen, n° 16 h. — Andines Patagonien: Lago Buenos Aires, leg. A. Grossi, n° 27.

*Scandelia patagonica* (Mitt.). — Südhile: Termas de Puyehue, an Steinen in der Uferzone des Rio Chauten, n° 60 a.

*Grimmia consabrina* Kunz. — Mittelchile: Parque Olivas bei Viña, n° 132 h pp.

*Rhacomitrium andreaeoides* Herz. n. sp. (fig. 20, e-f).

*Strile*, *pubinulo-cespitosum*, *nigerrimum*, *pubinis latus ferruginis*, *gocillimum*, *saxicolam*. *Caules ad 3 cm. longi, filiformes, fastigiatae compressi, haud rufi, inena facile discedentes, dense foliati. Folia caulina ovata leviter haempe-necumbentia, humida oblique patula, strictiuscula, ca 1.11 mm. longa, 0.35 mm. lata, optime ovato-lanceolata, epila, marginibus ciliatis vel plumis, integerrimis, nervo sat valido, percurrente; vellute infusis usque ad medium folii typice rhacomitrioidea, anguste lineares, ca 25  $\mu$  longae, 9-10  $\mu$  latae, parvibus longioribus dense nodulosae, breviores parum obliquae vel transversae, tenuibus, superae irregulares, parvae *obovatae* ca 7  $\mu$ , *angulato-collenchymaticae incrassatae*, *leves*, *basi parvae fuscae, adures subquadratae, nonnisi-vel trabeculato-incrassatae*.*

Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., auf Steinen mit *Andreaea*-arten zusammen, leg. G. H. SCHWAB., n° 38, r pp.

Die dichten, köhl-schwarzen, innen rostbraunen Polstermassen, die von fadenförmig-dünnen Stengeln gefädelt werden, sind von völlig andreaea-artigem Habitus. Da sie mit mehreren *Andreaea*-arten zusammen die Felsblöcke besiedeln, sind sie leicht mit blossen Auge zu erkennen. Das zierliche Moos dürfte in die enge Verwandtschaft mit *Rh. rapese* gehören, kann aber schon wegen seines zartladigen Wurfses nicht mit diesem nach den Angaben Robinsons (= 1 1/2-3 *micras*) Art verwechselt werden. Überdies stimmen die oberen Blattzellen nicht mit der minutösen Beschreibung und Abbildung von Cardel (l. pag. 111) überein. Nach diesem Autor hat *Rh. rapese* im oberen Blatteil gleichfalls gestreckte, aber deutlich querstreifige Zellen, während die neue Art hier fast « ründliche », erdig-collenchymatische Zellen besitzt.

\**Rhacomitrium convolutum* Mont. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-

Massiv, 1.000 m., n° 39/c pp. — Südhile : Termas de Puyehue, n° 61 pp., c. h.

\**Rhacomitrium subolyritum* (C. M.). — Westpatagonien : Pto. Aysen, n° 15/b pp.

*Rhacomitrium pachycomon* Herz. Westpatagonien : Pto. Isla Magdalen, n° 20 a pp.; Rio Ventisquero, n° 22/h, fo. *agutinum*. — Südhile : Termas de Puyehue, am Pichi Chanlenfo, an Blöcken des Ufers, n° 111/e.

*Rhacomitrium dotyllum* (Mont.). — Südhile : Calbuco (Sammlung 1937, n° 39/a).

*Rhacomitrium symphyodontum* (C. M.). Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggellach, n° 8 d; daselbst auf zeitweilig stark besunnten Steinen, mit *Ambrosia Wilsoni*, n° 13.

\**Rhacomitrium integrifolium* Dus. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., n° 38/a pp.

*Rhacomitrium hymenodes* (L.) Lindb. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., n° 38/a pp.

\**Physcomitrium humile* Broth. — Südhile : Calbuco (Sammlung 1937).

\**Furaria* (*Entosthodon*) *rommiani* Thér. — Südhile : Calbuco (Sammlung 1937, n° 131).

*Furaria* (*Entosthodon*) *integru* (C. M.) Broth. (fig. 21, f-1).

Mittelhile : Marga-Marga bei Valparaiso, auf Erde, n° 122/d.

Merkwürdigerweise ist diese in Mittelhile offenbar weiter verbreitete Art in C. Mullers « Genera Muscorum » nicht erwähnt. Da aus der Beschreibung in « Nat. Pflanzenfamilien » « Peristom doppelt » die rudimentäre Beschaffenheit *brider* Kreise nicht hervorgeht, schien es mir nicht unnütz, eine Abbildung zu geben.

*Furaria hygrometrica* (L.). — Mittelhile : Cuesta La Dormida, 980 m., n° 111.

*Furaria rubescens* Schwgr. — Mittelhile : Cuesta La Dormida, 1.030 m., n° 110.

\**Orthodontium gracile* Schwgr. (*Stabhrin tenella* (Mittl.). — Mittelhile : Parque Olivas bei Viña, n° 132/c.

\**Orthodontium pellurans* (Hook.). — Südhile : Termas de Puyehue, an tiefen Spalten eines gefallenen und verfaulenden Pellinstammes, n° 75.

*Weberia eruda* L. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, obere Waldgrenze, 860 m., n° 11/a pp.

*Weberia nutans* (Schreb.) var. ? — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Sägelach, auf Erde zwischen *Murchumia Briteromani*, n° 21.

*Weberia magnifica* Herz. n. sp.

*Divica*; ♂ *capitata*, *folia perigonia luteo-vayinantia*, *hazireta*, *nerve prurritate*, *murru*, *ultheridia murruosa* (ad (0) *foventia*; *caespitosa*, *humilis*, *altissima* *sut* *robusta*, *virulissimum*, *nubilulu*, *terreale*. *Caulis* *viz* 1 cm. *altus*, *rigidulus*. *Folia* *sut* *densa*, *strute* *erecta*, 1,7 mm. *longa*, 0,5 mm. *late*, *anguste* *hincolata*, *integerrimum*, *nerve* *vulgo* *prurritate* *haysinca*

caulata, marginibus leviter reclinatis, unde sub marginibus anguste plicata; cellulae limbores angustissimae, vulvae, chlorophyllosae, breviter linearis vel suboblique anguste rectangulares,  $b:1$ , busulae laxiores. Setae 3-3,5 cm. longae, stricte erectae, apice tumida, atropurpurea; theca pentula anguste oviformis, ore myosotidi, atropurpurea. Operculum cupulatum, limbo orbatum. Exostomii dentes e fundo muricatum-rubro, perforato longe lamellati, lobisculi hyalino-limbati, apice granulati; endostomii processus r membranaceo ultra subarcuato, late foveolati, hyalini, vilis 3, brevibus.

Westpatagonien: Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 41.

Die neue Art steht wohl *W. lanchowitchi* Dus. nahe (6), ist aber deutlich verschieden durch diöcischen Blütenstand, Schmalheit der Blätter und die lange Blattgranne, ferner durch die schwarzrote Kapsel, breit gezähnte Exostomzähne und gut entwickelte Wimpern. Im Habitus ist sie *Bryum kernianum* Herz. et Thér. läusend ähnlich und auch im Peristombau nicht wesentlich verschieden, aber sofort am Blattzellnetz die rechte Weibera zu erkennen.

*Umbryum albicans* (Wahlbg.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, Muggelbach, n° 8/d pp., t. fr.!

*Umbryum altiventre* (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, Muggelbach, n° 16/d pp.

*Umbryum philonotum* (C. M.). — Patagonien: Pta Arenas, Valle de las Puenteas, 100 m., sine n°, Sammlung 1938.

*Anomobryum filiforme* (Dicks.). — Südmittelchile: Calbuco, La Vega, n° 171 in Sammlung 1937.

*Dicrymenium Meynianum* (Hör.). — Mittelchile: Marga-Marga-Tal, an trockenen Stellen, n° 122/d.

*Wolffia* Wilsom (Mitt.) Herz. (*Leptobryum* Mitt.). — Mittelchile: La Valdés, in ockerreichem Quellsumpf, 2.100-2.200 m.

*Wolffia pollinum* (Dus.) Herz. — Mittelchile: An der Strasse nach Gencon, an Quellrinnensalen, die Hauptbestände bildend, n° 120/a.

Über die Berechtigung zur Abtrennung einer eigenen Gattung *Wolffia* Herz. habe ich mich in Beitr. Bot. C. Blatt XXVIII (1911) (6) ausgesprochen. Ich habe sie auf der Anatomie des Blattes begründet.

*Bryum Philippianum* C. M. — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, Rio Ventisquero, an steilem Flussufer auf Erde, n° 22/b.

*Bryum maticophyllum* Card. et Broth. — Mittelchile: La Valdés, Obere Moralesgruppe, am Rand des Sinterfeldes, n° 160; daselbst in Helokrensumpl., n° 162; Baños Morales, bei Quelle Punimavida, am Ufer des Rio Morales auf Sinter, n° 155, La Valdés, in ockerreichen Quellsumpfen, 2.100-2.200 m., n° 158.

*Bryum muerchaei* Card. — Mittelchile: La Valdés, Obere Moralesgruppe, am Rand der Sinterflächen, n° 169 pp.

*Bryum orbiculatifolium* Card. et Broth. — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, am Muggelbach, auf Kiesfläche (Granit und Basalt) im Hochwasser-Nebenarm des Baches, n° 36/b pp., c. fr.!

Die in der Originaldiagnose beschriebenen, kätzchenartigen Stengel, die auch in der Originalprobe allein vorhanden sind, stellen sich beim

Vergleich mit den fertilen Pflanzen als die das Perichastium büschelig umstehenden Innovationen heraus, die offenbar bei steril bleibenden Pflanzen allein ausgebildet werden. Die Schupfblätter der fertilen Pflanze sind wesentlich grösser und etwas schmaler, sonst aber völlig übereinstimmend in Zehnez und Rippe, schliessen auch ebenso hohl knospenförmig um den Grund der Seta zusammen.

\**Bryum lativirens* Carl. et Broth. Westpatagonien: Isthmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 17 und 19 b.

Die im Habitus etwas an *B. Mittmannii* erinnernde Pflanze zeichnet sich durch den Besitz von reichlichen Bulbillen aus.

\**Bryum perlambatum* Carl. et Broth. — Westpatagonien: Isthmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 19.

Die vorliegenden fertilen Pflanzen unterscheiden sich vom Original, das aus sterilen, durch die Jahressprosse deutlich schichtförmig aufgehauten Rasen besteht, im Habitus beträchtlich, ist jedoch im Blatthau völlig identisch.

*Bryum Levigatum* Hook. f. et W., fo *gigantum*. — Westpatagonien: Isthmo de Ofqui, am Ufer des Lago San Rafael, leg. A. Grosse, n° 2.

Diese mächtige, in tiefen Rasen wachsende Form scheint im Wasser des Ufersaums ausgedehnte Bestände zu bilden.

*Leptostomum splachmidoides* Hook. et Arn. Südhile: Termas de Puyehue, an den Stammchen eines Espino-Blanco-Gestranuchs, n° 71/a.

*Leptostomum Menziesii* (Hook.) Südhile: Calbuco, Rufugebiet, n° 112 aus Sammlung 1937.

*Eustichia Pappii* (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuari, überhängende Küste beim Garten, n° 29/c, massig; daselbst am Muggelhach, n° 16 i pp.; Pto. Isla Magdalena, n° 20. b pp.

*Rhizogonium nivaloides* (Hook.). Westpatagonien und Südhile, überall gemein, in zahlreichen Mischrasen enthalten und in reinen Beständen, z. B. n° 2/h und 68/a.

*Goniobryum reticulatum* (Hook. f. et W.). Westpatagonien: Puerto Puyuhuari, Weg zum Lago Riso Patron, n° 7/a.

*Hypotrachyna Kraussii* (C. M.). Westpatagonien: Pto. Puyuhuari, Rio Pasena, n° 15/c; daselbst Laugar bei den Vogelnestern, n° 31/b pp.

*Bartramia ithyphylloides* Schimp. Termas de Puyehue, an Trielstamm, n° 61; ebenda bei San Francisco, n° 119/c pp.

*Bartramia patens* Brid. Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 30/c pp.

*Bartramia umbigata* Mont. Mittelchile: Cuesta La Dormida, 900-1.030 m., n° 110/b und/c; 112; Chacabuco, Umgebung von Viña n° 125/b. — Nordchile: Fray Jorge, Tigre Zapallar, im lichten Walde n° 230.

*Philonotis Krausei* (C. M.). Westpatagonien: Pto. Puyuhuari am Sägebach, n° 15/e und am Muggelhach, n° 16.1; hier auch n° 16.1 eine fo. *huyiseta*; am Muggelhach zwischen Geröll, n° 8/d; Laugar bei den Vogelnestern. — Mittelchile: Viña-Comon, Rheo- und Helokrene-Feld, n° 121 b.

*Philonotis brevifolia* Herz. n. sp. (fig. 20, b-at).

*Stemms*: dense pubescento-ræspitosa, pusilla, viridissima, terricola. *Caules* ac 1 cu. longi, debiles, tenelli, rubelli, inferne tomento tenui cincti, ramis paucis parallelis. *Folia* vaulou ublique laxè patula, 700  $\mu$  longa, 300  $\mu$  lata, e basi subovata breviter acuminata, marginibus superioribus denticulatis, dentibus confertis, obtusiusculis, nervo sul valido, serrata angustato, cum acumine desiccante; *cellulae* laminares mediae breviter rectangulares, 20  $\mu$  longae, 15  $\mu$  latae, vel subquadratae, laeves, suprae lacinnae leviter unanillato-papulosae, basides latiores, ad 27  $\mu$  longae, 20  $\mu$  latae.

Westpatagonien: Pto. Aysen, auf feuchter Erde, leg. G. H. SCHWABE, n<sup>o</sup> 15 k.

Die zart-podstrige kleine Art ist durch die Blattform und die dicht stehende stumpflichen Zähne des Blattrandes ebenso wie durch die fast rechteckigen, ziemlich durchsichtigen Blattzellen ausgezeichnet.

*Philonotis trichophyllo* Herz. n. sp. (fig. 20, u-p).

*Theca*: flore  $\delta$  gemmacea-capitata; gracilis, laxè ræspitosa, pallide viridula. *Caules* 3-4 cm. longi, tenelli, tamen rigiduli, basi tomento densa, levi cincti, sub flore  $\delta$  et  $\varphi$  fasciculato-innovoli. *Folia* vaulina 1300  $\mu$  longa, 270  $\mu$  lata, rigidula, patula vel leviter serrata, angustissime lanceolata, serrata in aristam longam recurvata, marginibus remote denticulatis, denticulis fere ad basin descendentibus, striatibus, nervo sul robusto, in aristam fuscescentem recurvate; *cellulae* quidam angustissime rectangulares et haecum linares, parum unanilliformi-prominente, validae, sul pellucidæ. *Prolectalia* striatissima, aristam longissima, subcapillarem. *Setae*? (differtur lacinnae suppetebat).

Südchile: Zapallo Tigre (Fray Jorge), 450 m., im Harpogonum-Gebirge, leg. G. H. SCHWABE, n<sup>o</sup> 227.

Die ausserst lange Blattgranne und die aussergewöhnliche Schmalheit des Blattes sind neben den sehr engen Blattzellen und den tief herabreichenden, kleinen Randzähnen die Erkennungsmerkmale dieser zart-schlänglichen Art.

*Philonotis scabrifolia* (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhnapi, am Weg zum Lago Riso Patrón, n<sup>o</sup> 6/a, c, fr. 1 und 6/c., spärlich.

*Brevetelia integrifolia* (Tayl.). — Westpatagonien: Istma de Ofqui, A. GOSSEL, n<sup>o</sup> 2. — Cerro-Tesoro-Massiv, n<sup>o</sup> 39/b, var. *patagonica* Card.

*Brevetelia chrysa* (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Aysen, n<sup>o</sup> 15/a pp.

*Brevetelia dumosa* Müll. (= *B. rhizensis* (Lor.) Brödt.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhnapi, Weg zum Lago Riso Patrón, n<sup>o</sup> 6/d pp.

*Brevetelia aureola* Besch. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, Gaezlbuss, n<sup>o</sup> 20/a.

*Brevetelia subplicata* Brödt. — Westpatagonien: Pto. Puyuhnapi, am Muggelbark, ausserhalb des Spritzwassers, n<sup>o</sup> 16/g; ebenda, Kiesfläche am Muggelbark, n<sup>o</sup> 36/b. — Südchile: Termas de Puyehue, n<sup>o</sup> 64, fo. *pedata*.

*Brevetelia plicata* Müll. — Pto. Puyuhnapi, am Rio Pascua, dicht über dem Wasserspiegel, mit Sand durchsetzt, n<sup>o</sup> 4-l.

\**Breutelia speciosa* Card. (= *B. carinata* Mitt. ?). — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, Rio Elena, im verlassenen Flussbett, auf altem, sandbedecktem Holz, n° 20/k.

*Zygodon pentastichus* Mont. (*Stecanidium* Mitt.). — Westpatagonien: Isthmo de Ofqui, leg. A. Goussé, n° ?; Pto. Puyuhuapi, an dünnen Zweigen, n° 50/b. — Südhile: Lago Puyehue, n° 95.

*Zygodon bartramiioides* (Dus.) Malt. — Südhile: Termas de Puyehue, an freistehendem Baum auf einer Wiese, n° 61 pp.; daselbst am Mirador, auf gefallenen Stamm, n° 81 pp.

*Zygodon Menziesii* (Schwgr.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an totem Huahua, auf einer Lichtung, n° 26/b.

*Zygodon interandinus* Br. eur. — Westpatagonien: Pto. Aysen, n° 15/a pp.

\**Zygodon Jaffurii* Thér. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Suga-lachschlucht, an senkrechtem Hang in üppiger Moosdecke, n° 11/l pp.

*Zygodon varrensisis* Lær. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, n° 1 pp. — Südhile: Termas de Puyehue, am Mirador, 110 m., auf Stamm, n° 81.

\**Orthotrichum nasicornis* C. M. — Mittelchile: Cuesta la Durmida, auf Steinen und an Gestranch im abfließenden Bach, n° 137 und 138.

*Orthotrichum bicolor* Thér. — Südhile: Calbuco (aus Sammlung 1937).

***Orthotrichum aristoblepharum* Herz. n. sp.**

*Peristomium, corticinum*. Caudis ca 1 mm. longus. Folia patenta, linear-lanceolata, 1 mm. longa, basi 1 ann. lata, in palmo brevissimum saepe differtum angustula, marginibus ultra aedium anguste revolutis, nervo debili; cellule laminares diametro ca 8  $\mu$  hexagonae, rotundolobatae, papillosae, bisulcae medianae anguste hinc breviter lineares, pachylema, ibique margine rectangulari vel subquadrato, alaris paucis magnae, latae, subquadratae, inflatae, mureae, auriculam distinctam exhibentes. Folia perichetalia sic diversa. Theca immersa, indistincte peltate striata, epicuba, levissima, stomatibus phaneroparis, numerosis, 3-1-seriatis. Pristomium duplex; exostomii dentes 16, approximati, serr. vantiyai, linea mediana rimaeformi-fissi, vulg. apicibus bicaribus, longitudiniter striolati; endostomii dentes exostomio longiores, 16, in membrana humi confluentes, longe setacei, apice fusciduli, luce articulati, lavinsculi. Sporae diametro ca 20  $\mu$ . minutim quartulatae, fuscae. — Cyliptra derivata apice humum breviter reile rostratum, ore rubricatum.

Nordchile: Fray Jorge, an *Baccharis*-Gestranch, n° 191.

Eine durch viele Merkmale ausgezeichnete Art. Als erstes lassen sie in ein kurzes Haarspitzen auslaufenden Blätter mit den goldgelben, ein Öhrchen bildenden Mazerellen schon sterile Pflanzen erkennen. Das auffallendste Merkmal ist jedoch das Peristom, in welchem ganz gegen die Regel die Fortsätze des in einer Grandhand zusammengefassten Innenperistoms, bzw. seine Zähne, länger als die Zähne des Exostoms sind.

\**Pleurothotrichum chilense* Broth. — Nordchile: Fray Jorge, im Michai-gestrüpp, n° 190; in Canelowaldstück, ca 600 m., n° 196 und 197; daselbst



Arrayanzweigen, 180-500 m., n° 208; daselbst an fristehenden Kak-  
 an bei Pto. Cristal, 450-500 m. an Nordwesthängen, n° 217.

Wurde bisher für einen Endemismus des Fray Jorgegebietes gehalten,  
 aber nunmehrings auch aus Mittelamerika bekannt geworden.

*Uloa fucgina* Mitt. var. *crispula* Malla. — Westpatagonien: Pto.  
 Puyuhuaqui, an Zweigen und Ästen von Calafate und Pelu am Ufer des  
 Rio Ventisquero, als Charakterart gemein an leichten Plätzen, besonders  
 in Zweiggabelungen kleine, dichte Polster bildend, n° 22/a pp.; daselbst  
 an Strauchern im Bachschwemmland, n° 23/a.

*Uloa macrodonta* Dus. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui, im Bach-  
 schwemmland an Gesträuch, mit *U. fucgina* var., n° 23/b; daselbst  
 an Muggelbäuch, auf Arrayan, an gut beleuchteten Stellen, n° 8/a pp.;  
 Cerro-Frasero-Massiv, 960 m., n° 10, b.

*Uloa germana* (Mant.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui, im Bach-  
 schwemmland an Gesträuch mit *U. fucgina* var., n° 23/a pp. Ferner  
 in Sammlung 1937 von Calhuco, n° 181.

*Uloa rufula* (Mitt.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui, im Ufer-  
 wald des Rio Ventisquero, wie *U. fucgina* var. in Zweiggabelungen,  
 n° 22 l. Südhile: Termas de Puyehue, beim Quellsumpf, an schattigem  
 Quilastamm, n° 77 pp. (mit eingesenkten Kapseln, vielleicht als eigene  
 Varietät immerzu zu unterscheiden).

*Dummondia obtusifolia* C. M. — Südhile: Termas de Puyehue, an  
 bestehendem Baum, n° 61 pp.

*Macromitrium gracillimum* (Besch.). — Westpatagonien: Pto. Magda-  
 lena, an Trüinstamm, in 10 Höhe, n° 33/c.

*Macromitrium papillosum* Théri. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui,  
 an dicken Zweigen, die in der Quila hängen, n° 50 h pp.

*Macromitrium subleucom* Besch. — Westpatagonien: Pto. Isla Mag-  
 dalena, an der Lavaküste, fast in Fülliare, an Zweigen, n° 20/f. n. var.  
*puberulum* Herz. — Differt foliis piliformi-crenatis. — Westpatagonien:  
 Pto. Isla Magdalena, n° 20/d pp.

*Livaropium fernandezianum* Card. — Südhile: Fundo Colimahuida,  
 Prov. Osorno, auf lauem Holz, sine n°.

*Dendrocryphaea cuspidata* (Sull.) Broth. — Südhile: Termas de Pu-  
 yehue, an Steinen in der Uferzone des Rio Chauhufo, n° 60/a; daselbst  
 meist untergetaucht, gemein, n° 111/f.

*Glyphotrium gracile* (Hörn.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui,  
 an Uhuuan, spärlich zwischen andern Moosen, n° 48. — Südhile:  
 Termas de Puyehue, in gelichtetem Wald auf vermoderndem Stamm,  
 spärlich, n° 80 pp.

*Ptychomnium ptychoarpan* (Schwgr.). — Westpatagonien: Pto.  
 Puyuhuaqui, am Sträufer des Sägebachs, gemein, n° 2/a; am Rio Pascua,  
 n° 9 a. — Südhile: Termas de Puyehue, 280 m., am Stammfuss eines  
 Ulms, n° 112.

*Ptychomnium cygnasetum* (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui,  
 an den Steilwänden des Sägebachs, n° 14-b, var. *minor* Théri. — Nord-  
 hile: Fray Jorge, nahe dem Kamm, auf Waldböden, n° 202 und 210.

*Lycopodium parvulus* Mitt. — Südhile : Lago Puyehue, n° 96. — Nordchile : Fray Jorge, Tigre Zapallar, an den Zweigen eines gesturzten Tigre, n° 228, fo *subpila* Herz.

*Lycopodium implexus* (Kunz). — Südhile : Lago Puyehue, mit voriger Art, n° 95 pp.

\**Cryptogrammitum molle* (Dus.) n. var. *minor* Herz. — Westpatagonien : Pto. Magalana, an Huahuan in 8 m., Huhe, n° 33 p pp.

*Differt a typis foliis omnino curvatis.*

*Wegmannia Bulweri* (Hpe). — Westpatagonien und Südhile : wohl allgemein verbreitet. Die Sammlung enthielt nur ein ausgewähltes schönes Stück vom Pto. Puyuhapi, da wohl dem Sammler gut bekannt!

*Wegmannia mollis* (Herb.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, am Muggelbach, n° 16 b, auch sonst allgemein verbreitet und eins der charakteristischsten Hang-moose der Notohyle, daher nicht weiter gesammelt. — Nordchile : Fray Jorge, auf Zweigen von Myrtaceen, Combe und Tigre, n° 198.

*Euzolopodium pulchrum* (Hook. f. et W.) var. *fibrosus* Carl. et Brth. — Südhile : Termas de Puyehue, Agnas Calientes Chanefu, an Arrayan, n° 70 pp.

*Lophosium Smithii* (Dicks.). — Nordchile : Cerro Manco, n° 183, a.

*Nerkeria thubensis* Schimp. — Südhile : Lago Puyehue, n° 95. — Nordchile : Fray Jorge, im Kammwald, an starken Stämmen hängend, 600 m., n° 11 a ; daselbst bei Tigre Zapallar, an Quilaknohen, n° 226.

*Nerkeria scrubitans* C. M. — Südhile : Fundo Colimahuinda, Prov Osorno, sine n°.

\**Puatellum cultivosellivides* (Broth.). — Mittelehile : bei Valparaiso, sine n°. — Nordchile : Fundo Sieb Hermanns, n° 172 und 171 ; Fray Jorge, Tigre Zapallar, n° 226.

*Puatellum Vahlbici* (C. M.) — Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, Muggelbach, an Bäumen, n° 11, daselbst in der Sagelruchschlicht, n° 11 a und b ; an Wurzeln und Erde des Strandhangs, n° 21 a. — Südhile : Termas de Puyehue, 160 m., sehr schattig, in Wurzelhöhlen, Sagelruchschlicht, n° 11, b pp.

*Puatellum urhusentans* (C. M.) — Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, am Muggelbach, n° 11 r ; daselbst Behänge der Zweige über ihm in Weyserleitungsbach, n° 17 (fo. *pendula*). — Südhile : Termas de Puyehue, auf Wäldchen, n° 111.

*Puatellum panderifolium* (C. M.) — Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, am Muggelbach, sine n°, daselbst am Oststrand, unter überhängenden Zweigen, n° 18 b, and Lavo, mit *Phybothis defornifolia* (Fu. nutu). — Südhile : Fundo Colimahuinda sine n° ; Termas de Puyehue, n° 67 pp.

*Arcobolium auriculatum* (Mont.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, Muggelbach, an einem Huahuanstumpf, n° 8 f pp, und im Talwald an Chila, n° 9 h ; Pto. Isla Magalana, im verlassenen Flussbett des Río Elena, auf altem Holz, n° 20 k. — Ferner am Lago Buenos Aires von A. GROSSE gesammelt.

*Rigodium arborescens* (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, am Muggellbach, an Petastämmen. — Südhile: Termas de Puyehue, n° 68 a.

*Rigodium hvarion* (Schwgr.). — Südhile: Funda Colmahuida, Prov. Osorno, sine n°, ferner aus Sammlung 1937 von Calburu, n° 103. — Nordchile: Fray Jorge, an starkem Canchastamm, 600 m., n° 197 (wohl identisch mit *R. namofuscivittatum* Thér.) und auf Waldboden, n° 202.

Die Exemplare aus Südhile stimmen gut überein mit Belegen aus Columbia, leg. C. Troll, 1928, und mit von Tinkert bestimmten Pflanzen aus Südhile.

*Rigodium pruchium* Herz. et Thér. — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, am Muggellbach, von Zweigen hangend, n° 11; ebenso über dem Wasserfallbach, n° 17. — Ist kaum als eine Hangeform, etwa von *R. arborescens*, zu betrachten!

*Rigodium impletum* Kunz. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, an schattigen Ufer des Grenzflusses, n° 20.

*Rigodium Pseudohuidium* Dus. — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, am Weg zum Lago Riso Patran, n° 6, d.

Die Gattung *Rigodium*, die in der Notahyle eine so wichtige Rolle spielt, hat leider bis heute keine monographische Bearbeitung erfahren. Obwohl ich unlangreiches Material durchgesehen und verglichen habe, wage ich es nicht, mir ein abschliessendes Urteil über den taxonomischen Wert mancher Arten, wie *R. Tamaris* und *R. plegans* zu bilden. Was ich hier geschrieben habe, kannte ich heute nur wiederholen.

*Dalman Kraussiana* C. M. — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, auf Stümpfen von *Laurelia vertula*, n° 1 pp.; daselbst an Arrayanstamm des Muggellbaches, n° 8/a und b; am Ufer des Rio Ventisquera, an Zweigen von *Calatula* und *Pehu*, n° 22, a pp.

*Distichophyllum molle* (Besch.). — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, El Arbalada, leg. A. Grossi, n° 17.

*Distichophyllum Dicksoni* (Haak.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhapi, an den Stenulfern des Sugebachs, n° 2 a; daselbst in Quellsumpf am Strand, auf Baumwurzeln, n° 21 pp.; Pto. Isla Magdalena, am Grenzfluss auf Felsensteinen, n° 20 a pp.; Cerra-Tesoro-Massiv, im lichten Buchenwald, auf entrindetem Stamm, 960 m., n° 10, a pp.

*Distichophyllum ellipticum* Herz. n. sp. (fig. 22, a-e).

*Diocoria*: spongiose caespitosum, pallide viride, levicolum, hygrophilum. Caulis 12-15 mm. longus, luxu pinnae-ramosus, apicibus breviter nubilibus, laminae foliatis. Folia caulinum unilique patula, subaequalia, 0,8 mm. longa, 0,15 mm. lata, ophine elliptica, brevissime et latiuscule apiculata, nervi simplici, debili, flavido, ultra medium evanida, circumscripta lineata et apicem versus imbricately serrulata, limbo basali 3-seriato, sensim angustato 2-seriato, nervum 1-seriato, sub apiculo runculo; cellula laminarum imbricately oblique striatae, hexagono-rhomboidales, cu 20  $\mu$  longae, leptodermis, basales 20  $\times$  30  $\mu$  nubiliter. Perichetiaha angustiora, longius uniuulata, enervia. Seta 8-10 mm. longa, purpurea; theca horizontalis, purpureo-fusca, e collo paruum distincto, longiusculo, ruguloso anguste elliptica, deoperculata 1,1 mm. longa, 0,45 mm. crassa, exothecii cellulis

infra medium culter-hymnietis, deui colloque rectangulis, aequaliter incrassatis, stomilibus paucis in vertice colli dispositis plumveroparis. Peristomium duplex, crustonii drules flavida, hyalina-limbati, linea media anguste curvata, strabo dorsali grosse horizontuliter striolatu, lamellis cristatis, papilloso-asperis; eudastonii hyalini processus acutolongi, haud perforati, membrana 1/3 alta anguste luercolati, canaliculati brevissimi, ciliis nullis. Calyptra anguste nutraforata, longe fimbriata, apice fusco verrucoso-aspera.

Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, an quelligem Ufer des Grenzflusses, auf sandig-steinigem Grund, leg. G. H. SCHWABE, n° 20/b pp.

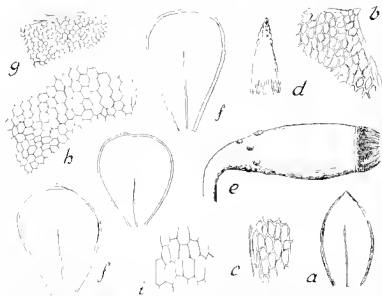


FIG. 22. — a, c, *Distichophyllum ellipticum* Herz. n. sp. — a, 80, Blatt 30 l. — b, Blattspitze 150 l. — c, Zellen am Blattgrund 150 l. — d, Blatt 30 l. — e, Kapsel 30 l. — f, *Distichophyllum nanospathulatum* Herz. n. sp. — j, 80, Blatt 30 l. — g, Blattzelle des Basalbezirks 150 l. — h, Zellen der Blattmitte 150 l. — i, Kaulzellen 150 l.

Aus der Verwandtschaft von *D. rotundifolium*, aber abgesehen von Blattform und Saum verschieden durch das Fehlen von Haaren an der Calyptraspitze, die lediglich warzig-rauh ist.

***Distichophyllum nanospathulatum* Herz. n. sp. (fig. 22, f-i).**

Sterile; inter alias muscus tepens, hygrophilum. Caulis ad 1 cm. longus cum foliis ca 2 mm. latus, debilis, rubellus, compluvatus, sat dense foliolus. Folia haud crispata, plurissima, 1.000  $\mu$  longa, apicem versus 700  $\mu$  lata, e basi angusta, ca 200  $\mu$  lata vix dilatata, late spatulata, truncata-rotundata, circumscripta 3-seriata-limbata, limbo fimbriato, apice purpureo nudulato, e cellulis angustissimis efformato, nervo simplici lentissimo, supra medium evanido, cellulae laminae apicales et marginales vivulae, subquadrato-triangulari diametro 8-10  $\mu$ , chlorophyllosae, eulrum folii versus sensim accrescentes et bique optime herugonae, diametro ca 20  $\mu$ , basin versus luxurians hyalino-pellucida, ad 40  $\mu$  longa, 22-24  $\mu$  lata.

Südchile: Termas de Puyehue, im Mischwald, am Rand einer feuchtschattigen Felswand, leg. G. H. SCHWABE, n° 110/d pp.

Die sehr charakteristisch fast gestutzt breitspatelhirmige Gestalt der Blätter, sowie das in den Randparlien sehr engmaschige, gegen die Blattmitte anwachsende und an der Basis sehr lockere Zellnetz lassen die Art leicht erkennen.

*Leopopus apiculatus* (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, Küste, auf Lava, unmittelbar an der Flutlinie, n° 20/f.

*Phrygophyllum amumatum* (Schwagr.) Mitt. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Oslstrand des Innenfjords in einem kleinen Wasserfall, an Erde und herabhängenden Wurzeln, nur wenig über der Flutlinie, n° 17,a und h; daselbst auf zweifellig überfluteten Steinblöcken im Wasserleitungsbach, n° 35/b.

Ich habe den Eindruck, dass diese Art nur eine extreme Wasserform von *P. obscurum* ist, wie auch die von mir früher unterschiedene fo. *humilis*.

*Phrygophyllum obscurum* (Mant.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, in der Sägebarhschlucht, n° 11/h ♂ und 14/e ♀; Pto. Isla Magdalena, quellig-sandiges Flussufer, n° 20/h pp. — Südchile: Termas de Puyehue am Rand eines Quellsumpfes, n° 108,a und auf Steinen in einem kleinen Waldhach, n° 113.

*Phrygophyllum denticulatum* (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Rio Pusena, n° 7/b.

*Dusenietta genuifera* (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi im Muggelbach, tote Stämme von Arrayan, n° 8/a pp. — Südchile: Lago Puyehue, Südufer, an Holz, n° 94. — Ferner aus Sammlung 1937 von Galluco, Klein-West, n° 94.

*Achrohypnella subaenervis* Herz. n. sp., n. gen. (fig. 23).

*Pseudotricia*; plantulae ♂ mm.a. in foliis plantae feniavae nitidantes, subiecta granuliformi, parva antheridia fucula, breviter innovata, innomulone microphylla, gemmae duplo superante. Laxa et late crispata, angulatum Hypophylle vel Haakeropsisibis majoris, in sicco ulbrescens (unde nomen generis), humida, praesertim ramis junioribus uncreo-ubereis. Caudis longe repens, ad 1 cm. longus, irregulariter pinudo-rummosus, ramis aserulatis, cum foliis cu 3 ma. latus, tumulus, humi parum appropinquatus. Folia 8-seriata, omnia subaqualia, ca 2,3 ma. longa, 0,8-0,9 ma. lata, e basi rotundissima, oblongo-ovata vel elliptica subito (non Dusenietta) in nervum longum, subpeltiforme ultraantum, varie lobatum vel crispatum integerrimum consistuta, nervis binis brevissimis, obsaetis; reticula abique laxa, rhynch elliptica, valida, media 50-60  $\mu$  longa, 18-20  $\mu$  lata, margine lineares, angustissima, tenuissima, lobum biserialum sistentes, limbo in medio folio emissa. Folia perichaetibus minora, exteriori rufibus subconformiu, interiori ovata, humiliter avuminata. Setae ad 2,5 ma. longa, erecta, purpurea, apice breviter verrucata; theca autans vel horizontalis, utropnepurea, e colla lateri subovata, droperculata cum peristomio 1,8 ma. longa, 0,7 mm. crassa, colliculi cellulis nodoso-collenchymatis et stomatibus rufimanturris vel nulis. Peristomium pullitum, duplex; erostonii dentes ca 600  $\mu$  longis, longissime typhalo-attenuati, apice longissimo papilloso-aspero, hyalinae lim-

*bati, linea mediana late exarata, lunetis numerosis, papillosis, strato dorsali horizontaliter striolato; eustomii processus aequilongi, e membrana sal alta longe setaei, carinati, linea mediana perforati. Sporae diametro nunc 12-11  $\mu$  ( $\sigma$  ?), nunc 20  $\mu$  ( $\Omega$  ?).*

Westpatagonien: Pto. Puyucoapi, im Talwald am Río Pescara, im Chile (Facies *acrostemmi*), leg. G. H. SCOWABE, n° 9 a (Typus!). — Südchile: Ferias de Puyehue, an Stämmchen eines Españo-Blanco-Gestruchs, 71, d pp. (steril).

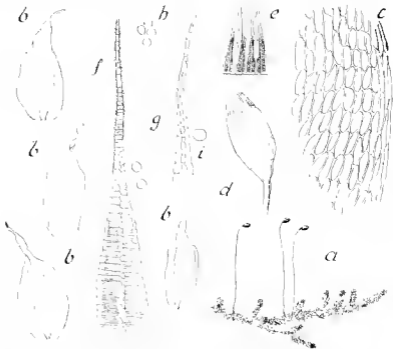


FIG. 23. — *Achrohypnella salicaria* Herz. n. gen., n. sp. — a. Habitus 2 l. — b. Stengelblätter 15 l. — c. Blattrand (7 150 l.). — d. Kapsel 15 l. — e. Stoma 15 l. — f. Zahn des Exostomiums 150 l. — g. Endostomfortsatz 150 l. — h, and i.  $\sigma$  u.  $\Omega$  Sporen 150 l.

*Diagnosis generis Achrohypnella eadem abbreviata: Pseudodiaria; caulis repens, clavigato-tanostus, 8-seriatus foliatus. Folia e basi ornata in acumen peltiforme constricta, nervus hinc, abscissis, cellulis laminae late ellipticis, marginalibus angustis, limbum sessilibus. Theca in seta longa horizontalis vel nitens, subovata; peristomium duplex, longum, eustomio quam eostomio aequilongum, dentibus eustomii latiusculi limbatis et linea mediana late exaratis, horizontaliter striatis, eustomii membrana sal alta, processibus linea mediana perforatis. Sporae  $\sigma$  et  $\Omega$  diametro diversae.*

Schon in den vegetativen Teilen ist die neue Gattung durch das lockere Blattzellnetz in Verbindung mit 2 sehr kurzen, fast verwischten Nerven gut charakterisiert. Es kombiniert sich mit einem Sporophyten von der Art einer *Hypnella* oder *Hookeriopsis*.

*Leucopogon splendissimum* (Mont.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Talwald, an Arrayan, n° 9/d und am Muggelbach epiphytisch, n° 11. — Der prächtigste Endemit der Notohyle!

*Lepidum phaearium* (Mitt.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Talwald, an Arrayan, n° 9/d und am Muggelbach epiphytisch, n° 11 und an Zweigen am Wasserleitungsbach, n° 17.

*Hypopterygium didictyon* C. M. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Gletschumpf am Strand, auf Binsenhorsten und Wurzeln, n° 21 pp.

*Hypopterygium Thuaui* Mont. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Talwald auf Waldhoden, n° 9/d und am Muggelbach, n° 12, ferner am Weg zum Lago Riso Palen, n° 6 b. — Die Sammlung enthält prächtvoll fruchtendes Material, es wurde aber als häufige Art nur mit Auswahl gesammelt. — Einer der schönsten Endemiten der Notohyle!

*Lobelia andina* Mitt. — Südeile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes G. Chufu, an freistehendem Laurel, n° 71; dasselbst am Mirador, an sonnigem Hang, auf liegendem Baumstamm, n° 81 pp. und 83. — Nord-eile: Cetro Manca, an Steinen unter einem Boldo, n° 183/a.

*Lobelia Larentzke* C. M. ? — Südeile: Termas de Puyehue, am Mirador, n° 81 pp.

*Larentzkea seminervis* (Kunz.). — Mitteleile: Umgehung von Vina del Mar, am Fündlingen, n° 130/a und im Parque Olivas an Robinia, n° 132/a; bei La Valdés, n° 162 h pp. — Nord-eile: Sta Ana Zapallar, n° 180 und Cetro Manca, n° 183/a (var. *pilifera* Ther.); Zapallar Tigre, n° 231.

*Lescuraea chilensis* Herz. n. sp. (fig. 24, a-d).

Stems: *densiuscule caespitosa, ochracea, nitidula, terrecola. Caulis caesus, paucos caducetras longas, irregulariter et breviter ramosus, ramis a caudatibus, laevibus rhizoidibus brunneis fasciculatis vestitus, paraphyllos subulatis, sparsis vestitus, strigosofolatus. Folia sat densa, 1.200  $\mu$  longa, 500  $\mu$  lata, ovato-lanceolata, in acumen leviter complicatum, subreticulatum attenuata, integerrima vel in acumine indistincte repanda, acume simpliciter, valido, sensim angustato, cum acumine caespitate vel ecurrente, cellulis laevibus angustissimis, breviter linearibus, laevibus, alaribus oculis, quadratis, chlorophyllis; folia ramalia anura, erecto-acuminentia neopetala, angustiora, uncinibus ad uerminem leviter reclinatis, inde submarginata leviter plicata, veterum similia.*

Mitteleile: Cuesta La Dormida, 1.030 m., auf Erde, leg. G. H. Schwarz, n° 110 h.

Nach dem Bau der Blätter, bzw. der schmalen Blattzellen, der alpinen *L. decipiens* am nächsten stehend, aber durch viel breitere Blätter unterschieden, ferner durch die sehr engen, fast linearen Blattzellen und die grosse Alarzellgruppe charakterisiert.

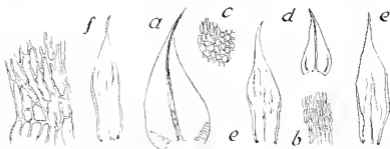
*Thuidopsis filaria* (Mitt.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach auf Rodung, an gefallenem Huahuanstamm, n° 8, r; dasselbst auf gefallenem Humque, n° 26/a und auf liegendem Cirnelli, n° 28/a. — Südeile: Termas de Puyehue, an gefallenen Baumstämmen, n° 61 und 62 pp.

*Thuidopsis chilensis* (Mitt.) — Südeile: Termas de Puyehue, auf

Holz, n° 76/c, daselbst auf der Borke lantenden Holzes, n° 56. — Ich rechne zu dieser Art alle Exemplare, die im Gegensatz zu *Th. filaria* nur eine einzige Papille auf einer Blattzelle ausbilden. Es ist sicher eine polymorphe Art und sie ist ziemlich sicher identisch mit *Th. unguiculatula* und wohl auch mit *Th. Masufernæ* St. — Im übrigen gilt noch was ich l. c. (27) über diese kritische Artengruppe geschrieben habe.

*Sciaronium conspissatum* (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui, am Ufer des Muggelbachs auf Steinen und Holz im Spritzwasser, sehr schön mit Kapseln (Brutheus waren Kapseln noch unbekannt), n° 16/d, f und g.

var. *maifinum* (Card.) Herz. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui, im Rio Pascua, n° 37/a.



Pl. 21. a-d. *Lasiocarpus chilensis* Herz. n. sp. — a. Stengelblatt 30 l. — b. Zellen der Blattohle 150 l. — c. Alarzellen 150 l. — d. Astblüt 30 l. — e. l. *Aptophthalma chilensis* Herz. n. sp. — Stengelblätter 15 l. und Alarzellen 150 l.

\**Sciaronium obtusifolium* Mill. — Mittelchile: Untere Moralesgruppe, an starken Hangschuttquellen nassig, n° 164. — Scheint eine andine Art zu sein, die von Millen schon von Menloza erwähnt wird.

*Sciaronium pachytoma* var. *gracilescens* Herz. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui, am Wasserleitungsbach auf zeitweise überfluteten Steinblöcken, n° 35/b.

Die Varietal unterscheidet sich durch ihren schlankeren Wuchs, kleinere, hakenförmig eingekrümmte Blätter und flagellenartig auslaufende Äste. — Im Habitus erinnert sie am meisten an *S. Lascarii*, von der sie jedoch der mehrschichtige Blattsaum unterscheidet.

\**Amblystegium tenellum* Card. et Bruth. — Südchile: Termales de Puyehue, auf Wiese, zeitweilig vom Grundwasser überstanden, vegetationslose Fläche, n° 91 pp. — Mittelchile: Cuesta La Dormida, 980 und 1.030 m, in Bachschlucht, n° 115/e und 110 pp.

*Hygroamblystegium chilense* Reimers. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui, an zeitweise überfluteten Steinen im Wasserleitungsbach, n° 35/a; daselbst an der überhängenden Küste des Fjords beim Garten, n° 29/. — Mittelchile: Strasse nach Concepcion, an Quellrinnsalzen, n° 120/a.

*Drepanocladus uncinatus* (Hedw.). — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, im verlassenen Flusshett des Rio Elena auf altem Holz, n° 20/k.



*Protonotus conostomus* Mont. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Wald, an Arrayan, n° 9/a.

*latifolia* Herz. — *Diffus foliis lascelite latis*. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, in Rindung an Borke eines freistehenden Huahaan, n° 26 b.

*Calagionopsis Berteroana* (Mont.). — Mittelechile: Marga-Marga, n° 122/a; Viña del Mar, Parque Olivos, n° 132/b; Cuesta La Dormida, n° 140/c und 145/b pp. — Nordchile: Fray Jorge, Zapallar-Tigre, n° 229 und 232, daselbst eine fo. *flacca* n° 226. Laemer im Buschland am Boden; Charakterart des trockenen Chile! — Endemisch.

*Brachythecium paradoxum* Hook. f. et W. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, auf Baumstrunk zwischen *Fraxaria hygrometrica*, spärlich und steril, n° 1 pp.

\**Brachythecium turgens* Dus. — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, zwischen andern Moosen spärlich, leg. A. Guasari, n° 2 pp.

\**Idayachostegium complanatum* (Mitt.). — Nordchile: Fray Jorge, Zapallar-Tigre, 150 m., an Ästchen, n° 227 pp.

*Blyachostegium tenuifolium* (Hidw.). — Südchile: Termas de Puyehue, an faulendem Luma- und Huahaanholz, n° 68/a.

*Oxyrrhynchium fuegianum* (Card.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an Steinen im Rio Pascua grosse Rasen bildend, n° 37.

*Eorhynchiella acanthophylla* (Mont.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, n° 16/c und i; — Südchile: Termas de Puyehue, im Espino-Blanco-Gesträuch, n° 71/d pp.; am Mirador auf liegendem Baumstamm n° 81 pp.

*Calagionium complanatum* (Card. et Broth.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an toten Stämmen, n° 8/a pp.

*Aptychella chilensis* Herz. n. sp. (fig. 21, e-f).

*Sterilis; habita A. caudata* Herz. *simillima, caespitosa, ancomitens, orbicula. Caulis repens, ramis suberectis, ca 1 cm. longis, caudatis. Folia acumbentia, sal densa, e basi subpanduriformi, oblonga ut acumen longiusculum, tenuem attenuata, 2,5 mac. longa, 0,6 mm. lata, margine a basi ad medium anguste revoluta, tinnina concava irregulariter plicata, ac acutissime tantum remote dentata, ceterum integerrima, nervo simplici, obsolete, ad medium evanido, in plica aediana plerumque abscondita, cellulis lascularibus angustissimis, alaribus paucis subquadratis, turis, lacunatis, aureis, auriculam indistinctam sistentes, tinnularibus angustissime linearibus, parietibus validis, parosis, ca 80-100  $\mu$  longis, 15  $\mu$  latis, saepeioribus angustatis, divisionibus. — Propagula inter folia apicalia, caudato-convoluta numerosissima, filiformia, brunnica, multicellulata.*

Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, beim Muggelbach an Baumrinde, leg. G. H. SCHWABE, n° 8/a und 8/d.

Der bolivianischen *A. caudata* Herz. ausserordentlich nahestehend, aber wohl unterscheiden durch die zwar dünne, aber deutlich einfache Blattform, die oft schwer von den unregelmässig faltigen Zellnetz zu unter-

scheiden ist. Auch sind die Blätter etwas schmaler im Querschnitt. Vielleicht doch nur als Varietät von *A. cordata* zu befruchten.

*Rhaphidorrhynchium callidum* (Mont.). Westpatagonien: Pto. Puyuhuari, auf faulem Holz, z. B. am Muggelbach, n° 8 a pp., in einem Quellsumpf, n° 21 pp. und im Strandwaldstreifen, n° 28/a pp.; Pto. Isla Magdalena, am Grenzfluss, n° 20, 1. Südhile: Termas de Puyehue, an Steinen auf Rodung, n° 65 pp.; daselbst an morschem Baumstamm, n° 73 pp. etc. — Eines der verbreitetsten Moose der Notohyle.

\**Rhaphidorrhynchium Dendrologotrichum* (Dus.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuari, auf *Dendrologotrichum* wachsend, n° 2/a pp.

*Rhaphidorrhynchium scorpiurus* (Mont.). Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, im verlassenen Flussbett des Rio Elena, auf altem Holz, n° 20 k.

\**Hypnum Campoanum* Thér. — Südhile: Termas de Puyehue, auf gefaltem Stamm, n° 62 und im Espino-Blanco-Gesträuch, n° 71/d pp.

\**Hypnum Lechleri* C. M. Westpatagonien: Isthmo de Ofqui, leg. A. Grossi, Pto. Puyuhuari, an Arrayan, n° 19. — Südhile: Termas de Puyehue, an abgestorbenen Teinustamm, n° 61; Fundo Colimahuica, Prov. Osorno, sime n°.

*Hypnum pallens* Schimp. Westpatagonien: Pto. Aysen, n° 15/a pp. Südhile: Termas de Puyehue, am Quellsumpf auf feuchtem Stamm, n° 79 pp.

*Oligotrichum emahenlatum* (Hook.) Mitt. Südhile: aus Sammlung 1936 von Termas de Puyehue, n° 10/c und von 1937; Callina, n° 108 und 129, ferner var. minus Broth. Südhile: San Vicente, n° 12 (von 1936) und Termas de Puyehue, an Erdwand im Thermalsumpf, n° 107.

\**Oligotrichum magellanicum* Card. et Broth. Westpatagonien: Pto. Puyuhuari, auf Rodung, n° 10 e pp.

*Psilopilum compressum* (Hook. f. et W.). Westpatagonien: Isthmo de Ofqui, auf einem Numalak im Rafelgletscher, 770 m., leg. A. Grossi, n° 12.

*Polytrichadelphus horridus* Mitt. Westpatagonien: Pto. Puyuhuari, am Weg zum Lago Riso Patron, n° 27 pp.

*Dendrologotrichum dendroides* (Hedw.). — Westpatagonien, Pto. Puyuhuari, n° 2, a. Nicht weiter gesammelt, weil allgemein verbreitet.

\**Dendrologotrichum squamosum* Hook. f. et W. Westpatagonien: Isthmo de Ofqui, leg. A. Grossi, n° 12 pp.; Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., n° 38e und f.

#### ALLGEMEINER TEIL

In *Beihfte z. Botan. Zentralblatt* (27) hat G. H. Schwam, anschliessend an meine Artenliste eine synökologische Zusammenfassung gegeben, die einen guten Einblick in die Verteilungsweise der nachgewiesenen Moosarten und ihren gesellschaftlichen Zusammenschluss in natürlichen Verbänden gibt, zugleich aber diese auch in die höhere Vegetation eingliedert. Hieraus gewinnen wir nicht nur eine bildhafte Vorstellung

von der so ausserordentlich üppigen und artenreichen Mooswelt, sondern nehmen auch die wichtige Rolle, die die Moose in der Gesamtvegetation der Nudohyle spielen.

Ganz ähnlich hat nun Herr Prof. SCHWABE, nach der neuen Sammlung, bei der Bearbeitung dieser Publikation zugrunde liegt, so zahlreiche, miteinander Standortunterschieden beigegeben, dass es verlockend erscheinen musste, auch der neuen Artenliste wieder eine syntakologische Auswertung folgen zu lassen. Es würden sich aber, soweit das Gebiet um *Pto. Puyuhuapi* in Betracht kommt, so viele Wiederholungen ergeben, dass ich besser auf die erwähnte Schwabe'sche Darstellung hinweise und nur dort Ergänzungen bringe, wo erstens neue Fundorte erschlossen wurden oder an alten Stellen reichlicher und ergiebiger gesammelt wurden. Der Mangel an Autopsie des Bearbeiters wurde ihm sáwise verboten, ein naturgetreues Gemáde zu entwerfen, da Herr Dr. SCHWABE offenbar absichtlich mit Auswahl gesammelt hat und so in seinen Catalogen oft das gewöhnliche Artenelement, also das \* Substrat \* einer soziologischen Darstellung mit vollständiger Artenliste lehlt. Ich verzichte sogar auf die Einfügung einzelner l. r. nicht enthaltener Arten, da sie im Speziellen Teil genügend durch\* gekennzeichnet sind. Auch die geographische Lage der meistgenannten Fundstellen soll nicht nochmals angegeben werden, da Schwabe l. r. auch darüber schon Anschluss erteilt hat. Solche Angaben werden erst nötig im Schlussabschnitt, der die an mittleren und nördlichen Teil Chiles, einem früher von Schwabe noch nicht besuchten Gebiet, gefundenen Arten behandelt.

Dagegen sollen im Folgenden einige ganz besonders ergiebige Fundstellen mit ihrem wichtigsten Inhalt kurz geschildert werden. Üppiger und artenreicher feuchter Mischwald begleitet den Weg von *Pto. Puyuhuapi* zum *Lago Riso Palmon*. Über den Boden, der mit morschem Holz bedeckt ist, breitet sich der Moosrasen fast liekend in grossen Polstern. Diese sind reich zusammengesetzt. Die vorwiegenden, durch Grasse und Moosigkeit hervorsteckendsten Arten sind unter den Laubmoosen *Rhizogonium minoides*, *Rhytidiumarten*, *Phycomium ptychocarpum*, *Hypophyllum Thunii*, in wundervoller Fruchtbarkeit mit zahllosen Sporenkapseln bedeckt, und auf Baumstämmen *Rhaphidorrhynchium ciliatum*; von Baum- und Gestráuchasen herunterhängend oder sie auf dickem Pelz bedeckend, überwiegend *Weymouthia mollis*, oft zusammen mit *Dicranella genuifera*. Weitans in der Artenzahl vorherrschend und in mannigfaltiger Mischung aber sind Lebermoose. Unter diesen am auffallendsten die tiesigen Polster von *Plagiochila robusta* in hellem Zimtblau, durchwoben und durchklettert von zarteren Formen, wie *Lophocolea striatella*, *Lepidazia plumulosa*, *L. fernandezensis*, *L. pseudozoopsis* und *L. serotivra*, *Lepidocolea ochroleuca* in Massenwuchs mit *Madolleca chilensis* und *subsquarrosa*, sowie Fráukrauten an Baumstämmen, aber auch abwechselnd mit grossen Plagiachilarasen, in denen *P. bispinosa*, die im westpatagonischen Wald verbreitetste Art, ferner *P. subquinguespina* und *P. dura* hervortreten. Nicht weniger massig ist überall *Bozonia peruviana*. Fast noch auffallender und durch seine weissliche Färbung in breiten Lagern auf dem grünbraunen Moosrasen absterbend (wohl ähnlich dem uns aus den europäischen Mittelgebirgen vertrauten Bild eines *Plagiothecium undulatum*!) die mächtige *Schistochila lunellistipula*, durch ihre fein gegliederten, zweizeilig ausgebreiteten, fast an

Tausendfüßler erinnernden Blätter eine Erscheinung von Irrendartiger Schönheit, aber auch leicht zu verwechseln mit der ihr wenig nachstehenden *Schistochloa humellata*. Auch diese Schistochloaraceae sind ganz ähnlich mit fast denselben kleinen Lebermoosen durchwoben. Auf morschem Holz siedelt mit Vorliebe neben der weitverbreiteten *Tricharoha verticillata* *Lophocolea Gayana* und *Chloroxypus Montagnei*, wogegen die fruchtschattige Erde offenbar etwas sumpfiger Stellen zwischen Anthuriosarten noch *Isoturhis nudida*, *Balanitopsis varvillata*, *Pterycoplythum minutum*, *Fissidens anthuranthus* und *Philomphus rubrifolius* trägt.

Die Analyse eines einzigen Convolvites (n° 6/a) lieferte nicht weniger als 32 Arten!

Eine andre Lokalität erschlossen die n° 8, 11-13 und 16. Sie wird als « Muggellach » bezeichnet und erstreckt sich von 100-250 m. ü.-M. Sie umfasst mehrere Standortstypen und ist dementsprechend abwechslungsreich. Am Unterlauf dieses Bergbaches finden sich an toten Stämmen von « Arayan » längs des Bachufers in gut beleuchteter Lage reiche Gemische, in denen durch Massenwuchs *Moulihera rhizantha* und *M. rhizensis* fo. *prudub* mit *Phymatularia* den Ton angeben; zwischen ihnen *Lejuneira globosiflora*. Daneben aber auf ollen Rindenstellen (ähnlich, wie bei uns etwa *Hypnum cressifolium* mit *Orthotricha*, *Ulotra*, *Frullaria dilatata*, *Rhizula complanata*, vtr.) *Rhaphidorrhynchium rullidum*, *Eriodon robustum*, *Dullonia Krauseana*, *Calyptopygum*, *Dusenella*, *Cubigonium complanatum*, eine neue *Aphyllia chilensis* und *Lophocolea curvato-bifida*, dazwischen *Moulihera rhizensis* u. die winzigen *Mitrocladon bullata* und *Aphanolejeunea minutula*. Imposant ist an Stranch- und Baumstamm der Bewuchs mit Epiphyten, unter denen das puechtvolle *Lamprophyllum sphaceliformum* und das zierlich gegliederte *Lopidium plumarium* im Verein mit *Platyochloa floriculis* zwischen *Weymouthia nullis* und *W. Billardieri*, *Plagiobhila bispinosa* und *Psychomnium psychocarpum* die auffallendsten Erscheinungen sind. Es ist bemerkenswert, dass die in diesen Wäldern umgebenden Gattungen und Arten grösstenteils endemisch sind, so *Hypophyllum Thouini*, *Eriodon*, *Dusenella*, *Lamprophyllum* und die neue Hoekerisegerattung *Ahrorhynchium*, aber auch die schonen grossen *Sclerobhila* Arten. Als rigides neues genus wurde erkannt *Pseudomarsipidium* (= *M. piliferum*).

Aber auch an der der Siedlung zunächst befindlichen Talfurche des « Sagelachs » die einen dichten Moosewuchs trägt, sind wir am Muggellach, gegenüber der ersten Sammlung eine grosse Zahl von Neufunden zu verzeichnen: so an Baumrinde, besonders an Ästen und Astgabeln, oft weit bis in die Kronen (es werden gelegentlich 6-10 m. über dem Boden angegeben, was darauf schliessen lässt, dass an gefällten Stämmen gemessen wurde): *Ulotra fuegiana* var., *U. rufula*, *U. yrmiana*, *U. macrolobata*, *Zygodon vorraensis*, *Z. Aufferli*, *Z. Muziesii*, *Z. intermedius*, *Dullonia Krauseana*, *Lophocolea rufimbr-bifida*.

Auf Steinen am Muggellach wurden gesammelt *Rhacomitrium sphynobolium*, *Dicranovrisia mularifera* und *Andreaea Wilsoni*; hier an überfluteten Stellen reichlichst *Scirpium rouspissatum*, auch fruchtend, und seine Varietät *maritimum*; auch eine neue Varietät von *S. purpalloni*, die im Aussehen sehr an das nordamerikanische *S. Lesurii* erinnert. Eine hübsche Ergänzung bildete *Chiloscyphus trianthus* (lässt

1904 aus Neuseeland!), der auch an anderen Stellen aufgenommen wurde und meines Wissens neu für Patagonien ist. Das mit ihm untrennbar aquatische *Pterygophyllum* scheint identisch zu sein mit *P. mamillatum*, doch ist mir angesichts des Formenreichtums von *P. obscurum* sein Wert zweifelhaft geworden.

Auf der feucht-schlammigen schwarzen Erde des Bachufers ist namentlich ein Bewuchs von verschiedenen Thallosen, wie Anthraceren, *Megaceros jurynsis*, *Mougei*, *Symphopne ririnala*, *S. rubriflora*, *S. stipitata* und *Antronophila confluenta* bemerkenswert. Merkwürdigerweise fehlten den Sammlern im Gebiet, sogar Dusen, die prächtige, von mir neu aufgestellte *Marchantia pubera* entgangen, die sich trotz unserer Ähnlichkeit sehr stark von der in W. patagonien häufigen *M. Berteriana* unterscheidet.

Eine ganz andre Moosvegetation bedeckt die Vorsprünge der aus konglomeraten bestehenden Küste, deren feucht-schallige Hohlkehlen von ausgedehnten Mischrasen aus *Hypnumblystegium rhizans*, *Fissidens uschaleuthicus* und fast rein n Polstern der saftgrünen *Eustichia Pappi* ausgekleidet werden. In ihrer Begleitung an tief schattigen Stellen finden sich einlernte Sprosse von *Chiloscyphus tripartitus*. Das Auftreten von *Phygnochloa difformifolia* dürfte auf den Einfluss der nahen Flutlinie zurückzuführen sein.

Als besonders ergiebig hat sich die der Küste unmittelbar vorgelagerte Insel *Magdalena* (70 km. von Puyulampi) erwiesen. Die verschiedenen Sammelstellen der n° 20 liegen 0-8 m. über dem Meer und werden im Längsten folgendermaßen charakterisiert: n) an derzeit nicht überspülten Strömen im Bett des « Grenzflusses » zwischen *Anisothecium Krausei*, *Distichophyllum Drakei* und *Balanitopsis latifolia* einer neuen Varietät (die Stammart war bisher nur von Magallanes bekannt); ferner *Lepidocia hiemispinata* und *Symphonitrua glossophylla*. Die letztere, die bisher nur aus der tropischen Hochkoralliere von Ecuador bis Bolivia bekannt war, fand sich übrigens schon vor kurzem in einem noch unvollständig ausgewerteten Herbarconvulat von C. C. Hussens in einzelnen Stängeln zwischen *Fissidens uschaleuthicus* und nun wieder in dem leider nur spärlichen Convolat von der *Isle Myplatanu*.

b) Am gleichen Flussufer, « an quelligen Stellen auf sandig-strömigem Grund in starker Besehallung » sind schwammige mit Wasser vollgesogene Polster von hellgrüner Farbe, aus verschiedenen Moosen leuchtend, in deren Gemisch sich auch 2 neue Arten nachweisen lassen. *Distichophyllum ellipticum* und *Isotachis mollissimum*. Sehr häufig scheint die robuste *Lophoretia ushiyamae*, die fast die gleiche Tracht wie die in W. patagonien offenbar gewöhnliche *Isotachis malida* besitzt, ferner *Pterygophyllum obscurum* und *Balanitopsis latifolia* var., dazwischen *Riccardia peruviana* und *R. multintra*. Wieder andre Stellen am Strömer an Ästen lieferten *Phygnochloa subquinquespina*, auf Erde *Philmotis Krausei* auch eine häufige Art des Gebietes — und *Brutelia aureola*, sowie *B. dumosa*.

c) « Auf beschatteter Lava, unmittelbar an der Flutlinie », bilden Decken von *Lophoretia Peruviana*, durchsetzt von *Lepidocia Blepharostoma* die auffallendste Moosgesellschaft. Hierher stammt auch *Macromitrium saddleatum*.

d-k) Am Rio Helena « auf Sand im verlassenen Flussbett » fanden

sich über altem Holz in der Moosdecke *Drepanocladus aurinatus*, *Aerocladium arvenlatum*, *Phaphiodesrhynchium Scorparas* und die prächtige *Bretelia speciosa*, dazwischen *Isolaetus appendiculata* var. *dentata* und ganz spärlich *Blepharostoma quadripartitum*.

Während die verschiedenen Sammlungsconvolute von n° 20 die Moosvegetation des teils sumpfigen, teils sandig-queiligen Erdhaders enthalten, erlasst n° 33 vorzugsweise die Moospflanzten von Baumstämmen, z. T. in bedeutender Höhe über dem Boden, die vermutlich an gefällten Bäumen gesammelt wurden. So lieferte ein « Huhn » in Strandnähe 8 m. über dem Boden *Plagioclada hispanosa* und *P. longiflora* mit ringstrenter *Harpalejeunea ovata*, *Harpalejeunea longispina* n. sp. und *Macromitrium gracillimum*, ganz spärlich auch *Cryptophyllum molle* in einer neuen Form. An « Peln » in 6 m. Höhe haften dicke Polster von *Dicranoloma Billardieri*, in denen spärlich *Lepidoleuca Menziesii*, *Lophocolea multispina* und *L. filiformis* nisten, an einem « Tein », in 10 m. Höhe *Dicranoloma setosum*, *Madolleuca subsquarrosa* und *Bazzania covata*. Nahe der Mündung des Rio Helena findet sich schliesslich nach auf Felsen ein dichter Moospolster von *Dicranoloma Hariotii* fo. *brevisolia*, *Bazzania peruviana* und *B. convexa*, sowie *Tyloanthus ovatus*, zwischen denen spärlich *Sarcocyna squarristipula*, *Mylia spec.*, *Microlejeunea robusta* n. sp., *Harpalejeunea longispina* n. sp. und die winzige *Mylia cucifolia* eingestreut sind. An der letzteren, die nur in wenigen Stengeln vertreten war wurden zum erstenmal Perianthien beobachtet.

Schon SCHWABE hat l. c. eine interessante Liste von dem über Pto. Puyubajá, aufragenden Cerro Tesoro gebracht. Sie enthält aus dem Bereich der Waldgrenze von *Nothofagus pumilio* nach *antarctica* eine ganze Anzahl magellanischer Elemente. Da hier ein besonders charakteristisches, subantarktisches Element vorliegt, dessen Vordringen nach Norden von pflanzengeographischer Bedeutung ist, so war eine Ergänzung durch verschiedene Sammelproben (n° 38-41) höchst willkommen. So wenig dieselben umfangreich sind, so anschlussreich ist ihre mannigfaltige Zusammensetzung, die das bisher Bekannte besonders unterstreicht und sogar 2 neue Lebermoosgattungen erbrachte.

Die 4 Nummern stammen von verschiedenen Höhenstufen des Massivs von 860-1.200 m. und scheinen nach dem anhängenden Substrat auf leicht ammonitigem Boden, etwa dem Latschenhumus unserer Alpen entsprechend, zu wachsen.

Stufe 860 m., noch im *Nothofagus*wald und mit dicht geschlossener Bodenvegetation, erbrachte in den wenigen, stark gemischten Büschen eine höchst interessante Ansammlung rein magellanisch-fenerlandischer Typen; teilweise nur in spärlichen Stengeln vertreten: *Adelanthus sphaerius*, *Lophocolea obtusata* und *L. gottscheoides*, *Lepidozia plumulosa*, *L. seriatilata* und *L. Schwabei* n. sp. *Diplophyllum vertebrate*, *chaudestianum* und *pyrophyllum*, *Selastichia pachyphylla* und *Sch. diptera* n. sp., eingestreut in die dunkelgrünen Decken von *Riccardia Sprengeliana*, während an der senkrecht eingeschnittenen Uferwand einer Bachrinne *Plagioclada hirta* mit *Lepidoleuca magellanica* und *Menziesii* Hangpolster bildet. Bezeichnend ist auch das Auftreten der disjunkten *Webera cruda*, die ähnlich der *Primula farinosa* dem Aufwuchs in Hochlagen von N. nach S. gefolgt zu sein scheint.

Stufe 900 m., auch im lichten *Nothofagus*wald, lieferte nur *Lepidozia*

*pubescentifera* in *Distichophyllum* Dicksoni, *Lophocolea subella*, *Ulotaxandria* und *Brenthia* spec.

Stufe 1.000 m. führt an den Rand des *Nathafagus*-Krüppelwaldes und enthält die inhaltsreichsten Convolute:

a) von einem Stein, der zeitweilig sehr trocken und kaum beschattet ist: *Lepidolepta magellanica*, *Arustrophyllum crebrifolium* und *Lepidozia chaduhferi* in, nur in wenigen Stengeln.

b) von einer nur von der Abendsonne beschienenen, mässig feuchten Gerantwand: *Rhacomitrium convolutum*, *Brenthia integrifolia* var. *patagonica* und *Lophocolea rotundifolia*.

c) aus einer Schmelzwasserlüne, zwischen Laubmosen, wie *Bartramia patens*, *Platyneuron laticostatum*, *Holodontium pumilum*, *Anisothecium Pichella* und *Tortula Minadelphus* n. var. *ochlearifolia*, *Adelanthus sphacelus*, *Isotrichis anceps*, *Lepidozia plumbea*, *Solenostoma* spec., *Lepidozia bicuspidata*, *Lophocolea Spegazzini* und *L. striatella*, *Riccardia alcockii* und *R. pallidivirens* und die 2 hochinteressanten neuen Gattungen *Chondrophyllum* und *Pachygloussa*, die sich wie so manche antarktischen Moose durch mehrschichtige Blätter auszeichnen. Ganz rätselhaft ist noch ein leider zu spärlich und rein ♂ gesammeltes Lebermoos, das jedenfalls *Typhloanthus* ähnlich doch durch am Schertel dreizeilig behaltete Sprosse und die an *Haptonitrium* erinnernden plump und kurz gefiederten, röhrenförmigen, Anthridien als etwas durchaus Eigenartiges, aber einstweilen nicht Deutliches erweist. Vielleicht spielt ein Zufall in schließenden Sammlern in diesem noch viel zu wenig bekannten Bergland fertiles Material in die Hände!

d) Die oberste Stufe, 230 m. über der Waldgrenze, bei 1.200 m. um den Gipfel des Berges ist von verschiedenem Standortscharakter. In trocken-sonniger Lage zwischen Palsterpflanzen dominiert *Rhacomitrium hypnoides* und *Bh. integrifolium*, dazwischen auf Steinen rusten Baseln von *Andreaea squarrosa*, *pumila* und *marginata*, ferner ein andreaaähnliches neues *Rhacomitrium andreavides*. Zwischen Granitkieb, der meist von Selner bedeckt ist, *Deudridodryopteris spinosum* und *Lophocolea patulistipa*, von besonders feuchten Stellen, die im Sommer noch über dem Selner liegen, *Symphysogone crassifrons*, *Schistochila carnosa* und die gleiche *Pachygloussa* art *dissitifolia*, wenn auch in etwas abweichender Tracht durch die fast hängig zurückgeschlagenen Blätter, aber in Blattform, Zellnetz und Anatomie völlig übereinstimmend. Vereinzelt finden sich in die Andreaen eingestreut *Gymnomitrium obtusum* (eine hochinteressante bipolare Disjunktion!) und die antarktische *Jamesoniella acinacifolia*.

Hiermit ist das engere Gebiet um Pta. Puyuhuapi erschöpft. Während in der Sammlung von 1936-38 (l. c.) die *Ternus de Puhelue* nur sehr bescheiden vertreten waren, ist hier 1940 ziemlich ausgiebig gesammelt worden. Die nr 55-117 der neuen Collection SCHWABE stammen alle aus dieser Gegend, die bei nicht ganz 11° s. B. ganz dem Valdiviawischen Waldgebiet angehört.

In großen Zügen scheint die Moosflora dieser feuchten Wälder der des westpalägnischen Regenwaldes sehr nahe zu kommen. Das Fehlen einer Reihe der dort häufigen Arten in den Convoluten ist wohl eher darauf zurückzuführen, dass SCHWABE die schon vorher häufig gesammelten Arten, die ihm auch als Laien schon bekannt schienen, nicht

mehr mit nahen, z. B. *Weymannia mollis* und *W. Billardieri*, *Hypopterygium Thonini*, *Ptychomnium*-arten, *Lamprophyllum*, *Lopidium phurariuncle*. Denn die Häufigkeit von *Dendrotrichum dendroides*, *Rhizopogonum unioides*, *Madotheca chilensis*, *Frullania chilensis*, *F. Ecclesi* etc. lässt durch auf ein gleichartiges floristisches Substrat schliessen.

Nur aus diesem Gebiet wurden mitgebracht von Laulmoosen: *Campulodontium Brevleri*, *Dicranotoma Dusenii*, *Campylopus fibrosus*, *Barbula calyculosa*, *Orthodontium pellucens*, *Leptodontium splachnoides*, *Drummondia vblustifolia*, *Dendroerythraea cuspidata*, *Scoleria*, *Lepyrodia inferna* und *parvula*, *Distichophyllum nanospatulatum* n. sp., *Fabronia andina* und *Hypnum Campoanum*, von Lebermoosen: *Anastrepta bifida*, *Schistochila stralosa* und *Sch. pusilla*, *Diplophyllum acutifolium*, *Radula madotheroides* n. *Frullania pulchella* n. sp.

In einer von Schwabe früher nicht besuchten Teil Chiles führen die n<sup>o</sup> 118-233 der vorliegenden Sammlung.

Ein erster Abschnitt stammt aus *Mittelmile* und zwar vorwiegend aus der *Provinz Aconcagua*, teils aus den küstennahen, xerotropen Lagen im *Valparaiso* und *Viña del Mar*, ferner *Marga-Marga*, teils aus den Vorkordillern bei *Santiago*, wo besonders die Bairegion der *Marahsgruppe* Schwabes Aufmerksamkeit fesselte. Hierher gehört wohl auch der Fundort « *Cuesta la Durmida* », der mehrfach in der Liste auftritt, mit Höhenlagen von 900-1.200 m., während die kleine Sammlung aus der Bäderregion über *Lo Valdés* mit Eisenquellen aus Höhen von 1.600 bis über 2.000 m. stammt.

Aus der Umgegend von *Valparaiso* und *Viña del Mar*, bzw. *Marga-Marga* sind unter den Xerophyten vertreten: *Plenidium Robinsoni*, *Trichostomum Elliotti*, *Tarula alavirens*, *T. amblyophylla* n. *T. purpureovelutina* n. sp., *Anomobryum filiforme*, *Brachymerium Meyenianum*, *Grimmia caucubrina*, *Bryum* spec., *Bartramia ambigua*, an Bäumen *Juratzkaea seminervis*, *Tortula srahrinervis* und an feuchten Stellen in Bachschluchten *Lunularia Thaxteri*, *Synophygyne circinata*, *Gymnostomum*, *Orthodontium gravele*, *Wollnysa pollicacea*, *Philanthes Krausei*, *Hypnumhystegium chilense*, *Calogoniopsis Berteroana* und *Pinnatella callicostelloides*.

Die Fundorte von der *Cuesta la Durmida* werden als Buschwald in der Nebelregion bezeichnet; die meisten Moose sind von Sträuchern an Steinen und auf der Erde gesammelt.

Das Verzeichnis ist nicht gross, aber charakteristisch.

Haartragende *Tortula*-arten, wie *Syntrichia squarripila* scheinen besonders verbreitet. Dazu kommen *Barbula fuscinervis*, *B. santiaguensis*, *Asteridium Paepigianum*, *Fissidens chinellus* n. sp., *F. sularis*, n. *Dutyudon sublophrens*, *Bartramia ambigua*, *Amblystegium tenellum*, *Lescuria chilensis* n. sp. und *Calogoniopsis Berteroana*. An Steinen und Sträuchern ist *Orthotrichum assimile* offenbar verbreitet.

Für die Bäderregion um *Lo Valdés* scheint an Sinter absetzenden Quellen *Wollnysa Wilsoni* charakteristisch zu sein, ferner ein steriles, nicht sicher bestimmbares *Gymnostomum*, *Solenostoma crassumum*, *Lambidium andinum* n. sp. und im Wasser der Bäche *Sciaromitium ablogifolium*. An sumpfigen Stellen findet sich ein in seinem sterilen Zustand kritisches Laubmoos, das ich provisorisch als *Dicranotodus lygrophynoides* bezeichnet habe, ausserdem einige *Bryum*-arten, die sich nach



100), Bestimmung entzogen haben. *Juratzka* steigt auffallenderweise bei diesen Hohen.

Aus Nordchile schliesslich brachte SCHWABE eine zwar nicht umfangreiche, aber interessante Sammlung mit, die insgesamt mit dem Merkwort „Fray Jorge-Fauna“ versehen ist. Die einzelnen Fundorte, die im speziellen Teil angeführt sind, fasse ich hier zusammen.

Das Fray Jorge-Gebiet ist als Exklave der valdivianischen Notohyle schon lange berühmt und hat auch neuerdings durch SKOTTSBERG eine ausführliche Beschreibung (33) gefunden. Ich selbst habe die von ihm gesammelten Lebermoose seinezeit bearbeitet und l. c. (20) mitgeteilt. SCHWABE hat von da eine sehr hübsche Sammlung mitgebracht, in der als besondere Überraschung die bisher nur von Juan Fernandez bekannt gewesene *Siptonadejeunea andicalycina* enthalten war. Sie fand sich an Strauchstelen mit anderen kleinen epiphytischen Lebermoosen, wie *Drepanolejeunea Araucariae* var. *chilensis*, *Harpalejeunea oxyota* und *Lejeunea phobosiflora*. Am häufigsten waren da auf Baumrinde die fast stets gemischt wachsenden Radulaarten *R. Dusenii* mit der prächtigen steno-endemischen *Frullania Reichera*, *Frullania quillotensis*, *F. stipitata* u. *F. ungelimira*. Ausser der schon von SKOTTSBERG mitgebrachten *Plagiochila heterodontu* lieferten die gleichen Standorte noch die neue *Plagiochila modesta* und die bisher nur aus dem tropischen Südamerika bekannte *Plagiochila cuneata* var. *bicuspidata* in einer blattabwerfenden Form, sodann unter andre Lebermoose spärlich gemischt *Metzgeria volucrea*, *Lepidozia bicuspidata* u. *L. parva*, *Brachiolejeunea Schwabei* n. sp., *Cololejeunea nyriacarpa*, *Aphanolejeunea manillata*, *Microlejeunea bulbata* und *Colura calyptrifolia*. Als gewöhnliches Rindenmoos stellen wir auch *Mallothea chilensis*.

Sehr charakteristisch für das Fray Jorge-Gebiet ist sodann das schöne *Pharortotrichum chilense* sogar an Säulenkakteen auftretend, das bisher nur einen Endemien galt, seinen Ruf jedoch durch Entdeckung in Mittelamerika eingehüsst hat. Neue Arten sind noch *Philonotis trichophyllum*, *Orthotrichum aristoblepharum*, *Lophocolea subbidentata* u. *L. rectangularis* und *Tylomanthus manumlarinus*. Nichts Neues dagegen boten *Lunularia Thaxteri*, *Lophocolea muricata*, *Tortula scabrinervis*, *Leptodontium microvacinatum*, *Leptodon Smithii*, *Neckera chilensis*, *Weymouthia mollis* und *Psychomyia cygnisetum*, die anscheinend gelegentlich Massenvegetation bilden. An Baumrinde sind ausserdem noch zu notieren: *Juratzka scabrinervis*, *Rhaphidorrhynchium callidum*, *Rhynchostegium complanatum* und *Fobronia* spec. In Mittel- und Nordchile wohl allgemein auf Erdboden verbreitet scheint *Cataglyphis Bruteroma*. Eine wesentliche Aenderweiterung dagegen erfährt durch seine Aullindung *Lepyrodium parvum*. Das hier anscheinend hardige *Rhyodium* ist wohl identisch mit *R. nano-fasciculatum* Thér., das aber selbst nur eine zarte Form von *R. toxarium* ist.

## LITERATURVERZEICHNIS

1. BARTRAM (E. B.). — Mosses of Chile and Argentina, mainly collected by R. SANTIAGO (Svensk Bot. Tidskr., 46, 1952).
2. BISCHERELLE (E.). — Mousses nouvelles de l'Amérique Australe (Bull. Soc. Bot. France, 32, 1885).

3. BROTHERUS (V. F.). *Musci immulti chilenses (Meddel. från Göteborgs Bot. Trädg., I, 1924).*
4. CARLON (J.). *La Flore bryologique des terres magellaniques, de la Géorgie du Sud et de l'Antarctide (Hilfsschrift Ergebnisse der Schwedischen Südpolarexpedition, 1901-03, IV, 8 (Stockholm 1908).*
5. CARLON (J.) et BRONNIGS (V. F.). *Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Fernland (Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar, 63, 10, Stockholm, 1925).*
6. DISES (P.). *Reports of the Princeton Univ. Expeditions to Patagonia 1898-99, VIII, Bot. Part III, Bryophyta (Stuttgart, 1902).*
7. *Beiträge zur Bryologie der Magellansländer, von Westpatagonien und Südeile (Arkiv f. Bot., Se. Vetenskap. Akad. i Stockholm).*
8. EVANS (A. W.). *The american species of *Murchantia* (Transact. Connecticut Acad. of Sc. and Arts, 21, 1917).*
9. — *The genus *Phlogochasma* and its Northamerican species (Contrib. from the Osborne Bot. Laboratory, N. York, 1915).*
10. — *The genus *Riccardia* in Chile (Transact. Connecticut Acad. Arts and Sc., 25, 1921).*
11. — *The Chilean species of *Metzgeria* (Proceed. Americ. Acad. of Arts and Sc., 58, n° 7, 1923).*
12. — *The Labiate species of *Symphycarpha* (Transact. Connecticut Acad. of Arts and Sc., 27, 1925).*
13. — *A further study of the american species of *Symphycarpha* (Transact. Connecticut Acad. of Arts and Sc., 28, 1927).*
14. *A revision of the genus *Azoreastigium* (Ann. Bryologist. Suppl., III, 1934).*
15. HEIZOG (Th.). *Beiträge zur Bryophytenflora Chiles (Hedwigia, 64, 1922).*
16. *Beiträge zur Moosflora Westpatagoniens (Hedwigia, 66, 1926).*
17. — *Contribución al conocimiento de la flora bryofita del Sur de Chile (Arch. Eschola di Farmacia et. I. Facultad de Sc., Med. de Córdoba (R. A.), n° 7, 1938).*
18. *Die Moose der Expedition Ljunguet nach Patagonien, 1932-34 (Ark. f. Botanik., Kgl. Sv. Vetensk. Acad., 29 A, n° 21, 1940).*
19. *Die talienise Lebermoose der Juan Fernandez-Inseln und der Osterinsel (The Natural history of Juan Fernandez and the Easter-Island, ed. by C. Skottsberg, II, Uppsala, 1942).*
20. *Eine kleine Lebermoossammlung aus Chile (Mittell. från Göteborgs Bot. Trädg., XV, 1943).*
21. — *Eine neue Lebermoosgattung aus Westpatagonien, *Chomatophyllum* (Rev. Bryol. et Lichénol., 31, 1-2, 1952).*
22. *Die neue Lebermoose aus Westpatagonien (Rev. Bryol. et Lichénol., 31, 3-4, 1952).*
23. — *Revision der Lebermoosgattung *Leuhöldium* Mitt. (Ark. f. Botanik., Kgl. Sv. Vetensk. Acad., I, n° 13, Stockholm, 1951).*
24. *Eine neue Lebermoosgattung *Pseudomarsipulum* Hriz., aus Westpatagonien (Stensk. Bot. Tidskr., 47, 1, Uppsala, 1953).*
25. *Miscellanea Bryologica I, Nontropica (Mem. Soc. pro Fauna et Flora Frensch., 25, 1948-49, Helsinki, 1950).*
26. — *Bemerkungen zu der neuen Laubmoosgattung *Bollnys* (Beih. Bot. Centr. blatt, 28, II 1911).*
27. — und G. H. und F. SCHWABE. — *Zur Bryophytenflora Südchiles (Beih. Bot. Centr. blatt, 60, 1939).*
28. MASSALONGO (C.). — *Epatiche della Tivara del Fuoco (Nuova Giorn. Bot. Ital., XVII, 1885).*
29. *Revision crítica hepaticarum, quas in Republica Argentina prof. C. SERGAZZANI legelati, additis specimenibus novis (Atti d. Reale Ist. Veneto de sc., lettere ed arti, 87, 2, 1927-28).*
30. MÜLLER (C.). — *Bryologia Insignia (Flora, 1885, n° 21-23).*
31. *Genera Muscorum, Leipzig, 1901.*
32. RIMMERS (H.). *Beiträge zur Bryophytenflora Südamerikas I. Die von Pater Holttmeyer in Chile 1908-23 gesammelten Leber- und Laubmoose (Hedwigia, 66, 1935).*
33. SKOTTSBERG (C.). — *Apunte sobre la flora y vegetación de Fran Jorge (Coquimbo, Chile) (Mittell. från Göteborgs Bot. Trädg., XVIII, 1950).*

34. SORPHANI (E.). — Species Hepaticarum.  
35. Beiträge zur Lebermoosflora Westpatagoniens nord des städt. Chile  
(*Abhandl. Kgl. Sv. Vetensk. akad. Handlingar*, 26, III, n° 6, 1900).  
36. Synopsis Hepaticarum.  
37. THÉRIOT (L.). — Contribution à la flore bryologique de Chili (*Rev. Chémo  
de Hist. Nat.*, 12 Artikel, von 1915-1935).  
38. Contribution à la flore bryologique de Chili (*Rev. Bryol. et Lichénol.*  
III, 1934, Toulouse, 1935).
-

## Contribution à la flore bryologique du Maroc

par J. BRACON-BLANQUET (Montpellier).

Au cours de mes pérégrinations à travers le Maroc (1921, 1923, 1926, 1928) j'ai eu l'occasion de prendre un grand nombre de relevés phytosociologiques. Les Mousses recueillies ont été déterminées ou revues par mon ami Charles MEYLAN (La Chaux) † bryologue réputé. Je crois utile d'en donner ici l'énumération.

Je remercie M<sup>me</sup> ALLONGE d'avoir bien voulu accepter cette contribution dans la *Revue bryologique* (1).

### HÉPATIQUES (2)

*Riccia Bischoffii* Hüb. — Forêt de *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh, 1.750 m.; Skoura près de Marrakech.

*Targionia hypophylla* (L.) — Forêt de *Quercus ilex*, vallon de Seheb, Azrou, 1.500 m.; au-dessus de Taza, 1.050 m., jurassique; Skoura près Marrakech; Djebel Agli, vers Imin Ifri, 1.200 m., calcaire; Moulay Idriss.

*Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi. — Gorge de Taza: Zalagh près Fez; *Quercetum ilicis*, Ain Leuh, 1.750 m.; Djebel Tazekka, 1.600 m., Si, forêt; Zerekten; vallon de Seheb, 1.500 m., Azrou, *Quercetum ilicis*; Ras El Ma, 1.600 m., calc.

*Plagiochasma rupestre* (Forster) Steph. — Taza, 1.050 m., jurassique.

*Grimaldia dichotoma* Raddi. — Gorge de Taza.

*Lunularia cruciata* (L.) Dum. — Forêt de *Quercus suber* à Zerekten; Gourdonze, 1.950-2.050 m., prairies; vers Bad Vloch, Fez.

*Peltia Fabroniana* Raddi. — Ras El Ma, dans la source.

*Fossombronia cespitifloris* de Not. — Caverne tuffeuse de Zalagh, 800 m., N.

*Madotheca polyphylla* (L.) Dum. — Ras El Ma, 1.600 m., calc.; Ras El Ma, 1.580 m., épiphyte sur *Taraxacum*.

*Madotheca Carduana* (Hüb.) Dum. — *Quercetum ilicis*, à Ain Leuh, 1.780 m., Ca; près de la source de Ras El Ma, sur rochers humides calcaires, 1.550 m.

### MOUSSES

*Archidium phascoides* Brid. — Forêt de la Mamora; Daja près de Kenitra; Moulay Idriss; Taza, 1.050 m., sur jurassique.

(1) Manuscrit reçu le 6 octobre 1953.

(2) Pour la nomenclature nous suivons Charles MEYLAN: *Les Hépatiques de la Suisse et Flore des Mousses de la Suisse*, par J. AMARN et Ch. MEYLAN.

- Pleurozia subulatum* (Hedw.). — Forêt de la Mamora ; Daja près de Kenitra.
- Hymenostomum tortile* (Schwägr.). — Au-dessus de Taza, 1.050 m.
- Hymenostomum microstomum* (Hedw.). — Gorge de Ras El Ma, sur roche calcaire, 1.580 m.
- Gymnostomum calcareum* Bryol. germ. — Caverne tuffeuse du Zalagh, 800 m., exposé au N. ; Taza, 1.050 m., sur calcaire jurassique.
- Wisia crispata* (Bryol. germ.). — Gorge de Ras El Ma (Moyen Atlas), 1.580 m., sur roche calcaire.
- Wisia viridula* (L.). — Forêt près du Djebel Tazekka, 1.600 m., sur roche siliceuse.
- Dicranoweisia cirrula* (L.). — *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750 m. ; Ras El Ma, sur roche calcaire, 1.600 m.
- Pisidium incurvum* Starke. — Forêt de Terni, près de Tlemcen, 1.000 m.
- Pisidium lucifolium* (L.). — Forêt de Terni, près de Tlemcen, 1.000 m.
- Ceriodon purpureus* (L.). — *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750 m.
- Putia Starkeana* Hedw. — Skoura près Marrakech.
- Dolynodon rigidulus* Hedw. — Zerkten (Maroc), sur *Quercus suber*.
- Trichostomum crispulum* Bruch. — Derrière Moulay Idriss, 900 m.
- Trichostomum viridulum* Bruch. (synon. *T. crispulum* var. *angustifolium* et *buoyifolium* Br. eur. et Schimp.). — Volubilis, Ruines romaines.
- Trichostomum litoreale* Mill. — Pres de Rahat ; Bou Regreg, sur roche calcaire ; Djebel Hadid, près de Mogador.
- Trichostomum uulabile* Bruch. — Zalagh, près de Fez, roches calcaires.
- Trichostomum nitidum* (Lindb.). — *Huluertum*, Mazagan-Casablanca, près de St-Hubert.
- Tenuicella barbula* (Schwagr.). — Caverne tuffeuse au Zalagh près Fez, 800 m., N ; gorge de Taza.
- Tortella tortuosa* L., var. *fragilifolia*. — Zalagh, sur calcaire.
- Pleurochete squarrosa* (Brid.). — Gorge de Taza.
- Barbula cylindrica* Schimp. — Au-dessus de Taza, 1.050 m., calcaire jurassique ; vallon de Zerkten.
- Barbula fallax* Hedw. — Vallon derrière Moulay Idriss, calcaire.
- Bubula vinealis* Brid. — Au N. d'El Arha ; Demnat.
- Bubula yuvilis* (Schleich.). — Skoura, près Marrakech ; Moulay Idriss.
- Mouliniambiguu* (Br. eur.). — Au-dessus de Taza, 1.050 m., calcaire jurassique.
- Abium rigidum* (Hedw. exp.). — Maroc méridional.
- Crossidium squamigerum* (Viv.) (syn. *Barbula membranifolia* Hook. ; *B. squamigerum* Viv.). — Au-dessus de Taza, 1.050 m., calcaire jurassique ; Moulay Idriss.
- Tortula muralis* (L.). — Volubilis, ruines romaines ; St-Hubert, au sud de Casablanca, *Halimatum*.
- Tortula inermis* (Brid.). — Taza, 1.050 m., calcaire jurassique.
- Tortula pubinula* (Jur.). — Sur *Quercus ibex*, près d'Ain Leuh.
- Tortula mutua* (Nees). — Ras El Ma, calcaire ; forêt de *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh, 1.750 m. ; derrière Moulay Idriss, 900 m. ; au-dessus de Taza, 1.050 m., jurassique ; Zerkten, sur *Quercus suber* ; Djebel Ourgonz, 2.500 m., roches siliceuses ; roches calcaires à Azrou, 1.200 m. ; gorge de Ras El Ma, calcaire, 1.580 m., Moyen Atlas.

*Tortula ruralis* (L.). — Ras El Ma, 1.550 m., calcaire ; Djebel Ourgouz, 1.950 m., Si, epiphyte.

*Tortula ruralis* (L.) tr. ad. *aciphylla* Hartm. — Djebel Ourgouz, 2.450 m., Si.

*Schistidium aporurpum* (L.). — Gorge de Ras El Ma, calcaire, 1.580 m.

*Schistidium sphaericum* (Schimp.). — Djebel Ourgouz, 2.500 m., siliceux.

*Grimmia anolon* Br. eur. — Djebel Ourgouz, 2.500 m., Silice.

*Grimmia commutata* Huben. — Djebel Ourgouz, 2.150 m., Si.

*Grimmia commutata* Huben, l. *subcapitata*. — Ourgouz, 2.450 m., Si ; Zerkten, forêt de *Quercus suber* ; Ourgouz, 2.500 m.

*Grimmia orbicularis* Bruch. — Tlemeen, 1.000 m., rochers calcaires ; Djebel Aghi ; Demnat, 1.400 m., sol calcaire.

*Grimmia pubinata* (L.). — Ras El Ma, 1.600 m., calcaire.

*Grimmia trichophylla* Grev. — Moulay Idriss.

*Dryptodon Harimanii* (Schimp.). — Gorge de Ras El Ma, Moyen Atlas, 1.580 m., Moulay Idriss, calc.

*Hedurgia albicans* Lindb. — *Quercetum ilicis*, vallon de Sebba Azrou, 1.550 m.

*Orthotrichum saxatile* Schimp. — Moulay Idriss.

*Orthotrichum affine* Schrad. — *Quercetum ilicis* au-dessus d'Ain Leuh, 1.750 m. ; Djebel Tazekka, dans la forêt de *Quercus Mirbeckii*, 1.600 m.

*Orthotrichum rupestre* Schleich. — Djebel Ourgouz, 2.150 m., sol siliceux.

*Orthotrichum Lyellii* Hook. et Tayl. — Forêt de *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh, 1.650 m.

*Encalypta vulgaris* (Hedw.). — Forêt de *Quercus Mirbeckii*, au Djebel Tazekka, 1.600 m., Si ; Zalagh, près de Fez ; Zerkten, forêt de *Quercus suber* ; au-dessus de Demnat, 1.300 m., Grand Atlas ; Djebel Aghi, près de Demnat, 1.400 m., sol calcaire.

*Enthastodon curvisetus* (Schwægr.). — Au-dessus de Taza, sur calcaire, 1.050 m.

*Funaria hygrometrica* (L.). — Cascade, près d'Ain Leuh, 1.550 m., gorge de Taza ; *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750 m. ; forêt de Tecni près de Tlemeen.

*Funaria mediterranea* Lindb. — Forêt de *Quercus ilex*, dans le vallon de Sebba, Azrou, 1.500 m. ; caverne tuffeuse du Zalagh, 800 m., N. ; Skoura près Marrakech.

*Bryum patens* Sw. — Cascade, près d'Ain Leuh, 1.550 m.

*Bryum ventricosum* Dicks. — Source au Djebel Tazekka, 1.450 m., Si.

*Bryum Kunzii* Horn. — Forêt de *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh, 1.750 m.

*Bryum argenteum* L. — Gorge de Taza.

*Bryum bicolor* Dicks. (= *B. atropurpureum* Brynd. eur.). — Skoura, près de Marrakech ; gorge de Taza.

*Bryum alpinum* Huds. — Fontaine sur le Djebel Tazekka, 1.150 m., Si ; Gourdoze, 1.950-2.050 m., Grand Atlas.

*Bryum capillare* L. — Forêt de *Quercus suber*, près de Zerkten, Grand Atlas ; forêt de *Quercus Mirbeckii*, au Djebel Tazekka, 1.600 m.

*Bryum divaricoides* Hzijs. — Source au Djebel Tazekka, 1.600 m. ; vallon de Gourdoze, 1.950-2.050 m., près Zerkten.

*Bryum graniparum* de Not. — Gorge de Taza, calcaire, 700 m.

- Mnium unilobatum* L. — Vallon derrière Zerekten, 1.500-1.600 m., Si.
- Mnium affine* Bland. — *Quercetum ilicis*, Ain Leuh, 1.750 m.; vallon derrière Zerekten, 1.500-1.600 m., Si.
- Mnium Seligeri* Jur. — Gourdonze, 1.950-2.050 m.
- Homomium pumiformis* Hrbw. — Djebel Tazekka, 1.600 m., Si; forêt de *Quercus Mirbeckii*; sur *Quercus suber* à Zerekten.
- Phloanthus vulcurea* (Br. eur.) f. junior. — Djebel Tazekka, 1.600 m., loulane; Gourdonze, 1.950-2.050 m.
- Phloanthus janthina* (L.) — Gourdonze, 1.950-2.050 m.
- Phloanthus raspitosi* Wils. — Source au Djebel Tazekka, 1.950 m., Si.
- Pseudisphaeria antipyretica* L. — Source sur les pentes du Djebel Tazekka, 1.450 m.
- Leucodon sinuoides* (L.) var. *morensis* (Schleich.) (= *L. morensis*). — Zalagh pres Fez.
- Leucodon sinuoides* (L.) forme un peu transitoire vers la var. *morensis* (Schleich.). — Djebel Tazekka, 1.600 m., sur *Quercus Mirbeckii*, N.; Ras El Ma, 1.600 m., calcaire.
- Antitrichia rufifurcata* Sull. — Sur *Quercus ilex*, Ain Leuh, 1.750 m.; vallon de Seheb, 1.550 m., *Quercetum ilicis*; Tazekka, sur *Quercus Mirbeckii*.
- Lepidobolus Smithii* (Dicks.). — Epiphyte sur *Taraxacum* dans le Moyen Atlas, à Ras El Ma, 1.580 m.
- Neckera hirsuta* Jur. (*N. mediterranea* Phil.). — *Quercetum ilicis*, pres Ain Leuh, 1.750 m., Ca; Ras El Ma, calcaire.
- Neckera pumila* Hrbw. Epiphyte sur *Taraxacum*. — A Ras El Ma, 1.580 m.
- Phlogozonium gracile* (L.). — Vallon de Seheb, Azron, 1.550 m.
- Phlogozonium fistulosum* (Timm.). — *Quercetum ilicis*, pres d'Ain Leuh, 1.750 m.; gorge de Ras El Ma, 1.580 m., calcaire.
- Pseudoheskenia Arabica* Thériot. — Vallon de Moulay Idriss.
- Isotrichum muricatum* Thériot et Meylan. — Vallon derrière Zerekten, 1.600 m., Si.
- Hemitelia serricoma* (L.). — Tres repanda. Forêt de *Quercus Mirbeckii* au Djebel Tazekka, 1.500-1.650 m.; *Quercetum suberis* au-dessus de Taslaha, Grand-Atlas, 1.600-1.700 m.; Omgouz, 2.450 m., Si; *Quercetum ilicis*, pres d'Ain Leuh, 1.750-1.780 m.; Djebel Zalagh, près Fez, 800 m.; Ras El Ma, 1.550 m., calc.; Moulay Idriss, rochers calcaires; Zerekten, *Quercus suber*; Djebel Aghi, Haut-Atlas, 1.900 m., calcaire; Ain Leuh, epiphyte sur *Quercus ilex*; Zalagh sur calcaire, près Fez; Ras El Ma, 1.580 m., epiphyte sur *Taraxacum*.
- Dachytherium salebrosum* (Hbhm.). — Source au Djebel Tazekka, 1.450 m.
- Dachytherium rimulare* Br. Eur. — Gourdonze, 1.950-2.050 m.; vallon derrière Zerekten.
- Dachytherium pupuleum* Hedw. — Omgouz, 2.500 m., roche siliceuse.
- Dachytherium velutinum* (L.). — *Quercetum ilicis*, Ain Leuh, 1.750 m.
- Schropfium illecebrum* (Schwagr.). — Djebel Tazekka, 1.600 m., Si, forêt de *Quercus Mirbeckii*, 1.400 m.; sur *Quercus suber* à Zerekten; vallon de Seheb, près d'Azron, 1.550 m. *Quercetum suberis*; Moulay Idriss.
- Eurhynchium strigosum* Hbhm. var. *praerog.* (Hedw.). — Djebel Omgouz, 2.450 m., Si.

*Rhynchostegium megalopolitanum* Bland. — Derrière Moulay Idriss, 900 m ; Gorge de Taza, 700 m., calcaire.

*Rhynchostegium megalopolitanum* Bland. var. *meridionale* Schimp. — gorge de Taza, calcaire ; Kenitra.

*Rhynchostegium confertum* (Dicks.). — Ourgouz, 1.950 m., Si.

*Amblystegium irriguum* (Wils.). — Près de la source de Ras El Ma, Moyen Atlas, 1.600 m.

*Amblystegium filicinum* (L.) var. *trichodes* (Brid.). — Gorges de Ras El Ma, calcaire, 1.580 m. ; Gourdouze, 1.950-2.050 m.

*Cratoneuron commutatum* (Jedw.). — Cascade près d'Ain Leuh, 1.550 m.

*Drepanium cupressiforme* (L.). — *Quercetum iliris* dans le vallon de Sebeb, 1.550 m. à Azrou et ailleurs.



## Les Bryophytes nord-africains

### II. Précisions sur le *Tortula Saharæ* Trab. (1)

par F. JELENC (Alger)

Dans son travail: Quelques mousses désertiques (1927, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, 18, pp. 12-13), TRABUT ne donne aucune précision sur l'écologie de *Tortula Saharæ* qu'il vient de décrire.

Grâce à l'amabilité de Mme GAUTHIER, que je remercie très sincèrement, j'ai pu consulter quelques notes manuscrites de TRABUT: Un dossier, intitulé « Supplément: Gymnospermes, Ptéridophytes, Musci » (destiné vraisemblablement à compléter et améliorer le troisième volume de la Flore d'Algérie arrêté à l'état de bonnes feuilles), contient, se rapportant à *T. Saharæ*:

1) Une rectification: la plante n'a pas été recollée à Fignig mais à Beni-Ounif. L'unique part de l'Herbier de l'Université d'Alger est d'ailleurs étiquetée: Beni-Ounif, avril 1906, n° 1608, L. Trabut.

La distance séparant les deux oasis n'est pas bien grande: une dizaine de kilomètres. Mais la frontière passe entre elles au col de Zénaga. L'espèce doit donc être rayée de la flore marocaine et ajoutée à la flore algérienne.

2) Des précisions sur l'écologie de la plante: A la fin de la note consacrée à *Tortula humillima* Card. et Cop., TRABUT indique: « Sud Oranais à Beni-Ounif sur rochers de grès avec *Grimmia orbicularis*, *Crossidium chlovanotos*, *Cr. squanigerum*, *Funaria deserticola*, *Tortula Saharæ*, *Bryum argenteum*. »

Puisque l'espèce a été recollée dans la même station que *T. humillima*, il est possible d'utiliser les indications données par COPPEY (Mousses du Sahara, 1911, *Bull. Soc. Bot. France*, pp. 500-501): « ...sur les rochers de grès exposés au nord au regard de l'oued et de la palmeraie... Les touffes ou gazonnements... sont ensevelis dans le sable fin... »

Ces renseignements permettent de comparer l'écologie de *T. desertorum* Broth. et de *T. Saharæ*.

Pierre ALLORGE qui a étudié la première espèce insiste sur sa localisation sur terrains gypseux: Observations sur *Tortula desertorum* Broth., mousse aralo-caspicienne des plateaux castillans (1938, *Journ. de l'Inst. Bot. de l'Acad. des Sc. de la RSS d'Ukraine*, n° 18-19 (26-27), pp. 287-288; 1939, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, XI, pp. 109-112; Essai de Biogeographie de la Péninsule Iberique, 1947, Paris).

Bien qu'il soit impossible de préciser exactement l'endroit où *T. Saharæ* fut récolté, on peut cependant affirmer que les bords de l'oued qui irrigue

(1) Laboratoire de Botanique générale et appliquée de l'Université d'Alger, février 1954.

la palmeraie de Beni-Ounif ne sont pas gypseux. Cette zone est, en effet, constituée par des alluvions et par des rochers de grès dont les excavations sont plus ou moins remplies par du sable.

A mon avis, en l'état de nos connaissances, *T. Sahara* ne peut pas être considéré comme un vicariant de *T. desertorum*. Si, anatomiquement, les deux plantes sont voisines, leur écologie les sépare beaucoup plus nettement.

Il est vraisemblable que ces deux mousses sont des espèces, sous-espèces, variétés ou formes (peu importe la place qu'on leur impose dans la hiérarchie) dérivant d'un ancêtre commun. Elles se sont probablement différenciées par ségrégation géographique et écologique. L'une, *T. desertorum*, semble être surtout une plante steppique, adaptée à la vie sur les sols alcalins gypseux ; l'autre, *T. Sahara*, semble être une plante désertique, adaptée à la vie sur les sols siliceux.

## Les Bryophytes nord-africains

### III. Le *Tortula desertorum* Broth. existe-t-il en Afrique du Nord ?

par F. JELLET (Alger)

Dans la deuxième édition des *Musei*, BROTHIUS indique (p. 301) le répartition de *Tortula desertorum* : « in den Sandwüsten und Steppen Transkaspischen und Zentralasiens, Vorderasien, Alger (1) ». L'auteur, en traitant la péninsule ibérique, inclut pour la première fois — à ma connaissance — l'Algérie dans l'aire de cette espèce aralo-caspienne.

Quelques auteurs ont suivi BROTHIUS : Th. HENZOG (Géographie du Moose), V. GIACOMINI et R.-G. WERNER, ces deux derniers avec réserves cependant. Pourtant R.-G. WERNER utilise l'espèce pour caractériser l'étage de végétation méditerranéenne aride. Par contre, d'autres botanistes, P. ALLORGE (2) en particulier, ne la citent pas d'Algérie.

Les recherches effectuées dans les herbiers et dans la littérature pour essayer de localiser les récoltes algériennes ne m'ont apporté aucune précision : Les Herbiers du Muséum, CASARIS-GIL, BROTHIUS, en plus des nord-africains, ne possèdent pas de parts originaires de nos régions. Le professeur HENZOG m'écrit qu'il a simplement suivi BROTHIUS.

Quelle est donc l'origine de l'imputation des *Musei* ?

Voici ce que j'ai trouvé : En 1906, pendant la Session extraordinaire de la Société Botanique de France, TRABUT a récolté à Beni-Ounif une mousse qu'il détermine d'abord *T. desertorum* (détermination faite à une date incertaine que je situe, après étude de notes manuscrites de l'auteur, entre 1912 et 1922). Plus tard, TRABUT reprend l'étude de la plante, note des différences sensibles avec *T. desertorum* et la décrit sous le nom de *T. Sahara* dans le *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* (1927).

Mais entre temps, TRABUT a, sinon distribué (je ne le pense pas puisque l'espèce ne se trouve pas dans les herbiers), du moins signalé l'existence de cette mousse en Afrique du Nord. BROTHIUS qui était en relation régulière avec TRABUT a pu connaître de cette découverte et a pu ainsi mentionner l'existence de *T. desertorum* en Algérie.

TRABUT, certifiant sa détermination, a négligé d'indiquer qu'il s'agissait de la plante citée dans les *Musei* et qu'il fallait modifier les indications de cet ouvrage.

(1) L. traduit Algérie par Algérie ; ce mot étant souvent utilisé par les auteurs allemands pour désigner l'ensemble du territoire algérien.

(2) Mlle ALLORGE m'indique que l'espèce est citée d'Algérie sur les fiches inédites de P. ALLORGE.

Il me semble donc qu'il faille rayer *T. desertorum* de la flore nord-africaine. Mais il est vraisemblable qu'on l'y rencontrera un jour. Ses exigences écologiques, sont en effet, souvent réalisées dans le domaine mauretanien steppique et dans le nord du Sahara. Ces régions sont encore insuffisamment exploitées et peuvent réserver de belles surprises aux bryologues qui les parcoureront.

Je remercie Mme GAUTHIER qui m'a permis de consulter les notes manuscrites de TRABUT, Mme ALLORGE, MM. BIZOT, COIPIÉS LATORRE et HERZOG qui ont bien voulu effectuer des recherches dans les herbiers et la littérature dont ils disposent et me communiquer des renseignements très intéressants.

Février 1954

PRINCIPAUX TRAVAUX CONSULTÉS.

- ALLORGE (P.). — Sur quelques types de disjonctions dans la flore muscicole ibérique. 1931, Recueil de travaux cryptogamiques dédiés à Louis Mangin.
- Quelques observations sur le *Tortula desertorum* Brühl., mousses arabo-caspimane des plateaux castillans (1938, *Journ. de l'Institut Bot. de l'Avod. des Sc. de la BSS d'I Kraine*, pp. 287-288, et 1939, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XI**, pp. 109-112).
- ALLORGE (P.) et P. — Notes sur la Flore bryologique de la péninsule ibérique. X. Muscinées du sud et de l'est de l'Espagne (1946, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, p. 184).
- ALLORGE (P.). — Essai de Bryogéographie de la péninsule ibérique. Paris, 1947.
- BIZOT (M.). — Contribution à la Flore Bryologique du Liban (1942, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, p. 50).
- BROTHIERUS (V. F.). — Musci. 1909, 1<sup>re</sup> éd., vol. I, p. 435 ; 1924, 2<sup>e</sup> éd., vol. I, p. 301.
- CAMP (P.). — Muscinées récoltées en Algérie pendant la Session de la Société Botanique de France et déterminées par ... (1906, *Bull. Soc. Bot. de France*, pp. CCXVI-CCXVII).
- CASARES-GIL (A.). — Enumeración y distribución geográfica de las muscinas de la península ibérica. 1915, Trabajos del Museo nacional de ciencias naturales, serie Botánica, Núm. 8.
- FRABAULT (Ch.). — Rapport sur les herborisations de la Société (1906, *Bull. Soc. Bot. France*, pp. CLIV, CLIX, CLXV à CLXXVII).
- GIACOMINI (V.). — Nota preliminare sul mio studio sulle affinità ed i componenti la Flora bryologica nord africana (1940, *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **XLVII**, pp. 455-458).
- Cenni ed affinità della Flora bryologica nell'Africa mediterranea (1940, *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, **XLVII**, pp. 624-648).
- HERZOG (Th.). — Géographie et Mousses, 1926, Léna, pp. 105 et 280-81.
- RICHARDS (P. W.). — Ecology, in *Manual of Bryology*, 1932, La Haye, p. 380.
- TRABUT (L.). — Quelques mousses désertiques (1927, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, pp. 12-13).
- WERNER (R. G.). — Aperçu phytogéographique sur la flore cryptogamique méditerranéenne de l'Afrique du Nord, l'embryonisme et les caractères propres au Maroc, à l'Algérie et à la Tunisie (1939, 4<sup>e</sup> Congrès Péd. Soc. Sav. Afr. N., pp. 219-244).
- Les origines de la flore cryptogamique du Maroc d'après nos connaissances actuelles (1948, Volume jubilaire de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc, pp. 147-202).

## Die pflanzengeographischen Elemente in der Lebermoosflora Deutschlands

von Karl MÜLLER (Freihurg i. Br.) \*

### HOLARKTISCHES ELEMENT.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte sind mit der artsystematischen Klärung auch neue Funde und Beobachtungen pflanzengeographischer Art an deutschen Lebermoosen gemacht worden, sodass es sich lohnt die Funde zu ordnen und auf ihren wissenschaftlichen Wert für die Pflanzengeographie zu prüfen. Schon seit einiger Zeit ist ja bekannt, dass die Moose sich für pflanzengeographische und soziologische Zwecke hervorragend eignen.

Unter den deutschen Lebermoosen gibt es eine grosse Gruppe holarktischer Arten, die nach den bisherigen Feststellungen in Europa, Asien und Nordamerika verbreitet sind. Was aber bei den Moosen, gegenüber den höheren Pflanzen auffällt, ist der viel höhere Prozentsatz gleicher Arten in allen diesen drei Erdteilen, gegenüber den höheren Pflanzen. Das hängt wahrscheinlich mit dem höheren Alter der Lebermoose zusammen, deren Arten schon bestanden haben müssen, als Europa mit Nordamerika noch durch Landbrücken verbunden war, die den Artenaustausch noch ermöglichten.

Zu der holarktischen Gruppe sind z. B. zu rechnen die Gattungen *Riccardia*, *Cephalozia*, *Lophozia* (im weiteren Sinne), *Scapania* u. a. die in nahezu gleichem, sehr hohem Prozentsatz, identischer Arten in Europa und Nordamerika vorkommen und auch viele gleiche Arten in dem wenig erforschten Gebiet Asiens besitzen.

Unter der holarktischen Gruppe können wir mehrere Untergruppen unterscheiden:

- a. *Arktische Gruppe*, in Deutschland durch keine Arten vertreten.
- b. *Nordische Gruppe*. Geht südwärts nur bis Norddeutschland. Bei uns nur durch wenige Arten vertreten z. B. *Leiocolea Rutheana*, *Lophozia capitata* (= ehemalige *L. Mildeana*) und *Fossombronina incurva* (fig. 1). Das sind Arten, die fast ausschliesslich in einem Gebiet vorkommen, das während der Eiszeiten von nördlichen Gletscher bedeckt war. Vermutlich sind diese, wie die arktischen Arten, nach der Eiszeit aus den eisfrei gehaltenen Gebieten vom Osten her zugewandert. *Leiocolea Rutheana* ist im Jura-Gebiet häufig, *Lophozia capitata* und *Fossombronina incurva*

\* Communication présentée au VIII<sup>e</sup> Congrès International de Botanique à la Société de Biologie, Paris, juillet 1954.

werden wahrscheinlich in der Sowjetunion auch vorkommen; das Gebiet ist eben hepaticologisch noch fast unbekannt.

c. Die nordisch-alpine Gruppe umfasst sehr zahlreiche Arten, die von den Nordländern über die Mittelgebirge bis in die Alpen verbreitet sind, z. T. auch den West-Ost-zentralenropäischen Gebirgszug von den Pyrenäen bis Karpaten besiedeln. Als Typus einer solchen Verbreitung kann *Lophozia obtusa* gelten (Vgl. fig. 2.) Dabei gibt es aber Variationen indem gewisse Arten mehr im westliche Teil, andere mehr im östlichen Teil dieses Gebirgszuges auftreten.

Zu der nordisch-alpinen Gruppe gehören z. B. *Anastrophyllum Michauxii*, *Arnellia fenestrata*, *Chandonanthus setiformis*, *Crossocalyx Hellenicus*, *Harporhynchus Flotowianus*, *Leiocolea heteracolpos*, *Lophozia obtusa*,

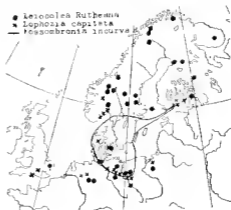


FIG. 1. — Nordische Gruppe.

*Odontoschisma elongatum*, *Pellia borealis*, *Scapania cuspiduligra*, *S. paludosa*, *S. uliginosa*, *Sphenolobus saxicola*, *Solenostoma cordifolium*.

Von diesen ist allein *Pellia borealis* bisher nur in Europa festgestellt, es ist aber anzunehmen, dass sie auch in Nordamerika und in Asien gefunden wird. *Arnellia* ist zirkumpolar verbreitet. Auf deutschem Boden wurde sie nur in den Salzburger Alpen am Funtensee gefunden. Andere bemerkenswerte Funde dieser Gruppe sind folgende:

*Scapania uliginosa* gedeiht in einigen deutschen Mittelgebirgen, aber auch in einem Hochmoor bei Liegen a. d. Ems, nur wenige Meter über dem Meeresspiegel, offenbar als Relikt auf dem kalten Hochmoorboden. Auf holländischer Seite, unweit von dem *S. uliginosa*-Standort wurde das arktisch-alpine Laubmoos *Oligotrichum lacunosum* gesammelt.

*Scapania cuspiduligera* war aus Westdeutschland vom Harz und Fichtelgebirge bekannt, an beiden Standorten wurde sie aber nicht mehr gefunden, dagegen konnte sie an der Waldhag bei Ravensburg festgestellt werden. In den deutschen Alpen ist sie von Mittenwald in Oberbayern bekannt.

Eine andere nordisch-alpine Art ist *Cephalozia ambigua* mit zirkumpolarer Verbreitung, die aber auch in Schottland, in der Schweiz und Tirol gefunden wurde. Für Deutschland ist der einzige sichere Standort

11. Feldberg in Schwarzwald (die Angabe Fichtelgebirge bedarf der Nachprüfung).

*Buthlophozia Kunzeana* ist ausser in den Nordländern und den Alpen in den Mittelgebirgen im Schwarzwald, Vogesen, Niederhessen, Rhön, Harz, Erzgebirge, Elbsandsteingebirge, Isergebirge, Riesengebirge und in der Brandenburger Tiefebene festgestellt.

*Lophozia grandiretis* mit ebenfalls arktisch-alpiner Verbreitung, kommt in Deutschland in den Allgäuer Alpen vor und, offenbar als Relikt auch in der Oberrheinebene bei Ketsch, unweit Mannheim, bei um 100 m. Bei Ketsch wurden auch *Haplomitrium* und *Ricardia incurvata* gefunden, die in dieselbe Gruppe gehören.



FIG. 2. — Nordisch-alpine Gruppe (*Lophozia obtusa*).

Arktisch-alpin ist auch *Hygrobiella laxifolia* mit Verbreitung in den Nordländern und vereizellen Vorkommen in dem zentral-europäischen Gebirgszug von den Pyrenäen bis Talra. In Deutschland war dieses zierliche Moos bisher nur als Relikt im Elbsandsteingebirge an verschiedenen Stellen gefunden. Nun ist ein neuer Standort am Felderkessel am Feldberg im Schwarzwald hinzugekommen.

Wahrscheinlich ist auch *Cephalozia grimutana* als nordisch-alpin anzusehen, allerdings ist die Verbreitung dieser wenig kleinen Pflanze noch zu wenig bekannt, weil sie leicht übersehen wird und die richtige Erkennung der *Cephalozia* Arten überhaupt schwierig ist. Sie ist bekannt aus Spanien, Pyrenäen, Cantal, aus den Alpen, dem nördlichen Teil von Norwegen und aus Novaja Semlja. Neuerdings wurde sie für Deutschland zum erstenmal nachgewiesen am Feldberg in Schwarzwald.

Zu der nordisch-alpinen Gruppe sind ferner zu rechnen *Gymnomitrium coccinatum* und *G. obtusum*. Die erste ist holarktisch verbreitet

und ebenso im Grundgebirge des zeitcaleuropäischen Gebirgszuges von den Kantabrischen Gebirgen über Pyrenäen, Alpen bis Tatra und Kleinasien bei Trapezunt und Kaukasus. In den Mittelgebirgen kommt sie vor am Hochland der Auvergne, Vogesen, Schwarzwald, Bohmerwald, Fichtelgebirge, Altvatergebirge, Riesengebirge. Ausserdem wird diese Art aus der Anarktıs angegeben. *G. obtusum* ist wesentlich weniger weit verbreitet und aus Asien überhaupt noch nicht bekannt. Die Verbreitung erstreckt sich über die Nordländer Europas und Nordamerikas. Vereinzelt kommt die Pflanze in den Alpen vor und ferner in Spanien, Portugal, Vogesen, Tschechoslowakei, Tatra, Kaukasus. In Deutschland ist sie nur bekannt vom Riesengebirge, Harz, Meissner und aus der Rhon.

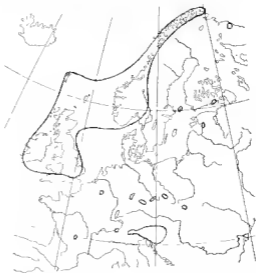


FIG. 3. — Nordisch-alpine Gruppe (*Solanostoma cordifolium*).

Mehrere nordisch-alpine Arten haben eine z. T. erheblich disjunkte Verbreitung. Hierher kann man z. B. *Chandonanthus setiformis* rechnen, eine Pflanze, die in den Nordländern Europas, Asiens und Nordamerikas weit verbreitet ist, aber darüber hinaus auch im Himalaya und in Japan auftritt. In Deutschland wurde das Moos gefunden im Harz (Original), Thüringerwald, Lausitzer Bergland, Riesengebirge, Isergebirge, Eifel, Schwarzwald am Feldberg. In den Alpen auf die Ostalpen beschränkt und nur vereinzelt, ostwärts bis Tatra (nach NEES auch Karpaten).

Eine andere nordisch-alpine Pflanze mit disjunkttem Areal ist *Solanostoma cordifolium* (fig. 3), die in der ganzen zirkumpolaren Arktis verbreitet ist bis Grönland, Labrador, Kanada, Aleuten, Japan, China, Indien. Auch in Mitteleuropa weist sie eine disjunkte Verbreitung auf. In Deutschland kommt sie nur im Feldberggebiet im Schwarzwald vor, wo sie in Bachläufen in der subalpinen Region ziemlich verbreitet ist und mit den Bächen bisweilen weit herabsteigt. Im Alpenzug wurde sie nur vereinzelt gefunden. Ostwärts geht sie bis Tatra, Karpaten und Kaukasus. In Frankreich sind Fundorte am Mont Dore, Cantal, und in



des Pyrenäen bekannt. In Spanien findet man disjunkte Vorkommen in der Sierra Nevada und Sierra de Gredos. In Westeuropa ist sie nachgewiesen in den Ardennen, England, Irland, Schottland, Färöer, Island, im Norden in Skandinavien und Finnland weit verbreitet.

Eine kleine Gruppe nördisch-alpiner Arten, die durch eine eigenartige Lokalisation ausgezeichnet ist, muss noch erwähnt werden: *Barbilotia Hatcheri* und *B. Flærkei*. Diese Arten sind auf der nördlichen Hemisphäre weit verbreitet. *B. Hatcheri* findet sich in Nord- und Mitteleuropa zerstreut und geht, südwärts bis Spanien, Portugal, Italien, Jugoslawien, Ungarn, Bulgarien und Kaukasus. Sie kommt auch noch vor im Himalaya und in Japan, ebenso ist sie in dem nördlichen Teil der U.S.A. zu Hause, sowie in Kanada und Alaska. Ganz abseits von diesem nördlichen Verbreitungsgebiet liegt aber ein disjunktes ca. 13.000 Kilokilometer entferntes in der Antarktis Südamerikas. Auch *B. Flærkei*, die eine ähnliche Verbreitung in Europa besitzt und ebenfalls zirkumpolar verbreitet ist, kommt in der Antarktis vor. Diese antarktischen Vorkommen stellen ein grosses pflanzengeographisches Problem dar. Ich hatte gehofft, dass beide Arten auch in den Anden gefunden würden und so eine Verbindung zwischen den nord- und südamerikanischen Fundorten hergestellt würde. Diese Hoffnung hat sich aber bisher nicht erfüllt.

#### ALPINES ELEMENT.

Alpine Lebermoose, also solche, die ihr Vorkommen fast ganz auf den Alpenzug oder auf das mitteleuropäische West-Ost-Gebirgssystem beschränken, gibt es nur wenige, was damit zusammenhängen kann, dass die Lebermoose schon sehr alt sind. Man hat früher als Typus für alpine Arten *Herberta Suedneri* genannt. Neuere Forschungen haben aber gezeigt, dass es sich bei diesem Lebermoos um eine ozeanische Art handelt. Heute kennen wir von den wenigen alpinen Arten drei *Marsipella*-Arten und *Scapania helvetica* als auch in Deutschland vorkommend. Diese vier Arten gehen nördlich über den zentraleuropäischen Gehirgszug nicht weit hinaus (fig. 1).

*Scapania helvetica* kennen wir aus dem Alpenzuge (Original vom Rigi), vom Etrurischen Apennin, Schweizer Jura, Pyrenäen, südlichem Schwarzwald, Vogesen und aus den Sudeten. Da die Pflanze oft verkannt wurde, ist ihre Verbreitung z. Z. noch nicht genügend bekannt.

Von den *Marsipella*-Arten rechne ich hierher *M. badensis*, *M. ramosa* und *M. commutata*. Die erste kommt ausser im Schwarzwald (Originalstandort) in den Alpen bis Kroatien, auf dem Mont Dore in Frankreich, im Bohmerwald, in der Tatra und in den Karpaten vor. *M. ramosa* wurde in den Ostalpen in Vorarlberg, im Allgäu (Original), in Tirol, sowie am Feldberg im Schwarzwald gefunden und *M. commutata*, eine durch das schwachbrettartige Zellnetz leicht erkennbare Art, kennen wir aus dem ganzen Alpenzug im Grundgebirge in Höhenlagen von 1.900-2.600 m. (Original Vorarlberg), dann von Cautal und Mont Dore in Frankreich, sowie von der Hohen Tatra. Neuerdings wurde diese hochalpine Art auch für Deutschland am Feldberg im Schwarzwald nachgewiesen.

Als alpine Arten im weiteren Sinne kann man *Scapania squiloba* und *S. aspera* ansehen, die in den Kalkalpen ihre Hauptverbreitung haben. In den Nordländern dagegen nur vereinzelt und spärlich auftreten. Beide

Arten sind kalkhold, in ihrem Vorkommen auf Europa beschränkt und haben ungefähr dieselbe Verbreitung.

In Deutschland kommen beide in fast allen Gebirgen mit Kalk vor. Nach Süden bis Apennin, *S. aspera* auch auf Sardinien und Sizilien, ostwärts bis Karpaten, Transsilvanische Alpen und Kleinasien nordwärts bis Grossbritannien, Westküste von Norwegen und Südschweden.

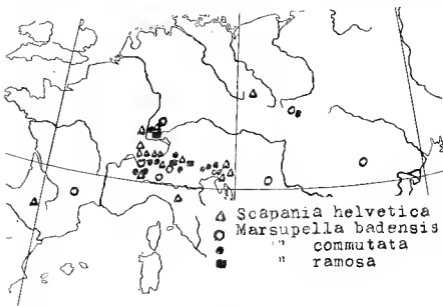


FIG. 1. - Alpines Element.

#### ATLANTISCHES ELEMENT.

Die klimatischen Verhältnisse Deutschlands werden stark vom Atlantik her beeinflusst. Infolgedessen ist das Klima regnerisch und verhältnismässig warm und die Flora weist zahlreiche atlantische Arten auf, die ein feuchtes Klima und nicht zu kalte Winter zum Gedeihen mitig haben. Bekanntlich geht die 0° Januar-Isotherme am Ostrand Westdeutschlands durch und spiegelt sich im Vorkommen der atlantischen Stechpalme (*Ilex*) deutlich wieder. Auch die Verbreitung der atlantischen Lebermoose läuft ungefähr auf der 0° Januar-Isotherme.

Die atlantischen Arten sind in Europa, im Gegensatz zu den mediterranen, von den Kanarischen Inseln, Madeira, Azoren an der europäischen Küste bis Grossbritannien, Shetland-Inseln und langs der norwegischen Küste über Dänemark, Südschweden teilweise auch Südfinland, also immer in Meeresnähe, verbreitet.

Im Mittelmeerraum fehlen sie dagegen oder sind auf den westlichen Raum des Mittelmeerbeckens beschränkt. Im mitteleuropäischen Festland treten sie vereinzelt auf in Gebieten, die sich durch Wärme und viel Niederschläge, sowie nicht zu kalte Winter auszeichnen. Besonders geeignete Stellen finden sich hier an Stellen, wo der Schwarzwald an

die Rheinebene anstößt und im Rheintal weiter abwärts, sowie stellenweise in Thüringen und Sachsen.

Neben den atlantischen Arten gibt es in Deutschland eine Reihe von *subatlantischen* Arten die sich etwas weiter ostwärts ausbreiten und fern eine Gruppe von Arten, die sowohl an der europäischen Atlantikküste wie an der von Nordamerika gefunden werden. Diese auch amphiatlantisch oder euryatlantisch genannte Gruppe wollen wir aber bei dem atlantischen Element besprechen.

In manchen Fällen ist es nicht möglich das atlantische Element vom mediterranen zu trennen. Solche Arten werden als *mediterranean-atlantisch* bezeichnet.

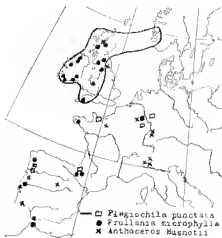


Fig. 5. — Atlantisches Element.

Eine auffallende Tatsache ist das Vorkommen der atlantischen Lebermoosarten nur auf kalkiger Unterlage.

Von den streng atlantischen Arten kommen einige in Westdeutschland vor (Fig. 5) wie *Anthoceros Husnotii*, *Plagiochila punctata*, *Frullania microphylla* und *Lejeunea lamaceriua*. Der *Anthoceros* ist bekannt von den Kanarischen Inseln, Madeira, Azoren, Süd- und Westspanien, Portugal, Nordfrankreich, Belgien, England, Schottland, und in der Schweiz aus dem Tessin. In Deutschland ist er nur gefunden im nördlichen Schwarzwald im Mürgtal und bei Reichental nördlich Gernsbach.

*Plagiochila punctata* hat eine ähnliche Verbreitung über die Kanarischen Inseln, Madeira, Azoren, Westspanien, Portugal, Normandie, Großbritannien, findet sich aber auch noch an der Südwestküste Norwegens. Abseits von der Küste liegt ein Fundort bei Echternach in Luxemburg und, als einziger deutscher, bei Siegburg bei Bonn.

Auch *Lejeunea lamaceriua* kommt auf den atlantischen Inseln häufig vor, findet sich ferner an der spanischen Atlantikküste, in Irland und England. In Deutschland wurde sie nur aus dem nördlichen Schwarzwald von Reichental bei Gernsbach bekannt.

Eine andere streng atlantische Art ist *Frullania microphylla*, die in

Deutschland nur in der Eifel gefunden wurde, während ihr übriges Vorkommen an die Atlantikküste gebunden ist, wo sie auf den atlantischen Inseln, an der Westküste von Spanien, Portugal, in den Westpyrenäen, NW-Frankreich, Grossbritannien bis zu den Hebriden sehr verbreitet ist.

Auch *Madotheca Porella* hat in Europa eine atlantische Verbreitung. Sie wurde in Deutschland nur einmal im Ellsandsleingebirge gesammelt, seit mehr als 100 Jahre aber hier nicht mehr gefunden.

Neben  $\pm$  streng atlantischen Arten kommen aber in Deutschland noch eine Anzahl *subatlantischer* vor, die ziemlich weit ins Binnenland

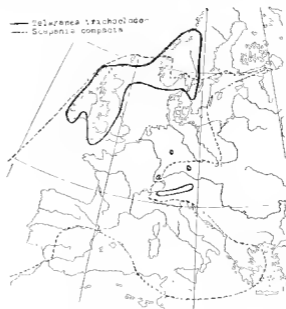


FIG. 6. — Subatlantische (*Telaranea trichoclados*) und mediterran-atlantische Gruppe (*Scapania compacta*).

vordringen. Hierher sind zu rechnen *Frullania fragilifolia* und *Telaranea trichoclados*.

Die erste ist von der atlantischen Küste und den atlantischen Inseln bis Shetland Inseln und Norwegens Küste (bis Nordland) verbreitet und kommt auch noch im Süden von Schweden und Finnland vor. Südwärts geht sie bis Korsika, Sizilien und Jugoslawien, in Mitteleuropa nördwärts bis Bayr. Wald, Riesengebirge, Tschechoslowakei, Ungarn, Karpaten.

*Telaranea (Mirrolepidozia) trichoclados*, die bisher nur aus Europa bekannt ist, fehlt dem südlichen atlantischen Gebiet, ist aber im Norden in Grossbritannien, Norwegen und Schweden im atlantisch beeinflussten Gebiet verbreitet. In Deutschland findet man sie im südlichen Schwarzwald, Harz, Böhmerwald, Oberbayern. In den Alpen in der Schweiz, Oberitalienische Alpen, Voralberg, Tirol, Steiermark, Salzburg (Vgl. fig. 6).

*Medderran-atlantisch* ist, von den in Deutschland vorkommenden Arten *Scapania compacta*. Sie ist über das Mittelmeergebiet bis Griechenland verbreitet, aber auch auf den atlantischen Inseln zu Hause, ferner in Westspanien, Portugal, NW-Frankreich, Belgien, Holland, Grossbritannien, Südteil von Norwegen, Schweden, Finnland. In Deutschland im nördlichen Teil bis Schlesien im Süden dagegen nur an 2 Stellen im Schwarzwald und in der Westschweiz (fig. 6).

#### OZEANISCHES ELEMENT.

In Deutschland gibt es atlantische und subatlantische Arten, die ausserhalb Europas eine sehr disjunkte Verbreitung besitzen in einem milderem, nicht zu kaltem Klima. Solche Arten fasst man als ozeanisches Element zusammen. Die hierher zu zählenden Arten gehören zu den pflanzengeographisch interessantesten. Die ozeanische Gruppe ist aber nicht einheitlich, vielmehr kann man verschiedene Untergruppen unterscheiden: 1. eine nordatlantisch-ozeanische und 2. eine subatlantisch-mediterran-ozeanische.

Zu der nordatlantisch-ozeanischen Gruppe kann man neben anderen folgende Arten zählen: *Lepidozia pinnata*, *Mylia Taylori*, *Anastrepta orcadensis*, *Herberta Siedtneri*, *Doniina ovata*, *Novellia curvifolia*, *Metzgeria julicubosa*, *Microlejeunea ulicina*, *Bazzania trilobata*.

*Lepidozia pinnata* ist in Europa ausgesprochen atlantisch. Sie kommt auf den atlantischen Inseln vor, in NW-Frankreich, Grossbritannien bis Shetland Inseln, Südwestküste von Norwegen. Im Binnenland wurde sie von Baden-Baden bekannt. Ausserhalb Europas noch gefunden auf Jauanka und in Yunnan in China, hier bei 3.700-4.000 m.

*Mylia Taylori* (fig. 7) besiedelt Grossbritannien bis Färöer, Norwegen und vereinzelt finden sich Standorte in südlichen Teil von Schweden, Finnland und Lettland. In Mitteleuropa im Riesengebirge, Tatra, Bergengebirge, Elbsandsteingebirge, Vogtland, Thüringen, Fichtelgebirge, Harz, Kässeler Gegend, Schwarzwald, im Alpenzug von der Schweizwestseite bis in die Ostalpen, Frankreich (Haute-Vienne), Belgien, Azoren, U.S. Amerika, Kanada, Alaska, Japan, China.

*Anastrepta orcadensis* hat eine ähnliche Verbreitung in Europa geht aber ostwärts bis in die Karpaten und ist dann noch vom Himalaya, von China, Japan, Formosa, Hawaii, Alaska und Aleuten bekannt.

*Herberta Siedtneri* darf man wohl auch als deutsche Art ansprechen, denn sie wurde 1831 von Mont. am Iselsberg in Thüringen gesammelt, allerdings nicht richtig erkannt. Sonst ist sie verbreitet in den Ostalpen besonders in der Umgebung von Innsbruck und kommt disjunkt noch im Himalaya vor.

*Doniina ovata* kommt zerstreut längs der atlantischen Küste von Nordspanien bis Färöer, Norwegen, südlichem Teil von Schweden und Alands-Inseln vor. Im Binnenland ist sie aber nur aus Thüringen, Westfalen, aus dem Vogesen und Cevennen bekannt. Disjunkt findet sie sich auch an der Westküste der U.S.A. in Alaska und in Japan.

*Novellia curvifolia* ist in den deutschen Mittelgebirgen und an der Meeresküste von den atlantischen Inseln bis zu den Shetland-Inseln, südlichen Teil von Schweden, Norwegen und Finnland bekannt und geht ostwärts bis ehem. Ostpreussen, Riesengebirge, Tatra, Karpaten.

Transsilvanische Alpen, Trapezunt. Ferner in Kanada, U.S.A., Mexiko, Costa-Rica, Ceylon, Java, Formosa und Japan.

1. Von Arten, die in Europa eine *subatlantische Verbreitung* besitzen aber auch ausserhalb Europas Vorkommen, seien folgende genannt

*Odonotocnema sphynxi* geht ostwärts bis Regensburg, Erzgebirge, Süden, Ostseegebiet, nordwärts bis Sudnordwegen, Südschweden, und am Atlantik bis Faeroer. Ausserdem kommt sie vor in U.S.A., Kanada und Alaska.



FIG. 7. — Ozeanisches Element (*Mylia Taylori*): (. *naestrepia* hat nahezu die gleiche Verbreitung, nur kommt sie noch in den Karpaten vor.).

Eine ähnliche Verbreitung besitzt *Metzgeria frulivivosa*. Sie ist in Westeuropa verbreitet und geht ostwärts bis Bayrischen Wald, Sachsen, Ostseeküste, nordwärts bis Sudnordwegen Südschweden. Ferner in U.S.A. an der pazifischen Küste in Japan, Formosa, China.

*Microlejeunea ulicina* findet sich an der atlantischen Küste von den atlantischen Inseln bis Hebriden und in Norwegen. Ostwärts geht sie bis Salzburg, Krain, Steiermark. In Deutschland wurde sie in Süddeutschland und Westfalen gefunden. Ferner in U.S.A. und Kanada.

*Bazzania trilobata* ist in den deutschen Mittelgebirgen und in den Alpen verbreitet. Sie geht von den atlantischen Inseln über Nordspanien bis Nordschottland, Holland, Norwegen, südlichen Teil von Schweden und Finnland, Lettland, Estland, östlich bis Siebenbürgen, Karpaten, Balkengebirge. Ausserdem in Ostasien, U.S.A. und Kanada.

2. Die *sudatlantische-mediterran-ozeanische Gruppe* wird bei uns vertreten durch *Calypogeia arguta*, *C. fissa* und *Turgionia hypophylla* (fig. 8).

*Calypogeia arguta* ist an der Mittelmeerküste und an der atlantischen

Küste von den atlantischen Inseln bis zu den Shetland und Orkney-Inseln verbreitet und wurde auch noch an der SW-Küste von Norwegen und in Schweden gefunden. Die Art geht aber auch stellenweise in das Binnenland hinein. Sie wurde z. B. gefunden in den Talern am Südfuss der Alpen, in der Rheinprovinz, bei Hamburg, in Sachsen und an zwei Stellen in Baden. Ausserhalb Europas kommt sie noch vor in U.S.A., Luzon, Formosa, Java, Indien und Neu Guinea.

*Calyptogea fissa* hat in Europa eine weite Verbreitung. In Westdeutschland ist sie in unteren Lagen häufiger bis an den Ostrand der Alpen und bis Westpreussen, nach Norden zu Verbreitungsgrenze in

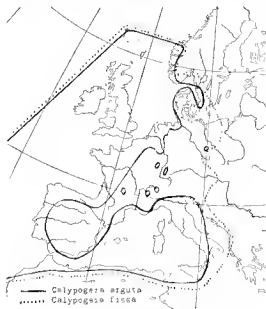


FIG. 8. — Südatlantisch-mediterran-ozeanische Gruppe (*Calyptogea arguta* und *C. fissa*).

Schweden, SW-Norwegen, Fär Öer. Im Mittelmeergebiet geht sie ostlich bis Jugoslawien und südlich bis Nordafrika. Sie ist ferner bekannt von den atlantischen Inseln, Bermuda Inseln, U.S.A., Kanada und Japan.

Die Seltenheit in Deutschland ist dagegen *Targionia hypophylla*, eine ausgesprochen ozeanische Art, die in Gebieten mit warmem Klima über die ganze Erde verbreitet ist. In Deutschland wurde sie sehr vereinzelt gefunden in Nordbaden, in der Pfalz, an der Mosel, in Thüringen, im Harz. Ferner in der Tschechoslowakei, in der Westschweiz, Elsass, in allen Ländern rings um das Mittelmeer, Frankreich, Belgien, Holland, Südengland, Island, U.S.A., Korea, Japan, China, Argentinien.

Zu der atlantisch-mediterran-ozeanischen Gruppe muss auch *Fossombronia pusilla* gerechnet werden. Sie ist im Mittelmeergebiet verbreitet, kommt auch auf Madeira vor und geht ostwärts bis Steiermark, Niederösterreich, Tschechoslowakei und Ungarn, nordwärts bis Danemark, Grossbritannien. In Deutschland wurde sie vereinzelt gefunden in Westfalen,

Thüringen, Sachsen, Bayern, Württemberg, Baden. Sie kommt auch in U.S.A., Kaaarila und Chile vor.

Ferner gehören zu dieser Gruppe die europäischen *Sphaerocarpus*-Arten, die in Europa eine mediterran-atlantische Verbreitung besitzen aber auch disjunkt ausserhalb Europas vorkommen.

Wir kennen *S. Micheli* aus dem Mediterran-Gebiet und von der atlantischen Küste bis NW-Frankreich, Belgien und England. Ostwärts geht er bis Steiermark und Ungarn. Ferner ist er bekannt aus U.S.A. (Texas) und Argentinien (La Plata).

*S. leanus* hat eine ganz ähnliche Verbreitung. In Deutschland kennt man ihn aus Nordhaden, Bayern bei Garmisch und von verschiedenen Stellen im Rheinland. Ausserhalb Europas in den U.S.A. (Texas, California), Uruguay.

#### MEDITERRANES ELEMENT.

Zum mediterranen Element rechnet man solche Lebermoose, deren Hauptverbreitung sich rings um das Mittelmeer erstreckt, und die grosse Sommertrockenheit überdauern können. Sie gehen an der atlantischen Küste bis Grossbritannien unter Vermeidung unmittelbarer Seennähe. Die mediterranen Arten leben bei uns in den wärmsten Gegenden, auf trockenen, warmen Böden mit + ausgeprägtem Kontinentalklima (Steppenklima). Es handelt sich um Arten, die bei uns Reihkte darstellen aus früheren, wärmeren Epochen.

Hierher kann man rechnen *Riccia ciliifera* (Bischoffii), die in den Mittelmeerländern vorkommt bis Kleinasien und an der europäischen Westküste in NW-Frankreich im Elsass, Oberitalien, Schweiz, Österreich, Tschechoslowakei, Mähren, Ungarn, Bulgarien. In Deutschland in Nordhaden, in der Rheinpfalz, im Nahetal, Moseltal, Kyffhäusergebirge, Harz, bei Halle, in Brandenburg und Schlesien. Ganz abseits liegen Fundorte in Südschweden auf den Inseln Öland und Gotland. Ueball findet sich das Moos auf felsigen, warmen Steppehöhen des Grundgebirges.

Eine andere mediterrane Art ist *Leiocolea turbinata*, die in den Ländern rings um das Mittelmeer verbreitet ist und an der atlantischen Küste noch in Belgien und in Grossbritannien bis zu den Orkney-Inseln vorkommt. In Deutschland wurde sie nur spärlich im Kaiserstuhl in Baden gesammelt.

Auch *Frullania dilatata* var. *anomala* kann man hierher zählen, allerdings mit der Einschränkung, dass diese Varietät schon einen atlantischen Einschlag aufweist. Ihre Verbreitung ist noch nicht genügend bekannt. Sie wurde bisher festgestellt in Dalmatien, Italien, Westungarn, Schweiz, NW-Frankreich, Holland und in Deutschland im Oberrheinthal bei Ketsch und in der Rheinpfalz.

Ehenfalls zur Mediterran-Gruppe scheint zu gehören *Lejeunea capifolia* var. *Lottlesbergeri*. Wir kennen sie nur aus Istrien, Dalmatien, Sardinien und in Deutschland vom Kloster Lünburg bei Bad Dürkheim in der Pfalz.

Als submediterrän kann *Cololejeunea Rosselliana* angesprochen werden die nur in Europa, mit Einschluss von Nordafrika, vorkommt, in Italien, Dalmatien, Marokko, Kaarische Inseln, Spanien, Portugal, Frankreich, Belgien, Grossbritannien (selten), Schweizer Jura, Steiermark.



Tschechoslovakei, Mähren, Ungarn. In Deutschland wurde sie nur gefunden in Westfalen, Württemberg und am Feldberg in Baden.

#### KONTINENTALES ELEMENT.

Hierher sind solche Arten zu rechnen, die ein Trockenklima bevorzugen, also atlantisch beeinflussten Gebieten fehlen. Das kontinentale Element ist vom mediterranen nicht immer scharf zu trennen und nicht auf Europa beschränkt.

Als kontinentale Arten können angesprochen werden *Grimmiaulia fragrans*, *Madotheca platyphyloidea* und *M. Baueri*.

*Grimmiaulia fragrans*, die wahrscheinlich in der Nacheiszeit von Ungarn und der Sowjetunion nach Mitteleuropa eingewandert ist, zeigt eine Verbreitung über Europa, Asien, Nord- und Mittel-Amerika. Sie geht in Europa westlich bis Lyon, Westschweiz, Elsass, Rheintal bei St. Goar, südwärts bis in die Alpen, ostwärts bis Ungarn, Mazedonien, Kankasus. Ausserhalb Europas noch bekannt aus Daurien, Ural, Sibirien, Himalaya, China, Japan, U.S.A., Ostgrönland. In Deutschland kennt man sie aus Baden, Pfalz, Bayern, Rheinland, Harz, Thüringen, Sachsen, Schlesien.

Auffallend sind bei dieser Art zwei Rassen, eine wohlriechende, die Normform, und eine geruchlose (var. *modora* = *G. controversa*), die im Hochgebirge und in der Arktis, aber auch auf Gipsboden im Harz vorkommt.

*Madotheca platyphyloidea* kennen wir in Deutschland in Baden, Württemberg, Bayern, Niederhessen, Lausitz, Brandenburg, ferner aus der Schweiz, Ostalpen, Salzburg, Spanien, U.S.A., Kanada, Mexiko.

*Madotheca Baueri* kennen wir dagegen nur aus Europa. Sie wurde in Deutschland gefunden in Baden, Württemberg, Bayern, Niederhessen, Eifel, Siebengebirge, Birkenfeld, Rheinland, Westfalen, Rhön, Harz, Thüringen, Sachsen, Riesengebirge. Ausserhalb Deutschlands in der Schweiz, Oberitalien, Savoyen, Südtirol, Kärnten, Frankreich, Ardennen, Holland, Tschechoslovakei, Ungarn.

#### ZUSAMMENFASSUNG.

Deutschland besitzt, infolge seiner zentralen Lage in Europa, Charakteristika der verschiedensten pflanzengeographischen Elemente. Die nordische Gruppe ist nur durch wenige Arten vertreten. Artenreicher ist dagegen die nordisch-alpine Gruppe bei welcher einzelne Arten bis weit nach Süden vordringen z. B. bis Südspanien (*Solenostoma cordifolium*) und bis auf die Azoren (*Lophozia incisa*, *Barbitophozia gracilis* u. a.) Einige Arten dieser Gruppe kommen auch disjunkt noch in Patagonien vor. In den Alpen sind nicht alle hierher zu zählenden Arten gleichmässig verteilt, sondern zeigen eine auffallende Bevorzugung der Ostalpen. Als alpine Endemiten können nur wenige Arten angesprochen werden. Vielleicht handelt es sich dabei um Arten, die später bei genauerer Untersuchung auch in den Nordländern nachgewiesen werden. Daneben weist die deutsche Lebermoosflora auch Vertreter des atlantischen Elements auf, sowohl euatlantische wie subatlantische und mediterran-atlantische. Das ozeanische Element ist durch mehrere Arten in Deutschland vertreten. Manche haben in Europa eine subatlantische, andere eine subatlantisch-mediterran-ozeanische Verbreitung. Schliesslich kommen in Deutschland noch einige Arten des mediterranen

und kontinentalen Elements vor. Die deutsche Lebermoosvegetation setzt sich also aus einem bunten Gemisch verschiedenster Elemente, auf engstem Raum zusammen, das einer Erklärung bedarf.

Wir wissen durch Bernstein Einschlüsse von der baltischen Küste, die aus der Eozänzeit stammen, also rund 60 Millionen Jahre zurückliegen, dass damals das heutige Deutschland eine tropische bis subtropische Vegetation aufwies. Von Lebermoosen, die damals vorhanden waren, fanden sich u. a. solche mit grösster Verwandtschaft mit den heutigen Gattung *Mastigolejeunea* die heute nur in den Tropen und Subtropen lebt.

Damals waren bis an die Nordspitze Europas keine Lebensbedingungen für eine nordische Flora vorhanden. Sie muss deshalb in der Vortertiärzeit in die Nähe des damaligen Nordpols sich entwickelt haben, also in Ostasien und im Norden von Westamerika. Als dann in der Spättertiärzeit in Mitteleuropa ein gemässigttes Klima auftrat, konnten sich die nordischen Arten zirkumpolar ausbreiten, auch über den europäischen Sektor. Diese Ausbreitung wurde aber im Quartär durch die verschiedenen Eiszeiten unterbrochen. Die Vegetation wurde dadurch nach Süden gedrängt und stark dezimiert. Der Ueberrest ist das heutige nordisch-alpine Element, das sich nach den Eiszeiten wieder nach Norden zurückzog.

Die grosse Artengleichheit zwischen Europa, Nordamerika und Asien kann man auf zweierlei Weise erklären. Entweder sind die Arten seit der Tertiärzeit unverändert geblieben, sodass die holarktischen Arten ein Alter von Millionen Jahre besitzen, oder die Arten haben sich erst nach der Eiszeit entwickelt und sich dann über die ganze nördliche Erdhälfte ausgebreitet. Da die in Inter-glazial-Ablagerungen gefundenen Moose in vielen Fällen mit rezenten Arten vollkommen übereinstimmen, ist die erste Deutung die wahrscheinlichere.

Die atlantischen Arten und auch die ozeanischen, die vielfach auch morphologisch von verwandten Arten abweichen, sind zweifellos auch sehr alt. Ihr Alter wird auch bestätigt durch die weltweiten Disjunktionen. Ihr Vordringen nach Westdeutschland dürfte in den warmen und feuchten Klimaperioden nach der Eiszeit erfolgt sein.

Auch die mediterranen Arten werden vom Süden, Südwesten oder Südosten her nach der Eiszeit nach Deutschland eingewandert sein. Nach ihrer disjunkten Verbreitung dürften auch hier alte Arten vorliegen.

Die kontinentalen Arten werden in der Nacheiszeit vom Osten aus den pannonischen und sarmatischen Steppen zu uns gekommen sein.

#### INHALTS-AUSZUG.

Durch umfangreiche Untersuchungen und Literaturstudien wurde die geographische Verbreitung der Lebermoose erforscht und teilweise in Kärtchen eingetragen. Dabei zeigte sich, dass die deutsche Lebermoosflora, infolge der zentralen Lage Deutschlands, eine ganze Reihe von geographischen Elementen aufweist, wie nordische, nordisch-alpine, alpine, atlantische, ozeanische, mediterrane und kontinentale. Über die Herkunft und Einwanderung der einzelnen Elemente nach der Tertiärzeit wurden Vermutungen geäussert.

## Zur nivalen Moosflora der Öztaler Alpen (Tirol)

VON H. PITSCHMANN U. H. REISIGL (Innsbruck)

Während über die höhere Vegetation der Nivalstufe in den Öztaler Alpen Untersuchungen von KLEBELSBERG (1913) u. GAMS (1939), über die Besiedlung von Moranenneuland solche von HEUFLER (1810), KER-

### ÜBERSICHTSSKIZZE DER ÖZTALER ALPEN



NER (1863) und FRIEDEL (1938), über die Flechtenv egetation von ARNOLD (1876-86) vorliegen, finden wir über die Moosflora nur wenige Notizen von KERNER, BREIDLER, ARNOLD und GAMS. Unsere Beobachtungen in den Sommern 1952 und 1953 sollen dazu einen kleinen Beitrag liefern.

Als Folge der Messenerhebung der Ostalpen im Bereich der Ötztaler liegen die Vegetationsgengenzen höher als in östlichen Teilen (Hohe Tauern). Die Besiedlungsmöglichkeiten werden durch das kontinentale Klima (Vent 707 mm., Oberegurgl 821 mm. Jahresniederschlag) begünstigt. Ausserdem ist die Südseite des Hauptkammes vom Vinschgau her an vielen Orten bis auf die höchsten Gipfel schneefrei (Similau 3.606 m., Hochwilde 3.482 m., Hinterer Seelenkogel 3.172 m.).

Die dem Hauptgestein der inneren Ötztaler Alpen (Biotitplagioklassgneise mit kleineren Vorkommen von Hornblende- und Chloritschiefern im Gebiet von Vent) entsprechenden sauren Boden bedingen eine relativ arme Vegetation, nur im Bereich des Schneeberger Zuges (Garglerkamm) finden sich Granat- und Kalkglimmerschiefer mit Einlagerungen von Marmor, und dementsprechend reichere Flora. Den Hauptkamm der nördlichen Ostalpen bildet die sog. Ortler-Trias aus Kalken, Kalkschiefer u. bankige Dolomite (Ortlerdolomit = Hauptdolomit). Nach oben schliesst das Mesozoikum mit sicheren Rhtschichten ab.

#### HEPATICAE:

*Preissia quadrata* (Scopoli) Nees.

Auf von Schmelzwasser durchtränktem Feinschutt unter Blocken.

Felsrippe im Rotmoosferner (Granatglimmerschiefer), 3.080 m.

Höchster Fundort in den Alpen.

*Grimaldia rupestris* (Nees) Lindenb. Diese neutrophile bis schwach basiphile (im Gebiet stets über Kalk- oder Granatglimmerschiefer) Marchantiale ist mit Recht als erythemste der Alpen bezeichnet worden (Gams 1938). Ihre vertikale Verbreitung reicht vom Alpensüdfuss bis 3.400 m. (Bisher höchster Fundort einer Marchantiale in den Alpen). Im Gebiet häufig vergesellschaftet mit *Clevea hyalina*. Diese Fundorte lassen neben einer Einwanderungsrichtung über den Brenner (Gams 1938) eine zweite aus dem Vinschgau über den Ötztaler Kamm erkennen. An offenen Stellen zwischen *Silene acaulis* und *Saxifraga bryoides* Polstern, in geschützten Felsnischen der Ostflanke des Hinteren Spiegelkogels 3.400 m. und zusammen mit *Clevea hyalina* an ähnlichen Standorten am Joch zwischen Liebener Spitze und Heutlerkogel 3.210 m. (det. K. MULLER).

*Clevea hyalina* (Sommerf.) Lindb. Mit *Grimaldia rap.* zwischen Dikotylen-Polstern am Joch zwischen Liebener Spitze und Heutlerkogel 3.210 m. (Südseite). Unter Amphibolitblöcken auf der Felsrippe im Rotmoosferner ca. 3.000 m.

*Sphenobolus minutus* (Crantz) Stephani. In schattigen Felsspalten und Glimmerschieferblöcken auf der Südseite des Festkogels, 3.030 m. Ziemlich selten.

*Sphenobolus pilosus* (Nees) Stephani. Auf Feinschutt unter Felsblöcken an der Südseite des Hinteren Seelenkogels 3.170 m. Im Gebiet nur hier beobachtet.

*Lophozia alpestris* (Schleicher) Eys. Marzell-Kamm 3.115 m. (leg. GAMS)

*Tritomrta quinqueidentata* (Hudson) Buch. In Felsspalten an der Ostflanke des Hinteren Spiegelkogels 3.400 m. (Höchster Standort in den Alpen). Erythemmes Lebermoos, in der Ebene häufig auch an Bäumen. (det. K. MULLER).

vgl. *grandiretis* Buch. Am gleichen Standort wie die Art 3.100 m. Neu im Mitteleuropa. (det. K. MÜLLER).

*Arctomuria scitula* (Taylor) Jürgensen. Verbreitung: Westalpen und auch in den Ostalpen anscheinend noch nicht beobachtet. Felspalten, Ostflanke des Hinteren Spiegelkogels 3.100 m. (det. K. MÜLLER).

*Barbillophozia hypoleucoides* (Wallroth) Löske. Feucht-schattige Felsklüfte im Granatglimmerschiefer, P. 3.150 m. Joch nördlich des Hochfirst, Marzellkamm 3.000 m. (det. K. MÜLLER).

*Marsipella condensata* (Angstr.) Kuhnus. Felspalte an der Ostflanke des Hinteren Spiegelskogels 3.400 m. Unser Standort ist im Gegensatz zu den Angaben MÜLLERS, nach dem die Art besonders auf von Schneeswasser durchtränkter Erde vorkommt, relativ trocken. (det. K. MÜLLER).

*Purku* (Web.- u. Mohr) Dum. Unter Felsblöcken am Grat zwischen Fest- und Granatenkogel 3.020 m. Unsere Exemplare zeigen nicht die für die Hochgebirgsform typische schwärzliche, sondern eine heller gelbbraune Färbung.

*varians* (Lindb.) K. Müller. Kreuzspitze 3.150 m. (leg. GAMS).

*Gymnomitrium arallifolides* Nees. Diese « extremste Polsterpflanze unter den arktisch-alpinen Lebermoosen » (GAMS) erreicht auf dem Gipfel der Weisskogel mit 3.739 m. nicht nur den höchsten Standort eines Lebermooses im Ötztal, sondern in den Alpen überhaupt. Weitere Fundorte: Finailspitze 3.516 m., Hl. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Kreuzspitze 3.450 m. (GAMS), Gipfel der Rofelewand (Kammergrat) 3.339 m., Ostflanke des Hl. Spiegelkogels 3.270 m., Joch zw. Hochfirst u. Granatenkogel 3.150 m., Marzellkamm 3.100 m.

*Gymnomitrium apiculatum* (Schiffn.) K. Müller. Diese in den skandinavischen Gebirgen weit verbreitete, in den Alpen ziemlich seltene Art wächst im Gebirg an relativ trockenen Standorten unter schattigen Blöcken. Hl. Spiegelkogel 3.100 m. (det. K. MÜLLER).

*Gymnomitrium muricatum* (Lightf.) Corda. Unter Amphibolitblöcken am Hl. Spiegelkogel, 3.100 m. (det. K. MÜLLER). Höchster bisheriger Fundort Habirchl 3.277 m. (HANDEL-MAZZETTI).

*Diplophyllum laxifolium* (Wahlenb.) Dum. Unter Blöcken am Joch nördlich des Hochfirst 3.230 m., Marzellkamm 3.000 m. (det. K. MÜLLER).

*Scapanin cuspiduligerum* (Nees) K. Müller. In geschützten Klüften an der Ostflanke des Festkogels 3.030 m.

*Cephalozia umbigna* Mass. Bildet lockere dunkelbraune Überzüge auf Feinschutt zwischen Blockwerk, Finailspitze 3.516 m.

*Cephalozia media* Ldbg. Meist epiphytisch an Bäumen, daher bisher kaum über der Waldgrenze beobachtet. Auf Feinerde in geschützten Felsrischen am Hl. Spiegelkogel 3.100 m. (det. K. MÜLLER).

*Anthem julacea* (L.) Dum. Glimmerfeinschutt zwischen offener *Silene avaris*-Polster-Vegetation. Hinterer Spiegelkogel 3.100 m. (det. K. MÜLLER).

*Anthem Juratzkana* (Lingpr.) Trevis. Marzellkamm, 3.145 m. (leg. GAMS).

#### MUSEI:

*Andræa petrophila* Ehrh. Auf Granatglimmerschiefer am Hinteren Spiegelkogel 3.100 m., Marzellkamm 3.145 m. (leg. GAMS).

*Polytrichum alpinum* L. Auf Feinschutt in Felsklüften am Hochwilde-

Nordgipfel 3.160 m. Grat zwischen Granaten- und Festkogel 3.020 m. *Polytrichum norvegicum* Hedwig. Schneeboden Hochwilde Nordgipfel 3.160 m., Hinterer Seelenkogel 3.160 m., Grat zwischen Liebener Spitze und Heuflerkogel 3.200 m. Joche am Südluss des Granatenkogels 3.100 m., Madatschjoch 3.100 m., Nunatak im Hochjochferner 3.050 m.

*Polytrichum piliferum* Schreb. An Orten mit weniger langer Schneebedeckung und an Windecken, strigt regelmässig höher als die vorige Art. Weisskogelgipfel 3.731 m., Mittl. Marzellspitze 3.530 m., Finaßsp. 3.514 m., Hl. Seelenkogel 3.172 m., Hochwilde Südgipfel 3.480 m., Hl. Spiegelkogel 3.425 m.

*Dicranoweisia crispata* (Hedw.) Lindbg. Weisskogelgipfel 3.731 m., Rofelewand 3.340 m. (Kaufergrat), Hl. Spiegelkogel 3.270 m., Grat zw. Liebener sp. und Heuflerkogel 3.220 m.

— var. *compacta* (Schleich) Lindbg. Felsspalten unter der Mutmaßspitze 3.100 m., Marzellkamm 3.100 m. (leg. Gams). Am Glockner 3.798 m.

*Oreas Martiana* (Happw. und Hornschach) Brid. Als extremste Polsterpflanze unter den Alpenmoosen (GAMS 1932) besiedelt sie auch im Gebiet meist Stürnwülste des Elynefums gegen steil abfallende Wände zu. Besonders reichlich über den Südwestabstarzen der Felsrippe im Rotmoosferner von 2.900 bis 3.130 m. Auf Hauptklotz über der Payerhütte am Ortler. Zwischen Adanella und Presanella-Gebiet und dem äusseren Ötztal war die Art bisher nicht bekannt.

*Campylopus Schimperii* Mildr. Die Gattung *Campylopus* zeigt in Europa ausgesprochen atlantische Verbreitung, nur wenige Arten wie *C. subulatus*, *Schwarzii* und *Schimperi* erreichen die Alpen. Von diesen wiederum steigt *C. Schimperii* am höchsten und reicht ostlich bis in den Kaukasus. Er dürfte ähnlich wie *Racomitrium lanuginosum* mindestens die letzte Eiszeit in den Alpen überkauert haben.

In nordsseitigen, langschneebedeckten Dolomitspalten am Ortler von 3.150 bis zum Gipfel 3.900 m.

*Distichium capillaceum* (Sw.) Br. var. In schattigen Felsspalten auf Kalkglimmerschiefer am Grat zwischen Liebener Spitze und Heuflerkogel 3.210 m. Grat zw. Fest- und Granatenkogel 3.020 m.

*Ditrichum flexicaule* (Schleich.) Happw. Unter Blöcken am Joche zw. Fest- und Granatenkogel 3.020 m.

*Barbula reflexa* Bridel. Hinterer Seelenkogel 3.400 m.

*Tortella fragilis* (Drum.) Lunpr. Auf trockenem Rohhumus (*Carex curvula*) am Grat zwischen Fest- und Granatenkogel 3.020 m.

*Anectangium compactum* Schwagrchen. Fruchte Felsspalten an der Ostflanke des Hl. Spiegelkogels 3.100 m.

*Syntrichia montana* Nees. An besonnten Dolomitfelsen über der Payerhütte (Ortler) 3.020 m.

*Syntrichia ruralis* (L.) Brid. An Blöcken, sowie im *Carex* und *Elynefumen*. Im Gebiet häufig. Kreuzspitze 3.150 m. (leg. GAMS), Hl. Spiegelkogel 3.300-3.100 m., Rippe im Rotmoosferner 3.180 m., Madatschjoch 3.100 m.

*Desmatodon latifolius* (Hedw.) Br. var. Stark besonnte und windexponierte Stellen am Gipfel des Festkogels (Granatglimmerschiefer) 3.035 m.

*Negonia latifolia* (Schwagr.) Vent. Zwischen *Festuca Halleri* — Horsten auf Kalkglimmerschiefer in typischer Vergesellschaftung mit *Desmatodon latifolius*, *Eucalypta rhabdocarpa*, *Hypnum hamulosum*, *Clevea hyalina*

mit *Draba fladnitzensis* (= *Stegonia* Assoziation = Herzog, 1926, *Stegonia* Gams, 1932). Südwestflanke der Liehener Spitze 3.390 m. und hoch zwischen Liehener Sp. und Heuflerkogel 3.210 m.

var *pilifera* Brth. In Dolomitspalten über der Payerhütte (Ortler) 3020 m.

*Lacoclypta thaborcarpa* Schwagr. Sehr häufig auf windgefügten Graten wie in geschützten Spalten. Hinterer Spiegelkogel 3.100 m., Liebener Sp. 3.390 m., Grat zw. Liebener Sp. und Heuflerkogel 3.210 m., Hochfirstjoch 3.150 m., Marzellkamm 3.100 m., Payerhütte 3.020 m.

*Icharnistrum hunguosiannu* (Ehrh.) Brid. Auf fast allen Gipfeln in hoch schneehedeckten Spalten und Klüften. Weisskogelgipfel 3.731 m., Hl. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Nordgipfel 3.160 m., Similaun Südgrat 3.100 m., Marzellkamm 3.100 m., an der Mutmalisp. 3.100 m.

*causense* (Timm) Brid. Hl. Seelenkogel 3.160 m., Madatschjoch 3.100 m.

*Schistidium rufertum* (Funk) Dixon. Auf Blorcken am Hochfirstjoch 3.210 m.

*pupillosum* Culmann. In Dolomitspalten Payerhütte 3020 m.

*Grimmia Domiana* Sm. Weisskogelgipfel 3.731 m., Mittl. Marzellspitze 3.530 m.

*alpestris* Lämpr. Hinterer Seelenkogel 3.472 m.

*torquata* Hornsch. Hochwilde Nordgipfel 3.160 m.

*Mitlichhoferia vilula* (Fimck) Hornsch. Gneisspalten am Weisskogelgipfel 3.731 m.

*Pohlia cucullata* (Schwagr.) Bruch. Auf Feinschluff am Grat zw. Liebener Sp. und Heuflerkogel 3.210 m.

*caumontana* (Schimp.) Lindb. Auf feuchtem Feinschluff in schattigen Blockrutschen, Hochwilde Nordgipfel 3.160 m., Hl. Seelenkogel 3.100 m.

*polymorpha* Hoppe und Hornsch. Schneeboden auf der Kreuzspitze 3.150 m., Mittl. Marzellsp. 3.530 m.

*Bryum argenteum* L. Hint. Spiegelkogel 3.425 m., Grat zw. Fest- u. Granatenkogel 3.020 m.

*pendulum* Schimp. Unter Blöcken Mittl. Marzellspitze 3.530 m.

*Kaurzi* Hornsch. Weisskogelgipfel 3.731 m., Kreuzspitze 3.150 m. (log. Gams).

*claytoni* Nees. Auf Feinsand Finalspitze 3.516 m.

*Mitran angustatum* (Dirks) P. Beauv. In Spalten und unter Blöcken am Hochfirstjoch 3.210 m.

*orthorhynchum* Br. eur. In feuchten schattigen Felspalten. Hnt. Seelenkogel 3.472 m., Rippe im Rotmoosferner 3.180 m.

*Bryomania thuyphylla* Bridel. Hinterer Spiegelkogel 3.100 m., Festkogel 3.030 m.

*rudissimum* (Brid.) Kindb. Hinterer Spiegelkogel 3.100 m.

*Otholobium alpestre* Hornsch. An südostexponierten Felsen des Festkogels 3.020 m.

*Myurella tenerima* (Brid.) Lindb. Felspalten im Hornblendeschiefer, Hnt. Spiegelkogel 3.100 m.

*Abietinella abietum* (L.) K. Müller. Curvuletum am Grat südlich des Festkogels 3.020 m.

*Dicranum nudum* (Hedw.) Warnst. Zwischen Granatglim-

meischieferhocken am Grat zwischen Hochfirst und Granatenkogel 3.150 m.

*Eurhynchium strigosum* Br. Eur. var. *diversifolium* (Schl.) Mol. et Lor. An der Liebener Sp. 3.380 m.

*Brachythecium glaciale* Br. eur. An Dolomithfelsen über der Payerhütte 3.020 m.

*Plagiothecium denticulatum* (L.) Br. eur. Zwischen *Carex curvula* Rasen am Marzellkamm 3.000 m.

*Hypnum revolutum* (Mittler) Lindb. Geschätzte Felsnischen Ostseite des Hunderen Spiegelkogels 3.425 m. Rippe im Rotmoosferner 3.180 m.

*H. callichroum* (Brid.) Br. eur. Hochwilde Nordgipfel 3.160 m.

*H. hamulosum* Br. eur. Joch zw. Granatenkogel und Hochfirst 3.150 m.

*Clevidium procerum* Lindb. Joch zw. Granatenkogel und Hochfirstjoch 3.150 m.

Für die Bestimmung der meisten Lebermoose danken wir Herrn Dir. K. MÜLLER Freiherrg, Herrn Prof. H. GAMS für Rat und Hilfe bei der Bestimmung der Laubmoose. Herrn Dr. H. FRIEDEL verdanken wir verschiedene Höhenangaben aus den Hohen Tauern.

## Bisher bekannte Fundort:

	West-Alpen	Ost-Alpen	Zeitra. Ost-Alpen (Eckstein- Ortler)
Hepaticae:			
<i>Precisia quadrata</i>	2600-3000 Haute-Maurienne (Castelli)	2400 Schludmingen. T. (Bridl.)	3080 ca.
<i>Grimmia rupestris</i>	2120 Mallnark (Wallis) (Arnani)	2600 Langau (Briedler)	3100
<i>Coleva hyalina</i>	3000 N. du Grand Fond Charbonel (Castelli)	2700 Piz Nub (Fuorn) (Meylan)	3210
<i>Sphenobol. min.</i>	3207 P. Sessenta (Meylan)	2900 Hochlein (Hinterhuber)	3030
<i>Sphenobol. pulv.</i>	2680 Bonneval-sur-Arc, Savoie (Castelli)	2400 Schludming. Tauern (Bridl.)	3172
<i>Lophozia alpestris</i>	2550 Vallée de l'Arc (Alpage)	3145 Marzellkamm Göttdal (Gams)	3145
<i>Tritomaria quinquel.</i>	2650 Bettes Oberland (Culmann)	2850 Piz Fuorn (Meylan)	3400
— var. <i>grandicarpa</i>	—	—	3400
<i>Tritomaria setula</i>	2500 Val d'Isère (Castelli)	2420 Grosseck (Briedler)	3100
<i>Bachiloph. lycopod.</i>	3350 Weissjoch (Carestia)	2800 Schafkopf Tirol (Bridl.)	3150
<i>Marsipella evanesc.</i>	2400 Suedellan (Culmann)	2440 Roteck (Briedler)	3400
<i>M. Funckii</i>	—	2600 Hochgölling (Bridl.)	3020
<i>M. erousa</i>	2700 Col d'Angine (Meylan)	Kreuzspitze Göttdal (Gams)	3450
<i>Gymnomitrium cornil.</i>	3000 3190 Achole (Vaccari)	3510 Glockner (Friedel)	3730
<i>G. apiculatum</i>	2400 Siedelhorn Bern. Oberl. (Culmann)	2740 Roteck (Briedler)	3400
<i>G. concinnum</i>	2800 Mt. Gaviole (Giacomini)	3300 Glockner (Friedel)	3400
<i>Diplophyllum taxif.</i>	2800 Haute Maurienne (Castelli)	2651 Sonnen-Spitze (Stolz)	3230
<i>Scapania cuspidat.</i>	2030 Kl. St. Bernhard (Vaccari)	2480 Isella (Kern)	3025
<i>Cyphalozia ambigua</i>	2150 Gr. St. Bernhard (Carestia)	2500-2700 Val Barch. Schw. Nal. Park (Meylan)	3510



1000 höchster Fundort:

	West-Alpen	Ost-Alpen	Zentr. Ost-Alpen (Ötztaler- Ortler)
<i>C. caerulea</i>	ca. 2000 Aarhoden (Ed. Frey)	2200 Längental, Tirol (Stolz)	3100 m.
<i>C. caerulea</i>	2000 Gornegrat (Carnius)	3170 Billmann, Tirol (Haidel-Muzetti)	3400
<i>C. caerulea</i>	2520 Vallée de l'Arc (Allorge)	3150 Kreuzspitze (Ötztal) (Gams)	3450
M. 11			
<i>C. caerulea</i>	3100 Carin Pass (Vaccaï)	3200 Fux Langmaed (Pfeffer)	3400
<i>C. caerulea</i>	3570 Mte Rosa (Schlagintweit)	2400 Mittersek, Südtirol (Bredler)	3400
<i>C. caerulea</i>	3300 La Tule, Aosta (Vaccaï)	3200 Fux Ot (Pfeffer)	3400
<i>C. caerulea</i>	3500 Mte Rosa (Vaccaï)	3400 Piz Corvatsch (Pfeffer)	3730
<i>C. caerulea</i>	3800 Mte Rosa (Schlagintweit)	3708 Guss-Glockner	3730
<i>C. caerulea</i>	2870 Fux Moesola (Pfeffer)	3280 Langmaed (Janzen)	3430
<i>C. caerulea</i>	3020 Saas Tal (Amann)	2900 Fux Langmaed (Pfeffer)	3000
<i>C. caerulea</i>	3600 Cornan de Corbusières (Amann)	3400 Cima del Lago	3201
<i>C. caerulea</i>	3600 Cornan de Corbusières (Amann)	3400 Fischekarkopf (Friedel)	3020
<i>C. caerulea</i>	3000 Cornan de Corbusières (Amann)	2400 Strömberg (Bredler)	3400
<i>C. caerulea</i>	3800 Mittler Horn (Schler)	3300 Schönlaufspitze, Salden (Bredler)	3020
<i>C. caerulea</i>	2800 Vallée de Hagues (Amann)	3000 Dufogger Hutte Tauer (Kern)	3100
<i>C. caerulea</i>	3000 Cornan de Corbusières (Amann)	2600 Mordratsch (Amann)	3020
<i>C. caerulea</i>	3746 Grande Sassièr (Castelli)	3150 Kreuzspitze, Ötztal (Gams)	3400
<i>C. caerulea</i>	3500 Mte Rosa (Vaccaï)	3300 Schönlaufspitze (Bredler)	3210
<i>C. caerulea</i>	3570 Col Théval (Husma)	3300 Schönlaufsp. (Bredler)	3300
<i>C. caerulea</i>	3030 Bertannia Hutte Saas Tal (Amann)	2080 Boettum des Trenchling (Bredler)	3030
<i>C. caerulea</i>	3700 Grivola (Vaccaï)	3130 Piz Gollgünne (Pfeffer)	3100
<i>C. caerulea</i>	3700 Cornan de Corbusières (Amann)	3180 Guss-Glockner (Friedel)	3730
<i>C. caerulea</i>	3700 Cornan de Corbusières (Amann)	3500 Teufelskamp (Glockner) (Friedel)	3400
<i>C. caerulea</i>	3100 Hütte Allahn, Willis (Amann)	1900 Arberg (Schiffner)	3210
<i>C. caerulea</i>	3650 Cornan de Corbusières (Amann)	2900 Musing, Ost-Tirol (Bredler)	3020
<i>C. caerulea</i>	4231 Balmuccion (Vaccaï)	3130 Piz Collegoure (Pfeffer)	3731
<i>C. caerulea</i>	3030 Saas Tal (Amann)	3700 Glockner (Friedel)	3472
<i>C. caerulea</i>	3200 Val de Bressagne (Vaccaï)	3010 Hornkogel (Glockner) (Friedel)	3461
<i>C. caerulea</i>	3180 Thersallhorn (Vaccaï)	2580 Kumlstein (Steiermark) (Bredler)	3730
<i>C. caerulea</i>	3830 La Thuib (Vaccaï)	3000 Saumblock (Friedel)	3201
<i>C. caerulea</i>	3800 Muffelhorn (Schler)	3210 Glockner (Friedel)	3400
<i>C. caerulea</i>	3200 Ginner Grat (Carnius)	3150 Kreuzspitze, Ötztal (Gams)	3530
<i>C. caerulea</i>	3030 Haute-Maurienne (Castelli) 3030 Bertannia Hutte (Amann)	3000 Langtaufersjöchl (Sinnay)	3125

	Beste höchster Fundort :		Zentr. Ost-Alpen (Eisaloder- Deller)
	West-Alpen	Ost-Alpen	
<i>B. pendulum</i>	3500 Grivola (Vercors)	3010 Spiechamm, Glockner (Friedel)	3500 m
<i>B. kuetzi</i>	3300 Mallochorn (Rompel)	3450 Kienaspitze (Eisaloder)	3700
<i>B. elegans</i>	3000 Combe de Corb. (Annem)	3110 Piz Pison (Pey)	3710
<i>Microm. narypastrum</i>	2310 (Culmann)	2200 Kleinsok (Bretiner)	3200
<i>M. orthochytricum</i>	2850 Schwarzthore (Culmann)	3300 Schontaufspitze (Bretiner)	3172
<i>Bartramia thuyph.</i>	3500 Mt. Rosa (Vercors)	3200 Piz Langnard (Pfeifer)	3400
<i>Budrinia caudata</i>	3150 Flockstock, (Hilfzog)	3200 Piz Langnard (Lorenz)	3100
<i>Oribolichium alpastr.</i>	2200 Albst. (Meylan)	3050 Schafkopf, Glockner (Friedel)	3020
<i>Myurella tenuicoma</i>	2960 Kl. St. Bernhard (Vercors)	3270 Piz Di. (Bannmann)	3400
<i>Skuticella alata</i>	2900 Kl. St. Bernhard (Vercors)	2650 Val del Duval (Mylan)	3020
<i>Dicranochelone nana</i>	2900 P. del Cavin (Gaspard)	3200 Piz Langnard (Pfeifer)	3150
<i>Larichium strigosum</i> var. <i>diversifolium</i>	3500 Mt. Rosa (Vercors)	3200 Piz Linard (Bannmann)	3380
<i>Boschythrium glab.</i>	3200 Gornegrat (Béchu n. Lorenz)	2650 Piz Gallegione (Pfeifer)	3020
<i>Phragmothecium dent.</i>	2500 Yvéros (Pelvoux)	3050 Islerkopf, Glockner (Friedel)	3000
<i>Hypnum oculatum</i>	3000 Comb. de Corb. (Annem)	3310 Schontaufspitze, Sautrol (Bretin.)	3425
<i>H. alpicolum</i>	3000 Finkhorn (Culmann)	2600 Bretoner (Sautrol)	3400
<i>H. himalaicum</i>	2670 Brauc. Thoms (Pfeifer)	2600 Bessalutte (Herszog)	3150
<i>Cleobolus procerum</i>	3000 Geizal (Culmann)	2650 Gletschle, Tancu (Kern)	3150

## In der Eisaloder Alpen steigen über :

	3000 m.	3200 m.	3400 m.	3500 m.
La herimose :	22	16	13	2
Launmose :	18	11	30	11
Gesamt :	70	57	43	13

## LITERATUR.

- AMANN (J.). — Flore des MURRES de la Suisse, Lausanne, 1912.  
 — Biogéographie de la Suisse, Matériaux p. la Fl. Crypt. Suisse, 6, 1928  
 ARSIZO (F.). — Lichenologische Ausflüge in Tirol (*Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*, 28, 1876, 36, 1886).  
 BERGDOFF (E. F.). — Die geographische Verbreitung der Marchantiaceengruppe der Clavarien in den Alpen (*Ber. Schweiz. Bot. Ges.*, 35, 1926).  
 BRAUN (J.). — Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufen der Rätisch-bayrischen Alpen (*Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges.*, 48, 1913).  
 BRÜHLER (J.). — Die Launmose Steiermarks (*Verh. d. Naturw. Ver. f. Steiermark*, 1891).  
 — Die Launmose Steiermarks (*Ibid.*, 30, 1893-1894).  
 BRÜHLER (V. F.). — Die Launmose Fennoscandiens, Helsingfors, 1923.  
 CASTELLI (L.). — Quelques Muscivores récoltés en Savoie dans l'étage alpin et dans l'étage nival (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 99, 1952).  
 — Contribution à la flore mycologique de la Haute-Maurienne (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 22, 1953).

- LEHMANN (P.). — Contribution à la flore bryologique du bassin supérieur de l'Isère (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **77**, 1930).
- ITALIA TORRE U. SARNTHEIN. Flora von Tirol-Moose. Wagner, Innsbruck, 1901.
- LEPY (Ed.). Die Vegetationsverhältnisse der Grünselgegend im Gebiet der zwanzigtigen Stauseen (*Jahrbuch der philos. Fakultät II d. Universität Bern*, **1**, 1, 1921).
- Die Berücksichtigung der Lichenen in der soziologischen Pflanzengeographie (*Zeich. Naturf. Ges.*, Basel, **35**, 1923).
- PIRELLI (H.). Die Pflanzenbesiedlung im Vinsfeld des Hintereisferners (*Zeitschr. f. Gletscherkunde*, **26**, 1938).
- GÄRTNER (H.). *Schizium Scutelleri* und das *Eucamptretum lanuginosum* als ozeanisches Element in den Ostalpen (*Rev. Bryol.*, **3**, 1930).
- Die Verbreitung einiger Splachnaceen u. der *Ornias Martiana* in den Alpen (*Annalen Bryol.*, **5**, 1932).
- Beiträge zur Kenntnis der Steppenmoose (*Ibid.*, **7**, 1934).
- Zur Verbreitung u. Verwandtschaft einiger europ. Marchantiales (*Ibid.*, 1934).
- Die Pflanzendecke der Vierer Taler. In: Das Vierer Tal. Festg. zum 40-jähr. Best. d. Sekt. Braundruck u. D. A. V. München 1939.
- Beiträge zur Kenntnis der nivalen Lebermoose der Alpen (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XIV**, 1944).
- Ausgangspunkt der Bryofauna (*Ibid.*, **22**, 1953).
- DE DOMINI (V.). Associazioni di Briofite in Alta Valcamonica e in Valturva (*Atti dell' Istit. Botan. dell' Università di Pavia*, **12**, 1938).
- HEITZ (Th.). — Geographie der Moose. Jena, 1926.
- LEWIS (C. B.). Lebermoose Tirols (*Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien*, **48**, 1898).
- KLEN (P.). Die Moosflora der Silvretta (*Jahrbuch. d. schles. Ges. f. naturh. Kunde*, 1906).
- Die Moosflora der Hohen Tauern (*Ibid.*, 1907).
- Revid. Exkursionsmoose in d. näheren Umgebung der Ötztalgruppe (*Ibid.*, 1910).
- MEYER-SCHLÖGL (Fr.). — Beiträge zur Moosflora von Tirol u. Vorarlberg (*Ber. Naturh. Med. Ver. Innsbruck*, **26**, 1900 u. 1901).
- Das Bryologische Nachlassverhältnis des Friedrich Stalx (*Ibid.*, 1903).
- MIRYAN (Ch.). Les Hépatiques de la Suisse (*Beitr. z. Kryptogamenflora der Schweiz*, **6**, 1, 1924).
- Les Muscivores du Parc national Suisse (*Erg. d. Wiss. Untere. d. Schw. Nationalparks*, Aarau, 1940).
- MÜLLER (K.). Lebermoose in Rabenhauts Kryptogamenflora 6, 1916-1952.
- Hepatikologische Notizen (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **22**, 1953).
- PIRELLI (W.). Bryologische Studien aus den thätischen Alpen (*Neue Denkschr. d. allg. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw.*, Zurich, (869).
- ROTH (G.). Die europ. Lebermoose. Leipzig, 1905.
- VACCARI (L.). Contributo alla Biologia della Valle d'Aosta (*N. Giorn. Bot. Ital.*, **20**, 3, 1913).

## A new *Aplozia* species from Australia

by P. BIBBY (Melbourne) (1)

### *Aplozia victoriensis* Bibby n. sp.

*Diöcia* (?), *parva, pallide-virens, in solo argillaceo dense caespitosa. Caulis erectus ad 1 mm. longus, radicellis longis pallidis. Amphigastria nulla. Folia parva, ovata, ad 0,56 mm. longa, superioris concava. Cellulae marginales 22  $\mu$  medii, 25  $\mu$  basales 15  $\times$  50  $\mu$ . trigonis vel basin nullis.*

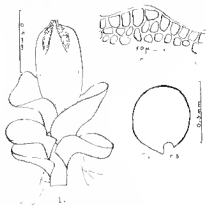


FIG. 1. — *Aplozia victoriensis* Bibby. — 1, portion of the plant with perianth. — 2, tip of a leaf showing cells. — 3, leaf.

*Perianthia erecta, cylindrica, ad 2/3 exserta, ore parvo breviter tubuloso crenulato, ad apicem quadruplicata. Capsula magna, pedicellata, globosa. Sporae 12-15  $\mu$  brunneae. Elaters breves, uticunati, spiris duplicatis dense tortis.*

Victoria: On moist clay soil with *Polytrichum commune*, between Mt Ben Cairn and Mt Donna Buang 1,400 m. Leg. D. ASHROS, 1953.

Plants in dense, light-green patches. Stems up to 4 mm. long, erect. Rhizoids numerous in the lower portion of the stem, hyaline. Underleaves absent. Leaves alternate, succubous on the lower part of the stem, transverse on the upper part, 0,56 mm. long apex rounded, margin entire. Cells of the margin 22  $\mu$  subquadrate, cells of the leaf middle 25  $\mu$ , basal cells 15  $\times$  50  $\mu$ , trigones wanting in the basal cells. Female bracts somewhat larger than the leaves. Perianth 2/3 emergent, cylindrical up to 1,5 mm. long 0,5 mm. broad free from the bracts, 1-plicate

(1) National Herbarium S. Ywers, Victoria, Australia.

near the apex, mouth slightly beaked, crenulate. Sporangium spherical, black. Spores 12-15  $\mu$  granulate, brown. Elaters 112-125  $\mu$  long, 10  $\mu$  wide, slightly attenuate at both ends, reddish-brown.

Rodway in *Proc. Roy. Soc. Tas.* 82, 1916, records three species of the genus *Aplazia* for Tasmania. *Aplazia rotata* (Hk. f. & Tayl.) Rodway is placed in *Jungermannia* by Hodgson, *Trans. & Proc. Roy. Soc. New Zeal.* 76-76, 1946 a more appropriate place for it. It differs from the new species in size and in the presence of underleaves.

As Rodway's specimens of *Aplazia alpina* and *Aplazia lacerata* cannot be located his descriptions (*loc. cit.*) can only be used for comparison with *Aplazia victoriensis*. They both differ in the 3-lobed perianth.

---

## Le complexe muscino-lichénique des hauts troncs et houppiers dans le massif de Fontainebleau

par P. DOUGNON (Fontainebleau)

Si la flore cryptogamique des arbres vivants a fait l'objet de nombreuses études (publiées sous forme d'inventaires de récoltes ou dans le cadre de mémoires phytosociologiques), la plupart des auteurs n'ont fait état que des zones de peuplement directement observables sur les troncs, donc situées pratiquement à hauteur d'homme ou, au plus, jusque là où le regard peut identifier les espèces, à la rigueur les masses, soit à 6 mètres.

La végétation des fûts élevés et des houppiers, notamment dans les futaies de la région parisienne et de la plaine française, où le reste de la flore épiphyte est bien connue, a échappé à peu près totalement aux observations. Cette lacune vient, on le pense bien, de la difficulté d'accéder à ces stations. Les entomologistes, plus « évolués » que les cryptogamistes, ont mis au point un système d'échelles légères ou de brosses télescopiques leur permettant d'atteindre le haut des fûts, voire les branches maîtresses, pour en capturer la faune. En botanique, la méthode est inutilisable, les instruments ne sont d'aucun secours, la jumelle même ne permet pas d'identifier les petites espèces. Il faut « y aller ». Les rares cryptogamistes qui ont fait mention de ces hautes stations ont profité de la présence d'un arbre abattu ou de branches tombées. C'est ainsi par exemple que *Parmelia tubulosa*, fréquent à Fontainebleau, y a été découvert en 1936 seulement par R. BENOIST qui l'a revu souvent et trouve « toujours sur des rameaux morts de Pin tombés sur le sol » (BENOIST, 1946) et provenant de houppiers dont on avait négligé la flore jusqu'alors.

A peu près partout en régions à peuplement dense comme la nôtre, où bois et futaies sont surexploités, la présence d'un chablis est un fait exceptionnel, insuffisant pour des recherches systématiques. La situation est toute différente en Forêt de Fontainebleau où nous avons pu utiliser le procédé de façon méthodique et étendue en pratiquant des coupes périodiques opérées par parcelles dans les futaies et des chablis nombreux signalés par les agents forestiers dans les Réserves biologiques où nous sommes appelés à contrôler en leur compagnie les sujets destinés à l'exploitation ou laissés à la Nature. Pour étudier la végétation des houppiers, il est en effet indispensable d'inventorier la flore au moment de la chute, au plus quelques semaines après ; plus tard (quelques mois), l'écorce sèche, les petites espèces disparaissent et plus tard encore (un an), les composantes d'une association très différente apparaissent, amorçant l'évolution des groupements saprologéniques que nous avons étudiés ici-même (DOUGNON, 1952, p. 122).

La littérature phytosociologique concernant la flore cryptogamique des hauts troncs et houppiers compte quelques travaux essentiels, la plupart étrangers.

En ce qui concerne uniquement les Bryophytes, dès 1902, BOCLAY « a reconnu dans les Vosges qu'en cherchant bien sur les parties les plus élevées des arbres on trouverait sans doute quelques espèces du genre *Othotrichum* » (p. 19), mais nulle part il n'a poussé plus loin cette étude. LACKI a remarqué (1927) que sous l'influence de l'évaporation, certains *Othotrichs* se localisent sur les branches élevées, alors que d'autres végètent sur les troncs; il observe de même une plus grande robustesse de *Leptogium cirrhata* dans les houppiers que sur les troncs. ALLOIARD (1930, p. 539), reconnaît une association à *Orthotrichum Lyellii* « sur les troncs et ramilles » des Pinsapins, atteignant la cime des arbres à 20-25 mètres de hauteur. « Sur les troncs, prise-t-il, les autres Muscinées cessent vers 10-12 mètres. » Il attribue à cette association une répartition couvrant tout le bassin méditerranéen et l'a étendue ultérieurement (1941, p. 339) à toute l'Europe. BIZZI (1937, p. 72), à la suite des phytosociologues ALLOIARD et OUBSERG, a distingué la bryoflore de la base des troncs de celle des branches, mais en ne mentionnant pour cette dernière qu'une dizaine de plantes sans préciser aucun nom d'*Orthotrichum* ni d'*Ulothrix*. JAEGERL a noté (1933, p. 47) que l'association à *Hypnum impressifolium* monte à 2-3 mètres, « exceptionnellement 6-7 mètres » dans le Tessin. WISNIEWSKI (1929) la situe à 3-4 mètres pour les feuillus et 1-2 mètres pour les Conifères en Pologne.

Pour les Lichens, la première mention nous paraît être celle de l'abbé L. DOMINGUE (1889, p. 93) consacrée à la flore lichénique d'un Orme de la région nantaise; il a remarqué une première zone basse proche du sol, une autre au-dessus à *Physcia parietina*, plus haut encore une troisième zone à *Parmelia* suivie « sur le haut du tronc et les premières branches » par une quatrième à *Xanthoria concolor* et *Parmelia concolor*; au-dessus enfin, dans le houppier, une association caractérisée par les *Banania*. Outre que cette note reste très succincte, elle concerne un arbre isolé du type de végétation des parcs et routes. Pour les forêts, des observations plus complètes, à base écologique, ont été publiées par DES ANJUS pour la Bretagne (1931, 1933), où la couronne des futaux est composée d'une espèce dominante, *Usnea floribunda* et de cinq compagnes: *Parmelia tubulosa*, *Usnea articulata*, *Anaptychia leucomekana*, *Stictis anota* et *Teloschistes flavicrus*.

En ce qui concerne le complexe muscini-lichénique, HULTZER (1925) a tenu compte d'une répartition « altitudinale »; il a tenté pour la Bohême une description phytosociologique des épiphytes, mais en appliquant une méthode analytique par carré végétal (« *arsa minima* ») qui ramène à une conception trop étroite des associations et les fragmente à l'excès le milieu naturel, surtout dans les houppiers où le procédé devient totalement artificiel. OUBSERG (1928) est le premier qui ait systématiquement étudié ce biotope (Muscinées-Lichens-Algues) et en ait donné une synthèse phytosociologique. Il a subdivisé les groupements d'après la répartition des corticoles sur les différentes parties de l'arbre (couronne, tronc, branches), isolant même de façon peut-être excessive des associations très voisines. Nous retiendrons cependant, comme bien individualisés à Fontainebleau, ses deux sous-groupements corticoles sylvatiques: Pour

les houppiers, une *Ulotia* à *Ulotia ulophylla*, *Orthotrichum Lyellii* et *Usnea* et pour les troncs une *Drepania* à *Hypnum cressiforme* var. *filiforme* que OCHSNER énumère aux Pleurocarpes de la base des arbres. LIU CHEN NGO (1929, p. 26) n'a pas admis cette manière de voir. « Sur le même pied, écrit-il, l'évolution épiphytique est toujours plus avancée sur les parties couronnaires que sur le tronc, ce qui a fait croire à certains auteurs à deux associations distinctes, l'une qui préfère les parties couronnaires, l'autre le tronc » ; thèse difficile à soutenir.

D'ailleurs, ALLONGA, qui (pour les Muscinées seulement) n'avait pas reconnu l'utilité de la distinction tronc-houppier en dérivant son *Ulotium* (1922) l'a admise implicitement plus tard (1932, p. 61) lorsqu'il a précisé que « dans les grandes forêts du secteur atlantique, cette association se localise principalement sur les branches élevées des couronnes, tandis que sur les troncs mêmes, ces espèces (*Ulotia*, *Orthotrichum*, *Neckera pumila*, *Metzgeria furcata*) manquent généralement et sont remplacées par des grandes Pleurocarpes sciaphiles (*Neckera complanata*, *Anomodon viticulosus*, etc.). Il confirmait par cette remarque le bien fondé de la subdivision d'OCHELSNER et préparait lui-même le dédoublement de son groupement corticole sylvatique, dédoublement plus justifié encore lorsqu'on tient compte de la flore lichénique. Nous verrons en effet que si la plupart des composants de ces deux sous-groupements d'OCHELSNER leur sont communs, la présence de quelques éléments dominants caractérise cependant assez les houppiers de Fontainebleau pour composer deux faciès bien individualisés.

C'est d'ailleurs vers cette distinction entre deux ou trois zones que les recherches se sont précisées dans le cadre délimité par OCHELSNER. En Pologne, pour la Forêt de Bialowieza et d'autres, et plus récemment pour le Tessin, JAENGLI (1933, 1950) distingue pour chacun des biotopes « base des arbres » et « tronc » plusieurs associations selon l'essence du support : Une association à *Anomodon viticulosus* sur l'Érable et le Frêne, une autre, très voisine à *Leucodon sciuroides* sur le Charme ; leur limite supérieure s'élève à plus de 20 mètres ; elle est donc celle des houppiers qui n'ont cependant pas fait l'objet de recherches ni de distinction particulières. Une autre association à *Drepanium cressiforme filiforme* caractérise les Conifères et le Bouleau. A la base des troncs, deux groupements liés aux types de peuplement : un à *Eurhynchium striatum* dans les forêts humides et un autre à *Pleurozium Schreberi* dans les forêts plus sèches ; leur limite supérieure est en moyenne de 30 à 50 centimètres.

RICHARDS, après avoir isolé lui aussi les faciès épiphytiques en deux strates (1928), une pour les espèces des branches et des hauts troncs (fût-houppier), l'autre pour les bases d'arbres et les souches, a adopté plus tard une attitude un peu différente en étudiant la luxuriante forêt atlantique de Killarney (1938). Il différencie nettement la flore bryologique des bases, des troncs et des branches (houppier) : A la base, il reconnaît un type de végétation terricole à Pleurocarpes (*Thuidium Rhytidadelphus loreus*) ; au-dessus de 1-2 mètres, *Isaheciium myosuroides* ; sur les rameaux et petites branches, *Ulotia ulophylla*, *Frullania*, *Lejeunea*. Cette manière de voir est également adoptée par HEINEMANN et VANDER BERGHEM (1946) en Belgique et par Mary MARTIN (1938) qui a distingué en Angleterre trois zones de Muscinées épiphytes : celle du tapis sylvatique à la base des troncs ; une zone moyenne à *Eurhynchium myosuroides*



et *Hypnum cupressiforme filiforme* et une zone supérieure (top zone) à *Ulothrix adophylla* et *Pylaisia polyantha*. En Amérique, PHILIPS (1951) a décrit deux associations de Bryophytes corticoles assez différentes de distribution et de composition de nos flores européennes, mais dans le cadre d'une compréhension similaire des groupements.

Pour la flore scandinave, KRUSENSTJERNA (1915) a fait de même, mais en parlant davantage encore, semble-t-il, contact avec la Nature ; il admet deux fédérations corticoles divisées chacune en très complexes unions d'associations : Fédération à *Parmelia physodes* (Unions à *P. physodes*, à *P. subcata*, à *Phlidium*), Fédération à *Xanthoria parietina* (Unions à *Xanthoria parietina*, à *Orthotrichum*, à *Straemia*, à *Lencodan*, etc.). Dans les forêts luxembourgeoises, BARKMAN (1948) caractérise la répartition verticale des épiphytes par quatre strates : une Dicranaiacée, une Homalotheciace à *Thuidium alopecurum* et *Anomodon nitulosus*, plus haut une Isotheciace à *Isothecium myosuroides* et une Ulothrix sur les hauts fûts et houppiers. Plus récemment (1953), VANDEN BRUGEN a appliqué les groupements d'OLSHNER à la végétation des Ardennes belges avec deux variantes du *Drepanietum filiformis* : une acidophile à *Dicranum scoparium* pour les troncs des Hêtres, Chênes et Charmes ; l'autre neutrophile à *Homalothecium* et *Anomodon* pour les Hêtres, Erables et Ormes. Dans un autre travail, BARKMAN (1950) a reconnu au Tessin une bryoflore épiphyte « riche en espèces mais pauvre en individus » ; il en a étudié les caractères écologiques et biogéographiques, mais sans tenir compte de la répartition zonale des groupements. Enfin, on doit à Mme S. JOYET-AST une étude méthodique des Muscinées épiphytes exotiques des Antilles (1949).

En ce qui concerne les arbres fruitiers, OLSHNER a consacré une étude spéciale (1912) à la composition et à la distribution de leurs associations épiphytiques mixtes Muscinées-Lichens. Il y a identifié 40 espèces réparties en 4 complexes où dominent les *Parmelia* (surtout *P. acetabulum*), *Physcia* (notamment *P. ascendens*), *Candelaria concolor*, *Pertusaria globulifera*, *Lencodan sciaroides* et quelques Orthotrichs. Citons enfin l'étude phytogéographique de RALLET (1935) qui, dans le cadre de l'*Ulotetum* d'ALLEN, a décrit pour le Centre (Forêt de la Bièvre) trois groupements corticoles, distinguant à part les Muscinées (Ulothrix, 9 espèces), les Lichens foliés des écorces rugueuses (Parmeliace, 13 espèces) et les Lichens crustacés des écorces lisses (Graphisacée, 13 espèces).

\* \* \*

Nos recherches ont porté sur 24 essences se répartissant en quatre biotopes types : En Forêt de Fontainebleau proprement dit : 1° sur la haute tutaie caducifoliée traitée en réserve biologique intégrale et atteignant par conséquent son âge maximum (300 à 400 ans) à flore climacique et composée de Chênes, Hêtres, Charmes, accessoirement de Châtaigniers, auxquels on peut ajouter le Houx, le Nôlier, le Merisier et l'Alisier en sous-étage ; 2° sur la Conisylve acidophile traitée en futaie à révolution longue permettant aux arbres d'atteindre un grand âge, composée de Pin sylvestre, Pin maritime, Bouleau, Grênuvier, accessoirement d'Épicéa et isolément de quelques Mélèzes. Hors de la forêt, nos recherches ont porté sur les arbres du faciès Parc (Ormes, Marronniers, Platanes,

Tilleuls, Robiniers, Frênes, Sycomores, etc.) étudiés dans le Parc du Château, les jardins et le Parterre du Palais, sur les avenues, à Franchard et aux huppages ; enfin, sur les arbrues des bords de rivière (Seine et Loing), Pruniers, Saules, accessoirement Trembles ; et sur quelques arbrues isolés tels que le Noyer, l'Araria, le Cèdre, etc.

Nous avons en surtout le souci de rester en étroit contact avec la Nature en suivant essentiellement des observations directes et considérant comme secondaire leur intégration dans le cadre des associations plus ou moins complexes déjà décrites. Nos inventaires, poursuivis depuis 1910, ont profité du grand nombre d'arbres abattus pendant la guerre, surtout les vieux sujets de la réserve biologique qui nous ont fourni un matériel de choix en même temps que l'idée de cette étude. Pour chaque espèce, plusieurs dizaines d'arbres ont été examinés dans les premières semaines de leur chute, le houppier étant intact et le tronc non encore défilé, pour éviter toute confusion quant à la zone « altitudinale » recensée.

Lichens et Muscinées corticales sont étroitement mêlés sur les arbres, de la base à la cime ; il est donc indispensable d'étudier leur complexe simultanément. Cette recherche est, pour Fontainebleau, d'autant plus intéressante que si les fustes bryologiques y sont bien connus hormis celle des houppiers où elle est pauvre, les Lichens, par contre, beaucoup plus nombreux, n'ont encore fait l'objet d'aucun travail d'ensemble. L'histoire des recherches bryologiques a été publiée ailleurs (DOIGNON, 1947) ; en ce qui concerne les Lichens, notre flore est également bien connue et bénéficie des observations d'éminents spécialistes. NYLANDER a beaucoup travaillé à Fontainebleau et a publié ses observations de 1855 à 1895 ; ses « Lichens des environs de Paris » (1896) mentionnent 295 espèces provenant de Fontainebleau ; une douzaine d'autres notes de lui portent ce nombre à plus de 400 ; cet ensemble forme la base de la documentation lichénologique locale. Avant NYLANDER, A. DE JESSIEU (*in* HERBIER, 1874), SCHAEFER (1850) et les floristes classiques (MÉRAL, CHEVALLER, COSSON) ont fait de récoltes fontainebleaunaises. De même BOISSEL (1900) et HARMAND (1905-1912) citent 90 espèces dans leurs Flores. Les notes de HUY, (1890-1898), OLIVIER (1905), VIVIAUX (1912), MAILLET (1919), SABY (1917), BENOIST (1917), LANG (1932) enrichissent notre inventaire ainsi que, surtout, les mémoires de BOCLEY DE LESDAIN (1911), A. GILLET (1925-1928), H. FLON (1931). Une bibliographie lichénologique régionale a été esquissée par DELMAS et DELIN (1934), rectifiée et complétée par nous (1947). Par ailleurs, le dépouillement de l'Herbier MAILLET, au Muséum de Paris, nous a fourni 350 espèces provenant de Fontainebleau. Plus intéressant encore, l'Herbier général du Muséum de Paris nous en a livré plus de 200, dont 150 inédites que nous avons publiées en 1947. En plus de cette riche documentation, nos propres récoltes en vue de cette étude ont été confiées pour détermination au lichénologue américain WILLIAM L. CULBERTSON, de l'Université de Wisconsin, que nous remercions de sa complaisance et de son précieux concours, ainsi que MM. BENOIST, BENOIST, ROBERT, FLON, qui ont déterminé nos récoltes au cours d'excursions en commun.

En ce qui concerne les Algues corticales de Fontainebleau, aucune mention n'en a jamais été faite jusqu'à ce jour. Nous utilisons ici la documentation recueillie dans les herbiers du Muséum de Paris et provenant de récoltes de ROUSSEL, HARTOT, GILLET. La flore épiphyte est

est restreinte et se limite à une dizaine de Chlorophyces et trois Cyanophytes, mais qui ont leur place dans le fariès écologique de ce biotope étant donné leur fréquence et leur abondance.

#### ÉCOLOGIE DES ÉPIPHYTES

Les vieilles futaies du Massif de Fontainebleau sont surtout composées de deux essences caduifoliées, Hêtre et Chêne, atteignant 25 à 30 mètres de hauteur, (35 même dans certaines parcelles), caractérisés par un fût très haut, dépassant 15 mètres, les premières branches ne se développant pas avant et le houppier proprement dit occupant la zone supérieure à 20 mètres. Les Pins croissent dans les landes salubres, formant eux aussi des peuplements denses où ils atteignent 20 à 25 mètres.

Le Massif de Fontainebleau en son entier subit l'influence du climat océanique peu arrosé où les influences atlantiques, subcontinentales et autres se recroisent par recouvrement des marges climatiques complexes pour former un mesoclimal original. Les données météorologiques, surtout hygrométriques et pluviométriques sont essentielles pour comprendre l'aspect de la végétation épiphytique. J'ai montré (1951, p. 10) que l'action forestière accentue la pluviosité générale (de 17 %), mais réduit l'humidité de l'air (de 10 % dans les minima vernalx et estivaux) avec une répartition saisonnière complexe et des proportions parfois inverses par rapport au climat régional (aggravation l'hiver, réduction l'été). Pour notre étude, il suffit de savoir que la lame annuelle est de 700 mm. à Fontainebleau contre 600 hors forêt et que par suite de la nature du terrain, du peuplement végétal, du régime même des pluies, l'état hygrométrique annuel est réduit (76 % contre 70 hors forêt) donc égal à celui de l'Est. On note 85 % en climat océanique et montagnard (clage du Sapin), 65-70 % en climat méridional (zone de l'Olivier). Sous forêt, à Fontainebleau, la moyenne s'élève à 82 % seulement contre 90 % en montagne. Ces particularités expliquent le caractère composite de notre flore.

Le peuplement cryptogamique des écorces (tronc et houppier) forme un tout, fonction d'un certain nombre de facteurs qui nous semblent, à Fontainebleau, se présenter ainsi par ordre d'importance : En premier lieu l'humidité de l'air (conditionnée par la pluviosité et l'évaporation) et celle du substratum (nature physique de l'écorce) ; puis l'éclaircissement (lumière et aération de la station), ensuite la position physique de l'arbre (inclinaison) et enfin la nature chimique de l'écorce (à réaction acide ou neutre). Les effets de ces facteurs réagissent les uns sur les autres et conditionnent la distribution, la répartition, l'abondance et l'habitat des Lichens et des Muscines, eux-mêmes, de plus, étroitement interdépendants sur les plans écologique et alimentaire vitale. Il est souvent difficile, sinon impossible, de discriminer lequel de ces facteurs peut être la cause d'un effet que l'on constate : rareté ou absence de telle espèce ou groupe d'espèces, abondance de telle autre, position ou situation du tapis végétal, différence de flore entre deux arbres placés côte à côte, etc.

Plus sensibles aux facteurs hygrométriques qu'aux influences thermiques, les associations lichéniques et muscinales des écorces présentent, en Forêt de Fontainebleau, un caractère composite, d'allanté en majorité mécanique par la composition, plus nettement continental quant à l'as-

part, la distribution des peuplements, le maigre développement des masses, la réduction de taille des individus, la répartition des sujets, le décalage altitudinal de certains groupements. C'est ainsi qu'en plus d'une quarantaine d'espèces appartenant à l'élément mésothermique boreal composant le fonds de la bryoflore corticale classique en zone sylvo-carpé européenne, les arbres du massif de Fontainebleau présentent des espèces de l'étage du Hêtre en basse montagne : *Dicranum viride*, *Ulotis Ludwigii*, *Orthotrichum stramineum*, *O. speciosum*, *Antitrichum rufipendula*, *Pterigynanthum fibrosum*, *Platygyrium repens*, *Pyribisia pulvinata*. De même, l'étage montagnard hémipique du Hêtre (entre 800 et 1.500 m.) possède des caractéristiques fréquentes à Fontainebleau où elles ne recherchent pas toujours les stations les plus fraîches : *Atrichia jubata*, *Ecnium furfuraceum*, *Parawha petiosa*, *Lobelia pulmonaria*, *Laburium strubiculata*, *Stictum fuliginosa*, *S. sibirica*. Conjointement, le caractère subatlantique dominant de la bryoflore fontainebleauenne est indiqué par la fréquence et la distribution d'*Isotrichum myosuroides* et d'*I. viviparum*. P. JOYET a montré (1919) la dominance d'*I. myosuroides* en climat subatlantique et son remplacement par *I. viviparum* en climat méditerranéen. Dans le Valais, il observe une fréquence plus accusée d'*I. viviparum* sur les arbres. A Fontainebleau, cette Pleurocarpe se réfugie à la base des Chênes, sur les plateaux secs ; elle est beaucoup moins répandue que *I. myosuroides*, constante caractéristique de la hêtraie où elle remonte volontiers le long des troncs et forme des peuplements étendus. On remarque également qu'un grand nombre des épiphytes de Bretagne, étudiées par R. GAUME (1950) se retrouvent à Fontainebleau.

Malgré cette dominance d'une flore en grande partie circumboreale la végétation épiphyte du massif de Fontainebleau est celle d'un climat sec. Tout en étant riche et variée, elle n'y est pas luxuriante et n'atteint jamais, même dans les hêtraies les plus fraîches, le développement qu'on leur connaît dans les forêts de montagne ou de climat atlantique. Les grandes Pleurocarpes (*Brachythecium rutubulum*, *Neckera complanata*, *Isotrichum myosuroides*) dont le développement est fonction du ruissellement et de l'humidité de la strate herbacée montant par capillarité, remontent moins haut sur les troncs et n'y forment pas de manchons épais permettant de reconnaître, comme l'a fait WISNIEWSKI en forêt vierge de Bialowirza (1929), une association corticale de base à *Eurhythium striatum* et *Pleurozium Schreberi*. Elles peuvent même (*Phanogonum ulopernum*) être totalement absentes des troncs alors qu'en zone plus septentrionale, notamment au Luxembourg, cette Neckeraécée compte comme caractéristique d'une Humalithraie corticale au même titre qu'*Anomodon nitens* (BAUKMAN, 1918). Les Lichens foliacés (*Humilium*, *Sticta*, *Peltigera*, *Parmelia*) y sont de taille plus réduite ; l'*Usnetum* à *Usnea barbata* de FREY s'y développe bien sur les troncs de Bouleaux, mais pas dans la couronne des petits Chênes comme en Belgique (VAN DER BERGHEM, 1953, p. 268) ; les Hépatiques, témoins très sensibles à l'hygrométrie, ne forment pas de peuplements denses, sauf les espèces mesoxérophiles (*Fruhinia*, *Metezia*, *Indula*, *Mmbuthecia*) ; les Algues hygrophiles (Chlorococcales) se localisent à la partie inférieure des troncs, sauf dans les peuplements très serrés d'Épiréas où l'état hygrométrique moyen dépasse 82 %.

On observe aussi en abondance à Fontainebleau *Ecnium furfuraceum* et

*Peziza pulverulenta*, espèces héliophiles méridionales absentes des forêts lacustres, mais communes sous climat subcontinental (Vosges). Sont également présentes des plantes thermophiles telles que *Mallothera fusca*, *Parmelia saxatilis*, *P. uccubulum*, *Pterogonium urithypodioides*, *Tachyla tortuosa* (réfugiées, elles, sur les substrats secs comme le Chêne ou l'Épicéa et sur les fûts très éclairés); ou *Rumicium fraxinea*, *Anaptychia ciliaris*, *Teloschistes rhysaphthuhus* qui ne remontent guère au delà de la Loire. Six sur neuf des Lichens de l'association marécaine du Chêne sont à *Antrichia rubiformis* (BRAUN-BLANQUET, MAIRE, 1924) sont même présents, voire communs, sur les écorces de Fontainebleau: *Anaptychia ciliaris*, *Physcia pulverulenta*, *Evernia furfuracea*, *Usnea hirta*, *Parmelia atasperata*, *Physcia nivalis*. Les méridionales exclusives seules (*Parmelia compressa*, *P. saxatilis*) en sont absentes. À l'opposé, les epiphytes typiques des pays humides, comme *Polyblastium vulgare*, n sont présents, mais rarement corticoles. Les éléments euhygrophiles, montagnards et atlantiques, très exigeants en humidité, communs dans l'Ouest et en altitude sur les écorces, sont totalement absents à Fontainebleau: *Dermidium striatum*, *Scaparium umbrosu*, *Stereocium humulosu*, *S. Dehni*, *Stictium intricatu*, *Stictidium*, *Teloschistes flavicans*, *Anaptychia lacustris*, *Usnea articulata*, ces quatre derniers caractéristiques des houppiers dans les forêts où l'état hygrométrique moyen excède 85 %.

D'autres espèces, également caractéristiques des houppiers sous ces climats, abandonnant à Fontainebleau ce biotope devenu trop sec et se réfugiant sur l'écorce des fûts, voire à la base des troncs ou sur d'autres supports plus frais, RICHIARD a constaté (1938) en étudiant leur dynamique, que ces groupements corticoles descendent plus bas le long du tronc lorsqu'une moins grande densité des arbres (coupe, chablis) ouvre des éclaircies dans les hauteurs. Par ailleurs, les ABBAYES a observé à La Massane, près de Banyuls (1932, p. 20), sous climat subméditerranéen, que « les roches moussues et la terre même sont peuplées d'espèces qui, sous d'autres latitudes, sont habituellement arboricoles ». BENNET (1917) a consigné des remarques semblables aux environs de Marseille. T. SUTINA (1935) pour une région de Pologne moins arrosée que la Forêt de Fontainebleau (512 mm, au lieu de 700) a noté que « beaucoup de Lichens croissant dans l'ouest de l'Europe au sommet des arbres croissent 40 cm de terre et ne dépassent pas 2 m. 50, ce qui indiquerait qu'au-dessus, l'humidité relative n'est plus suffisante ». Or cette région très continentale a précisément un indice hygrométrique égal à celui de Fontainebleau (76 %) par suite d'une moyenne thermique annuelle plus basse de 2°.

OUSSERRE a établi pour le Languedoc (1931) que l'évaporation était quatre fois plus faible à 5 mètres du sol dans l'*Hypnum compressum* qu'à 1 m. 50 au contact des *Physcia*. C'est pour cette raison que Muscées, Lichens et Algues corticoles s'étagent sur toute la hauteur des fûts en forêt de climat humide tels que *Orthotetrarum flyellare*, *Chloroclema vulgare*, *Stictis cornu baccaris*, *Parmelia pertusa*, *Stictium fuliginosa*, recherchent à Fontainebleau la base des troncs moussus, ou comme les Coceales, les arbres à feuillage sombre (Épicéas). *Pythia polyantha*, espèce pionnière et caractéristique de la zone supérieure des Chênes forestiers en Angleterre (MARY MARTEN, 1938) désertent à Fontainebleau cette situation et se réfugient trop secs pour se réfugier à la base des Saules en bordure

des rivières. *Thuidium abopvurum*, qui forme dans les vallées fraîches de la Brie, recouvrant proches du massif de Fontainebleau, « un revêtement épais à la base des troncs » (GAUME, 1931, p. 250) comme dans les Hétraies luxembourgeoises (BARCKMAN, 1948), est pratiquement inexistant, même à terre, en Forêt de Fontainebleau. Certains hygrophiles du Chêne dans l'Ouest se retrouvent sur le Hêtre à Fontainebleau comme *Lophogium lucorum* et *Stictis puberulum*; ce dernier, si abondant en Bretagne et dans les montagnes où il atteint un si grand développement sur les Chênes, est localisé à Fontainebleau sur quelques arbres de la Hétraie des réserves fraîches sur versant Nural (Mont Chauvel) où il est d'ailleurs l'indice d'une station relique intéressante à flore subalpine au même titre que *Bazzania trilobata*, *Rhytidialephus lucens*, *Ptilidium rufum*, *Blechnum trichophyllum*, etc., qu'il accompagne.

D'autres compagnes du même groupement, normalement corticales sans climat humide, émigrent à Fontainebleau vers des supports plus frais, moins soumis à l'évaporation par temps sec et deviennent soit saprologéniques comme *Cephaezia lanuiceps*, *Novellia rufifolia*, *Chondria flabelliformis* sur les souches pourrissantes; soit muscisétoles ou saxicoles exclusives dans les fissures fraîches comme *Orthotetrimum montanum*, *Aulacomnium umbrinum*, *Lophozia gracilis*, *Microlejeunea ulirina*, *Parmelia lanigata*, *P. perlata*, *P. rufata*, *Laburnum subrotundum*, *Stictis sibirica*; soit même terricoles exclusives comme *Sphaerophoria muruloides* et toute l'association de base d'arbres à *Pharozium Schreberi* renouée en Pologne (WISNIEWSKI, 1929). Le cas de *Parmelia perlata* est remarquable à cet égard. En atlantique abondant et luxuriant dans l'Ouest (DES ABAYES, 1931), ce lichen foliace exclusivement saxicole à Fontainebleau est encore muscisétole à la base des troncs dans l'Yvine ou HCL l'a observé sous deux de ses formes climatiques adaptatives. *Microlejeunea ulirina*, très abondant sur les écorces dans l'Ouest, préfère nettement les rchers très ombragés à Fontainebleau, de même que *Phyloglyphis asplenoides*, corticale dans les Vosges (BUCHAY, 1902).

Inversement, nous voyons des photoxérophiles comme *Frustraria fragilifolia*, *Dicranomisia verrucata*, *Romulium fructuosa*, *Perlasaria amara*, *Parmelia scabra*, *Rimulium rambis*, *Diploicia rufescens*, les *Physcia*, *Lepraria flava*, préférer le Chêne, le Pin, les vieux Bouleaux aux écorces fortement éclairées, ou les arbres des bornages. Pour la même raison, *Parmelia physodes*, déjà photophile commun sur le Hêtre des futaies fraîches, est remplacé par *Parmelia tubulosa*, plus hélianémophile, dans les houppiers éventrés et sur les écorces sèches du Pin et du Chêne. Des Muscivores thermophiles méridionales corticales en leur pays: *Plasturhynchium meridionale*, sur les Pinsans d'Andalousie (ALLORGE, 1935), *Mutolhera Thuyae*, *Scleropodium ilicetorum*, *Pleurozium muticoides* se réfugient à Fontainebleau sur les écorces très éclairées ou sur les rchers calcaires chauds pour les deux premiers, la troisième sur les pelouses calcaires ensoleillées, la dernière sur les écorces sèches des gros chênes morts. Ce qui n'empêche pas les espèces banales en France continentale comme *Thelobryopsis rhyssophloea*, *Romulium fructuosa* et *Parmelia trichotoma* d'être rares à Fontainebleau ou même, tel *Parmelia carpophyza*, de n'y avoir jamais été rencontré.

C'est encore le facteur humidité (hygrométrie corticale) qui règle la distribution des flores corticales sur les diverses essences. Hêtre

les *Pin*, présentent, toutes autres conditions égales, un ensemble d'espèces très différentes. Le rhytilome du *Pin* a, vis-à-vis de l'eau météorologique, un pouvoir rétentionnel moitié plus faible en quantité que celui du *Chêne* et il rend cette eau à l'atmosphère presque deux fois plus rapidement (DES ABBAYES, 1932). Le *Pin*, substratum sec, sera par suite de ce fait degré hygrométrique de son écorce, l'hôte des xérophiles. La lichénoflora particulière des Résineux, si différente de celle des arbres caducifolies, a été étudiée en détails par LIOT TEIEN NGO (1929) et DES ABBAYES (1931, p. 23 et surtout 1932, p. 1096). BILLINGS et DIEW ont confirmé ces constatations en calculant (1938) que l'écorce du *Tsuga* (*Chêne*) se dessèche trois fois plus vite que celle de *Castanea* (*Feuille*). Ils ont également montré que ces valeurs varient avec la hauteur sur le tronc et avec l'évaporation. La teneur en eau est plus forte à la base et sur les parties les plus exposées aux pluies. A l'étage supérieur des houppiers, les Muscinées et Lichens recherchent une station éventée, moins par anémotropisme que par aversion pour l'excès d'eau du substrat. La *Cladonia furfuracea*, qui manque totalement dans les forêts humides, abondant et caractéristique de l'association des houppiers à Fontainebleau, est typique à cet égard. C'est également celui de *Platycodon juniperi* pour le Genévrier, de *Alectoria jubata* et *Parmelia tubulosa* pour le *Pin*.

On répète souvent que les faces d'arbres exposées aux vents pluvieux dominants sont les plus riches en cryptogames et que, dans nos contrées, on a plus grande abondance de Muscinées d'après l'orientation SW-W. Cette constatation, généralement valable pour les arbres de pare et d'avennus, en isules (ALLONGE, 1922) n'est pas vraie pour tous les biotopes, ni dans toutes les régions, quoique en pense LIOT TEIEN NGO (1929). AMANN lui-même (1921, p. 83) attribue une influence dominante à la pluie et au ruissellement le long des troncs, situation recherchée par les Muscinées. Or, sur le *Pin*, DES ABBAYES a déjà observé (1932) que les *Collemas* s'établissent sur la face à l'abri du ruissellement des eaux de pluie ou sur les arbres penchés dans une direction moins exposée aux vents pluvieux. *Alectoria jubata*, plus photophile qu'hygrophile, demande aux houppiers des Pins de Fontainebleau une vive lumière, quitte à supporter une xérophilie plus prononcée qu'en son pays d'origine.

ALLONGE a bien observé (1922) — ce qu'AMANN conteste (1924) — que en zone de futaie ou abritée, la végétation muscinale « présente un maximum de densité sur la face Nord ». En Angleterre, on a constaté également (MARTIN MARY, 1938) une couverture muscinale réduite et une zonation de strates verticales moins accusées sur les troncs exposés aux vents dominants. BEDEL situe le revêtement muscinal en France à l'W. sur 60 % des arbres, au N. sur 15 %, au S. sur 10 % et à l'E. sur 10 %. Dans les Chênaies de Fontainebleau, le peuplement muscinal et algal des troncs subit souvent une répartition inverse de celle des Lichens. Les Mousses et surtout les Hépatiques et les Algues fuient la face Sud trop éclairée et où l'évaporation est maximum, bien qu'elle se trouve être précisément du côté exposé aux pluies, pour se réfugier sur les parois Nord et Est, moins arrosées mais mieux protégées d'une dessiccation active par temps sec. A l'opposé, sous les Hétraies fraîches et sombres (Mont Chauvet) à évaporation et luminosité réduites, l'humidité de l'air tend à s'égaliser entre les diverses faces des arbres ; ce fait a été constaté

par M. et Mine MOREAU (1932) en climat où le brouillard uniformise l'état hygrométrique « ce qui explique l'indifférence des Lichens pour l'exposition », constatation fréquente à Fontainebleau, même dans les houppiers et sur les hauts fûts de la Hêtre où les Muscinées les plus sciaphiles comme les Hépatiques (*Lejeunea*, *Radula*, *Lepidozia*) se mêlent aux Lichens sans distinction de face ni de vents dominants. Par contre, sur les Hêtres des plateaux plus exposés, il est curieux d'observer la colonisation des faces NW, N et E par *Melzgeria*, *Neckera pumila*, les *Orthotrichum*, *Usnea*, etc., alors que les faces W, SW et S restent nues ou se couvrent de Pleurocarpes plus résistantes (*Isohetium*, *Hypnum*) sur les arbres penchés exposés aux pluies où elles sont alors exhubérantes.

La plupart des Lichens, eux, plus indifférents, acceptent cependant de préférence le côté des vents pluvieux, moins sans doute par « pluviosophilie » que par suite de leur nature photophile et xérophile. En effet, cette répartition, qui semble avoir échappé à beaucoup d'auteurs, est probablement influencée à Fontainebleau davantage par les facteurs évaporation et humidité que par la pluie. Sous futaie, les pluies ne fonctionnent pas les troncs comme en zone ouverte ; uniformisée et filtrée par les houppiers, elle tombe à la verticale. La notion des vents pluvieux dominants perd sa signification d'autant que tous les vents se trouvent considérablement freinés en forêt par la viscosité de l'air et réduits en vitesse de 20 à 35 % suivant l'état de la feuillaison (DOIGNON, 1946, p. 59; 1948, p. 45; 1951, p. 21). Par contre, les facteurs lumière (sinon insolation en Chêne clair) et surtout par suite évaporation, conservent toute leur valeur et leur action.

Aux influences climatiques s'ajoutent certainement aussi l'action de la concurrence vitale. Le cas du Bouleau, du Pin, même du Chêne est à cet égard curieux. En l'absence quasi totale des Muscinées sur leur écorce, les Lichens les plus variés, même foliacés : *Parmelia*, *Evernia*, *Cladonia* sur les rugosités, sont répartis uniformément tout autour du tronc, au milieu des autres arbres où l'on constate leur prédilection pour les écorces exposées aux pluies, ou mieux opposées aux côtés que colonisent les Muscinées. Il est certain que les Bryophytes à grande aptitude de recouvrement et d'expansion éliminent les Lichens crustacés et même foliacés lorsqu'elles envahissent une écorce. S'il n'est pas primordial, ce facteur — concurrence vitale — concourt aussi à la répartition des épiphytes.

Hygrométrie, éclaircissement, orientation, concurrence vitale ne sont pas les seuls facteurs à considérer. La position du support a aussi son importance, mais elle influence plus fortement le peuplement muscinal que la flore lichénique. Si l'arbre se déchausse et s'incline, ou s'il croît incliné, la flore de la base (*Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Isohetium*, *Cladonia*, voire plus rarement des Polytrichs) peut s'installer en coussinets étendus ou en tapis uniformes jusqu'à forte hauteur (15-20 mètres) sur toutes les essences, même le Meulez, ou laisser la place à un revêtement continu de *Tortella tortuosa* (Hêtre) ou de *Frutillaria tamarisci* (Chêne). Est-ce par suite d'une préférence de ces espèces (qui commandent visiblement tout le reste de la flore par élimination) pour une position se rapprochant de l'horizontale ou à cause d'une meilleure exposition aux pluies et au ruissellement ? Il est possible que ces deux explications n'en fassent qu'une par prépondérance du facteur hygrométrique. Le cas d'*Hypnum cupressiforme uncinatum*, si commun



sur tous les substrats mais presque toujours horizontal, le confirmerait, sans que celui des *Cladonia*, de *Dicranum scoparium*, qui croissent sur les aspérités des écorces dès qu'elles présentent assez d'espace à l'horizontale et que l'on retrouve pour la même raison aux aisselles des branches maîtresses, aux fourches hautes, sur les fortes branches horizontales qui servent de refuge aux cryptogames normalement limités à la base des troncs (*Cladonia*, *Homalothecium*, *Dicranum scoparium*) ou qu'ils peuvent croître à l'état pur.

La nature physique des écorces influence également la distribution des épiphytes. Sur les écorces lisses (Hêtre, Charme) croissent des groupes très différents (Algues, Hépatiques, Graphisales et autres Lichens crustacés) de ceux qui colonisent les écorces craquelées et rugueuses (Chêne, Bouleau, Pin, Orme, Marronnier) tels que *Leucodon*, *Zygodon*, *Bryales*, Lichens rampeux et foliacés. L. RAILLET a été jusqu'à décrire pour la Bieme (1937) deux associations lichéniques distinctes pour ces faciès, mais sans y inclure les Muscinées qui présentent pourtant les mêmes caractères. Cette distribution correspond à celle qui a été étudiée par J. A. PHILLIPS (1951) aux Etats-Unis où, pour une Muscinée corticole ilomée, ses stations les plus australes se trouvent sur les arbres à écorce lisse (Chêne, Bouleau) alors qu'à la limite septentrionale de son aire, en climat plus humide à évaporation moins active, elle n'existe que sur les arbres à écorce dure et lisse. On constate fréquemment à Fontainebleau qu'à âge égal, en même situation et côté à côté sous futaie, le Chêne et les essences à écorce revassée ont une lichénoflore corticale plus abondante que les arbres à écorce lisse, ceux-ci par contre, hébergeant davantage de Bryophytes. On remarque aussi que les Conifères, généralement pauvres, ne doivent pas exclusivement cette stérilité à la fragilité de leur cortex, car si elle desquamme fréquemment sur le Pin sylvestre, elle est beaucoup plus résistante sur le Pin maritime et plus encore sur le Cèdre où ne croît strictement rien, alors que le Mélèze, plus fragile, est fréquemment colonisé par des Pleurocarpes et des Parmeliacées.

Les rares algues corticales présentent une répartition qui n'a pas été étudiée à Fontainebleau. A part les Chlorophycées et Cyanophycées de la base des Peupliers et Saules dont la présence s'explique par l'humidité de la station (*Pleurococcus tectorum*, *Tolyptothrix byssoidea*, *Seymouria crassivenia*), les autres supportent les écorces sèches et se réfugent dans les cavités des squames de Chêne (*Tolyptothrix coactilis*, *Stictococcus bacillaris*) ou de Bouleau (*Hornidium murale*, les *Prasiola*, *Trentepohlia odorata*), voire de Pin (*Trentepohlia nubrina*, *Pleurococcus Naegeli*, *Chlorella viridis*). Cette dernière colonise toutes les écorces au même titre que *Trentepohlia aurea*, mais elle est beaucoup plus sciahyrophile, même lacifuge, abondante sur les écorces des jeunes Eucées en recouvrement très dense.

Si l'âge du recouvrement n'est pas capital à Fontainebleau où les futaies de la réserve biologique sont toutes multicentenaires et où l'on peut considérer le climat comme réalisé, par contre l'âge individuel des arbres intervient. AMANN (1924, p. 217) a décrit pour la Suisse la succession suivante des sociétés corticales : Pionniers : *Xanthoria parietina*, *Physcia stellaris*, *P. pulverulenta*, *Orthotrichum diaphanum*, *O. obtusifolium*, *Tortula lapidea* sur les jeunes arbres ; second stade : *Tortula pupillosa*, *Orthotrichum leucocarpum*, *O. affine*, *O. stramineum*, *O. lyelli*, *Zygodon*

vérussumus ; puis, sur les arbres âgés : *Dicranum viride*, *Grimmia pulvinata*, *Leucodon*, *Nrekeru*, *Hypnum*, etc. OLSEN a montré (1920) de même qu'ALLORGE (1922, p. 286) et QUALLMAN (1949) que la répartition des mousses corticoles est sensible à l'âge des arbres notamment par l'abondance des *Floha* et *Orthotrichs* sur les jeunes branches des houppiers et par leur substitution, au cours du vieillissement dans les futaines radu-rifoliées, par des Lichens lenticulaires, puis lobés. Nous avons remarqué à Fontainebleau que la plupart des *Orthotrichum*, *Uloa*, *Lecanora*, *Lecidea*, *Graphis*, *Opegrapha*, *Perisporium* et autres lichens crustacés préfèrent les jeunes cortices tant qu'elles restent lisses (biotope mésohygrophile) ; le très haut *Lecidea leucoroum* est typique à cet égard. Sur les arbres vieillissants dont l'écorce se crevasse (biotope xerophile) l'Ulotiaie à lichens crustacés se trouve peu à peu éliminée et remplacée par un groupement on domine l'Hypnaie à *Dicranoprisia viridula*, *Parmelia*, *Usnea*, *Stictaria* ; *Thelotreum lepadinum* est une bonne caractéristique de cet état. Etudiant les épiphytes du *Juniperus* en Angleterre, QUALLMAN (1949) constate une évolution du peuplement muscinal caractérisé au départ par *Frustraria*, puis par les *Orthotrichs*, suivis à la sénescence par un stade à *Leucodon*.

Sur les Conifères, notamment sur le Pin sylvestre et le Pin maritime, cette évolution est beaucoup moins apparente, l'Ulotiaie s'installant dès l'origine. LIEU THIEB NGO a déjà remarqué pour le Pin (1929, p. 24) que « les jeunes sujets se comportent, vis à vis de la végétation épiphytique, comme des sujets âgés ». Pour le Massif Central, il a été constaté sur les Conifères quatre stades successifs au cours de la formation du massif forestier : un stade crustacé, un autre à *Parmelia physodes*, un à *Ebernia furfuracea* et un dernier à *Usnea barbata* et *Alechin jubula*.

De très vieux Chênes, dans la réserve biologique, âgés de 350 à 600 ans, peuvent présenter de grosses branches à 25 mètres de haut peuplées d'*Homobothecium*, *Hypnum rufescentiforme murinum*, *Bryum*, espèces typiques de la base des arbres ; c'est une question de support, mais l'avons vu. Ne s'éliminent des houppiers que les espèces sensibles au vent, à la trop forte lumière, à la sécheresse. On rencontre de très vieux troncs nus (Bouleau notamment) et des houppiers couverts de lichens et d'*Orthotrichum* jusqu'aux dernières branchettes, ou de très jeunes Chênes portant des branches dénuées de toute végétation alors que le tronc se couvre de *Frustraria*, puis de *Rubula complanata*, pommiers du peuplement corticole à Fontainebleau comme d'ailleurs probablement partout (Pruitts l'a également constaté en Amérique (1951)).

Enfin, le pH intervient certainement aussi dans la répartition des épiphytes, mais les recherches à ce sujet sont très fragmentaires. On sait seulement (DE RIETZ, 1932, BULLINGS et DRAW, 1938) que l'écorce des feuillus est nettement moins acide (pH 5 à 6) que celle des conifères (pH 1,3 à 1,9). DE RIETZ a précisé que le Bouleau entrerait également dans cette dernière catégorie ; il se plaît effectivement dans les sables siliceux en société du Pin qui, lui, aurait même un pH en dessous de 4. On constate effectivement que le Bouleau, bien que son écorce ait une texture physique voisine de celle du Chêne, possède en fait la flore du Pin. Des ABBAYES (1932) explique par ce facteur l'absence d'espèces comme *Xanthoparia parietina*, *Parmelia scortea*, *P. aculeatum* sur les Résineux, espèces supposées subnitrées, alors que des acidoiphiles comme *Parmeliopsis abietis*

rites, *Parmelia sinuosa*, *P. furinacea*, *Lecanora conyzæa*, sont spéciales au Pin. A ce facteur est probablement dû aussi la fréquence de *Dicranum suparium*, *Dicranopsis cirrhata*, *Usnea barbata* sur le Bouleau et leur rareté sur les autres feuillus. Cependant, le problème du pH pour les mousses n'est certainement pas si simple, ni pour les feuillus, ni pour les mousses, car si l'on observe à Fontainebleau que des silicicoles notoires comme *Dicranopsis cirrhata* colonisent exclusivement le Bouleau et le Pin (à pH faible) et des calcicoles comme *Ammodon viliculosus* exclusivement le Chêne, des espèces saxicorticiennes acidophiles sur rocher ne sont pas exclusives des Pins et Bouleaux ; des feuillus tels que le Hêtre (à pH probablement faible) hébergent des silicicoles (*Isothecium myosuroides*, *Melzyria*) au même titre que des calciphiles (*Zygodon*, *Tortula*, *Madotheca*, *Lejeunea*). VAN DEN BERGHEM (1953) l'a d'ailleurs remarqué également et il reconnaît un sous-groupe épiphytique aridophile pour les mousses à pH 5-6 (mais où entre alors indistinctement le Hêtre, le Chêne, le Charme) et un autre neutrophile (pH supérieur à 6,5) pour les Frênes, Érables et Ormes. Cette distinction n'est évidemment pas satisfaisante puisqu'elle conduit à caractériser par *Humalothecium*, *Madotheca phlyphylla* et *Anomodon* la flore neutrophile que l'on trouve justement à Fontainebleau, bien caractéristique du Chêne, classe, lui, dans le groupe acidophile. Par ailleurs, le Bouleau est toujours beaucoup plus riche que le Pin, même *Pinus maritima* à rhytidome résistant où la nature physique de l'écorce n'explique pas cette différence. Il ne semble donc pas que l'on soit conduit à attribuer au pH, quand à la distribution des Muscinées et Lichens sur les écorces, la même influence capitale qu'il présente sur les lichens.

Enfin, la composition chimique des écorces entre aussi en ligne de compte. C'est par elle (présence de glucosides) qu'ALLORGE (1922) explique la rareté des Muscinées sur le Marronnier d'Inde ; mais LIU TCHEN NOU attribue à ce facteur un rôle très effacé.

#### FLORE LICHÉNIENNE DES HAUTS TRONCS ET BOUSSIERS

OUSSIER a constaté pour la Suisse et les montagnes françaises (1927) que les essences les plus riches en épiphytes sont, dans l'ordre : Le Hêtre, le Chêne, l'Érable, le Houx-Platane, le Sapin, le Peuplier et le Frêne. Dans le Tessin, pour les Muscinées, JEGGAT (1933) a observé un nombre élevé de corticiennes sur le Chêne, le Peuplier, le Châtaignier (plus de 30 espèces sur chaque) ; viennent ensuite le Frêne, le Saule, le Hêtre (plus de 20), le Tilleul (17), le Bouleau (11) et en dernier lieu le Platane avec 10 Muscinées. En climat continental (Pologne), SUMMA (1935) a montré que les types forestiers les plus riches en lichens sont, dans l'ordre : l'*Abies-Fagetum*, puis le *Querceto-Carpinetum*, puis l'*Abies-Pinetum* et *Pinus silvestris*.

À Fontainebleau, bien que cet ordre ne soit pas strictement le même, la répartition générale n'est pas sensiblement différente. L'absence totale de l'*Abies* place au premier rang les arbres caducifoliés des grandes forêts : le *Querceto-Fagetum* héberge à lui seul sur ces deux essences 175 Muscinées et Lichens corticoles en proportion d'ailleurs différente pour chacune d'elles ; le Chêne, à écorce plus sèche, est plus riche en Lichens (plus du double d'espèces, 77 contre 33 Muscinées), tandis que

les Muscées, moins xérophiles, sont plus nombreuses sur le Hêtre (50 espèces) ou il y a moins de Lichens (66 espèces) ; 10 Lichens et 11 Muscées seulement sont communs aux deux essences. On peut leur adjoindre le Chaume, qui partage leur luitque, avec 16 espèces de cryptogames corticoles. Le Châtaignier, qui en compte 56, presque totalement de Lichens, présente davantage à Fontainebleau un caractère d'arbre isolé (dans le Tessen, JAGELI (1933) a compte 71 Muscées sur *Castanea vespa* et le Dr DEULOS (1911) 15 dans le Cantid). La végétation cryptogamique corticole est également bien représentée, ainsi, sur les Ormes du Parc du Château (71 espèces la plupart lichéniques), les Peupliers des bords du Loing (57 espèces), le Frêne (51), le Genévrier (50), le Marronnier (41) très pauvre en Muscées. Le *Pinus-Betuletum* est un biotope très sec qui compte 15 espèces à Fontainebleau, presque en totalité des Lichens. Le Tilleul se place ensuite (43 espèces) suivi du Saule (35) lequel héberge davantage de Muscées que de Lichens (flore hygrophile), enfin le Platane, par suite de la texture physique de son rhytidome, ne compte qu'une vingtaine de cryptogames corticoles.

L'épiphytie érudique du complexe climat-support tel que nous l'avons étudié conditionne la distribution de la flore épiphyte dans sa masse totale, de sorte que l'ensemble naturel tronc-boisier ne peut être dissocié. Dans ce sens, la végétation corticole du Massif de Fontainebleau appartient en son entier à l'association à *Orithoichthys Lyellii* et *Uloa atrophylla* d'ALLORGE (1922) « répandue dans la plus grande partie de l'Europe occidentale » (ALLORGE, 1941, p. 310) avec seulement quelques nuances dues aux conditions climatiques locales (faible pluviosité) et à la composition floristique du massif (absence d'*Abies* par exemple). Cette flore compte 386 cryptogames corticoles, dont 72 Muscées, 300 Lichens et 11 Algues. C'est donc une station très riche à considérer la faible indice hygrométrique de son climat. Pour tout le Pays Basque, qui reçoit une lame d'eau annuelle de 1.000 à 1.800 mm., ALLORGE a recensé (1941, p. 339) 75 Muscées, végétaux cependant plus sensibles que les Lichens aux facteurs hygrométriques.

Un grand nombre de Lichens corticoles (plus de 40) rarissimes en France, ont été signalés à Fontainebleau, la plupart par NYLANDER qui en a recueilli quelques-uns d'après ses récoltes. C'est le cas de *Cubophora superbi-stans*, *Aspicilia lignintha*, *Dibotrylla fuscescens*, *Colluria principiforme*, *Conocybe subsuffida*, abondants sur plusieurs essences du massif de Fontainebleau dont c'est la seule localité française. *Calytrian dissimulatum* est endémique à Fontainebleau sur le Pin. N'existent pas ailleurs dans la région parisienne *Lecanora yrbellana* (nordique), *Bilimbia amphibia*, *Pyrenopsis subarvoluta* et *Ramblina cernionis* (atlantique), *Arthonia rufinata*, *A. epipastoides*, *Pertusaria vulata*, *P. variolata*, *Synnemaria roncobor* (alpestre). Sont présents à Fontainebleau et rares en France : *Pannuria rubiginosa*, *Lecanora scrupulosa*, *L. rostrata*, *L. distans*, *Pertusaria lewigola*, *Urceolaria gypsacea*, *Parmelia pertusa*, *P. reddentia*, *P. verrucifera*, *P. olivaria*, *P. alvarites*, *Calytrian albocinctum*, *C. lenticularis*, *C. aricularis*, *Cladonia ostreata*, *Platyran juniperinum*, *Rhinodina sophodes*, *Thebotrema lepadinum*, *Cyaleria ruzizkii*, *G. francigena*, *Lecidea squamaria*, *Platygrapha periclaea*. Les mêmes caractéristiques concernant les Bryophytes ont été publiées par plusieurs auteurs : GAUME (1931-1936), DEULOS (1927-1937) DOIGNON (1917). Indiquons ici comme corticoles exclusives à Fontainebleau

les Muscinées suivantes : Tous les *Orthotrichum*, *Ulota*, *Tortula*, *Zygodon*, *Lepidocarpha*, *Metzgeria*, *Leucodon*, *Cryphaea*, *Leskea*, *Platygyrium*, *Pteridopteridium*, *Dicranum viride*, *Neckera puella*, *Hypnum repandum*.

Un certain nombre de Muscinées et de Lichens communs et ubiquistes qui composent l'Ulotaie de Fontainebleau, indifférents au substratum, se retrouvent sur les écorces lisses ou rugueuses, sur les arbres des forêts ou des parcs, en zone fraîche ou éclairée. Elles figurent en général sur presque tous les relevés ; nous négligerons donc de les citer à chaque description, sauf si l'une d'elles caractérise réellement un biotope, une station ou une essence déterminée. C'est ainsi que croissent en abondance sur toutes les essences et à toute hauteur des fûts, mais moins volontiers dans les houpiers car elles préfèrent les gros troncs âgés : *Isothecium viviparum*, *Homalothecium*, *Homalothecium*, *Neckera complanata*, *Orthotrichum Lyellii* et surtout *Hypnum cupressiforme* var. *incinatum* ; *Buellia disciformis*, *Cobrya trachelium*, *Evernia prunastri*, *Parmelia caperata*, *Lecanora* ainsi *Lecanora elaeochroum*, *L. parvula*, *Pertusaria amara*, *P. scutellata*, *P. Walferdi*, *Phylis nagelea*, *Raaiella furinacea* ; *Chlorella viridis*, *Sticocarpus barthuris*.

Prévalent toutes les strates, de la base au houppier sur toutes les essences avec la même abondance : *Fruithium dilatata*, *Hypnum cupressiforme fibrosum*, *Pertusaria amara*, *Leparia flava*. La vitalité de certains cryptogames est remarquable. Des Algues comme *Trentepohlia aurea*, *Pleurococcus vulgaris* ou des Lichens comme *Leparia flava* colonisent les essences à toutes hauteurs, sur toutes les expositions et dans toutes les situations, à la condition que la station bénéficie d'un minimum d'humidité ; condition qui n'est même pas nécessaire à *Pertusaria minor* qui est luxuriant sur toutes les surfaces, même défavorables, donc constamment sèches et dépourvues de tout autre végétal.

Affectation plus volontiers les houpiers, hautes branches des arbres de latitude aux troncs éventés ou les hauts troncs et cimes éclairées d'arbres de bocage ou de parc, mais toujours très fréquents sur toutes les essences : *Gilothelium anomalum*, *O. Schimperi*, *Ulota ulophylla*, *Lecanora albella*, *L. caryota*, *L. subfusca*, *Opegrapha alba*, *Parmelia fuliginosa*, *P. physodes*, *P. salcata*, *Physcia puberulenta*, *Xanthoria parietina*, *Parmelia arctabidua*, ces deux derniers préférant les écorces à réaction salinacée. Prévalent les souches paucissantes : *Lophorhiza heterophylla*, *L. lidenluta*, *Noelia curvifolia*, *Cladonia flabelliformis*.

Peu les raisons indiquées précédemment concernant la nature physique du support et la succession des groupements suivant leur âge (auxquelles il faut joindre le facteur humidité propre des divers types d'écorces), les Hépatiques mésohygrophiles (*Metzgeria furcata*, *Lejeunea emifolia*, *Lepalozia reptans*) et les Lichens crustacés (Lecanoracees, Lecideacees, *Cladonia*, *Buellia*, *Opegrapha*, *Arthodia*, *Pertusaria*) affectent les écorces lisses du Hêtre et du Charme ; ils sont presque les seuls hôtes de cette dernière essence. A l'opposé, sur les écorces crevassées du Chêne, du Bouleau, du Pin et de l'Orme, les espèces fofiacées et fruticuleuses (*Homalothecium*, *Parmelia*, *Physcia*, *Catyrina*, *Usnea*) sont beaucoup mieux représentées, ainsi que les *Tortula*, *Borbula*, *Dicranoneisia viridula*, *Zygodon* et plusieurs Algues chlorophycées : *Prasiola*, *Hormidium*, *Trentepohlia*.

La grande majorité de la flore muscinée jouit de la part inférieure des

tûts dans les futains calcareux, entre la base et 8-10 mètres, strate où nous avons vu que l'index hygrométrique est le plus élevé, l'évaporation quatre fois moins active que dans les houppiers, la luminosité faible et la ventilation minimum. C'est l'étage où la densité de peuplement et sa variété sont maxima, caractérisés par une flore circumboréale composée surtout de Pleurocopes à grande puissance de recouvrement (*Isotrichum nigrescens*, *Ecthyphium striatum*, *Hemibothrium*, *Neckera complanata*, *Hypnum cupressiforme* var. *viridulum*, var. *filiforme* et var. *breusehii*) accompagnés de quelques Lichens foliacés et fruticuleux. C'est, bien caractérisé à l'échelle locale sur la plupart des essences de futaie, le sous-groupe ment dérivé par OUSSEK sous le nom de *Drepania* à *Hypnum cupressiforme filiforme* et presque exclusivement muscinal.

Mais une distinction est à opérer à Fontainebleau entre la Chêne localisée sur les plateaux calcaires secs et la Hêtre des pentes siliceuses fraîches. WISNIEWSKI a montré (1929) que l'humidité relative diminue plus rapidement en hauteur le long des troncs dans le *Quercetum* que dans l'*Abieto-Fraxinetum*. C'est également vrai à Fontainebleau pour la Hêtre où la moyenne hygrométrique peut excéder 85 % contre moins de 80 % sous la Chêne. Les *Isotrichum nigrescens*, *Neckera complanata*, remontent plus haut sur le Hêtre que l'*Annulatium nitens* et l'*Antitrichum ericoides* sur le Chêne. De même, les terricoles *Thuidium humerianum* et *Ecthyphium striatum* peuvent atteindre 50 à 80 centimètres sur les troncs des Hêtres et seulement 30 à 40 sous Chêne. Dans le microclimat plus sec encore des Pincées siliceuses où l'hygrométrie est de 75 % *Pleurozium Schrebri* reste terricole et ne s'accroche jamais sur les troncs. Cette strate très basse est inexistante sur les arbres des avenues et des parcs en général dépourvus des grandes Pleurocopes terrestres.

Les Lichens fruticuleux et crustacés, moins exclusifs quant au facteur humidité, on la trouve au contact de l'écorce contre laquelle ils restent appliqués, s'échelonnent sur une plus grande hauteur ; c'est là qu'ils dominent, composant, avec les *Orthotrichum*, autres aérocarpes et Hépatiques, l'*Ulothium* proprement dit, sous-groupe ment dérivé par OUSSEK (1927), localisé sur les hauts tûts et que nous retrouvons avec quelques muscins et quelques espèces exclusives sur les branches des houppiers. CAMUS et GAUME (1950, p. 161) l'ont également reconnu en Bretagne. Certaines Algues peuvent accompagner les Lichens dans les houppiers, les Ulvales notamment (*Triclepohlia*) moins avides d'humidité que les Chlorococcales.

Sur les Conifères, la flore épiphyte est presque uniquement lichénique et peut se caractériser par une Calicicole à *Psora austriaca* et *Calicium* sp. le groupement de base à *Pleurozium* dérivé par WISNIEWSKI (1929) étant uniquement terricole à Fontainebleau ainsi que nous l'avons vu.

Les arbres de parc et isolés (Ormes, Platanes, Tilleuls, Martinières) servent de support à des espèces nitrophiles xéro- et photophiles supportant une dessiccation plus forte et une luminosité plus intense. C'est l'association à *Tortula leucopila* et *Xanthoria parvula* de JOYET (1949) avec les Physciares absents des arbres forestiers, les Ramalinares (*Ramalina furcata* très abondant, *R. fastigiata*, *R. calicaris*, *Physcia obscura*) ainsi que des Muscines nitrophiles (dans les *Tortula*, *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, etc.) et quelques Algues : *Triclepohlia mairiana*, *Sporococcus buerharia*. En situation isolée, les troncs de Chêne présentent, comme

ou le observé dans les Ardennes (VAN DEN BERGHEM, 1953), des fragments de l'association à *Evernia furfuracea*, plus héliophiles encore.

Quant aux arbres des herges iondables du Loing et de la Seine, leur groupement épiphytique correspond au *Pyralisietum* des Saules et Principaux décrit par H. GAMS pour le Valais (1927) et qui comprend également à Fontainebleau *Leskea polycarpa*, *Orthotrichum diaphanum*, *Straminia obtusifolia*, *Tortula latifolia*, *Pyralisia polyantha*, *Dichytrichia mucronata*, etc. HOWARD IVO (Zagreb, 1933) en Croatie et P. JOYET pour le Valais (1929) lui ont donné le nom d'association à *Leskea polycarpa* que nous lui conservons, cette Muscinée étant plus caractéristique à Fontainebleau ; nous lui adjoignons le type caractéristique de la végétation lichénique compagne : *Collema nigrescens*. Elle compte aussi quelques Algues : *Hosohia byssaidea*, *Pleurococcus tectanii*, *Scytonema crustaceum*.

Les épiphytes des hauts fûts et lamppiers doivent être étudiés par essence. C'est une flore mésoanéophile qui présente quelques espèces prédominantes caractérisant ce biotope en général bien individualisé entre 20 et 35 mètres de haut. Peuvent servir de types à ce sous-groupe : quelques espèces colonisant presque toutes les essences : *Evernia furfuracea*, *Lecanora albella*, *L. rugosa*, *L. subfusca*, *Opegrapha ulra*, *Physcia puberulata*, *Paracelia aretabulum*, *P. fuliginosa*, *P. sulcata*, *Xanthoria parviflora*, *Candelaria laminosa*. Sont plus caractéristiques :

1) Sur le Chêne : *Orthotrichum striatum* et *Evernia furfuracea*, avec une abondance particulière d'Orthotrichales (12 espèces), de *Physcia*, *Banania*, *Calicium*, *Pertusaria* et *Opegrapha* et une algue, *Tolipolysyx rufilis*.

2) Sur le Hêtre : *Ulotia Bruchii*, *Usnea florida* et *Paracelia sulcata*, avec comme compagnes principales de nombreux Hépatiques (*Metzgeria*, *Lepidocaulon*, *Radula*) et des Lichens crustacés (30 espèces) : *Arthonia*, *Bacidia*, *Graphis*, *Pertusaria*, *Opegrapha*, *Tictopsis rubella*.

3) Sur le Charme : *Ulotia utrophylla* et *Graphis scripta*, bryoflore d'Hépatiques et lichénoflore pauvre presque entièrement constituée d'espèces crustacées : *Arthonia pinivata*, *Arthopyrenia carpinea*, *Graphis* (7 espèces), *Peltosana*.

4) Sur le Châtaignier : *Leidea parasitica* et *L. phaeostigma*, avec des *Lecanora*, *Ramalina phalerata*, *Buellia nigritula*, *Calophycia lecanocina* et une forte proportion de *Physciacées*.

5) Sur le Pin : *Parmelia tubulosa* et *Alectoria jubata*, avec une bryoflore presque nulle, des Parméliacées, *Lecanora conyza*, *L. distans*, *Bacidia papuensis*, des *Calicium*, *Crocyaria sublanuginosa*, *Gyalecta Pineti*, *Usnea suberosa*.

6) Sur le Bouleau : *Usnea barbata* et *Lecanora constants*, groupement uniquement lichénique avec des *Arthopyrenia*, *Bacidia flavicans*, *Calicium nitidum* et des Algues : *Haroidium murale*, *Pecsiola*, *Trentepedlia odalula*.

7) Sur le Genévrier : *Cephatoziaella Starkii* et *Phydysina juniperinum*, avec dominance de Parméliacées et Caliciariées, *Usnea carolina*, *Urcularia seraposa*.

8) Sur l'Épicéa : *Physcia tenella* et *Xanthoria Chlorina*, flore très pauvre limitée le plus souvent à *Bacidia endoleuca*.

9) Sur le Peuplier : *Collema nigrescens* et *Lecanora angulosa*, avec

*Opegrapha signata*, *Lecanora intumescens*, *Arthonia punctiformis*, *Bacidia ruboleuca* et des *Calophuca*.

10) Sur le Saule : *Dialitrichia murronii* et *Calicium tuncetianum*, groupement essentiellement muscicole voisin de celui du Peuplier.

11) Sur les arbres du Parc du Château : *Physcia obscura* et *Ramalina farinacea*, flore nitrophile.

12) Sur les Ormes : *Opegrapha nuda* et *Xanthoria hyera*, flore riche avec une forte proportion de Lichens fruticuleux et foliacés (*Ramalina*, *Physcia*, *Parmelia*), *Lecanora crustea*, *L. umbrinum*, quelques *Opegrapha* (*O. nuda*, *O. riuera*), *Arthopyrenia copryna*, des *Bacidia*, *Calicium albostroma*, *Colium verruciforme*, *Xanthoria lichnera*.

13) Sur le Marronnier : *Physcia pithyrea* et *Calophuca leucarina* avec quelques rares *Orthotrichs*, plusieurs *Lecanora*, *Physcia* et *Ramalina*.

14) Sur le Tilleul : *Orthotrichum monanthum* et *Parmelia fuliginosa*, flore muscino-lichénique assez riche ou dominent les Bryarées, des lichens foliacés et fruticuleux (*Parmelia*, *Ramalina*).

15) Sur le Frêne : *Graphis varia* et *Pertusaria globulifera*, flore uniquement composée de Lichens crustacés : *Lecanora chloana*, *Opegrapha* (5 espèces), *Pertusaria*, etc.

16) Sur le Platane : *Canthelia briviosa*; sur le Tremble : *Lecanora subfusca*; sur le Sycamore : *Graphis spathra* et *Lecanora subfusca*; sur le Coudrier : *Graphis huminata*; sur le Houx : *Graphis clepsus*; sur le Merisier : *Graphis recta*; sur le Nèlier : *Calicium Lightfooti*; sur le Robinier : *Lecanora raphana* et *Calophuca phlogina*; sur le Cerisier : *Lecanora carinata* et *Parmelia munda*.

17) Sur *Calluna vulgaris*, enfin, comme type de végétation herbacée : *Parmelia vitata* qui peut y être très abondant.

CHÊNE. - Sur l'écorce du Chêne se développe une riche flore cryptogamique totalisant environ 110 espèces dont 78 Lichens et 33 Muscinées. C'est une flore saxicrope supportant une dessiccation prolongée sur un substratum squameux et sec. La base des sujets âgés, au moins sous l'écorce, est presque toujours occupée par un entrelacs d'Hypnaces sociales remontant en manchon contenant jusqu'à un mètre environ : *Hamabothecium sericeum*, *Isothecium vivipacum*, *Eurhynchium striatum*, *Hypnum cupressiforme nucidum*, *Amblystygium serpens*, *Næckeria complanata*, *Hygmia capillare* var. *flucellum* (héliophile) laissent peu de place pour les Lichens ou pour les Algues vertes et servant parfois de support aux Pelligéracées (*Peltigera rufina*) et aux Cladoniales (*Cladonia deltoidea*, *C. phanera*, *C. chlorophaea*, ces deux derniers plus rares) qui affectionnent aussi les troncs vétustes. Le Liège (*Hedera helix*) recouvre le tout. La base des plus jeunes sujets, en taillis clair, est encerclée d'un manchon d'*Hypnum cupressiforme longirostrum*. Si l'arbre est incliné, sa face supérieure peut être entièrement couverte d'un épais tapis de *Fruillaria Tamarisci* à l'état pur.

Au-dessus, entre 1 et 5 mètres, se développe en futaie une zone à *Hypnum cupressiforme brevistum* sur les squames de l'écorce, souvent accompagné de *Leucobon scirvodes*, *Zygodon viridissimus*, *Tortula leucophaea*, *Mallothea platyphylla*, plus rarement d'*Anomalon viticulosus*, d'*Amblytrichia rufipendula* ou de *Pyrenopeziza polymorpha*. C'est là également que commencent les Lichens, plus difficiles à délimiter en hauteur. Carac-



Le plus cet étage les *Levinora* et *Pertusaria* communs : *L. rugosa*, *P. communis*, *P. fulvescens*, *Ramalina fastigiata* ; sont communs : *Lecanora varia*, *L. argentata*, *Parmelia tubulosa*, *Pertusaria amara*, *P. covanles*, *P. complara*, *P. rugosa* ; plus rare : *Gyalocha truncigum*. Affectionnent les faces N. et E. de l'écorce opposées au soleil : *Opegrapha lyucea*, commun, les *Calyium* : *C. pusillum* et *C. dispersum*, communs, *C. quercinum*, *C. glutinare* et *C. alboarum*, ces deux derniers très rares, le premier spécial au Chêne, le second localisé à Fontainebleau ; *Cohlejeunea minutissima* dont les Chênes de Fontainebleau sont la seule localité de la région parisienne ; des Algues : *Tolypothyra confilis*, *Sticococcus baccharis*, *Phaeococcus Næyeli*, *Chlorella viridis*. Au contraire, sur les faces éclairées et les Chênes de lisière, on observe ; les héliothermophilés *Tortella tortuosa*, *Diploicia canescens*, les communs *Pertusaria amara* et *Ramalina fraxinea*, les méridionales *Pterogonium uruithopulioides*, *Parmelia scortea*, *Rinodina roboris*.

Entre 5 et 8 mètres croissent avec *Hypnum cupressiforme brevisetum* et *Pertusaria amara* presque toujours présents : *Melzgeria furcata*, *Fruilanina dilatata*, *Leucodon scarioides* et un riche furr lichénique : *Arthonia bifurcata*, *A. melasula*, *A. subfusca*, *Ramalina urvosa*, *Culoplaca rubra*, *Catharina grossa* et *C. subnegans*, *Thylocladia hupudium*, typique des crasses et rugosites, *Gynerchia ruficula*, *G. quercus*, *Lecidea sanguineolata*, *Mirothelium farra*, *Opegrapha denigrata*, *O. intermedia*, *O. puberula* ; plus rares : *Imatophila aeruginosa*, espèce d'altitude, *Levanora strupulosa*, *L. subalbella*, *Pannaria rubiginosa*, *Pertusaria vilata*, *P. variolata*, *Rinodina sulphurea* et les très rares : *Aspicidium figuratum*, *Cuatrotybe subpallida*, *Lecidea sanguinaria* et *Platygrapha perivra*.

Vers 10 mètres de haut commence la zone élève caractérisée par les *Orthotrichaceae* des hauts fûts et houppiers. *Zygodon viridissimus* domine avec *Orthotrichum Lyellii*, *Ulota ulophylla* et bon nombre de Lichens de la zone précédente. *Hypnum cupressiforme brevisetum* disparaît en général vers 10-12 mètres ou prend un aspect *uncinatifoliforme* ; *Neckeria amplinata* y est rabougré et dépérissant, de même qu'*Homalothecium*. Par contre, *Leucodon*, *Fruilanina dilatata*, *Melzgeria furcata* conservent une vitalité intacte avec, plus fréquemment que sur le Hêtre, *Fruilanina fujishofia*, photophile, sur les écorces éclairées.

Entre 15 et 20 mètres s'amorce le houppier. A l'aisselle des grosses branches, en position horizontale, *Hypnum cupressiforme uncinatum* retrouve sa vigueur et fructifie abondamment, se couvrant parfois de thalles de *Cladonia* ; *Melzgeria furcata* et *Fruilanina dilatata* forment des plaques étendues ; on remarque parfois, dans les microlocalités les plus hautes, *Polypodium vulgare* en épiphyte sur les Muscinées des branches horizontales.

De 20 à 25 mètres, les cœurs sous futaie se caractérisent par les houppiers : *Orthotrichum striatum*, *O. traelum*, *Ulota crispata*, *U. ulophylla*, *Parmelia raperata*, tous très communs ; *Orthotrichum speciosum* et *O. stramineum*, plus rares. On y trouve également : *Arthopyrenia fallax*, *Bacidia vermicifera*, *Evernia furfuracea*, *Graphis lanigera*, *Levanora glabata*, *Melospila deformis*, *Oprygnon spilomacra*. Sur les Chênes des parcs et lisières : *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, les *Physcia* héliothermophiles (*P. alpicola* et *obscura*, communs, *P. chlorantha* et *leptota*, plus rares).

Au-dessus de 25 mètres, les rameaux se divisent à l'extrême; c'est la patrie des *Orthotrichum*, souvent seuls (surtout *O. striatum*) ou accompagnés de *Frullania dilatata* devenu très petit et très appliqué, avec *Arthopyrenia folia* et *Lecanora glabrata*. Sur les plus grands Chênes, nous avons relevé, à 30 mètres sur le tronc; *Frullania dilatata* encore abondant, *Uloa ulophylla* très commun, des brins d'*Hypnum cupressiforme* broussaillé très malingres, *Evernia furfuracea* abondant; sur les grosses branches horizontales; *Metzgeria furcata*, *Mudolbeka platyphylla*, *Hymenobryum*, *Hypnum cupressiforme* micinatum abondant, *Fontula complanata*, *Bryum capillare*, *Paracelia physodes*, *P. rupestris*. Mais cette population ne peut s'installer que sur les arbres très âgés (300 à 350 ans) ou l'écorce prend un fort développement sur les grosses branches maldrées.

A 32 mètres, *Hypnum cupressiforme* devient rabougri et s'apparente à la var. *pedifferentialium*; à 34 mètres, *Frullania dilatata* prend une taille encore plus réduite, entouré de Parméiacées et d'*Orthotrichum striatum*. A 36 mètres, sur les plus hauts rameaux subsiste encore *Hypnum cupressiforme* devenu *filiforme*, *Uloa Bruchii* qui remplace *U. ulophylla* et, tout au bout des branchettes, pionnier de cette végétation, *Evernia furfuracea* apparaissant dès la seconde année de croissance de la tige. Aucune Muscinée ni aucun Lichen ne croît sur les branchettes trop jeunes, mais les premiers naissances, dès l'année de jeunesse, s'y trouvent d'une Algue (*Chromoclelea*) qui est véritablement le premier occupant.

HÊTRE. — L'écorce du Hêtre, plus riche en Muscinées (50 espèces), héberge par contre moins de Lichens (66); c'est le refuge de la flore hygrophile, submontagnarde et atlantique. R. GILBERT a étudié à plusieurs reprises (notamment 1936, p. 131) cette « couverture muscinale luxuriante » à la fois plus riche en nombre (il cite 27 espèces) mais plus réduite en développement que dans les forêts de l'Ouest où, par exemple, *Usnea florida* présente une telle « masse » qu'il « contribue pour une bonne part à donner un aspect échevelé aux branches des cimes » (DES ARBAYES, 1932).

A la base dominent *Isotrichum myosuroides* avec d'autres Pleurocarpes suriales rampant de terre le long des troncs, surtout *Thuidium tonariscinum*, *Hymenobryum*, *Amblystegium serpens*, se couvrant parfois de *Chidarium flabelliformis* et formant d'épais tapis. *Bryum capillare* ne dépasse jamais quelques centimètres.

De 1 à 5 mètres, l'écorce se couvre de *Hypnum cupressiforme filiforme*, très caractéristique, parfois seul, rampant souvent jusqu'en haut du tronc, ou accompagné de *Leplolepis lacinum*, pas rare, *Metzgeria furcata*, *Frullania dilatata*, *Nyctera complanata*, *Rudaba complanata*, *Lejunea confolia*, *Lecanora glabrata*, *Parmelia Burvi*, *P. crispata*, *P. helveticus*, *P. stricta*, *P. submissa*, *Pectusaria communis*, *P. leiphana*, *Rauvolfia farinacea*, *Thelotrema lepadinum*, toutes espèces communes au même titre que les communes et fréquentes. On y rencontre également une riche flore: *Brachythecium velutinum*, *Lepidobelia reptans*, pas rares; *Zygodon atrilissimus*, plus rare que sur le Chêne, *Pterigynandrum filiforme* et *Phlyggyrium repens*, tous deux exclusifs du Hêtre; *Mudolbeka platyphylla*, *Frullania Tinnarsii*, *Lemolium*, *Audouinia*, *Aunoulin*, tous plus rares ici que sur le Chêne; *Dicranum scoparium* accidentel sur les nodosités

des vieux sujets; enfin les rares : *Madroeca Thuya*, *Dicranum viride*, *Acrotelonea uticina*, *Hypnum resupinatum*. La population lichénique compagne comprend : *Lecanora intumescens*, *Pannaria triptophylla*, *Parvocleista olivaria*, *P. pertusa*, *Usnea hirta*, *Pertusaria pustulata*, *P. variolata*, *Thelopsis argenta*, *Thelochyistes chrysophthalmus*, *Trachylia saponella*, *Sclera salomonica*; enfin, trois espèces dont les Hêtres de Fontainebleau sont la seule station dans la région parisienne : *Zygodon Fosteri* à écologie spéciale, *Parmelia pertusa* et *Pyrenopeziza subarvoluta*.

Entre 5 et 8 mètres domine *Neckera pumila*; les *Arthocia* (*A. astroidea*, commun, *A. tinabarinia*, obscure, *pruinosa*, *radula*, *spadicea*), *Arthropia chlorotira*, *A. nitidella*, *A. sublimilata*, *Caloplaca vaginatus*, *Geophila laminata*, *G. scripta*, *G. stellata*, les *Opegrapha* (*herpetica*, commun, *brucata*, *diaphana*), *Fruillania dilatata* et *Metzgeria* sont les compagnes habituelles avec parfois quelques *Orthotrichum* (*Orthotrichum Lajellii*, *Ulota ulophylla*) et exceptionnellement *Fruillania fragilifolia*. Sur les troncs mêmes, *Tortella tortuosa* peut former exceptionnellement des coussinets durs et éternels.

De 10 à 15 mètres, *Fruillania dilatata* est très abondant, parfois seul ou avec *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Lecanora*, *Metzgeria*, *Evernia praeostri*, des lains de *Neckera complanata*, *N. pumila*, plus rare et qui se réfugie à l'aisselle des branches, et la gamme des Lichens de l'étage juvénile avec des *Bacidia* (*B. barillifera*, *B. chlorotica*). Les grandes *Platanopsis* de la base (*Isotrichum nagesuroides* notamment) disparaissent complètement vers 10-12 mètres.

Au-dessus, entre 15 et 20 mètres, plus haut que sur le Chêne, apparaît la zone à *Orthotrichum* (*O. tenellum*, *spicuosum*, *stramineum*, *diaphanum*, ce dernier très rare et seulement sur les arbres isolés, ensoleillés), *Ulota Endouxi*, *Opegrapha ranalis*. Les compagnes habituelles restent *Fruillania dilatata*, *Parmelia caperata* très communes, *Hypnum cupressiforme* est en regression sur les fourches des premières branches où croissent aussi : *Dicranum scoparium*, *Humalothecium*, *Cladonia flabelliformis*.

Entre 20 et 25 mètres, l'étage du hampier se caractérise avec *Ulota ulophylla*, *U. Bruchii*, parfois seuls et abondants, *Orthotrichum affine*, *O. strachan*, *O. Lajellii*, *Bacidia lateola*, *B. vernifera*, *Opegrapha tinatis*, *O. subsiderella*, *Pertusaria cacothus*, *Thelopsis rubella* et *Usnea florida*. Typique des hauts étages sur les branches horizontales et les fourches : *Arctia complanata*, *Hypnum cupressiforme ancinctum*, *Neckera pumila* sur *Platycarpa*.

A 25-28 mètres, dominent : *Parmelia caperata*, *P. physodes* et *Ulota ulophylla* de dimensions réduites, avec parfois *Xanthoria parietina*.

A 30 mètres, *Parmelia physodes* devient souvent exclusif et très abondant, formant des manchons cinctifs autour des branchettes; il peut être remplacé ou accompagné par *Parmelia sulcata*, fréquent, *Evernia furfuracea*, *Lepidaria flava*, et jeunes *Ulota* et *Usnea florida* lorsque les conditions hygrométriques inhospitalières (Mont Chauvet) permettent l'installation des espèces fruticuleuses et louches dans les hauts étages.

Sur les plus hautes branches des grands Hêtres, à 32 mètres, on observe : *Pertusaria amara*, *Parmelia sulcata*, *P. caperata*, *Neckera pumila*, *Hypnum cupressiforme filiforme* très rare, *Ulota ulophylla*, *U. Bruchii*, des lains de *Fruillania dilatata*, plus rarement quelques *Lecanora cavifolia* et *Evernia furfuracea*. A condition d'être assez âgées, les plus hautes

branches peuvent présenter *Lypraria flum.*, assez indifférent au support et certainement plus influencé par les conditions hygrométriques. *Parmelia rupestris*, *Frustrum dilatata*, *Hypnum rufescentiforme* s'installent sur les plus hauts branchages, mais sont toujours devancés sur les très jeunes branchettes en pleine lumière poussées de l'année précédente par *Parmelia sulcata*, *P. physodes*, *P. nitidulum* et, plus rares, *Pertusaria murina*, *Ulna Bruchii*, *Hypnum rufescentiforme prae-differentiatum* à cellules larges. Les pinnules sont toujours *Parmelia sulcata* et *P. nitidulum* qui apparaissent jusqu'à quelques centimètres des bourgeons terminaux, sur les branchettes de l'année même lorsque les conditions hygrométriques sont favorables, succédant aux Coréales qui verdissent les brindilles dès leur développement.

CHARME. — Essence des futaies fraîches, le Charme présente une flore corticole qui s'apparente à celle du Hêtre. Il est la patrie des *Graphis* qui s'étagent sur toute la hauteur du fût sans toutefois atteindre le houppier, car ce sont les Lichens lents à s'installer auxquels conviennent les vieilles écorces. Mais à l'inverse du Hêtre, les houppiers de Charme sont à peu près totalement dépourvus de végétation, même lichénique. À la base, les classiques *Hypnum rufescentiforme filiforme*, *Frustrum dilatata*, *Nerkeria complanata*, *Isidarium myosuroides*, *Pertusaria murina* peuvent y être très abondants jusqu'à 5 ou 6 mètres en zone ombragée avec, plus rare, *Homalia trichomanoides*. Sur toute la hauteur, toujours indifférent à l'exposition, *Pertusaria murina* très abondant. Au-dessus de 5 m., *Frustrum dilatata* domine; *Hypnum filiforme* est parfois remplacé par la var. *nanmillatum*, avec *Lecanora charmii* et *L. hirsuta* assez communs, *Acrorhynchium bifurcatis*, *Arthonia rimbarrina*, *A. pruinata*. Entre 6 et 10 m., *Isidarium* disparaît totalement, laissant la place aux larges plaques de *Frustrum dilatata*, *Metzgeria furcata* et à l'*Hypnum rufescentiforme filiforme*. Ce dernier domine de 10 à 15 m., avec les *Ulna* (surtout *ulophylla*), *Parmelia physodes*, *Arthopyrenia rupestris*, *A. chlorotica*, *A. nitidula* et la gamme des *Graphis* (*dilatata*, *rotunda*, *rubra*, *brunnea*, *palustrata*, *rudecta*, *serpentina*, *serpentina*). Au-dessus de 15 m., les fougères ne sont guère habitées que par *Hypnum rufescentiforme minutifiliforme*; sur le tronc, la var. *filiforme* régresse, les *Orthotrichum* deviennent plus abondants; *Ulna ulophylla* peut être exclusif vers 20 m. et se réfugier aux fourches. De 20 à 25 m. et au-dessus (les Charmes de cette taille sont d'ailleurs rares) cette essence ne permet plus de végétation cryptogamique; les premiers lichens (*Graphis* sp.) s'installent seulement sur les écorces de 5 à 6 ans.

CHÂTAIGNIER. — Des coupes effectuées en 1918 dans la châtaigneraie de l'Octogone et de la Malmontagne nous ont permis de constater l'absence presque totale de Muscinées corticales sur les hauts troncs et houppiers; par contre, c'est la patrie d'élection des *Physcia* (surtout *nipolia* et *ambigua*), plus rarement *usculens*, *cutercanthella*, *lyptolea*, *musci-genua*, *pathyren* et le méridional *venusta* avec *Lecanora myosa* et *Rimicilia rufiraris*, pas rares. On y reconnaît également, sur les troncs à mi-hauteur, fréquents: *Amptylella rimalis*, *Arthonia astroides*, *A. spadicea*, *Culopoma pyrula* et le très rare *Parmelia viduata*. Plus haut, jusqu'à la base des houppiers: *Frustrum fruticulosum*, *Buellia nigritata*, *Lecanora tumidula* et, plus rares, *Opegrapha subsulcata*, *Arthonia epipustulata*, *Lecanora*

par la *la. arborea*, *L. piniperda* et quelques *Ramalina* (*adontoides*, *puberula*, *subfarinacea*, et dernier subméditerranéen et normalement saxicole qui préfère les arêtes fortement relâchées), flore que l'on retrouve dans les houppiers jusqu'aux plus hautes branches avec *Lecidea parasitica* et *L. phaeostigma*.

HOUX, ALISIER. — Sur le Houx ne croissent, en plus de *Graphis clopiis* qui y est très abondant à Fontainebleau, que des espèces banales du type à écorce lisse : *Fruilanina dilatata*, *Melzeria* (plus rare), *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Uloa ulophylla* et *Orthotrichum Lyellii* ainsi que, très abondant, *Peltasaria anara*. Au même type appartient l'Alisier (*Sorbus latifolia*) où domine *Isothecium muscoroides*, *Dicranum scoparium* en petits coussinets pouvant remonter très haut, *Hypnum impressiforme filiforme*, *Cladonia* très abondants, *Parmelia caperata*, *Lepraria flava*.

PIN. — Le Pin sylvestre n'héberge guère que des Lichens sur son écorce disparaissant trop rapidement, surtout au sommet, à partir de 8 à 10 m., pour permettre l'installation des Muscinés. La flore reste pauvre même sur les sujets croissant sous l'ombrage des Hêtres en futaie mêlée. A la base, *Hypnum cupressiforme* et quelques brins de *Dicranum scoparium* sont les seuls occupants, avec *Cladonia ostreata* et *Cladonia styrcella*, parfois abondants dans le creux des squames. Au-dessus, toujours abondant et en toutes situations, *Peltasaria anara* ; parfois seuls, communs et général mais localisés sur les faces N. et E. opposées à la dessiccation : *Pannetia caperata*, *P. physodes*, *Usnea hirta* et les Algues : *Chlorella vulpina*, *Trentepohlia umbrina*. La face W. est fréquemment absolument nue. Sur la hauteur du tronc s'étagent une association résineuse à *Psora ostreata*, très commune, parfois accompagné, mais jamais en abondance, par *Buellia disciformis*, les *Caliciina*, qui affectionnent une exposition protégée du ruissellement (*C. disseminatum*, *adpersum*, *melanophorum*, *sterneum*, *chrysophorum* et dernier spécial au Pin), *Dicranoneisia cirrhata*, plus rare que sur le Bouleau, *Lecanora hutesvici*, *L. squamulera*, *Lecidea turgidula*, spécial au Pin, *Parmelia atenrites*, *P. placosticta*, *Buellia nigritula*, ainsi que les très rares *Calycina trichiale* et *Bilambina amphibia*. Les hautes branches du houppier sont habitées par *Parmelia tubulosa*, *Alectoria jubata* et *Lecanora conizaea*, typiques de cet étage, *Arthonia medietta*, *Bacidia perpusilla*, *Gyalecia Pineli*, *Usnea scabrosa*, *Candelaria laminosa*, *Crocyria sublanuginosa*, *Lepraria flava*. Les parties supérieures du fût sont nues. *Pannetia tubulosa* et *Alectoria jubata* font toujours figures de pionniers sur les plus hautes branchettes dans les microstations exposées au N. On observe fréquemment, enfin, *Lecanora conizaea* sur les cônes de *Pinus sylvestris*, plus rarement de *Pinus maritima*.

BOULEAU. — Arbre des sols secs et landes ensablées, le Bouleau abrite, comme le Pin, très peu de Muscinés, mais à son opposé, elles peuvent y être très abondantes en zone ombragée. *Dicranum scoparium*, *Fruilanina dilatata*, *Dicranoneisia cirrhata*, *Orthotrichum Lyellii* colonisent les vieilles écorces rugueuses du tronc avec *Cladonia styrcella* et une flore algale corticole relativement riche : *Homidium murale*, *Prasiola crispa*, *Prasiola murale*, *P. Neesii*, *Trentepohlia olivata*, *T. umbrina*, *T. aurea*. Sur les nodosités s'installe souvent même *Polypodium vulgare*, jusqu'à 2 m.

et plus de hauteur lorsque l'épaisseur de *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium* ou des *Parmelia* et thalles de *Cladonia* entretiennent une humidité suffisante. Le Bouleau est un arbre clair sur lequel la flore des hauts fûts, branches et houppier est très riche en Lichens ; c'est l'*Usnea* de Fuchs à *Evernia furcillata* et *Pectasaria anara* abondants et dominants en général, avec *Pucucha icicholthera* et *Usnea barbata* sous diverses formes, *Arthopyrenia albissima*, *A. betularia*, *Bacidia areolaria*, *B. fluminea*, *Calicaria nigrolobata*, *Lecanma curvata*, *Lepraria rubens*, *Microthelia cinerella*, *Parmelia velutina*, *Pertusaria levigata*, *P. velata*, le très *Calycium orientale* spécial au Bouleau et le très rare *Lecidea flavens*. Sur les fûts ensoleillés *Lepraria flava* est souvent seul occupant et se présente comme un thermophilophile remarquable.

GENÉVRIER. Vieux arbre originel de la Forêt de Fontainebleau, le Genévrier peuple les sables des vallées sèches. Les plus grands, à la Faisanderie, à la Salle, au Mont Chauvel atteignent 15 à 20 m. de haut ; beaucoup sont dépérissants, dilanés présentant un port particulier au tronc couché sur un mètre et plus, puis redresse. Il sont souvent peuplés d'une végétation cryptogamique luxuriante. Les troncs couchés, vivants sont recouverts d'une Algue brune et d'un épais tapis de *Cephalozella Starkii* d'aspect assez particulier, sur laquelle j'avais des doutes et que Mme Jové-Asst a bien voulu déterminer ; conjugués : *Frullania Taurisii*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Parasphaera subaurifera*, *Calicium curvum*, *Bidarium synoira*, plus rarement *Tortella tortuosa*. Cette végétation forme un feutrage, presque un humus sur lequel s'installe *Dicranum scoparium*, *Peltigera canina*, *Cladonia gracilis*, *C. coccifera*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*. Les troncs verticaux, par suite de la densité du branchage, sont très pauvres. *Frullania dilatata* peut y prendre un développement très important en tapis pur très branlé, avec ou sans *Hypnum cupressiforme longirostratum*, *Buellia punctiformis* et *Lecidea flumosa*, pas rares, ce dernier spécial au Genévrier ; *Achasia spadicea*, *Bilimbia Nagelii*, *Calicium chalcophloeum*, *C. parvifolium*, *Normandina jungermannia* (sur *Cephalozella Starkii*), *Pertusaria orbata*. Sur les branches horizontales, on trouve souvent une forme spéciale d'*Hypnum cupressiforme* var. *mammillatum* très épaisse, peignée genre « ruche au milieu » ; c'est la fa. *juniperi* que nous avons décrite (DOIGNON 1953). Lorsque l'écorce est à nu, il y croît *Uloa ulophylla*, *Frullania Taurisii*, *Lepraria flava*, *Parmelia caperata* et *P. physodes* parfois si épais et développés qu'ils forment de véritables ponts végétatifs entre les rameaux et branches voisins. Sur les houppiers : *Uloa ulophylla*, *Calicium dissociatum*, *C. chalcophloeum*, *Usnea rotunda* sont fréquents ; *Platysma juniperinum* est spécial à cette essence, mais rare, de même que *Bacidia chalcobolia*, *B. violacea*, *Parmelia globulifera*, *P. placodioides*, *Urvilobaria scopulosa*, ce dernier normalement rare sur les écorces.

ÉBÈVE. — Cet arbre au feuillage très dense n'admet que les espèces sriaphiles. Aucune Muscivore n'y croît à part *Frullania dilatata*, parfois seul occupant et *Hypnum cupressiforme filiforme* ou *respanatum* plus rare ; *Physcia tenella* y est commun, accompagnée parfois de *Xantharia chlorina* et, plus rarement, de *Bacidia violacea* et *Microthelia megaspora*. Les jeunes sujets sont parfois entièrement recouverts d'une Algue, *Pleurococcum*

*pubes* qui forme sous les jouffements les sèves une poissière verte à la surface des troncs. L'écorce de l'Épicéa reste toujours presque nue même lorsque les autres essences abondent sous couvertures d'épiphytes ; elles s'envahissent même les troncs du Liège accrochés aux faits alors que le même Liège, sur les Épicéas voisins, reste nu.

**CEDRE.** — Bien que possédant une écorce résistante, le Cedre a une flore très pauvre limitée à quelques Parméliacées banales dont *P. capitata* survient accompagnée de *Perlasaria amara* ; mais les sujets sont rares et nous n'avons pu en observer que trois ou quatre exemplaires. Le Mélèze a une flore particulière qui s'apparente à celle du Pin. Dans les crevasses : Parméliacées, *Cladonia* sp., *Leparia flava*, *Hypnum cupressinum lanigrostrum*. Dans les humpères, abondance de *Parmelia physodes* et, plus rare, *P. subulata*.

**PEUPLIER.** — Arbre des peuplières humides et listées d'eau, le Peuplier présente, sur les mêmes sujets, une écorce peu enduits lisse, en d'autres endroits et revassée à flore variée et abondante où les Muscinées sont aussi bien représentées que les Lichens. A la base du tronc pouvant être trouvés *Flaxer*, *Cryphaea ucbacca*, *Leskea polycarpa*, *Tarbia latifolia*, *Diclydium murrouda*, *Arthonia ydoctiles*, *Collema conchyliatatum* y sont les plus communs, ce dernier caractéristique de l'essence. Plus rares : *Babaria sinuosa*, *Tortula payorum*, *Brachythecium lurgidum*, *Acrocordia bifurcata*, *Lecanora syringea*, *Pyrenopsis subarcolata*, *Thelenella modesta*, *Amblystictia ciliaris* et les Algues : *Hassalia byssaidea*, *Pleurococcus lebbena*, *Seylanema crustaceum* var. *incrustans*. Dans les humpères dont la coupe atteint fréquemment 30 mètres, les Orthotrichs sont nombreux et atteignent jusqu'au faite (*O. affine* et *O. anomatum*, très communs ; *O. jostedatum*, *puntuna*, *Schimperii*, *tenellum*, plus rares ; *O. speciosum* très rare), *Straemia obtusifolia*, avec *Lecanora unguosa* et *Collema clypeatum* très fréquents, *Caloplaca gilva*, *Arthonia punctiformis* fa. *populinea*, *Lecanora distans*, ces deux derniers spéciaux au Peuplier, *Opegrapha sigada*, et le très rare *Caloplaca superdistans*.

**SAULE.** — A l'opposé de la plupart des autres essences, les Saules des bords de rivières (Lainc notamment) ont une flore muscinale beaucoup plus riche et abondante que leur peuplement lichénique, mais elle ne s'y développe que sur les vieux troncs à écorce rugueuse et revassée. On y retrouve quelques espèces du Peuplier croissant à la base des troncs dans la zone amovible : *Cryphaea arborea*, *Leskea polycarpa*, très communs ; *Brachythecium ruibace* et *Amblystictia murrouda*, plus rares ; *Rhizocarpon confertum*, *Gyrodactylus chrysopoda*, *Ramulina ciliaris*. A hauteur : *Diclydium murrouda*, *Tarbia latifolia*, *Hemelia trichomanoides*, *Pyralisia polytricha*, les Orthotriches (*diaphanum*, *Legellii*, *tenellum*), *Calicioclema alatum*, *C. trachelinum* ainsi que les Algues : *Seylanema*, *Hassalia*, *Phanerochaete*, etc.

**LEZARD.** — Cet arbre est l'hôte d'une dizaine de Lichens corticés dont quelques-uns intéressants, mais on n'y a signalé aucune Muscinée qui ne soit abasiste et banale : *Lecanora subfusca* y est abondant et *Arthonia ydoctiles* également, souvent accompagnés de *Lecanora minuta*, *L. argentea*, *Opegrapha reticulata*, *Arthonia astroidea*, *Caloplaca anthracina*, *Lecanora distans* y sont plus rares. Enfin, c'est sur le Tréble que NYLAN-

DER a observé à Fontainebleau *Caloploma superdistans* dont c'est la seule localité française, et *Lecania cyrtellina* dont c'est la seule station dans la région parisienne.

ORME. — Type des arbres de parcs, l'Orme est celui d'entre eux qui présente la végétation corticole la plus riche par suite d'une écorce résistante et durable. Les fûts, à faible hauteur, sont fréquemment couverts de *Leurodon sciuroides*, *Parmelia acetabulum*, *Lecanora albella*, *Arthonia pruinosa*, *Ramalina farinacea*, *R. ulmaris*, *Parmelia Borreri*, *Caloplaca pinguis*, *Calicium alboarum*, tous très communs bien que le *Calicium* soit une espèce rare en France. S'y observent moins souvent : *Tortula papillosa*, *Acracordia gemmata*, *Baetia albastris*, *Caloplaca phlygma*, *Candelaria laciniosa*, *Cathalaria atropurpurea*, *Collemaodium microphyllum*, *Comiahybe farinacea*, *Gyalacta truncigena* (rare), *Miracantha cinerella*, *Ramalina attenuata* qui peut être abondant, *R. pulmaria*, le crustacé *B. evernoides*, rare dans la région parisienne et des Algues : *Trentepohlia murina*, *Chlorella*. On retrouve dans les houppiers un certain nombre de ces espèces comme *Parmelia Borreri* et le *Calicium alboarum*, mais les hautes branches sont caractérisées par une abondance marquée de *Parmelia caprata*, *Xanthoria lychnea*, *Ramalina fastigiata*, *Physcia trelata*, *P. pyrilla*, *Opegrapha atra*, tous très communs avec, moins fréquents : *Arthopyrenia copranva*, *Bacillia incompta*, *B. rubella*, *Lecanora vrosthea*, *L. murina*, les *Opegrapha* (*cinerea*, *notha*, *pulicaris*, *vulgata*), les *Physcia* (*calyculinata*, *rurica*, *venusta*, *absensa*, ce dernier moins rare) et le très rare *Collema verruciforme*.

MARRONNIER. — Le Marronnier présente une flore corticole assez riche mais peu variée en espèces, équivalente à celle du Chêne et presque uniquement lichénique. ALLOBE (1922) a expliqué cette absence de Muscinées sur le Marronnier par la présence de certains glucosides dans l'écorce. Les *Physcia* dominent habituellement, notamment dans les houppiers. Sur les troncs : *Orthotrichum Lyelli*, *Leucodon*, *Zygaden*, *Frustraria dilatata*, *Anaptychium ciliatis*, *Candelaria biciniosa*, *Physcia leucocleptes*, *Ramalina naphata*, *R. farinosa*, *R. pulmaria*, tous communs. Plus rares : *Caloplaca lecanorana*, *Contorybe pallida*, et *C. subspallida*. Dans le houppier : *Physcia stellaris*, très commun, *P. ulothryx*, *Lecanora geographina*, *L. chlorotera* communs ou fréquents ; sont plus rares : *Orthotrichum Schimperii*, *Opegrapha quadriseptata*, *Physcia astroidea*, *P. pygma*.

TILLEUL. — Les Tilleuls sont nombreux et d'âge divers au Parterre du Château de Fontainebleau et sur les avenues. Leur tronc ne porte guère, comme Muscinées, que *Tortula papillosa*, depuis longtemps signalé par BESCHERELLE (1866), des Orthotrichées : *Ustula Bruchii*, *Orthotrichum monatum*, *O. duphayanum*, plus volontiers localisés dans les houppiers avec *Leucodon* qui peut y être abondant sur les branches et les écorces ombragées. *Muthecia platyphylla* et *Homothecium* sont fréquents sur les nodosités ; plus rare : *Barbula unguiculata*. La flore lichénique est abondante : *Ureolaria ypsarcea*, commun et caractéristique de cette essence ; *Collema flaccidum*, *Parmelia fuliginosa*, *Ramalina attenuata*, *Graphis puberulenta*, très rares ; *Parmelia caespitula*, *P. verrucifera*, *Ramalina odorata*, *R. phalerata*, moins fréquents, et *Comiahybe subpallida*.



PLANE. — Cet arbre, dont il y a très peu de sujets à Fontainebleau et dont nous n'avons pu étudier personnellement la flore sur les hauts troncs, a été inventorié par Abel GILLET (1928). Les bryologues ont noté sur le tronc, à faible hauteur : *Homulium trichomonoides*, certainement exceptionnel, et *Orthotrichum affine*. On y signale également : *Graphis stipitata*, *G. varia*, *Opegrapha rufescens*, *Pertusaria globalifera*, *P. umbonata*, rarement corticole, et *Cuivomyce subspallida*. Aucune de ces espèces n'est fréquente, sauf peut-être *Pertusaria globalifera*. Sur les écorces des branches supérieures, jusqu'à 8 m., GILLET a répertorié une vingtaine de Lichens crustacés intéressants en plus de *Fruithium diducta* et de Lichens foliacés et fruticuleux : *Paruselia*, *Physcia*, *Graphis scriphi*, *Nuallorum*, *Lecanora subfusca*, *L. chlorona*, *L. albella* qui y sont seuls assez communs, *Acrocordia bifurca*, *Pertusaria ulvicans*, *P. Westringii*, *P. boothra*, d'affinité continentale, *Bacidia arcuatum*, *Lecidea flavens*, *L. comula*, *Phlebotis uglea* et une série d'*Opegrapha* (*albicans*, *denigrata*, *hapata*, *reticulata*, *vulgata*).

PLATANE. — L'écorce du Platane desquame trop fréquemment pour permettre l'installation des Muscines et les Lichens foliacés de croissance lente. Seuls y sont très communs : *Candelaria luciniosa* et *Paruselia subaurifera*, quelquefois accompagnés d'*Orthotrichum diaphanum*. On y trouve aussi, plus rares, des Lichens crustacés : *Bacidia endoleuca*, *Graphis radiata*, *Lecanora intumescens*, *Opegrapha hapalcoïdes*.

NOYER. — Sur cet arbre, où ne croissent que quelques Muscines éphémères, on a identifié une vingtaine d'espèces de Lichens : *Lecanora Hugeni*, *L. sorediata* et *Physcia ambigua*, communs ; *Graphis obtusa*, *Opegrapha dispersata*, *O. varia*, *Lecidea Laurei*, *Arthonia cinnaburina*, *Buella triphragmia* ; des *Caloptaca* (*verina*, *circumponens*, *Ehrharta*, *harvadites*) ainsi que, plus rares : *Arthonia radiata*, *Phlebotis argenta*, *Lecanora microspora* et l'Atlantique *L. smaragdlocurpa*.

Sur les arbres de la flore rudérale, tels que l'Acacia, la flore épiphyte se limite à quelques Parméliacées banales du groupe des écorces crevassées.

#### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- ARNAUD (H. des). — Essai sur l'écologie des lichens du massif armoricain ; (*Bull. Soc. Sc. de Bretagne*, 1931, p. 23).
- Quelques écologies du substratum des lichens (*C. R. Soc. Biologie*, 1932, p. 1096).
- La végétation lichénique du massif armoricain (*Bull. Soc. Sc. natur. Ouest Fr.* 1933, p. 7).
- Étude écologique des lichens de l'étage du Hêtre (*Rev. Bryolog. et Lichenol.*, 1944, p. 5).
- BLANCHET (Pierre). — Les associations végétales du Vexin français, 1922. Titres et travaux scientifiques, 1932.
- La végétation muscinale des Pinsapites d'Andalousie (*Arch. du Muséum*, 1937, p. 535).
- Synthèse phytogéographique du Pays basque (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1941, p. 291).
- BRUNNEN (Jules). — Bryogéographie de la Suisse, 1924, p. 83.
- BRUNNEN (J.-J.). — Notes sur quelques associations épiphytes de la Petite Suisse luxembourgeoise (*Arch.*, 18, 1948, p. 79).
- Quelques associations épiphytes du Tessin (*Actu géol.*, 1949, p. 309).
- BLANCHET (E.). — *Tortula papillosa* sur les tilleuls (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1866).

- BILLINGS (W. D.) et DRLW (W. B.). — Bark factors affecting the distribution of corticulous bryophytes communities (*Ann. Mus. Nat. Hist.*, 1938, p. 302).
- BOUSTEL (A.). — Nouvelle flore des lichens, 1900.
- BOU LAY. — Une ruscade alsacienne (*Rev. mycol.*, 1902, p. 49).
- BUFFY DE LEDAIN (M.). — Quelques lichens de la forêt de Fontainebleau (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1911, p. 549).
- BRAUN-BLANQUET (J.) et MAIRE (R.). — Étude sur la végétation de la flore alpine (*Mém. Soc. Sc. nat. Maroc*, 1924, p. 123).
- DUBINON (Pierp.). — Le Mésoclimat forestier de Fontainebleau, 1946-1951.  
— Flore du Massif de Fontainebleau, Bryophytes, 1947.  
— Le peuplement muscicole des rhallés pourrissants de Fontainebleau (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1952, p. 244).
- DUMINIQUE (F.). — Feuille des Jeunes naturalistes, 1880, p. 93, 108.
- DUCOS (Fr.) et DUCH (R.). — Bibliographie lichénologique (*Bull. Ass. Nat. Vallée Loing*, 1934, p. 177).
- GAMS (Heinrich). — Beitr. z. Gröobot., Bern, 1927.
- GAUPR (Raymond). — Groupements muscicolux de la Bre (Trav. crypt. dédiés à L. Rougier, 1931).  
— (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1936, p. 131).  
— (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1950, p. 161).
- GILLLET (Abel). — (*Bull. Assoc. Natur. Vallée Loing*, 1925-1928).
- HARMAUD (J.). — Lichens de France, 1905-1913.
- HEINEMANN (P.) et VANDEL BIEGHEM (C.). — (*Bull. Soc. Roy. de Belgique*, 1945).
- HUBERER (A.). — Étude sur la végétation épiphytique de la Bohême (*Public. Faculté Sc. Univ. Charles, Prague*, 1925).
- HURVAT (Ivo). — Bryogéographie de la Croatie, Zagreb, 1932.
- JAKOBI (M.). — Muscili arboricoli des caucase Ticino (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1933, p. 23).  
— Le Bryophyte ticinense, Berne, 1950.
- JOVET (Paul). — Le Valais, 1951.
- JOVAL-AST (Mme S.). — Les groupements de muscicolux épiphytes aux Antilles (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1949, p. 125).
- KRUSNOSTEJNSKA (E.). — Flor et végétation muscicolux des environs d'Hippala (*Acta phytogéog. Soc.*, 1945).
- LIOT TEIEN NGO. — La végétation épiphyte des bois de conifères (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1929, p. 21).
- LOESKE (L.). — Die exposition der Moos Standorte (*Sitzung der Bot.*, 1927).
- MOREAU (Mme et P.). — (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1932, p. 44).
- DE HESNER (F.). — Studien über Epiphyten-Vegetation der Schweiz (*Jahrb. der St. Gallischen Naturw. Gesellsch.*, 1927).  
— Étude sur quelques associations épiphytes du Languedoc (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1934, p. 74).  
— Studien über die Epiphytenvegetation eines Osthangchrestes (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1942, p. 135).
- OLSEN (C.). — Studien over Epiphyt-muscolux Indvandringsfolg (*Bot. Tidsskr.*, 1916).
- PHILLIPS (Edw.). — The associations of bark-inhabiting bryophytes (*Ecological monog.*, 1951, p. 301).
- QUATERMANN (R.). — Ecology of Polar glades; Corticolous bryophytes (*The Bryologist*, 1949, p. 153).
- RAVET (Louis). — Étude phytosociologique de la Brene; Flore corticole (*Bull. Soc. Sc. nat. Ouest*, 1935, p. 185).
- RICHARDS (P. W.). — Ecological notes on the Bryophytes of Middlesex (*Journal of Ecology*, 1928, p. 268).  
— The Bryophytes communities of the Killarney oakwood (*Jour. mycol.*, 1938, p. 108).
- STORVÆR (P.). — Vegetationsstudie auf der Insel im Oslofjord (*D. Norsk. Vidensk. Akad.*, Oslo, 1938).
- SUJWA (F.). — Beitrag zur oekologie der Flechten (*Bull. Acad. Pol. Sc.*, 1938, p. 77).
- VANDEL BIEGHEM (C.). — Groupements végétaux de la Vallée de l'Ourthe. Végétation épiphyte (*Bull. Soc. Royale Bot. Belg.*, 1953, p. 250).
- WISNIEWSKI (T.). — Muscicolux épiphytes de la Pologne (*Bull. Acad. Polon. des Sc.*, 1929).

## Une poignée de Mousses de l'Alaska

par H. PARRIAT (Montreuil-les-Mines)

(1). Mousses, parmi lesquelles figure la plante parasitée dont il est question dans la note (v. p. 215), ont été récoltées à notre intention par Mme Frances BAKER, à Ketchikan (Alaska) et dans les environs de cette ville, en septembre et octobre 1952. La plupart sont en bon état et bien fructifiées. Voici la composition de ce lot qui comprend une trentaine d'échantillons :

*Sphagnum medium* Limpr., *Sph. acutifolium* Ehrh., *Sph. Russowii* Warrst., *Ditrichum homomallum* (Hedw.) Hamp. (fr.), *Dicranella heteromalla* (L.) Schimp. (fr.), *Dicranum fuscescens* Turn. (fr., plantes ♂ et ♀). Cette dernière espèce diffère des exemplaires européens par ses feuilles non ou à peine crispées à l'état sec. La nervure est papilleuse sur le dos ainsi que le limbe, presque depuis la base. Vers le sommet de l'acrotich, les papilles deviennent de plus en plus saillantes, et la nervure est alors comme dentée. Les cellules foliaires supérieures sont uniformes, carrées, petites. Ces caractères appartiennent bien au type de *Dicranum fuscescens* tel que l'a décrit LINDBERG et tel qu'on le rencontre dans le nord de l'Europe. Dans nos Alpes, les plantes qu'on considère comme appartenant à cette espèce, s'éloignent du type par leurs cellules foliaires supérieures moins uniformes, plus grandes, quelquefois un peu allongées, et leur nervure moins forte, faiblement papilleuse ou entièrement lisse.

*Rhacomitrium heterostichum* (Hedw.) Brid. (fr.). — Représenté par le type et par une forme que ses cellules foliaires supérieures linéaires et sinuées rapprochent de *Rhacomitrium microcarpum* (Schrad.) Brid. et de *Rhacomitrium varium* (Mitt.) Lesq. et Jams. sans qu'on puisse cependant l'identifier à l'une ou l'autre de ces espèces.

*Georgya pellucida* (L.) Rabenh. (fr.).

*Webera nutans* (Schreb. Hedw. (fr.).

*Mnium insigne* Mitt. (st.).

*M. glabrescens* Kindb. (fr.). — Ne serait d'après M. BIZOR qu'une simple forme de *Mnium punctatum* (L., Schreb.) Hedw. Se distingue cependant assez nettement de cette espèce par ses feuilles à marge plus épaisse et à réseau cellulaire régulièrement isodiamétral.

*Plagiothecium undulatum* (L.) Br. Eur. (st.).

*Hypnum Alaskæ* Kindb. (fr.). — P. DOUGNON a eu l'obligeance d'examiner cette plante. Il la croit très proche de *Hypnum callichroum* Brid. Ses cellules longues (jusqu'à 100  $\mu$ ) l'apparentent aux *Breideria* et l'éloignent de l'*Hypnum canadense* Kindb. et surtout de l'*Hypnum molluscoides* Kindb. P. DOUGNON la nommerait volontiers *Hypnum Alaskæ*,

malgré que cette espèce ait été mise par lui en synonymie avec *Hypnum callichroum* dans son étude sur les *Stereodon* exotiques (1).

*Hypnum imponens* Hedw. (fr.). — Assez typique bien que ses cellules alaires et basilaires soient jaunes et non oranges (2).

*Rhytidiadelphus loreus* (Dill., L.) Warnst. (fr.).

*Hylocomium proliferum* (L.) Lindb. (st.).

*Oligotrichum aligerum* Mitt. (fr.).

*Pogonatum confortum* Menz. (fr.).

*Pogonatum urnigerum* (L.) Patis.

*Polytrichum juniperinum* Wild.

*P. attenuatum* Menz.

(1) P. DOUGNON, Les *Stereodon* exotiques (*Revue Bryol. et Lichénol.*, XXII, fasc. 1-2, 1953).

(2) Cf. l'étude de M. P. DOUGNON, (Peut-il admettre l'*Hypnum imponens* Hedw. dans la Région parisienne, in *La Flandre des Naturalistes*, VI, fasc. 5-6, 1951) où l'importance de ce caractère est fortament mise en doute et la position systématique de l'*Hypnum imponens* solidement établie.

**A species of *Riella* Mont., *R. vishwanathai*  
Pandé, Misra et Srivastava, sp. nov.,  
from India \***

S. K. PANDÉ (1), K. C. MISRA (2) and K. P. SRIVASTAVA (3),

INTRODUCTION

*Riella* Mont. is an interesting liverwort. The members of this genus are conspicuous because of their peculiar form and habit. All the species of *Riella* are aquatic, inhabiting brackish or fresh water.

STREBANI (1899, 1924) assigns eight species to *Riella*. This census, however, does not include five other species known at that time. These are *R. auriculata* Howe et Underwood, *R. affinis* Howe et Underwood, *R. capensis* Cavens, *R. paulsenii* Porsild and, *R. indica* St. The distribution of all these 13 species was worked out by P. ALLORGE (1932). A few years later WIGGLESWORTH (1937) described four more species from South Africa. Three of the species were new but, for want of suitable material, the author could not establish the specific identity of the fourth. In this paper WIGGLESWORTH recognises *R. sersuensis* Trab. as an independent species although it was considered only as a subspecies by its author (TRABUT, 1911; see BANWELL, 1951, p. 476). A few years later MAIRE and WEILER (1939) described (see BANWELL, 1951, p. 176) a new species of *Riella* from North Africa. K. MÜLLER (1940) assigns only twelve species to *Riella* but he neither refers to the new species of WIGGLESWORTH nor of MAIRE and WEILER (see BANWELL, 1951, p. 476). He also recognises *R. sersuensis* Trab. as an independent species but has reduced *R. reuteri* Mont. to a synonym of *R. noturisi* Mont. TRABUT (1911) had earlier pointed out that *R. reuteri* Mont. was the genuine species and *R. noturisi* was a form of the same. Very recently BANWELL (1951) has described a new species, *R. hulophilu* Banwell, from Australia. Thus taking into account all the literature, published so far, the genus embraces sixteen or seventeen fully established species depending upon whether *R. sersuensis* Trab. is accepted as a subspecies or as an independent species. This, however, does not include the species to be described here.

The genus attains maximum development in the continent of Africa where more than a dozen species occur: eight in North Africa and five in South Africa. Two species of *Riella* occur in Asia. One of the Asiatic species is *R. paulsenii* Porsild, from Bokhara in Turkistan (PORSILD, 1902), and the other is *R. indica* St. from Lahore in Pakistan (KASHYAP,

(\* Contribution from Lucknow University, Botany Department, New Series No. 9, Lucknow, India.

(1 et 3) Lucknow University, Lucknow.

(2) Banarasi Hindu University, Banaras.

1917). The former was discovered accidentally from dried mud sent from Bokhara to Copenhagen for the investigation of crustaceæ (Ponsu, l. c.) and it is thus known only from culture. The other Asiatic species, *R. indica*, has a very restricted distribution. It was collected only a few times from a channel in Lahore. Neither of the species has so far been fully investigated.

The discovery of another species of *Riella*, from the neighbourhood of Banaras, by the authors, is thus a welcome addition to the liverwort flora of Asia as it makes available to us for study the material of this unique member of the liverworts. It is one of the few inland species of *Riella*. Its discovery confirms the suggestion made by Ponsu (1902), and Howy and Underwood (1903) that the distribution of the genus may prove to be still more extended. May be there are still other species in the middle- and far-east awaiting discovery.

#### DESCRIPTION

*Riella vishwanathai* Pande, Misra et Srivastava, sp. nov.

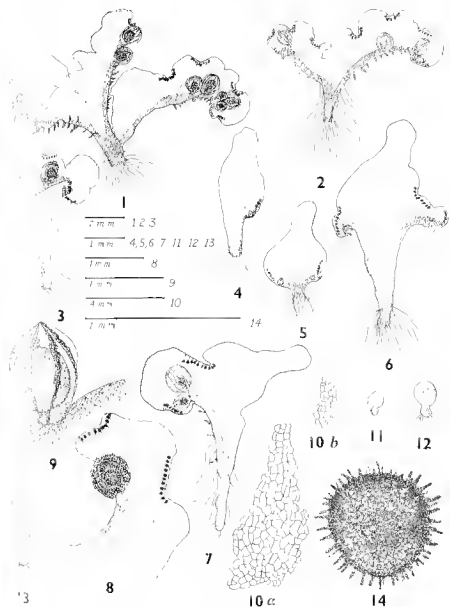
*Frons mediocris, ad 17 mm. longa, submersa erecta, basiqve radicanles, in limo humide repentes, procosta radicanles, simplex vel senel raris iterum furcata, ala angusta, 2.5 mm. lata. Marginibus lobatus, lobis rotundatis, integerrimus. Apice ± furcata. Costa plana, 3 mm. lata. Squamæ costales valde variabiles, minule, filiformis vel linguiformis vel lanceolatae vel subovatae. Monoica, andræcia in sinuses alarum, antheridia margini alarum immersa, seriala, ad 8 vel 10, sepæ 12, raro 2-3 vel 15-16, breviter pedicellata, ovoidea. Involucra globosa vel subglobosa, 1-1.3 mm. longa, 1 mm. lata, brevissima pedicellata, 8 allatus, ala. 1-1.5 mm. lata, integerrima vel subintegerrima, undulata. Apice rotundatus vel subacutus. Sporæ fuscae, spinosæ, 75-90 µ (spinis inclusa), spinis exterioris faciei 8-10 µ longis, interioris faciei breviusculis, truncatis vel aculis vel emarginatis.*

Thalles medium, upto 17 mm. long, erect in water, radicelliferous at the base, prostrate on mud, radicelliferous all along the axis, simple or once — rarely twice — furcate. Wing narrow, 2.5 mm. broad, margin lobed, lobes rounded, entire. Apex more or less falciform. Axis flat, .3 mm. broad. Scales very variable, minute, filiform, linguiform, lanceolate or subacute. Monoecious, andræcia in the sinuses of the wing, antheridia immersed along the margin of the wing, seriate, 8-10 often 12 rarely 2-3 or 15-16, shortly stalked, ovoid. Involucere globose or subglobose, 1-1.3 mm. long, 1 mm. broad, shortly stalked, 8 winged, wing 1-1.5 mm. broad, entire, subentire or undulate. Apex rounded to subacute. Spore brown, spinose, 75-90 µ (including spines), spines on the outer face 8-10 µ long, on the inner face shorter; truncate, acute or emarginate.

Habitat — Lake Latif Shah, Uttar Pradesh, India; in shallow water or along the lake margin on mud.

The Lake Latif Shah is an inland fresh water lake, at a distance of about, 2½ miles S.E. of Banaras. It has been formed by erecting a permanent dam on the Karmasa river, a tributary of the Ganges. The liverwort grows year after year in shallow water in certain definite localities on the north side of the lake upto a maximum depth of one and a half foot, and is often associated with *Hydrodictyon reticulatum* (L.) Lagerheim

and Chlorophytes. The plants appear about the middle of January and continue to grow till about the end of April. As the water recedes the live-plant is left stranded on mud of the sloping bank where it is often



*Riella vishwanathai* Pund. Mista et Srivastava, sp. nov.

FIG. 1. — Plants showing habit; — FIG. 2-7. — Young plants; — FIG. 8. — Part of thallus showing the androecia and one mature involucre; — FIG. 9. — Mature involucre; — FIG. 10. — Scelos: a, lateral, b, ventral; — FIG. 11. — Gemma detached from the mother plant; — FIG. 12-13. — Young plants produced from the gemma; — FIG. 14. — Spore.

associated with *Riccia frostii* Aust., which grows extensively all along the bank at this time of the year. The authors have paid several visits to the locality during different parts of the year to observe the plant in its natural habitat.

The pH of the water of the lake where *R. vishwanathai* grows, is 9-10. The pH of the soil where it occurs is 8-9. The pH of the flowing water down the lake is 8.5 to 9 and where the water is stationary and stagnant, the pH is 9-9.5.

Collector. — MISRA, 1950 (No. 3590); PANDE and MISRA, 1951 (No. 1817), MISRA and SRIVASTAVA, 1952 (No. 1998), and PANDE, MISRA and SRIVASTAVA, 1953 (Nos. 6001, 6002, 6003, 6004).

ALLORGE (1932) distributed 13 species of *Riccia*, known at his time, in two sections:

I. Section: *Lavigatae*, with smooth involucre.

II. Section: *Plicatae*, with plated or winged involucre.

These sections, he states, correspond respectively to Porsild's two subgenera, *Euriccia* and *Trabuciccia*.

In his section *Lavigatae* Allorge includes *R. americana* Howe et Underwood, *R. bialata* Trüb., *R. capensis* Cavers, *R. helicophylla* Mont., (et var. *marocarpa* Allorge), *R. indica* St., *R. numidica* Trüb., *R. parisi* Gottsche (= *R. chasonis* Letourm.), *R. notarisii* Mont. and *R. reuteri* Mont. The latter, as pointed out above, is only a synonym of *R. notarisii* Mont. In his section *Plicatae* the author includes *R. affinis* Howe et Underwood, *R. cossoniana* Trüb. and *R. paulsenii* Porsild and states that these species resemble each other very closely. The recently described species of *Riccia* from Australia, *R. hutophila* Banwell, belongs to the section *Lavigatae* of ALLORGE (See Banwell, 1951, p. 177).

WIGGLESWORTH (1937), classified the species of *Riccia* somewhat differently. On the basis of the characters of the gametophyte, she divided the genus primarily into two groups. The section with two-winged axis, which includes a single species, *R. bialata* Trüb., is separated from the remaining species that possess one-winged axis. She further subdivides the latter, according to the size of the spore, into two groups:

a) the species with large spores (100  $\mu$  or above) and

b) the species with small spores (usually less than 100  $\mu$ ).

In both the sections the species are further separated on the colour and sculpture of the spore, form of the involucre and size of the gametophyte.

The species of *Riccia* from the neighbourhood of Banaras falls in section *Plicatae* of ALLORGE and should, therefore, be carefully compared with the species of this section i. e. *R. affinis* Howe et Underwood, *R. cossoniana* Trüb. and *R. paulsenii* Porsild. According to the key given by WIGGLESWORTH, it is associated with the species with small spores (usually less than 100  $\mu$ ), subsection winged involucre and comes in the

*Riccia vishwanathai* Pandé, Misra et Srivastava, sp. nov.

FIG. 15-16. — Plants; — FIG. 17. — Thallus bearing involucre; — FIG. 18. — Young plant, ♂ antheridia; — FIG. 19. — Part of thallus with involucre and antheridial chambers (♂); — FIG. 20-21. — Spores; — FIG. 22. — Spore from outer surface; — FIG. 23. — Spore from inner surface.





15

2 mm 15-17



17



18



22

1 mm 18-19

50 μ 22-23



19



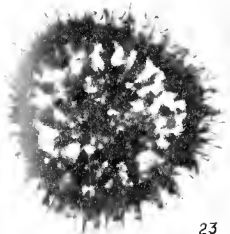
20

100 μ

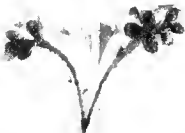


21

100 μ



23



16

same group as *R. rossoniana* Trab. and *R. paulsenii* Porsild. Both, *R. cassoniana* Trab. and *R. paulsenii* Porsild, are dioecious (Howe et Underwood, 1903). The Indian species thus differs from these in sexuality, apart from other characters. Its resemblances with *R. affinis* Howe et Underwood is somewhat closer. Both the species are monoecious, with the antheridia occupying the marginal sinuses and, in both of them the involucre is eight winged. Nevertheless they also differ in several important features of important diagnostic value, e. g., the number of antheridia in the androecium, size and form of the involucre and size of the spore. This will be evident from the table given below:

Characters	<i>R. affinis</i>	<i>R. vishwanathai</i>
Depth of water at which the species flourish.	15-20 ft., disappears entirely at about 5 ft.	Never grows beyond the depth of 1 ½ ft., mostly confined to the margin of the lake.
Antheridia	Solitary or in groups of 2-7.	Mostly in groups of 8-10, often 12, rarely fewer (2 or 3) or more (15 or 16); seldom solitary.
Involucre	Ovoid, 1.4-2 mm. long and 1-1.2 mm. broad (including wing). Wing .12 mm. wide.	Globose or subglobose, 1-1.3 mm. long and .8 mm broad (including wing). Wing .1-1.15 mm. wide.
Spores	More or less tetrahedral, 85-120 μ along maximum diameter.	More or less spherical, 75-90 μ along maximum diameter.

These two species grow in widely separated parts of the globe and are obviously different. This has been further confirmed from an examination of a specimen of *R. affinis* Howe et Underwood from the original collection by Cook from Tafira, Grand Canary, kindly supplied to the authors by Dr. D. P. ROGERS from the Cryptogamic Herbarium of the New York Botanic Garden, New York.

*R. indica* St., the species from the adjoining territory of Pakistan, is very different from the species under consideration. The two belong to different sections of the genus (see above) and differ in sexuality, size and form of involucre and character of the spore. The species in question thus differs, apparently, from all the known species and has, therefore, been referred to a new species *R. vishwanathai* Pandé, Misra et Srivastava.

Vegetative reproduction by gemmæ is very common in *R. vishwanathai*. The gemmæ develop from the axis at a very early stage in the growth of the secondary thallus. Ultimately these separate out from the axis and produce new thalli. The gemmiferous plants later develop antheridia and archegonia and may ultimately produce mature sporophytes. In *Riella achinospora* Wigglesworth, another gemmiferous species, the gemmæ producing plants sometimes do not produce any sporogonia. All such plants, the author states (WIGGLESWORTH, 1937, p. 322), grew very luxuriantly and developed thalli more than twice the size of the fertile plants, and unlike the fertile plants, were freely branched. Such a condition has not been noticed in *R. vishwanathai*. The gemmæ are borne ventrally and laterally on the axis and are plate-like constricted

the middle. They are attached to the axis by the wider side. When a gemma develops into a new plant, the part which was originally distal becomes the basal part of the plant and the opposite side grows into the primary thalloid portion. Subsequent changes, in the constricted area connecting the two parts of the gemma, result in the elongation of the gemma and establishment of a definite growing point at its upper end. Ultimately a spatulate, triangular or heart-shaped thallus with stalk-like base and triangular apex is produced.

While the plant is quite young the sex organs begin to appear and androecia are usually the first to make their appearance. Later archegonia are also produced. The antheridia are borne in several groups in the sinuses along the margin of the wing, and become embedded in the sockets formed by the local thickening of the wing. Archegonia appear a little later and several groups of these develop along the axis. Each group may produce several involucre. Fig. 17 shows one such branch bearing about a dozen involucre borne along the axis.

#### SUMMARY

1. *Riella vishwanathal* Pande, Misra et Srivastava sp. nov. in an inland fresh water Indian species of the genus growing in shallow water in Lake Lal Shah near Banaras.

2. It is monoecious and the androecia occur in the sinuses of the wing with 8-12 antheridia in a group. Rarely the number of these may be fewer or more.

3. The involucre is, more or less, globose and eight winged.

4. The spores are brown, spinose, 75-90  $\mu$  (including spines).

5. Vegetative propagation by gemmæ is very common.

6. The species belongs to the section *Plurata* of ALLORGE (1932) and to WIGLESWORTH'S (1937) group of species with small spores (usually less than 100  $\mu$ ), subdivision winged involucre.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The senior author is grateful to the Scientific Research Committee, Uttar Pradesh, for a grant, which has greatly facilitated this work and to Mr. J. N. MISRA, M. Sc., Assistant Professor of Botany, Banaras Hindu University, Banaras, who has been helpful in many ways. Thanks are also due to Dr. D. P. ROGERS, Curator of the New York Botanic Garden, New York, for the gift of a specimen of *R. affinis* Howe et Underwood and for the loan of a specimen of *R. cossoniana* Trab. from the museum of the New York Botanic Garden, to Madame V. ALLORGE and Madame S. JOVEI-ASI for the loan of specimens of *R. cossoniana* Trab. from the Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, and to the authorities of the University of Copenhagen for the loan of specimens of *R. paulsenii* Porsild.

#### LITERATURE CITED

- ALLORGE (P.), 1932. — Die Gattung *Riella* Mont. (*Die Pflanzenwende*, 3 Reihe, Heft 5, 45-47).  
 BANWAL (A. D.), 1951. — A New Species of *Riella* from Antrabha (*Trans. Bot. Bryol. Soc.*, 1 (5), 475-478).

- CAVIERS (F.), 1903. — A new species of *Riella* (*R. capensis*) from South Africa (*Rev. Bryol.*, **30**, 81-84).
- HOWE (M. A.) & UNDERWOOD (L. M.), 1903. — The genus *Riella* (*Bull. Torr. Bot. Club*, **30**, 214-224).
- KASHYAP (S. R.), 1917. — Liverworts of the Western Himalayas and the Punjab (*Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.*, **25**, 279-281).
- (\*) MAIRE (R.) & WEILLER (M.), 1939. — Contributions à l'étude de la Libye (Fasc. 27 in MAIRE, R., Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord., *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, **30**, 255-314).
- (\*) MULLER (K.), 1940. — Die Lebermoose. Rabenhorst, *Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*, **6**, Ergänzungsband (2).
- (\*) PÖRSILM (M. P.), 1902. — Sur une nouvelle espèce de *Riella* (subg. nov. *Trahutella*) de l'Asie orientale (*Bot. Tidskr.*, **24**, 323-327).
- STEPHANI (F.), 1899. — Species Hepaticarum, **1**, Genève.
- 1924. — Species Hepaticarum, **6**, Genève.
- (\*) TRARUT (L.), 1911. — Sur la présence de deux *Riella* en Tunisie (*Bull. Soc. Bot. France*, **58**, 171-174).
- (\*) — 1941, 1942. — Flore des Hépatiques de l'Afrique du Nord (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **12**, 1-43).
- WIGGLESWORTH (G.), 1937. — South African species of *Riella*, including an account of the developmental stages of three of the species (*Journ. Linn. Soc.*, **51**, 309-332).

(\*) Original publication not seen.

## New species of Hepaticae from South Africa

by Sigfrid ARNELL (Gävle, Sweden)

*Cephalaziella garsidei* nov. spec. (fig. 1).

South Africa, Cape Province, Lions Head above Round House, on wet vertical cliff, 210, 238, leg. S. GARSIDE, and S. ARNELL.

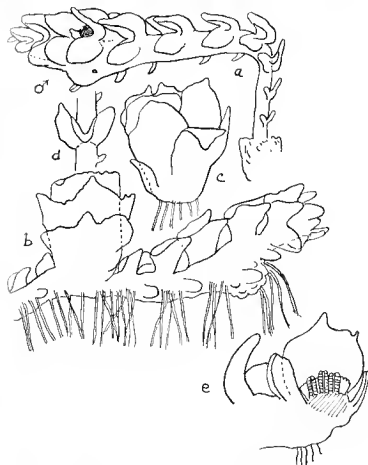


Fig. 1. — *Cephalaziella garsidei* S. Arn. — a. Plant with male organ; — b. Shoot with female organ; — c. Female organ; — d. Leaf; — e. Section of a female organ.

*Monoclea parva viridis terricola, laxè intricata. Caulis ad 10 mm. longus validus parum ramosus, geniculatus, flagellis nullis. Folia caulina norma-*

*lites approximatae transverse insertae subrecte patulae, conduplicatae, ad medium biloba, lobis late triangulatis; sinus gibbosus. Cellulae marginales 10-14  $\mu$ , cellulae mediae loborum 16  $\mu$ , parietibus tenuibus, cuticula laevis. Amphigastria magna, lanccolata. Flores femineae terminatae in ramulo abbreviato vel elongato. Folia floralia 2-3 supra, conduplicata, dentata, parietibus validis. Perianthia juvenilia brevia.*

Stem to 80  $\mu$  in diameter, with tuberosus thickenings. Cortical cells thick-walled, inner cells larger and thin-walled. Rhizoids long and abundant, brown. The base of the leaves diverges about 45° from the stem,



FIG. 2. — *Lophocolea magnistipula* S. Arn. — a. Leaves; — b. Amphigastria.

sinus acute-subacute, gibbous in well developed leaves. Male organs intercalary or just below the female organ, with 1-3 pairs of bracts of the same shape as the common leaves but larger. Anthrillia 2-3 in the axil, surrounded by paraphyses and paraphyllae.

*Cephalozia lycopodioides* Sim and *C. garsidei* differ in several aspects from the typical species of *Cephalozia*. Both have the female organs mostly in short branches, arising from the ventral part of the ventral face of the stem. The perianths in *C. lycopodioides* are short and inflated, hardly exceeding the bracts. No well developed perianths are observed in *C. garsidei*, the young ones are very short. When better developed material is obtained it perhaps will be necessary to place this latter species or perhaps both in a genus of their own.

*Lophocolea* (?) *magnistipula* nov. spec. (fig. 2).

South Africa, Cape Province, Peninsula, Kasteel Poort, stream-bank, 51. 1101.

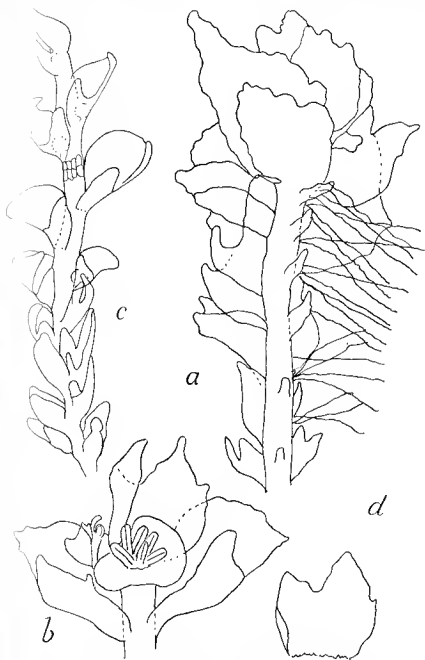


FIG. 2. — *Lophozia montaguensis* S. Arn. — a. Female plant in ventral view; — b. Female organ (young); — c. Male plant; — d. Leaf.

*Sterilis, major, pullide-virens, vel flavo-virens, flavicid.* Caulis ad 200  $\mu$  longus, 220  $\mu$  in diam. Folia triangularia, apices rotundata, margine undulata. Cellulae marginales 10-11  $\mu$ , mediae 20  $\times$  20 — 20  $\times$  30  $\mu$ , trigonis nullis vel parvis, cuticula levis. Amphigastrium magnum, ad basin 2-3 lobatum, lobulae latiniatae. Cetera desunt.

Oil bodies up to 6  $\times$  8  $\mu$ , composed of large drops, in the dead cell soon decomposed. The large amphigastria of varying shape, divided to the base in two or frequently three lobes, dentate with lacinate teeth, free or occasionally cuneate with the upper margin of one leaf.

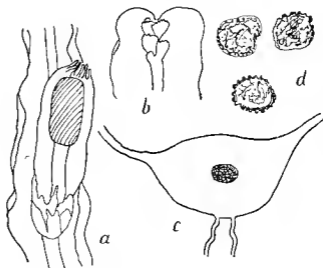


FIG. 4. — *Pallavicinia capensis* S. Arn. (n<sup>o</sup> 1768). — a. Female organ; — b. Male organ; — c. Cross section of the midrib; — d. Spores.

*Lophozia (Massula) montaguensis* nov. spec. (fig. 3).

South Africa, Montagu, Kenr Kloof 815, 819, together with *Coldenium myriantha* Herz., on soil. Type specimen in the Bolus Herbarium, Cape Town and Riksmuseum, Stockholm.

*Dioica, parva, virentissima, viridis vel rufescens, muscis consociata. Caulis repens, ad 4 mm. longus, 60-100  $\mu$  diam., parum ramosus. Folia imbricata-approximata, ad  $\frac{1}{2}$  biloba, sinu aculo-abtuso, lobi triangulariter, subarati. Cellulae marginales 16-20  $\mu$ , mediae 12  $\times$  20 — 36  $\times$  36  $\mu$ , trigonis parvis vel nullis. Amphigastria linyulata. Corpora oleosa ad 20 in singulis cellulis. Plantae feminae sterilibus majores, foliis sterilibus majora. Folia floridum bilobata, margine subdentato. Perianthia juvenilia rufiformata. Plantae masculinae tenues, bracteis bilobis, lobo dorsali ventrali minore, untheridia solitaria, breviter stipitata.*

Shoots frequently purple in the apices. Leaves obliquely inserted (about 45°). Oil bodies small, about 2  $\mu$  in diam., up to 20 per cell.



*Pallavicinia capensis* nov. spec. (fig. 1).

*Blattia Lyellii* a major Nees pp., Hep. Eur. III p. 311.

South Africa, Cape Province, Knysna, Guona Forest, on wet sandstone-slope, 1769, 1788, 1800. Ditto, near Lily Vlei, on slate, 1718, 1787. Ditto Deepwall Forest 1461. Peninsula, above Bakoven, stream-bank, 923, 940 Orange Kloof Forest Department, stream-bank 2163. Type specimen 1769, in Riksmuseum, Stockholm.

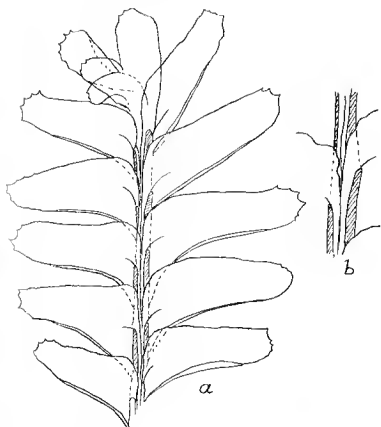


FIG. 5. — *Plagiochila esterhagensis* S. Arn-Natal. Injasuti. — a. Apex of a shoot in ventral view; — b. Fragment of the stem in ventral view.

*Dioica*, dilute viridis. Frons proumbens, flaccida, ad 3 cm. longa, 1 mm. lata, luvacis, simplex vel furcata, apice breviterque inciso-lobata. Costa angusta, biconvexa-planconvexa, abrupte in alis excurrens, postice valde producta, rubrocolorata, in medio 14 cellulas crassa. Alie integerrimae, undulatae; cellulae alarum in margine  $32 \times 31 - 30 \times 50 \mu$ , in medio  $30 - 31 \times 50 \mu$ . Involucra cupulata, crassa, superne breviter lacinulata. Calyptra cylindrica, 3 mm. longa. Capsula cylindrica, 2-3 mm. longa, valvulis 4, apice coherentibus. Sporae  $22-24 \mu$ , minute asperae, in margine spinosae, corpus viride centrale. Elateres  $160-200 \mu$  longi,  $5 \mu$  lati, bispi-

ndi. *Androecia apiculata*, bracteis secus costam sparsim biserialis, variabilibus, dentatis-bilobatis-integerrimis.

Midrib thick., slightly convex in the mid-line and often purple with a whitish green string in the centre on the dorsal side, on the ventral side with plenty of brown, 18-20  $\mu$  thick, undulate rhizoids. Midrib near the apex ellipsoid, 100  $\times$  110  $\mu$ , in the proximal parts about 65  $\mu$  in dia-



FIG. 6. — *Phlogothela kuyssana* S. Arv. — a, Apex of a shoot in ventral view; — b, Leaf; — c, Amphigastrium.

meter. Oil drops in the cells, numerous, rounded, up to 5  $\mu$  in diam., especially occurring in the wings and the apex. Amphigastria not observed. *P. capensis* has a strong tendency to colouring brownish-purple in the idrib (except the central string). The coloration is caused by the cell-walls, especially the small trigones formed by the middle lamella having a strong brown colour and by the often dark purple ventral surface cells, the colour of which is translucent and also visible from the dorsal side. It differs from *P. Lyellii* in following aspects: spires of different size and appearance, elaters shorter, involucre lacinate, not fimbriate, midrib broader and thicker, about 11 cells high, mostly coloured brownish purple, surface cells of the midrib larger.

*Plagiochila esterhuysenii* nov. spec. (fig. 5).

South Africa, Natal, Weenen, Injasuti area, 5500 ft. E. ESTERHUYSEN no 29 223. Type specimen in the Bolus Herbarium, Cape Town.

*Scabris, viridis, Caulis ad 6 cm. longus, pinnatim multiramosus. Folia caulina 2-2 1/2 mm. longa, triangularia, apice rotundata vel truncata, 4-4 dentata; margine ventrali longe decurrenti. Cellulae marginales 10-12 x 20-25 µ, mediae, 20 x 20-26 x 26-30 µ, trigonis parvis.*

Long decurrent striæ of the leaves meeting at the mid-line and forming a sort of ridge on the ventral face of the stem. Oil bodies 3-5 per cell, compound, spherical-oval, about 1 µ. Amphigastria, lacking. Resembles somewhat *Plagiochila repanda*, but is more branched and differs also by the longly decurrent ventral margin of the leaves.

*Plagiochila knysnana* nov. spec. (fig. 6).

South Africa, Cape Province, Knysna, Guana Forest 1760.

*Scabris, viridis, caespitosa. Caulis ad 10 mm. longus. Folia caulina 2 mm. longa, triangularia, apice rotundata, abbaso-dentata, margine ventrali pariter armata. Cellulae marginales 20 µ, centrales 26 µ, trigonis parvis vel nullis. Amphigastria longa, bitubata, lobis longis.*

Growing together with *Anoaadolejeunea ptyriplecata*. Oil bodies 1-8 per cell, compound almost spherical, 2-4 µ. Amphigastria in the top of the shoots very long and deeply lobed, with long, cilic-like lobes and a small tooth on each side of the base. In the basal part of the shoots the amphigastria are shorter.

## Recherches sur l'évolution du *Ramalina fraxinea*, les espèces, les variétés et les formes auxquelles il a donné et donne encore actuellement naissance

par M. BOUÏA de LESHAÏN (Lille)

*R. fraxinea* (L.) Ach. (1810) *Lichen fraxineus* L. Spec. Plant. (1753)  
*R. fraxinea* v. *lanata* (Ach.) Rebert. *Parmelia fraxinea* v. *lanata* Ach.  
 Meth. Lich. (1803) *R. fraxinea* v. *laevifformis* Ach. (1810) *R. polymorpha*  
 v. *calycula* Muss Sched. critic. (1855).

« *Foliosus erectus, oblongus, lanceolatus sublaciniatus lacunosus glaber scutellis subpedunculatis*. L. loc. cit. »

Le *R. fraxinea*, très commun dans toute l'Europe sauf au nord de la Scandinavie, a été indiqué aussi en Asie, en Afrique, en Océanie, et dans l'Amérique du Nord. Il est actuellement en pleine évolution. ZANTBROCKNER (22) en a signalé de nombreuses formes, mais je ne m'occuperai ici, que de celles que j'ai recueillies moi-même ou que j'ai reçues de mes correspondants. Toujours très fertile, il végète sur les arbres les plus divers, sur des arbustes, des Bruyères, et sur les vieux bois de clôture. J'en ai recueilli de très jeunes exemplaires sur un morceau de linoléum, et sur des lîges mortes de *Psidium arevaria*, dans les dunes pleistorenes de Ghyweide (Nord). SITZENBERGER l'indique aussi comme saxicole, et dit qu'il peut atteindre jusqu'à 35 cm. de long. La largeur des rameaux varie entre quelques millimètres et 7 cm.

Il est commun en montagne où il dépasse 1.600 m. d'altitude et dans la plaine sur les arbres, principalement le long des routes. En montagne, il est souvent plus ou moins rigide, parfois un peu brillant, très rarement perlucide, la ténite est d'un gris-glauc, souvent légèrement nuancée de jaune ou de jaune verdâtre. Les rameaux sont plus longs, et souvent très variables.

Dans la plaine au contraire, le thalle est souvent membraneux, mais développe, moins abondamment fructifié, ses rameaux moins divisés et sa ténite est grisâtre, parfois légèrement noirâtre.

Comme il est plus commun en montagne où ses variations sont plus nombreuses, on peut penser qu'il en est originaire, ainsi d'ailleurs que les *R. farinacea* et *fastigiata* qui l'accompagnent toujours. Ses diverses variétés, dont quelques-unes se retrouvent assez souvent, sur un ou plusieurs rameaux d'un exemplaire différent, ne sont probablement que des (essais) souvent renouvelés, presque toujours éphémères, qui se stabilisent rarement, pour former de nouvelles espèces.

Toutes ces formes, se relient entre elles par de nombreux intermédiaires,

telle que chaque aux multiples anneaux, que de nouvelles recherches ne font qu'augmenter.

Pour éviter la confusion qui en résulte, il m'a paru utile de la diviser en plusieurs parties. Comme certaines de ces variétés se rencontrent dans presque toute l'Europe, ce qui montre qu'elles sont probablement en voie de fixation, on ne fera que le reconnaître, en les élevant au rang de sous-espèces, ce qui mettra déjà un peu d'ordre, dans un groupe aussi confus.

On pourra considérer comme telles, les variétés suivantes : *Calicari-forme* Nyl., *deplanata* B. de Lesl., *pruicida* B. de Lesl., *Karii* Vainio et *amblyulata* (Fr.) Herre, que contrairement à beaucoup d'auteurs, je ne considère pas comme une espèce définitivement fixée.

Le groupe ainsi, autour du *R. fraxinea* pris comme type, un certain nombre de formes qui s'y rapportent plus ou moins, et j'agirai de même avec les sous-espèces.

Comme tous les lichénobryes actuels, je considère le *R. fastigiata* comme une espèce définitivement fixée, tout en faisant remarquer que parmi les petites formes dérivées actuellement du *R. fraxinea*, il en existe souvent, surtout en montagne, qui lui ressemblent beaucoup.

Je remercie bien vivement tous mes correspondants, et tout particulièrement M. CLAUZADE, professeur agrégé au collège d'Apt, M. RONDON, jardinier-chef du jardin botanique, de la Faculté de Pharmacie de Marseille, ainsi que le frère NÉON, professeur au Pensionnat N.-D. de France, au Puy, des différentes espèces de *Ramadina* qu'ils ont eu l'amabilité de recueillir à mon intention, de 1945 à 1953 inclus.

Comme les divers ornements du thalle revêtent des formes aussi nombreuses que variées, j'en indiquerai quelques-uns, avant de décrire les espèces qu'ils servent à caractériser.

*Capules*. — Adnées au début, plus rarement sessiles, elles sont le plus souvent légèrement pédonculées. Leur surface rarement lisse, est presque toujours plus ou moins réticulée, et porte parfois de stries, ou de petits globules tous deux serrillés.

*Apothécies*. — Presque toujours abondantes, très rarement agglomérées, le plus souvent latérales, parfois en même temps terminales, elles demeurent plus ou moins longtemps, contenues dans la eupule, planes, de teinte blanchâtre ou légèrement rufées, le plus souvent pruineuses, elles dépassent rarement 8 mm. de diamètre. En vieillissant, elles deviennent parfois légèrement convexes, plus rarement, elles présentent un aspect cêchrisiforme, ou sillonné-difforme.

L'apothécium disparaît parfois par places et sur les parties de l'hypothécium qui subsistent, on voit apparaître rarement de très petits globules lisses et roses, ou encore de très rares stries subsorédiées.

Les apothécies prolifères, *f. prolifera* Erichs. sont rares, et se rencontrent seulement quand l'hymenium est presque entièrement détruit. La marge très noire disparaît à la fin ; elle est rarement crénelée, ou encore garnie de lobes.

Elles avortent assez souvent sous forme de petits tubercules lisses, d'abord blanchâtres, puis roses, finalement noirâtres, et parfois légèrement mamelonnées *f. tuberculata* Ach., *R. polymorpha* v. *cephaloides* ;

\* *Apothecium in repubulnis biabris formibus raris mitota* Mass. (12). \*  
Cet état anormal est commun en montagne.

*Nervures.* — Elles sont nombreuses, diversement ramifiées ou anastomosées, plus ou moins épaisses, lisses, parfois légèrement brillantes, presque planes, ou convexes et très saillantes, rarement peu distinctes, exceptionnellement en forme de crêtes assez minces.

*Globules.* — Assez communs, parfois nuls, très petits et lisses, dispersés ou confluent, ils recouvrent rarement presque entièrement, un des rameaux du thalle, et se rencontrent parfois aussi sur les cupules où ils sont assez souvent sorediés.

*Spinules.* — Très petites et très fines, elles sont toujours rares, et peu nombreuses.

*Soredies.* — Blanchies et très petites, elles se présentent sous trois aspects différents : 1<sup>o</sup> sous forme de stries *f. striatella* Nyl. allongées suivant l'axe des rameaux, abondantes surtout en montagne; elles manquent très rarement; 2<sup>o</sup> sous forme de petits globules. Ces stries et ces globules ont été considérés diversement au point de vue des soredies. C'est ainsi que NYLANDER (13) à propos de la *f. attenuata* du *R. fraxinea*, écrit « *tuberculis minutis albis subsorediosis* », tandis que pour sa *f. striatella*, il n'en fait plus mention (14) « *striis albis tenuibus minutis nolatis* ». STIZENBERGER (17), au sujet du *R. calcareis*, signale qu'il a vu un exemplaire, dont le thalle et la cupule, étaient pourvus de soredies effluorescentes. HARMAND (8) indique que sur le thalle, il existe « des petits tubercules blancs, arrondis ou oblongs presque toujours soredifères ». Je pense qu'en dehors du ras rite par STIZENBERGER, il est préférable de qualifier ces stries et ces globules de subsorediés; 3<sup>o</sup> sous l'aspect de petites taches orbiculaires, planes et minces, observées très rarement en petit nombre à la base de vieux thalles. Elles sont exceptionnellement punctiformes. Les stries ont ici une très grande importance, car elles se retrouvent presque toujours, sur toutes les formes ou espèces, auxquelles le *R. fraxinea* a donné naissance.

*Spores.* — NYLANDER et les lichénologues qui l'ont suivi, notamment HARMAND et HUE pour la France, ont attribué une importance exagérée, à la forme des spores, suivant qu'elles étaient droites ou courbes. Ils ont ainsi basé leurs déterminations, dans le groupe du *R. fraxinea* du moins, d'après la prédominance de l'une ou de l'autre de ces deux formes, réunissant, par le fait, sous un même nom, des Lichens tout à fait différents sans tenir aucun compte de leur aspect extérieur. Seul je pense, HOWE (9) a réagi dans une certaine mesure à ce sujet, à propos du *R. fastigiata*.

Comme, à part de très rares exceptions, ces deux formes se trouvent toujours réunies, dans un même exemplaire, avec souvent une très nette prédominance de l'une ou de l'autre; (il faut parfois examiner plusieurs apothécies pour s'en rendre compte) je n'y attache qu'une importance très relative et dans les descriptions qui suivent je me baserai uniquement sur l'aspect extérieur du thalle.

*Anomalies.* — Elles sont fréquentes, et quelques unes des formes que, je vais indiquer, peuvent être considérées comme telles. Il est nécessaire pourtant de les décrire, car elles peuvent presager parfois, l'apparition de nouvelles variétés, dans le présent ou dans l'avenir.

*Retour au type.* — Il n'est pas rare, de voir apparaître dans une de ces

vaincs, un rameau haut à fait différent des autres, qui rappelle exactement l'aspect du type.

*Hybrides.* — NYLANDER (13) a parfois reconnu le point faible de sa classification, basé sur la forme des spores, et dans les cas douteux, il a émis l'hypothèse, que certaines des formes du groupe *R. fraxinea*, peuvent s'hybrider entre elles « ...hybridos proferant formas intermedias quarum determinatio nihil incerta manet ».

HILL (10) décrit plusieurs formes de l'hybride *fastigiato-fraxinea*. HARMOND (8) qui les a vues, déclare qu'il s'agit uniquement, de deux espèces étroitement mêlées. J'ai fait la même remarque, au sujet des exemplaires qui m'avaient été communiqués par l'auteur.

D'après KATZMANN : Morphologische Flechtenstudium, le *R. fastigiato-fraxinea* Hill serait un cas de dimorphisme.

Dans « Quelques Lichens du Pas-de-Calais », Bull. Soc. bot. France (1930), 67, j'ai indiqué qu'à St-Omer, sur un Orme dans le jardin public, j'avais trouvé un *R. furcata* greffe sur le pied d'un *R. vulvaris*. Il s'agit d'un autre *Ramalina* que ce dernier, car le *R. caricis* a été signalé à tout dans ce département.

Il est probable que cette greffe, était due à la soudure de deux spores, qui auront germé en même temps.

*R. emiformis* Ach. L. U. « *forma typica vulgaris est f. tenuiformis* — *hujus saxe sat longis 15-20 x 1-3 cm. basi utpote que attenuatis rupeosis orbiculis longitudinalibus nervoso-plicatis v. simul hinc inde transversalis ut velle* — NYL. (13). »

Cette forme aussi commune que variable dans son aspect, représente le thalle dans toute sa simplicité, et c'est bien souvent, d'après les ornements divers qui viennent s'y ajouter, que l'on base les descriptions des formes et des variétés.

*R. geminata* B. de Lesd. (5) n° 36. — Rameaux parfois entièrement couverts sur une partie de leur surface, de petits tubercules blanchâtres, dispersés ou agglomérés.

(Normandie), environs d'Apf sur *Quercus pubescens*, leg. CLAUZAIE.

noy. *R. venusta* B. de Lesd.

Apothécies à marge très mince plus ou moins profondément crénelée.

(Haute-Lorraine), environs du Puy, leg. Frère NÉON.

noy. *R. crinorea* B. de Lesd. — Thalle haut de 1,5-2 cm., raide, cendreglauc, en touffes arrondies, à rameaux très denses, larges de 3-7 mm., mats, rugueux, crispes, le plus souvent couverts de nervures très fines, mais saillantes, qui par endroits deviennent libres, par suite de la dissection du thalle entre-elles, couverts de très petits rameaux perpendiculaires au thalle, simples ou ramifiés, souvent très nombreux et mêlés aux apothécies. Sorédies nulles sur le thalle, mais représentées parfois à l'intérieur de cupules dont l'apothécie a été presque entièrement rongée, sous forme de très petits globules subsorédiés. Apothécies nombreuses convexes d'une pruine blanche, rarement stellées. Parfois, un rameau différent, se dresse au milieu des autres, large de 1 mm. canaliculé, simple ou ramifié au sommet et à surface presque lisse.

(Var), massif de la Sainte-Baume, aux abords de l'Hôtellerie, alt.

100 m., sur un vieux *Quercus pubescens*, leg. RONNON.

Thalle haut de 5 cm., large de 4, raide, gris-glaucue, à rameaux larges de 0,5-1 cm. plans ou un peu convexes, quelques-uns sont garnis sur les bords de petites touffes de folioles assez denses, éparses aussi sur la surface du thalle. Un de ces rameaux qui dépasse les autres, est courbé en crosse au sommet, que recouvrent une douzaine d'apothécies très denses, nettement pédonculées, concaves, et parfois prolifères. Sur les autres rameaux, les apothécies sont libres ou soudées entre elles et entremêlées de folioles. Les nervures sont assez minces et nombreuses et les stries subsorédiées sont assez disséminées.

(Var), massif de la Sainte-Baume, au Plan d'Aups, alt. 700 m. sur *Quercus pubescens*, leg. RONDOX.

Ces deux formes représentent en très petit le *R. fraucina*, et comme lui, offrent sur un même thalle, plusieurs de ses variations.

Bien que la description donnée par MASSALONGO (12) de la var. *oleæ* du *R. polymorpha* soit beaucoup trop vague, j'ai pu cependant pouvoir y rapporter, certaines des petites formes hautes de 2 à 3 cm., qui s'en rapprochent par leur thalle fastigié et par leurs apothécies terminales.

Ces formes ou variétés qui se présentent sous des aspects assez variés, peuvent être considérées comme des (essais) tenant au *R. fastigiata*, et parfois même à sa f. *adumata* avec lesquels on peut parfois les confondre, soit encore à un très petit *R. fraucina* et plus rarement à la f. *caricaria* du *R. canaliculata* (Fr.) Howe. Des exemplaires de ce dernier ont été récoltés en 1953, en Corse, par M. CLAUZADE, à 1.000 m., d'altitude, sur des Hêtres et seront décrits en même temps.

f. *oleæ* (Mass.) Harmand ; Lich. de France III (1907). *R. polymorpha* var. *oleæ* Mass. Sched. critic. in Lieh. exsicc. Italie (1855).

*Thallus pulvinata-ochroleucus plus minusve rigida ramis dichotomis ramosis fastigiatis et apotheciis terminalibus lateralibusque carneis-pallidis marginalibus putellariibus R. fraucinae. Ad ramulos Oleæ in insula Corsica. Mass., loc. cit.*

Thalle vert-jaunâtre ou glaucue, fastigié, haut de 2 cm. en petites touffes arrondies, à rameaux larges de 1-2 mm. à bords presque plans, fenestres par places (garnis de nombreuses folioles ramifiées), nervures peu épaisses se continuant souvent en partie sur la cupule (nervures très saillantes d'où un thalle rigide et ondulé-crippé), stries subsorédiées nulles (stries subsorédiées et spinules abondantes). Rameaux stériles terminés par 3-4 petits ramuscules, garnis au sommet de 2 petites dents.

(Vaucluse), vallon de Blaise-Lagarde, bois de Hêtres près d'Apl. leg. CLAUZADE. — (Haute-Loire), environs du Puy, leg. FRÈRE NEON.

Les différences indiquées entre parenthèses, proviennent de 2 exemplaires de la même forme.

(Var), Massif de la Sainte-Baume, alt. 700 m., sur *Quercus pubescens*, leg. RONDOX.

f. *attenuata estagellata* Nyl (13). — *Accedens facie ad R. calicarem, parum differt a caliciformi thalli laciniis planioribus et passim latioribus latit. 2-4 mm. Nyl.*

Bien que cette description soit assez vague, j'ai pu pourtant, pouvoir y rapporter les exemplaires suivants.

Touffes très denses, hautes de 5-6 cm., à rameaux presque plans,



plus ou moins acuminés au sommet, striés, à nervures minces. Apothécies marginales.

(Lot). Causse de Sauveterre, route de Mende, alt. 1.067 m., leg. H. DUBOIS, 1952.

Thalle haut de 10 cm., à rameaux larges de 3 mm. très légèrement courbés, striés, à nervures minces. Apothécies très jeunes et nombreuses.

(Vaucluse), environs d'Apt, leg. CLAUZADE.

Un exemplaire recueilli dans le (Var), Massif de la Sainte-Baume, sur *Quercus pubescens* par M. RONDON, atteint 20 cm. de long.

Cette forme qui est commune, sert de transition entre le type et la var. *calvariformis*.

nov. sp. *obtusata* B. de Lesd.

Thalle haut de 5-6 cm., cendré-glaucque, mat, à rameaux assez nombreux, peu denses, à horls peu courbés et élargis au sommet, où ils mesurent 10-15 mm. Ils sont ornés à la marge, par suite de la saillie des nervures, de petites granulations de 1-2 mm. de long, entremêlées de globules plus grands, qui s'observent parfois aussi, sur le thalle garni en partie de nervures épaisses et brillantes. Stries nombreuses et subsorediées. Apothécies nombreuses, carnées, parfois légèrement corébriformes, à bord mince souvent flexueux, situées au bord ou sur le milieu des rameaux. Elles sont parfois avortées, sous forme de tubercules d'abord adnès, puis sessiles, ou très légèrement pedunculés, mamelonnés à la fin. Les cupules presque lisses, sont ou non ornées de stries subsorediées.

(Var), Massif de la Sainte-Baume, 600 m. alt., sur *Quercus pubescens*, leg. RONDON.

nov. sp. *Dizieriana* B. de Lesd.

Thalle gris noirâtre, presque fastigié, raide, haut de 2-3 cm., à rameaux larges de 2-7 mm., dépourvus de stries, à marges légèrement courbés, à nervures minces. Cupules plus ou moins régulièrement arrondies, larges au sommet de 2,5-3 mm., d'abord adnès, puis sessiles, réticulées et ornées de quelques petits globules subsorediés ou non. Un peu en dessous du bord, assez épais et lisse, se trouve un rebord mince et plan, ce qui les fait paraître bimarginées. Parfois, 2-3 d'entre-elles sont étroitement soudées. Les apothécies restent toujours profondément enfoncées dans la cupule; elles sont légèrement carnées et sans pruine. Un exemplaire recueilli à côté de celui-ci, était entièrement semblable, sauf que les très vieilles apothécies émergeaient entièrement des cupules.

(Haute-Marne), Saint-Dizier, (inde nomen), alt. 200 m., leg. Patrick BOILEY DE LESHAÏN.

*F. luxurians* Del. Syn. · *f. attenuata* Nyl. pr. parte (13).

Cette forme commune en montagne avait déjà été décrite par NYLANDER parant *attenuata tuberculis minutis albis subsorediosis adpersam et laciniosis transversis marginalibus flagellosam*.

*F. achnota* B. de Lesd. (5), n° 37.

Apothécies déformées, garnies sur les bords de folioles simples ou ramifiées, de teinte glauque et transformées parfois en lobes légèrement concaves.

(Vaucluse), environs d'Apt, sur *Quercus pubescens*, leg. CLAUZADE.

Un autre exemplaire à apothécies, presque entièrement transformées en

folioles très denses, a été recueillie dans la Haute-Loire, aux environs du Puy, par le Frère Néon.

nov. f. *congesta* B. de Lesd.

Thalle grisâtre ou trouble-noirâtre, opaque, en touffes très denses, forme par un grand nombre de rameaux superposés, simples ou à peine étroitement ramifiés, partant tous de la base.

Le thalle atteint ainsi, une épaisseur de 3-3,5 cm. sur 8 de long.

Rameaux légèrement courbés, étroits, presque lisses sauf au sommet qui étale, est plus ou moins couvert de petites nervures opaques et disposées sans ordre. Stries subsarcodées, apothécies rares et parfois stériles.

Sur un autre échantillon semblable et voisin, les apothécies sont plus nombreuses et situées en partie sur des rameaux à l'inférieur du thalle. Elles finissent par les soulever en se développant et rendus filiformes ainsi, elles peuvent alors se développer normalement.

(Haute-Marne), Saint-Dizier, leg. Patrick BOULY DE LESDAIN. J'ai reçu aussi une forme semblable récoltée par M. CLAUZADE dans la Haute-Loire, à Saint-Didier-d'Allier, 1.000 m., sur *Fagus sylvatica*.

Cette f. *congesta* se rencontre aussi chez le *Rumex crispus* stérile. Les rameaux continuent à augmenter, à se superposer et à s'allonger, formant ainsi des touffes plus épaissies et plus longues.

nov. f. *fenestrata* B. de Lesd.

Il est assez fréquent, d'observer des déchirures du thalle entre deux nervures. Elles sont dues à la traction qu'elles exercent, quand le thalle passe brusquement de l'état humide et mou, à l'état sec et rigide.

nov. f. *foliosa* B. de Lesd.

Rameaux couverts au sommet, sur plusieurs cm. de long, de nombreuses folioles densément imbriquées, atteignant jusqu'à 2 cm. de long sur 3 à 1 mm. de large.

(Var), Massif de la Sainte-Baume, leg. RONDOS.

*F. nitidis* B. de Lesd. (1).

Thalle trouble-verdâtre à l'état sec, vert lisse à l'état humide (Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère Néon.

(Vaucluse), environs d'Apt, sur *Fagus sylvatica*, leg. CLAUZADE.

*F. amplata* Ach. L. U. syn. f. *verhferi* Gylenk. sec. Szatala (20) SYLANDER (13) cite un exemplaire qui atteignait jusqu'à 7 cm. de large. La f. *monophylla* Crambie (6) en est bien voisine.

*F. fossulata* B. de Lesd. (5) n° 36.

Les nervures qui garnissent la ripule des apothécies, sont ici très régulièrement anastomosées, de façon à former des fossettes profondes et nettement circulaires. (Vaucluse) Mont Ventoux, 1.400 m. alt. sur *Quercus pubescens*, leg. RONDOS.

f. *umbellata* B. de Lesd. (5) n° 36. Apothécies agglomérées au sommet des rameaux et entremêlées ou non, de folioles qui sont parfois elles-mêmes folioles.

(Var), Massif de la Sainte-Baume, sur *Quercus pubescens*, leg. CLAUZADE. (Vaucluse), colline N.-D. des Anges pres d'Apt, sur *Quercus pubescens*, leg. CLAUZADE.

HOL a décrit un *R. fraxinea* var. *Lobhurinque* (10) admis également par HARMAND (8), et en a donné la description suivante : « Se distingue du type par sa couleur et par son port. Le thalle est d'un gris-glaucque, et même blenâtre. En état de végétation, il est d'un vert très pâle ».

En examinant quelques-uns des exemplaires recueillis par l'auteur, j'ai pu me convaincre, que la couleur n'était pas blenâtre, mais gris-jaunâtre comme dans le type. Il ne s'agit donc que d'une simple forme individuelle du *R. fraxinea* et les formes *amplificata* et *subterminalis*, ne sont que des synonymes des formes *amplificata* et *terminalis* du type.

*R. fraxinea* f. *striatella* Nyl. (11).

*Stris albis tenuibus molub.*, *querrubis alt.* riv. 1.500 m. Comme ces stries se rencontrent à de très rares exceptions près, sur toutes les formes du *R. fraxinea*, elle ne diffère en rien du type. Il en est de même pour le *R. polymorpha* var. *cutyubis* de Mass. ainsi décrit : *linearius nitidiusculus punctiformibus albis inspersis*.

Subsp. *Korii* (Vainio) (21) var. *Korii* Vainio.

*Apothecia subterminalia. Spora oblonga recta et parva hinc inde curvata* 12-16. - 3-6  $\mu$ . *Th.* 0,090 mm. *altus. Ad cutem Populi tremulae.* Leg. VAINIO, VAINIO, *loc. cit.*

Thalle haut de 4 cm. fastigie, opaque, grisâtre, rigide, à rameaux larges de 0,1 mm. à 1 cm., à bords légèrement courbés, stries subsorédées nombreuses, nervures épaisses. Apothécies latérales ou subterminales à disque plan, parfois sillonné, à bord entier très mince, peu visible à la loupe, souvent appendiculés par un court rameau. L'ensemble forme une touffe un peu convexe à apothécies situées en majorité à la même hauteur.

(Var.) Massif de la Ste Baume, sur *Quercus pubescens*, leg. BUCHON, 1914 (Haute-Loire) sur *Crataegus*, Alt. 1.000 m. leg. CHAZARD, 1952.

nov. subsp. *perfructu* B. de Lesl.

*Thallus* 10 cm. *altus ditute cinereo-olivaceo perfructus, parvique quantum molibus. Subfuscinatus, ramosus, ramis viri curvatis, utris parum crassis plus minus viximentibus, striis subsorédiosis plus minus numerosis sermulum ramos. Ad basia 3-5 mm. latis, versus apicem 1-2 mm. diame sensim attenuatis. Apothecia lateralibus non numerosa, minima, 2-3 mm. lata, nunquam tenui, via distincto, capitulo fere levigato.*

*Variat.* 1° *thallo* 8-9 cm. *alto, fere plano.* 2° *thallo* 2 cm. *alto, fuscolato ramis curvatis 0,2-0,3 mm. latis, sorédiosis rotundis majoribus que ad basia, 3° thallo* 3 cm. *alto, ramis usque ad 1 cm. latis, versus apicem non attenuatis. Apothecia ex parte parvis. 4° Nervis sub crassis, ramosis, usque ad 12 mm. latis, apothecias numerosis sed male evolutis.*

f. *hyurians*. - *Lacinia* numerosae ad margines laciniarum.

- f. *viridula*. - *Thallus* unatulus intense viridis.

(Haute-Loire), environs du Puy, leg. FRENÉ, 1952.

1. *suffocata* B. de Lesl.

Thalle haut de 6 cm. environ, ramifié dès la base, à rameaux larges d'environ 1 mm. concaves, parfois même presque cylindriques, minces, translucides, rigides, stries subsorédées, à nervures peu saillantes, atténuées au sommet, et peu ramifiées. Apothécies rares, avortées sous forme de petits tubercules rougeâtres. Parfois, au milieu des laciniures,

se dresse un rameau qui, aussi étroit à la base que les autres, s'élargit 3 cm. plus haut, pour atteindre 3,4 mm., et se couvre d'apothécies très jeunes, mais d'apparence normale.

Cette forme, qui est due au milieu, se rencontre dans des touffes très denses d'Usnea, parfois en société du *Ruualia farinacea* et de l'*Evernia pruvostii*, ce qui montre bien la grande vitalité de ces espèces.

(Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère Néon.

Subsp. *deplaudii* B. de Lesd.

*Thallus fastigiatus, vesiculatavevus usque ad 8 cm. altus. Rami 1-2 mm. lati longitudinaliter aequales recti, univulsi, dense congesti simplices versus apicem furcili rarissime sensim attenuati, raro 3-4 mm. lati pluri aut rarius marginibus vix curvati versus basim striis subsorediosis normali levigati, vix vix destituti cinereo-glaucoscenti, algis protozoocoides viridibus decausa nigrescentibus omnino lecti et sic thallus coloreu nigrescentem praebet. Striis. Primo intuitu Ruualia farinacea v. pedunculata in memoria revolvit.*

(Haute-Loire), Saint-Didier-d'Alver, bois de Montraurt, alt. 1.250 m., sur *Fagus sylvatica*, leg. CLAUZADE.

Subsp. *caliciformis* (Nyl.) *R. fraxinea* var. *caliciformis* Nyl. (13) (1870).

\* *Thallus attenuatus altit. 3-12 cm. facie sicut in R. catvari. Apothecia marginata et subterminalia, haec laciniola tenuituli sub receptaculo appendiculata. Spora 10-17 x 1-6 μ. Sporis curvatis facile diagnosticata us autem neglectis facile pro R. calicari sumitur.* Nyl. loc. cit. \*

*R. polymorpha* var. *angulosa* Mass. — Sched. Critic. in Liek. exsicc. Italiae (1855). — *R. fraxinea* var. *angulosa* (Mass.) Jatta. — Monog. Liek. Italiae (1889).

*Thallo rigidulo subsimpli e glauco — cineraveute laciniis linearibus unguosis versus apicem saepe subdivisis ramosis costato-lacunosis. Apoth. majusculis laterulibus in angulis ramorum oriundis disco caruco-pallido tandem convexiusculo innuanyatis.* Mass. loc. cit.

Très commun en montagne; il paraît au contraire assez rare dans la plaine. De nombreux intermédiaires le relient au *R. calicari*, dont il ne différerait d'après NYLANDER que par la forme courbe de ses spores, alors qu'elles sont droites dans le *R. calicari*. Comme je l'ai déjà indiqué, ce n'est pas sur un caractère aussi peu précis, que l'on peut se baser pour les séparer, mais seulement sur l'aspect extérieur du thalle.

Thalle gris-glauc, opaque, haut de 6 cm. et très dense. Rameaux larges de 2-2,5 mm. très ramifiés, atteints au sommet, rigides, assez fortement courlés, à nervures épaissies, couvrant parfois en partie la face inférieure, stries subsorediées très rares et peu distinctes. Apothécies rares, carnées, terminales et appendiculées par un court rameau.

(Vaucluse), Mont Ventoux, alt. 1.100 m.; sur *Fagus sylvatica* et sur *Pinus uncinata*; leg. RONDON.

(Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère NÉON.

Rameaux insensiblement acuminés, pourvus sur les côtés de quelques petits ramuscules acuminés. Apothécies nombreuses, appendiculées. Stries subsorediées nombreuses.

(Vaucluse) sommet du Lubéron, alt. 900 m. sur *Quercus pubescens*; leg. CLAUZADE.

Dans quelques formes, les rameaux sont plus ou moins larges, parfois même presque plans et très fertiles; ils se rapprochent alors de la f. *albivoluta* Nyl.

no<sup>v</sup>. f. *intermedia* B. de Lesl.

Thalle haut de 5 cm. ou plus, à rameaux larges de 2 mm.; très denses, assez épais, rigides, très ramifiés, courbes en godaillères, assez souvent dilatés aux points de bifurcation, à nervures peu distinctes, à stries nulles (sommets accidentellement brisés). Apothécies latérales très rares. Au milieu d'eux, émerge un rameau long de 6 cm. sur 6 mm. de large, épais, peu courbe, à face inférieure légèrement fuvrolée, à nervures peu distinctes, pourvu au sommet de deux très vieilles apothécies, à hyménium en partie disparu, prolifères avec des apothécies carnées petites, convexes, et ramarginées. Quelques rameaux plus épais que les autres, mesurant environ 3 mm. de large, servent d'intermédiaires entre les deux formes. Par son aspect général, cet unique rameau se rapproche du *R. fraxineum* et peut être considéré comme un intermédiaire entre ce dernier et le *R. calicariiformis*.

(Vaucluse), Mont Ventoux, alt. 1.100 m., sur *Fagus sylvatica*; leg. RONDON.

no<sup>v</sup>. f. *appendiculatissima* B. de Lesl.

Thalle long de 15 cm., différant du type par l'appendice situé à la base de l'apothécie, qui peut atteindre jusqu'à 5 cm. de long, et est insensiblement acuminé. Il se termine parfois par une petite apothécie, elle-même appendiculaire, mais très brièvement. Les rameaux sont plus étroits et obtus sur les côtés d'assez nombreuses apothécies. Stries subsorédicées communes.

(Vaucluse), Mont Ventoux 1.050 m. alt. sur *Quercus pubescens*; leg. CLAUZADE.

Trouvée au même endroit sur branchettes mortes de *Mélèze*, en touffes très denses, et avec des apothécies nombreuses; leg. RONDON.

Thalle vert-jaunâtre, stries subsorédicées très nombreuses, nervures très rares et minces.

(Drôme), Saint-Julien-en-Vercors, leg. H. DUVAL.

Subsp. *canaliculata* (Fr.) Herre.

Poncelet, Wash. Acad. Sc. (1910) et Howe, The Bryolog.; XVII, n° 1 (1911). *R. calicaris* var. *canaliculata* Fries, Europ. ref. (1831) et auct. mult. non *R. canaliculata* (Fr.) Harmand: Lich. de France (8).

Comme HERRE et HOWE (9) j'estime que la f. *canaliculata* de FRIES, représente bien le terme extrême des formes du *R. calicaris*. *Laciniis angustioribus fructiferis canaliculatis apotheciis ex apibus reflexis appendiculatis*, Fries.

Le *R. calicaris* auct. sensu lato se rattache à celle-ci par de nombreux intermédiaires, qui eux-mêmes sont parfois bien proches de la sous-forme *calicariiformis*.

La *R. canaliculata* (Fr.) devient ainsi, une sous-espèce du *R. fraxinea* avec les formes *dendroides* et *pyrenaica*, quant au *R. calicaris* il est réduit par le fait à l'état de sous-forme.

1. *pyrenaica* B. de Lesl. *Rumalina calicaris* nov. var. *pyrenaica* B. de Lesl. Notes lichénologiques n° 20.

*Thalhis K-albido-glauvus* 5 vent. altus, rigidus fruticulosus-erectus subtetes nitidus basi circa 3 mm. crassus dichotomus parum que divisus in superficie plus minus in profunde anguste que luviosus apice ramorum rami ultimi teret attenuatur. Apothecia 5-9 mm. luteo-rufescente-lutealini vel terminalia immo longa et appropinquata quicquid primum cupuliformia dein appropinquata margini tenui integritate demum remaneat vincta receptaculo aetate luviosa impresso. Sporae ellipsoidea utraque apice reticulatae vertice vel laterali leviter empta 15-18 (20)  $\times$  6,5-9  $\mu$ .

(Hautes-Pyrenées), Caunterets, au Pont d'Espagne, sur Abies, leg. JENIEAN (1920).

nov. f. *dentriculus* B. de Lesd.

*Thalhis* 6 cm. altus, dendroideus subtenuigulus, pluries dichotomus divisis, sordidus destitutus tamen usque ad 3 mm. lati versus basin cunctulata dein cylindracei levigati nitidi 0,9 mm. lati que. In sommo ramorum ramuli parvi tenues ad apices que dentibus 3-4 minutissimis urandi sunt. Vena dorsum. Cupule levigatae. Apothecia lateralia raro terminalia ramulo parvo appropinquata primum rorrua dein plura albo-purpurea 3 mm. lutea nescitara stellata et profusa et tunc apothecia carnis levigata, ad parvis marginibus propriis cunctulata que uranda cupularum que destituta.

(Haute-Loire), Saint-Dolier-d'Allier, Bois situe entre Rouchoix et le Mas de Candircha, alt. 800 m. sur *Fagus sylvatica*; leg. CLAUZADE, 1953.

Thalle gris glauque, haut de 3 cm. en touffe assez dense, raide, rameaux tres nombreux, à ramification dichotomique, des la base, densément ramifiés vers le sommet, où ils sont presque cylindriques, larges, de 1-3 mm. suivant la hauteur, légèrement faveoles par places, arruvers tres fines, souvent indistinctes. Apothecies rares, sedement laterales et jeunes, cupule lisse. Stries subsarcellées nulles. Spores droites ou courbes 12 (15)  $\times$  6-9  $\mu$ .

(Drôme), St-Julien-en-Vercois, alt. 700 m., leg. H. DUVAL.

Thalle haut de 5 cm., à rameaux légèrement gonflés au sommet.

(Vaucluse), Mont Ventoux, alt. 1.500 m., sur *Fagus sylvatica*, leg. RANDON.

La sous-espece *cunctulata*, très rare en France, comme d'ailleurs dans les Carpathes, d'après SZATALA (20), ne comprend jusqu'à present que les deux formes *pyrenicum* et *dendroides*. Quant à la sous-forme *ruficaris* auct. mult. pro specie, elle est commune en France, surtout en montagne.

HARMAND dans ses Lich. de France III (8) comprend ainsi le *R. ruficaris* « spores droites, mêlées à quelques-unes légèrement courbes » ; *R. ramule rubra* Fr., var. *ampliata* Nyl., var. *subfusiginta* Nyl., var. *luridum* Harmand (à Doucelles (Vosges)) et la var. *ulabuloides* Harmand que j'ai trouvée à Ghyverde (Nord).

J'indique seulement ces deux dernières especes, ne connaissant pas la première, et ne possédant plus la seconde. J'ignore en effet, à quelle sous-espece il faudrait les rattacher, HARMAND ne s'étant basé que sur la forme des spores.

*Subforma ruficaris* auct. mult. pro specie.

*R. ruficaris* (Hoffm.) Ach. L. U (1810). *Loburia ruficaris* (Hoffm.) Fl.

genre *Lichen calicaris* L. Syst. Plant (1753) pro parte sec. Vainio. Rev. Lich. in herb. Linnæi. *R. calicaris* Harmand III (8).

Thalle gris-jaunâtre, fastigié, haut de 3 cm. (5 cm.), très dense, peu ramifié au sommet (très ramifié), rameaux lisses (pourvus sur les côtes de petits ramuscules et de rares squamules) irrégulièrement canaliculés, parfois légèrement dilatés vers la base ou vers le sommet 0,0-1 mm. (5 mm.), dépourvus de nervures (quelques rares nervures sur la face inférieure des dilatations), dépourvus de soredies (stries sorediées au jointifonies), cupules lisses (semihérissées). Apothécies latérales et terminales, ces dernières appendiculaires par un court rameau simple (ramifié). Apothécies de 3-3,5 mm. de diamètre, charnues et nues (couvertes d'une pruine blanche), concaves et marginées puis planes (convexes).

(Cosec), branches de *Fagus sylvatica* près de la Maison forestière de Vizzanova, alt. 1.000 m., leg. C. SUZADE.

Dans la description d'un des dix exemplaires récoltés sous au même endroit, et appartenant tous à une même forme, j'ai mis entre parenthèses les différences qui les séparaient de l'échantillon que je devais. *α. pseudocyphellata* (Räs.) B. de Lesd. *R. calicaris* var. *pseudocyphellata* Räs. (16). *R. nervosa* (Nyl.) Räs. var. *pseudocyphellata* Räs. (15). NYLANNA a décrit seulement un *R. fastigiata* var. *nervosa*.

*Sous praecipens* (*R. nervosa* Nyl.) Räs. *sed thallus partim elongatus apud in terram et subterranum et pseudocyphellata vulgaris nuntii vel similitudinibus.*

Thalle gris-bleuâtre, haut de 1-5 mm., rigide, à rameaux larges de 3 mm. à la base et de 1 mm. vers le sommet, rarement fovéoles, canaliculés et insensiblement acuminés. Stries subsorediées très nombreuses. Apothécies rares, marginales, plus rarement terminales, charnues, pruineuses à bord mince, à pédoncule lisse.

(Vaubise), Mont Ventoux, alt. 1.000 m., très commun sur les branches mortes d'*Epifora*; leg. ROBIN.

RASNIER (16) élève au rang d'espèce la var. *nervosa* Nyl. du *R. fastigiata*. *R. nervosa* (Nyl.) Räs. Syn. *R. calicaris* (L.) Fr. var. *nervosa* (Nyl.) Räs., *R. hundsensis* Zapf.

Il s'agit évidemment du *R. fastigiata* var. *nervosa* Nyl. qui ne porte pas de *R. calicaris* var. *nervosa*.

*γ. conglobata* B. de Lesd. (Berh. Lich. environs. Dunkerque, Supplém.).

Thalles en petites bulles arrondies, très denses, n'atteignant pas 1 cm. de haut, formées de lamelles étroites, très serrées, crénelées au sommet. Parfois, mais rarement, du milieu de ces petits buissons, émerge une lacine plus large, qui dépasse les autres de 2-3 mm., et se termine par une apothécie de 1-5 mm. de diamètre. Spores droites, très rarement un peu courbées, longues de 15-18  $\mu$  sur 6,5-7  $\mu$ .

(Nott), Glyvelde, dunes intérieures sur *Populus maritima*, ipse leg. De toutes les formes dérivées du *R. fraxineum*, c'est le *R. calicaris*, qui se reconnaît par tous les auteurs comme une espèce bien typique, et qui, cependant, le plus difficile à caractériser, avant que HERRÆ et HOWE (9) n'aient retranché comme type la *L. ramulicincta* si nettement caractérisée par FRIES, son auteur.

Sous le nom de *R. calicaris*, on avait en effet classé autrefois, des Lichens qui s'en rapprochaient plus ou moins. Pour montrer la confusion qui ré-

gnait a ce sujet, augmentée encore ces dernières années, par M. RASANEN (15, 16, 17, 18) qui était pourtant un des lichénologues les plus connus, tant par ses travaux sur les Lichens de la Finlande, que sur ceux des espèces exotiques, je citerai comme exemple les formes et les variétés nouvelles, publiées dans ses divers ouvrages, et parfois modifiées ensuite par d'autres lichénologues.

Var. *subamplicata* f. *pyrifera* Nyl. (13).

In Lusitania adest forma sporis saepius pyriformibus vel quidem infra subcaudatis quae dici possit *pyrifera*.

J'indique cette forme qui se rencontre peut-être en France, en faisant remarquer cependant, qu'il ne s'agit peut-être que de spores en voie de germination.

*R. calicaris* f. *decumbens* Ras. *Thallus dense laciniatus griseostramineus, laciniæ irregulariter cunabulatae apicem versus subtilis foveatæ decumbente quæ.*

D'après SZATALA (20), cette forme aurait comme synonyme : *R. fastigiata* f. *bradosa* Mass. et *R. populina* v. *calicarisformis* Ras., *R. calicaris* f. *subfrazinea* Ras. *subsiniilis* var. *canaliculatae sed laciniæ in apibus compressæ et subreticulatae.*

*Ramalina fastigiata* (Pers.) Ach. L. U (1810).

*Lichen populinus* Ehrh. Crypt. Exsicc. 276. Nomen nudum (1785). *Lichen fastigiatus* Pers. Usteri Ann. Bot. 7. 256 (1794). *Lobaria populina* Hoffm. Fl. Deutsch (1795). *R. populina* (Hoffm.) Vainio Rev. Lich. in herbario Luncei. (1886). *R. calicaris* v. *subfastigiata* Nyl. Reg. Monog. Ram. (1870). SPZENBERGER. *R. calicaris* v. *subfastigiata* Bemerk. Ram. art. Europæ (1891). HUE. Lich. Extra Europ. (1901). *R. calicaris* v. *subfastigiata* Harmand Lich. France (1907). *R. calicaris* v. *subfastigiata* Howe, North. American, sp. Ramal. (1911) *R. fastigiata* v. *subfastigiata*.

HOWE, l'ait., qui a examiné les types de PEARSON et d'ENTICART, déclare qu'il s'agit de deux espèces différentes.

*R. polyarpha* v. *fastuosa* Mass. Sched. Critic. (1856) - *R. frazinea* v. *fastigiata* Auct. pr. p. *R. calicaris* v. *fastigiata* Auct. pr. p. sec. SZATALA (20).

M. GUDNAR DEGEJUS : I. Lich. from Maine (1940). *R. fastigiata* « Usually the American specimens are more slender. Some forms (also on my collections from Togue Ponds) are somewhat similar to *R. calicaris* (L.) Fr. and have been referred to that species as var. *subfastigiata* Nyl. The spore-character is in this case somewhat uncertain. In my American specimens (different types) the spores are 10,5-16 < 5 — 6,5 µ straight or slightly curved (never strongly curved as in *R. frazinea* ».

HOWE (9) « It seems, evident that *R. fastigiata* (Pers.) represents a large part of the material recently referred to *R. calicaris* (Hoffm.) Fr. (sensu Nyl.) and *subfastigiata* Nyl. (sensu Nyl. and Merril.) »

NYLANDER (13) signale, que le thalle du *R. fastigiata*, est parfois « hinc inde cerebrato ».

Grâce à l'obligeance de M. LAMB, Sous-Directeur du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, j'ai pu avoir communication du n° 480 de l'herbier HUE, légué par celui-ci au Muséum.

Les *Ramalina fastigiata* qu'il renfermait, ont été recueillis par l'auteur.



sur des Peupliers bordant la route à Richardmesnil (10) (Meurthe-et-Moselle).

Le var. *odontota* ne s'y trouvait pas, mais les deux formes que j'ai examinées, en tenaient lieu, chacune d'elle représentant un des caractères essentiels de cette variété.

Sur un même feuillet, se trouvaient épinglées 3 feuilles, avec les indications suivantes : 1 (marge avec petites laciniures), 2 (avec un rameau de 13 var. *odontota* Hue), 3 exemplaires typiques, les uns avec apothécies appendiculées, les autres avec thalle élargi.

Descriptum du n° 1. — Thalle haut de 2 cm., à rameaux larges au plus de 1 mm. garnis sur les côtés de petites spinules ; à la base se trouvait un rameau stérile, ramifié à partir de 1 mm. au-dessus de sa base, dont les rameaux, ramilles eux-mêmes, étaient garnis au sommet de 3-1 petites dents. Apothécies non appendiculées ou à peine.

Description du n° 2. — Thalle haut de 2-2,5 cm., à rameaux larges de 2-1 mm. terminés au sommet par 3-1 ramuscules simples ou eux-mêmes taillés, souvent légèrement élargis au sommet, longs de 2 mm. et surmontés de 3-1 petites dents. Quelques rares apothécies sont appendiculées sur un rameau très court, simple ou bifurque.

D'après M. MAGNUSSON : New or otherwise interesting Swedish Lichen ; IX, p. 137 (1937), cette *R. odontota* serait identique au *R. laudoensis* Zopf in the Brandt Beitr. anat. Kennt. Ramalina 28 (1906). *R. fastigiata* var. *odontota* Zahlb. Catal. lich. VI : 477 (1930). Il ajoute : Occasionally traces of such small lobes may be found also in *R. fastigiata* but not on the plane sides of the lobes.

Les échantillons authentiques que j'ai étudiés montrent bien que cette *R. odontota* est sans conteste une simple forme du *R. fastigiata*. Ne connaissant pas le *R. laudoensis*, il m'est naturellement impossible de dire, s'il est identique à la forme décrite par Hue.

Je note ici que sur un *R. fraxinea* provenant de la Haute-Loire, j'ai observé des rameaux stériles et ramilles, munis au sommet de 3-1-5 petits ramuscules ramilles eux aussi, et terminés par des petites dents. Un de ces rameaux, portait sur un côté quelques très rares et petites spinules.

Sur un *R. fastigiata* recueilli par M. CHARRIER, à Parthenay (Deux-Sèvres), se trouvaient groupés à la base des apothécies des nids de petites spinules, comme on en observe parfois sur les rameaux du *R. subfarinacea*. Ces petits ornements ne sont donc pas très rares chez quelques *Ramalina*.

La *R. calcearis* de NYLANDER et de presque tous les lichénologues qui l'ont suivi, est uniquement basée sur la forme droite des spores, ce qui fait qu'ils ont confondu sous ce nom, des espèces bien différentes ; telles les deux variétés suivantes :

var. *subannulata* Nyl. : *Thalli laciniis latit. circ. 6-12 mm. alt. 5-10 cm. et parte jam fraxineae jam v. fastigiate sporis vero rectis distinctis.*

var. *subfastigiata* Nyl. : *Similis R. fastigiata (saepius brevior) sed sporis ellipsoideis rectis. Differt jam thallo magis rugoso v. longitrossum nervoso-rugoso.*

La première doit comprendre des formes du *R. fraxinea* et du *R. fastigiata*. La seconde n'est qu'une simple forme du *R. fastigiata*.

NYLANDER : Synopsis Lichenum I, p. 201. (*R. calcearis* = *instabilis*)

et in formas sequentes (frutivum et fastigiatum) abies quæ sæpe in visem confluentes observare licet quare ex limbo facile sunt de fideiudicis.

f. *odoulota* Hue (10) Harmand (8).

*R. fastigiata* v. *odoulota* Zahlb. (22) VI (1930) *R. ludovocensis* Zopf. sec. Magnusson.

Thalle haut de 1-2 rarement 3 cm. Apothecies latérales et terminales, ces dernières appendiculées par un court rameau, termine par 3 à 4 petites laciniures munies au sommet de 3-5 petites dents. Parfois les rameaux stériles au peu chargés au sommet, se terminent eux aussi, par 3-4 laciniures, ornées au sommet de 3-5 petites dents, qui sur un autre exemplaire, sont plus ou moins disséminées sur la surface des rameaux.

(Indre-et-Loire), Crémille Mazières de Touraine sur *Quercus pedunculata*; leg. CHAUVADE.

Exemplaire stérile, présentant les mêmes particularités que le précédent, mais à rameaux dépourvus de ces petites dents sur leur surface.

(Var.) Massif de la Sainte-Baume au Plan d'Aups, sur *Quercus pubescens*, alt. 700 m., leg. RASDUS.

f. *longibata* Laur. in litt. ad Arnold exs. n° 128.

Thalle haut de 10-15 mm., cendré-glauc, en petites touffes arrandies, à rameaux très denses, larges de 1-2 mm., plans, dépourvus de nervures et de sores, terminés souvent au sommet par 3-4 petits ramuscules. Stériles.

(Nord), Teteghem et Kiliem, sur des pieux de Chênes, dans des pâtures. Ipse legi.

Cette forme est assez commune aux environs de Dunkerque, sur les vieux lins servant de clôtures. Elle est le plus souvent très fertile.

*E. prolifera* (Erichs) Zahlb (22) *R. papulosa* f. *proliferu* Erichs. Verh. Bot. vers. Pruv. Brand. 72 (1930).

(Tarn-et-Garonne), Montbarlier, leg. PLONIS.

nov. f. *truncatula* B. de Lesd.

Thalle haut de 2 cm. grisâtre, opaque, à rameaux bifurqués vers le sommet où ils atteignent jusqu'à 5 mm. de large, à nervures épaisses, laissant entre elles des dépressions parfois assez prononcées. Ces rameaux se terminent souvent par 3-4 apothecies, non appendiculées, qui restent renfermées assez longtemps dans la cupule. Elles sont larges de 2 mm. à disque carne, pruinéux, à bord assez épais, couvert de nervures assez fortes, d'où son aspect.

(Tarn), Garges du Tarn, leg. M. L. BOULY de LESDAIN.

nov. f. *sorediosa* B. de Lesd.

*Thellus fastigiatus* 1 cm. altus griseo-glaucus, ramis 3-4 mm. latis planis v. subplanis utrisque minutis vix prominulis, striis que sorediosis oblongis utraque fere vixit. Apothecia 1-4 truncatula planis ramulo parvo septi appendiculata varuca primum hinc ubi tertio 3-5 mm. latis margine leviter cincta, stipula soredis punctiformibus parvis que teho.

(U.S.A.) Nord du Wisconsin, Front Lake, Comte de Vilas sur *Populus grandidentata*, leg. et mis. W. L. CURTISON (1952).

Stries subsoredées rares, petites et peu distinctes.

(Gers), pres de Lauze, leg. PLONIS.

nov. f. *minuta* B. de Lesd.

*Thellus* 15 mm. altus (1-2 cm.), ramis 2 mm. latis (10 mm.) subplanis

(on vni) versus apicem dichotomi sed que dense rimosi. Striae et nervi nulli (non per distincti). Sterilis (fertilis).

(U. S. A.) Nord du Wisconsin près de Mourne Center, Comté d'Adams sur *Quercus ellipsoidalis*; près de Stephenson, Comté de Marinette, sur *Pinus banksiana*; près d'Hays, Comté d'Oronto sur un morceau de bois.

Ces trois Lichens que j'ai reçus de M. COLBERSON, diffèrent principalement des exemplaires européens, par leur petite taille.

Autre parenthèse, j'ai noté les variantes observées sur des échantillons semblables, récoltes aux mêmes endroits.

1. *minutula* Grumb (6) = *R. fraxinea* v. *minutula* ser. A. L. Smith. Monogr. Brit. Lich. Part. I, Second edition.

2. *nervosa* Nyl (13).

*Thallo tenuiter compresso magis nervoso-striato receptaculo sublus magis rimoso proprius accedit ad R. fraxineam. R. calcicaris* (L.) Fr. var. *nervosa* (Nyl) Ras. *R. nervosa* (Nyl) Ras. *R. Lamproensis* Zopf. sec. Ras.

Halle en petites touffes très denses, hautes de 1,5-3 mm., gris-jaunâtre, lisse, rameaux larges de 2-1 mm., plans ou à bords à peine incurvés, à base inférieure très fortement nervurée, non scrobilée, cupules presque lisses ou pourvues de quelques nervures. Apothécies latérales et terminales, celles-ci appendiculées ou non par un court rameau.

(Haute-Loire), St-Didier-d'Allier. Les Plats, 1.100 m. alt., sur les branches de *Catalpa monogyna*; leg. CLAUZADE.

(Var), Chaîne de la Sainte-Baume, alt. 750 m. sur *Quercus pubescens*; leg. RONDON.

Stries subsoredices, très petites et à peine distinctes. Cupules lisses ou scrobiculées, quelques petites spinules sur les rameaux.

(Alpes-Maritimes), Forêt de Turini à Peira cava. Sur *Abies alba*, 1.500 m., 1936 leg.

La var. *nervosa* se rattache au type par de nombreux intermédiaires.

Le *R. fastigiata* très commun dans la plaine, sur les arbres et sur les vieux bois de réatures, semble être un peu plus rare en montagne.

En compare les nombreuses formes du *R. fraxinea*, à une chaîne aux multiples anneaux, dont le plus évolué, a donné naissance à une nouvelle espèce, le *R. fastigiata* qui s'en est détaché.

Cette création ne cesse pourtant pas, et du même, naissent encore actuellement, une série de petites formes; ne sachant comment les classer, je les ai rangées sous le nom bien imprécis de la *L. alen* de Massalongo. Elles ressemblent soit à des variétés du *R. fraxinea*, soit plus souvent encore à des ébauches du *R. fastigiata* et *calcicaris*, avec lesquelles elles se confondent parfois.

De l'ensemble des faits que je viens d'énumérer, on peut citer quelques conclusions, et émettre même quelques hypothèses.

Le *R. fraxinea* a donné naissance en Europe, à de nombreuses formes, singulières ou décrites sans changements, sauf en ce qui concerne la Finlande, dans les quelques rares monographies parues depuis celle de NYLANDER en 1870.

Comme j'en ai décrit quelques nouvelles récoltées dans des stations très restreintes des départements de la Haute-Loire, du Vaucluse, et du Var, on peut en déduire, qu'il en reste encore beaucoup à découvrir, non seulement en France, mais encore dans toute l'Europe.

Il est très probable aussi, puisqu'on l'a signalé dans les autres parties du monde, qu'il y varie au moins tout autant.

Mais, ce qui serait plus intéressant encore à connaître, c'est si quelques-unes de ces formes sont bien identiques à celles qui naissent actuellement en Europe.

On aurait ainsi la preuve qu'une même espèce peut apparaître en même temps, dans des contrées très éloignées les unes des autres, hypothèse émise déjà, je crois, par un savant géologue, au sujet des animaux (21) (1).

Cette confirmation apporterait quelques nouvelles données au problème de l'origine des espèces, et du lieu de leur apparition.

Mais, ce serait, je crois, une grave erreur, de conclure qu'elle est due à des mutations brusques, sans liens entre-elles, quand on connaît avec certitude leur ancêtre, fixe peut-être dans ces pays, depuis des milliers d'années.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ALPHARDUS (E.). Lichenographia universalis (1810).
2. ABENNER (STEN). Flechten aus Nordfinland (Ann. Bot. Soc. zoolog. bot. Fennicæ, 1937).
3. BOULY DE LESDAIN (M.). Recherches sur les Lichens des environs de Doué-la-Fleury.
4. Lichens rares ou nouveaux recueillis dans les départements des Basses-Alpes et du Varluse par M. Clauzade en 1950 (*Rev. Bryolog. et Lichénol.* XXI, fasc. 3-4, 1950).
5. - Notes lichénologiques, nos 20, 36 et 37 (*Bull. Soc. Bot. de France*, 1921 et 1952).
6. CROMBIE (G. M.). Monogr. of Lichens found in Great Britain (1894).
7. DEGENS (G.). 1. Lichens from Maine, 1940.
8. HARMANT (J.). Lichens de France, III, 1907.
9. HOWE (Heber Jr). North American species of the genus *Ramalina* (*The Bryologist*, XVI, 1913 et XVII, 1914).
10. HYE (abbé). Les *Ramalina* à Ruhaertuesnil (Meurthe-et-Moselle) (*Journal de Bot.*, XII, 1898).
11. Lichens extra Europæi a pluribus collectoribus ad Museum parisiense missi (1901).
12. MASSALONGO (G.). Schola critica in Lichenes exsiccatos Italia (1855 et 1856).
13. NYLANDER (W.). Recognitio monographica *Ramalinum* (1870).
14. Observata lichénologica in Pyrenæis orientaliibus (1873).
15. RASANEN (V.). Die Flechten Estlands. I (1931) (*Ann. Acad. Scientiarum Fennicæ*, Serie A, t. XXXIV).
16. Die Flechten der Nordlich Küsten an Laatokka see (1939) (*Ann. Botanicæ Societatis Zoologica-Botanica Fennicæ*, t. 12, n° 1).
17. Ad distributionem Lichenum Viscerum prescripti in Hungaria Histicum (*Ann. Musci Nation Hungarica*, Paris Indagata (1940)).
18. Lichenes Fennicæ exsiccati Schola ad lichenos 1-111, nos 1-50 (1935).
19. SZENZEBLARI (E.). Bemerkungen zu das *Ramalina* artem Europa (1899).
20. SZAPALA (Ed.). The genus *Ramalina* in the Carpathian basin. Dissertationes Instituti Botanici Systematici Universitatis Budapestensis, n° 1 Budapest, 1948.
21. TELLHARD DE CHARDIN. Paléontologie Humaine. Sur la probabilité d'une bifurcation précoce du phylum humain au voisinage immédiat de ses origines.
22. VAINIO (E.). Lichenes in insula Kotlinotu (1940).
23. ZAHNBRUCKNER (A.). Catalogus Lichenum.

(1) Appartenance simultanée aux deux extrémités de l'Ancien Monde de deux groupes distincts d'Autiques stéopécères en Afrique et en Asie (Chine) au Pliocène.

## Lichens et Champignons nord-africains

par R. G. WERNER (Nancy)

Les Végétaux décrits dans ce travail proviennent de différentes régions de l'Afrique du Nord. Les uns ont été récoltés au Maroc (Ma) dans l'extrême-Sud par Ch. SAUVAGE (S.) et dans diverses autres régions par P. RENAT (P.), ce second lot nous ayant été aimablement communiqué par Mme ALLORGE pour détermination. Divers croissant en Mauritanie (Ma) furent collectés par MURAT (M.) (transmis en son temps par le Dr R. MAIRE), ainsi que par BLANCHOT (B.). Quelques-uns d'Algérie remontent au Dr R. MAIRE (RM.). Enfin, un dernier lot nous a été obligeamment recueilli en Tunisie septentrionale (Tu) par DEBAZAC, Inspecteur des Eaux et Forêts à Aïn Draham. A tous nous adressons nos remerciements les plus vifs. La répartition phytogéographique des Lichens, autant qu'elle est possible avec la documentation actuelle, sera donnée sous l'abréviation AG (aire géographique).

### LICHENS

#### VERRUCARIACEÆ

*Verrucaria fuscella* Ach. — Ma ; calcaire de falaises de Jorf el Yhondi au sud de Sali (P.).

AG : Submalacotempère (1). — Jusqu'ici seule une variété endémique était connue de Rabat.

Correspond à l'espèce typique, à thalle aréole, brun-gris, bordé d'un hypothalle noir, portant plusieurs périthèces par aréole, dont les spores mesurent  $12,5-18,75 \times 6-8,75 \mu$ .

*V. prasinigrans* R. G. Werner spec. nov.

Habitat ad rupes in Imperii Murciani agro regionis Goulmin<sup>e</sup> stationem Oued Noum dictam et usque Assaka fluminis interjuente, lect. Ch. SAUVAGE.

Thallus crustaceus, pagam nigrescentem firmus, areolatus areolis inaequalibus, minutissimis, 0,2-0,3 mm. latis, tenuibus, cinereis pulvisque hypothalloque nigro cinctus et percursus. Cortex fuscus, 10  $\mu$  altus, strato gonidiali 15  $\mu$  alto gonidiis pleurocovoideis, viridi-flaventibus, 6-10  $\mu$  circum et in tribus seriebus verticalibus dispositis superpositum.

(1) Pour l'explication de ces termes voir R. G. WERNER : *Les origines de la flore cryptogamique du Maroc d'après nos connaissances actuelles* (Vol. Jub. Sc. St. nat. Maroc., 1920-1913, p. 117-202).

*Perithecia nigra*, singula in unaquaque areola, subinnata, paulatimque emergentia, 118-125  $\mu$  alta, 131  $\mu$  lata. Excipitua integrum, fuscum, coalitum celluloso-hyphoso, infra liberum et 6,25-8,75  $\mu$  crassum, ut latera involucrello nigro, 62,5-87,5  $\mu$  alta, 31-62  $\mu$  crasso et in inferiore parte subrotundato - vel subanguloso - dilatato oblectata. Asci obovato-cylindrici, 40-62,5  $\mu$  longi, 12,5-18,75  $\mu$  lati, 8-sporei. Sporae hyalinae, ovato-oblongae, 8,75-12,5 (- 18,75)  $\mu$  longae, 3,75-6,25  $\mu$  latae. Paraphyses mox evanescentes. Nucleus luteo + violaceo-ruber, deici reagentis excessu ubilulo caeruleus.

*Pyrenidia* non visa.

Proxima, ut videtur, *N. nigricans* Nyl. Differt praecipue thallo multo tenuiore stratum gonidium deminutum includente, peritheciis minoribus singularibusque, sporis avaribus. Recedit a *N. fuscella* Ach. thallo tenuiore, annulo longitudinalineque sporarum.

***Staurothole demnatensis*** R. G. Werner spec. nov.

Viget ad saxa siliceo-calcareo montis Imperii Maroccani Iskt in regione Drunul oppidi ut altitudinem 1.800 m., leg. et. PUZOSAT.

Thallus crustaceus, fuscus, areolatus areolis inaequalibus polygonis et quadrangulis aertis, 0,2-0,5 mm. diam., lappathallo indistincto. Cortex 25  $\mu$  altus, intus hyalinus, extus fuscus, paraplectenchymaticus, superficiem et latera areolarum obducens. Gonidia pleurococcoida, subsphaerica, viridi-flavescens, 6,25  $\mu$  longa et 5  $\mu$  lata in stratum 13,75  $\mu$  altum disposita et medullae hyalinae circa 150  $\mu$  altae hyphis interspersis superposita.

Perithecia 0,1-0,2 mm. diam., nigra, singula, rarius bina in unaquaque areola subinnata vel usque ad 1/3 altitudinem praemunita, 237,5  $\mu$  alta et 25  $\mu$  lata ostiolo nigra. Excipitua 25  $\mu$  crassum, intus hyalinum, extus fuscum, hyphosum, ut basin liberam. Involucrellum distinctum, rufo-fuscum, paraplectenchymaticum cellulis in latum productis, circa porum 75  $\mu$  et ad latera 25  $\mu$  crassum, in inferiore parte ab excipitua abscissum et in aperturam evadit productum. Hypothecium hyalinum, 12,5  $\mu$  crassum. Asci subclaviformes, 81,25  $\mu$  longi, 20  $\mu$  lati, 2-sporei. Sporae denique fuscas, cylindricas, uniuersas cellulis in 8-9 seriebus superpositis, 22,50-13,75  $\mu$  longae et 8,75-18,75  $\mu$  latae, altera apicem asi versus maiore. Paraphyses mox in gelulinam diffusae. Gonidia hymenialia in longum porrecta, cylindricoovalia vel orthogonia, 5-8,75  $\mu$  longa, 2,50  $\mu$  lata. Nucleus luteo caeruleo-cens.

Conceptacula pyrenonidiorum avaria thallo innata pora nigra, punctiformi extus indurata; pyrenocaudia eubasidialia, cylindrica, recta seu leuissime curuata, 3,75-6,25  $\mu$  longa, 0,6  $\mu$  lata.

St. lissae Zauckh. similis involucrello latera excipitui praeviente; recedit thallo areolato, gonidiis hymenialibus, nucleis luteo caeruleis. Spectat ad *St. entaleptam* (Ach.) Bbg. et Forss. longitudinaliter sporarum, sed differt gonidiis hyacinthibus. Proxima *St. cloajana* Th. Fr., a qua distat corlice paraplectenchymatico, altitudinis stradi gonidialis, longitudinaline latitudinemque sporarum inferiore.

Thalle brun fonce, acide. Perithèces émergent par l'ostiole noire recouverts d'un involucrellum brun-rouge, qui laisse libre la base perithéciale et s'enfonce au sommet et sur les côtes par un corn dans la medalle. Gonidies hyménales nettement allongées, 5-8,75  $\times$  2,5  $\mu$ . Deux spores par asques, brutes, murales, 22,5-11  $\times$  8,75-18,75  $\mu$ .

## DERMATOCARPACÉES

*Dermatocarpon hepaticum* (Ach.) Th. Fr. — Ma : sur la terre dans la vallée de l'Oued Zemoul (affluent du Dra), à Kheneg bou Mrheifa (S.), sterile avec *Pecania coralloides*. — AG : Eurytempère.

*D. rufescens* Th. Fr. — Ma : sur la terre à Amismiz (Grand-Atlas), 1,007 m. (P.). — AG : Eurytempère.

## ARTHONIACÉES

*Arthonia lichenifera* Pers. — Ma : sur *Euphorbia Echinus* de la région de Goulimine entre le poste d'Oued Noun et l'embouchure de l'Oued Assaka (S.). — AG : Subtempéré.

## ROSELLACÉES

*Rochelia tunariensis* Darb. — Ma : sur les rochers à l'embouchure de l'Oued Assaka (région de Goulimine) ; sur quartzites à Kheneg Lehman entre Goulimine et El Ayoum du Dra (S.). — AG : Atlantico-méditerranéen (aerohalin).

## LECANACTIDACÉES

*Lecanactis patellaroides* (Nyl.) Wain. — Ma : sur *Euphorbia Echinus* entre le poste d'Oued Noun et l'embouchure de l'Oued Assaka, région de Goulimine (S.). — AG : Submalacoméditerranéen.

## DIPLOSCISTACÉES

*Diploschistes orellatus* Norm. — Ma : sur la terre calcaire pres Sidi bou Othman ; sur schistes au Djebel Hanner dans les Djebilet (P.). — AG : Subméditerranéen.

*D. scruposus* Norm. — Ma : sur schistes et la terre dans les Djebilet (P.). — AG : Subcosmopolite.

Thalle  $\text{CaCl}^{20^2}$  + rouge (face supérieure et inférieure), KHO + jaune, KHO ( $\text{CaCl}^{20^2}$ ).

*D. substruposus* (Nyl.) Zahlbr. — Tu : sur sol argileux dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.).

Thalle P + rouge vif,  $\text{CaCl}^{20^2}$  + rouge (face supérieure seulement).

## PYRINOPSISIDACÉES

*Pecania coralloides* Mass. — Ma : sur terre et doléxite dans la vallée de l'Oued Zemoul (affluent du Dra), ainsi qu'à Kheneg bou Mrheifa (S.). — AG : Subméditerranéen.

Var. *arenicola* Hue. — Ma : sur la terre dans un ravin du Krib à Igma sur le bord méridional de la Hamada du Dra (S.). — AG : Variété connue de Tunisie (Oudref et col de Fedjedj).

## GILLEMACÉES

*Gillemia nigrescens* DC. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Subtempère.

*G. pulposum* (Berh.) Ach. — Ma : sur la terre au Djebel Tafroucht, 2.250 m. et à Amismiz, 1,007 m. dans le Grand-Atlas (P.). — AG : Subtempère.

## PANSARIACÉES

*Parmeliella plumbea* (Lightf.) Müll. Arg. var. *nyriocarpa* (Del.) Zahlbr. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Eurythermalacotempere.

## STICTACÉES

*Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. f. *papillaris* (Del.) Hue. — Tu : comme le précédent (D.). — AG : Subcosmopolite.

*L. verrucosa* Hoffm. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de Chuhias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Tempéré-subarctique.

## LÉCIDIACÉES

*Lecidea ciureoatra* Ach. — Tu : sur grès à Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : A étudier. — Nouveau pour l'Afrique.

*L. glomerulosa* (DC.) Stenl. — Ma : sur *Olca* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — Al : sur *Pinus nigra* v. *mauritanica* à Tikjda dans le Djurdjura, 1.600 m. (RM). — AG : Eurytempéré.

*Rhizocarpon geographuim* DC. — Tu : sur grès à Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Subcosmopolite.

## GLADINIACÉES

*Chabonia foliacea* (Huds.) Schær. var. *firma* (Nyl.) Wain. — Tu : sur sol argileux dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

Thalle KHO + jaune (face supérieure et inférieure),  $\text{CaCl}^{202}$  — (sur les deux côtés), KHO ( $\text{CaCl}^{202}$ ) + orange (des deux côtés, médulle P + jaune devenant rouge).

*Cl. pityra* (Flk.) Fr. var. *Zamkhit* Wain. f. *crassiuscula* (Carm.) Wain. — Tu : sur les rochers gréseux à Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : A étudier. — Nouveau pour la Tunisie.

Thalle amer, KHO + jaune (des deux côtés), KHO ( $\text{CaCl}^{202}$ ) —,  $\text{CaCl}^{202}$  —, médulle P + rouge vif.

*Cl. rangiformis* Hoffm. var. *muricata* (Del.) Arn. f. *vagunea* (Mass.) Oliv. — Ma : sur la terre à Taforalt dans les Beni Snassen (P.).

*Cl. streptilis* (Ach.) Wain. f. *subulvicornis* And. — Tu : sur sol argileux dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : A étudier. — Nouveau pour l'Afrique.

L'échantillon tunisien semble correspondre à cette espèce et forme, car le thalle, entre autres caractères, présente les réactions chimiques suivantes : KHO + jaune (des deux côtés), KHO ( $\text{CaCl}^{202}$ ) + vert,  $\text{CaCl}^{202}$  + vert, P —.

*Cl. symphivarpiu* (Flk.) Sandst. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Souvent confondu. — Parait nouveau pour la Tunisie.

Thalle KHO + jaunâtre (des deux côtés),  $\text{CaCl}^{202}$  —, KHO ( $\text{CaCl}^{202}$ ) + rouge à la face supérieure, jaune-orange à la face inférieure, médulle P + rouge vif.



## ACAROSPORACÉES

*Acanospora carvina* Mass. — Ma : sur calcaire à Ait Bouzil près d'Amizmiz (Grand-Atlas), 1.000 m. (P.). — AG : Eury méditerranéen.

*A. argyrea* (Ach.) Mass. — Ma : sur schistes au Djebel Haïmer dans les Djebilet (P.). — AG : Subtempéré.

Thalle citrin, effluve en bordure. Cortex haut de 31  $\mu$ , couche gonidiale mesurant 75  $\mu$  et la médulle 188  $\mu$  avec des cristaux. — Apothécies avec un hypothécium de 38-113  $\mu$ , un hymenium de 63-75  $\mu$ ; asques 30-75  $\times$  13-19  $\mu$ , renfermant des spores nombreuses, ovoïdes de 3-4  $\times$  1,5  $\mu$ .

*A. reagens* Zahlbr. — Ma : sur schistes à Bou Kricha dans les Djebilet au nord de Marrakech (P.). — AG : Euméditerranéen.

## PERTUSARIACÉES

*Pertusaria Debazaci* R. G. Werner spec. nov. (sect. *Amaræ*).

Cuscit ad *Quercum Mirbeckii* silvæ agrî tunetani septentrionalis Oued Zem dicitur ad altitudinem 550 m. et sub pluviometrie 1.200 mm., leg. et DEBAZAC Marto mensi n. D. 1953.

Thallus uniformiter crustaceus, albus, albo-rufescentis vel cinereo-oleagineus, rimoso-rayosus gibberosusve, passim rimis profundis subareolatus, sordidis plus minus confluentibus passimque granosis, albis, amaris, KHO (CaCl<sup>202</sup>) + rubris, P + rutilantibus instructus, ragentibus immutatus. In sectione transversali cortex 31,25  $\mu$  altus ex hyphis superficiali plus minus perpendicularibus formatus. Gonidia rystococcoides, viridifluventia, 6-12,5  $\mu$  diam. in stratum circa 37,5  $\mu$  altum disposita medullaque 31,25  $\mu$  alta, fuliginosa et crystallis continente hyphis intricatis 2,5  $\mu$  crassis lodique ope haud reagenti obducta.

Vermæ apotheciiferae usque 1 mm. altae hymenium singulare includens. Discus persistenter margine thallino plus minus laciniato, 50-87,50  $\mu$  crasso superatus, punctiformis, dein usque 0,5 mm. dilatatus, nigrescens. Hymenium 200-300  $\mu$  altum, lobis + carnibus, superne KHO + violaceum, CaCl<sup>202</sup> + fugaciter roseum, KHO (CuCl<sup>202</sup>) immutatum. Asci cylindrici, 212-300  $\mu$  alti, 50-75  $\mu$  alti, vulgo 8-sporei, sed frequenter post spores egrotas pauciores. Sporee ovoideae vel multa pressione deformatae, hyalinae, 68,75-100  $\mu$  longae, 31-13,75  $\mu$  latae pariete 7,8-21  $\mu$  crassa cinclae. Paraphyses pluriformes, septatae, 1,25  $\mu$  crassae, ramosae et connexae.

Pyrenidia non visa.

*P. pertusa* (L.) Tuck. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

Vermes KHO + jaune, médulle P + jaune, puis rougeâtre. Deux spores par asque, 110-169  $\times$  50-56  $\mu$ .

*P. subviridis* Haeg. var. *albescens* Erichs. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chénias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Plante longtemps reconnue à répartition actuellement peu étudiée ; la variété paraît méditerranéenne. — Nouveau pour l'Afrique.

Stérile. Thalle et sorédies KHO —, thalle CaCl<sup>202</sup> — ou à peine jaunâtre, KHO (CaCl<sup>202</sup>) + rouge vif ; sorédies CaCl<sup>202</sup> et KHO (CaCl<sup>202</sup>) + rouge vif, P + vert-jaune.

## LÉCANIACÉES

*Lecanora (Aspicilia) affinis* EVERTSM. — Ma : sur la terre à Jeléla au Sud-Ouest de la Gada de Delalou, ruisseau de la Moulouya (S.). — AG : Steppes de Russie et d'Asie. — Nouveau pour le Maroc.

*L. (Asp.) calarea* (L.) SMITL. — Ma : sur railloux de la piste de Goulminia à El Ayoun du Dra (S.). — AG : Eurylempère.

— — — *f. ochrova* (Krc.) LEIGHT. — Ma : sur quartzites entre El Ayoun et Tafnidit (S.).

*L. (Asp.) circummunda* NYL. — Ma : sur grès au Djebel Guéiz de Macrakh (P.). — AG : Euméditerranée.

Semble correspondre à la description de HU. (*Lich. morph. et anal. disp.* 1912) sauf quelques détails. Thalle aréole-verruqueux, forme de granules agglomérés, gris-blanc, réactifs. Médulla s'enfonçant en coin dans le substratum, lade -, remplie de nombreux petits cristaux — Apothécies 0,6-1 mm. diam. à disque noirâtre, bien-peuvenx. Hyménium 88-100  $\mu$  de haut, se colorant ici par l'iode en bleu et non en brun-rouge, de même que l'Hypobécium, qui mesure 38-100 (-125)  $\mu$ . Asques à 8 spores ovoïdes à subarrondies, 11-21  $\times$  9-13  $\mu$ . Paraphyses extrêmement ramifiées et anastomosées, articulées et renflées vers le haut. — Pycnomidies exohasidiales, droites ou légèrement arquées, un peu plus longues dans notre échantillon et ayant 6-9  $\times$  1,2  $\mu$ .

*L. (Asp.) ochrorubens* R. G. WERNER sp. nov.

*Inhabit stricturam in Imperii Marocani Djebit montibus, leg. et. PUZENAT 8.1.38.*

*Thallus capsosus, albo-helvis passimque ochrorubens, centro areolatus areolis 0,1-0,5 mm. in diam., pleris vel parum concavis, rimoso-rugosis, in crassa plus minus contiguè dispositis, ad ambitum lobatus lobis usque 1 mm. longis et 0,5 mm. crassis, hypothallo nigro percursorum et circumdatus. Cetera superficialia et latera areolarum obtusis, 33,75-13,75  $\mu$  altis ex hyphis contutinalis ter non parissime ramosis superficie perperniculiferis cellulis 3,75-5  $\mu$  longis et 2,5-3,75  $\mu$  latis formatis, superne fuscis, struque hyalina mucro, 6,25-12,5  $\mu$  alto superlectis, coeugentibus inmutatis. Struam gonidialis 62,5-87,5  $\mu$  altam gonidiis rystocoroideis, verticilliferis, 6,25-12,5  $\mu$  crassis. Medulla fusca-fuliginosa, 125  $\mu$  alta et hyphis plus minus verticalibus, aequalibus, 2,5  $\mu$  crassis et magisformiter constrictis cellulis 7,5-11,5  $\mu$  longis, 6,25  $\mu$  latis mixtis constituta, KHO + vitrina, dein fusca-rubra et crystallis proferens, lada -, KHO (CaC<sub>2</sub>P<sub>2</sub>) = CaC<sub>2</sub>P<sub>2</sub>.*

*Apothecia 0,3-0,1 mm. diam., solitaria binarve thallo numerosa, rotunda vel plus minus deformia. Discus nigrescens, praeoanus, mucosine thallino cum thallo concavo cinctus. Excipulum aeternum, 18,75  $\mu$  crassum fuscescens Hypotheciae subtecular vel caerascens, inferum 25-50  $\mu$  altum, ad latera 18,75  $\mu$  crassum hyphis gracilibus bene intricatis, lada + rareuleam Hymecina superne fuscis, aeterna decolor, 112-125  $\mu$  altum, lada + caeruleam. Asci tenuissime claviformes, 75-112  $\mu$  longi, 25-37,5  $\mu$  lati, pariete ad apicem usque 18,75  $\mu$  crassa tincti, 8-sporei. Sporae hyalinae, ovoideae vel ovoideo-oblongae, 15-25  $\mu$  longae, 8,75-13,75  $\mu$  latae. Paraphyses simplicis sive ramosae, septatae, ad septa moniliformiter constrictae, 1,5-2,5  $\mu$  crassae, apicibus non inflatae, inter se connexae. Pycnidia non visa.*

*L. (Eulecanora) varpinea* Wain. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Subtempère.

*L. (Eul.) Hayami* Ach. f. *crenulata* Smitt. — Ma : sur *Lyctum* dans la Haoussa sudmarocaine à Tékna, environs d'Anja (S.). — AG : Eurytempère.

*L. (Eul.) subruposa* Nyl. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Plante souvent confondue, répartition incertaine.

Correspond à la description de MAGNÉSSON (*Beitr. syst. Flechtengr. Lichorum subfusca* in *Göteborg. Bot. Trakt.*, 1932), mais ici l'epithécium brun-rouge est pruinéux.

*L. (Squamaria) crassa* Ach. — Ma : sur la terre dans la région de Goulma aux environs de Labar (S.). — AG : Euryméditerranéen.

var. *iparia* (Ach.) Nyl. — Ma : sur la terre à Taforalt dans les Boussassen ; sur terre à Bou Kricha dans les Djebilet au nord de Marrakech ; sur marne rouge des borges de l'Oued Tassasert aux environs de Mogador (P.).

*L. (Squ.) muratis* (Schreb.) Rabh. — Tu : sur grès à Au Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

var. *versicolor* (Pers.) Tuck. — Ma : sur calcaire au Djebel Iskl (Al.) de Demnat ; sur schistes à Bou Kricha au nord de Marrakech et sur quartzites dans les Djebilet ; sur calcaire à Les Franga à 10 km. au sud-ouest de Marrakech (P.).

*Lecanum alburiella* (Nyl.) Mill. Arg. — Ma : sur le calcaire des falaises de bou el Youghi au sud de Sali, avec *Verrucaria fuscella* (P.). — AG : Répartition peu connue.

*Candelariella luteoloba* (Tinn.) Lett. f. *viridula* (Hepp.) Zahlbr. — Ma : sur grès à la haie du Levrier au Cap Blanc à 20 km. de l'Océan (M.). — AG : Euryméditerranéen.

*C. stellata* Mill. Arg. — Ma : sur minéral de fer dans les Djebilet (P.). — AG : Subcosmopolite.

#### PARMELIACÉES

*Parmelia furfuracea* (L.) Ach. — Ma : sur *Quercus Ilex* dans le Grand-Atlas de Marrakech (P.). — AG : Eurytempéré.

var. *ceratea* Ach. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.).

var. *seabraea* Ach. — Al : sur *Pinus nigra* var. *mauritanica* à Ikdja dans le Djurdjura, 1.600 m. (RM.).

*P. gibrata* (Schær.) Nyl. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Subarctique-alpin.

*P. olivacea* (L.) Nyl. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Plante souvent confondue, répartition incertaine. — Nouveau pour la Tunisie.

*P. prohaea* (Ach.) Nyl. — Tu : sur les rochers gresseux d'Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

*P. tinctina* Mah. et Gill. — Ma : sur minéral de fer dans les Djebilet (P.). — AG : Euryméditerranéen.

*P. quercina* (Willd.) Wain. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Subtempéré.

*P. sarothra* (L.) Fr. f. *fufofurva* Schaer. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Subcosmopolite. — Nouveau pour la Tunisie.

— f. *laxa* Nyl. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.).

— var. *Azouit* Del. — Al : sur *Pinus nigra* v. *nunuritanica* à Tikjda dans le Djurdjura, 1.600 m. (RM.).

*P. surtea* Ach. — Ma : sur *Quercus Suber* à Onlmès (Monts Zaïans), fructifié ; sur *Olea* à Amismiz, 1.007 m., sur *Quercus Ilcr* au Djebel Guedrouz vers 1.500 m., de même à Azerif Rhijdana, 1.700 m., sur grès rouge et Mousses dans la vallée de l'Oued Zani, 1.700 m. dans le Grand-Atlas (P.). — Tu : sur *Quercus Suber* à Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm., fructifié (D.). — AG : Subtempéré.

— var. *pachylifera* Harm. — Ma : sur granit à Talat-Yaya près Amismiz (Grand-Atlas), 1.300 m. (P.).

*P. hypoburium* Stur. — Ma : sur *Euphorbia Echinas* entre le poste d'Oued Noum et l'embranchure de l'Oued Assaka, région de Goulimine (S.), station jusqu'ici la plus méridionale. — AG : Eumalaemediterranéen.

*P. caperata* (L.) Ach. f. *subylauva* (Nyl.) Harm. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.000 mm. (D.). — AG : Subtempéré.

#### USNÉACÉES

*Ebernia prunastri* (L.) Ach. var. *sordidifera* Ach. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

*Ruualina culicaris* (L.) Ruhl. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Subtempéré.

*R. ceratea* R. G. Webner spec. nov.

*Habitat ad lapillos in agro regionis hapentii Maroccani meridionalis Goulimine stationem Oued Noum dertani et usinum Assaka fluminis inter juvene, trig. cl. CH. SAUVAGE 29.1.47.*

*Thallus fruticoso-erectus, cartilagineus, rigidus, usque 15 ann. altus, superne flavo-viridi-virescens, inferne pallidiore, utraque facie plus minus rugoso-costulatus, marginibus crispatis, basi disco affixus, laciniatus, vepreculum unilobus et Parmeliae furfuraceae Ach. v. erratae Ach. similis, laciniis basi usque 15 mm. latis, apicem versus plus minus dichotome ramosis raris angustioribus, canaliculatis esorediosisque, KHO + luteis. Stratum verticillatim simplex, paraplectenchymticum, 18,75-25  $\mu$  altum, superne fusco-luteum ex hyphis verticibus et parallelis inter se uniserialibus compositum, inferne hyalinum. Goniidia cystococcioidea, muribus flaventia, 7,5-12,5  $\mu$  crassa glaucerubus 50  $\mu$  ultra effluentia, Medulla alba 12,5  $\mu$  alta ex hyphis modice utriculis, 2,5-6,25  $\mu$  latis constituta, KHO + flavo et mixte fusco-rubra, CaCP<sup>02</sup> et KHO (CaCP<sup>02</sup>) immutata.*

*Apothecia marginalia ad summos ramos, usque 3 mm. lata, cupuliformia disco concavo, helvo-sinaragdulo. Margo thalhinus thallo similis, 62,5  $\mu$  latus, orifice usque 62,5  $\mu$  alto. Hypothecium flavescens vel subdecolor, 25  $\mu$  altum et hyphis inspersis formatum et Iodo in caeruleum reagens excipulo pauci o lygalino 12,5  $\mu$  crasso circumdatum. Infra stratum gonidiale glomerulosa 37,5  $\mu$  altum. Hymenium 31, 25-50  $\mu$  altum, superne fuscescens, minus decolor, Iodo + caeruleum. Asci cylindrici seu ovoideo-oblongis, 37,5-112,5  $\mu$  longi, 12,5-15  $\mu$  lati, 8-spori. Sporae uniseptatae, decolores, rectae et sensilis, 10-12,5  $\mu$  longae, 3,75-5  $\mu$  latae. Paraphyses simplices seu plus minus dichotome ramosae ad apices, capitato-inflatae et plus minus subarborescentes, usque 2,5  $\mu$  latae, caeterum 1,25  $\mu$  crassae, pauciores basin versus orientatae.*

*Pyrenidia innata, cylus paulum visibilia; pyrenoconidia exobasidialia, cylindrica, recta, 3,75-6,25  $\mu$  longa, 1,25  $\mu$  lata.*

*E stipe Romalinis Bourgaquis (Mont.) Nyl. enata.*

*R. Duriaii* (DNtr.) Jatta (Syn. *R. evernioides* Nyl.). — Ma : sur Argemones et Thuyas au poste de Taffetechte, Assefehél, 150 m. (P.). — Sur quartzite entre El Ayoun et Tafnidilt dans la région de Goulimine (S.), très abougré et stérile. — Mau : sur *Lycium* à Aguergun près de l'Océan, fructifié (M.). — AG : Eurymalacoméditerranéen.

*R. farinacea* Ach, var. *reagens* B. de Lesd. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Type subcosmopolite.

La médulle et les sorédies de notre variété se colorent en jaune, puis en rouge par la potasse KHO et le paraphénylène diamine P. Cette variété a été créée en 1920 par BOULY DE LESDAIN (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, p. 217) d'après un spécimen croissant sur Perplier près de Calais, route de Saint-Omer, dont la médulle et les sorédies devenaient jaune, puis rouge vil par KHO. En conséquence, la var. *rubescens* de RASANIEN, présentant les mêmes particularités et décrite en 1931 (*Flecht. Estl. im Anz. Sc. Fenn.*) avec médulle et sorédies KHO + jaune, puis rouge, P + rouge (fide DEWELIUS, *Die Flecht. von Norra Skåftön in Upps. Univ. Achr.* 1939) tombe, vraisemblablement, en synonymie, à moins que la variété de Calais, ce qui est peu probable, ne montre aucune ou une autre réaction à P.

*R. farinacea* typique, qui est, le plus souvent, corticole, est indiquée dans les flores usuelles comme insensible à KHO. D'autre part, une espèce très voisine, *R. angustissima* (Anzi) Wain. (Syn. *R. subfarinacea* Nyl.), mais saxicole, montre vis-à-vis de la potasse une réaction jaune, puis rouge. En revoyant à ce sujet nos exemplaires d'herbier, nous constatons pour *R. farinacea* corticole de diverses régions de France, d'Espagne et du Maroc sorédies KHO —, P + rouge, d'Algérie sorédies KHO + jaune, puis rouge, P + orange.

D'autres, avant nous ont fait des remarques analogues. HUL (*Lich. extracarop.* 1901) cite à Ain draham un *R. farinacea* normal, insensible à la potasse, MAHEU et GILLET (*Lich. des Baléares in Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1922) observent un échantillon à sorédies devenant rouges par KHO, mais ne songent pas à la ramener à la variété *reagens*. DEWELIUS en 1939 (*op. cit.*), puis en 1941 (*Lich. from Azo res in Göteborg. K. Vet. Vitt. Samh.*

*Handl.*) (1) puisse l'étude plus à fond. Ainsi, des spécimens de *R. farinacea* typique de Suède possèdent des sorédies KHO —, P + orange, puis rouge; dans un autre exemplaire elles sont tantôt vis-à-vis de P négatives, tantôt positives. Un Lichen de Fayal des Azores réagit en jaune, puis en rouge par KJIO, en jaune, puis en orange par P.

Des plantes de Furnas aux Azores ne montrent aucune sensibilité ni à KHO, ni à P. Des *R. angustissima* saxicoles de Suède donnent KHO + jaune, puis rouge ou, parfois, seulement jaune, P + jaune ou orange. La variabilité chimique est donc nette.

Si, maintenant nous cherchons à nous faire une idée de la différence existant entre *R. farinacea* et *R. angustissima*, abstraction faite de l'habitat et de la réaction chimique, nous nous heurtons dans les flores à des contradictions et à des subtilités qui ne permettent guère de distinguer suffisamment les deux végétaux l'un de l'autre. Les auteurs jouent sur une dissimilitude de couleur du thalle, sur la largeur des rameaux, sur les sorédies rares ou nombreuses, marginales ou répandues sur toute la surface selon le cas, sur la présence de côtes longitudinales vers la base des premiers, sur l'absence de côtes chez les seconds. Un examen morphologique et anatomique attentif des échantillons d'herbier non douteux et une comparaison (nous avons comparé un *R. farinacea* de Corse collecté par GILLET et déterminé par MAYER avec un *R. angustissima* de Suède, recueilli et déterminé par MALMSSON), ne laissent rien subsister de toutes ces subtilités; les exemplaires sont identiques. Tout au plus avons-nous observé une rigidité et une taille parfois légèrement plus grande, une compression un peu plus forte des rameaux pour le premier, le second paraissant plus flasque, plus ramugré, ce qui se laisse expliquer par l'état saxicole plus xerophytique. Notons, d'ailleurs, que le premier peut, éventuellement se rencontrer sur rochers. Tous deux ont un cortex double, dont la hauteur peut atteindre chez le second 162,50  $\mu$ , alors qu'elle semble rester inférieure (112,50  $\mu$ ) chez le premier; la médulle arrive à avoir 112,50  $\mu$  chez le premier, 125  $\mu$  chez le second. Ces différences bien minimes peuvent dépendre de l'âge de la plante et de l'endroit examiné en coupe. Elles ne justifient, par conséquent, nullement une séparation des deux Lichens en espèces distinctes. *R. angustissima*, à part son comportement chimique, jouit, en outre, du fait de rentrer, jusqu'à un certain ordre du moins, dans le groupe des Lichens dits méditerranéens (enrymalarmmiterranean). Il constituerait, alors, génétiquement tout au plus une race ou une sous-espèce spéciale, comme nous en connaissons des exemplaires en Phanerogame. Toutes ces variations minimes étant, donc, l'apanage normal de la variabilité d'une espèce unique, même et surtout s'il s'agit d'un Lichen, nous proposons, pour clarifier le sujet, d'élargir la conception de DELAUNIS et, ainsi que l'a fait ERICHSEN pour certains *Pertusaria* (in *Rabh. Kryptfl.* 1936), de subdiviser le *R. farinacea* Ach., conformément à l'usage de chacun, en

var. *typicu* Deg. (*var. ssp.* R. G. Wehner); corticole, parfois saxicole, avec médulle et sorédies KHO —, P + rouge ou —

var. *angustissima* Auzi (*var. ssp.* R. G. Wehner); saxicole, éventuellement corticole, avec médulle et sorédies KHO + jaune, puis rouge ou seulement

(1) Ce travail intéressant n'a pu être cité, à notre grand regret, dans notre *Aperçu phytogéographique sur la Flore lichéenne des Lichipets* (Vid. Jubil. Soc. Biogéogr., mém. 8) paru en 1916, alors que sa composition datait de 1912. Par suite de la guerre il ne nous est parvenu qu'après la correction des épreuves.

part. P. + orange (la var. *flavescens* Ras. in *op. cit.* 1931 semblant se confondre, alors avec cette sous-espèce).

*var. roqueus* B. de Lesd. (*vel ssp.* R. G. Werner) : corticole, comprenant tous les échantillons ayant médulle et sorédies K110 + jaune, P. orange, puis rouge.

*R. fractura* Arh. var. *coloriformis* Nyl. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Gard. Atlas), 1907 *at.* (P.). — AG : Subtémperé.

*R. subulcania* R. G. Werner (in *Vol. Jub. Soc. St. Nat. Maroc* 1920 45). — Ma : autour de *Limonium fallax* (Coss.) R. Maire v. *Trachylodum* (Maire et W.) Maire sur le plateau dominant l'embouchure du Dra (S.).

## CALOPHACALÉES

*Caloplaca Blanchoti* R. G. Werner spec. nov.

*Viget ad cupes grævus Kastri Maurorum prope Port-Elieue urbem Mauritanie caesaretate Buellæ epifaliæ leg. et. BLANCHOT a. D. 1952.*  
*Thallus* ochro albus, 0,5-1 mm. crassus, farinosus, imbricatulus, asperatus, passim levissime rimosus et subareolatus areolis angustis usque 1 um. a diam. et anguste tenui fuscis cinctis, hypothallo distincto, roqueusibus unguatulus. Corlei celluloso fuliginæus, superat obscuratus, 70-12,5 µ altus, strato gonituali 25-30 µ alto gonitiiis cystocarpaleis viridiflavatibus, 6,25-15 µ crassis, cauliatis vel glomeratis superpositis. Infra medulla fuliginæa, in infriate parte crystallis faritu hyphis 3,75 µ crassis, sub apotheciis usque 310 µ alta.

*Apotheca* 0,5-1,2 mm. d., plus minus flexuosa caucæque, crebra cauli-  
 fluita margine thullo cucu thullo concolore semper depresso. Discus ferrugineus margine proprio fusco-rubra cinctis. Hypothecium 37,5-125 µ altum, fuscescens, conlectu celluloso-hyphoso hyphis superficiæ perpeu-  
 dentibus, ludo in cæruleum roqueus, exipulo propria hyalino, centra 31,2-37,5 µ alto, ut latera usque 87,5 µ lato hyphis superficiæ parallelis et in peripheriam versus radiatibus, supernæque usque 25 µ flavesculibus areolatalis. Hyemina 50-68,75 µ altum, iulus decolor, superne fusca-  
 abagnant, K110 + violaceo rubrum, CaCl<sub>2</sub> —, K110 (CaCl<sub>2</sub>) — P., ludo cæruleum. Ascæ cylindrici seu subclaviformes, 13,75-68,75 µ longæ, 12,5-18,75 µ lati 8-spori. Sporæ hyaline, polari-diblastæ localis ad polos cinctis et isthmo bene conspicuo intolis, 10-12,5 µ longæ, 5-7,5 µ lata. Paraphyses simplices sive ramosæ, 1,25 µ crassæ, subaristatæ versus apicem roque capitato-inflabæ, crebræ coalescentes.

*Propagula* thullo inuversa, vertice fluante, parvifurca emergentia ;  
 propagula eudokusidialia, cylindrica, recta, 2,5-3,75 µ longæ, 1,25 µ lata

*Mus, ut videtur C. laurocheilæ (D. C.) Flag. vel C. ferruginascenti (Nyl) Oliv. ; credil pr. exipulo thullo crassiare et structura apotheciorum C. leucogineam (Huds.) Th. Fr. in uenariani revocant.*

*C. chalybea* (Schar.) Mass. — Ma : sur sables agglomères dans la région de Port-Elieue à la pointe des Maures (B.) et sur grès à 20 km. de l'Oued, baie du Levrier au Cap Blanc (M.). — AG : Paraît euryméditerranéen.

*C. piperata* Th. Fr. — Ma : sur *Lycium intricatum* (bois mort) dans la région de Goulamir le long d'un Oued au pied du Djebel Aauksa ; sur *Salsola*

*verniculata* (bois mort) aux environs de Labiar ; sur pierres entre El Ayoun et Tafnildit ; à Tekna aux environs d'Anja (S.).

Ma : sur sables agglomérés à la Pointe des Maures dans la région de Port-Elienne (B.). — AG : Eurytéouéré.

*C. varinbilis* (Pers.) Müll. Arg. var. *ochroleuca* Müll. Arg. — Ma : sur les cailloux de la piste de Goulmine à El Ayoun du Dra (S.) avec *Lecanora calcarea*.

— — var. *sabimmersa* (Nyl.) Bilg. et Fær. — Ma : sur cailloux entre le poste d'Oued Noua et l'embouchure de l'Oued Assaka (S.) avec *Ramalina ceratea*. — AG : Le type subtempéré.

*C. utellimla* (Nyl.) Oliv. — Ma : sur le calcaire des falaises de Jorf el Yhoulé au sud de Salé (P.). — Sur cailloux de la piste de Goulmine à El Ayoun du Dra (S.). — AG : Répartition à étudier.

*C. cutlapisia* (Arh.) Th. Fr. — Ma : sur rochaire à Siffissif au nord de Taourirt (Maroc oriental) avec *Buellia epipolva* ; sur sables agglomérés des carrières Schneider au sud de Salé (P.). — AG : Eury Méditerranéen.

*C. varphiaca* (Fr.) Jatta. — Ma : sur minerai de fer dans les Djebel ; sur quartzite dans le Massif des Rehamna (P.). — AG : Eury Méditerranéen.

*C. elegans* (Link.) Th. Fr. f. *urbinurivis* (Schær.) Zahlbr. — Ma : sur les cailloux dans la région de Goulmine aux environs de Labiar, zone à *Habroglan scoparium* et *Tragnaopsis glaucarab* (S.).

— — var. *tennis* (Wahlbg.) Th. Fr. — Ma : comme la forme précédente aux environs de Labiar : entre El Ayoun et Tafnildit ; entre le poste d'Oued Noua et l'embouchure de l'Oued Assaka (S.). — AG : Le type subtemperé.

*C. tenuatula* (Nyl.) Zahlbr. — Ma : sur grès au Djebel Gueliz de Marrakech (P.). — AG : Méditerranéen disjoint.

*C. (Polzouiona) mouritanica* R. G. Werner spec. nov. (ser. *Thamnonoma*).

*Crescit ad saxa græca Præmunturii Mauritanie Albi propè sinum Vertugi et viginti milia passuum a mari distans, by. vl. MURAT, 1.1.35.*

*Thallus albo-rufescentis, pubescentibus usque 0,6 cm. altis formans, fructiculosus et stipitibus compressis, crassis, plus minus divisis versus apicem, basi affixis, sublevatis concavatis, reagentibus immutatus. Cortex tenui stipitem circumdatus, superne fuscescens, intus levior, 36,4-61  $\mu$  altus hyphis utriusque superfici perpendicularibus, aliis parallelis et pariete crassissima parallelis. Gemmae cystoroceoides, viridi-flavæ, 5,5-12  $\mu$  crassæ in glaucis 27-57  $\mu$  altis dispositæ et multum plus minus uraneosam lavinosamque crystallâ minutissimâ copiosaque ferentem hyphis 4,5-7,3  $\mu$  latis pariete crassissima circumdatis.*

*Apothecia marginalia et terminalia, 1,5-3 mm. lata, primum impleturæ, dein plana et plus minus convexa margine thallivæ lævi et plus minus flexuosa, vixæ, K110 immutato atque disco ferrugineo K110 + intense rubro-violacea instructa. Maria in sectione tenui thallo siccis 18-27  $\mu$  altis, in superficie versus hyphis radiantibus, passim foveæ rufescentes. Hypothecium 36,4-47,5  $\mu$  altum, fuscescentem et hyphis tenuibus, dense intricatis formatum et lada in rufescentem vergens, in centro stratis*



*parviflavi* superpositum. Hymenium 36,1-63,6  $\mu$  altum, superne fusciflavum, venterum hyalinum, Iodo + caeruleum. Asci cylindrico-ventricosi sive claviformes, 45,5-51,5  $\mu$  longi, 11,5-18,2  $\mu$  lati, 8-spori. Sporae hyalinae, pubescentes, in centro plus minus constrictae, ovoideae, utroque apice rotundatae vel paucae obtusae altero apice, loculis isthmo brevi bene conspicuo unitis, 9-15,5  $\mu$  longae, 6,4-8,2  $\mu$  latae. Paraphyses simplices seu ramosissimae, septatae, neque constrictae ad septa neque apicibus inflatae, 1,8  $\mu$  crassae, conuergente inter se.

Conspicua pyrenidiarum ad margines vel ad latera stipitum, crebra sub apotheciis, thallo inserta et vertice verruciformi, flammeeo vel rubro-flammeeo, usque 0,5 mm. lato emergentia. Pycnoconidia endobasidialia, cylindrica, recta 2,7-4,5  $\mu$  longa et 1,1-1,8  $\mu$  lata.

1. Thelochistoidi, Zahlbr., ut videtur, proxima. Differt praecipue stipitibus compressis, corticatis, KHO non reagentibus hyemenisque minor.

Le genre, caractérisé par son thalle fruticuleux et des spores soit simples, soit polarilobulées, est disjoint et présente une répartition curieuse. Dans le *Catalogus Lichenum Universalis* de ZAHLBRÜCKNER figurent 13 espèces, 7 se trouvent localisées dans l'hémisphère austral, soit 4 sur le Continent antarctique (1), une aux Îles Malonines, une en Tasmanie, une en Afrique austro-occidentale. Une autre se rencontre à la Martinique, 3 en Californie, une en Espagne (Catalogne), enfin une en Sibérie. Notre espèce est la deuxième d'Afrique et proche de celle de l'Afrique du Sud. Le centre de rayonnement paraît donc se trouver dans l'Antarctique-sud-antarctique, mais le genre était, autrefois, ainsi qu'en témoignent les reliques dispersées jusque dans l'extrême Nord, bien plus répandu.

*Xanthoria parietina* (L.) Belli. — Ma : sur *Olea* à Anismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — A Tékna aux environs d'Anja, région de Goulime (S.). — AG : Subcosmopolite.

var. *retanea* (Ach.) Kickx. — Ma : sur Mousses à Tir Tennerdit (Grand-Atlas occidental), 2.200 m. (P.).

— f. *angustata* (Britzelm.) Hillm. — Ma : dans la carrière Schneider au sud de Sali sur la pierre (P.).

*Tilochistis villosus* (Ach.) Norm. — Ma : sur Thuyas à Fincharin Imassert, versant Nord, 350 m. et sur Arganier dans une vallée du versant Nord à Fincharine Isougacel, 300 m., toujours en société d'*Ampylchia intricata* (P.). — AG : Euryméditerranéen.

*T. brevior* (Nyl.) Hillm. — Ma : sur *Lycium intricatum* (hois mort) dans la région de Goulime le long d'un Oued au pied du Djebel Aouksa et à Tékna aux environs d'Anja (S.). — AG : Nouveau pour le Maroc, connu jusqueici seulement d'Égypte, d'Ukraine et de Russie transcaucasienne.

Ressemble à l'espèce précédente, mais le thalle est plus large, plus trapu, pourvu de nervures à la face inférieure. Asques à huit spores, polaires, 12,5-15  $\times$  3,75-6,25  $\mu$ . Paraphyses simples ou peu ramenses, peu anastomosées. Pycnoconidies endobasidiales, cylindriques, droites 2,5-5,75  $\times$  0,6-1,25  $\mu$ .

(2) f. (P.) *hirsuta* (Hue 1915) Zahlbr. fut double emploi avec *C. hirsuta* (Auzi 1862) Jull. et H. die, plus ancienne, et doit, donc, selon les règles de la nomenclature être transformé en f. (P.) *Huei* R. G. Werner.

Ce Lichen illustre encore, ce qui a été dit plus haut pour *R. furfuraria*. Les différences morphologiques minimes concernant le thalle sont causées par l'acidité xérophytique extrême et acriente. Tout au plus, le rang de sans-espèce ou de variété. Dans l'intérêt du regroupement des espèces, aussi pour plus de précision systématique et génétique, il vaudrait mieux dire *T. villosus* (Ach.) Norr., var. (vel ssp.) *brevior* (Nyl.) R. G. Wiener *nov. namb.* et pour le type *T. villosus* var. (vel ssp.) *typicus* R. G. Wiener *nov. namb.*

## BUTIRACLES

*Buflia epipadi* (Ach.) Müng. var. *minuta* (Krb.) Müng. — Mu: sur cailloux à Slissif au nord de Tromart (Marie orientale) (P.). — Mu: sur sables agglauères à la Pointe des Mammes dans la région de Port-Étienne (B.). — AG: Le type eny-méditerranéen.

*B. leptarinis* (Fw.) Krb. — Mu: sur schistes dans les Djelilet (P.). — Sur cailloux dans la région de Goulimine aux environs de Lallaïr avec *Calyptrea rhytus* (S.). — AG: Trachylempere.

*B. caurensis* (Durks.) DNU. — Mu: sur sables agglauères des falaises de Jorf el Ynanli et dans les carrières Schneider au sud de Safi (P.). — Mu: sur *Lapium* à Aguerghu près de la mer (M.) et sur sables agglauères à la Pointe des Mammes, région de Port-Étienne (B.). — AG: Eny-méditerranéen.

*B. Murati* R. G. Wiener sp. n. nov.

*Habitat in saxo gressu nigro uita passuum a mari distanti Proum-turrit Albi Mammatae prope sumu Verluji, hq. et. MURATI, I, XI, 37. Etiam ad rupes gressas horti Mammatae prope Port-Etienne ubera, hq. et. BLANCHI n. D. 1972.*

*Thallus natus, velatus, phagus plus minus vixtas leuens, crassus seu huiusmodi tantumque rimosus, marginem versus distinctius areolatus utrobis plus minusve magis, inaequalibus et fissuris separatis, ad habitum diu-  
tante effiguntur vengentibus immundatus. Corti albo-conylobatus, 27,3-36,1  $\mu$  altus et hyphis superuivri perpendicularibus constitutus straboque gonihali 27,3-47,5  $\mu$  alla quiddis cystoceroideis, fluorescunt-iridibus, 10,9-13,6  $\mu$  crassis super-positus, Medulla albo-conylobata, 27,3-51,5  $\mu$  alla et hyphis 2,7  $\mu$  crassis, caufatis, substula punctatis et cristallis am-  
unicosis, parus micis parata, loba univata.*

*Apotheca 0,1-1 mm. d., nigra, passim albo-pinnosa, inter vel supra areolas sita, primam iunata et crebra margine propria albo-fluorescente cincta, uoi vueripulu, phana, dicit conuexa, radiata vel deformata. Hypodectum vultro usque 11,5  $\mu$  altum, ad latera 72,7  $\mu$  crassum, fuscum superuivri fuscum-rubrum, medulla usque 231  $\mu$  alla, KUD + flura, dicit testacea vel sanguinea crystallique producti superpositum. Hypharum 34,5-63,6  $\mu$  altum, intus hyalinum, superum fuscum, loda in varentum ut-  
gens, Asi acubili, cylindri seu rhiziformes, 36,1-47,5  $\mu$  longi, 10,9-13,6  $\mu$  alti, 8-spaci, Spore primam subglobata, dicit fuscum, misreptata, ad saphi non matricata, 7,3-11,8  $\mu$  longae et 4,5-5,5  $\mu$  latae. Paraphyses par-  
tialibus et usque 3,6  $\mu$  capitato-inflatae, basia versus coalescentes.*

*Pycnidia non visa.*

*Haedina demissa* (Flk.) Arn. — Ma : sur minerai de fer dans les Djebel (P.). — AG : Nouveau pour le Maroc et l'Afrique ; répartition à étudier.

Thalle formé de granules agglomérés, blanc-brun grisâtre, Apothécies nées 0,2 mm. d., souvent groupées, d'abord planes, puis, irrégulièrement bombées avec marge thallicée révoquée, Hypothécium ici brun-rouge, haut de 5-70  $\mu$ . Hyménium haut de 62,5-87,5  $\mu$ , hyalin, brun au sommet. Spores brunes, bi-cellulaires, non ou peu resserrées à la cloison, droites ou légèrement courbées, plus petites que dans le type, 6,75-12,5  $\times$  5-7,5  $\mu$ . Paraphyses très ramifiées, renflées au sommet, à anastomoses fines et minces.

*Leptocarpus* (Ach.) Arn. — Ma : sur *Lycium intrivatum* (bois mort) dans la région de Goulmine le long d'un Oued au pied du Djebel Aouksa et à Lekna aux environs d'Anja (S.). — AG : Eurytempéré.

R. *Dimelaena Sauvagei* R. G. WERNER spec. nov.

Crescit ad saxa gressu regiois Inpetii Murevanni meridionalis Goulmine prope Labiar bonni consocietate Calupitica elegantis in zona Haloxylon scoparium et Tragacanthidem glomeratam ferente rhaque ad rupes quarantibus inter El Ayoun et Tufuidit heros, leg. et. Ch. SAUVAGE, Jan. a D. 1917.

Thallus albo-cinereus vel albo-ochraceus, placis rotundas 1-2 mm. d. plus minus confluentes foratus, centro rimoso-areolatus areolis 0,3-0,5 mm. d. margulibus, planis, passim scabris et levissime convexis, ad marginem effigulatus lobis 1 mm. longis, 0,5-0,8 mm. latis, latescentibus et siccato-iridescentibus versus ambitum alpe plus minus dichotome dussis, brevissime pruinosis, hypothallo non instructis, KHO immutatus vel fuscescens, CaCl<sup>2</sup> fugiviter roseus, KHO (CaCl<sup>2</sup>) Cortex 18,75  $\mu$  albus, superius fuscus, stratum goniale 37,5-62,5  $\mu$  alium yovidis cystococcoides, viridi-flavis, 8,75-17,5  $\mu$  crassis et urdullan fuliginem, rufopallidum 125-162,5  $\mu$  alium hyphis 3,75  $\mu$  crassis superlegens.

Apothécia 0,5 mm. d., rotunda, thallo immula emproque, disco nigrescente Hypothecium 25-37,5  $\mu$  alium in vutro, 12,5  $\mu$  crassum vel latera fuscum et hyphis inspersis formatum. Hymenium 50-75  $\mu$  alium, superne fuscum, ceterum divolor, loto in vutro vultu vergens. Asci cylindrici vel valde clavati, 37,5-52,5  $\mu$  longi, 1,5-18,75  $\mu$  lati, 8-spore. Spore fuscobrunnea, multiseptata, distincte constricta ad septa pariete uniformiter murata, 7,5-10  $\mu$  longa et 5-6,25  $\mu$  lata. Paraphyses simplices seu paucereunae non articulatae, 1,25  $\mu$  crassa, ad apicem usque 2,5  $\mu$  crassa et fuscocates, punctum coalescens.

Pyrenidia thallo immersa vertice punctiformi, nigro emergentia; pyrrenocidia exobasidialia, filiformia, recta vel levissime arcuata, 6,25-10  $\mu$  longa et 1,25  $\mu$  lata.

R. atrovirellae (Nyl.) Boist. similis; differt thallo lobato ad ambitum, sporis multoque reagentium.

#### PHYSCIALES

*Physcia asreadens* Bitter. — Ma : sur Olivier à Amismiz (Grand-Atlas), 1907 m. (P.). — AG : Eurytempéré.

*Ph. pulverulenta* (Schreb.) Hampe. — Ma : avec le précédent (P.). — AG : Eurytempéré.

*Ph. stellaris* (L.) Nyl. var. *radiata* (Ach.) Nyl. — Ma : avec les précédents (P.). — AG : Le type eurytempéré.

*Ph. venusta* (Ach.) Nyl. — Tu : sur *Castanea vesca* (cultivé) à Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Subméditerranéen.

*Anaptychia cilians* (L.) Krb. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Subtempéré.

— f. *pallens* (Oliv.) Harm. — Tu : sur *Quercus Suber* à Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.).

*A. intricata* (Desf.) Mass. — Ma : sur *Thuya* à Fincharine Tamasserf, 350 m. et sur *Arganier* à Fincharine Isongacel, 300 m., dans une vallée du versant Nord ; sur *Thuya* et *Arganier* le long de la route de Taflecheh Assefeh, 150 m. (P.). — AG : Eury-malacméditerranéen.

## FUNGI

### CÉLIDIACÉES

*Cylidium varians* (Dav.) Arn. — Ma : sur apothécies de *Lecanora muralis* v. *versicolor* dans les Djelulet et à Les Franga à 10 km. au sud-ouest de Marrakech (P.).

Diffère du type par ses apothécies brun-rouge (et non noires) et par des asques et des spores plus petites. Asques 31,25-50 × 12,5-18,75 µ, spores droites ou légèrement courbes, 8,75-15 × 2,5-6,25 µ.

### PAPELLARIACÉES

*Leciographa inspersa* (Pik.) Rehm. — Tu : sur thalle et apothécies de *Pertusaria Dubazaci* (D.).

### SPHAERELLACÉES

*Tichothecium pygmaeum* Krb. — Ma : sur thalle de *Lecanora (Aspicilia) ochrorubens* (P.).

— var. *erraticum* Vauaux. — Mau : sur apothécies de *Caloplaca Blanchoti* (B.).

### PLEOSPORACÉES

*Didymella epipolytropa* Berl. et Vagl. — Ma : sur thalle de *Caloplaca raphanea* dans les Rechanna (P.).

*Didymosphaeria epierassa* Vauaux. — Ma : sur thalle de *Lecanora vmssea* v. *liparina* à Bou Kricha dans les Djelulet (P.).

### CONSIDÉRATIONS PHYTOGÉOGRAPHIQUES

Ces récoltes appellent quelques réflexions. Des observations maintes fois constatées confirment de plus en plus notre point de vue. En premier lieu on ne peut parcourir la région méditerranéenne méridionale à conditions climatiques extrêmes sans faire des découvertes importantes. C'est

le cas de la Tunisie septentrionale, pourtant assez explorée, où DEBAZAC, sur une vingtaine de Plantes récoltées, trouve une nouveauté. C'est encore plus net pour le Sud-Marocain et la Mauritanie, il est vrai, peu étudiés, mais aimables collecteurs cités, même sur un nombre restreint de récoltes, nous ont envoyé des Lichens extrêmement intéressants.

Le deuxième intérêt réside dans le fait, que nos conceptions phytogéographiques trouvent dans ces récoltes une nouvelle attestation. Ainsi, dans les étages arides et semi-arides existent des Lichens caractéristiques tels *Acarospora reagens*, *Lecanora (Aspicilia) circummnita*, *Pezania corallodes*, *Lecanora (Aspicilia) affinis*, celui-ci le troisième du groupe *L. puticulosa-esculenta*, qui manquait, encore, à l'appel. L'étage humide de la Tunisie attend, pour le moment, ses espèces caractéristiques, mais nous ne doutons pas, que DEBAZAC ne les découvre un jour au flanc.

Nous n'avons rien à ajouter à ce qui a déjà été dit (R. G. WERNER *in* Vol. Jub. cite) sur les Lichens dits océaniques ou Malacozoniers. Ils sont à leur place, même dans les parties très arides du Sud-Marocain. La *H. subvulcania*, en particulier, se groupe à la base et autour des Phanérogames, desquelles il recueille l'humidité condensée sur les feuilles sous forme liquide. Cette humidité est, même en plein été dépourvu de pluies, très intense. Nous nous rappelons avoir vu le long de la côte au nord d'Agadir les Lichens pendant des Arganiers et d'autres Végétaux supérieurs flasques et mous jusque vers midi ; de grosses gouttes d'eau tombaient sur le sol sec et crevassé qui les aspirait immédiatement. Ce qui tombait suffisait pour permettre la sortie de terre et l'épanouissement des carpophores d'un Champignon xerophytique, le fameux *Battarrea Guercardiniana*. Le dessèchement se reproduisait dans l'après-midi, mais, dans la soirée et la nuit, les brouillards ramenaient l'humidité.

Le reste des récoltes énumérées consiste, comme on le constate, en cosmopolites, en méditerranéens et tempérés de diverses catégories. La présence de certains, comme *Diploschistes ocellatus*, dans l'étage aride s'explique par la plasticité écologique et les conditions microclimatiques variables ; cette même explication vaut pour les tempérés.

## NOTES

---

### ***Orthodontium gracile* existe toujours à Bannalec (Finistère)**

PAR R. POTIER DE LA VARDE

---

Dans une note parue dans le t. 19 (p. 7) de la *Revue bryologique*, j'ai signalé l'existence de *Stableria gracilis* (Wils.) Ldb. sur le territoire de Brelès. C'était une nouvelle station qui permettait d'affirmer la *persistance* de cette espèce dans le Finistère, puisque d'après les recherches du Dr CAMUS les stations classiques de Guipavas et de Bannalec semblaient être détruites. Adopter cette conclusion était demeurer dans la vraisemblance, cependant un fait récent vient heureusement de la démentir. Le 8 octobre 1953, etait de passage à Bannalec, après de longues recherches j'ai eu la satisfaction de reconnaître *Orthodontium gracile* tapissant entièrement la cavité d'un *Chêne* creux croissant sur le haut d'un talus du domaine de Kerlagadic. Le peuplement qui allait de nombreux sporogones était assez abondant pour me permettre d'en distribuer quelques exemplaires à divers correspondants, sans risquer de compromettre la station. Au cours de mes investigations j'ai rencontré de fortes souches de Chalaigrier dans la même région. Les arbres, très vétustes, dont elles représentaient les derniers vestiges, avaient été sacrifiés pendant la dernière guerre pour assurer le chauffage de la population. Il est possible qu'ainsi aient disparu en même temps des colonies d'*Orthodontium*. Si le *Chêne* que j'ai finalement découvert, a échappé au massacre, c'est sans doute en raison de son faible volume qui le rendait peu intéressant.

---

## Un Champignon Ascomycète bryophile *Lizonia emperigonia* f. *Baldinii* sur *Oligotrichum aligerum*

par H. PARRIAT et Cl. MOREAU

Dans une touffe mâle de *Oligotrichum aligerum* Mitt. provenant de l'Alaska, l'un de nous (H. P.) a observé un Ascomycète dont le mycélium filamenteux avait envahi les feuilles involucrales internes et le sommet de la tige dont le faisceau conducteur central était, selon les cas, partiellement ou totalement détruit. Les involucres atteints ne présentent pas d'antheridies, seules quelques paraphyses demeurent presque toujours déformées. Les périthèces subglobuleuses de 190-370 × 180-250 μ, superficielles, nûrs, glabres, munis d'une ostiole papilliforme, sont développés, groupés, sur les feuilles involucrales. Ils renferment des ascques de 120 × 10 μ, généralement 16-spores. Les ascospores hyalines, puis jaune pâle, sont disposées sur deux rangs; elles sont fusiformes et bicellulaires (à cellule antérieure plus grande que la postérieure); leur taille varie de 20-26 × 8-10 μ.

Ce Champignon a jadis été décrit par PLOTKA (1889) sous le nom de *Pseudolizonia Baldinii*. Seule la présence de 16 spores dans l'asque distinguait ce genre de *Lizonia*; ce caractère n'ayant pas une valeur générique, MORSZ (1918) proposa d'inclure *Pseudolizonia* dans le genre *Lizonia* et considéra *P. Baldinii* comme une simple forme de *Lizonia emperigonia* (Auct. Sw.) Ces. et de Nat. La position systématique du genre *Lizonia* est d'ailleurs peu précise: selon les uns (CESATI et DE NOTARIS, 1863; WINKLER, 1887) il s'agit d'une Cynobasidiariacee; selon les autres (SACCARDO, 1882; LINDAU, 1897; TRAVERSO, 1907; SCHILTZER, 1908; MULLA, 1913), c'est une Sphaeriacee; ELLIS et EVLHIART (1892) en font une Sphaerellacee tandis que VON HOHNEL (1911) considère que c'est une Capnodicee; c'est dans la nouvelle famille des Niesssiacées que KIRSCHSTEIN (1939) place le genre *Lizonia*; selon MUNK (1953), il s'agit d'une anthelium Pseudosphaeriacee.

*L. emperigonia* f. *Baldinii* a déjà été observé (1) sur *Polytrichum commune* L. près de Rome (Baldini), et en Hongrie (Bannler), sur *Polytrichum alternatum* Menz. en Roumanie (Racovitz).

Notre champignon sur un hôte nouveau, dans une région encore mal explorée, nous a paru digne d'être mentionnée.

(1) Cf. RACOVITZA A., *Etude systématique et biologique des Champignons bryophiles* (1914-1915) (dactylographiés), 1928.

## Kriminalistik und Bryologie

von K. MÜLLER (Freiburg i. Br.)

Es ist selten, dass in der Kriminalistik die Bryologie eine Rolle spielt, deshalb sei hier kurz über ein Fall berichtet, der sich vor kurzem abgespielt hat, wobei ein Moosteilchen für das Urteil mit entscheidend war.

Im Sommer letzten Jahres wurde in Malmsheim in der Nähe von Stuttgart die Leiche eines 7 jährigen Mädchens P. aufgefunden, das aus einem dortigen Polenlager stammte. Als Mörder verhaftete die Polizei einen 12 jährigen Polen S. aus dem gleichen Lager. Dieser leugnete aber hartnäckig die Tat und alle anderen ihm vorgeworfenen Vergehen, sodass ein umfangreiches Beweismaterial und viele Zeugen beigebracht werden mussten. Die Kriminalpolizei Stuttgart forschte nach allen Möglichkeiten, die zur Überführung des verdächtigen Polen führen konnten. Unter anderem fand sich im Hemdärmel des Angeklagten ein winziges Moosteilchen von nur 4 mm. Länge. Dieses Moosteilchen wurde mir übergeben mit dem Ersuchen festzustellen, ob es identisch sei mit den ebenfalls beigelegten Moosen von der Fundstelle der Leiche und noch von zwei weiteren Stellen an welchen sich der Angeklagte vor dem Mord aufgehalten hatte. Die vergleichende Untersuchung ergab aber keine Übereinstimmung mit der Moosart aus dem Hemd des Angeklagten (charakterisiert durch ganzrandige Blätter mit langer, oft abgebrochener Spitze und durch das Fehlen von einer Mittelrippe.)

Dieses negative Ergebnis veranlasste das Kriminalamt in Stuttgart die Kleider des ermordeten Kindes nochmals zu durchsuchen. Dabei glückte es ein Moosstückchen in dem Kinderschulputer zu finden, den die P zur Tatzeit getragen hatte. Die Untersuchung dieser Moosprobe ergab die Identität mit dem Moos aus dem Hemd des Angeklagten S. Sowohl die Blattform mit lang ausgezogener z. T. abgebrochener Blattspitze, die Länge und Breite der Blätter, der ganzrandige Blattrand, das Fehlen einer Blattrippe, ebenso wie die Blattzellengröße an der Spitze, wie die Flügelfellen beiderseits am Blattgrund sind bei beiden Proben gleich, sodass an der Artidentität nicht gezweifelt werden kann. Die etwas grössere Probe aus dem Kinderschulputer liess auch die Moosart erkennen. Es handelt sich um das verbreitete Moos *Hypnum cupressiforme* L.

Neben dieser übereinstimmenden Moosart waren aber noch andere Beweismittel für die Anklage gegen S. vorhanden. Unter anderem war das Kind Trägerin der seltenen Blutgruppe A/M. Blut dieser Gruppe wurde auch am Hemd und an der Hose des angeklagten S. nachgewiesen.

Der Staatsanwalt führte aus: Wenn der Angeklagte dachte dass Tote nicht mehr reden konnten, so hat er sich geirrt; denn er hat nicht damit gerechnet, dass die Wissenschaft aufstehen und gegen seine Untat zeugen wird die Beweiskette sei lückenlos geschlossen. Nur der Angeklagte S.



konnte als Täter für das abscheuliche, bestialische Verbrechen in Frage. Das sehr zahlreiche Publikum des Schwurgerichtssaales nahm diese Ausführungen mit lebhaftem Beifall auf. Der Staatsanwalt beauftragte dann für den Angeklagten lebenslängliches Zuchthaus. (Die Todesstrafe ist in der Deutschen Bundesrepublik abgeschafft).

Nach mehrstündiger Beratung wurde folgendes Urteil verkündet : Der Angeklagte wird wegen eines Verbrechens des Mordes, der Notzucht und Unzucht mit einem Kinde zu lebenslänglichem Zuchthaus und Aberkennung der bürgerlichen Ehrenrechte auf Lebenszeit verurteilt.

---

## INFORMATIONS

---

### *Distinctions.*

M. R. POICR DE LA VARDE, l'éminent bryologue, a été promu Officier de la Légion d'Honneur par décret du 15 décembre 1953.

M. Henri FLOX, Directeur de la Station agronomique et du Laboratoire de Seine-et-Marne a été promu Chevalier de la Légion d'Honneur.

Nos plus vives félicitations.

---

## Additions et rectifications à la Liste des Bryologues et des Lichénologues

---

- B. **Bilewsky** (B. P.). — 1, Aharonoff St., Ramat Gan, Israel.
- B. **Borus** (Prof. IC Ad.). — Danubius 10, Budapest, XII, Hongrie.
- B. **Campbell** (F. O.). — Massey College, Palmerston North, Nouvelle Zélande.
- B. **Heezog** (Prof. Dr Th.). — Institut für Allgemeine Botanik, Eberhard-König-Str. 3, Albstadt, Allemagne.
- B. **Koch** (Leo F.). — Dept. of Botany, Tulane Univ., New Orleans 18, La., U.S.A.
- B. **Lange** (Dr Beld.). — Rønneboervej 66, Hølle, Danemark.
- B. **Misra** (K. C.). — Banaras Hindu University, Banaras, India.
- B. **Phillips** (Edwin A.). — Department of Botany, Pomona College, Claremont, California, U.S.A.
- B. **Pierrot** (R. B.). — Les Boreholms, Châteaufort (Cher-Mt.), France.
- B. **Pilschmann** (Jans. Dr.). — Botanisches Institut, Innsbruck, Tyrol, Autriche.
- B. **Reisigl** (H.). — Botanisches Institut, Innsbruck, Tyrol, Autriche.
- B. **Sjörs** (Prof. Hugo). — Muséum Botanique, Université de Lund, Suède.
- B. **Stange** (Dr Luse.). — Institut für Entwicklungsphysiologie an der Universität Köln, Köln-Röhl, Am Seidenweg 81, 36, Allemagne.
-

## BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

## SYSTÉMATIQUE

ANAKAWA (T.) and HATTORI (S.). — A revision of the Japanese species of Scapaniaceae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 15-62).

Plus le genre *Scapania*, révision des sections : *Guncilula*, *Unalulata*, *Aplodontia*, *Iridoglossata*. Espèces nouvelles : *Scapania nana*, *S. diphyphylla*, *S. pilifera*. Variété nouvelle : *S. hattori* var. *nigra*, *S. subulpinum* est nouveau pour le Japon. Nombreuses fig. 1. Feuilles, tissa, paraphyses, sections lobées (carrées). — S. J.-A.

WORTH (S.). — A new South African Species of *Eurandinea* (*Trans. Roy. Soc.*, 2 (2), p. 283-284, 1953).

*E. sudkei gonggii* S. W., sp. nov. is described from material collected in the Transvaal. It most nearly resembles *E. megastomum*. — A. D. BAXWELL.

WORTH (S.). — Hepaticae collected in South Africa 1951. New and little known species. II et III. (*Botan. Notiser*, 1953, 2, p. 163-186 et 1953, 3, p. 271-289).

Plus de la plupart des Lepidobryales du S de l'Afrique. Espèces nouvelles décrites : *Coleolepisma capense*, *Desmodopsema papillosa*, *Isidulepisma capense*, *Coleolepisma swazii*, *Stegolepisma kuyanaum*, *S. georgensis*, *Microlepisma pilifera*, *Lejuncus capensis*, *L. maritahalala*, *Lejuncus kuyanaum*, *L. capensis*. Deux genres nouveaux : *Desmodopsema* dont les parties végétatives rappellent celles d'un *Lejuncus* mais dont le pédoncule gonif est dépourvu de plis ; *Coleolepisma* caractérisé par des feuilles oblonges, étroites et pétiolées, des bractées et bractées soudées, un périoste à 5 plis étalés. Beaucoup d'espèces sont figurées par des dessins détaillés et très précis. On trouvera, à la fin de ce travail, une clé des genres de Lejuncaceae d'Afrique du S, et très claire, précisée et après la clé des Lepidobryales de VAN DER BRUGEN. Pour chaque genre l'auteur nous en a révisé des espèces. Ce travail, n'est peut-être pas tout à fait une monographie des Lepidobryales d'Afrique du S, il sera néanmoins de la plus grande utilité pour les bryologistes. — S. J.-A.

WORTH (S.). — List of Hepaticae collected in Marion Island by M. R. W. BAXWELL, 1951-1952 (*Svensk Botan. Tidkr.*, 47, 3, 1953, p. 411-425, 1, 1 g.).

Revisé Marion dont la végétation est presque semblable à celle des Crozet, Kerguelen et Heuland Islands, 6 Hépatiques seulement étaient connues. Les récoltes de M. R. W. BAXWELL comprennent 21 espèces dont 9 endémiques et d'autres communes soit à la Terre de Feu soit aux îles subantarctiques et à la Nouvelle-Zélande. Espèces nouvelles : *Lophocia Randii*, *Gymnomastrium narandensis*, *Diphyphyllum narandense*, *La pilozia Randii*, *Lophocia Randii*, *Lophocia narandensis*, *Melzgeria narandensis*, *Symphogyna narandensis*. Note que l'auteur signale une restriction à apporter à un travail antérieur : *Cotylogium narandense* est *C. tinnu*. — S. J.-A.

BENEDIK (E. H.). — Indomalajische Coleolepismen (*Friedl. Reportorium* 134, 1953, 88 pp., 2 pl. phot., 29 pl. de fig.).

Cette monographie des *Coleolepisma* a été préparée grâce à d'abondants matériaux récoltés entre 1893 et 1939, notamment par BENEDIK, SUTERNGER, VERHOEVEN, en Indonésie. La plupart des spécimens étudiés appartiennent à des espèces strictement indonésiennes mais aussi à des espèces dont l'auteur s'étend jusqu'aux dates Himalaya tropical et au Japon ; quelques endémiques ont été reconnues de Nouvelle-Guinée et des Philippines. Le genre *Coleolepisma* tel qu'il est compris ici se compose de 6 sous-genres dont les limites apparaissent nettement d'après les caractères foliaires ; insertion des feuilles (hautes extérieures 15-90%), forme des feuilles, caractères de la turgescence foliaire (parfois hyaline, du réseau cellulaire, présence d'une « urea » ou d'une « villa » qui, chez *Taeniolepisma* correspond à des vésicules, nombre et disposition de ces orfèges, ligures, épaissements submédullaires, papilles et mamelles de la face externe des cellules, forme du lobule médullaire, forme et direction des dents, place de la papille hyaline, caractères du stylet

et de la cellule qui se place à sa base = Stylissockelle », inflorescence, caractères du périnthe (face externe au lobe), propogules (leur fréquence est parfois un bon caractère spécifique). Les sous-genres se distinguent ainsi : 1) *Tentaculifera* : feuilles d'aspect laticaux, petites cellules papilleuses, ligne médiane d'ocelles ; les 5 sections se différencient d'après la dent médiane, la ligne d'ocelles, les papilles ; 2) *Mitahaypena* : dépourvu d'ocelles mais à marge hyaline ; 3) *Lamolepura* : feuilles à des papilles usées extérieurement et dépourvues d'ocelles (4 sections) ; 4) *Chondrolepura* : marge des feuilles irrégulièrement épineuses, à stylet formé (1 seule espèce de Nouvelle-Guinée) ; 5) *Cypholepura* : lobule à marge libre involucre, entière ou entière ; 6) *Chlorolepura* : lobe et lobule plans, cellules riches en chlorophylle.

Sur les 17 espèces citées, 5 sont redécouvertes, 16 nouvellement décrites, 6 variétés et 5 sous-genres nouveaux. Citons : *C. floccosa* var. *confinis* et var. *marila*, *C. amana*, *C. undulata*, *C. salata*, *C. gymnophthalma*, *C. parviflora* var. *elegans* et var. *serrulata*, *C. leonidiana* et var. *saccata*, *C. stephani*, *C. picipunctata*, *C. fidens*, *C. hella*, *C. planiflora*, *C. prolata*, *C. campanulata*, *C. androgyna*, *C. plagiophylla*, *C. laeviuscula*. Les nouvelles espèces systématiques sont décrites en latin et commentées en allemand. Chaque espèce se trouve figurée et les 20 planches, d'une présentation parfaite, montrent que la valeur artistique d'un dessin s'allie fort bien avec la fidélité du trait. On comprendra, en particulier, l'intérêt des sections transversales à la base de périnthes jeunes et âgées, la valeur systématique des oelles, des cellules hyalines bordant le lobe foliaire ; on admirera le relief que l'auteur a su donner aux figures qui représentent les papilles saillantes (des cellules foliaires ou des cellules du périnthe) et l'enroulement du lobule des *Cypholepura*. Deux plates représentent des feuilles de végétaux supérieurs particulièrement couvertes de *Colobryetes* : on constate ainsi que ces plantes s'étalent en gazon « étoilé » clair ou foncé. Cette remarquable illustration double l'intérêt de ce travail de grande valeur et le rend très facile à utiliser. — S. ROYET-ASR.

Clark (L.) and Svihla (R. D.). *Frullania magniflora* var. *Wrightii* (*The Bryologist*, 55, 4, 1952, p. 289-293).

*F. magniflora* est un nom nouveau pour *F. Leprieurii* Lindb. Detruit de la synonymie. Description de la var. nov. *Wrightii* récoltée sur des rochers à Cuba par WALTER et caractérisée par ses bractées femelles intérieurement dentées, 1 pl. de fig. — S. J.-A.

Clark (L.) and Svihla (R. D.). *Frullania stromerata* (*The Bryologist*, 55, 4, p. 292-294, 1952).

Espèce à périnthe tricaréné, lisse ou pilifère au sommet, cilié à la partie inférieure ; connue sur les arbres au Brésil, à Cuba, à Costa-Rica. — S. J.-A.

Clark (L.) and Erye (T. C.). *Frullania peruviana* (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, p. 134-137, 1 pl. de fig.).

*F. p.*, connu du Mexique, du Guatemala, de l'Équateur, du Pérou, ressemble au *F. crispata* mais les amphigastres sont innéses jusqu'à 1/4 ou au 1/8 de leur longueur, le sinus des bractées femelles atteint 1/3 de la longueur, des prolongements papilleux existent à la base des acclées et bractéales, le périnthe est lancéolé. — S. J.-A.

Clark (L.) and Svihla (R. D.). *Frullania osculatana* (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, p. 137-139, 1 pl. de fig.).

Cette espèce de la partie tropicale des Andes et de Costa-Rica, caractéristique grâce à la cellule apicale des stylets en forme de bulbe et, grâce au lobe dorsal des feuilles très recouvrant, se rapproche des espèces voisines de *F. atata*. — S. J.-A.

Clark (L.). *Frullania spruceana* (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, 110-112, 1 pl. de fig.).

Description de *F. s.* dont la distribution s'étend sur l'Équateur, la Colombie, le Guatemala et Costa-Rica. Discussion à propos du nom *robusta*. Les amphigastres se recouvrent au sommet, leur base est surélevée ; le périnthe, cylindrique et lisse, se prolonge par un bec étroit. — S. J.-A.

Clark (L.) and Schultz (M. R.). — *Frullania homiflora* (*The Bryologist*, 56, 3, p. 180-182, 1953).

Description et figures de *F. homiflora* H. Metz et Clark, espèce de Costa-Rica dont le périnthe ressemble à celui de *F. macrothyrsa* mais dont les bractées et bractéoles femelles ont une marge entière. — S. J.-A.

Clark (L.) and Schultz (M. R.). *Frullania cocosensis* (*The Bryologist*, 56, 3, p. 207-209, 1 pl. de fig., 1953).

*F. c.* de l'île Cocos est caractérisé par la grande cellule hyaline du stylet. Végétativement il ressemble à *F. brasiliensis* et *F. cucullata*. — S. J.-A.

- Hark (L.) and Frye (T. C.). *Frullania mollivata* (*The Bryologist*, 56, p. 210-213, 1 pl. de fig., 1953).
- Frullania* Spruce = *F. rigescens* var. *mollivata* Spruce. Il est connu de Bolivie et du Pérou. — S. J.-A.
- Hark (L.). *Frullania crinoidea* (*The Bryologist*, 56, 3, p. 213-216, 1 pl. de fig., 1953).
- Frullania* St. = *F. peruviana* Spr. Connu du Pérou, de l'Équateur, du Guatemala. Peut-être *F. peruviana* (Lehm.) G. — S. J.-A.
- Hark (L.). *Frullania heburianiana* (*The Bryologist*, 56, 3, p. 217-219, 1 pl. de fig., 1953).
- Cet espèce décrite par LANDSB. et GUTTSCHIG est connue du Mexique ; elle ressemble à certaines formes de *F. atrata* et diffère de *F. tenuis* par le type de croissance, l'étalement des lobes, la taille du lobe ventral. La forme des amphigastres. — S. J.-A.
- Hark (L.) et Schultz (M. R.). *Frullania uncorhuja*. (*The Bryologist*, 56, 3, 1953, p. 283-285).
- Description et fig. du *F. n.* HARK et CLARK n. sp. récolté à Costa-Rica (type connu nouveau pour le Honduras). Le périoste est assez semblable à celui de *F. humiflora*. — S. J.-A.
- Hark (L.). *Frullania piliflora* (*Bryologist*, 56, 1, 1953, p. 286-289).
- Description du *F. n.* St. d'après un spécimen de Costa-Rica (nisi type). Ressemble à *F. peruviana*. Périoste inconnu. La var. *appendiculata* proposée par HARK n'est pas connue. Fig. — S. J.-A.
- Hark (L.) and Smith (R. D.). *Frullania houlurei*. (*The Bryologist*, 56, 1, 1953, p. 289-292).
- F. n.* espèce nouvelle de HERZOG et CLARK, vivant sur les arbres (Costa-Rica) est très semblable à *F. brasiliensis* mais en diffère par son périoste. Fig. — S. J.-A.
- Clark (L.). *Porella virideum* (*The Bryologist*, 56, 1, 1953, p. 292-296).
- Synonymie, description et figures. *Mutillaria americana* serait identique à *P. v.* Les spécimens les plus occidentaux sont de l'Alaska, les plus méridionaux de Californie. — S. J.-A.
- Grigg-Smith (P.). Notes on *Lejeuneaceae* I. *Microlejeunea diversiloba* (Spr.) K. M. (*Trans. Bot. Soc.*, 2, (2), p. 285-288, 1953).
- Examination of herbarium specimens collected by earlier authors who have dealt with the taxonomy of the species shows that in fact different species have been passing under this name. In typical *Microlejeunea diversiloba* the anterior lobe of the leaf is not expanded above, whereas the anterior lobe is so expanded in the other species, which appears to be an unidentified *Lejeunea* of the group characterized by *L. paleae* Lindb. As seems to happen with increasing frequency these days, taxonomic assistance was obtained from the oil bodies of freshly collected plants. — A. H. BARNWELL.
- Hattori (S.). A new species of *Riccia* found in Prov. Shansi, North China (*Bot. Mag.* (Tokyo), 62, 733-734, 1949). (*Riccia Satoi* Hatt.).
- Hattori (S.). — Notulae de Hepaticis japonicis (*Journ. Jap. Bot.*, 28, 6, 1953, p. 181-185).
- Scapania pulchra* et *AulHELLIA jurtzkana* nouveaux pour le Japon : *Turgionia hypophylla* trouvé pour la seconde fois. Deux espèces nouvelles : *Porella iukaki*, *Plectocobrya sinuata* (figures latines, deux planches de fig.). — S. J.-A.
- Hattori (S.). — Notes on little known Japanese species of Hepaticae (*Journ. Jap. Bot.*, 28, 8, 1953, p. 231-285).
- La grande partie en japonais. Concernant : *Lopholepta angustiflora*, *L. laucisipula*, *L. swainsonii*, *Lophozia lasana*. Plusieurs synonymes nouveaux pour : *Lopholepta heuraphylla*, *L. minor*, *Heteroseyphus brachocollis*, *Microleptozia makinoana*. Une comb. nov. *Lopholepta laucisipula*. — S. J.-A.
- Hattori (S.). Additions to the Hepaticae of Shikoku and Kyushu : Southern Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 16).
- Quatre espèces à ajouter à la liste des Hépatiques de Shikoku et de Kyushu. Une var. nov. *Andropogon japonicum* var. *olivaceum*. — S. J.-A.
- Hattori (S.), Takaki (Y.), Ikegami (Y.), Shimizu (D.). *Platidium* of Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 5, 1953, p. 17-25).
- P. sinense*, très rare au Japon, semble une relique quaternaire. *P. pulcherrimum*, assez commun, épiphyte, croît surtout dans les formations de Conifères. *P. californicum*, espèce des hautes montagnes du N du Japon, est lié aux forêts de Conifères. Carte de distribution, au Japon, des 3 espèces. — S. J.-A.

**Hattori (S.)** Hepaticae novae vel minus cognitae nipponenses (8) (*Journa Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 35-18).

Étude de 12 espèces d'Hépatiques japonaises appartenant aux genres: *Calyptogon*, *Psallium*, *Gymnomitris*, *Lepidozia*, *Marsipolula*, *Rautuba*. Description en latin, commentaires en Anglais. Une espèce nouvelle: *Lepidozia nikusimensis*. Nomenclatures fig. — S. J. A.

**Hattori (S.) and Kodama (T.)**. A new *Cololejeunea* from Kyoto (*Journa Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 57-58).

Description d'un *Cololejeunea* nouvelle: *C. nakamurai* remarquable par sa petite taille, ses feuilles ovales et rebordées au sommet, les cellules fortement saillantes, le style à 2 cellules. 9 fig. S. J. A.

**Herzog (Th.)** Eine neue Lebermoosgattung, *Pseudomarsipodium* Herz. n. gen. aus Westpatagonien. (*Swensk Bot. Tidskr.*, 47, 1, 1946, p. 31-12).

Commentaires à propos de la présence d'un « marsipodium » chez les Hépatiques, notamment chez *Gemula*, *Calyptogon*, *Marsipodium*. L'espèce nouvelle *Marsipodium piliferum* par SIKERANI ne possède pas de marsipodium. Th. HERZOG a découvert à nouveau cette espèce dans des records de l'W de la Patagonie, à différents stades de développement. Une étude très détaillée lui a montré qu'il s'agit d'un genre nouveau, proche de *Marsipodium*, qu'il nomme *Pseudomarsipodium*, et caractérise par: liges profondes des branches, amphigastres nuds, pédoncule nul, marsipodium nul, exsuffres très grande, charnus, et un genit. au dessus de l'oviducte, spores considérablement verrucosés. En examinant un grand nombre d'espèces de *Marsipodium* pour vérifier si elles possèdent bien un marsipodium, HERZOG a constaté que *M. leucifidum* St. de la Nouvelle Zélande appelée la plupart *M. piliferum* et parfois bien être un *Pseudomarsipodium*. Dugouise l'édite du genre: 2 planches de très belles figures. — S. JOYET-ASR.

**Holmson (E. A.)**. New Zealand Hepaticae (Liverworts), VIII. A review of the N. Z. species of the Genus *Lophocolea*, with notes on *Chiloscyphus* (*Trans. Roy. Soc. of New Zealand*, 40, 3-4, 1953, p. 329-348).

En Nouvelle-Zélande, les espèces de *Lophocolea* sont si variables qu'une trop grande mobilité (50) a été reconnue. L'auteur établit un total 31 espèces. *Lophocolea* diffère de *Chiloscyphus* et de *Mylon* par le pédoncule pseudo-angulaire triangulaire. Description du genre, clé des espèces. Pour chaque espèce est donnée la liste (souvent longue) des synonymes, une description, l'énumération des localités, avec des détails sur leur conditions stationnelles. Trois planches de croquis simples mais précis indiquent les principales caractéristiques des feuilles (1 des amphigastres, 2 nouvelles décrites: 2 espèces, *L. parvifolia*, *L. monnata*; 1 variété, *L. holmsonii* var. *subparallelata*; 2 combinaisons, *L. stranglyphylla* et *L. longicauda*. Cette monographie est suivie de quelques notes relatives à l'endémisme de certains genres: puis de notes sur le genre *Chiloscyphus*: additions au catalogue un travail sur *Chiloscyphus* paru en 1944 dans les *Trans. Roy. Soc. N. Z.*, p. 27-53. Rollin appendice énumère les *Lophocolea* trouvés parmi les records du 19<sup>e</sup> BRITANNIQUES en Nouvelle-Zélande. — S. JOYET-ASR.

**Jones (Eustace W.)**. African Hepaticae II. *Leptocolea* with hyaline-margined leaves (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2, (2), p. 111-157, 1953).

This series of papers deals primarily with Nigerian hepatics but often refers also to species from other parts of Africa (see African Hepaticae I, ibid., 2 (1), 57-61, 1952).

The author recognizes 8 species and 1 variety in this group, having transferred several species to it from the genus *Physoclea*. By way of introduction he deals with the general characteristics of the group, and then gives a key to the species and variety, which are then fully described, figured and discussed. The author was able to examine most of the type specimens, and the paper is unusually noteworthy in that each plant is either new or a new combination.

*Leptocolea africana* (Steph.) E. W. Jones, *L. subulata* (Mill.) E. W. Jones, *L. costata* (Steph.) E. W. Jones, *L. holmsonii* (Steph.) E. W. Jones and *L. adhaesiva* (Mill.) E. W. Jones are new combinations, and new entities are *L. leucolea* E. W. Jones, sp. nov., *L. cristata* var. *ovoidentata* E. W. Jones, var. nov., *L. nigrita* E. W. Jones, sp. nov., and *L. marginata* E. W. Jones, sp. nov. The author states that some of his nomenclature is provisional and that in some cases more and better material is required for final judgment. In discussion the numerous difficulties over the status of *L. marginata* (Lehm.) Evans, originally described from Mauritius, and comments on certain species from other continents. In a footnote he gives a short revised description of *L. fontinalis* Steph. The original description being inaccurate. — A. D. BARNWELL.

**Jones (Eustace W.)**. African Hepaticae III. *Cololejeunea* and *Leptocolea* with dentate leaves (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2, (2), 158-163, 1953).

This group of plants is a small one, and comprises only 3 species, *Cololejeunea gracilior* Steph., *Cololejeunea malayana* Steph. and *Leptocolea dentata* E. W. Jones, sp. nov. These are fully described, figured and discussed, and there is a key. The author points out that

is that of definite the limits of the two genera are not entirely satisfactory, and the new *Chloeden* shows affinities with both.

The critical consideration of species from other continents results in the New Caledonian *Phacelia declivulata* Steph. becoming *C. declivulata* (Steph.) E. W. Jones, comb. nov., and the Samoan *P. pulchra* (Mill.) Steph. becoming *C. pentagona* (Mill.) E. W. Jones, comb. nov. — A. D. BASKWELL.

Jones (Eustache W.). African Hepatics IV. The Genus *Caudulejeunea* (Trans. Brit. Bry. Soc., 2 (2), p. 161-171, 1953).

The paper deals with *Caudulejeunea densa* Steph., *C. atratum* (Steph.) Steph., *C. novae-zealandiae* (Mill.) Schaffn. and *C. tricornutum* E. W. Jones, sp. nov. The first and last of these are fully described and figured, the second and third having previously been dealt with by ANDRÉ BRUNIER. There is a key to the species, all of which are discussed. In particular, the distinctions between *C. africana* and *C. harringtonii* are carefully considered. All the species can be very variable, particularly *C. harringtonii*.

The 2<sup>nd</sup> of them mentioned is stated to have been collected by the late A. P. D. JONES, son of the Forest Department, Bitham, Nigeria, so this is perhaps a suitable occasion to remind other bryologists working on African species that the surname of the collector initials can sometimes be confusing. — A. D. BASKWELL.

Jones (Eustache W.). African Hepatics V. *Lophorelea*, with Notes on *Chiloscyphus* and *Lepidoscyphus* (Trans. Brit. Bry. Soc., 2 (2), p. 172-202, 1953).

The author begins by pointing out that the species of *Lophorelea* are so plastic that it is necessary to have a fairly broad conception of what constitutes a species, and to accept a wide range of plants. He comments in detail on the manner of variation within species. Examination of the types or original specimens of most of the African species results in his regarding *L. stattersii* (L. & L.) Steph. as a *Chiloscyphus*; *L. acedobolus* Steph. and *C. humilisipala* Steph. are reduced to *C. dubius* Gottsche; *L. inflata* Steph. is *Lepidoscyphus infuscatus* Mill.; and *Lophorelea diversifolia* Gottsche appears to be a *Lepidoscyphus* allied to *L. infuscatus*.

In place of a dichotomous key the paper includes a conspectus as usual to be identified on. The species accepted are *Lophorelea subrotunda* Mill., *L. eschscheggeri* Arnell, sp. nov., *L. acedobolus* Steph., *L. inflata* Steph., *L. rugulata* Lampa, *L. nuretoni* Steph., *L. sparsifolia* Mill. and *L. diversifolia* Gottsche. For convenience *Lepidoscyphus infuscatus* and *Chiloscyphus dubius* are also dealt with. These are all described and discussed, and, with the exception of *Lophorelea nuretoni*, illustrated.

The author comments incidentally on *L. curvata* Müll., *L. frapperi* Steph. and *L. sparsifolia* Steph. — A. D. BASKWELL.

Kumajara (A.) and Hattori (S.). Chiloscyphus javanicus in Linkou. (Journ. Hattori Bot. Lab., 9, 1953, p. 63-64).

Le genre de description. Liste des specimens examinés, affinités. Une page de figures en couleurs. — S. J. A.

Lautou (E.). *Lorentzella*, a moss genus new to North America (Bull. Torrey Bot. Cl., 80, 1, 1953, p. 279-288).

Travail critique et comparative de tous les specimens examinés de *Lorentzella*, se rapportant à 2 espèces d'Argentine, 1 du Pérou, 1 ou 2 d'Uruguay et 2 du Texas. Ces espèces semblent étalées plutôt sur une base géographique. Elles appartiennent à deux sous-espèces: *Lorentzella imbricata* (Mill.) Broth. (v. une très belle planche), *Lorentzella* semblable à *trigloperma* mais n'ayant pas des feuilles sans nervures. — S. J. A.

Le Roy Andrews (A.). The possible type locality of *Amoretangium* Peck. (The Bryologist, 56, 1, 1953, p. 19-50).

Le type de *A. p.* a pu être reculé aux environs de Baum's Falls (Catskill Mountains), mais il passe que l'on doit consulter *A. p.* comme une var. de *A. compactum*, l'A. n'est pas de l'Est. — S. J. A.

Lowe (A. Keith) and Lowe (Doris). Studies on *Bryotangium* (The Bryologist, 56, n° 2, pp. 73-93 et n° 3, pp. 183-204, 1953).

Travail remarquable dans lequel les AA. ont repris entièrement l'étude de ce genre si polémique, un des plus primitifs et caractéristiques parmi les Musci. Ils ont revêtu dans les parties types principalement des différents Herbaria américains et ont effectué eux-mêmes des recherches dans le sud-ouest de l'Etat. A la suite des remarques historiques, pleines d'intérêt, les AA. abordent la discussion des caractères morphologiques de la spore, du protonema, de la lige, des feuilles, du gamétophyte, du sporophyte et de la reproduction, et passent en revue sa distribution géographique (2 cartes). En ce qui concerne l'âge de cette mousse, les AA. pensent, d'accord avec SARGENT, qu'elle pourrait être une relique d'un monde végétal et que son origine ne serait pas l'Est-land mais plutôt la région ouest de l'Amérique du Nord d'où elle aurait affecté les régions Est, le Groenland, et

l'Islande. L'étude très minutieuse des échantillons provenant de Maulère, découvert par A. LICHNER, montrent qu'il s'agit d'une espèce endémique, nouvelle, *B. maderense*.

Les conditions écologiques et sociologiques au Groenland, Islande, États-Unis, Mexique, Alaska et îles Aléoutiennes, Asie orientale, Maulère, sont passées en revue. L'A. établit un ordre nouveau : Bryoxiphales renfermant la famille des Bryoxiphaceae avec le genre *Bryoxiphium*. Une clé facile de distinction des espèces, sous-espèces, variétés. Un sp. nouvelle : japonicum, est décrite. Diagnostic latine de *B. maderense*, énumération de localités à Maulère. Bibliographie de 103 titres. — V. A.

Miller (H. V.). Notes on Hawaiian Hepaticae : Frustranaceae (The Bryologist, 56, 1, 1953, p. 40-48).

Description d'une espèce nouvelle : *Frustraria hawaiiensis* (diagnostic latine, longue description en anglais, 1 pl. de fig.), espèce de très petite taille, appartenant au sous-genre *Trachycolea*. Liste de 6 *Frustraria* avec la liste de leurs localités (nombreux numéros récoltés). *Jubula hutchinsonii* sp. novum semble rare ou méconnu. Exclure *F. stellulata* et *F. ustrolaha*. — S. J.-A.

Naguchi (Y.). Musci Japonici III, The genus *Okunurea* (Journ. Hattori Bot. Lab., 9, 1953, 1-15).

Morphologie (tige, feuilles, capsules) du genre *Okunurea*; affinités avec *Lesquerella* (différent par les dents de l'exostome) et avec *Hemalothecium*. *Okunurea* devient être classé parmi les Brachytheciaceae. Description du genre. Description très détaillée de *O. kakoiensis* (Mitt.) Broth. Liste des spécimens examinés, nombreuses figures, enluminant de toutes les formes de feuilles trouvées sur des exemplaires porteurs de rameaux strobilifères ou dépassant les rameaux strobilifères. Détails de la var. *usuriensis*, part de la forme *multiflagellifera*. Étude de *O. brevipes* (avec fig.), *O. brachylophorum* (Gard) Nag. comb. nov. (avec fig.), *O. plicata* Cavd. et forma *flagellifera* form. nov. — S. J.-A.

Naguchi (Y.). Mosses of Mt Sarawaket, New Guinea (Journ. Hattori Bot. Lab., 10, 1953, p. 1-23).

Étude des récoltes faites par M. M. S. CLEMENS, en 1939, à Sarawaket (Nlle-Guinée) en haute montagne : 35 espèces. Dicranaceae et Orthotrichaceae sont bien représentées. Plusieurs espèces nouvelles. Deux genres de l'É de l'Australie (*Dawsonia*, *Dumoulinia*). Espèces nouvelles : *Holomitrium dierwadii*, *Dicranomnium brachyphyllum*, *Orthotrichum albescentis*, *Leptodontium newguineense*, *Orthotrichopsis climata*, *Rhizogonium pyridioides*, *R. hattori*, *Hypnodendron climacioides*, *Macromitrium papuanum*, *M. hattori*, *M. vilsenii*, *Seligeria papuanum*, *Meteorium longipulum*, *Schizocolla novo-guineensis*, *Lopholeptichium clemensii*. Nombreuses fig. — S. J.-A.

Naguchi (Y.). Supplementary Notes to the « A review of the Leucodontineae and Neckerineae of Japan, Luzon and of Formosa » (Journ. Hattori Bot. Lab., 10, 1953, p. 50-62).

Énumération de synonymes et de localités pour 6 espèces. Description de la capsule de *Meteoriella solida*, avec fig. et photo du pied de la plante fertile. Pour *Neckera Moresii*, fig. des feuilles continues et ramées et photo de la plante. — S. J.-A.

Okada (K.). Some Kinki bryophyte records (Journ. Hattori Bot. Lab., 10, 1953, p. 56).

En japonais; concerne : *Buxbaumia nishakubo*, *Orthomitropsis japonica*, *Coleobryum rotundifolium*. — S. J.-A.

Patel (S. K.), Srivastava (K. P.), Khan (S. A.). — On the same annuals of the female receptacle of *Asterella Khasiana* (The Bryologist, 56, 1, 1953, p. 220-221).

Description de 5 spécimens anomaux, avec très belles figures et photos. Une discussion montre l'intérêt de ces structures anormales pour la compréhension de l'évolution des Marchantiacées. Parmi les spécimens « ordinaires », certains ressemblent beaucoup au mutant « *acutus* » obtenu par BURGERY chez *Marchantia*. La réduction a pu se produire ainsi : 1) réduction du pied de l'archégonopore, le réceptacle devenant finalement sessile; 2) réduction du nombre de divisions du réceptacle; 3) remplacement du pied de l'archégonopore par le style d'où comparaison avec *Targionia*. Ces modifications (dont la cause reste inconnue) sont des arguments en faveur de la théorie de la réduction exposée par GEBEL et KASHYAP. — S. J.-A.

Paterson (P. M.). — Discovery of *Porsstroemia ohioensis* in Virginia with an examination of the validity of the generic name (The Bryologist, 56, pp. 249-256, 1953).

L'A. a découvert cette espèce dans l'état de Virginie à « Natural Bridge » sur des troncs de très vieux spécimens de *Thuja occidentalis*. SULLIVAN a décrit cette mousse de Columbus dans l'état de Ohio et la nomma *Leptium ohioensis*. L'A., à la suite d'une étude comparative très minutieuse des caractères anatomiques des spécimens de SULLIVAN



et les échantillons recollés par lui-même, arrive à la conclusion que le genre *Forstromia* doit être reconnu comme valide avec *F. trichomitrium* comme espèce type et le *Leptodon* sautés doit être considéré comme espèce type du genre *Leptodon*. Une planche de microphotographie illustre ce travail. — V. A.

**Persson (H.).** — *Hodgsonia* nov. Gen. (Hepaticæ). Støckholm, 1953, 2 pp.

Le nouveau genre est dédié à Mrs. HODGSON. Rattaché aux Marchantiales mais forme par elle une famille spéciale. *H. mirabilis* nov. sp., seule espèce connue, est remarquable par le fait du receptacle femelle 2 fois bifurqué, le nombre d'invulvures et de capsules, le peu de réceptacle pourvu d'un seul sillon. Elle est connue de Tristan da Cunha et du Nouv. Zélande. H. PERSSON a fait parvenir le 11 janvier 1951 une note annulant le nom précédemment rhéoré (illégitime) et le remplaçant par *Nicholajsonia*. — S. J.-A.

**Phlips (J.).** Bryum generis monographice prodrumus (*Acta Acad. Sc. Finsl. Monasterii-silesiæ*, **XXII**, 13, 1950, p. 357-472 et **XXIII**, 1, 1951, p. 1-10).

Ces deux fascicules, rédigés en latin, composent la 5<sup>e</sup> partie de la monographie des *Bryum*. A donné d'abord une longue description du genre *Bryum* et la liste des principaux sous genres et sous sections. Il traite, pour le sous section *Trichophora* (sectum *Kuhnii*) et les espèces suivantes : 1) *B. capillare* Hedw. Description, références bibliographiques, réduction des fig., extraits des travaux de SCHIMMEL, Br. Kar., Dixon, etc. Les fig. sont très claires représentant l'évolution depuis le *B. capillare* jusqu'aux diverses formes et entités (du monomorphes, hypsoché anéphores, xéromorphoses, etc...). Représentée de : a) *Eucapillare* avec 56 formes et écomorphes groupées d'après les caractères des feuilles et les conduits éologues qui ont déterminé un partiel des caractères foliaires particuliers (ex. : forme s à bulles étrales, linéaires jusqu'à étroitement obtusées spatulées comme *lineare*, *longistatum*, *longissimum*, *marginatum*); formes « chasmogones » comprenant *aristatum* et *cecevalatum*); b) *capillatum*, 11 formes; c) *axillolancea*, 3 formes; d) *torquense*, 11 formes (noter un labeau des caractères distinctifs de *B. capillare* et *B. torquense*); e) *obconicum* avec 8 formes (1, en partie, *B. quercetorum*, *B. kucubachii*, *B. curvifolium*, *B. Mohrii*); f) *elegans*, 18 formes principales; g) *obconicum*; h) *nastriacum*; i) *harbatum*; j) *obliviosum*; k) *rubrum*; l) *subumbellatum*; m) *S. Schimperii*.

2) *B. dominum* Breuille avec *Sylvestrii*, *spuriocum*, *platygloma*, *Teneriffae*; 3) *B. pachylobum* Ledeb., 4) *B. obovata* avec *ssp. lyrrhenum*.

Pour chaque espèce citée, l'a. donne les références bibliographiques, la synonymie, des commentaires personnels, des fig. nombreuses et précises, d'abondantes listes de localités, souvent, des citations relevées dans les travaux de divers Bryologues. Résumé en français. — S. J.-A.

**Puskaur (J.).** — Studies on Anthocerotales, IV. (*Bull. Torrey Bot. Club*, **80**, 1, 1953, p. 65-75).

L'auteur a pu étudier le matériel de l'Herbier Montagne. *Anthoceros dissertus* est une Polypodiacee. A propos de *A. eudictyfolium* que l'on doit renommer *Dendroceros eudictyfolium* (Mont.) comb. nov., sont discutés les caractères des genres *Dendroceros* et *Megaceros*. *D. dichroceros* Mont., semble synonyme de *Dendroceros crispus*, *A. japonensis* est très comparable à une espèce du Cam. rom. Il existe, peut être, un « complexe *Anthoceros chinensis* », 7 figures, 10 fig. — S. J.-A.

**Shimizu (D.) et Hattori (S.).** — Studies on the Japanese species of *Asterella* (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **9**, 1953, p. 25-31).

Diagnoses de 2 espèces nouvelles : *Asterella shimizuana*, *A. umbelliformis*, affines de *A. pusilla*. Très belles planches dessinées par D. Shimizu avec nombreux détails, notamment de remarquables figures de spores. Détails complémentaires concernant la morphologie, les affinités, la répartition de : *A. crachata*, *A. mitsumata*, *A. odorata*, *A. yoshiyagana*, *A. luteiceps*. Cle des espèces en japonais. — S. J.-A.

**Shimizu (D.) and Hattori (S.).** — Marchantiales of Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **10**, 1953, p. 49-55).

Description en latin puis en japonais de *Munmia barbifrons* n. sp. et *M. levigata* n. sp. Commentaires en anglais. *M. barbifrons* est proche de *M. brachypoda* et *M. rarisima*. *M. barbifrons* est très distinct des autres espèces. 1 très belle planche de fig. Noter le soin apporté aux dessins de spores et d'écailles. — S. J.-A.

**Shimizu (D.) and Hattori (S.).** — Marchantiales of Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **9**, 1953, p. 32-44).

Description détaillée avec figures très précises de : *Munmia brachypoda*, *Sauchia japonica*, *Ullmanniella namu*, *Riccia nipponica*. Les 3 premières espèces sont nouvelles. Énumération des localités japonaises. Affinités avec d'autres espèces, notamment des endémiques de l'Himalaya telles que *S. spongiosa*, *G. pusilla*. Clés pour distinguer les espèces affines. Importance de l'ornementation des spores (en latin, anglais, japonais). Noter le soin

appuie à la description et aux figures, non seulement pour cet article mais pour tout le fasc. de cette publication. — S. J.-A.

**Selinger (R. M.)** Notes on Nearctic Hepaticæ. I. *Dmitriella streva* gen. n. et sp. nov., a critical analysis of the Appalachian with notes on the relationships of the genus (*The Bryologist*, 52, p. 103-109, 1949, 11 fig.)

**Selinger (R. M.)** Notes on nearctic Hepaticæ. VII. *Lophozia latipolia* sp. nov. (*The Bryologist*, 56, 1, 1953, p. 257-270)

*L. latipolia*, très rare, trouvée dans le Minnesota à travers des dépressions. Foliueuses à *Pedicularium* et à *Sphagnum* est remarquable par ses feuilles très larges, assez profondément bilobées, ses propages pumpeux. Affine du sous-genre *Harsodia*, il se place par sa ressemblance avec *L. cretata* (Prescott) des affinités, notamment avec *L. procera* *L. alpestris* et sa variabilité, l'étude de la feuille des spores et des élastères, des deux mêmes des cellules, fait penser que *L. alpestris* var. *major* et *L. latipolia* pourraient être de polyplodes. Description de l'espèce avec fig. et diagnose latine, puis commentaires incomplets concernant le morphologie de la fig., des feuilles, des cellules foliaires, du coupel, des organes de la reproduction sexuée et de la multiplication asexuée, du sporophyte. Travail d'une très grande précision dans lequel l'U.S.A. n'a négligé aucune détail. — S. J.-A.-A.S.T.

**Suanda (J.)** *Bryochloa viridula* sp. n. (*Preslia*, 24, p. 131-138, 1953). (En tchèque, avec résumé allemand, et frs., diagn. latine, 1 fig.)

L'A rapproche cette espèce nouvelle de *Bryochloa rubra* dans le plan de l'habit. Elle a été trouvée en plusieurs points à 1.000-1.700 m sur le défilé de granit. En son aspect elle ressemble au *Cladonia mallesum*, ses feuilles elles-mêmes sont plus latérales, à bords dentés jusqu'à la base, les feuilles sont beaucoup plus larges que celles de *B. rubra*, n'ayant pas le rebord soyeux, les cellules sont nettes de membranes épaisses, celles de la base des feuilles diffèrent essentiellement des autres. — A. BOUT.

**Steele (W. C.)** The systematic position of *Bryobrettonia* (*Ann. Journ. of Bot.*, 40, 5, 1953, p. 374-378).

*Bryobrettonia* fut établi en 1901 par Williams pour une Moussée stérile du Yukon. Divers auteurs discutent sur sa position systématique. W. C. STEELE, la de 1947, en 1952, le fait, dans une famille subnégative temporairement. La description du sporophyte montre qu'il s'agit manifestement d'une *Bryobrettonia*. Le sporophyte ressemble à *Eurolepis streptocarpa*, mais les caractères du gamétophyte justifient la distinction d'une genre spécial. Liste des spécimens: 11 fig., 1 carte de distribution. — S. J.-A.

**Steele (W. C.)** On the geographical distribution of arctic Bryophytes (*Contrib. from the Arctic Res. Lab.*, 1953, p. 30-47).

La cote Nord de l'Amérique arctique montre, outre un groupe d'espèces à vaste distribution, plusieurs éléments boréaux d'intérêt phylogéographique considérable; ces éléments forment un groupe d'espèces endémiques représentant 10 % du nombre total d'espèces. L'auteur étudie la distribution des espèces suivantes: *Lobelia* (comme *Polypodium puberum*), *Rubus prostratus*, *Saxifraga straminea*, *Lepidobolus fagetii*, *Crocodylus latifolius*, *Blindia puberula*, *Bryobrettonia*, *Polypodium hypochaeris*, *Hypobolus menckshildii*. Il traite le problème de l'âge et de l'origine de cet élément boréal. La distribution endémotopique suggère l'âge d'une large distribution pré-glaciaire ou interglaciaire. Les espèces d'origine très ancienne ne sont pas, en ce qui concerne les espèces de régions tempérées (pas d'Amérique boréale), les espèces les plus proches morphologiquement sont celles de l'Hémisphère S; plusieurs espèces appartiennent à des genres tropicaux. Il s'agit, peut-être, des restes d'une flore boréale largement distribuée ou d'une flore interglaciaire restreinte maintenant aux régions polaires. 12 cartes de distribution (10 espèces). — S. J.-A.-A.S.T.

**Takaki (N.)** Callareous mosses from the Akaiwa range, Middle Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 23-30).

En japonais. Concernant 18 Mousses des forêts épaisses. Espèces nouvelles pour le Japon: *Seligeria pensilis*, *Utricularia kyanocampylodes*, *Funaria occipitalium*. Une espèce nouvelle au Japon: *Delphinodon gigantus*. Ces 4 espèces sont illustrées. — S. J.-A.

**Takaki (N.)** On the genus *Andrywa* of Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 30-34).

En japonais. Concernant *Andrywa minor*, l. nov. En *Contrib. Nov. A. paléontologie var. lanera* (fig.). Une planche représente *A. aralis*. — S. J.-A.

**Thomas (Rhoda)** Bryophytes from the Diamona Lake region, Alaska (*The Bryologist*, 55, 4, 1952, p. 287-289).

Liste de 110 espèces de Mousses et d'Hépatiques recueillies par l'auteur. — S. J.-A.

## RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Asprey (A. F.) and Robbins (R. G.). The vegetation of Jamaica (*Ecol. Monogr.*, 23, n° 4, p. 259-112, 40 fig., 6 tab., 1953).

Le coupon de la végétation de la Jamaïque avec mention de plusieurs Mousses les plus communes (p. 391, 397, 401-102). — W. L. C.

Baileum (R. B.). Panama Mosses of Venezuela and Colombia, collected by A. H. G. ALSTON (*The Bryologist*, 56, p. 165-168, 1953).

Il s'agit d'une petite collection de Mousses récoltées par A. ALSTON, spécialement sur les pentes « hauts plateaux » andes entre 3.800-4.500 m.) présentant des conditions écologiques très spéciales (brouillard, vent, humidité, froid, absence d'inches, sol pauvre toujours à pH 5-6,3, donc acide). Sur 18 espèces, 2 sont nouvelles pour la science : *Hypocalyxium uruguayense*, *Isoplegyllum Alstonii* et une var. nouvelle, *Scopelium subpilosum* (Hedw.) Bry. em. var. *ruetzeltense*. Diagnoses latines et remarques systématiques. Notons la présence de 3 espèces européennes : *Sphagnum recurvum*, *Crotocoma plumum* et *Scopelium morpionides*. — V. A.

Barthol (J. E.). Vegetation and microclimate on north and south slopes of Casheduck Mountain, New Jersey (*Ecol. Monogr.*, 23, n° 3, p. 211-270, 9 fig., 11 tab., 1953).

Il s'agit de la différence de la végétation des pentes s'exposées au N et au S de la montagne Casheduck de New Jersey (R.-U.). La différence se montre aussi dans la végétation muscinienne qui est décrite (p. 251-256). — W. L. C.

Castell (C. P.) and Warburg (E. F.). New Vice-County Records (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2, (2), p. 207-318, 1953).

A list of new vice-county records noted in the British Isles for the year 1952, including some 200 hepatics (3 new to Ireland) and several humbled mosses, with localities and names of collectors. — A. D. BARNWELL.

Cram (H. A.). *Gaukeia phusoides* in Panama (*The Bryologist*, 56, p. 201-207, 1953).

Il s'agit d'une petite collection de Mousses de la région de Volcan de Chiriqui (Rép. de Panama). L'A. a reconnu une espèce du genre *Gaukeia* qu'il a rapporté à *G. phusoides*, laquelle est répandue dans le Sud asiatique, Malaise et les Philippines. L'A. donne une description très minutieuse accompagnée d'une planche de 9 figures d'un spécimen parfaitement illustré. — V. A.

Cumtwell (A. C.). — *Pseudohypochaeris calanulata* var. *acuminata* in Britain and in America (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2, (2), p. 278-282, 1953).

A detailed study of the plant as it occurs in Scotland and the north of England. Earlier treatment of the variety by British bryologists has not been consistent or complete, and the present author gives an amplified description of the plant. Examination of many specimens of the variety and of the type suggests that normally they remain distinct in Britain, although intergrading on the mainland of Europe. Two *Lobelia* gatherings, hitherto variously named *Pseudohypochaeris calanulata*, *Anomolobus subrepidulus*, *Lobelia muscivora* and *L. testiformis* are considered by the author to be the variety under discussion. — A. D. BARNWELL.

Cumtwell (A. C.). *Tortula subulata* Hedw. var. *graffii* Warnst. in Scotland (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2, (2), p. 292, 1953).

A report of the first record of this variety for the British Isles. Three localities are listed and the plant is briefly described and discussed. — A. D. BARNWELL.

Duncan (I. K.). *Zygoloma viridissimum* (Dirks.) R. Br. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2, (2), p. 289, 1953).

A short note on the varieties of this species occurring in Britain, dealing particularly with the distribution of var. *vulgare* Mull. — A. D. BARNWELL.

Fleherhard (Alb.) et Krähenbühl (Ch.). La Tourbière des Pontins sur St-Jumez (*Ber. über die Gebirgsf. Forschungs-Institut Rübel in Zurich im das Jahr 1951*, Zurich, 1952, p. 87 à 122, 2 cartes et 7 photograph.).

La tourbière des Pontins est située dans le Jura suisse, entre le Chasseral et Saint-Jumez.

Après un rapide aperçu historique, géologique et hydrographique ainsi qu'une description de l'aspect général et de la flore actuelle, les AA. exposent la méthode suivie pour l'étude stratigraphique de la tourbière et les observations mixtes qu'elle émettent. Ils en dégagent d'intéressantes conclusions sur l'histoire de la tourbière et la succession des espèces floristiques.

On notera le soin et la précision avec lesquelles a été conduite l'étude stratigraphique qui a comporté environ 130 sondages et plus d'un millier d'analyses bryologiques et polliniques. — P. CHYNER.

**Erskiu (J. S.).** — New Bryophytes in Nova Scotia (*The Bryologist*, **56**, p. 177-180, 1953).

13 espèces sont citées provenant des récoltes de Miss M. S. BROWN. L'A. donne une description très détaillée du *Seligeria campylospora* Kindb. Plusieurs espèces sont nouvelles pour la région. — V. A.

**Flowers (Seville).** *Tortula papillosissima*, new to North America (*The Bryologist*, **56**, n° 3, p. 160-161, 1953).

Très intéressant découvert par l'A. de *T. p.* dans l'état de Utah et dans l'état de Idaho par Stanley MILAK. Ces localités sont nouvelles pour l'Amérique du Nord. L'A. donne une description très détaillée d'après les échantillons américains (1 planche de dessins de celle remarquable espèce). Remarques systématiques critiques et sa répartition. — V. A.

**Hamilton (E. S.).** — Bryophyte life forms on slopes of contrasting exposures in central New Jersey (*Bull. Torrey Bot. Club.*, **80**, n° 4, p. 261-272, 1 fig., 2 tab., 1953).

Étude du point de vue quantitative de la répartition des types biologiques que montre la végétation muscinale de deux pentes — l'une d'elles exposée au Nord, l'autre au sud — dans le Prémont de New Jersey (E. U.). La conception du type biologique chez les Mousses est celle de GIMINGHAM et ROBINSON (1950). Des 6 types rencontrés, seulement deux existent sur la pente Sud. Sur la pente Nord ces deux types (type à *Eurhynchium serrulatum* et type à *Dicranum scoparium*) se retrouvent en abondance mais toujours accompagnés des 4 autres types observés. Cette grande différence de la végétation muscinale des deux pentes trouve une corrélation dans la végétation phanerogamique des mêmes lieux comme dans une considération du microclimat. — W. L. CULBRISON.

**Holmen (Kjehl).** — *Funaria polaris* Bryhn in Greenland (*The Bryologist*, **55**, 4, 1952, p. 249-250).

F. p. récolté en 1950 au NE du Groenland (Elli Island), connu seulement de 3 loc. dites se localiser à la côte E, entre 72 et 75°. Les spores mesurent 20-21  $\mu$  et non 15  $\mu$  comme l'indique BRYHN dans sa description. — S. J. A.

**Holmen (Kjehl).** — Bryophytes of Fosheim Peninsula, Ellesmere island (*The Bryologist*, **56**, p. 242-248, 1953).

Liste de 41 Mousses récoltées par le Dr J. C. THOMSEN dans la partie NW de l'île. Ellesmere : péninsule Fosheim (Circula Arctique). Un bon nombre de ces espèces sont récoltées sur le continent Arctique, souvent sur des sols alcalins. L'A. fait remarquer, en outre qu'un certain nombre d'espèces qui vivent dans des climats *sèches ou légèrement humides*, dans les régions plus au Sud, se trouvent sur des *sols humides* dans la région arctique continentale. Ces observations concordent avec celles de H. PRINSON : les espèces qui, dans le Sud, sont confinées aux rochers se présentent souvent, dans le Nord, dans des tanières ou sur des sols humides. 11 références bibliographiques. — V. A.

**Hopkins (B.).** — A Lakeland habitat for *Cryptothalpus mirabilis* v. Malmhorg (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 111-113, 1953).

An ecological study of this subarctic hepatic occurring by a stream in a slightly wooded gully, a habitat different from that of its other recorded localities. The plant was found only under a patch of *Pollia epiphylla*, chiefly between the underlying *Pellia* peat and the next subjacent layer, which consisted of peaty soil. The surrounding vegetation and soil were analysed and the results are given in tabular form. It appears that the hepatic requires high organic and nitrogen soil contents, as one would rather expect. — A. D. BANWELL.

**Janchen (K.).** — Gleichheitentende wissenschaftliche Namen (Synonymie) der Pflanzen Österreichs (*Angewandte Pflanzensoziol.*, **10**, p. 1-110, 1953)  
« Eine Auswahl zoologisch wichtiger Waldmoose » : p. 7-10. — W. L. C.

**Jones (Eustace W.).** — A Bryophyte Flora of Berkshire and Oxfordshire II. Musci (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 220-277, 1953).

This part of the paper consists of a detailed list of over 270 mosses recorded for these two English counties. Numerous localities and collectors are given, together with ecological notes and critical remarks on the status of some of the plants mentioned. — A. D. BANWELL.

**Lepage (Ernest).** — *Rivocarpus natans* in Alaska (*The Bryologist*, **55**, 4, 1952, p. 286).

R. a été découverte en 1917 dans l'Alaska (Bridgman) flottant entre des *Scirpus palustris* — S. J. A.

Lejeune (Ernest). — Materials for a better knowledge of the Hepatic Flora of Northern Quebec (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, p. 101-115).

On compte actuellement, pour la flore hépaticolegique du Québec, 180 espèces et 7 variétés. Parmi ces Hépatiques, 112 espèces et 7 variétés existent au N du 50<sup>e</sup> parallèle. Liste des localités d'où proviennent les spécimens. Catalogue de 75 espèces récoltées par l'auteur : liste des localités avec les n<sup>os</sup> de récolte, pour des Bryologues ayant déjà signalé des espèces. A signaler parmi les espèces rares : *Cephalozia spinosa* nouveau pour l'Amérique du N, *C. aetlica* et *Scapania Simonsii* nouveaux pour l'Amérique continentale. *C. subdentata* nouveau pour l'Amérique orientale, 7 espèces ou var. nouvelles pour le Québec, 1 espèce trouvent ici leurs localités les plus septentrionales, 1 espèce trouve ici sa limite méridionale. — S. J. A.

Maryn (P.) and Komarek (J.). — About the geographical distribution and ecology of *Oclobryceras Jullianum* (Sav.) Brid. (*Acta Silesiæ* (Casopis Slovensko Musea v Opave) 1, p. 28-32, 1951. En tchèque avec résumé angl.).

Cette mousse est nouvelle aux environs de Opava = Traupen (Silesia, Tchécoslovaquie) où elle est trouvée près de Radim dans une eau entrapée à la base d'une rivière, à une profondeur de 30 cm, sous la surface de l'eau. Les microorganismes qui habitent l'eau de la même localité et caractérisent l'écologie sont énumérés. — A. BROS.

Meijer (Wim). — The study of Hepatics in the Malaysian tropics (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, p. 95-98).

Tous pour de Bryologues se sont attachés à la flore malaise : STEINER, PL. VERDOORN, BRUNS. Actuellement, les explorations sont réalisées en vue de la publication d'une Flore Malaisienne. L'étude sur le terrain est indispensable et doit être effectuée par des spécialistes qui, seuls, savent distinguer la valeur des formes d'une même espèce variant depuis la plaine jusqu'à la haute montagne. L'étude écologique est indispensable dans ces régions tropicales où les espèces croissent dans des conditions si variées car chaque région caractérisée par des conditions édaphiques et climatiques spéciales, possède une flore bryophytique particulière. — S. J. A.

Meijer (W.). — Some remarks on *Calypogeia trichomanis* and allied forms (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 291-295, 1953).

The author considers that *C. compacta* Meylan of *Calypogeia trichomanis* (L.) Costa is only a shade form of the type and may be identical with *C. meylanii* Buch. He doubts about plants of *C. trichomanis* (sens. lat.) with light coloured ribs which should be segregated under the name *C. milleriana* (Schiffn.) K. M.) as a species distinct from those with blue oil bodies, and suggests that in any case the latter are mountain plants with a somewhat southern distribution, and probably not what LAMBERT called *Mnium trichomanes*.

The author adds a number of drawings to illustrate the variability of the species. — A. D. DANWELL.

Parker (R. E.). — *Isoptrygium muellerianum* (Schp.) Lindb., in Wales (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 296, 1953).

A report on the occurrence of this species in the mountains of Snowdonia, with ecological data. — A. D. DANWELL.

Persson (H.). — Critique of otherwise interesting Bryophytes from Alaska-Yukon (*The Bryologist*, 55, n<sup>o</sup> 2, p. 88-116, 1953).

Suite de cet important travail (voir n<sup>o</sup> 1, p. 25 de ce tome). Liste de 12 esp. de *Sphagnum* (7 esp.) de Mousses. Carte de répartition pour le *Plagiothecium pilifera*. Comme dans son premier article, l'auteur donne le nom des plantes vasculaires et d'autres Muscées accompagnant les espèces étudiées. Index bibliographique de 65 titres. Travail indispensable à consulter pour la répartition des Bryophytes. — V. A.

Pollier de la Varde (R.). — Découverte du genre *Gymnostomella* en Mauritanie (*Bull. Institut fr. Afrique noire*, XV, n<sup>o</sup> 4, p. 1387-1389, 1953).

Il s'agit de *G. Moussii* P. de la V. découverte par le Prof. Th. Moussu dans une source minérale d'El Berbera (Aïrou). Cette espèce nouvelle présente un grand intérêt bryologique à cause de ses affinités avec *G. Orientalis* du Mexique et s'ajoute à la liste des Mousses africaines qui sont plus proches de certaines espèces d'Amérique centrale ou de l'Amérique du Sud que des éléments africains. — V. A.

Rose (F.). — A survey of the ecology of British lowland bogs (*Proc. Linn. Soc. London*, 163, n<sup>o</sup> 2, p. 168-211, 8 fig., (1951-1952), 1953).

Notes et données sur quelques facteurs écologiques et sur la composition floristique, comprenant des Muscivores et surtout les Sphagnum, de certains marais des Hautes-Landes de Grande-Bretagne. — W. L. C.

**Schimper (E. A. C. I. K.).** *Bryum erythrocarpum* var. *hegelianum* Schimper, a Moss new to Britain (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), 214-217, 1953).

A report of the discovery by the author of *Bryum erythrocarpum* Schimper, var. *hegelianum* Poolpura in Oxfordshire and Berkshire. This and the typical plant were afterwards grown in culture and their respective genomes found constant and distinct. — A. D. BASWELL.

**Šnárka (J.).** Zájímavý nález společenstva ve Vyskych Tatrach (*Preslia*, 25, p. 87-88, Praha, 1953) ; (en tchèque).

L'A signale l'apparition à proximité des mers des autres des *Gemmatia* : moulin, *flavida pulchella*, *apiculata*, dans un localité très intéressante de la Haute-Tatras dans la vallée V. Hekšová. Fekal volgy on on peut trouver ces *Gemmatia* calcifères, sclérotides, et nitratides. Bien que les rochers soient en général, aux endroits localités de charn, outre le *Gemmatia moulin* apparaissent d'autres mousses calcifères comme *Gymnostomum ripari*, *Orthotrichum subulatum*, *Hymenostylium curvirostris*. Le *Gemmatia pulchella* est accompagné, vraisemblablement à cause du fréquent va-et-vient de l'humidité, par d'autres plantes et lichens calcifères, qui recherchent l'azote. — A. BOUŠ.

**Stetler (S. S.).** Further study on the Liverworts of Henry County, Iowa (*Iowa Acad. Sc. Proc.*, 56, p. 179-181, 1950).

**Szwykowski (Jerzy).** On the distribution of Mass-Communities in the streams of the Gury Stohwe mountains (Sudetes) (*Acta Poznan Soc. of Friends of Sc. Departm. of natural. n. natur. sc. public. of the Biolog Section*, XIII, n° 3, p. 1-40, 1951, Poznan). En polonais avec résumé en anglais.

Après géologique et hydrographique de la région étudiée. Les cours d'eau sont en des couches de grès et de marne possèdent des associations aquatiques, mélioriques dans le premier cas et basiphiles dans le second. L'A. suit la méthode sociologique de Dr. BIRZ appliquée à la végétation hydrophytique aquatique par KUTSKA-SLAKA.

Dans ce travail l'A. étudie seulement la végétation hydrocomplanée et le géom-pluonit. Les espèces communes et les associations sont analysés en espèces dominantes espèces-compagnons et espèces rares. Dans la conduite hydrocomplanée l'A. reconnaît 1° l'assoc. à *Gymnostomum flabellum* (basiphile), pH = 3,7-4,2 ; 2° assoc. à *Scapanum molle* (*Musciella muscipula* (acidophiles) ; 3° assoc. à *Platyhypnidium cuspidatum* (*Chiloscyphus pulchellus* var. *trichoides* (basiphiles). Associations appartenant à la conduite géom-pluonit : 1° *Hephaea spherocephala* (*Diphlophyllum uliginosum* (acidophiles) ; 2° *Coleocephalum rotundum*-*Trichodontium pellucidum* (moulin et basiphiles). L'A. étudie ensuite la répartition de ces associations dans la région. Les valeurs de pH sont données pour les tourbais prospectés pendant 2 ans ainsi que l'implantation rouge pour ces associations. L'humidité atmosphérique et l'intensité lumineuse sont des facteurs très importants pour l'association de la conduite géom-pluonit (*Haplzia spherocephala* (*Diphlophyllum uliginosum*)). Plusieurs schémas géographiques et une planche de figures illustrent cet intéressant travail. — V. A.

## ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

**Crum (H. A.).** The propagula of *Pterogonidium filiforme* (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, p. 98-100).

Les propagules, chez *P. f.*, ne sont pas rares ; observations faites sur des mousses de Suède, du Tyrol, de Suisse, et Américain, appartenant à différentes variétés. Les propagules, ovales, lisses, linéaires, formées de 2 cellules pointues par un pied hyalin très dilaté existant sur les liges et sur les rhizomes. — S. J. A.

**Grimm (A. R.).** Regeneration from the Leaf of *Atrichum undulatum* (Hedw.) O. Berry, (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), 203-213, 1953).

This species was selected for investigation as former work on the subpetiole and imbricated mosses with relatively complex stem and leaf structures.

The author found that the results of his experiments were constant. Detached leaves were laid on filter-paper damped with tap water, the adaxial surfaces being uppermost, and regeneration proceeded very readily, particularly from the midrib near the tip of the leaf. In general young leaves regenerated more readily than other ones, but shown graphically the data revealed a curious result in that the curve of percentage regenerated had two maxima instead of, as one would rather expect, one. The adaxial surface gave a larger percentage than the abaxial. Multilobed leaves regenerated better than entire ones, and the region of the multilobation produced more regeneration sites than elsewhere.

Androecia could be induced to regenerate while still attached to the parent plant. The phenomenon in general was most frequent in spring and early summer, and almost absent in winter.

The regeneration normally took place by the growth of a protonema from a mitrith (peristomial surface) where there was a discontinuity of the photosynthetic filaments forming part of a lamella. The development of the protonema is described. Although several androecia may arise from one leaf, usually only one of them matures.

The author's results are compared with other author's investigations of other species. — A. D. BANWALA.

Parsons (R. K.). *Conocephalus brevifolius* B. et S. with capsules (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 295, 1953).

A paper only the second record in history of the production of capsules in this moss. — A. D. BANWALA.

Parsons (P. M.). The aberrant behavior of the peristome teeth of certain mosses (*The Bryologist*, 56, 3, p. 157-158, 1953).

Étude du comportement du péristome à la sécheresse et à l'humidité pour certaines espèces: *Funaria abietensis*, *Polytrichum shawberi*, *P. fulvifolium*, etc. Tableau des espèces dont le péristome s'ouvre à la sécheresse et des espèces dont le péristome s'ouvre à l'humidité. — S. J. A.

### PHYSIOLOGIE, CHIMIE

Benson-Evans (Kathryn). — Some notes on spore germination in *Mnium hornum* Hedw. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 1, 1953).

Also Benson notes, including the effects of yeast extract, variation of pH value and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid respectively. — A. D. BANWALA.

Benson-Evans (Kathryn) and Powell (Phyllis). The effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the female heads of *Conocephalum conicum* Hedw. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 289-291, 1953).

A 0.1% solution of this acid, particularly of 1:1,000,000, was found to induce elongation of the elongation zone stalks of the female heads in October, suggesting that the normal elongation in the spring is caused by an auxin produced by the plant. Increased photoperiod and temperature combined also caused elongation during winter, but when applied separately these changes had no effect. — A. D. BANWALA.

Bopp (Martin). Die Wirkung von Heteroauxin auf Protonemawachstum und Keimlingsentwicklung von *Funaria hygrometrica* (*Zeitschr. für Bot.*, 44, 1951, p. 1-16, 7 fig., 2 tab., 1955).

Kotler (L.). Reaction du gamétophyte de *Funaria hygrometrica* au 2,4-dichlorophénoxyacétate de sodium employé en pulvérisation (*Comptes-Rendus Acad. Sc.*, 237, 1953, p. 1272-1274).

Après pulvérisation d'une solution aqueuse de 2:1:0 à 10<sup>-4</sup> sur un gazon de *F. h.*, on observe: torsion et hypertrophie des jeunes feuilles, allongement des liges, arrêt du fonctionnement des points végétatifs, allongement des cellules du pied des jeunes autotrophes et des gamètes et des paraphyses; aucun action sur les sporophytes sauf sur les poils. L'espèce de croissance normale se fait par des innovations partant de la lige au du 1er et 2e noeud. — S. J. A.

Moutschen (J.). Effet de la caléchine sur quelques Mousses (*Bull. Soc. Bot. de Belgique*, 47, 1953, p. 333-342).

Quatre espèces ont été traitées par la caléchine: *Embryopteris serpens*, *Brachyleria lanuginosa*, *Leucobryum glaucum*, *Euthyridium striatum*. Sur les gamétophytes, on constate l'augmentation du volume cellulaire des protonemas, parfois des formes hypertrophiées aberrantes dans les protonemas de *L. glaucum*, beaucoup de monstruosités dans la disposition des feuilles, dans les ramifications des feuilles. En général, le caléchine pendant la jeunesse, on observe une augmentation du nombre des paraphyses, un nombre d'homocampes anormal, des monstruosités, apparition de tétraplantes, bon sexes mais pauvres d'organes de propagation. L'action de la caléchine sur les sporophytes se traduit par des monstruosités dans la polarité des sporophytes, par des sporopores partant des extrémités apicales et, parfois, basales. En général, les des cellules de caléchine sont plus larges que pour les plantes saines. Certains types de protonemas hypertrophiés de *L. glaucum* ressemblent à des protonemas de *Marchantia*, il est remarquable que l'on puisse obtenir directement des tétraplantes à partir de cellules sporophytiques. Il est possible qu'il existe une homologie de sensibilité de tous les types cellulaires embryologiquement dérivés des mêmes histogones. Tétraphytes monstrueux; protonemas monstrueux, métaphase, monstruosités foliaires, sporopores. — S. J. A. ET.

**Bousseau (Mlle J.).** — Action des hétéro-auxines sur les chapeaux du *Marchantia polymorpha* L. (*Bull. Soc. Bot. de France*, **100**, p. 179-180, 1953).

Les réactions varient avec l'hétéro-auxine utilisée, sa concentration, la méthode d'application, la température et l'âge de rhizomes. Par imprégnation sous le voile, seuls les capitules dont le pédoncule ne dépasse pas 3 mm, présentent des modifications. 18 heures après l'imprégnation les pédoncules s'allongent et se courbent vers le substrat. 10-12 jours après le traitement, les capitules s'atrophient. Par arrosages répétés les modifications sont plus considérables et intéressent le pédoncule. Les pédoncules des capitules ainsi que les carboilles et progamètes sont plus sensibles que les thalles. — V. A.

**Schelpé (E. A. C. L. E.).** — Techniques for the Experimental Culture of Bryophytes (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, **2** (2), p. 216-219, 1953).

The author describes the difficulty of keeping cultures free from algal contamination. The used sterilized sand moistened with a sulfidic nutrient solution in Petri dishes. For cultures to be raised from gametophytes, algal contamination was as far as possible removed by shaking the plants in water, and the plants cultured in shady conditions. The upper leaves of the resulting isolated growths were cut off and transplanted as cuttings, and the final cultures raised from them. — A. D. BANWELL.

## CYTOLOGIE

**Eymé (Jean).** — Sur l'origine des cinétosomes et la structure du noyau de l'antherozoïde des Mousses (*C. R. Acad. Sc.*, **247**, 1953, p. 493-495, 11 fig.).

Chez *Catharinea undulata*, un chromocentre du noyau des spermatozoïdes quitte le noyau, se localise dans le cytoplasme, se scinde en 2 globules (cinétosomes) qui donneront naissance aux flagelles. Le noyau prend alors la forme d'un croissant et la disposition de la chromatine étant modifiée, il se partage en 2 radoncles cylindriques qui, plus tard, s'atrophient et s'accroissent. — S. J. A.

**Hattori (S.).** — Oil Bodies of Japanese Hepaticae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **10**, 1953, p. 63-78).

Résumé en japonais. Concerne les réserves de nombreuses espèces (familles: Heberleaceae, Plithidaceae, Lepidoziaceae, Pteridobryaceae, Lophocoleaceae, Jungermanniaceae, Plagiochloaceae, Scapaniaceae, Marsiphanaceae, Porellaceae, Frenuliaceae, Leptocoleaceae, Ciliolaceae, Pelluceae, Pallaviciniaceae, Rieckardiaceae, Marchantiaceae, Pleurozeaceae, Tuogoniaceae). 3 planches de fig. — S. J. A.

**Lowry (R. J.).** — Intraspecific chromosome races in *Timmia crenulata* Michx. (*The Bryologist*, **56**, 1, 1953, p. 36-39).

L. M. SCHUBERT avait signalé que chez *T. c.* le nombre de chromosomes du gamétophyte était de 12, 13 ou 18, il semble que le nombre chromosomique de base soit 1 et que l'on ait étudié des races tri ou tétraploides. 1 photo et 1 pl. de fig. — S. J. A.

**Naurama (A.).** — Chromosome fragmentation and accessory chromosomes in *Orthotrichum tenellum* (*Hereditas*, **XXXIX**, 1953, p. 305-316).

L'A. a précédemment trouvé, chez 4 espèces, quelques petits chromosomes qu'il nomme « accessoires ». Il les a observés à nouveau chez *O. t.* dans des préparations de sporogones contenant de nombreuses cellules-mères de spores à divers stades de leur développement. 2 fig. Bibliographie de 22 titres. — S. J. A.

**Naurama (Antero).** — Some chromosome numbers of Californian and Finnish Moss species (*The Bryologist*, **56**, 3, p. 169-177, 1953).

Continuant ses recherches (1949, 1950), l'A. a étudié le nombre de chromosomes de 7 espèces finlandaises et 14 finlandaises, dont il donne une liste. Ce travail est illustré de 3 groupes de figures qui intéresseront les cytologistes. — V. A.

## PALÉOBRYOLOGIE

**Clifford (H. T.) et Cookson (I. C.).** — *Musciites yallahensis*, a fossil moss capsule from Yallahs Victoria. (*The Bryologist*, **56**, 1, 1953, p. 53-55).

Aucune Mousses fossile n'était connue d'Australie. Dans les gisements, les capsules se présentent rarement. Dans l'état de Victoria, à Yallahs, un gisement oligocène a montré une capsule réduite à son opercule et à son urne (en péristème, en spores). La ressemblance avec une espèce actuelle n'a pu être mise en évidence. Diagnostic de cette espèce. 1 pl. de photographies. — S. J. A.



Newbould (P. J.). — *Sphagnum squarrosum* Pers. ex Crome (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 296, 1953).

A report of the occurrence of this species in peat at a depth of 3.5 m. in Hampshire. The species no longer grows there and has never previously been recorded. — A. D. BANWELL.

### VARIA

Appleyard (J.). — The Annual Meeting 1952 (*Brit. Bry. Soc.*) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 336-337, 1953).

A detailed report of the Society's meeting at Duresher, Dorsetshire, with notes of the more important species observed on the field excursions. — A. D. BANWELL.

Fulford (Margaret). — Recent Literature on Hepatics (*The Bryologist*, 56, n° 3, p. 226-228, 1953).

Un volume de 15 ouvrages et énumère les espèces, var., formes comb. n. décrites et ibid., n° 4, pp. 290-296. 26 travaux cités. Bibliographie complétant très utilement celle de la *Rev. Bot. et Lichenol.* — V. A.

Ankert (V. H.) and Wallace (E. C.). — Report of the Distribution (*Brit. Bry. Soc.*) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 337-343, 1953).

Some 4,000 specimens were distributed to members, and the Report contains comments and critical notes on plants of particular interest or difficulty. — A. D. BANWELL.

Steere (W. C.). — Botanical research in Alaska, Alaskan Science Conference, (1953 ?), p. 103-110.

Historique des recherches botaniques en Alaska : phanérogamiques, cryptogamiques (les hepates, etc. Références des travaux parus jusqu'à ce jour; 28 titres. — S. J. A.

Steere (W. C.). — Preliminary report on the Bryology of the Sefton-Stanford Expedition to the Gulf of California, 1952 (*The Asa Gray Bulletin*, 41, 1, 1953, p. 93-95).

Indication des points visités, avec quelques remarques sur les conditions climatiques et édaphiques. — S. J. A.

Wallace (E. C.). — Report of Secretary (*Brit. Bry. Soc.*) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 335, 1953).

In an interesting report the author mentions, among other things, that the membership of the Society has risen almost to 300. — A. D. BANWELL.

Watson (E. V.). — Recent Bryological Literature (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 319-328, 1953).

A list of some 230 recent publications with, in many cases, brief notes or resumes of their contents. — A. D. BANWELL.

Watson (W.). — John Bishop DUNCAN (Obituary) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 333-334, 1953).

### OUVRAGES GÉNÉRAUX

Bras (A.). — Bryophyta Hungarica (Akadémiai kiado. — Budapest, 1953), 352 p., 519 figures dans le texte.

Cette flore concernant les Bryophytes de Hongrie, précédée de considérations générales d'un grand intérêt, a pu être entièrement en hongrois. Le Prof. A. BRAS a bien voulu se charger de la présenter en allemand dans les lignes qui suivent. — V. A.

Die magyarische Moosflora befasst sich mit den Moosen des jetzigen Ungarns. Die Grenze von Ungarn wurden seit 1920 mehrmals geändert, bis 1918 dehnte sich Ungarn zur Karpatenhalbinsel aus, jetzt erreicht es die Karpaten nicht mehr. Die Aufgabe des Verfassers war das Gebirge aufzuarbeiten, die mit den heutigen Grenzen umgrenzt ist. Die grosse Neuerung, die Ungarische Tiefebene, genannt Alföld, ein Steppengebiet mit Sand und Salzsteppen ist mit einer Gebirgsflora: Mittelungarischer Gebirgszug (Kd.), in zwei Teile geteilt: Kleine- und Grosse Ungarische Tiefebene (Kis- und Nagy-Magyar Alföld). Dieser Gebirgszug hat eine Eichen- und eine Buchenregion, Nadelwälder kommen nur in den zwei untersten Enden dieses Gebirgszuges, in der Nähe der Alpen resp. Karpaten vor, aber nur geringer Masse. Die mehr Fruchtbarkeit und saueren Boden liebende Elemente der Nadelwälder kommen besonders in diesen Teilen des Landes vor und von dort dringen nur an Stellen mit lokalem Mikroklima, in die inneren Teile ein.



lées : Dibotryaceae, Blasiaceae, Coloniaceae, Hypnoidineae. Commence ensuite le « subordre » Akrigyniferae subdivisé en 2 groupes de familles : Jungmanniæ et Jubulæe. Les Jungmanniæ comprennent 21 familles (pl. p. 553-556). Dans ce classement sont décrites les espèces des familles 22 à 28 : Heterolejeaceae nov. fam., Ptilidaceae, Hygrocladaceae, Fricolelejeaceae nov. fam., Blythiastomaceae nov. fam., Lopholejeaceae, Lophoziaceae. L'9<sup>e</sup> dernière famille comprend 11 genres : ici sont énumérés *Chondromorpha* et *Baerbia* Kuhn. On remarquera l'intérêt et la précision des comparaisons relatives aux familles, aux sous-ordres, aux distinctions entre les espèces voisines. Les descriptions soulignent aussi autant que possible, indiquant les dimensions des spores et des diaspores, le nombre de chromosomes, la forme et la taille des utérospores. Les Bryologies françaises broient avec moi : la description des espèces qui leur sont peu familières; *Heteroleja lewisii* et *H. ulmæ*; *Hydrocladophora Hudsonii*, *Marckia Blythii*, *Ptilotophyllum Rubini*, etc. Notons une erreur; *Chiloscyphus pulloseus* var. *fontana* connu seulement d'une source à pH 7 (Schiffel im Bruggau); quelques combinaisons nouvelles; *Barktophiopsis knipzeana* (Hoffm.) R. Guérès (Schiff.), *B. atlantica* (Karl).

Plusieurs cartes de distribution, des figures comparatives (ex. : spores et diaspores de *Leptocarpus jularia* et *L. Inatckana*, feuilles de 1 espèce d'*Heteroleja*, spores de *Fossombronia* et de nombreuses clés, une illustration abondante, montrent la valeur, au point de vue pratique de cet ouvrage concernant les Hépatiques d'Europe. — S. JAYR-AST.

Schuster (R. M.). Boreal Hepaticæ. A manual of the liverworts of Minnesota and adjacent regions (*The American Midland Naturalist*, 49, 2, 1957, p. 257-684, 110 pl. de fig.).

Le communisme entretient trop fréquemment la fragmentation des Hépatiques de l'Amérique du N orientale montrant la nécessité des études régionales approfondies. Cette raison a conduit R. M. Schuster à publier cet important volume qui énumère les Hépatiques du Minnesota et des régions voisines. Nous trouvons d'abord d'abondantes notes relatives à l'abondance et à la collection, à la conservation des matériaux, au montage des préparations, à la détermination; l'énumération des caractères généraux des Hépatiques et la place de ces plantes dans le règne végétal; la morphologie des Hépatiques à feuille (type *Mitella*, *Leptocarpus*, *Atrichum*) et des Hépatiques du type feuillé (noter, p. 278, un excellent tableau permettant de reconnaître rapidement les formes « synoques » « pariques » « catopiques », etc...); l'étude du sporophyte; la liste des caractères différenciant les classes des Hépatiques. Cette partie générale est suivie d'une série des classes, sous-classes, genres, de l'état détaillé de chaque classe dans l'ordre suivant : Anthocerotæ, Hepaticæ Jungmanniæ, Marckianæ. Dans la sous-classe des Jungmanniæ sont différenciés notamment les ordres : Jungmanniales, Metzgeriales. Les clés semblent toujours les plus précises et leur grand nombre rend l'ouvrage extrêmement pratique; elles des ordres, des sous-ordres, des familles, de « famille » des genres, de des genres et sous-genres, de « famille » des espèces et de des espèces. Chaque espèce est représentée par d'excellentes figures et de très ses affinités desentés; les données écologiques abondent; la description de la station, valeurs extrêmes du pH, énumération des espèces associées; les données sur la distribution régionale figurent avec précision, surtout pour les espèces dont la distribution très restreinte soit, au même degré que la morphologie, à caractériser l'espèce. Considérant l'importance de la distribution des Hépatiques pour la connaissance de la géographie botanique d'une région, l'auteur cite les divers végétaux accompagnant les Hépatiques ou vivant dans leur voisinage.

Voici les nouveautés systématiques suivantes :

1) *Epheletoa* (avec l'espèce *E. rubicunda*), genre nouveau de la famille des Phlegmulariaceae à feuilles alternes et ovaires dépourvus d'impléguaires, à pérygme terminal linéaire, montrant des relations superficielles avec 3 familles (Phlegmulariaceae, Jungmanniaceae, Scapaniaceae); 2) une espèce nouvelle : *Scapania (Scapanella) sarcocolla*; 3) 3 clés nouvelles : *Diplophyllum apiculatum* var. *altissimum*, *Scapania depocci* var. *obovata*, *Cephalozia arctica* var. *alpina* (Horn) status nov. 1) 2 combinaisons nouvelles : *Lophocia (Lotaoclea) qdmani*, *L. vaticana* var. *longiflora* (Nees).

4) l'appendice comprend : 1) 153 cartes de distribution d'espèces (pl. 90-110); 2) l'index des grossissements des figures des 89 planches; 3) un glossaire des termes utilisés en Hépatologie.

Cet ouvrage dont la présentation est parfaite en tous points sera précieux pour les spécialistes comme pour les amateurs, pour les Hépatologues américains comme pour ceux du tout le reste du monde. C'est un ouvrage de grande valeur qui ouvre l'entre nous de son horizon. Il prendra place à côté des ouvrages devenus classiques, indispensables. L'ouvrage consulte chaque jour. — S. JAYR-AST.

## BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

**Asahina (Y.).** — Lichenes Japoniae novae vel minus cognitae (12) (*Journ. Jap. Bot.*, **28**, n° 8, p. 225-230, 6 fig., 1953).

*Usnea rubescens* Stirt., *U. rubicunda* Stirt. et *U. dorogaeensis* sp. nov. — W. L. C.

**Houdy de Lesdau (M.).** — Notes Lichénologiques n° XXXVIII (*Bull. Soc. Bot. de France*, **100**, 4-6, p. 177-178., 1953).

Description d'espèces nouvelles : *Caloplaca Spotornonis*, *Lecidea Spotornonis*, *Opegrapha Shurbaronia*, *Aethonia Clausadei*, *Verrucaria Varigottiana*, et des var. nov. : *Lecidea sylvicola* var. *picra*, *Lecidea fuscorubens* var. *parasitica*, *Sturothele Ambrosiana* var. *orbicularis* n. f. *nigerrima*. Diagnoses latines et indications des localités. — V. A.

**Cooper (R.) and Rudolph (E. D.).** — The role of Lichens in soil formation and plant succession (*Ecology*, **34**, n° 4, p. 805-807, 1953).

Le rôle classique des lichens dans la production du sol et dans le développement de la végétation des lieux rocheux est mis en doute par les AA. qui présentent des arguments pour démontrer que l'importance des Lichens à cet égard n'a été exagérée et que l'histoire du développement de la végétation a été trop simplifiée. — Résumé des AA. Trad. par W. L. C.

**Cutherson (W. L.).** — Recent Literature on Lichens (*The Bryologist*, **56**, p. 221-226, 1953).

L'A. cite 59 ouvrages et donne la liste des espèces, var. et fo. nouvelles décrites. Cette importante bibliographie montre l'ampleur prise par les études lichénologiques au cours de ces dernières années. — V. A.

**Cutherson (W. L.).** — Recent literature on Lichens (*The Bryologist*, **56**, p. 299-303, 1953).

63 travaux cités, listes des espèces, var. et comb. nov. — V. A.

**Dix (W. L.).** — Results of the Catherwood-Chaplin West Indies Expedition, 1948, Part VII, The Lichens (*Nature Nature Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, n° 252, p. 1-3, 1953).

Liste de 16 Lichens recueillis aux Antilles. — W. L. C.

**Dix (W. L.).** — Some Peruvian Lichens (*The Bryologist*, **56**, n° 4, p. 277-278, 1953).

En plus de *Caloplaca Felipponei* Zahlbr. l'A. décrit une espèce nouvelle : *Usnea coccinea* récoltée par le Dr H. PILSBRY au Pérou près de Cajamarca. Diagnose latine et remarques critiques. — V. A.

**Dodge (C. W.).** — Some Lichens of Tropical Africa (*Ann. of the Missouri Bot. Gard.*, **XI**, n° 4, p. 271-401, 1953).

Les régions étudiées comprennent pour la plus grande partie, celles du Nigéria, du Cameroun, de la Sierra-Leone, de l'Uganda et du Nyassaland. En second lieu, et pour une partie seulement, celles du Mozambique, de l'Angola et des îles voisines : archipel des Capverdes, Socotra, Ascension, Ste-Hélène, Sao-Thomé, Annobon, Principe et Fernand-Po. L'A. indique qu'il s'est rapporté, dans Acharius, aux descriptions faites par Argenti-Les en 1702-93 dans la Sierra-Leone et dans la Guinée. Les espèces foliées ont été décrites par M. SANDBLÖM dans « Foliolous Lichens ». Il note aussi que les *Lepidogium* n'étaient représentés que par un exemplaire indéterminable et que les Parmeliaceae faisaient défaut. La description des genres douteux par l'étude des particularités qui les caractérisent, et est suivie d'une liste très précise, comprenant toutes les espèces déjà signalées par d'autres auteurs dans les régions citées. Cette étude est donc aussi complète que possible, et l'on doit avoir gré à l'A. des longues et patientes recherches qu'il a faites pour faire cet ouvrage fondamental devenu indispensable à tous ceux qui désirent étudier les centaines d'espèces qui restent encore à trouver dans toute l'Afrique.

Les noms et combinaisons nouvelles proposées par l'A. :

*Phopora selenospora* Sierra Leone, *Polyblastopsis fulva* (Vainio) Dodge, Angola, *P. pectinata* Sierra Leone, *P. linearis*, Sierra Leone, *P. sphaerica*, Sierra Leone, *Pseudopora* de *Deightonii*, Sierra Leone, *Rudilca* nov. gen. *papillosa*, Sierra Leone, *Balkeium canaliculatum* (Vainio) Dodge, *B. duplex*, f. *simpliciter* (Vainio) Dodge, *B. papillosum* (Ach.) Dodge, *B. porosum* (Ach.) Dodge, *B. subalbans* (Nyl.) Dodge, *Triphelium aculeatum* Nyassland, *T. leucostomum* (Nyl.) Dodge, *Myranolobca angolensis* (Vainio) Dodge, *Myranolobca*, Nigéria, *M. porosa*, Sierra Leone, *M. camerounensis*, Cameroun, *M. obscurum* (Vainio) Dodge, *Laurea marginata*, Nigéria, *Pyrenopeziza pruvostiana* Sierra Leone, *P. erumpens*, Sierra Leone, *P. parahelminthica*, Nigéria, *Cryptotheca nigeriensis*, Nigéria, *C. Thoroldii*, Nigéria, *Arihouia inodora*, Sierra Leone, *A. elevata*, Sierra Leone, *A. spodiopneumata*, Sierra Leone, *Opegrapha nigeriensis*, Nigéria, *Graphis nigeriensis*, Nigéria, *G. Thoroldii*, Nigéria, *G. odensis*, Nigéria, *G. Deightonii*, Sierra Leone, *G. guineensis*, Sierra Leone, *Phaeographis Deightonii*, Sierra Leone, *P. sierraleonensis*, Sierra Leone, *P. lela*, Sierra Leone, *Graphyna Deightonii*, Sierra Leone, *G. arthroloboides*, Sierra Leone, *Phaeographium imata*, Sierra Leone, *P. Deightonii*, Sierra Leone, *P. leucophaea*, Sierra Leone, *P. hypolemoides*, Sierra Leone, *P. alata*, Sierra Leone, *Glyphis dentata* (Ach. var. *puberula*), Sierra Leone, *Surocographa (Phaeoglyphis) Thoroldii*, Fennanlu Po (*Surocographa (Hypocephala) alba*), Sierra Leone, *Lecanactis Deightonii*, Sierra Leone, *Thelotrema (Pseudo-ascidium) Camerounensis*, Cameroun, *Ocellularia trypanea* (Ach.) Dodge, (amée), *O. stolonospora*, Nigéria, *Iouapsis ascidioides*, Nyassland, *Scrotella plurilobata* (Vainio) Dodge, *S. Deightonii*, Sierra Leone, *Canogonium Deightonii*, Sierra Leone, *C. conopseus*, Congo Belge, *Lecanora (Bialora) nigeriensis*, Nigéria, *Deightonia (Wellenbochia) nigeriensis*, Nigéria, *Lopadium squacutum*, Sierra Leone, *L. Deightonii*, Sierra Leone, *L. nigrobrunneum*, Sierra Leone, *Lecanora Brassii*, Nyassland, *Ochrolechia palmicola*, Sierra Leone, *Hemalobma Brassii*, Nyassland, *Parmelia archidophila*, Uganda, *P. thobacensis* Menet, *V. vidioidissima* Dodge, Sierra Leone, *Bombhyospora nigeriensis*, Nigéria, *B. Thoroldii*, Nigéria, *Pyrenopeziza conglobata* Meuretunus, *Buellia Adamsii*, Sierra Leone, *B. Deightonii*, Sierra Leone, *Pyrene Adamsii*, Sierra Leone, *Anaptychia lobulata*, Sierra Leone. — B. DE LÉSD.

Hale (Mason E., Jr). - Lichens from Bullin Island (Amer. Midland Nat., 51, n° 1, p. 232-264, 5 fig., 2 tab., 1954).

Autour de l'été 1950, l'A. a fait partie d'une expédition de « l'Arctic Institute of North America » à la Terre de Bullin, la principale de l'Arctique oriental canadien et région adjacente à partir comme un point de vue lihénoïque.

L'A. présente d'abord le résultat de ses observations géologiques, météorologiques, phytogéographiques et floristiques, et énumère ensuite 257 espèces de Lichens de ses collections accompagnées d'annotations sur la taxonomie, la chimie, la répartition, etc., de ces lichens signalés. 19 espèces sont nouvelles pour l'Amérique du Nord et 11 espèces et 2 variétés nouvelles pour le Canada arctique oriental, mais des Lichens à répartition cosmopolite, communs à tous les pays arctiques, sont les plus nombreux dans ce catalogue. Des points de séparation des espèces des genres principaux et deux nouveautés sont proposées : *Stereocaulon glaucosum* var. *corymbosulum* var. nov. M. Lamb in Hale et *Evania pertrayilla* f. *sorediata* l. nov. Hale. — W. L. CULBERSON.

Hasselrot (T. E.). - Nordliga Lavar i Syd och Mellansverige — (Acta Phytogeogr. Suecia. Uppsala, 1953, p. I-VII (introduction) et p. 1-200 n° 1, p. 5 et 7, 2 cartes).

Acte de ce volume 27 cartes indiquant la distribution en Scandinavie de 20 espèces de Lichens suivants étudiés par l'A. : *Caloplaca elegans*, *C. sordidula*, *Cetraria cucullata*, *C. bifida*, *C. nitida*, *Cladonia amarocestra*, *C. bacillifera*, *C. bellidiflora*, *C. ryanipes*, *C. bifurca*, *Coruscularia normanica*, *Cyphophora cylindrica*, *G. hyperborea*, *G. pubescens*, *Myurocladia arctica*, *N. helum*, *Parmelia crustifraga*, *P. fraudans*, *P. intestinalis*, *P. obscurula*, *P. pubescens*, *Parmelopsis hyperophy*, *Pilligera scabra*, *P. venosa*, *Solorina crocea*, *Tarmonia venularia*.

L'A. indique les Herbiers des Muséum et des collections privées qu'il a eu l'occasion de consulter, puis les localités de la Suède, de la Norvège, de la Finlande, d'où proviennent les Lichens étudiés.

Pour chacun de ces espèces, l'A. indique, dans le monde entier, les pays avec parfois les lichens où ou les a signalés, ainsi que leur écologie, quelques-uns de leurs variétés, et l'altitude qu'ils atteignent.

La bibliographie des ouvrages consultés comprend 22 pages.

Cette étude qui n'a dû demander un travail considérable à l'A. est des plus intéressante au point de vue de la dispersion des Lichens dans le monde. Il est à souhaiter qu'il la complète, en étendant ses recherches à beaucoup d'autres espèces. — B. DE LÉSD.

Hirst (A. W. C. T.). - Lichens, including four new species, from Rarotia, Tuamotu Archipelago (The Bryologist, 56, n° 1, p. 278-282, 1953).

Liste de 18 espèces dont 4 sont nouvelles : *Microlobelia doylei*, *Lecanora rarotia*, *Caloplaca rugosissima*, *Buellia tuamotensis*. Diagnoses latines et descriptions très détaillées. Ces 4 espèces sont corticoles. Matériel récolté par Dr Maxwell S. Dory de l'Université d'Harvard. — V. A.

**Johnson (B. B.), Feldott (Gladys) and Laryl (H. A.).** — The mode of action of the antibiotic, usnic acid (*Arch. Biochem. (New-York)*, **26**, p. 317-323, 1 fig., 1 tab., 1950).

The antibiotic, usnic acid, was found to prevent the uptake of orthophosphate which is normally associated with the oxidation of various substances by a washed residue of rat liver homogenate. In this respect its biological activity resembles that of certain other antibiotic and of diuretholol. — Résumé des A.A.

**Klosa (J.).** — Antibiotika (1-332 p. Verlag Technik, Berlin, 1952).

Manuel général des antibiotiques. Texte détaillé, documenté sur des centaines de références bibliographiques, nombreuses formules de constitution de diverses substances. Langue dissonance des produits antibiotiques des Clostridiens. Les plus importantes des substances antibiotiques d'origine lichéenne sont traitées (p. 290-296). — W. L. C.

**Lange (O. L.).** — Einige Messungen zum Wärmehaushalt poikilohydrier Flechten und Moose (*Arch. f. Meteorologie, Geophysik und Bioklimat.* ser. B, **5**, 2 H, p. 182-190, 1951). Résumés anglais et français.

L'échauffement maximum du thalle des Lichens dans leur station joue un rôle important dans l'extension de ces végétaux. Des mesures ont été effectuées pour montrer l'importance quantitative de certains facteurs isolés concernant les températures des espèces poikilohydriques soumises à la lumière solaire. Le bilan thermique des Mousses et des Lichens est caractérisé par la faible inertie thermique de leurs tissus. La nature du substratum, la hauteur et la couleur des plantes ont une influence sur leur température. Exprimés au soleil, les Lichens et les Mousses peuvent présenter des températures supérieures à celles du substratum, ce qui explique comment les mesures d'échauffement pour *Rhacomitrium heterostichum*, *Cladonia furcata* var. *pulchra*, *Gymnomitrium obtusum*, *Cladonia rangiferina*. — V. A.

**Lamo (Georges A. A.).** — Register of Lichenological Workers and Contributors (*The Canadian Field-Naturalist*, **66**, 1952, n° 5, p. 130-142).

L. A. donne non seulement les adresses des Lichénologues et de ceux qui se occupent seulement à recueillir des Lichens, mais, il joint, de plus aux noms des premiers, un liste assez incomplète des travaux qu'ils ont publiés. Cette innovation permet ainsi, à ceux qui intéressent particulièrement un genre de Lichens de connaître ceux qui s'en occupent comme eux. — B. DE LÉSO.

**Lamo (Georges A. A.).** — Heinrich Santstedt (1859-1951) (*Mycologia*, **LXIV**, n° 5, 1952, p. 709-715).

Biographie, liste de ses travaux et son portrait dans le texte.

**Lamo (Georges A. A.).** — Economic uses of Lichens (*Smithsonian Report for 1950*, p. 385-422, 3 planches doubles de photographies).

1. *Cladonia alpestris* et *rangiferina*, *Peltigera canina*; 2. *Umbilicaria papillata*, *Leucia taeniaria*; 3. Rennes sur la neige; Rennes en été; 4. *Cornelia* sur un bouquet; *Festuca pennsylvanica* sur un tronç d'arbre; 5. *Parmelia saxatilis*, *physodes* sur un tronç de Pin; 6. *Cl. alpestris* et *Cl. rangiferina*, *Labrum pulmonaria*; 7. Reproduction de la page 407 2<sup>e</sup> édition d'Andres de Laguna. Podium lichéensides Anaxarcho publiés par Juan Lamo. Anna M. DCC, Salamanca avec dessins; Lichen, *Pulmonaria*, *Paranichia*, 8 figures représentant des teintures diverses extraites de Lichens.

Cette intéressante étude rassemble, en divers chapitres, nos connaissances actuelles à ce sujet: Biologie des Lichens, Lichénolites qui s'en nourrissent, ceux qui irrigent les Rennes, éléments nutritifs qu'ils contiennent, ceux dont l'homme se nourrit, Emploi médical, poissons, (seulement 2 espèces, *Evernia vulpina* et *Cetraria pinnatifida*). Les usages employés et paniers — Cosmétiques et parfums — Usages qui servent de médicaments, dommages qu'ils occasionnent aux arbres — Diverses teintures préparées en Suède pour usage journalier. — B. DE LÉSO.

**Mappusson (A. H.).** — New Lichen mainly Rhodina species (*Botan. Notiser*, p. 187-196, 1953).

L. A. décrit les nouvelles espèces suivantes: *Lecanora (Sublecanora) rautavaarae*, *Coloplaca (Kuehneliopsis) Duretyi*, *C. (Euretoplaca) pinnata*, *C. (Euretoplaca) tenuissima*, *Rhodina Halc.*, *R. (Methobolista) Herveyi*, *R. nuysserensis* n. sp., *R. (Sublecanora) Puchysporaria puchysperma*, *R. (Sublecanora) Puchysporaria papillata*, *R. papillata*, *R. pyriformis*. — B. DE LÉSO.

**Motyka (J.) et Pirhi-Sermulli (R.).** — Usnes in missione ad Lacum Tana et Sentien A. R. Pechi-Sermulli anno 1937 lectae (*Webbia*, **4**, p. 383-404, 1952).

13 entités du genre *Usnea* de l'Alyssum. Nouvelles: *U. pulvulentata* f. *subciliata* Mot. f. nov., *U. demissa* Mot. sp. nov., *U. obtusata* f. *perdisigosa* Mot. f. nov., et *U. perdisigosa* Mot. f. nov., *U. repandata* (Mot.) Mot. comb. nov. — W. L. C.







REVUE  
BRYOLOGIQUE  
ET  
LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-TROISIÈME. — FASC. 3-4



PARIS

Laboratoire de Cryptogamie

Muséum National d'Histoire Naturelle

Rue de Buffon, 12

1964

*Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique*

Publication trimestrielle



# SOMMAIRE

---

Edwin BARTRAM. — <i>Burbia Mosses</i> . II. . . . .	241
Howard A. CRUM. — Mosses of Mexico. I. Species New to the Country. . . . .	256
R. POTIER DE LA VARDE. — Contribution à la flore bryologique africaine (6 <sup>e</sup> article) . . . . .	265
Maurice BIZOT. — Remarques sur <i>Tortula papillostissima</i> (Copp.) Broth . . . . .	268
H. ZOLLER. — Le <i>Sphagnum balticum</i> Russ. dans les Monts du Forez, Sphaigne nouvelle pour la France. . . . .	271
L. CASTELLI. — Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise . . . . .	274
L. BERNER. — Mousses et Lichens des murs de soutènement en Basse-Provence. . . . .	282
R. GAUME. — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. . . . .	291
I. GYÖRFFY (Prof.). — Ueber die Durchbohrungskraft des Epigoniums von <i>Catharinaea Haussknechtii</i> . . . . .	295
Raymond DUGHÉ. — L'excipulum proprium des apothécies des Discolichens. . . . .	309
C. LE GALLO. — Lichens récoltés dans le Québec (Canada) . . . . .	317
NOTES :	
P. DOIGNON. — De l'utilisation des Mousses dans la construction des chalets valaisans. . . . .	326
I. GYÖRFFY. — « Hyperindividuell Seelisches » . . . . .	327
S. JOVET-AST (Mme). — La section de Bryologie au VIII <sup>e</sup> Congrès International de Botanique. . . . .	328
INFORMATIONS. . . . .	331
Liste des Bryologues et des Lichénologues : additions et rectifications. . . . .	333
Bibliographie bryologique . . . . .	334
Bibliographie lichénologique . . . . .	348
Bibliographie bryologique et lichénologique russe, par H. GAMS . . . . .	351
Table du tome XXIII <sup>e</sup> . . . . .	353

---

AVIS. — Les Auteurs sont priés d'adresser à Madame V. ALLORGE 2 exemplaires de leurs tirages à part pour la Bibliothèque du Laboratoire de Cryptogamie.

---

P 736

# REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

---

NOUVELLE SÉRIE

---

TOME VINGT-TROISIÈME. — FASC. 3-4



PARIS

Laboratoire de Cryptogamie  
Muséum National d'Histoire Naturelle  
Rue de Buffon, 12

1954

*Ouvrage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique*





# Revue Bryologique et Lichénologique

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme Pierre ALLORGE

Usage publié avec le concours du Centre National de la Recherche Scientifique

## Burma Mosses. II

by Edwin BARTRAM

Since the initial paper was published (1) an extensive collection of mosses made by Mrs. RUTH D. SVIHLA in 1952-53, under the auspices of a Fulbright Research Grant, has broadened our knowledge of this flora to a considerable extent. This important series comprising about 580 numbers represents 138 species including one new genus, twenty one new species and fifty two species not previously recorded from Burma. Various excursions to Bhamo and Lashio to the north, Maymyo, Kalaw and Taunggyi in the Shan Hills and Moulmein, Mergui, Tenasserim and Thawbawleik in the south assist in giving us a clearer picture of the flora as far as these areas are concerned but the northern mountainous regions and the western hills are still unexplored and should expand the actual flora to a considerable extent when and if the bryophytes of these virgin territories are made available. Probably less than half of the actual moss flora is known so the possibilities for future work in Burma are almost unlimited.

One complete set is in the author's herbarium, a second set will be deposited in the herbarium of the University of Washington in Seattle and a third set in the herbarium of the University College, Mandalay, Burma.

### FISSIDENTACEÆ

(2) \**Fissidens splachnobryoides* Broth. — Gok-Teik Gorge, about 55 mi. N.E. of Maymyo, No. 3236.

\**Fissidens Zollingeri* Mont. — Shan States : Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3400. — Kachin State : Bhamo, along Namkham Road, No. 3631.

(1) Burma Mosses, *Farlowia* 1 (2), 171-189, 1943.

(2) Species marked with a \* are new to the Burma moss flora.

\**Fissidens xiphioides* Fleisch. — Maymyo, Forest Road, No. 3317. — Thawhawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Ternasseria, No. 3720.

\**Fissidens (Bygoidium) burmensis* Bartr. sp. nov. — *Pusillus, laxe gracilius, pallide viridis, haud vitidus; caudis v. 2 mm. altus, laciniisculis foliosis; folia 1-5 jura, sicca et humida flexuosa-patentia, infima minuta, superiora laevicula, tenuiter acuminata, ad 1.5 mm. longa, ubique angustissimae hincula, indegerrima, lamina dorsali ad basin costa crenata; costa hincula currens; cellulis oblongo-hexagonis, parietibus finis, hinculiculis, ad 21  $\mu$  longis, pellucidis, laevibus. Seta 5-6 mm. longa, tenuis, tenuissima; theca laeviter oblonga, inclinata, operculata 0.5 mm. longa.*

Maymyo, Gov't Botanical Garden, No. 3187 type; Maymyo, Circular Road, No. 3203; Maymyo, Roadside N.E. of American Baptist Mission Rest House, No. 3160; Maymyo, field N. of town, No. 3301.

Apparently closely allied to *F. xiphioides* Fleisch. but distinct in the nodding capsules and the elongated cells of the apical leaf blade.

*Fissidens sylvaticus* Griff. — Abundant, widespread and variable in at least 19 collections.

\**Fissidens Hollimanus* Doz. et Molk. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3250.

\**Fissidens papillosulus* Bruth. — Mandalay; Maymyo Road, 30 mi. marker, streamside, c. 3000 ft., No. 3136; Maymyo, roadside E. of A.B.M. Rest House, No. 3213; Maymyo, Circular Road, No. 3206; Maymyo, Gov't. Botanical Garden, No. 3186; Gok-Teik Gorge, about 55 mi. N.E. of Maymyo, No. 3228; Mergui, No. 3669.

\**Fissidens (Semilimbidium) lativaginatus* Bartr. sp. nov. — *Divicus<sup>9</sup> dense caespitosus, fusco-vitidis; caudis ad 3 mm. altus; folia v. 7 jura, sicca teniter falcata, humida patentia, infima minuta, superiora oblonga, acuta v. 1 mm. longa, 0.1 mm. lata, indegerrima, lamina vena supra medium folii prolata, lata, limbata, limbo angusto, lamina dorsali ad basin costa producta; costa valida, fusca, percurrente; cellulis hexagonis, tenuissimis, distinctis, diam. 10-12  $\mu$ ; seta 3 mm. longa, rubra; theca erecta, breviter oblonga, deoperculata 0.5 mm. longa.*

So. Shan States: Kalaw, No. 3815 type, 3805.

This species differs from *F. Hollimanus* Doz. et Molk. in having all of the leaves bordered on the duplicate blades and especially in the leaf cells which are larger and entirely smooth. The erect capsule is also a distinctive feature.

\**Fissidens semperfalcatus* Dix. Mergui, No. 3670. — Pabaw Island, opposite Mergui, No. 3679.

\**Fissidens (Semilimbidium) intromarginatus* Bartr. sp. nov. — *Autoticus, lenellus, caespitosus, caespitibus densis, viridissimis, haud vitidus; caudis erectus, simpliciter, 6-7 mm. altus, cum foliis 1.5 mm. latus, dense foliosus; folia sicca falcata, humida erecto-patentia, infima minuta, superiora oblongo-lanceolata, hincula acuminata, lamina vena ultra medium folii producta, limbata, limbo 3-1 seriato, cellulis externis subquadratis, rictophyllosis, lamina dorsali ad basin costa producta, indurataque costulata; cellulis minutis, obscuris, papillosis; costa pellucida, percurrente. Seta c. 5 mm. alta, tenuis, rubra, tenuissima; theca erecta, cylindrica, deoperculata 0.5 mm. longa; operculum oblique subulato-cuspidatum.*

Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 1500-5600 ft., No. 3348. Distinct from all of the other local species in the intramarginal border of the duplicate blades.

*Lisulans Millenii* Par. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Leto, No. 3703. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3677.

*Lisulans filicinus* Doz. & Molk. — So. Shan States: road to Kalaw Reservoir, No. 3847.

*Fissulens (Sevidium) Newcomeri* Bartr. sp. nov. — *Stt robustus, gurgatus, lutescenti-viridibus, haud vitidis; culms 5-10 mm. altus, cum foliis, 1 mm. latus; folia sicca fulvatula, humida late patentia, multijuga, 1.5-3 mm. longa, 0.5 mm. lata, anguste laureolata, acuminata, lamina nervata ultra nudum jphi profuscula, ibidemque rotundata; vasa pellucida, procurrentia; reticulis minutis, densis, obscuris, papillosis, diam. c. 6  $\mu$ , marginibus 2-3 seriebus pellucidis, incurvatis, hinc inde indistinctum punctatis; nervis papilloso-crenatis, haud dentatis. Calera ignota.*

North Burma: Shingburyang, on palm tree bark, No. 6, Coll. W.S. Newcomer, May 6, 1915.

The leaf border of pellucid, incrassate cells suggests some alliance with *P. ananulis* Mont. but the plants are appreciably smaller and the leaves, instead of being toothed on the upper margins are merely crenulate with coarse papillae. This feature is especially noticeable on the margins of the duplicate blades. The collection was made by Mr. NEWCOMER while with the Armed Services.

#### DISTRIBUTION

*Lochner pluscoides* (Hook.) C.M. — South Shan States: Taunggyi, trail up Pagoda Hill, No. 3109; road to Kalaw Reservoir, No. 3860. — Maymyo, roadside E. of A.B.M. Rest House, No. 3210. Kachin State: Bhamo, along Namkham Road, No. 3623. Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3701, 3719.

#### DICRANACEE

*Ternstroemia longirostris* Mx. — Kyaikkaraw, 15 mi. S.E. of Moulmein, No. 3655.

*Dicranella brasiliensis* (Duby) Bartr. — South Shan States: Taunggyi, No. 3113, 3114, 3791. — Maymyo, Circular Road, No. 3278.

*Campylopodium euphorbiatum* (C.M.) Besch. — South Shan States: road to Kalaw Reservoir, No. 3863.

*Campylopus gracilis* (Mitt.) Jæg. — South Shan States: road to Kalaw Reservoir, No. 3855 in part.

*Holanthium Griffithianum* Mitt. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, 3716; trail to North Pagoda, No. 3787; trails up Pagoda Hill, No. 3128.

*Brodiaea Lenta* (Sull.) C.M. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3111.

*Isaranolana fragile* (Hook.) Broth. — South Shan States: Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3768, 3785; Kalaw, No. 3806.

## LEUCOBRYACEÆ

*Leucobryum scalare* C.M. — South Shan States: Taunggyi, No. 3439, 3779, 3794.

\**Leucophanes octoblepharioides* Bridl. — Mergui, No. 3659.

*Octoblepharum ubidium* Hedw. — Ten collections indicate a general and widespread distribution.

## CALYMPERACEÆ

\**Thyridium Cardotii* Fleisch. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3672. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3718.

\**Calymperes brachycaulon* Broth. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3680, 3681, 3682, 3683, 3684. — Moulmein, No. 3647.

\**Calymperes robustiusculum* Broth. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3673, in part. — Mergui, No. 3661, 3663, 3671. — Rangoon, University Campus, No. 3721.

\**Calymperes (Hyophilina) subacuminatum* Bartr. sp. nov. — *Itobus-linsculum*. *Cæspitibus*, *cæspitibus sat densis, fuscescenti-viridibus*; *caulis* 1,2-2 mm. *altus, parce lanosus, erectus*; *folia sicca recta, flexuosa, humida certo-patentia, r basi recta, oblonga, ulhescente sensim oblongo-lanceolata acuta, 3-3,5 mm. longa, in parte distula basis c. 0,8 mm. lata*; *marginebus erectis, minute serrulatis*; *costa crassa, fusca, percurrente vel breviter excedente, dorso strabio*; *retulis rotundato-quadratis, diam. c. 8  $\mu$ , minute papillosis, rancellinæ rectangulatis, marginum subquantis, rectangularibus, c. 12 seriibus, inferioribus majoribus, leniolar intra-marginalis, 3-1 seriatis, hinc infra apicem folii evanida.*

Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3687, 3688 type, 3690. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3696, 3717.

To judge from the description this species differs from *C. acuminatum* Broth. in the consistently shorter leaves narrower at the base. When the type material of *C. acuminatum* is available comparisons may show other distinctions.

\**Calymperes subtenerrum* Broth. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3707.

\**Calymperes (Hyophilina) Svihlæ* Bartr. sp. nov. — *Dense cæspitosum, cæspitibus atro-viridibus*; *caulis c. 8 mm. altus, inferne fusco-auriculatus, dense foliosus*; *folia sicca subrecta, incurva, humida certo-patentia, r basi brevi oblongo-lingulata, rotundato-obtusis, c. 3 mm. longa, 0,9-1 mm. lata*; *marginebus planis, superne integerrimis, in parte superiore basitarsi, minute serrulatis*; *costa crassa, infra summum apicem evanida*; *retulis rotundatis, haud incrassatis, diam. 8-10  $\mu$ , minutissime papillosis, rancellinæ rectangulatis, marginalibus anguste oblongis, 7-8 seriatis, haud subquadratis, leniolar nulla.*

Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3716.

This species seems to have some affinity with *C. Schmidii* Broth. but the broadly rounded, wider leaves, the serrulate leaf shoulders and the narrow marginal cells of the leaf base indicate that it is specifically distinct.

\**Calymperes subintegrum* Broth. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3673 in part.



## POTTIACEÆ

\**Gymnostomum æruginosum* Sm. — South Shan States: Taunggyi, trail up Pagoda Hill, No. 3395.

\**Hymenostylium recurvirostrum* (Hedw.) Dix. — Maymyo-Lashio Road 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3166, 3169, 3179. — Mandalay, Maymyo Road, 39 mi. marker, No. 3136. — South Shan States: Taunggyi Crag trails, No. 3732, 3740; 4 mi. E. of Taunggyi on road to Heho, No. 3801.

\**Trichostomum (Oxystegus) Svihlæ* Bartr. sp. nov. — *Cæspitosum, cæspitibus densis, viridibus; caulis c. 3 mm. altus, basi fusco-radiculosus; folia sicca circinnato-incurva, humida erecto-patentia, curvato-courvata, 1 mm. c. 2,5 mm. longa, linear-lanceolata, acuminata, integerrima, marginibus erectis, papilloso-circulatis; costâ percurrente; cellulis rotundato-ovalibus, verrucosis, parietibus pallidis, firmis, diam. c. 10  $\mu$ , basilifloris rectangularibus, pellucidis, haur elongatis. Cætera ignota.*

South Shan States; Taunggyi, Crag trails, No. 3737 type. — Maymyo, Gavelu Road, No. 3286?, poor condition.

The short basal areolation is in sharp contrast to the elongated, rectangular basal leaf cells of *T. burnense*.

\**Trichostomum (Oxystegus) burinense* Bartr. sp. nov. — *Tenellum, cæspitosum, cæspitibus densis, viridibus, haur vilidibus; caulis erectus, c. 5 mm. altus, simplices; folia sat conferta, sicca circinnato-incurva, humida erecto-patentia, e basi brevi, ovata, ulbida, sensim linear-lanceolata, aruflisimè arumiuata, curvato-courvata, 1 mm. longa; marginibus erectis, integerrimis; costâ percurrente, inferne c. 0,1 mm. lata; cellulis rotundato-quadratis, diam. 8-12  $\mu$ , sul deuse papillosis, basilariibus rectangularibus, hyalinis, unyginatibus vix angustioribus. Cætera ignota.*

Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3305 type. — Maymyo, Gov't. Botanical Garden, c. 3500 ft., N. 3137.

The slender, acuminate leaf points and the leaf base not bordered with a band of narrow cells should distinguish this species from *T. sinense* Broth.

\**Hypophila involuta* (Hook.) Jæg. — Very common and widespread in at least 10 collections.

\**Hypophila acuminata* Bartr. sp. nov. — *Cæspitosa, cæspitibus densis, luteo-auratis, haur nitidis; caulis erectus, c. 3 mm. altus, dense foliosus; folia sicca trispatulata, humida erecta, apice incurva, fragilia, e basi brevi, ovata, albeseente, lanceolata, acuminata, 1,5-2,3 mm. longa, 0,5 mm. lata, marginibus planis, integerrimis; costâ fusca, inferne 60-70  $\mu$  lata, cum apicem folii comitida; cellulis superioribus rotundatis, papillosis, diam. 7-10  $\mu$ , basilariibus rectangularibus, hyalinis, teneris, c. 60  $\mu$  longis, 15  $\mu$  latis, marginalibus angustioribus. Seta 8 mm. longa, tenuissima, haur; theca erecta, anguste cylindrica, 1,8 mm. longa; peristomium nullum; spora 22-25  $\mu$ , fusci, minutissime papillosi.*

South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3755 type; trails up Pagoda Hill, No. 3401, 3442.

A unique species obviously distinct from the ubiquitous *H. involuta* (Hook.) Jæg. in the fragile, acuminate leaves.

*Tinumiella unouula* (Bry. Eur.) Limp. — South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 1500-5000 ft., No. 3353.

*Barbula obscurifolia* Dix. — Common and broadly distributed in 18 collections.

\**Barbula* (*Hydrovittum*?) *fusco-virens* Bartr. sp. nov. — *Robus-tiusculi, caespitosa, caespitibus lanuginosis, ulmiculibus, opacis; caulis erectus, ad 2 in. altus, paucis ramosis, inferius denudatus, superius dense musculo-foliosus; folia circa apicem subspiraliter rotata, compressa, humida erecto-patentia, obtusa-lanceolata, obtusa, vix ut apiculata, 3-3.5 mm. longa, vix 1 mm. lata; marginibus inferius anguste recurvis, superius planis, integerrimis; costa rassa, fusca, in apiculum brevissimum evadente, densa sericeo; cellulis rotundato-quadratis, papillosis, diam. 8-10  $\mu$ , basilaribus breviter reticulatis, laevibus, subpellucidis. Caelra ignota.*  
Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 1500-5000 ft., No. 3340, 3359 type.

An unusual looking plant due to the stems naked or defoliated below with the upper leaves crowded in interrupted, rosulate clusters. Although suggestive of some affinity with *B. infera* (Duby) C. M. the distinct habit and papillose leaf cells are widely different.

*Barbula constricta* Mill. — Apparently common and widely distributed. Some 17 collections many of them richly fruited.

\**Barbula* (*Asteristiella*) *Svikhæ* Bartr. sp. nov. — *Caespitosa, caespitibus densis, humilis, viridibus; caulis ad 6 in. altus, basi rudiculosus folia conferta, circa apicem erecta, humida erecto-patentia, r basi heni, vix ut anguste henni-lanceolata, vix ut, marginibus rectis, integerrimis; costa humis, inferius r. 45  $\mu$  lata, percurvata; cellulis superioribus irregulariter rotundatis, viridulis, laevissimis vel minutissime papillosis. r. 10  $\mu$  latis, 10-15  $\mu$  longis, basilaribus reticulatis, tenerris, hyalinis. c. 10  $\mu$  latis, 35-40  $\mu$  longis. Seta 7-8 mm. longa, rubra; theca erecta, breviter oblonga, deoperculata vix 1 mm. longa.*

Maymyo, Forest Road, No. 3318. — Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3174—3304 type.

Suggestive of *B. australasica* (H. & G.) Brid. but in the Burma plants the leaves are more slenderly pointed, the costa narrower and the capsule smaller.

\**Barbula psombi-Ehrubergii* Frisch. — Gok-fek Gorge, riverside. No. 3253. — Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, river wall sluiceway, No. 3176, 3178. — South Shan States, Taunggyi, on road to Hebu, No. 3799.

\**Barbula* (*Hydrovittum*) *altipapillosa* Bartr. sp. nov. — *Sul pusilla, caespitosa, caespitibus densis, humilis, viridibus; caulis erectus, 4-5 mm altus, dense foliosus, simplex; folia circa apicem, curvata, humida erecto-patentia, r basi ovata lanceolato-ligulata, obtuse acuta, c. 2 mm. longis, marginibus integerrimis, fere ad apicem folii anguste recurvis; costa valde inferne c. 50  $\mu$  lata, infra apicem folii vix ut, dorso superius sericeo; cellulis subquadatis, pellucidis, alle unipapillosis, papillis ad 1  $\mu$  ulla, basilaribus reticulatis, hyalinis. r. 70  $\mu$  longis, 10  $\mu$  latis. Caelra ignota.*

Mandalay, Maymyo Road, 39 mi. marker, streamside, c. 3000 ft., No. 3133a.

Distinct from *B. pseudo-Ehrenbergii* Fleisch. in the smaller size, the leaf margins recurved nearly to the apex and the highly papillose lamina cells.

\**Barbula comosa* Doz. & Molk. — Lashio-Nantu Road, about 10 mi. N.W. of Lashio, No. 3215. — Maymyo, Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3170.

*Barbula sobolifera* Fleisch. — Maymyo, Gov't. Botanical Garden, c. 500 ft., No. 3143a.

*Dismalodon involutus* Bartr. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3419.

*Gymnostomiella vernicosa* (Hook.) Fleisch. — Mandalay, Maymyo Road, 18 mi. marker, No. 3262.

<sup>1</sup>*Gymnostomiella burmensis* Bartr. sp. nov. — *Dioica, tenella, caespitosa, caespitibus laxis, viridibus; caulis erectus, simplex, 4-5 mm. altus, laxe foliatus, basi fusco-radiculosus; folia sicca crispata, humida patentia, oblongo-ovata, acuta, minute apiculata, carinata-cordata, vix 1 mm. longa, 0.3 mm. lata, integerrima; costa fusca, in apicem folii evanida; cellulis heterophanis, haud incrassatis, verrucosis, diam 12-15  $\mu$ , basilaribus rectangularibus, laevibus. Caetera ignota.*

Mandalay, Maymyo Road, 39 mi. marker, streamside, c. 3000 ft., No. 3133.

A unique species characterized by the acute, minutely apiculate leaves with the costa ending in the apex. The plants are inextricably mixed with *Barbula altipapillosa* Bartr.

\**Splachnobryum indicum* Hpe & C. M. — Mandalay, Maymyo Road, 16 mi. marker, streamside, No. 3128.

\**Splachnobryum luzonense* Broth. — Rangoon, University Campus, No. 3325. — Gok-Teik Gorge, about 55 mi. N.E. of Maymyo, No. 3242.

#### EPHEMERACEAE

*Nanomitriella* Bartr. gen. nov. — *Stips humilima, caespitosa; caulis probrevis, dense filiosus. Folia lineari-lanceolata, tenuiter acuminata, mucronata; marginibus longe ciliatis. Seta brevi, curvata; theca immersa, mucronata.*

Minute plants with the habit and appearance of *Nanomitrium* but obviously distinct in the long ciliate leaf margins and the capsule immersed on a short, curved seta.

\**Nanomitriella ciliata* Bartr. sp. nov. — *Pusillissima, sat dense caespitosa, caespitibus fulscenti-viridibus. Caulis brevissimus; folia conferta, sicca et humida erecto-flexuosa, anguste lineari-lanceolata, longissime tenuiter acuminata, c. 1.5 mm. longa, 0.1 mm. lata; nervibus planis, longissime ciliatis, ciliis ad 180  $\mu$  longis; costa valida, in aenmen evanida; cellulis linearibus, laevissimis, c. 12  $\mu$  latis. Seta brevissima, curvata; theca immersa, mucronata, deoperculata c. 150  $\mu$  alta, 600  $\mu$  lata; spori fusci, diam. 30  $\mu$ , minutissime papilloso. Caetera ignota.*

Kyaikmanaw, 15 mi. S.E. of Moulmein, March 4, 1953, No. 3656.

The cilia of the leaf margins vary in length but are a striking feature, often nearly 0.2 mm. long.

## FUNARIACEÆ

\**Entosthodon Dozyanus* C. M. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3413, 3136; trail to North Pagoda, No. 3790. — South Shan States, road to Kalaw Reservoir, No. 3872, 3881.

*Funaria hygrometrica* Hedw. var. *calvescens* (Schwægr.) Bry. Ehr. — Four collections.

## SPLACHNACEÆ

*Taylora indica* Mitt. — South Shan States: Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3784, 3788; Crag trails, No. 3749, 3765; along trails to Crag, 1500-5600 ft., No. 3369; trails up Pagoda Hill, No. 3448.

## BRYACEÆ

\**Pohlia elongata* Hedw. — South Shan States: Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3773.

*Pseudopohlia bulbifera* Williams. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3758.

*Brachymerium acuminatum* Hærv. — Represented by 17 collections. Evidently one of the dominant species of the region.

\**Brachymerium exile* (Doz. & Molk.) Bry. Jav. — Maymyo, N.E. of A. B. M. Rest House, No. 3162.

\**Brachymerium leptostomoides* Schp. — South Shan States: Kalaw, No. 3801, 3839; Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3406.

*Brachymerium nepalense* Hook. — Fourteen collections from South Shan States in the Taunggyi area but apparently absent from the southern regions.

*Bryum coronatum* Schwægr. — Thirteen collections indicate a wide distribution in the southern regions.

*Bryum nitens* Hook. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3378, 3416. — Mergui, No. 3657. — Mandalay, Maymyo Road, 23 mi. marker, No. 3270; 39 mi. marker, No. 3134. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3261.

*Bryum porphyroneuron* C. M. — South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3339. — South Shan States, Kalaw, No. 3821.

\**Bryum (Doliolidium) Svihlæ* Bartr. sp. nov. — *Dioicum*; *pusillum*, *cæspitosum*, *cæspitibus densis*, *fuscescenti-viridibus*; *caulis vix ultra 3 mm. altus*, *innovationibus brevis*, 2-3 mm. longis, *dense foliosis*; *folia imbricata, late oblonga, obtusa, longe aristata, vix 1 mm. longa, 0.1 mm. lata*; *marginibus erectis integerrimis, cimbatis*; *costa fusca, in aristam longiusculam, integram, strictum excedente*; *cellulis laminalibus angustissime rhomboidicis, basilaribus laxioribus, subquadratis. Seta rubra, c. 2 cm. longa*; *theca parva, pendula, deoperculata 1-1.5 um. longa.*

South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, No. 3370; trails up Pagoda Hill, No. 3386 type; Crag trails, No. 3739.

Obviously distinct from *B. coronatum* Schwagr. in the shorter, broadly oblong leaves rounded at the apex with the costa excurrent in a long, strict urista and in the shorter capsules. No. 3370 shows large ovoid, foliose gemmae on the sterile stems but these were absent in the type gathering.

*Funum argenteum* Hedw. var. *lanatum* (P. B.) Bry. Eur. — Maymyo, East Ridge Road, No. 3333. — South Shan States: road to Kalaw Reservoir No. 3815.

*Funum capitatae* Hedw. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3393, 3104, 3432. — Maymyo: Circular Road, No. 3272, 3292 roadside E. of A. B. M. Rest House, No. 3212, 3214.

*Funum ramosum* (Hook.) Mitt. — South Shan States: Taunggyi, Crag, trails, No. 3752.

## MNIACEAE

*Oeltmannium trichomitrium* Wils. — South Shan States: road to Kalaw Reservoir, No. 3877, sterile and poor condition.

*Uluum longirostrum* Brid. — South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, No. 3360, 3363; road to Kalaw Reservoir, No. 3876.

\**Mnium* (*Eumnium*) *burmense* Bartr. sp. nov. — *Cespitosum, caespitibus late caudensis, viridibus; caulis (sterilis) repens, ad 4 cm. longus, laxe foliosus; folia late oblonga, integerrima, minute apiculata vel rotundata, 3-6 mm. longa, 4 mm. lata; costa infra apicem folii evanida; cellulis laxis, hincis, ad 75  $\mu$  longis, 37  $\mu$  latis, marginibus versus minoribus, marginibus hic illic elongatis, limbum distinctum viriformantibus. Cetera ignota.*

Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, rice mill sluice-way, No. 3177.

Unfortunately the collection shows only sterile shoots. As far as the material goes it seems to be near *M. dilatatum* Wils. of India but differs in the leaves often minutely apiculate and the costa ending just under the apex.

## BARFRAMIACEAE

*Philonotis aristifolia* Bartr. — South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, No. 3368.

\**Philonotis laxissima* (C. M.) Bry. Jav. — Kachin State: Bhamo, along Myitkyina Road, No. 3633.

\**Philonotis* (*Philonotula*) *minutifolia* Bartr. sp. nov. — *Dioica; perpusilla, laxe caespitosa, caespitibus late viridibus, opacis, caulis laxe erectus, c. 3 mm. longus, sat dense foliosus, gravis; folia sicca et humida erecto-patentia, minuta, ovato-lanceolata, breviter acuminata, 0,3-0,1 mm. longa; marginibus planis, denticulatis; costa sat longe infra apicem folii evanida; cellulis laxis, tenuissimis, breviter oblongis, c. 12  $\mu$  latis, 30-35  $\mu$  longis, hastulibus brevioribus. Cetera ignota.*

Maymyo-Lashio Road, 13 mi. N.E. of Maymyo, No. 3309.

Suggestive of a very small edition of *P. laxissima* (C. M.) Bry. Jav. but the bright green coloring, short stems and minute leaves with the

costa ending well below the apex seem to represent a thoroughly distinct specific concept.

\**Philonotis secunda* (Doz. & Molk.) Bry. Jav. -- Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3172. — South Shan States: Kalaw, No. 3825, 3832. — Mergui, No. 3662, 3668, 3665. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3708.

*Philonotis Turneriana* (Schwagr.) Mitt. — Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3303, 3171, 3173. — Mandalay, Maymyo Road, 23-25 mi. marker, No. 3129, 3130, 3261, 3266.

#### ORTHOTRICHACEÆ

*Macromitrium sulcatum* (Hook.) Brid. — South Shan States: Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3778.

*Macromitrium nepalense* (H. & G.) Schwagr. — Frequent and well distributed in no less than 17 collections.

*Grontella goniorhyncha* (Doz. & Molk.) Bartr. comb. nov.

Syn. *Schlotheimia goniorhyncha* Doz. & Molk. in Pl. Jungh. 1 (1854) 358. Maymyo, Gov't. Botanical Garden, No. 3145. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3700.

#### RHACOPILACEÆ

*Rhacopilum Schmidii* (C. M.) Jæg. — Ten collections mostly from the mountains in the Southern Shan States.

#### HEDWIGIACEÆ

*Cleistostoma ambigua* (Hook.) Brid. — South Shan States: Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3774.

#### CRYPHEACEÆ

\**Acrocryphaea concavifolia* (Griff.) Bry. Jav. — Maymyo, Circular Road, No. 3277, 3289. — Lashio-Namtu Road, about 10 mi. of Lashio, 2500 ft., No. 3219, 3223.

#### TRACHYPODAGEÆ

*Trachypus bicolor* Reinw. & Hornsch. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3117.

\**Trachypus cuspidatus* Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3751.

*Trachypodopsis crispata* (Hook.) Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3748, 3753.

#### PTEROBRYACEÆ

\**Pterobryopsis (Pterobryodendron) burmensis* Bartr. sp. nov. — *Dioica*: *vox robusta, viridis, nitidiuscula*; *caules secundarii ad 3 cm. alti, breviter stipitati, dein dense pinnatum ramosi, ramis erecto-patentibus, densè foliosis, ad 1 cm. longis, obtusis*; *folia sicca laxè imbricata, humida erecto-patentia, e basi cordata, ovata, concava, acuta, 2 mm. longa, 1,1 mm. lata*;

*moenibus erectis, superne denticulatis; costa longe ultra medium folii emunda; cellulis linearibus, basilaribus infimis laxioribus, fusco-aureis, alaribus nuacuosissimis in seriebus pluribus, quadratis, fere ad costam productis.*

South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3112.

Possibly near *P. frondosa* (Mitt.) Fleisch. but the upper leaf margins denticulate and the quadrate alar cells much more numerous extending nearly to the base of the costa.

## METEORACEAE

\**Papillaria (Eupapillaria) auriculata* Bartr. sp. nov. — *Dioica; robusta, pedata, viridis, intus fusca, opaca; caules secundarii penduli, ad 40 cm. longi, remote pinnatim ramosi, ramis potentibus, brevis, dense foliosis, alutis; folia circa erecta, plerumque spiritaliter colorata, humida erecto-patenta, e basi auriculato-cordata oblongo-ovata taptim in acumen elongata in piliforme attenuatum, c. 2.5 mm. longa, 1 mm. lata, plures plicata; nervibus erectis, cinnule denticulatis; costa tenuis, ultra medium folii producta; cellulis anguste ellipticis, papillis pluribus instructis, subobscuris, biciliatis internis elongatis, brevissimis, marginalibus angustioribus sed vit limbatis, Caetera ignota.*

South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3756; trails up Pagoda Hill, No. 3111 type, trail to North Pagoda, No. 3781.

A remarkable species in the robust habit and the hair-pointed leaves with large, toothed basal auricles. Through the courtesy of Mr. G.O. K. SAUNSEBURY I have received exactly the same plant from Siam collected by Mrs. ALLEN.

*Acobrydium aureonitens* (Hook.) Bradt. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3352, 3733; trails up Pagoda Hill, No. 3384, 3130. — Lashio-Maymyo Road, about 20 mi. S. W. of Lashio, No. 3231.

*Meteoriopsis squarrosa* (Hook.) Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3750b.

## NECKERACEAE

*Glyptothecium nematosum* (C. M.) Fleisch. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3699, 3709, 3711.

*Glyptothecium hiantocladoides* Bartr. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3712.

*Homatulidendron microdendron* (Mont.) Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3761.

\**Hiantocladium planula* (Nees) Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3257. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3705.

\**Punatella atopeurooides* (Hook.) Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3260.

## LESGACEAE

\**Rhegmulodon declinatus* (Hook.) Brid. — South Shan States: Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3782.

## THUIDIACEÆ

\**Anomodon integerrimus* Mitt. — South Shan States: Taunggyi, trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3311; Kalaw, No. 3828.

*Claopodium nervosum* (Harv.) Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 1500-5600 ft., No. 3376.

\**Thuidium* (*Thuidiella*) *burmense* Bartr. sp. nov. — *Dioicum*; *gracillimum*, *cæspitosum*, *cæspitibus densis*, *viridibus*; *caulis repens*, *paraphyllis brevibus*, *filiformibus*, *sparse vestitis*, *late foliosus*, *irregulariter bipinnatus*; *folia caulina e basi cordato-ovata vixim acuminata*, 0,6 mm. *longa*; *marginibus erectis*, *papilloso-crenatis*; *costa pallida*, *in acumen folii evanida*, *ramulina sicca incurva*, *humida erecto-patentia*, *convexiuscula*, 0,2-0,4 mm. *longa*, *ovata*, *acuta*; *marginibus erectis*, *denticulatis*; *costa pallida*, *longe infra apicem evanida*; *cellulis rotundatis*, *unipapillatis*. *Folia perichæetalia subulato-acuminata*, *integra*, *eciliata*; *seta rubra*, *levissima*, *c. 2 cm. longa*; *operculum e basi conica subulatum*; *spori dium*. c. 10  $\mu$ .

South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3351, 3373 type, 3727, 3728, 3759; trails up Pagoda Hill, No. 3403, 3405a, 3426.

This species differs from *T. tamariscellum* (C. M.) Bry. Jav. in the sharply unipapillate cells of the branch leaves and in the longer setæ. The cilia of the endostome appear to be lacking or rudimentary.

*Thuidium tamariscellum* (C. M.) Bry. Jav. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3382a.

*Thuidium Mayenianum* (Ilpe.) Bry. Jav. — Nine collections from the southern areas indicate a rather general distribution in this region.

*Thuidium investitum* (Mitt.) Jæg. — Maymyo, Gov't. Botanical Garden, c. 3500 ft., No. 3140. — Lashio-Nanttu Road, about 10 mi. N.W. of Lashio, No. 3220.

## BRACHYTHECIACEÆ

*Brachythecium Buchananii* (Hook.) Jæg. — South Shan States: Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3780; road to Kalaw Reservoir, No. 3887.

*Brachythecium longicuspidatum* (Mitt.) Jæg. — South Shan States: Kalaw, No. 3835.

\**Eurhynchium celebicum* (Bry. Jav.) Bartr. ? — South Shan States: Kalaw, No. 3817. Sterile and in rather poor condition.

## ENTODONTACEÆ

*Erythrodontium julaceum* (Hook.) Par. — Thirty seven collections indicate that this species may be the most common and widely distributed moss in the local flora.

*Trachyphyllum inferum* (Harv.) Gepp-Maymyo-Lashio Road, 13 mi. N.E. of Maymyo, No. 3308; about 20 mi. S.W. of Lashio, No. 3234. — Maymyo, Gov't. Botanical Garden, No. 3188. — Mandalay-Maymyo Road, 22 mi. marker, No. 3263a. — Kachin State, Bhamo, along Naarkhan Road, No. 3628.



*Campylocladus flavescens* (Hook.) Bry. Jav. — Generally distributed in nine collections.

*Lobodon flavescens* (Schwægr.) Jæg. — South Shan States: along trails to Crag, No. 3336; Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3776, 3789.

*Lobodon plicatus* C. M. — Thirteen collections, mostly from the mountains in South Shan States show a broad distribution.

*Lobodon prorepens* (Mitt.) Jæg. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3742; road to Kalaw Reservoir, No. 3850; Kalaw, No. 3820.

#### PLAGIOTHECIACEÆ

\**Stereophyllum anceps* (Bry. Jav.) Broth. — Mergui, No. 3661. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3697, 3713, 3694. — Maymyo-Lashio Road, about 20 mi. N.E. of Maymyo, No. 3180.

*Stereophyllum tavoyense* (Hook.) Jæg. — Twelve collections suggest a rather general distribution.

\**Plagiothecium Svihlæ* Bartr. sp. nov. — *Autoicum: tenellum, caespitium, raspidibus densis, depressis, viridibus, vix nitulinscentis; caulis 1 cm. longus, repens, irregulariter ramosus, complanatus, cum foliis 2 mm. latis; folia vix 1 mm. longa, hand decurrentia, oblongo-ovata, abrupte apice, valde asymmetrica, concaviuscula, costata; marginibus erectis, sterne minute denticulatis; cellulis linearibus, 6-7  $\mu$  latis, 60-70  $\mu$  longis, breviter brevioribus. Setæ rubrae, 15 mm. longae; theca horizontalis vel pendula, cylindrica, fuscicula; dentes peristomii c. 0,1 mm. alti; operculum rotundo-rostratum.*

South Shan States: road to Kalaw Reservoir, No. 3879.

An attractive little species, richly fruited, which seems to be unique in the small, asymmetrical leaves and short setae.

#### SEMATOPHYLLACEÆ

*Acanthocladium baculiferum* Dix. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3757; trails to North Pagoda, No. 3786; trails up Pagoda Hill, No. 3445.

\**Mriotheccium turgidellum* Fleisch. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3691, 3710, 3711.

\**Sematophyllum microcladum* (Doz. & Molk.) Broth. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3692.

*Sematophyllum subhumile* (C. M.) Fleisch. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3689. — South Shan States: Kalaw, No. 3888. — Maymyo, roadside N.E. of A. B. M. Rest House, No. 3152; A. B. M. Rest House Compound, No. 3299.

*Sematophyllum tristichulum* (Mitt.) Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3102. — Maymyo, roadside E. of A. B. M. Rest House, No. 3209; Forest Road, No. 3315; Gov't. Botanical Garden, No. 3143, 3193; Circular Road, No. 3281, 3296; A. B. M. Rest House Compound, No. 3313.

\**Sematophyllum subconnuens* Broth. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3410.

\**Trichosteleum Boschii* (Doz. & Molk.) Jæg. — Pahtaw Island, opposite Mergu, No. 3675.

\**Taxithelium instatum* (Brühl) Broth. — Pahtaw Island, opposite Mergu, No. 3685, 3686. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3701.

*Taxithelium uepulense* (Schwægr.) Broth. — Rangoon, University Campus, No. 3322.

#### HYPNAGEÆ

\**Platygyrium brevicaudatum* Bartr. sp. nov. — *Diicum*; *cæspitosum*, *cæspitibus fuscescentibus*, *nitidiusculis*; *caulis elongatis*, *dense ramosus*, *ramis erectis*, 2-4 *non. longis*, *apice sæpe breviter caudatis*, *propagulis numerosis brevibus*, *papillosis conuatis*; *folia ovato-lanceolata*, *teretiter acuminata*, *integerrima*, *c. 1 mm. longa*, 0.3 *mm. lata*, *ecostata*; *cellulis linearibus*, 1-5  $\mu$  *latis*, *ad 40  $\mu$  longis*, *parietibus finnis*, *aloribus numerosis*, *subquadratis*, 1-5 *seribus*, *Cætera ignota*.

South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3750a, 3763, 3766 type; trails to Pagoda Hill, No. 3421.

Without fruit the generic position of this curious species must remain questionable but the numerous subquadrate alar cells suggest that it may belong in *Platygyrium*. The short branches often ending in a fleshy tip bearing apical clusters of ovoid, papillose propagula is an unusual feature that is new to my experience. In No. 3763 the branches are longer and attenuate without the propagula-bearing tips but the leaf structure is identical.

\**Ectropothecium penangense* Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3258.

\**Ectropothecium ichuotordum* (C. M.) Jæg. ? — South Shan States Kalaw, No. 3831.

\**Ectropothecium (Trachyphyllaria) burmense* Bartr. sp. nov. — *Diicum*; *gracile*, *cæspitosum*, *cæspitibus densis*, *depressis*, *pallide viridibus*, *nitidiusculis*; *caulis elongatus*, *repens*, *irregulariter ramosus*; *folia cretlo-palencia*, *vix falcata*, *c. basi contracta ovato-lanceolata*, *concaviuscula*, *acuminata*, 0.8 *mm. longa*, 0.3 *mm. lata*, *ecostata*; *margibus erectis*, *ubique minutissime serrulatis*; *cellulis breviter linearibus*, *c. 5  $\mu$  latis*, 25-35  $\mu$  *longis*, *ad ungules apicales papillosis*, *aloribus subquadratis*. *Cætera ignota*.

South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3437.

Possibly near *E. adnutum* Broth. but distinct in the suberect, concave leaves contracted to a narrow base.

*Ectropothecium dealbatum* (Hornsch. & Reinw.) Jæg. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3731; trails up Pagoda Hill, No. 3418. — Maymyo, Circular Road, No. 3280, 3275. — Kachin State: Bhamo, along Myitkyina Road, No. 3637.

\**Ectropothecium moumeutorum* (Duby) Jæg. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3706.

\**Isopterygium minutirameum* (C. M.) Jæg. — Kachin State: Bhamo, along Namkhan Road, No. 3620, 3622, 3621.

*Acularia reticulata* (Doz. & Molk.) Broth. — South Shan States: Lal Lule, edge of floating islands, 3500 ft., No. 3335.

*Acularia Montagnei* (Bel.) Broth. — Kachin State: Bhamo, along Myittha Road, No. 3631.

*Taxiphyllum taxinaeum* (Mitt.) Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3319; Kalaw, No. 3814. Mactayo, Circular Road, No. 3200. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N. of Tenasserim, No. 3722.

## HYLOGOMIACEAE

*Diadelphella orthothecia* (Schwægr.) Dix. — Twelve collections, many rich fruited, showing a broad and general distribution.

*Lophymerium tenue* (Hook.) Schwægr. — South Shan States: trails up Pagoda Hill, No. 3127; Taunggyi, Crag trails, No. 3717.

*Macrothamnium macrocarpum* (Hornsch. & Reinw.) Fleisch. — South Shan States: trail to North Pagoda, No. 3777, 3797.

*Macrothamnium submacrocarpum* (Hpe.) Fleisch. — Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3423, 3429, 3138, 3450a; along trails to Crag, No. 3377.

## POLYTRICHACEAE

*Atrichum flavisetum* Mill. — South Shan States: Taunggyi, trails to Crag, No. 3346; trails up Pagoda Hill, No. 3114.

*Atrichum undulatum* (Hedw.) Beauv. — South Shan States: Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3775, 3795; road to Kalaw Reservoir, No. 3808.

*Pogonatum Jaughuhuaum* (Doz. & Molk.) Bry. Jav. — Broadly distributed in sixteen collections from South Shan States.

## PERTINENT LITERATURE

- BALDWIN (E. B.). — Burma Mosses (*Forlowia* 1 (2), 171-189, July 1943).  
 BLOTTNER (V. F.). — Bryales in Flora of Koh Chang. In Johns. Schmult (*Bot. Volks.*, 24 Band, pp. 115-125, 1901).  
 CHINESE Mosses, coll. Hossens (*Beih. Bot. Centralt.*, 28: 361-363, 1911).  
 DIXON (H. N.). — On the Moss Flora of Siam (*Journ. Soc. Nat. Hist. Suppl.*, IX, No. 1: 1-51, 1932).  
 Mosses Collected in Assam (*Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.*, XXXIX, No. 1: 76-795, 1937).

## Mosses of Mexico.

### I. Species New to the Country

by Howard A. CURT (1)

---

During the past six years I have devoted considerable attention to the mosses of Mexico and have had opportunity to study several large Mexican collections, as well as to make extensive studies in a number of American herbaria where much of the classic material from Mexico is stored. As a result of these investigations, I have been able to compile a fairly large list of mosses not previously reported from the country. Seventy species new to Mexico are included in the present account. A number of additional range extensions, together with new combinations and descriptions of new species, will be included in a later report.

I am particularly indebted to A. J. SHARP for the privilege of studying his excellent Mexican collections and to E. B. BARTRAM, not only for direct assistance with many problems of identification, but also for the indirect aid which I have received from the use of his admirable *Mosses of Guatemala*. I am also obligated to a number of other bryologists, A. LEROY ANDREWS, Frances Wynne HULLER, Geneva SAYRE, W. C. STEERE, Kenneth A. WAGNER, Charles B. ARZENI and Seville FLOWERS, for their help with taxonomic problems in families with which they are most familiar.

#### SPHAGNACEÆ

*Sphagnum palustre* L. — Hidalgo: Small, shallow bog, 6200 ft., between Agua Blanca and Pedroto, *Sharp* 1013 (det. Andrews). — Europe, Asia, North America, South America.

*Sphagnum portoricense* Hampe. — Puebla: Wet soil, 3800 ft., plain near Villa Juárez, *Sharp* 3163 (det. Andrews). — Coastal Plain of eastern United States from New Jersey to Florida, Alabama and Louisiana; Puerto Rico, Guadeloupe, British Guiana.

#### FISSIDENTACEÆ

*Fissidens anstrodiantoides* C. M. — San Luis Potosi: On north-facing limestone cliff, 3800 ft., Cerro Prieto, west of Xilitla, *Sharp* 5973. — Guatemala and Jamaica. I agree with BARTRAM's reduction of *F. incrassatolimbatus* Card. to the synonymy of this species, but I believe that *F. bourgaeanus* Besch. can be distinguished readily by its evenly crenulate leaf-margins which differ strikingly from the irregularly toothed margins of *F. anstrodiantoides*.

(1) Dept. of Biology, University of Louisville, Louisville 8, Kentucky.

*L. dens dissitifolius* Sull. — San Luis Potosí: On wet limestone on bank, 2500 ft., above Xilitla, *Sharp* 5855. Tamaulipas: On shaded bank of Río Sabinas, Rancho de las Calabacitas, near El Limón, *Crum* 1712. Veracruz: Moist bank, 3300 ft., lake near dam at Tuxpango, *Sharp* 1235. — Guatemala, Cuba, Puerto Rico.

*L. dens steyermarkii* Bartr. — Puebla: On rock beneath dripping waterfall, 1200 ft., below Huachinango, toward Necaxa, *Sharp* 3071. — Guatemala.

*L. dens spiltze* Bartr. — Jalisco: On damp, shaded soil of arroyo, 2800 ft., Las Moras, two miles west of Aullán, *Crum* 678; on shaded, damp sandstone, 1500 ft., Arroyo de la Resolana, near Los Arboles, south of Aullán, *Crum* 1282. — Guatemala. Mr. BARTRAM wrote me that these Mexican plants differ from those of the type collection only in having somewhat broader, blunter leaves.

## DICRANACEÆ

*Dicranella sharpii* Bartr. — Chiapas: On roadside bank, 7250 ft., near San Felipe, near Las Casas, *Sharp* 3213. — Guatemala.

*Campylopus arctocarpus* (Hornsch.) Müll. — Puebla: Base of tree, 5800 ft., Cerro de Cahuatpec, *Sharp* 1132b, c. fr. — Guatemala, Jamaica, South America.

*Campylopus fragilis* (Turp.) B. S. G. — Chiapas: On badly decayed wood, ca. 6000 ft., north slope of sierra north of Mapastepec, *Sharp* 1610. — Europe, Africa and Asia; Guatemala, Cuba, Jamaica, Puerto Rico.

*Campylopus savannarum* (C. M.) Müll. — Jalisco: Base of oak, 1200 ft., La Cumbre, ten miles south of Aullán, *Crum* 722, 725. — Guatemala, Costa Rica, British and Dutch Guiana.

*Dicranodontium dermdahnn* (Brid.) E. G. B. — Michoacán: On stump, 2800 m., about 65 km. westward on highway to Morelia, *Frye* 2901 (det. Bartram). — Europe, eastern United States, Alaska, Guatemala, Costa Rica, South America.

*Holomitrium fulcatum* Bartr. — Jalisco: On log, 7100 ft., pine forest, La Ferreria, above Rancho Manantlán, southeast of Aullán, *Crum* 981a. — Guatemala. The single Mexican collection compares well with the type. In many ways the leaves resemble those of *Orthodictyon flagellare* (Hedw.) Lœske but differ strikingly in being unusually falcate-secund. Until sporophytes have been found, the relationship of the species will remain in some doubt; Bartram (1919) has suggested that it may be no more than a variety of *Holomitrium flexuosum* Müll.

## LEUCOBRYACEÆ

*Ochetlepharum erectifolium* Müll. — Puebla: On soil beneath tree, 3800 ft., Cerro de Cahuatpec, *Sharp* 1422. — Guatemala to Costa Rica; Jamaica; Trinidad.

## SYRRHOPODONTIACEÆ

*Synrhypodon bernoullii* C. M. — Oaxaca: On trunk of tree, 3000 ft., above Finca la Gloria toward Río Grande, *Sharp* 5703. — Mexico to Panama and Coeas Island; Guadeloupe.

*Synrhypodon ligulatus* Mont. — Jalisco: On oak, 3700-4200 ft., oak-

covered slopes on La Cumbre, south of Autlán, *Crum* 437, 719; at 1100 ft., dry, open woods, Arroyo de la Resolana, near Sapotillo, *Crum* 631. — Georgia and Florida; Guatemala; northern South America; West Indies.

*Synhapodon rigidus* Hook. — Veraacruz: Mirador, *Berendt* 18 (*vide* Steere). — Puerto Rico and the Lesser Antilles; Trinidad; British and French Guiana; Coecis Island.

*Synhapodon terrans* Sull. — Nuevo León: On Quercus, Sierra Madre foothills, Monterrey *Pringle*, June 1908 (*vide* Steere). — Texas, Florida, Georgia, Kentucky, Tennessee and Long Island, N. Y.

#### POTHALLE

*Encladium verticillatum* (Brid.) Br. & Sch. — Coahuila: In trickle of stream, calcareous area, El Curro, seven miles south of Artega, *Crum* 233; on banks of stream, Buenns Aires, southeast of Saltillo, *Crum* 210. — Europe, Asia, Africa; North America.

*Hyophila microcaipa* (Schump.) Broth. — México: On soil, 10,350 ft., Llano Grande, *Sharp* 165. Tlaxcala: On moist rocks, 7100 ft., top of cliff near falls of Río Zuhapán, near Anaxar, *Sharp* 113. Veraacruz: On roadbank, 3000 ft., near Pimoltepec, east of Jalapa, *Sharp* 3793. Guatemala, Venezuela, Trinidad, West Indies.

*Leptodontium gracile* C. M. Distrito Federal: Forest soil, 9700 ft., convent, Desierto de los Leones, *Sharp* 1708; on bank, coniferous forest, ca. 3000 m., *Frye* 2166, 2845; on soil, 9000-9300 ft., above Contreras, *Sharp* 124, 568a. Hidalgo: On floor of oak-fir-juniper forest, 9500 ft., ridge above Real del Monte, near Paclmca, *Sharp* 8141. México: On soil, 10,000 ft., Río Frio, *Sharp* 19. — Guatemala, Costa Rica, Bolivia.

*Leptodontium subgracile* Ren. & Card. — Distrito Federal: On lava, 8000 ft., pedregal near Contreras, *Sharp* 1173. — Guatemala to Costa Rica; South America.

*Leptodontium nlocatze* (C. M.) Mitt. var. *cirrifolium* (Mitt.) Bartr. — Hidalgo: On bases of trees, 2600 m., Chapulhuacán, *Frye* 2685; at 1300 m., Chapulhuacán, *Lundell* 7227c. Puebla: On Ahms, 6000 ft., near Zacapoaxtla, *Sharp* 4190, with *Orthotrichum pycnophyllum*; on deep, mossy loam, 3800 ft., summit of Cerro de Cahuatpec, *Sharp* 1121. — Guatemala, Panama, Guiana, Colombia, Ecuador.

*Barbula acuta* Brid. Chihuahua: Carretas, *White* 1081. Nuevo León: Base of falls, 730 m., Hacienda Vista Hermosa, 35 miles south of Monterrey, *Harvey* 1054. Sonora: At 1250 ft., El Jigre, Río de Bavispe, *White* 1174; at 1300 ft., La Nacha, Río de Bavispe, *White* 1016; at 1385 m., Puerto de Huapari, west of Arriba, *Harvey* 1710. — Europe, North Africa; western North America from British Columbia to California and New Mexico, and a few scattered localities in the East.

*Barbula huida* Hornsch. Hidalgo: On dripping roadside bluff, 3100 ft., above Chapulhuacán, toward Varios, *Sharp* 1592. Nuevo León: On sprayed rock at foot of falls, 730 m., Hacienda Vista Hermosa, 35 miles south of Monterrey, *Harvey* 1061, 1061a (det. Steere). — Cuba and Brazil.

*Barbula subulifolia* Sull. — Veraacruz: At 1000 ft., Orizaba, *Murrill* 78. — Guatemala, Costa Rica, Ecuador, West Indies.

*Crossidium aberrans* Holz. & Bartr. — Sonora: Cañon Santa Rosa, near Bavispe, *White* 474, 475, 476, 477. — California and Arizona.

## BRYACEÆ

*Anomobryum filiforme* (Dicks.) Hasn. var. *concinatum* (Spruce) Ben. & Card. — Nuevo Leon: On leaking water pipes at 685 m., Vista Hermosa, 35 miles south of Monterrey, L. H. Hawley 1019. — Europe; North America, in the mountains of the East, and perhaps more extensively Mexico and Guatemala.

ANDREWS, in the second volume of GROUT'S *Moss Flora of North America*, considered the var. *concinatum* a synonym of *A. filiforme*, which he included in the genus *Pohlia*, but in the Additions and Corrections to the same volume, the variety appears without comment as a new combination under *Pohlia*, probably added by GROUT rather than by ANDREWS. From my limited experience with the species of *Anomobryum*, I suspect that the var. *concinatum* may well be included within the normal range of variation of *A. filiforme* and that ANDREWS' disposition of the variety may accordingly be correct. Certainly the presence of broad-bodies is not sufficiently constant to warrant the separation of the variety from *A. filiforme*. However from such material as I have seen from Europe and from North America, I should say that the var. *concinatum* should be recognized, at least tentatively, to include plants with acute, entire leaves, a percurrent costa, oblong-linear leaf-cells with nearly straight, thin walls and stems often bearing reddish broad-bodies. I have seen a few specimens from Maine, the Adirondack and Catskill Mountains of New York, the Blue Ridge Mountains of Virginia and the Southern Appalachian Mountains of North Carolina. *A. filiforme*, sensu stricto, seems only slightly distinct, having broader, serrulate leaf points, a shorter costa and shorter, more incrassate upper leaf cells and stems without broad-bodies, in so far as I have been able to ascertain. The var. *mexicanum* (Schimp.) Par. seems to me entirely worthy of recognition; it is characterized by very long, sinuose, strongly thickened upper leaf cells and a costa ending below the apex of the leaf.

Dr ANDREWS, who kindly named this specimen for me, suggested that the Guatemalan plants reported as *A. seminudum* (Brid.) Jæg. in BARBAM'S admirable *Mosses of Guatemala* may not be distinct from *A. filiforme* var. *concinatum*. Through the kindness of Mr. BARBAM I have been able to confirm ANDREWS' suspicion. Mr. BARBAM also sent me a portion of a collection of *A. seminudum* from South America (Spruce 286), which seems very close to my concept of *A. filiforme* var. *concinatum*, although no broad-bodies were seen and the costa is stronger, being very slightly excurrent as a minute anther.

*A. filiforme* var. *concinatum* seems to favor very moist habitats in Mexico and in eastern North America, as well. In North Carolina, it has been collected in three places at altitudes of 2600-3500 ft., on a stone in running water, on a rock by a spring and on wet soil at the edge of a stream. Data on other American collections are not available.

*Phryganeam subsessile* (Brid.) Jur. — San Luis Potosí: Charcas, Lundell 36. Sonora: At 2600 ft., Colonia Morelos, Bavispe region, White 1599. Western United States.

*Desmatodon plinthobius* Sull. & Lesq. Sonora: At 4300 ft., La Nacha, Rio de Bavispe, White 4007. — Eastern United States.

*Tortula unidelphus* (C. M.) Broth. — Distrito Federal: At 10,250 ft.,

Desierto de los Leones, *Sharp* 45, 53, 53a. Mexico: At 10,050-10,400 ft., bluffs above Río Frio, *Sharp* 241, 281 pp., 300; on open bank in snowfield, 12,500 ft., Popocatepetl, *Correll* 14,311a. — Bolivia.

*Tortula papillosa* Wils. — Coahuila: Bank of stream, Buenos Aires, *Crum* 224. Nuevo León: Base of *Ciutegus*, 6800 ft., above Ojo de Agua at foot of Cerro de Potosí, *Sharp* 3896, with *Tortella humilis*. — Europe, Australasia, New Zealand, North America, South America.

## FUNARIACEÆ

*Funaria americana* Lindb. — San Luis Potosí: Charcas, *Lundell* 23, 27. — Eastern United States.

*Bryum bicolor* Dicks. — Chiapas: On dry limestone at edge of sink, 7100 ft., Chensivilunt, above Huixtán, *Sharp* 4716 (det. Andrews). — Widely distributed in Europe, North Africa, western Asia and North America.

*Bryum nigrum* (Brid.) B. S. G. — Forest limit on Ixtaccihuatl, *Fridersholm & Hultén* 9. On soil near tree-line at 13,000 ft., on open bank in snowfield at 12,500 ft. and at 10,600 ft., Popocatepetl. *Sharp* 1710 (det. Andrews), *Correll* 14,311 and *J. N. Rose*, Aug. 22, 1901, respectively. Chiapas: On shaded bank at 6300 ft., above Paval, north of Mapastepec, *Sharp* 4451c. Distrito Federal: On bluff, 10,300 ft., Desierto de los Leones, *Sharp* 15. Mexico: On soil at base of upturned conifer, 10,000 ft., above Río Frio, *Sharp* 213 (det. Andrews). — Europe, Asia, North America south to Guatemala (*Mazon & Hay* 3706, in herb. U. S. Nat. Herb. as *Pohlia falcata*).

## MNIACEÆ

*Mnium marginatum* (Dicks.) P.-B. — Distrito Federal: On cold, wet cliff, 8700 ft., above Contreras, *Sharp* 573. Mexico: Bank of creek, 10,250 ft., above Río Frio, *Sharp* 253. Puebla: On rocks, 10,250 ft., Cañada Ixpomalin, above Santa Rita, near San Martín, *Sharp* 3630. — Europe, Asia, North America south to Guatemala.

## EUSTICHIACEÆ

*Enstichia jamesonii* (Fayl.) C. M. — Hidalgo: On shaded, overhanging bank, 6800 ft., above Cueva Ahumada toward Apulco, *Sharp* 5618 and on moist shaded bank, 5900 ft., *Sharp* 4163. — Guatemala, Costa Rica, South America and probably in the Old World under a number of synonyms (see REIMERS, 1926; BARTRAM, 1919; STEERE, 1918).

## AULACOMNIACEÆ

*Aulacomnium pahistæ* Schwægr. — Hidalgo: In a *Sphagnum* bog, along road in pine-oak woods between Zacualtipán and Tepoco, *Moore* 5375a. — Europe, Africa, Asia, Australia, Tasmania, North America.

*Aulacomnium turgidum* (Wahl.) Schwægr. — At 7500 ft., Chupie Lake area, *Le Sueur B* 5a, Aug. 25, 1937 (comm. BARTRAM). — Northern Eurasia and northern North America, south to the Lake Superior region, White Mountains of New Hampshire and Adirondaek Mountains of New York. I have been unable to locate Chupie Lake, which I assume to be in Chihuahua, north of the 28th. parallel, where Dr. LE SUEUR, now deceased, collected extensively (see LE SUEUR, 1945).



## BARTRAMIACEÆ

*Bartramia microstoma* Mitt. — On soil of steep slope, 12,400 ft., toward las cuevas on Ixtaccihuatl, above Huejotzingo, *Sharp* 4303 (det. Flowers). In crevice of bluff of old lava, 13,000 ft., Popocatepetl, *Sharp* 4742. — Arizona: Guatemala.

*Leiomela bartramoides* (Hook.) Par. — Puebla: On decaying log, 8800 ft., on plain near Villa Juárez, *Sharp* 3162 (det. FLOWERS). — Guatemala, Costa Rica, South America, Jamaica.

## PTYCHOMITRIACEÆ

*Ptychomitrium leibergii* Best. — Baja California: On brecciated lava, ca. 1700 ft., north slope, La Champana, Pacific side of Sierra de las Palmas, *Felt & Gentry*, Apr. 27, 1952. Chihuahua: Carretas, *White* 984a. Sonora: Arroyo el Sance, near Moctezuma, *White* 313; Cañon Santa Rosa, near Raype, *White* 492, 491, 551, 553; at 1875 m., Cerro de Capulín, Rio de Beaspe, northwest of Arihábí, *Harvey* 1699; Rancho Piedra Parada, Bavispe region, *Phillips* 786, 798; Cañon del Agua Amarga, trail from San Juan to Haanchinera, *Phillips* 773. — Southwestern United States; Guatemala.

## ORTHOTRICHACEÆ

*Leiomitrium standleyi* (Bartr.) Grout. Oaxaca: On oak, 3000 ft., above Rio Grande, north of Nillepec, *Sharp* 5771. — Guatemala.

*Orthotrichum bartramii* Williams. — Mexico: On bark of fallen alder, 10,900 ft., near Llano Grande, *Sharp* 181. — Arizona. The Mexican plants conform closely to the type except for the setæ which are only 0.5 mm. long, rather than 1 mm. long.

## LEUCODONTACEÆ

*Leucodon julaceus* (Hedw.) Sull. — Tamaulipas: San José, Sierra de San Carlos, *Barlett* 10.130, 10.822; Cerro Zamora, vicinity of El Milagra, Sierra de San Carlos, *Barlett* 11.087, 11.157. — Eastern United States.

## PTEROBRYACEÆ

*Pterella guatemalensis* (Williams) Bartr. — Oaxaca: On limb, 1300 ft., Finca La Gloria, above Rio Grande, north of Nillepec, *Sharp* 5776a. Puebla: On bark, 3800 ft., near Ocostoc, below Teziutlán, *Sharp* 3969 p.p. — Guatemala.

## METHORIACEÆ

*Barbella pendula* (Sull.) Fleisch. — Hidalgo: On a shrub, 3000 ft., above Chapulhuacán, *Sharp* 1517; on a low shrub, 3400 ft., gap near Varios, near Chapulhuacán, *Sharp* 1582. Puebla: On *Viburnum* stems, 7000 ft., west of Huauchinango, *Sharp* 907. San Luis Potosí: On bases of bushes, 2,300 m., Tamazunchale, km. 331, *Frye* 2843. — China (Salmon, 1901); Java and Sumatra (Froelich, 1953); Florida and Louisiana.

*Squamidium leucotrichum* (Fay.) Broth. — Puebla: Bark of trees, 3800-5800 ft., Cerro de Cuahuatpec, *Sharp* 1401c, 1416, 1432d. Veracruz: On trees, Orizaba, *Smith*, Jan. 1892. — Guatemala, El Salvador, Costa Rica, South America, Galapagos Islands, West Indies.

## NECKERACEÆ

*Neckera mercklei* Plér. — Veracruz: On bark of oak, 7700 ft., near El Puerto above Acutzingo, *Sharp* 633a (det. WAGNER). — Costa Rica.

*Pimatiella piniiformis* (Brid.) C. M. Michoacán: On old lava, 5300 ft., Uruapan, *Sharp* 3687. Oaxaca: On trunk of tree, 2500 ft., above Finca la Gloria, north of Nilttepec, *Sharp* 5776a, with *Pirivella guatemulensis*. — Lesser Antilles.

*Homalia junsei* Schimp. — Durango: On a shaded rock, 8300 ft., canyon below El Salto, *Sharp* 1895. Newfoundland to British Columbia and Washington; Maine to South Carolina.

*Hunnuadelphus sharpii* (Williams) Sharp. — Chiapas: In shaded crevices of calcareous bluffs, 7400 ft., south of Las Casas, *Sharp* 3411. — Virginia and Tennessee.

## LIMBOPHYLLAGIÆ

*Poyahodendron bertrandii* (Ren. & Card.) Broth. — Chiapas: On log, 8800 ft., Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3471. — Haiti.

*Rhyodium guirile* Ren. & Card. — Chiapas: On rocks, 8800-9150 ft., Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3301, 3177. Hidalgo: On trunk of *Carpinus*, 6200 ft., above Tenango de Doria, *Sharp* 4090; on bark of *Fagus*, Majonera, near Zaenaltipán, *Sharp* 5684. Puebla: On oak, 6000 ft., road from Tulacingo to Huanchinango, *Sharp* 995, 996. — Guatemala and Costa Rica.

## PILOTRICHACEÆ

*Pilotrichum amazonum* Mitt. — Oaxaca: On trunk of sapling, 2700 ft., above Finca la Gloria, north of Nilttepec, *Sharp* 5781b; Belleville, *Orcutt*, Feb. 23, 1910. — Guatemala, Panama, Brazil.

*Pilotrichum umosissimum* Mitt. — Puebla: On bark of tree, 3500 ft., Cerro de Culhuatpec, *Sharp* 1393b. San Luis Potosí: On trunk of tree, 3800 ft., Cerro Prieto, west of Xilitla, *Sharp* 5970, 5970a, with *Pilotrichella rigida*. — Guatemala, Costa Rica, Colombia.

## HOOKERIACEÆ

*Cyclodictyon erubescens* Bartr. — Chiapas: Bank of trail, above 6000 ft., north of Mapastepec, *Sharp* 4590. — Guatemala.

*Cyclodictyon rubrisetum* (Mitt.) Broth. — Oaxaca: In spray at base of waterfall, 6000 ft., west of Zacatepec, *Hallberg* 703. — Guatemala, Costa Rica, Colombia.

*Crossomitrium putrisiæ* (Brid.) C. M. — Chiapas: Las Palmas, *La Rue*, Feb. 8, 1941. — Guatemala, Nicaragua, Costa Rica: South America; West Indies.

*Hookeriopsis cruegeriana* (C. M.) Jæg. — Jalisco: On log, moist oak forest, 5200 ft., on La Cumbre, about ten miles south of Antlán, *Crum* 538 (det. Bartram). — Guatemala, Colombia, Trinidad, Barbadoes.

*Advolthecium bogotense* (Hampe) Mitt. — Chiapas: On small twigs on ground, 8850 ft., near top of Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3487. Veracruz: On base of tree, 5000 ft., Cerro de San Cristóbal, near Orizaba, *Sharp* 5544, with *Tachypus viridulus*. — Guatemala, Honduras, Costa Rica, South America, West Indies.

## TUIDIACEÆ

*Anodon attenuatus* (Hedw.) Hueben. — Chiapas: On calcareous rock, 5000 ft., San José del Lago, *Sharp* 3572; on bank of creek, 5000 ft., near Santiago, on trail from Las Margaritas to Altomirano, *Sharp* 5819, with *Fissidens cristatus*; on calcareous ledge at edge of sink, 6950 ft., Las Casas, *Sharp* 3516. Durango: On boulder, 8300 ft., canyon below El Sano, *Sharp* 1889, 1897a. Hidalgo: On tree, 2,600 m., Cbapuhucán, *Fine* 871a. Nuevo León: At base of falls, 730 m., Hacienda Vista Hermosa, 7 miles south of Monterrey, *Harvey* 1052, 1053a, 1055; at base of Horsetail Falls, 650 m., *Frye* 2675a; at foot of La Silla, near Monterrey, *Chubb* & *White* 213a, 216. Puebla: On boulder, 4200 ft., along Rio Negro, near Huauclumango, *Sharp* 3113. San Luis Potosí: On moist, shaded limestone, 2500-2700 ft., above Xilitla, *Sharp* 5836, 5852. Sonora: Cañon de la Tierra, side canyon of Cañon Bavispe, *Phillips* 553; at 7000 ft., Cañon del Templar, Bavispe region, *Phillips* 596. Tamaulipas: On limestone, 4500 ft., Rancho del Cielo, five miles northwest of Gomes Farias, *Crum* 1605, 1716, on tree trunks, *Crum* 1611, 1712. — Europe and Asia; east or United States: Arizona; Guatemala.

*Anodon minor* (Hedw.) Lindb. — Guerrero: On side of huge dolomite boulder, 6500 ft., about 30 km. west of Chilpancingo, *Sharp* 1122; also at 6000 ft., *Sharp* 1052, 1096; on tree, 6350 ft., gorge below Omilteme, 30 km. west of Chilpancingo, *Sharp* 1132. — Asia; eastern and southwestern United States; Guatemala (as var. *inequalifolius* Bartr.).

*Tuidium schistocalyx* (C. M.) Mill. — Chiapas: On oak, 2800 ft., below Finca Liquidambar, *Sharp* 4172; on bark of tree in swamp, 300 ft., Mapastepec, *Sharp* 4397. Jalisco: On rock, wet floor of jungle, 1000 ft., Arroyo de la Resolana, near Sapotilla, *Crum* 613; on exposed roots, 1700 ft., Arroyo de la Resolana, near Los Arboles, *Crum* 1295a, with *Fissidens garberii*; on rock in stream bed, 300 m., Santa Cruz de Vallarta, *Molina* 1277. Puebla: On decayed log, 2600 ft., Cerro de Cuhtatepec, *Sharp* 1313a. Veraacruz: On decaying log and tree trunks, near Zongolica, *Santos* 3747, 3889, 3939. Yucatán: On rocks, Xcholac, *Gaumer* 560; on limestone, Chichén Itzá, *Steere* 1270. — Florida; West Indies; Mexico to northern South America.

## AMBLYSTEGIACEÆ

*Campylium stellatum* (Hedw.) Lange & Jens. — Chiapas: On wet soil at edge of lake, 5500 ft., San José del Lago, *Sharp* 3543, 3599. — Europe and Asia, Canada, Alaska and northern United States; Guatemala; Jamaica.

*Drypanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. — Coahuila: Calcareous springs, La Casita, southwest of Saltillo, *Crum* 227a (det. HILLIEN). — Europe, Asia, New Zealand, Canada, northern United States, South America.

*Lepodictyum riparium* (Hedw.) Warnst. — Chiapas: In pool below falls in sink, 6900 ft., south of Las Casas, *Sharp* 3388. Nuevo León: On recent wall, 650 m., below Horsetail Falls, Santiago, *Frye* 2667. San Luis Potosí: Submerged in clear, cold, running water, just below Choy Spring, Choy River, ten miles east of Valles, *McGregor* 8002; in spring, 350 m., Valles, *Frye* 2115. Tamaulipas: Eleven miles west

of C. Victoria, on Jaumave road. *Crum* 297. — Europe, Africa, Asia, Canada, United States, Guatemala.

## BRACHYTHECIACEÆ

*Brachythecium collinum* (Schleich.) Br. & Sch. — Chihuahua : Carretas, *White* 1005 (det. Steere). — Europe ; Turkestan and the Lena River district (Siberia) ; Greenland ; western Canada and United States along Rocky Mountains.

## PLAGIOTHECIACEÆ

*Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B. S. G. — Chiapas : On bank of trail, above 6000 ft., north of Mapastepec, *Sharp* 1590 ; on moist bank, 6000 ft., north slope of sierra north of Mapastepec, *Sharp* 4617a ; wet bank of trail, 6100 ft., near El Triunfo, above Liquidambar, *Sharp* 4462. Distrito Federal : On moist bank, 9600 ft., Desierto de las Leones, *Sharp* 1705 ; also at 10,300 ft., *Sharp* 63, Michoacán : pine-fir forest, 2850-3000 m., about ten miles northwest of Ciudad Hidalgo, *McVaugh* 9908. — Europe and Asia ; Canada and northern United States, common in the East, south to Georgia ; Colorado ; Guatemala and Costa Rica.

## SEMATOPHYLLACEÆ

*Acanthocladium costaricense* Bartr. & Dix. — Chiapas : On decaying log, 8850 ft., near top of Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3484. — Guatemala and Costa Rica.

## HYPNACEÆ

*Hypnum polypterum* (Mitt.) Broth. var. *robustum* Bartr. — Chiapas : On tree, 5500 ft., near Lake Tepancuapán, Montebello, *Sharp* 3541 ; on trunk of oak, 8900 ft., north slope of Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3488 ; edge of trail bank, above 6000 ft., north slope of sierra north of Mapastepec, *Sharp* 1570. Veracruz : Base of oak, 7700 ft., El Puerto above Aenltzingo, *Sharp* 659. — Guatemala and Costa Rica.

## LITERATURE CITED

- BARTRAM (R. B.). — Mosses of Guatemala (*Fieldiana. Bot.*, **25** : 1-442, figs. 1-190, 1940).
- FROELICH (J.). — Die von Prof. Dr. Viktor SCHIFFNER in den Jahren 1893-94 in Ceylon, Penang, Singapore, Sumatra und Java gesammelten Laub- und Farnmoose (*Ann. Naturhist. Mus. Wien*, **59** : 66-116, 1953).
- LE SURUR (H.). — The ecology of the vegetation of Chihuahua, Mexico, north of parallel twenty-eight (*Univ. of Texas Publ.*, No. 4521 : 1-92, figs. 1-28, maps and charts, 1945).
- REIMERS (H.). — Beiträge zur Bryophytenflora Südamerikas. I. Die von Patric A. HOLLENSMAYER in Chile 1918-1923 gesammelten Leber- und Laubmoose II. Die von G. TESSMAN im ostbrasilianischen Urwaldgebiet im Jahre 1923 gesammelten Leber- und Laubmoose (*Hedwigia*, **66** : 27-78, figs. 1-6, 1926).
- STEELE (W. C.). — Contribution to the bryogeography of Ecuador. I. A review of the species of Mueser previously reported (*Bryol.*, **51** : 65-167, 1948).

# Contribution à la flore bryologique africaine (6<sup>e</sup> article) (1)

par R. POTIER DE LA VARDE

## XVI. — Uganda.

*Bartramia microcarpa* P. de la V. spec. nov. sect. *Vaginella* C. M. Somalia. Caespites compacti, 5 cm. profundi, intus fuscosecules, exclus fulvo-ovides. Caulis subsimplex. Folia erecto-adpressa, 5 mm. longa, in

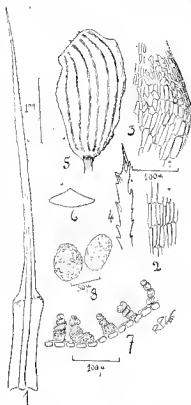


FIG. 1. — *Bartramia microcarpa* P. de la V. 1, feuille. 2, cellules basilaires. 3, sommet de la gaine. 4, pointe. 5, capsule sèche. 6, opercule. 7, péristome. 8, spores.

vaginate parte, 0,40 mm. lala (vaginatus pars anguste reclangula, 1,4 mm. circa longa), marginibus planis, denticulatis. Costa ad basin plus minus distincte definita, 125 μ lala. Cellulæ basilares scariosæ, anguste reclangulae.

(1) Cf. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 18, p. 11-105; 20, p. 1-243; 22, p. 6.

gulae, hyalinae vel saepius ochraceae, 75-95  $\times$  10-12  $\mu$ . Cellulae mediae et superiores, parietibus crassis, rectangulae, 20-25  $\times$  7-8  $\mu$ , opacae, in superiore angulo papillatae. Theca minima, in foliis abbreviata, obovatoidea, interdum paulum asymmetrica, 1,8 mm. sine operculo longa, 1 mm. lata, sicca rugosa et profunde sulcata, in brevissima seta 2 mm. alla. Peristomium simplex. Peristomii dentes remoti, irregulares, 5-8 articulis formati, ad apicem rotundati, fusci, papillati. Operculum conicum, depressum, obtusum. Spori teretriginei, verrucosi, 37-39,5  $\mu$  crassi.

Hab.: District Mbale, 11.300 ft. 1/2 mile S. of Mudangi campsite, Butanding Ridge, Mt. Elgon, N. Bugislu County. Growing on small N. facing cliff of volcanic rock, in large, abundantly fruiting tufts.

Coll. G. H. S. Wood, 23-III-1951, n<sup>o</sup> 1116.

### XVII. — Afrique du Sud.

**Fissidens Arnellii** P. de la V. spec. nov. sect. *Aloma* C. M.

*Rhizo-antioicus, humilissimus. Caulis circa 2 mm. altus. Folia 2-4 juxta, 0,8-1 mm. longa, 0,25 mm. circa lata, c. lata basi obovato-acuminata, siccitate*

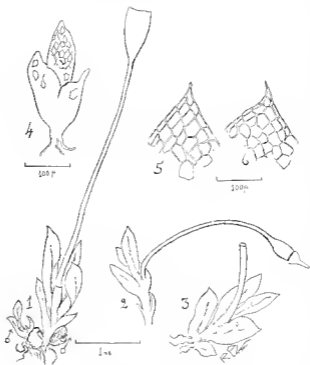


FIG. 2. — *Fissidens Arnellii* P. de la V. 1, 2, 3, plantes fertiles, 4, plantule mâle, 5, 6, pointes.

saepe deflexa, breviter apiculata, marginibus integris. Lamina vera aperta paulum ultra medium folii producta. Costa debilis longe ante apicem evanescentis. Cellulae irregulariter hexagonae, superiores saepissime quadrat-

gula, omnes lucidae parietibus ternibus. Inferiores  $50 \times 25-30 \mu$ , mediae et superiores  $30-40 \times 20-30 \mu$ ; marginales hic illic angustiores et breviores, sed circa limbidium humid effusives,  $15-18 \times 7-10 \mu$ . Thera operculata ca. 1 mm. longa et saepe brevior, ovoides, rotu crasso praedita, parum melinata interdum horizontalis, sub ore haud constricta, in flexuosa, prophyllata crassa seta, 4-5 mm. longa. Peristomii dentes nodosi. Operculum costatum, alte rostratum. Spori pallide virescentes, 12-13  $\mu$  crassi. Planta masculina ad basin plantae femineae hyalinis rhizoideis conjuncta. Folia perigonia parva emarginata, lamina apicali latiuscula, linguiforme.

Hab : Cape Province, Peninsula Orange Kloof Forest department, African bank, Coll. S. Arnell, 6-XII-1951, n° 2180.

Très distinct de toutes les espèces africaines de la section *Aloma* par ses cellules relativement très grandes par rapport aux feuilles. A ce point de vue semble se rapprocher de *F. grandiretis* R. C. de Madagascar. D'autre part, donne l'impression de certaines espèces de la section *Relicabata* Broth. Les cellules supérieures non hexagonales, tendant à la forme rhomboidale, l'en écartent totalement.

## Remarques sur *Tortula papillosissima* (Copp.) Broth.

par Maurice Bizot (Dijon)\*

Seville FLOWERS de l'Université de Utah (U.S.A.) vient de publier dans « *The Bryologist* (56, p. 160, sept. 1953) un très intéressant article sur *Tortula papillosissima*, qu'il vient de reconnaître en Amérique du Nord, en divers points. Cette découverte étend considérablement l'aire de cette espèce jusqu'alors connue uniquement autour de la mer Méditerranée. La distribution géographique connue jusqu'à la note de S. FLOWERS est donc : Sardaigne, c. fr. sans autre indication, leg. VILNFUR [8] (comme *T. ruralis* var. *hirsuta* Vent.); Grèce, rochers calcaires Khelmos (Aroania) st., 2.100-2.300 m., leg. R. MAIRE et PETIT-MANGIN (COPPEY [23]); Syrie, Antiliban Oadi el Quaren 1.000 m. st. leg. GOMBault (BIZOT, GAUME, POIER DE LA VARDIE [1]), enfin Amérique du Nord, Utah, 4.600 à 7.500 pieds c. fr. leg. FLOWERS; Idaho 3.696 pieds c. fr. leg. FLOWERS et MULAÏK (FLOWERS [4]).

J'ajouterai à ces localités :

1) le Maroc où M. PUZENAT a récolté cette espèce que Mme ALLOGE et moi-même avons étudiée. L'échantillon stérile provient du Grand Atlas : Ravin de Tarfleht vers 1.800 m. sur grès, première localité marocaine.

2) la Palestine, provisoirement malheureusement sans autre indication, car j'ai étudié une importante collection de REICHERT où j'ai trouvé un bel échantillon fructifié et une variété nouvelle var. *minor*; mais les sachets ne portent pas d'étiquette.

Le sporophyte de la plante de REICHERT est un peu différent de la description qu'en ont faite COPPEY [3] et FLOWERS [4] en voici la description :

*Synoeica* (an *polygama*); *antheridiae* abundantes cum aliquibus archegoniis et paraphysis intricatae. *Foliae* perichetialis similis caulinaribus. *Seta* rubescens (15 mm.) contortus siccus. *Theca* cylindrica, conicalar vix incurvata (5 x 0,5 mm.). *Annulum* permanens, tribus ordinibus cellularum constitutus. *Pedistomium* pallidum, loba elongata, dentes spiraeiformes, papillosae. *Operculo* conico, thecam 1/2-1/3 longitudine aequante. *Calyptis* juniora, flava, glabra, totaliter cooperians capsulum.

A part le mode d'inflorescence, les différences sont minimes et peuvent provenir d'un état de maturité différent des échantillons examinés.

La variété *minor* Bizot se caractérise ainsi :

*A typo differt* : *statione* arborea, *statura* minor, *foliis* minoribus plantis pilo brevioribus minus dentato, *flora* dioica (?), *caulis* propagulosus.

(\*) Laboratoire de Botanique de l'École de Médecine et de Pharmacie de Dijon (C<sup>3</sup> d'Or).



Cette variété très remarquable par sa station arboricole, sa petite taille à peine supérieure à celle de *T. muralis*, possède des propagules axillaires analogues à ceux de *Platygyrium repens*, formés de courts rameaux très fragiles portant 3 ou 1 feuilles rudimentaires; par contre, le tissu est semblable à celui du type mais les papilles sont un peu moins saillantes.

Je ne suis pas très sûr que la plante ne soit pas monoïque plutôt que dioïque car j'ai observé des tiges portant des fleurs mâles; mais la touffe étant morcelée, en brins séparés, il ne m'a pas été possible de savoir si les tiges mâles et femelles n'avaient pas un point commun à l'origine.

Dans cette même collection existait *Grimmia anodon* Br. Eur. ce qui faisait penser à une récolte en altitude.

*T. papillosissima* est donc une espèce très xérophile, héliophile, montagnarde puisque les altitudes données dépassent 1.000 m. (station de l'Antiliban la plus inférieure jusqu'à 2.300 m., Grèce et U.S.A.), calciphile ou indifférente. C'est donc une méditerranéo-montagnarde, adaptée au climat désertique. Il est remarquable qu'elle se trouve sensiblement à la même latitude dans l'ancien et le nouveau monde.

Comme le fait très bien remarquer S. FLOWERS, la plante de l'Antiliban (lieu GOMBAULT) que je lui avais envoyée est un peu différente de celle d'Amérique. Ainsi que l'échantillon récolté par REICHERT, ces plantes diffèrent un peu du type de COPPEY, par la taille qui est un peu réduite, la foliation est moins régulière, l'inflorescence synoïque et non dioïque; ce caractère sépare les échantillons d'Asie Mineure tant du type de Grèce, du colype de Sardaigne que de la plante américaine; la feuille et surtout les papilles très caractéristiques, par contre, sont identiques.

Ces constatations demandent une explication; deux hypothèses sont en présence:

1) l'espèce est polygame susceptible donc de présenter soit des fleurs dioïques, soit synoïques, hypothèse vraisemblable car de nombreuses espèces présentent ces variations.

2) hypothèse très hasardeuse, mais qui cependant vient à l'esprit d'un biologiste averti: *Tortula papillosissima* avec ses papilles en chandelier n'existe pas en tant qu'espèce, mais représente un état d'adaptation à des conditions écologiques spéciales de divers *Tortula* et même d'autres genres.

On se trouverait ici devant le même problème où s'est trouvé M. POTIER DE LA VARDI, [5, 6] avec *Fissidens tanariudiifolius* qui représente une forme de convergence de diverses espèces soumises aux mêmes conditions écologiques. DIMITER a également reconnu un phénomène analogue avec *Platanis adpressa*.

Remarquons que les papilles de *Tortula papillosissima* sont des papilles normales de *Tortula* portées par un pédicule formé par un gonflement en tube des membranes dorso-ventrales des cellules foliaires. Sur les bords de la feuille, ce pédicule est beaucoup plus réduit en hauteur que vers la nervure, les cellules marginales sont, de ce fait, à peu de chose près, identiques à celles d'un autre *Tortula* du groupe *muralis*. Ces pédicules sont creux chez les jeunes feuilles et contiennent des chloroplastes, ce qui implique que c'est bien un exhaussement de la paroi (mamilles) et non une formation plus ou moins cellulosique, produit comme une papille réelle. Plus tard, la lumière de la colonne se comble et la formation

est vraiment une papille. Remarquons que cette formation peut parfaitement se suivre à partir des feuilles, du bourgeon supérieur de la tige où les jeunes feuilles ont les papilles typiques des *Tortula rurales* et l'exhaussement se produit au fur et à mesure de la maturité de la feuille.

Ma deuxième hypothèse serait donc que cette formation de papilles pédicellaires serait due aux conditions écologiques probablement désertiques (sècheresse, chaleur, peut-être altitude) et que cette transformation, je devrais dire exhaussement, des papilles pourrait se produire chez diverses espèces et que le *Tortula papillosissima* caractérisé surtout par ces formations représenterait plusieurs espèces qui convergent vers un type unique de tissu foliaire. La plante d'Amérique serait donc un *Tortula muralis* modifié (diaïque) comme celle de Grèce et de Sardaigne, celle de Syrie un *Tortula princeps* (synaïque). La var. *minor* se rattacherait à *T. laevipila* ou une espèce voisine *laevipilaformis* ou *pagorum* à cause des propagules.

Il me semble possible de trouver une certaine justification de cette idée dans d'autres espèces de la même famille de Pottiacees soumises au même climat désertique. Chez les *Tortula* (*Syntrichia*) à limbe bistrale au moins au sommet, *T. desertorum* Broth., *T. spuria* Ams., *T. sahara* Trab., *T. bistrifida* Flow., on trouve des formations papillaires identiques localisées uniquement sur la nervure (*T. Handelii* Schiffn. ne porte que des chandeliers rudimentaires ce qui le sépare de *T. desertorum*). Par contre, chez *Trichostomum amatum* Thér. et Trab. [7] on trouve un tissu identique sur le limbe foliaire. En outre, j'ai très récemment rencontré dans les récoltes de BILWESKY, en Israël, un *Tortula* du groupe *muralis* que nous décrirons sous le nom de *T. Israelis* Bilwsky et Bizot qui est indiscutablement un *T. muralis* (sens. lat.), mais qui possède les mêmes papilles en chandelier que *T. papillosissima* sur le limbe foliaire.

Je le répète, il ne s'agit là que d'une simple hypothèse et non d'une certitude que je livre aux méditations et observations des bryologues ayant la possibilité de faire des observations « in situ » ou des cultures de ces curieuses et intéressantes espèces.

#### BIBLIOGRAPHIE

1. BIZOT (M.), GAUME (R.), POTIER DE LA VARDE (R.) — Une poignée de Mousses libanaises (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 21, 1952).
2. COPLEY (A.) — Contribution à l'étude des Muscées de la Grèce (*Bull. Soc. Sc. Nancy*, 1907).
3. — Sur *Bachula papillosissima* (*Rev. Bryol.*, 35, 1908).
4. FLOWERS (S.) — *Tortula papillosissima* new to North America (*The Bryol.*, 56, 1953).
5. POTIER DE LA VARDE (R.) — Observations sur quelques espèces du genre *Fissidens* (*Rev. Bryol.*, 44, 1914).
6. — Le genre *Fissidens* dans la Manche (St-Lô, 1938).
7. THÉRIOT (I.) — Mousses du Sahara (*Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord*, 22).
8. VENTURI (G.) — *Barbulae rurales* (*Rev. Bryol.*, 17, 1890).

## Le *Sphagnum balticum* Russ. dans les Monts du Forez, Sphaigne nouvelle pour la France

par H. ZOLLER (Zürich)

À l'occasion d'une excursion en Auvergne, le 28 juillet 1953, j'ai visité en compagnie de MM. P. F. GRETER (Eugelberg), F. OCHSNER (Muri), F. W. DUBI (Lucerne) la tourbière située ca. 2,5 km. au nord du Col du Beal près de la source du Cluzel, au-dessus de Chalmazel dans les Monts du Forez (altitude 1.100 m.). Je remercie vivement M. P. CLUNET de Saint-Étienne de nous avoir indiqué cette région si bien marquée par la présence de plusieurs espèces boréales qui sont toutes, dans le Massif Central, d'une valeur phytogéographique particulière.

Dès qu'on a mis pied sur les pâturages maigres des vastes plateaux au nord du Col du Beal, on est frappé par l'aspect septentrional de ce paysage écarté. Tout est couvert de Nardiacées et de Callunaies stériles dont la monotonie n'est qu'à peine adoucie par quelques *Dianthus sylvaticus* Hoppe. Au bout d'une demi-heure de marche, on trouve la tourbière avec le *Sphagnum balticum* cachée dans un léger vallon et peuplée d'un bois clairsemé de Pins à crochets (*Pinus montana* Mill. var. *maritima* Ram.).

Une bonne partie de la haute-tourbière est encore intacte et offre la phase optimale de son développement. Tandis que les mares profondes sont envahies par des touffes verdâtres de *Sphagnum cuspidatum* Ehrh., survent flottant dans l'eau, les buttes sont formées de *Sphagnum medium* Lamour., *Sphagnum acutifolium* Ehrh. et surtout de *Sphagnum fuscum* Kluggi, qui leur donne, grâce à son coloris marron, un aspect très caractéristique. Entre les mares et les buttes s'étalent de vastes tapis pourpres de *Sphagnum medium*, quelquefois accompagné de petites colonies de *Sphagnum recurvum* s. l.

C'est dans cette dernière association à *Sphagnum medium* que j'ai observé les touffes disséminées du *Sphagnum balticum*, espèce qui se distingue du *Sphagnum recurvum* : il est tacheté de brun et ses feuilles raides sont nettement falquées\*. Le *Sphagnum balticum* manque sur

\* J'ai remercié le Prof. H. STENS (Lund) d'avoir nettement confirmé ma détermination des échantillons de Chalmazel. Le *Sphagnum balticum*, espèce proche du *Sphagnum recurvum*, était souvent méconnu par les bryologistes de l'Europe Centrale (voir PAUL, 1911). À côté des caractères mentionnés dans le texte, il se distingue nettement du *Sphagnum recurvum* par ses feuilles continues plus ou moins fibrillées et souvent obtuses à la base et surtout par les chlorocystes à base libre située à la surface externe des feuilles immatures, et ne s'étendant pas jusqu'à la surface intérieure, où ils sont complétement entourés par des hyalocystes (voir PAUL, 1931).

les huttes à *Sphagnum fuscum* et dans les stades de leur assèchement à *Trichophorum caspitosum* (L.) Harlm. C'est rare qu'on trouve cette belle espèce dans les marais à *Sphagnum cuspidatum* et elle est complètement absente dans les associations des basses-tourbières et des tourbières de transition.

Le *Sphagnum balticum* préfère donc, dans les Monts du Forez, les mêmes conditions écologiques que celles qui étaient décrites par plusieurs auteurs en Scandinavie (p. e. SJOES, 1948) et par PAUL (1931, 1941) et GAMS (1953) en Europe Centrale. PAUL parle d'une « *Eriophorum vaginatum-Caltha-Sphagnum magellanicum-Assoziation* » qui est identique avec notre association à *Sphagnum medium*, souvent aussi envahie par quelques touffes d'*Eriophorum vaginatum* L. et de *Caltha vulgaris* (L.) Hull.

Le *Sphagnum balticum*, espèce boreo-continentale, est fréquent au nord de la Russie et domine dans les hautes-tourbières d'une grande partie de la Scandinavie. Il devient disséminé au sud-ouest de la Suède et rare en Allemagne, où il va jusqu'à la Forêt-Noire et aux environs de Munich (PAUL, 1941). Nous en avons trouvé plus tard un nombre remarquable de stations aussi en Suisse (pour les deux premières voir LÜDI, 1952, p. 27). Le *Sphagnum balticum* n'est pas signalé dans la Flore des Sphagnes de France par DISMER (1927), mais devrait être trouvé aussi dans les Vosges et le Jura. En Auvergne, il est à rechercher dans la tourbière de la Barthe près Vassivieres (Massif des Monts-Dores), où l'on observe les mêmes conditions écologiques qu'à la tourbière au-dessus de Chalmazel (LACQUEY, 1926).

La découverte de *Sphagnum balticum* dans les Monts du Forez augmente le nombre des intéressantes reliques de l'élément boreo-continentale au milieu du domaine atlantique-subatlantique. On peut considérer que ces espèces ont gagné les tourbières du Massif Central à la faveur du temps des glaciers quaternaires. Elles ne persistent que dans des endroits limités et défavorables, où la concurrence des espèces triviales n'est toujours absente, et leurs peuplements sont extrêmement disjoints. Mentionnons parmi ces espèces *Sphagnum fuscum*, aussi purement boreo-continentale et *Ligularia sibirica* Cass. dans les narses du Lescarot près Vassivieres, où la belle composée croît en abondance et forme avec *Carum verticillatum* Koch et *Narthecium ossifragum* Huds. un ensemble tout singulier.

Les marais du Massif Central sont bien distincts des marais de l'Europe Centrale et offrent le type atlantique par la présence du *Juncetum acutiflori*, association qui remplace le *Molinietum coeruleæ* dans l'Europe Occidentale (BLAEN-BLANQUET u. TIXIER, 1952), et par l'abondance de *Sphagnum auriculatum* Schpr., *Sphagnum plumulosum* Roll et *Sphagnum teres* (Schpr.) Angstr. var. *spurosulum* Warnst., essences au moins subatlantiques, devenant de plus en plus rares vers l'Est. La présence de huttes à *Sphagnum fuscum* dans le Massif Central, fait phytogéographique très remarquable, donne aux hautes-tourbières un caractère étranger au milieu des associations atlantiques des basses-tourbières, et ce trait continental, dans la tourbière bombée de Chalmazel, accentué par l'abondance de *Sphagnum balticum* à côté de *Sphagnum fuscum*, est spécialement prononcé.

## BIBLIOGRAPHIE

- BLAIS BLANQUET (J.) u. TÜXEN (R.). — Irische Pflanzengesellschaften. Die Pflanzenwelt Irlands (*Veröff. Geob. Inst. Eubel in Zürich*, Heft 25, 1952).
- DISMAY (G.). — Flore des Sphaignes de France (*Archives de Botanique*, 1, No. 1, Caen, 1927).
- GAUDILLON (H.). — Vingt ans de Bryocécologie (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, XXII, fasc. 3-4, 1953).
- LIEBIG (W.). — Bericht über den 8. Kurs in Alpenbotanik (*Bericht Geob. Inst. Eubel* 1. u. Jahr 1951, Zürich, 1952).
- LIOTTE (A.). — Les associations végétales du massif des Monts-Dores. Saint-Denis, 1926.
- PAUL (H.). — Sphagnales (Torfmoose). Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas herausg. von Prof. Dr. A. Pascher, Heft 14, 2. Aufl. Jena, 1931.
- PAUL (H.). — *Sphagnum balticum* Russow. Botanische Kurzbeiträge, IV, 1 (*Abhandl. Bayer. Bot. Ges. in München*, Bd. XXV, 1944).
- SUND (H.). — Myrvegetation i Bergslagen (*Acta Phytogeographica Suecica*, 21, Uppsala, 1948).

## Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise

par L. CASILLI (Lyon)

Le massif de la Vanoise est situé dans les Alpes de Savoie, entre la Tarentaise et la Maurienne; il atteint 3.852 m. à la Grande Casse et comprend de nombreux sommets dépassant 3.000 m. Sa constitution géologique a été étudiée en détail par TERMIER (1); de ses travaux, nous retiendrons que les terrains qui le composent sont très variés, tantôt siliceux (quartzites, phyllades), tantôt calcaires (calcaires francs, marbres chloritiques, cargneules, gypses). Les schistes lustrés, si abondants en Haute-Maurienne, ne franchissent pas la vallée de la Leisse et restent par conséquent en dehors du massif.

J'ai exploré, en 1953, la partie qui est située en Tarentaise, autour du Planay et surtout de Pralognan (2). Cette région a déjà été parcourue avec beaucoup de soin par les abbés REGUIN et SÉBILLE (3), qui y ont fait quelques-unes de leurs plus belles trouvailles; mais chacun sait qu'il reste toujours quelque chose à découvrir, même après les meilleurs chercheurs, et, de plus, presque rien n'a été publié jusqu'à présent, à ma connaissance, sur les Hépatiques. Toutefois, je dois dire que j'ai herborisé plus spécialement au-dessus de 2.000 m., et, en ce qui concerne ces dernières plantes, il doit y avoir encore bien du travail à effectuer aux altitudes plus basses.

La grande diversité des terrains qui constituent la région étudiée a pour conséquence, comme le notait déjà SÉBILLE, une grande richesse dans la flore bryologique. Cependant, certaines Mousses peu fréquentes, dont j'avais pu trouver des stations assez nombreuses en Haute-Maurienne, se sont beaucoup plus rares dans le massif de la Vanoise; c'est le cas, notamment, pour *Stylostegium caspicum*, *Trematodon brevicollis*, *Desmatodon suberectus*. D'un autre côté, plusieurs espèces (*Clevea hyalina*, *Pterygoneuron pusillum*, etc.) semblent s'élever un peu moins

(1) TERMIER (H.). — Etude sur la constitution géologique du massif de la Vanoise (*Bull. des Serv. de la Carte géol. de la France*, n° 20, t. 2, 1891).

(2) TERMOGRAPHIE. — Carte de la France au 50.000<sup>e</sup> en couleurs (type 1922), feuilles Moûtiers et Modane. La carte porte, dans la région étudiée, deux cols du Vallonnet, l'un au S. de la pointe du même nom, l'autre à l'E. du roc du Blancheon; c'est toujours de ce dernier qu'il sera question dans ce qui va suivre. Sur celui-ci, le cirque du Vallonnet que je citerai également plus loin, se trouve près du premier col, au pied de la pointe du Vallonnet; au nord, le terrain est siliceux aux deux endroits. La Grosse Roche (non mentionnée sur la carte) est le sommet de quartzites situé immédiatement à l'W. de Pralognan.

(3) SÉBILLE (R.). — Notes sur la flore bryologique de la Tarentaise et de la Maurienne (*Rev. Biol.*, 41, n° 2, 3 et 4, 1914).

haut, il en est de même des gazons alpins, et l'on peut expliquer ce fait, au moins en partie, par le plus grand développement des glaciers, et peut-être aussi par la présence de roches moins « engéogènes ».

### I. — HÉPATIQUES

M. le Prof. K. MÜLLER a bien voulu, cette année encore, vérifier mes déterminations pour plus de vingt-cinq échantillons ; je ne saurais trop le remercier de son inépuisable bienveillance, qui m'a rendu les plus grands services.

*Riccia ciliifera* Link. : à la base de l'aiguille de la Vanoise, sur l'arête qui la relie au Moriond, 2.350 m., très abondant sur un ou deux mètres carrés.

*R. Breidleri* Jur. : à la base SW. du Grand Bec, au-dessus du cirque de la Vazelle, sur la vase asséchée d'une petite mare en terrain siliceux, 2.500 m., abondant ; — col de la Vanoise, sur le bord d'une petite mare à 2.500 m., en petite quantité.

Arête entre le Moriond et l'aiguille de la Vanoise, 2.300 m. ; — au-dessus du Pas-de-l'Âne, 2.350 m. ; — environs du refuge de Palset, 2.500 m. ; — pentes SE. du roc du Tambour, en mélange avec *Grimaldia frogans* var. *alpina*, 2.550 m. ; — roc de la Vallette, sommet S., 2.620 m. ; — pentes SW. de la Grande Casse, au S. du point 2.932, 2.650 m.

Les deux premières stations sont les seules où j'ai pu trouver cette espèce dans l'habitat qui était jusqu'ici considéré comme normal pour elle, à savoir les endroits vaseux périodiquement submergés ; partout ailleurs, la plante croît sur la terre sèche des pentes gazonnées ou plus ou moins caillouteuses (calcaires ou marbres chloriteux, mais quelquefois en partie recouverts de débris siliceux), trois fois en mélange intime avec *R. souceps* ou dans son voisinage. Les Mousses qui l'accompagnent le plus souvent dans ce genre d'habitat sont *Tortella tortuosa*, *Rhacomitrium canescens*, *Polytrichum juniperinum*. Ma détermination a été confirmée par K. MÜLLER pour les exemplaires de la station 2.550 m.

*R. subcarpa* Bisch. : fréquent dans l'étage alpin : treize stations nées entre 2.100 m. (en amont des chalets de la Glère) et 2.620 m. (roc de la Vallette, sommet S.), certaines de ces stations comprenant parfois de très nombreux points successifs espacés sur une assez grande distance (par exemple le long de la base SE. de l'aiguille de Chanrossa). La plante croît partout sur la terre gazonnée ou caillouteuse, surtout en terrain calcaire, plus rare et moins abondante en terrain siliceux (deux ou trois stations seulement), fréquemment avec les trois Mousses que j'ai citées pour l'espèce précédente (*Tortella*, *Rhacomitrium*, *Polytrichum*). Un de mes échantillons a été vu par K. MÜLLER.

var. *nana* Kern : en descendant du col de la Vanoise sur Entre-Droux-Faux, sur la vase asséchée d'une petite mare en terrain siliceux, 2.400 m. (voir K. MÜLLER). La plante est fructifère, de sorte qu'il n'y a pas lieu de penser qu'elle n'a pas atteint son complet développement. Elle ressemble beaucoup, à l'œil nu, au *R. Breidleri*.

*Clepea hyalina* (Sommerf.) Lindb. : tout à fait fréquent en terrain calcaire, mais presque constamment stérile, entre 2.100 m. (trouvé dès 1.800 m. sur le versant N. du col de Napremont) et 2.780 m. (sommet

de l'aiguille de la Vanoise). Non seulement les stations sont très nombreuses (j'en relève dix-huit dans mes notes), mais en plusieurs d'entre elles on rencontre la plante plusieurs fois successivement sur une différence de niveau de deux ou trois cents mètres. Par contre, elle semble bien manquer complètement aux terrains siliceux. Quant à la fructification, je ne l'ai vue que sur les pentes SW. de la Grande Casse, au S. du point 2.932, sous un surplomb vers 2.600 m., et au pied d'une paroi vers 2.700 m.

var. *suecica* (Lindb.) K. M. : base N. de l'aiguille W. de l'Arcellin, 2.050 m., fr. ; — en montant au cirque du Grand Marchet, 2.100 m., fr. Aux deux stations, la plante croît sous un surplomb calcaire un peu humide.

*Santelia alpina* Nees : base N. de l'aiguille W. de l'Arcellin, avec le précédent, 2.050 m., fr. ; — en montant au cirque du Dard, au bord du torrent, rive gauche, sur calcaires, 2.100 m., fr., et un peu plus haut, sous un surplomb calcaire humide à la base E. du Grand Marchet, 2.200 m. (nombreuses fructifications).

*Rebonlia hemisphaerica* (L.) Raddi : roc de la Vallette, sommet S., dans un creux des calcaires, 2.620 m., fr.

*Grimaldia fragrans* (Ball.) Corda fo. *controversa* (Meyl.) K. M. : environs du chalet supérieur de l'Arcellin, en belles plaques, mais avec une seule fructification, 2.220 m. ; pentes S. de l'aiguille du Corneiller, en montant au col Rouge, 2.500 m. (deux fruct.) ; — entre l'aiguille d'Aouît et le point 2.627, 2.550 m. (une fruct.) ; — pentes SW. de la Grande Casse, au S. du point 2.932, 2.650 m. (une fruct.), et pentes SE. de la même montagne, 2.550-2.650 m. (fructifie en trois endroits).

Partout sur la terre calcaire (calcaires francs ou marbres chloriteux). J'ai en outre trouvé sur une demi-douzaine d'autres points (à des altitudes analogues et également en terrain calcaire) une plante stérile qui me paraît bien devoir être rapportée à cette espèce.

var. *alpina* Meyl. : pentes SE. du roc du Tambour, 2.550 m. ; — entre le col de la Vallette et le sommet S. du roc du même nom, 2.570 m. ; — pentes S. de l'aiguille de la Vanoise, 2.650 m. (vidit K. MULLER) ; — col de la Vanoise, 2.500 m. Partout en terrain calcaire et stérile. Les exemplaires de la dernière station ont les cellules épidermiques moins épaissies et se rapprochent du type de l'espèce.

*Fimbriaria Ludwigii* (Schwägr.) Limpr. (= *F. pilosa*) : pentes S. de l'aiguille du Corneiller, en montant au col Rouge, 2.300 m., fr. ; — base ESE. de l'aiguille de Chanrossu, 2.300 m., fr. ; — région au SW. du lac des Assiettes, dans des creux ou sous des blocs, sur trois points différents, 2.150-2.500 m., fr. ; — au-dessus du lac Blanc, en montant au col du Soufre, 2.550 m., assez abondant sur un espace restreint. Très bien fr. Aux trois premières stations, la plante croît sur la terre calcaire ; à la dernière, sur la terre siliceuse.

*F. Lindenberghiana* Corda : assez fréquent dans l'étage alpin, entre 2.200 m. (dès 1.800 m. sur le versant N. du col de Napremont) et 2.620 m. (roc de la Vallette, sommet S.) ; au total une douzaine de stations, qui se partagent à peu près également entre les terrains calcaires et les terrains siliceux. Particulièrement fréquent au col de la Vanoise et dans ses environs, où je l'ai trouvé sur de nombreux points. La plante est fructifiée



dans toutes les stations, mais elle ne croît assez souvent que par petites quantités (par exception, j'ai vu, au bord S. du lac des Assiettes, les thalles formés, sur une surface de deux ou trois mètres carrés, un tapis couvert de fructifications).

*Marchantia polymorpha* L. : habituellement stérile dans l'étage alpin ; sèche néanmoins, à l'état fructifère, à 2.600 m. sur les pentes N. du sommet S. du roc de la Vallette.

*Peltia Fabbroniiana* Raddi : monte jusque vers 2680 m. un peu à l'E. du col du Vallonnet, en terrain siliceux, st. (vidit K. MÜLLER). La station siliceuse est un peu étonnante pour cette espèce, mais je l'avais déjà trouvée en Haute-Maurienne à une altitude et dans un terrain analogues (guais près du lac Blanc, 2.650 m.).

*Pleurozium succicium* (Gottsche) Lindb. : entre le cirque de la Vuzelle et le col de Leschaux, 2.300 m. (vidit K. MÜLLER) ; — environs du refuge des Lacs, 2.600 m. Partout sur la terre siliceuse et avec des fleurs femelles.

*Gymnomitrium coralloides* Nees : çà et là sur les rochers siliceux, mais beaucoup moins fréquent que le *G. concinatum*, qui est commun.

*G. apiculatum* (Schiffn.) K. M. : pentes NW. du roc du Blanchon, 2.200 m. ; — entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, sur deux points, 2.350 m. ; — entre les chalets des Nants et le col du Vallonnet, de part et d'autre d'un ruisseau, 2.350 m. Partout sur rochers siliceux, et en mélange intime avec *G. concinatum*, dont il n'y a guère moyen de le distinguer à l'œil nu, mais qui est certainement bien plus fréquent. Les exemplaires des trois stations ont été soumis à K. MÜLLER. Je n'ai pas vu la plante fertile.

*Marsipella revoluta* (Nees) Lindb. : sur un rocher siliceux des pentes rive droite du vallon du Génepy, 2.700 m., peu abondant. Non revu ailleurs.

*M. commutata* (Limpr.) Bernet : pentes NW. du roc du Blanchon, 2.250 m. (vidit K. MÜLLER) ; — entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, 2.350 m. ; — entre les chalets des Nants et le col du Vallonnet, 2.350 m. Partout sur rochers siliceux (recouverts de terre à la première station). Il est curieux de constater que ces stations coïncident à peu près avec celles du *Gymnomitrium apiculatum* ; mais je n'ai vu qu'une fois les deux plantes croissant en mélange.

*M. varians* (Lindb.) K. M. : fréquent sur la terre siliceuse dans l'étage alpin, et fréquemment fertile ; souvent associé à *Anthelia Juvatzkana*.

*M. sphacelata* (Gies.) Lindb. : à la base SW. du Grand Bec, au-dessus du enque de la Vuzelle, 2.500 m. ; — pentes au NE. du lac Blanc, 2.500 m. Il s'agit de la var. *media* (Gottsche), qui est synonyme de *M. Sullivantii*.

*M. Funckii* (W. et M.) Dum. : fréquent dans l'étage alpin sur la terre siliceuse ; plus d'une douzaine de stations entre 2.100 m. (près des chalets de Montainont) et 2.660 m. environ (près du col du Vallonnet) ; trouvé également dès 1.750 m. (pentes NE. de la Grasse Roche), sous une forme à lobes foliaires peut-être un peu plus aigus. La plante croît volontiers au bord des sentiers, en quantité variable. Des exemplaires de trois stations ont été vus par K. MÜLLER.

*M. nevicensis* (Carr.) Kaal. : entre le cirque du Grand Marchet et le col du Petit Marchet, sur un rocher siliceux, 2.350 m. (vidit K. MÜLLER).

*Nardia Bveidleri* (Limpr.) Lindb. : eol du Petit Marchet, versant N., 2.400 m. (st., mais matériel peu abondant) ; — cirque du Vallonnet, 2.150 m., assez abondant, fr. ; — col du Tarnhour, versant N., 2.500 m., fr. ; — entre le refuge de Polset et le col de Chavière, 2.600 m., avec inflorescences ; — près du col du Vallonnet, versant S., 2.650 m., assez abondant sur un espace limité, fr. Partout sur la terre siliceuse ou sur la boue glaciaire.

*Plectocolea obovata* (Nees) Mitt. : ne paraît pas très fréquent, du moins dans l'étage alpin : pentes au NW. de la pointe de Rosoir, 2.300 m. ; — col du Petit Marchet, versant N., 2.400 m.

*P. subelliptica* (Lindb.) Ev. : pentes NW. du roc du Pommier Blanc, 2.200 m. ; — pentes au NW. de la pointe du Rosoir, 2.300 ou 2.350 m. ; — sous le col du Grand Marchet, versant N., 2.180 m. ; — entre les chalets des Nants et le col de la Vallée, 2.500 m. ; — pentes rive droite du vallon du Genépy, 2.600 m. Toujours avec périanthes ; la plante croît partout sur la terre siliceuse fraîche, fréquemment sur le sol résultant de la décomposition de certains schistes à l'aspect argenté, extrêmement lissiles et friables. Les exemplaires des stations 2.200 m. et 2.180 m. ont été soumis à K. MULLER.

*Solenostoma triste* (Nees) K. M. : au-dessus du chalet inférieur de l'Arcellin, sur un rocher calcaire au bord d'un petit ruisseau, 2.160 m., peu abondant, st. (vidit K. MULLER).

*S. punctum* (With.) K. M. : rochers siliceux mouillés près d'un ruisseau sur les pentes NW. du roc du Blanchon, 2.200 m., en assez larges touffes avec de nombreux périanthes (vidit K. MULLER).

*S. Schiffneri* (Loibl.) K. M. : fréquent sur la terre siliceuse fraîche (je ne l'ai jamais récolté sur des rochers) ; treize stations au total entre 2.200 m. (pentes NW. du roc du Pommier Blanc) et 2.750 m. (pentes rive droite du vallon du Genépy) ; toujours avec périanthes, quelquefois assez abondant (par exemple, au cirque du Dard et au cirque du Vallonnet) ; des exemplaires de deux stations ont été vus par K. MULLER. J'ai en outre trouvé la même espèce sur la terre calcaire fraîche, sous le glacier de la Reehasse, 2.750 m., et sur un petit sommet à l'W. du col de Chavière, sur la terre résultant de la décomposition de conglomérats calcaires, à près de 3.000 m. Au premier endroit, la plante ne présentait qu'un périanthe incomplètement développé, et aucun au second, mais j'ai vu partout plusieurs inflorescences, toutes nettement paroques. La enteuille est plus ou moins striée, au moins à la base des feuilles, et la forme de ces dernières, ainsi que la taille de la plante, concordent tout à fait avec les exemplaires munis de périanthes et récoltés en terrain siliceux.

*Sphenobolus minutus* (Crantz) Steph. : trouvé avec périanthes en trois stations de 1.500 à 2.000 m.

*Tritomania scitula* (Tayl.) Jörg. : fréquent en terrain siliceux, sur la terre ou sur les rochers, en quantité variable, quelquefois en touffes pures, plus souvent mêlé à d'autres Muscinees ; quatorze stations au total, depuis 2.050 m. (quartzites rive gauche du torrent de Rosoir, en petite quantité) jusqu'à 2.700 m. (pentes rive droite du vallon du Genépy). Les exemplaires de cette dernière station, ainsi que ceux de deux autres

(pentes NW. du roc du Blanchon, 2.200 m., et versant N. du col d'Aussois, 2.600 m.), se rapprochent tout à fait de la var. *savoica* K. M. par leurs trigones ordinairement non noduleux, mais ils ont en général les lobes foliaires moins acuminés.

*Saccobasis polita* (Nees) Buch : assez fréquent en terrain siliceux, dans les endroits humides, surtout au bord des ruisseaux ; une demi-douzaine de stations entre 2.150 et 2.600 m., certaines d'entre elles comportant de nombreux points. Toujours st., sauf sur les pentes au NW. de la pointe de Losore, vers 2.400 m., où j'ai vu un assez grand nombre de périanthes et quelques capsules. La forme noirâtre, que j'avais crue intéressante en Haute-Maurienne, est en réalité peu rare, généralement de taille réduite.

*Lophaches decolorans* (Limpr.) Buch : cirque du Vallonnet (silice), 2.400 m., assez abondant sur un espace restreint, plusieurs capsules (coll. K. MÜLLER) ; — au S. du lac des Assiettes, près du point 2.535, en terrain calcaire, 2.500 m., peu abondant, un ou deux périanthes jeunes ; — pentes SW. de la Grande Casse, au S. du point 2.932, sur la terre calcaire (marbres chloriteux), 2.550 m., en petite quantité, une capsule ; — pentes E. de la pointe de l'Observatoire, sur la terre siliceuse, 2.950 m., en petite quantité, st. La plante est très souvent propagulifère. D'après MEYLAN, l'*Anthelia Juratzkana* présente une extrême ressemblance, à l'œil nu, avec cette espèce. Je pense que MEYLAN a voulu dire que les deux plantes ont la même teinte blanchâtre, et qu'elles croissent également au ras du sol ; mais là s'arrête la ressemblance, car les tiges de *Lophaches* sont bien plus grosses que celles de l'*Anthelia*.

*Lophozia opacifolia* Cohn. : un peu en amont du chalet des Planettes, au bord d'un ruisseau, 2.250 m. ; — entre le cirque de la Vuzelle et le col de Leschaux, sur des quartzites humides, 2.300 m., quelques belles feuilles (determ. K. MÜLLER) ; — entre les chalets des Nants et le col du Vallonnet, sur la terre fraîche, 2.350 m. ; — versant N. du col d'Aussois, mont habituel, 2.600 m., en petite quantité. Partout en terrain siliceux et st. Les exemplaires des deux premières stations, qui croissaient dans des endroits plus humides, ont une teinte d'un vert plus foncé.

*L. alpestris* (Schleich.) Ev. : fréquent dans l'étage alpin en terrain siliceux.

*Lutocolea Muellert* (Nees) Jürg. : s'élève à 2.600 m. sur les pentes N. du sommet S. du roc de la Vallette, st.

*L. buntygensis* (Hook.) Jürg. (= *Lophozia Hornschuchiana*) : trouvé avec périanthes au bord d'un ruisseau dans la forêt de la Rossa, 1.450 m.

*L. buldensis* (Gottsche) Jürg. : assez fréquent en terrain calcaire surtout sur la terre, moins souvent sur les rochers, parfois sur la terre siliceuse ; une dizaine de stations entre 2.200 m. (cirque du Grand Marchet) et 2.750 m. (sous le glacier de la Rechasse, avec *Salenostoma Schiffneri*) ; partout st.

*Gymnocola inflata* (Huds.) Dum. : s'élève à 2.500 m. au-dessus du cirque de la Vuzelle. J'avais déjà trouvé cette espèce à une altitude un peu plus élevée en Maurienne (au bord d'un lac au-dessous du refuge des Evettes, 2.560 m.).

*Plagiochila asplenoides* (L.) Dum. : monte à 2.900 m. environ dans les phyllades rive gauche du glacier de Polset, sous une forme réduite.

*Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindb. : base W. de l'aiguille de l'Arcellin, dans une excavation calcaire humide, 2.100 m., st. ; au-dessus de la cascade en amont des chalets de la Glière, sur calcaires humides, 2.300 m., st.

*Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda : s'élève à 2.250 m. en amont du chalet des Planettes, au bord d'un ruisseau, st.

*Cephalozia ambigua* Mass. : assez fréquent sur la terre siliceuse fraîche, souvent dans les endroits humides au bord des ruisseaux ; sept stations entre 2.200 m. (en face des chalets des Nants) et 2.600 m. (versant N. du col d'Ansois). Partout st. J'ai en outre trouvé, en quatre stations, des exemplaires douteux, présentant bien la teinte brune du *C. ambigua*, mais dont les cellules, quoiqu'épaissies, sont souvent trop grandes pour cette espèce, plusieurs d'entre elles atteignant 40-50  $\mu$ .

*Pleuroclada atbescens* (Hook.) Spruce : çà et là sur la terre siliceuse ; je n'en trouve dans mes notes que trois stations (situées entre 2.200 et 2.500 m.), mais j'ai quelque peu négligé cette espèce.

*Eremonotus myriocarpus* (Carr.) Pears. : sous le col du Grand Marchet, versant N., sur la terre siliceuse fraîche, en compagnie de *Solenostoma Schiffereri*, 2.480 m., avec per.

*Cephalozia subdentata* Warnst. (= *C. striatula*) : endroit marécageux dans le voisinage des chalets de Montaimont, disséminé dans des touffes de *Dicranum Bonjeani*, 2.150 m., st. (vidit K. MÜLLER).

*Bazzania denudata* (Torr.) Trev. (= *B. implexa*) : à la base E. du rocher de Villeneuve, en amont du hameau de la Nouva, sur quartzites, 1.400 m., une ou deux touffes assez développées, st.

*Microlepidozia trichocladus* (K. M.) Jorg. : pentes NE. de la Grosse Roche, 1.750 m. ; — rive gauche du torrent de Rosoire, 2.000 m. Partout en terrain siliceux (quartzites) et st.

*Anthelia Juratzkana* (Limpr.) Trev. : bien entendu très fréquent sur la terre siliceuse, bien plus rare en terrain calcaire ; s'élève à 2.950 m. sur les pentes E. de la pointe de l'Observatoire, en petite quantité.

*Scapania gymnostomophila* Kaal. : pentes SW. de la Grande Casse au S. du point 2.932, dans les gazons sur la terre calcaire (marbres chloriteux), 2.650 m., en petite quantité (determ. K. MÜLLER). L'habitat de mes exemplaires, qui se trouvaient sur une pente assez sèche, exposée au Midi et très découverte, ne concorde guère, à première vue, (saul en ce qui concerne la nature chimique du support) avec celui que M. VILAN attribue à cette espèce (d'après lui, le *S. gymnostomophila* est hygrophile, sciaphile, et croît sur les rochers frais tournés au N.). Cependant j'ai trouvé, dans le voisinage du *Scapania*, des touffes d'*Hymenostylium curvirostre* var. *scabrum*, elles aussi terricoles, et en dehors de leur habitat normal.

*S. æquiloba* (Schwägr.) Dum. : s'élève à 2.500 m. près de l'aiguille d'Août, et à 2.620 m. au sommet S. du roc de la Vallette, st.

*Radula Lindbergiana* Gottsche : je rapporte à cette espèce une récolte effectuée sur rochers siliceux au-dessus des chalets des Nants, 2.350 m. ;

je n'y ai trouvé aucune fleur mâle, mais plusieurs fleurs femelles, toutes dépourvues d'antheridies à leur base; l'inflorescence paraît donc bien être dioïque.

J'ai en outre récolté, sur les pentes rive droite du vallon du Génépy, à 2.600 m., également sur rochers siliceux, une plante embarrassante, de taille très réduite (à peu près les dimensions du *Lejeunea cavifolia*). Le Prof. K. MÜLLER, à qui je l'ai soumise, m'a répondu qu'il s'agissait vraisemblablement d'une forme jeune du *R. Lindbergiana*, sans doute issue de propagules, et que la stérilité totale du matériel confirmait cette opinion.

*Androtheca levigata* (Schrad.) Dum. : quartzites à la base E. du rocher de Villeneuve, en amont de la Nouva, 1.400 m., st.

*M. Cordaxana* (Hübner.) Dum. : s'élève à 2.250 m. au bord d'un ruisseau près la chalet des Planettes, et à près de 2.500 m. dans des rochers siliceux humides au NE. du lac Blanc, st.

*Platania fragilifolia* Fayl. : un peu en amont de la Nouva, pres du torrent, rive gauche, 1.200 m. ; — à la base E. du rocher de Villeneuve, sur deux points différents, 1.400 et 1.450 m. Partout sur quartzites. Trouve également au-dessus de Saint-Bon, dans la forêt du Biolley, vers 1.300 m. La plante croît ordinairement à proximité de *F. Tamarisci*.

*I. Jackii* Gottsche : quartzites à la base E. du rocher de Villeneuve, 1.400 m. ; — quartzites au S. de la forêt de Chollière, 1.550 m. Partout en petite quantité, souvent en mélange avec *F. Tamarisci*.

(A suivre.)

## Mousses et Lichens des murs de soutènement en Basse-Provence

par L. BERNIER (Marseille)

D'un côté l'homme détruit des stations naturelles, de l'autre il en crée; parfois l'effet est simultané comme dans le cas du défrichement. Mais les surfaces neuves (terrain récemment remué, nouvelles constructions rurales, etc.) ne sont pas occupées tout de suite; un certain temps s'écoule toujours entre l'établissement et l'installation de premiers occupants sans que ceux-ci puissent toujours s'y maintenir. Évidemment le climat régional n'est pas généralement changé, mais localement les facteurs se sont souvent profondément modifiés. Cependant ce sont les espèces des environs à larges aptitudes d'adaptation, le plus souvent celles qui forment d'ordinaire le cortège de l'activité humaine qui constituent le fond du nouveau peuplement. Toutes ne se comporteront point pareillement. Ce n'est pas toujours le premier venu, ni le mieux adapté qui s'implante, mais fréquemment celui auquel un hasard permet de profiter de quelque circonstance exceptionnelle. Il est sans importance qu'il bénéficie d'une cause fortuite; tous les concurrents ont la même chance au départ, mais ultérieurement l'éviction se manifeste. Au début, les réactions des espèces en compétition ne sont pas identiques, même si l'ambiance n'a pas apparemment varié. D'une part, il y a les proliférateurs de l'activité humaine; d'autre part les types qui la fuient ou qui lui sont indifférents.

Le peuplement des espaces vides créés par l'homme permet donc de suivre le comportement des espèces en cause et de constater s'il est d'ordre individuel ou collectif, répondant à un groupe où l'espèce peut réagir différemment à l'état isolé ou en communauté.

En Provence, le relief acrisé des terrains accidentés favorise la culture en terrasses (« restanques » en Provençal); les murs de soutènement sont en pierres sèches. Ce matériau provient de l'éperrement des terres amplies, dans le pays même, sans changer la nature du substratum. Les cultures y sont commandées par le sol et le climat; elles ont été certainement poursuivies depuis la fin des temps préhistoriques avec des alternatives de prospérité et de régression. Si les pratiques agricoles ont pu changer pendant tout ce temps écoulé, le but poursuivi fut toujours le même. À savoir: l'activité agricole tourne constamment autour d'une terre défrichée d'abord, cultivée et entretenue ensuite, quelle que soit la méthode culturale, afin d'éviter son envahissement par les mauvaises herbes et laisser l'espace utile aux cultures.

Les murs de soutènement en pierres sèches constituent des stations propices pour les végétaux des frutes (*Chasmophytes*), mais aussi pour certains autres des environs. Les murs d'enceinte ou de défense ont une

tout autre flore. D'abord leur construction n'est point la même ; ensuite leur entretien non plus, même si l'origine remonte au moyen âge ou aux temps récents. Il suffit de souligner que les conditions écologiques des murs de soutènement sont assez semblables à celles des fissures de rochers environnants. Ceci n'est pas le cas chez les seconds. Les premiers présentent toutes les expositions (à l'adret ou à l'ubac) avec plus ou moins de fraîcheur ou d'éventation, de larges ou d'étroites fentes (terreuse, sablonneuse, argileuse, etc.) de sorte qu'il y a de multiples possibilités d'existence pour une foule d'espèces spontanées ou amenées par l'homme. Chacune réagit en fonction de son état constitutionnel pour occuper les espaces libres et pour s'y maintenir en raison de l'entretien des murs d'une part et des cultures pratiquées d'autre part.

Afin de mieux s'en rendre compte, certaines observations particulières souligneront le comportement végétal en général. Parmi les plantes annuelles ou rudérales une sélection apparaît. Les Funestes, *Veronica Lybalana* Bod. et *Diplotaxis erucoïdes* DC. s'installent quelquefois dans les crevasses de ces murs ; *Parietaria officinalis* L. ou *Chelidonium majus* L., seulement près des habitations, *Sonchus tenerimus* L., le long des sentiers, etc. Il en est de même pour la flore régionale : *Phagnalon sordidum* DC., *Hutchinsia petraea* Brown, *Ceterach officinarum* Willd., etc. logent indifféremment dans ces fentes et dans les fissures de rochers environnants, alors que *Umbilicus pendulinus* DC., *Sedum dasycyphillum* L., etc. ont une présence très marquée pour ces mêmes fentes, tandis que *Sesleria isula* Arn., *Campanula rotundifolia* L., *Jasione glutinosa* DC., etc. n'y vivent jamais, bien que typiques pour des fissures de rochers à terre calcaire avoisinantes, selon l'exposition, en Basse-Provence.

Les Mousses et Lichens n'en font pas exception ; seulement il n'y a guère de vrais Chasmophytes parmi les Muscinées. Pourtant, dans le nord de la France, il en existe qui prospèrent particulièrement bien sur les murs de soutènement, notamment des oliveraies, vergers, vignobles, cependant moins des cultures maraîchères (ou terrasses) ou de hie. *Tortula inermis* (Brid.) ou *T. atrovirens* (Sm.) Lindg. et *Brachythecium glutosum* (Bruch) Br. Eu. se développent infiniment mieux sur les murs des vignes ici que partout ailleurs, tout comme *Dermatocarpon rupestris* (Ach.) Zahlbr. au soleil, *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi à l'ombre, de leurs fentes terreuses. Il faut souligner à ce propos que des muscinées tels *Barbula unguiculata* Hedw. ou *Barb. fallax* Hedw. bien que très répandus, y sont beaucoup moins représentés, tout à fait pareils à *Lecanora crassa* (Huds.) Ach. ou *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. alors que d'autres y manquent généralement comme par exemple *Tortula muralis* (L.) Hedw., pourtant une des espèces les plus communes et appartenant aux cosmopolites qui se voit aux murs des maisons, au faite des toitures, ou bien *Bryum argenteum* L. qui se rencontre même dans les murs des grandes villes (cf. L. BERNIER, Les Mousses urbaines de Marseille, *Rev. Byol.*, 19, p. 82-86, Paris 1950) de même *Caloplaca erythrocarpa* (Pers.) C. Lalavel (Clem.) Fl. des tuiles aux toits des hangars. Evidemment les espèces communes aux abords s'installent très facilement, telles *Scleropodium illecebrum* (Vaill. Schw.) Br. Eu. ou *Homalothecium sordidum* (L.) Br. Eu. respectivement *Lecanora (Aspicilia) calcarea* (L.) Sumatt. ou *Collema polycarpou* Holm., en tenant compte de l'éclairage et de l'humidité. Une même pierre (ou une roche) sera couverte au soleil

de *Culoplera aurantia* Pers. et de *Grimmia pulvinata* (L.) Sm. à l'ombre, pourtant espèces héliophiles, la Mousses supportant moins bien l'échauffement et la dessiccation. Les fentes conservant quelque fraîcheur forment l'habitat de *Trichostomum crispulum* Bruch., *Encalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm., *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt., *Bryum capillare* L. et notamment — bien que rare — de *Encalypta contorta* (Wulf.) Lindg. et plus répandus, *Weisia viridula* (L.) Hedw. et *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi; sur les Mousses s'installent *Leptoyina lichenoides* (L.) Zahlbr. et sur les pierres à l'ombre *Placyntium nigrum* (Huds.) Gray, *Lecidea testacea* (Hoffm.) Ach. en plus sur la terre des fentes *Cladonia pyxidula* (L.) E. Fr., *Drymalotarpon hepaticum* Ach. et moins communément *Lernæa lentiginosa* (Web.) Ach. Mais il faut souligner que par exemple *Eurhynchium striatum* var. *meridionale* Schpr. et surtout *Solorina sociata* (L.) Ach., *Tonia caetulumigranica* (Lightf.) Th. Fr. et *Lecidea (Psova) deicipiens* (Fhr.) Ach., tous Lichens typiques pour les terres des rochers calcaires, ainsi que *Cladonia rangiformis* Hoffm. des talus ombragés, frais ou *Cladonia foliosa* (Huds.) Schaer. excessivement commun sous *Pinus halepensis* Mill. des alentours, font complètement défaut aux murs de soutènement tant proches. Mieux encore : *Oryrhynchium praehaquum* (Hedw.) Wulf. qui se rencontre partout aux endroits frais, même dans les vergers parmi les herbes, les chemins creux, ombragés, les prés, dans les haies et bois, manque absolument à ces murs dans son domaine; cette Mousses s'y trouvera bien à leur pied sur les éboulis terreux envahis par les Graminées, mais ne remontera point aux fentes terreuses même à l'ombre.

Aux murs secs soutenant les vignobles en terrasses superposées à flanc de coteau s'installent — quelque peu ombragés — *Camplothecium fulvescens* (Huds.) Br. Eu., *Plasleuryrhynchium striatum* (Spruce) Fl., *Grimmia pulvinata* (L.) Sm., — un peu rare *Gr. lichophylla* Grev. — *Tortula montana* (Nees) Lpr., *Tortella infimula* (Hedw.) Lpr., tandis que *Grimmia apocarpa* (L.) Hedw. ne se trouve là que si l'ombre y est à peine marquée. Au soleil seront *Lecanora (Aspicilia) calcarea* (L.) Samml. ou *Collema cristatum* (L.) G. H. Weh., quelque peu à l'ombre *Collema polycompa* Hoffm., *Caloplaca leicholyta* (Ach.) Stein., et beaucoup plus rares *Lecanora subcircinata* Nyl. ou *Lecidea albitabru* Duf., enfin plus répandus *Caloplaca lutea* (Mass.), *Lecanora erysibe* (Ach.) Th. Fr. et *Cal. variabilis* (Pers.) avec *Lecanora (Aspicilia) farinosa* (Ach.) Th. Fr., *Verrucaria calciseda* DC., *V. muralis* Ach., *V. rupestris* Schrad. et *Protoblastema rupestris* (Scop.) Zahlbr. Sous une exposition plus ombragée s'y rencontrent *Sporopodium circinatum* (Brid.) Ftsch. et Ike., *Scleropodium illecebrum* (Vaill. Schw.) Br. Eu., *Brachythecium glareosum* (Bruch) Br. Eu., *Camplothecium fulvescens* (Huds.) Br. Eu., *Trichostomum crispulum* Bruch., *Hymenostomum micustum* (Hedw.) R. Brown, *Tortula inermis* (Brid.) Mont., plus rares *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt. et *Bryum torquescens* Br. Eu.; sur les pierres *Verrucaria macrostoma* Duf., *V. nigrescens* Pers., *Caloplaca Heppiana* (J. Mull.) Hue, *Buellia epipha* Ach. et sur la Mousses *Caloplaca fulgens* (Sw.) Zahlbr. ou sur la terre *Lecanora crassa* (Huds.) Ach. avec des Lépores.

Si *Acarospora squamulosa* (Schrad.) Th. Fr. se trouve uniquement sur du calcaire compact au soleil, en revanche *Tartaria ruralis* (L.) Ehrh. *Homalothecium sericeum* (L.) Br. Eu. ou *Hypnum cupressiforme* L. se



rennent aussi bien aux murs de soutènement que dans les pinèdes des caillons, aux talus sablonneux ou pierrenx où l'humidité, l'éclairage, la nature du sol sont fort différents. *Grimmia trichophylla* Grev. ou *Bryum haussknechtii* Br. Eu. y sont beaucoup plus rares que sur la roche quelque peu décalcifiée des hauteurs, aux talus, sous les Pins avoisinants. Il est plus normal de constater la présence de *Scoropodium circinatum* (Brid.) Feltg. & Isk., *Scleropodium illecebrum* (Vaill. Schw.) Br. Eu., *Hymenostomum autoxostomum* (Hedw.) Brown, *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt. ou *B. uncinulata* Hedw. aux murs puisque ces Mousses sont déjà installées le long des sentiers ou aux bords des talus tout proches. Cependant dans les nouvelles stations *Pseudoscleropodium purum* (L.) Fl. ou *Campylopus chrysophthalmus* (Brid.) Bryhn. des bois ou talus frais; *Pleurozochete squarrosa* (Brid.) Ldbg. des bois ou talus secs, ensoleillés; *Barbula repohula* (Schrad.) Brid. ou *Tortula muralis* (L.) Hedw. des mortiers et lieux secs même sablonneux, ainsi que *Eurhynchium striatum* (Schreb.) Schpr. des lieux couverts pierres, vieux troncs et *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. aux endroits un peu frais, même des bords de sentiers, ne peuvent pas ces mêmes murs pourtant sans manquer dans la même localité. Indifféremment aussi bien dans les fentes terreuses des murs de soutènement des vignobles que dans les fissures de rochers au soleil vient *Tortula muralis* (Brid.) Mitt. Cependant *Grimmia pulvinata* (L.) Sm. marque une préférence pour un substratum quelque peu décalcifié (mortier, ciment, etc.), tandis que *Grimmia orbicularis* Bruch ne vient que sur du calcaire pur. Si ces conditions sont réalisées aux murs de soutènement, les deux Mousses peuvent s'y installer, en tenant compte de l'éclairage et de l'humidité. D'une façon générale ceci s'applique aux milieux divers d'autres espèces, tant Muscinees que Lichens, néanmoins non pas à toutes.

Si l'ambiance venait à changer après l'implantation, les premiers venus ne périraient pas tout de suite mais ils seront évincés avec le temps. Ainsi *Incalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm. s'infilte d'abord dans une touffe — bien fournie — de *Grimmia pulvinata* (L.) Sm., l'envahit ensuite et finit par occuper seule le centre, l'autre espèce persistant à la périphérie uniquement. Elle n'est éliminée que partiellement et continue à vivre et à fructifier. Dans certaines circonstances pourtant, la compétition aboutit à la disparition complète d'un des partenaires: *Oxyrhynchium pycnanthum* (Hedw.) Wll. est étouffé par *Scleropodium illecebrum* (Vaill. Schw.) Br. Eu. Le peuplement d'ailleurs est toujours variable; du reste les murs de soutènement s'effondrent sans entretien, de même que les cultures en terrasses abandonnées sont reprises par la végétation envahissante.

C'est une erreur que d'admettre que les Lichens s'installent toujours les premiers; cela arrive, bien sûr, sans être la règle, mais en fonction de l'ambiance. Une surface neuve n'est jamais occupée; il faut toujours un certain temps pour que la place se recouvre d'une patine et alors seulement la végétation y apparaît. Si l'humidité y est trop intermittente, un Lichen a plus de chance de s'y implanter qu'une Mousse; si une certaine fraîcheur persiste, c'est le contraire. Pour cette raison, les pieds d'arbres, les vieilles souches, etc. sont surtout recouverts de Mousses et plus rarement de Lichens. Mais ceci n'empêche pas l'implantation lichénique ultérieure. Très fréquemment les Mousses — premièrement venues — sont éliminées par des Lichens qui s'y installent. *Plaspeurhynchium*

*meridionale* (Schpr.) Fleisch. *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. ou *Eurymyrium Stokesii* (Turn.) Br. Eu. sont étouffées par *Cladonia rangiferina* (L.) Web.; *Homalothecium sericeum* (L.) Br. Eu. par *Cladonia pyxidata* (L.) E. Fr.; *Grimmia orbicularis* Bruch, par *Lecanora crassa* (Huds.) Ach. et même *Physcia tenella* (Scop.) Bitt.; *Hypnum cupressiforme* L. par *Cladonia furcata* (Huds.) Schaer. abstraction faite des Lichens qui vivent d'ordinaire sur les Mousses dont quelques exemples ont été cités plus haut. Il y a bien entendu l'objection à faire qu'il s'agisse en ces cas de la concurrence vitale, mais il faut répliquer que la place ne manque point à côté pour permettre l'installation simultanée des espèces en question qui pourraient ainsi subsister l'une avec l'autre au s'épanouir chacune sans éviction; mais non, pas du tout; ces Mousses servent de milieu favorable (1) aux Lichens qui pourraient, le cas échéant, déborder les coussins pour s'étendre. Ils s'y fixent au contraire, s'y développent et s'installent définitivement au détriment des Mousses qui parviennent parfois à vivre malgré l'emprise par croissance périphérique plus rapide que celle du Lichen.

L'instabilité du peuplement a encore une autre cause: les agents atmosphériques. Les coussins de Mousses retiennent de la terre; avec l'âge une véritable poche terreuse se forme qui grossit constamment, retenue à peine par la Mousse au fur et à mesure de sa croissance. Par de fortes pluies on au dégel tout s'effondre au pied du mur; l'éboulis contient bien les parties de la Mousse entraînées, mais les espaces ainsi créés sont souvent occupés opportunément par d'autres espèces qui arrivent à propos.

Tous ces faits montrent bien que chaque espèce réagit individuellement en ordre dispersé; il n'y a pas d'action commune, à l'échelon de groupe végétal.

Placez devant l'alternative: on exploiter l'activité humaine ou l'éviter, les espèces des stations avoisinantes s'installent ici ou par ailleurs. C'est ce qu'a précisé K. LINKOLA (Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Lagodase I — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn., n° 45, Helsingfors 1916) en distinguant les « Hémérophiles » qui tirent avantage des cultures humaines (par exemple les plantes messicoles), les « Hémérodiaphores » qui se trouvent indifféremment parmi les cultures et dans leurs stations naturelles, enfin les « Hémérophobes » qui ne s'y rencontrent jamais.

Il est nécessaire de préciser que l'homme non seulement crée des stations favorables pour certains végétaux, mais encore que son activité conduit à des conditions particulièrement propices pour quelques-uns d'entre eux. Sur les troncs d'arbres des allées et dans les vergers prospère notamment *Lecanora subfusca* (L.) Ach. (espèce collective); évidemment il s'agit en l'occurrence de plantations. Mais avec l'éventation c'est l'imprégnation des écorces avec des matières organiques (particules de fumiers, etc.) par suite des pratiques agricoles qui constitue l'élément essentiel pour favoriser le développement exubérant et la prolifération abondante de ce Lichen cosmopolite qui manque dans les solitudes inhabitées.

(1) Voici la preuve. Si en s'étalant sur une roche *Lecanora (Aspicilia) calcarea* (L.) Stenl. rencontre *Grimmia palustris* (L.) Sm., le Lichen contourne la Mousse, mais ne s'y implante point puisqu'il est Bithophyte. Le milieu muscinal ne lui conviendrait pas continuellement à ce qu'il a été exposé pour les autres.

Cependant le peuplement des murs de soutènement ne comporte pas uniquement des espèces alcalinophiles, c'est-à-dire que les facteurs écologiques ne jouent que par l'extrême en écartant celles pour qui l'ambiance est incompatible. La preuve en est fournie par les cultures abandonnées qui sont petit à petit reprises par toute la végétation stationnelle, alors qu'une sélection intervient tant que leur entretien est assuré, ou que les pratiques agricoles s'exercent (L.ii des minima).

S'il on tient compte de la grande facilité d'expansion et d'implantation des Mousses et Lichens régionaux, ainsi que de leurs larges aptitudes d'accommodation ou d'adaptation (leur polymorphisme est précisément une réponse aux interactions de l'ambiance), on conçoit aisément que le facteur humain ne joue pas un rôle *direct* dans le peuplement en question. Ce sont plutôt les espèces qui réagissent, mais elles n'y réussissent qu'en utilisant une circonstance exceptionnelle. Combien peu de spores, de fragments de thalle ou de propagules sur la multitude considérable bien que par la plante-mère et dispersés au gré des événements, parviennent à trouver un endroit favorable pour germer d'abord, compatible avec leur existence ensuite pour persister dans le milieu. Le nombre des germes est toujours fortement supérieur à celui des rares implantations sujettes au hasard. Pour cette raison les murs de soutènement possèdent une flore variée, soit d'une foule d'espèces, mais pauvre en individus, parfois cependant beaucoup plus épanouis et très développés; elles ont momentanément réussi à exploiter des stations créées par l'homme selon les chances intervenues, mais l'instabilité persiste jusqu'au moment où la culture est abandonnée et que les terrasses sont reprises soit par la forêt, soit par la garrigue, selon l'ambiance. Alors avec le temps, en fonction de la longévité et de la vitesse d'implantation s'installe la couverture végétale locale d'une autre composition; à son tour celle-ci demeure en vue de transformation constante, mais lente par générations successives en fonction de l'assèchement naturel. Dans ces phases les Mousses et Lichens constituent seulement les avant-coureurs d'une étape sans ordre successif de l'installation végétale. Celle-ci changeant l'ambiance, les premiers venus doivent forcément céder l'emplacement à d'autres espèces des environs qui s'abougent auparavant de toute activité humaine.

L'entretien des murs n'entraîne pas toujours l'arrachage des végétaux spontanés qui se sont installés là avec le temps, de sorte qu'il est possible de suivre souvent l'évolution du peuplement par rapport aux surfaces cultivées d'une part et des terrasses laissées à l'abandon d'autre part.

Il n'existe pas de Mousses ou de Lichen hémérophiiles à l'instar du Coqueleau du Blenet ou de la Nielle que l'homme cultive malgré lui depuis la nuit des temps dans les champs de Blé du monde entier. Si *Tortula muralis* (L.) Hedw. ou *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. se trouvent bien partout sur les murs et toits des maisons, il n'en est pas moins vrai que ces espèces se rencontrent aussi sur la roche, etc., plus ou moins loin de l'activité humaine. En revanche, il y a un certain nombre de Muscinees et Lichens hémérophiophores qui deviennent les pionniers du peuplement végétal initial des terres dénichées; ils préparent cependant la reprise des emplacements cultivés par la flore autochtone où demeurent — à l'écart pour le moment — les espèces hémérophiiles, celles-ci n'apparaissant sur les lieux qu'après l'abandon des cultures.

Pour les espèces alcalinophiles c'est différent. *Lecanora subfusca* (L.)

Ach. (Coll.) ou *Bryum argenteum* L. n'atteignent leur développement optimum que dans le périmètre de l'activité humaine et manquent aux régions désertes. Cependant ces deux espèces cosmopolites se retrouvent quand même en certains lieux inhabités bien aérés, mais en présence de matières organiques (fiente d'oiseaux, fumier d'animaux sauvages), c'est-à-dire si certaines de leurs exigences écologiques y sont satisfaites, tout à fait indépendant de l'homme; toutefois elles y demeurent beaucoup moins abondantes (1).

#### Conclusions :

Les Mousses et les Lichens des murs de soutènement ne forment point un peuplement spécial; ce sont des espèces hémérodiaphores qui s'y installent au hasard des circonstances, mais dans la voie d'une reprise du milieu par la végétation locale; l'instabilité caractérise cette végétation composée d'éléments des environs. Aucune ébauche d'un groupement quelconque n'y existe.

#### ESPÈCES HÉMÉRODIAPHORES

Communes (sauf indications spéciales) observées de 1945 à 53 aux murs de soutènement des cultures en terrasses entre Roquevaire et Aurdou (B.-du-Rh.), altitude 150 à 350 m., précipitations atmosphériques 600 mm. en 60 jours env., avec fortes rosées, températures moyennes annuelles + 4 à 32° C (min. — 3° C) avec gelées, souvent matinales en automne et au printemps. Région forestière naturelle, calcaire.

#### Bryophytes :

- Aloina stellata* (Schreb.) Kindb.  
*Barbula acuta* Brid. — Rare.  
 — *fallax* Hedw.  
 — *Hornschuchiana* Schultz.  
 — *rigidata* (Hedw.) Mitt. — Rare.  
 — *unguentata* (Huds.) Hedw.  
*Brachythecium glareosum* (Bruch) Br. eur. — Très commun.  
 — *rutabulum* (L.) Br. eur.  
*Bryum capillare* L.  
 — *torquescens* Br. eur. — Rare.  
*Camptothecium aureum* (Lag.) Br. eur.  
 — *lutescens* (Huds.) Br. eur.  
*Crossidium squamigerum* (Viv.) Jur.  
*Didymodon rubellus* (Hoffm.) Br. eur.  
 — *tophaceus* (Brid.) Jur. — Rare.  
*Encalypta contorta* (Wulf.) Lindb. — Rare.  
 — *vulgaris* (Hedw.) Hoffm.

(1) Le terme « coniophile » a été proposé par R. SERNANDER (Studier öfver Lufvarnas biologi I Nitrofila lufvar. *Svensk Bot. Tidskr.*, 6, Stockholm, 1912) pour les Lichens favorisés par l'imprégnation de poussières organiques. Mais il n'est pas certain que ce soient les substances ammoniacales qui interviennent seules. Il y a encore d'autres facteurs soulignés par O. ALMBORN (Distribution and ecology of some south scand. lichens *Bol. Not.*, Suppl. 1 Lund 1918).

- Fegutella conica* (L.) Corda. — Rare.  
*Fuoria convexa* R. Spruce.  
*Gamnia apocarpa* (L.) Hedw.  
     *orbicularis* Bruch. — Rare.  
     *pulvinata* (L.) Sm. — Très commun.  
     *trichophylla* Grev. — Rare.  
*Hemilothecium sericeum* (L.) Br. eur.  
*Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Brown. — Rare.  
*Hypnum cupressiforme* L.  
*Ochotrichum anomalum* Hedw. — Rare.  
*Platyneurium meridionale* (Schpr.) Fl.  
     — *striatulum* (Spruce) Fl.  
*Phanidium subulatum* Br. eur. — Rare.  
*Polia bryoides* (Dicks.) Mitt. — Rare.  
*Preisia commutata* Ldb. — Rare.  
*Rehderia hemispherica* (L.) Raddi.  
*Rhyssoslegium megapolitanum* (Blande) Br. eur.  
*Scleropodium illecebrum* (Vaill. Schwægr.) Br. eur. — Très commun.  
*Scoparium circinatum* (Brid.) Fl. et Lske. — Très commun.  
*Taylorella hypophylla* L. — Rare.  
*Tortella inclinata* (Hedw.) Lpr.  
*Tortella atrovirens* (Sm.) Lindbg.  
     — *inermis* (Brid.) Mont. — Très commun.  
     — *montana* (Nees) Ladg.  
     — *ruralis* (L.) Ehrh. — Très commun.  
     — *subulata* (L.) Hedw.  
*Trichostomum crispulum* Bruch.  
*Wetia viridula* (L.) Hedw.

## Lichens :

- Acrospora squamulosa* (Schrad.) Th. Fr. — Rare.  
*Aspicilia* voir *Lecanora*.  
*Buellia* (*Diplotomma*) *epipolia* Ach.  
*Catopluca aurantia* Pers. — Très commun.  
     — *fulgens* (Sw.) A. Zahlbr.  
     — *Heppiana* (Müll.) Hue.  
     — *lactea* (Mass.) Arn.  
     — *nurorum* (Hoffm.) Th. Fr.  
     — *teicholyta* (Ach.) Stein. — Rare.  
     — *variabilis* (Pers.) Th. Fr.  
*Cladonia pyxidula* (L.) E. Fr. — Très commun.  
*Collema cristatum* (L.) G. H. Web.  
     — *polycarpon* Hoffm.  
*Deinotocarpon hepaticum* (Ach.) Th. Fr.  
     — *rufescens* (Ach.) A. Zahlbr.  
*Lecanina erysibe* (Ach.) Th. Fr. — Rare.  
*Lecanora* voir aussi *Catopluca*.  
     — *albescens* (Hoffm.) Færke.  
     — (*Aspicilia*) *calvarea* (L.) Sumft. — Très commun.  
     — *crassa* (Huds.) Ach.

- Lecanora (Aspicilia) javinosa* (Ach.) Th. Fr. — Rare.  
 — *lentigera* (Web.) Ach.  
 — *subtricusata* Nyl.  
*Lecidea (Psora) albilabra* Dul.  
 — (*Psora*) *conglomerata* (Ach.) Jatta.  
 — *euteioleuca* Ach.  
 — *testacea* (Hoffm.) Ach.  
*Lepraria flava* Ach.  
*Leptogium lechenoides* (L.) A. Zahlbr.  
*Placodium* voir *Caloplaca*.  
*Platythium tigrum* (Huds.) Gray.  
*Physcia lewella* (Scop.) Bitt. Rare, face Nord.  
*Protoblasteum rupestre* (Scop.) A. Zahlbr.  
*Psora* voir *Lecidea*.  
*Squammaria* voir *Lecanora*.  
*Touinia atomica* (Sm.) Mass.  
*Verrucaria calcisida* DC.  
 — *uucostoma* Dul.  
 — *muralis* (Ach.) Nyl.  
 — *utrescens* Pers.  
     *rupestris* Schrad. — Très commun.  
*Xanthotia parietina* (L.) Th. Fr. — Rare, face Nord.
-

## Les éléments de la flore bryologique de Bretagne (suite et fin)

par R. GAUME

### CONCLUSIONS

Le pourcentage des divers éléments composant l'ensemble de la flore des Mousses de Bretagne (Sphaignes comprises), dont l'inventaire complet a fait l'objet des précédents articles (1), donne les résultats suivants : Sur un total de 378 Mousses énumérées, on relève : 150 circumboréales, soit 39,7 % ; 55 océaniques, soit 14,5 % ; 81 méditerranéennes, soit 22 % ; 32 trophiles, soit 13,5 % ; 35 cosmopolites, soit 10 % ; 2 tropicales-océaniques, soit 0,5 %.

Si pour avoir la somme globale des éléments géographiques constituant la végétation muscinale bretonne, on ajoute aux Mousses, ci-dessus énumérées, les Hépatiques, dont il a été question précédemment (2), on obtient les indications suivantes :

Pour un total de 488 espèces (378 Mousses + 110 Hépatiques) on constate la répartition suivante :

Circumboréales :  $150 + 37$  (3) = 187, soit 38,3 %.

Océaniques :  $55 + 16 = 71$ , soit 14,5 %.

Méditerranéennes :  $81 + 16 = 100$ , soit 20,5 %.

Trophiles :  $52 + 27 = 79$ , soit 16,2 %.

Cosmopolites :  $35 + 11 = 46$ , soit 9,5 %.

Tropicales-océaniques :  $2 + 3 = 5$ , soit 1 %.

A cet inventaire des Muscinees de Bretagne il convient d'ajouter encore deux espèces qui ont été omises dans les listes d'éléments données antérieurement ; ce sont deux subatlantiques : *Anthoceros Hispidus* Steph., découvert en Morbihan en 1906 par M. POTIER DE LA VAILLÉ et *Zygodon Fossilis* (Dicks.) Mitt., trouvé à Saint-Nazaire (Loire-Inférieure) par DUBOIS en 1914, qui figure dans l'herbier Dismier.

Le pourcentage des éléments de la flore bryologique bretonne montre que, comme dans toutes les régions à climat tempéré, les espèces circumboréales y atteignent le coefficient le plus élevé avec 38,3 %. Le coefficient est suivi de très près par celui des espèces océaniques qui, jointes aux méditerranéennes, atteignent 35 %, soulignant par là l'hygrothermie bien connue du climat armoricain. C'est à la fréquence des précipitations atmosphériques et à la grande humidité de l'air qu'il faut attribuer le nombre relativement important des Muscinees trophiles en Bretagne, particulièrement en Finistère, où l'on rencontre *Marsipella aquatica*

(1) *R. Bryol. et Lichenol.*, 22, fasc. 1-2, pp. 20-21 et fasc. 3-4, pp. 141-147, 1953.

(2) *Ibid.*, 21, fasc. 3-4, pp. 229-231, 1952.

(3) 1. premier chiffre concerne les Mousses, le second les Hépatiques.

Schiffn., *Nardia compressa* (Hook.) Gray et *Scapania umbrosa* (Selvad.) Dum., Hépatiques limitées à ce seul département pour tout le Massif Armoricain; pour la même raison les tourbières à Sphaignes sont très répandues, et l'étaient bien plus encore autrefois, sur un sol rocheux presque partout acide. Dans les Monts d'Arree elles occupent encore de vastes espaces, caractérisées par le rare *Sphagnum Pglaiici* Bridl. L'abondance de *Rhizidiadelphus lareus* (L.) Warust. dans les forêts bretonnes est très particulièrement due également à la grande humidité atmosphérique qui règne dans la péninsule armoricaine; cette belle Hymnécie est, pour la même raison, très répandue dans les hêtraies et les sapinières des basses montagnes. Dans sa Flore de la Côte-d'Or, M. LANGUEN fait remarquer, lui aussi, que ce *Rhizidiadelphus* paraît surtout influencer par l'état hygrométrique de l'air. Pour la même cause, le manchon muscinal des troues est très développé dans les massifs boisés bretons. C'est enfin, également, à son climat hygrométrique que la Bretagne doit de posséder quelques Muscées subtropicales; *Orthodontium gracile* Schwagr. (= *Stablium gracilis* Lindl.) en est un bon exemple.

COMPARAISON ENTRE LA FLORE MUSCINALE BRETONNE ET CELLE DES AUTRES RÉGIONS DE DOMAINE ATLANTIQUE EN FRANCE.

Pour terminer, il nous reste à comparer la végétation muscinale bretonne à celle des autres régions faisant partie du Domaine atlantique français. Il ne sera question, dans ce rapide aperçu, que des éléments oraniques et méditerranéens qui sont les plus représentatifs du climat de ce Domaine.

Parmi les régions qui, comme la Bretagne, font partie du Massif Armoricain, la Manche, bien étudiée par L. CORBIÈRE, est le département qui a les plus grands rapports avec elle-ci. On trouve, en effet, dans le Cotentin, *Colea calyptrifolia* (Hook.) Dum. qui n'existe nulle part ailleurs en France hors de Bretagne. Les îles anglo-normandes, détachées de la péninsule du Cotentin ont aussi une végétation muscinale ou sont nombreuses les espèces oraniques et méditerranéennes, à en juger par les listes données par J. CANDOR et A. MARTIN pour Jersey et Guernesey, ainsi que par D. MARQUAND. Le département de la Mayenne, dont s'est occupé, entre autres, C. HOUTBERT, paraît avoir une végétation bryologique assez semblable à celle de l'Ille-et-Vilaine. En Anjou, G. BOUVET cite des espèces telles que *Plagioclada spinulosa* (Dirks.) Dum., *Gongylophus ericetorum* (Raddi) Nees, *Pollia Wilsoni* (Hook.) Br. eur., *Hymenostylium ruscellatum* (Bridl.) Schimpf., etc. Enfin, pour en terminer avec le Massif Armoricain, signalons que le département de la Vendée, particulièrement étudié par le Dr F. CAMUS et M. J. CHARRIER, paraît, par son climat, plus favorable aux Muscées méditerranéennes qu'aux océaniques tyriques. Dans une note consacrée à la Vendée, ces deux auteurs font remarquer qu'*Ulota phyllantha* Bridl. semble y atteindre sa limite méridionale et que *Plagioclada spinulosa* (Dicks.) Dum., si commun et bien développé en Basse-Bretagne, est rare et chétif dans ce département, alors que *Tortella flavovirens* Brucll, Muscée méditerranéenne, rarement fertile sur les dunes des côtes bretonnes, l'est abondamment dans les mêmes stations du littoral vendéen. M. J. CHARRIER a trouvé en Vendée *Ditrichum subulatum* (Br.) Hampe et *Zygodon conoideus* (Dicks.) H. et T.



De même que la Vendée, le département de la Charente-Maritime présente une végétation bryologique à caractère méditerranéen plus accentué que la Bretagne ; les sols calcaires, moins favorables à la colonisation des espèces purement océaniques que les sols siliceux, y sont prédominants. M. R. PIERROT, qui étudie actuellement ce département côtier avec beaucoup de soin, y a fait de remarquables découvertes en espèces méditerranéennes remontant vers le Nord à travers le Domaine atlantique : *Cheilothela chloropus* (Brid.) Lind., *Tortula Vahlina* (Schultz) de Not., qui n'a pas encore été signalé en Bretagne, *Marchesinia Mackayi* (Hook.) Gray, *Cololejeunea Rossethiana* (Mass.) Schiffn., non rencontré en Bretagne également. G. DISMIER, qui a visité les environs de Mont-de-Marsan, y a récolté *Sphagnum molle* Sull. Comme le fait remarquer M. R. PIERROT, la localité de cette Sphaigne en Charente-Maritime relie celles qu'elle a été signalée en Bretagne à celles des Landes et du Pays basque.

Au sud de l'embouchure de la Gironde, les Landes, qui ont fait l'objet d'intéressantes études de la part de P. ALLORGE, ont une flore muscinale qui est, dans son ensemble, plus riche en éléments méditerranéens qu'en éléments exclusivement océaniques, avec des espèces comme : *Hydrogon perpusillus* (de Not.) Lindb., *Bryum Donianum* Grev., *Leptodon Smithii* (Dirks.) Muhr, *Lecanoclea tubinata* (Raddi) Buch, entre autres. Les tourbières à Sphaignes sont cependant fréquentes dans ce département.

Le Pays basque, si bien étudié au point de vue bryologique par le regretté P. ALLORGE et dont Mme P. Allorge prépare un inventaire muscinale complet, est la partie du Domaine atlantique qui, en France, a les rapports les plus étroits avec la Bretagne. La plupart des espèces océaniques bretonnes s'y retrouvent, qui ne sont actuellement connues, dans notre pays, que de ces deux régions, telles : *Fissidens polyphyllus* Wils., *Campylopus atrovirens* de Not., *Brentelia chrysocoma* (Dirks.) Lind., *Isothecium Hallsii* Kindb. Une tropicale-océanique est commune à la Bretagne et au Pays basque : *Jubula Hutchinsiae* (Hook.) Dum., alors que deux autres Hépatiques appartenant au même élément, *Dunaliella hirsuta* (Sw.) Reinw. et *Tetavanea nematodes* (G.) Howe, ne sont jusqu'à présent connues, en France, que des Basses-Pyrénées. Les Muscinées méditerranéennes sont également très bien représentées au Pays basque ; quelques-unes d'entre elles ne remontent pas jusqu'en Bretagne, telles sont : *Homalium lusitanica* Schimp. et *Marchantia paleacea* Berl.

La végétation atlantique semble pénétrer assez avant dans la chaîne des Pyrénées d'après le Guide bryologique de JEANBERNAT et F. RISSACQ ; tel est le cas pour *Hedvigidiace imberbe* B. et S., mousse tropicale-océanique qui est nettement atlantique en Europe.

Dans le Cantal, on rencontre encore des Muscinées océaniques, particulièrement dans la vallée de la Ror que J. HÉRIBAUD, dans son Catalogue des Muscinées d'Auvergne, signale comme très riche en espèces occidentales ; il y a trouvé : *Plagiochila spirulosa* (Dicks.) Dum., *Scapania gracilis* (Lindb.) Kaal. (= *S. resipinata* Dum.) et de nombreux *Campylopus*. De leur côté, P. DUCLÓS et L. LAVERGNE, dans leur intéressant travail sur la châtaigneraie du Cantal, font remarquer que le climat y est déjà beaucoup plus chaud que le climat auvergnat classique, avec une moyenne annuelle de pluie à Mairs de 1.003 mm. ; aussi les espèces océaniques y sont-elles bien représentées. Les auteurs citent parmi ces espèces caractéristiques du Domaine atlantique : *Zygodon conoideus* (Dicks.) H. et T.

nouveau pour la région, *Philonotis capillaris* Lindl., *Trichostomum littorale* Mitt. C'est sur le versant meridional du Massif Central que se trouvent, à ce niveau, les limites du Domaine atlantique, et la vallée du Lot semble être une des voies de pénétration des espèces méditerranéennes vers l'Ouest.

Plus au Nord, le Limousin, formé par les départements de la Haute-Vienne et de la Corrèze, a aussi une flore bryologique à caractère océanique et même méditerranéen. E. JAMES DE LA CHAPELLE, qui a beaucoup étudié le premier de ces deux départements, cite des espèces telles que : *Lepidozia pinnata* (Hook.) Dum., *Douinia ovata* (Dicks.) Buch., *Riccia nigrella* de Cand., *Scapania gracilis* (Lindb.) Kaal., *Leptodontium flerifolium* (Dicks.) Hampe, etc. *Tortula cuneifolia* (Dicks.) Roth et *Scorpiurium circinatum* (Brü.) Fleisch. et Læsk. ont été indiqués en Corrèze. En Creuse, où C. SABBASSAT a fait de belles découvertes bryologiques, et ailleurs signale aux environs de Presselines une Lande à *Ulex nanus* et *Erica cinerea*, groupement essentiellement atlantique, dans laquelle il a observé *Gongylanthus eirectorum* (Rauldi) Nees. En Brenne, en Touraine et en Sologne, où la végétation phanérogame est typiquement atlantique, la végétation muscinale est encore peu connue. En Sologne ont été signalés cependant : *Scapania compacta* (Roth) Dum., *Riccia Bischoffi* Hüb., *Scleropodium caespitosum* (Wils.) Br. eur., *Leptodon Smithii* (Dicks.) Mohr. A ce niveau, le Domaine atlantique atteint ses limites aux confins du Morvan et de la Puisaye. Dans la région parisienne, les Muscines océaniques et méditerranéennes sont encore assez bien représentées, mais très disséminées et limitées, pour la plupart à des stations où règne un microclimat qui leur est favorable. Ch. DOUIN signale la fréquence de *Gongylanthus eirectorum* (Rauldi) Nees sur certains points des environs de Chartres : *Orthodontium gracile* Schwægr., *Zygodon Forsteri* Wils. et *Lepidozia pinnata* (Hook.) Dum. ont été trouvés dans la forêt de Fontainebleau ; *Batrachia stricta* Brü. aux environs de Nemours ; *Scorpiurium circinatum* (Brü.) Fleisch. et Læsk. dans la vallée de la Seine, etc. C'est ici au voisinage de la Champagne et du Vermandois que le Domaine atlantique arrive à ses limites orientales. A l'Ouest de l'Île-de-France, le Perche, le Bugeue normand et la Sarthe présentent une végétation bryologique riche en éléments surtout océaniques, ainsi que l'on peut s'en rendre compte en consultant les travaux de A. LELIAQ, T. HUSNOT, E. MUNGUILLON, J. THIÉRIOT, etc. Les rchers du Châtellier, dans l'Orne, dont HUSNOT, GERBAULT et LELIAQ décrivent la flore, ont une végétation bryologique limistéenne. Sont en effet signalés la, avec une Fougère, *Hymenophyllum lunbridgense* L. ; *Andreaea Rothii* W. et M., *Dicranum Scottianum* Turn., *Scapania gracilis* (Lindb.) Kaal., *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum. var. *pumelata* Carr., etc.

Enfin, la flore bryologique de la Picardie, de l'Artois et de la Flandre est beaucoup moins riche en Muscines océaniques et surtout méditerranéennes que les autres régions du Domaine atlantique français ; à citer cependant : *Leptodon Smithii* Mohr, trouvé près de Dunkerque par le Dr BOULY DE LESDAIN, et *Uloa phyllantha* Brü., qui suit tout le littoral depuis la Vendée.

Je ne veux pas terminer cette petite étude des éléments de la flore bryologique de Bretagne sans adresser l'expression de toute ma reconnaissance à Mlle P. ALLORGE, qui a bien voulu me permettre de consulter des documents inédits laissés par son mari, mon regretté ami Pierre ALLORGE.

## Ueber die Durchbohrungskraft des Epigoniums von *Catharinaea Haussknechtii*

Auctore: em. Prof. I. Gyöffy (József-Sanatorium, Ungarn)

*Ueber die Durchbohrungskraft der Phanerogamen.* Bei den Phanerogamen ist die Durchbohrungskraft der jungen Teile bekannt. Besonders die Coleoptile der Monocotylen durch stechen oft beim Abstrich aus dem Boden abgefallene Blätter, ebenso viele Dicotyle Frühlingsblumen. Ich sah öfters, dass die Blätter von *Scilla bifolia*, *Convallaria majalis*, wie auch die Blütenstengel von *Galanthus nivalis*, *Erythronium dens canis* (neben Chj-Kolozsvár) die Decke der im Herbst gefallenen mehrschichtigen Blätter durchgebrochen hatten.

Dies geschieht mit mechanischer Kraft. Das « Durchbohren » der Schneedecke durch *Crocus Heuffelianus* var. *scepusiensis* (z. B. bei Lócse; Brhlberg), durch *Galanthus nivalis* (z. B. Kolozsvár im Plecska Tal), oder von *Soldanella alpina* (z. B. Hohe Tatra, Bélaer Kalkalpen) dagegen geschieht nicht mechanisch, sondern der Schnee wird durch die Wärme-Produktion der wachsenden Pflanzenteile geschmolzen. Diese kryophilen Pflanzen haben um sich herum einen Hohlraum, ausgeschmolzen (Autogene-Wärmerproduktion.)

### DURCHBOHRUNGSKRAFT DER MOOSE

Während die Durchbohrung bei den Phanerogamen eine allgemein bekannte Erscheinung ist, kommt sie bei den Moosen selten vor.

Ich konnte mich nur eines einzigen Falles erinnern. Ich schlug im Buche von Dr O. PENZIG nach und fand folgende Behauptung:

Bei *Gymnocybe androgyna* (L.) Fries, 1825 (syn. *Antaeonium androgynum* Schwagr. 1827) s. Anmerk. I. (hatte A. Y. GREVILLIUS einmal beobachtet, dass ein Pseudopodium der Brutknospen von einem zweiten Pseudopodium durchgewachsen wurde (italium ex Dr O. PENZIG, l. c., III, Bd, p. 579).

Später aber gelangte zu meinen Händen die originelle Abhandlung von A. Y. GREVILLIUS (s. Lit.). Mit Erstaunen stellte ich fest, dass GREVILLIUS im Text nur von einer einzigen einfachen Prolifikation spricht, eben so ist nur ein Weiterwachsen der Achse von ihm abgebildet. Die Zeilen von A. Y. GREVILLIUS lauten folgenderweise:

« Es kam dies besonders in alten Culturen an solchen Sprossen vor, wo die Köpfchen von der Achse durchwachsen waren/vgl. Fig. 6 und 7. »  
A. Y. GREVILLIUS, l. c., p. 116.

Hier ist also nur von einer Prolifikation die Rede.

### FINDORT IM MATRA GEBIRGE

Im Mátra Gebirge wurde mir (durch den Wechsel meines Schicksals) Gelegenheit gegeben seit 1946 nach Entwicklungsabnormalitäten der Moose

zu suchen. Bei meinen zahlreichen, auch zur Winterszeit durchgeführten Exkursionen « jagte » ich hauptsächlich nach solchen Arten, die zu Abnormitäten und Zwillingbildungen Veranlagung zeigen, denn aus früherer Erlahrung (cf. GYÖRFFY I. dr. und Genersich A. dr 1938. s. Lit.) wusste ich, dass die Mooswelt des Mátragebirges nur selten Früchte produziert. So sammelte ich *Catharinaea Haussknechtii* (Jur. et Milde) Broth. (vgl. Anmerk. 2.) im *Malra*, u. A. im Tale Nagyhidászoly, in der Nähe des « Wachter pibena » (W-s Denkmal), am Wegrande zu Carpieto-Fagetum, am 8. Mai 1947. 600 m über d. M., auf Humus. Substratum: Pyroxenandesit aus dem Helvetien, mittleres Miozan. (Cf. Dr Noszky, J. in Lit., p. 35-42.)

Hier fand ich einen jungen Sporophyten, der eine vorjährige (1946) herabgefallene Kapsel derselben Art, wie mit einem Spieß durchstochen hatte, wie es meine Figuren 1, 2, von zwei Seiten betrachtet, darstellen.

Bevor ich diese Tatsache ausführlicher bespreche, möchte ich für Anfänger die Morphologie des Epigoniums und das biologische Verhalten des Operculums und der Hanbe der Catharinaeeen kurz erwähnen.

MORPHOLOGIE DES EPIGONIUMS. — Die Laubmoose bilden bekannterweise nach der Befruchtung der Eizelle, zum Schutze des Embryons und des Sporophyten ein besonderes Organ, das s. g. « Epigonium » (vgl. Anmerk. 3) welches F. HY (l. c., p. 148) zuerst unterschieden hat.

Das Epigonium entsteht aus dem Bauchteil des Archegoniums und aus einem von unten heraufgeschobenen Gewebe. An seiner Spitze sitzt das Ueberbleibsel des Archegonhalses. Später reißt der im Innern sitzende Sporophyt — wie mit einer Nadel — das Epigonium ab (ruptura) und heft sich als eine Hanbe (calyptra) in die Hohlheit.

AUSSERE MORPHOLOGIE. — Das Epigonium ist derb, zähe, widerstandsfähig; P. JANZEN, Apotheker in Eisenach, hat seinerzeit über die Anatomie zwei schöne Abhandlungen geschrieben (s. Lit.).

Das Epigonium der *Catharinaea* Arten ist einer Spiess-Spitze ähnlich. Meistens steht es starr, gerade empor (*Catharinaea undulata* (L.) Web. et Mohr), oft ist es an der Spitze, ganz leicht gehogen (*Cath. Haussknechtii* (Jur. et Milde) Broth.).

Der Spitzenteil trägt an seiner Oberfläche spitzige, aufgerichtete Sägezähne, welche zur Reflexion der warmen Sonnenstrahlen dienen (und nicht zum Auffangen und Festhalten der Wassertröpfchen). Also ist ihr Zweck ein biologischer, gleich jenem der Papillen und Mamillen. [In der bryologischen Literatur gibt es eine Abhandlung, nach welcher diese Zähne durch den Stich von Arthropoden entstanden sein sollen. (Ein Irrtum, adnot. I. Gy.)]

Auf dem Spitzenteil des Epigoniums sitzt der Archegonienhals-Rest.

INNERE MORPHOLOGIE. — Das Epigonium unserer Art besteht aus einer einschichtigen Epidermis und aus 5-6 der Längsachse parallel laufenden prosenchymatischen, echten Bastzellen, welche in 5-6 Reihen geteilt sind. Im Querschnittsbild erscheinen so die Epidermal- — wie die Lihorzellen in der Richtung des Radius: abgeplattet (vgl. die scharfen Figuren d, e von M. PETERFI, l. c., 1921, p. 150).

DER FUNDFALL VON CATHARINAEA HAUSSKNECHTII: Fig. 1-3.

Ein, mit schwachen Zähnen versehenes Epigonium (Fig. 1/e) und

in seiner oberen Drittellänge eine herabgefallene *Catharinaea Haussknechtii* Kapsel durchstoehen (Fig. 1/c).

Das durchstochene Kapsel war in ihrem mittleren Teil ganz platt zusammengedrückt (Fig. 2/c), nur gegen den collaren Teil und gegen den Mundteil war sie schwächer zusammengedrückt, halb zylindrisch.

Die durchstochene Kapsel zeigte in seitlicher Betrachtung die Form eines Pfeilhügels (Fig. 2/c); der durchstochene mittlere Teil lag am höchsten.

Das durch das Durchstechen entstandene Loch war völlig regelmässig, kreisförmig (Fig. 3, von oben betrachtet und zeigt auch gleichfalls das Kaliber des Epigoniums). Der obere Randteil des Loches ist nicht glatt, sondern von winzigen herausgestülpten Gewebefetzen uneben, rauh.

Das Loch lag nicht in der Mediane, sondern ist seitlich geschoben (Fig. 3).

ZUSTANDKOMMEN DES LOCHES. — Die Phasen der Entstehungsweise des Loches sind folgende: Die im Herbst herabgefallenen Buchenblätter bildeten über die *Catharinaea Haussknechtii* — Rasen eine Decke, welche im Winter vom Schneegewicht zusammengepresst wurde. Die herabgefallenen Blätter hatten auch die — am Hals abgebrochenen, aus dem Jahre 1916 stammenden, älteren Kapseln zugedeckt. (Es ist aber möglich, dass die Blätter die alten Kapseln abgebrochen haben, denn man findet zu Sommersmitte oft vorjährige Kapseln noch auf den Seten sitzend).

Die vom Schneegewicht zusammengepresste Blattdecke ist immer feucht, filzähnlich; ebenso waren die zugedeckten Mooskapseln immer feucht und nie angetrocknet.

Als die jungen, aus dem Jahre 1917 stammenden Sporophyten in die Höhe zu wachsen begannen, traf einer die begrabene *Catharinaea*-Kapsel. Der Spitzenteil, der Halsteil des Archegons des weiter wachsenden Epigoniums brach ab und dadurch wurde die Spitze des Epigoniums rauh; so konnte sie auf der glatten Kapsel-epidermis nicht abgleitschen, sondern blieb darin stecken. Der Druck des wachsenden Epigoniums wurde von unten grösser und grösser; die leere zylindrische Kapsel wurde immer mehr zusammengepresst; am Ende wurde die Kapselwand an die obere Kapselwand gedrückt. Durch den Druck wurde die gedrückte Stelle gegen oben ausgewölbt. Unter dem Druckeinfluss wurde aber nicht nur der in der Achse des Epigoniums liegende Kapselteil heraufgedrückt, sondern der ganze mittlere Teil der Urne wurde emporgehoben, wie aufgebläht (Fig. 2).

Der Druck des Epigoniums dauerte weiter-bis endlich die scharfe Spitze des Epigoniums, die Kapselwände ganz durchstochen hatte. Nach dem Durchlöchern erweiterte sich das Loch fortwährend, bis endlich das Epigonium seine normale Dicke erreicht hatte. Die Innenfläche des Loches war ganz glatt. Durch die Tension des Epigoniums war die Berührung der alten Kapsel mit dem Epigonium sehr fest, die Kapsel sass eng angedrückt auf dem Epigonium.

Das Durchlöchern und das Erweitern des Loches gelang deshalb, weil *Catharinaea Haussknechtii* leptoderm ist, d. h. dünne und feine Kapselwände hat, viel dünnere und feinere, als z. B. ihre Schwesterart, *Catharinaea undulata*.

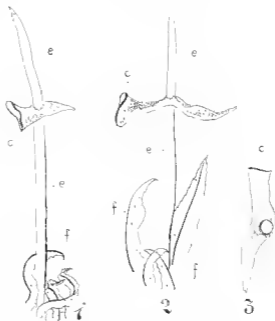
Weil die obere Blattschicht noch immer auf die durchbohrte Kapsel

drückte, blieb die Kapsel in ihrer Lage gestoppt und das Epigonium rutschte immer höher, bis die in Fig. 2, gezeichnete Lage erreicht war.

In Frühling kamen dann wärmere und windige Tage. Die Blattdecke des Waldes trocknete aus und wurde zum Teil vom Winde fortgeweht. Auch die über dem Catharina-Basen liegenden Blätter wurden fortgeweht und so kam das Durchwachsen zum Vorschein. Von diesem Zeitpunkt an konnte das Epigonium sein Wachstum ungehindert fortsetzen.

Für mich war dieses biologische Geschehen sehr lehrreich.

Geschrieben am LV.-ten Jahreswechsel des Todestages von *Hazslinsky* Frgyes.



*Catharina Haussknichti*: Veigt. 15 (best. am 8.V.1917 Máté, Nagykovácsok 1. Györfy). — Figs. 1-2, Von jungem Epigonium durchstochene Kapsel, von zwei Seiten betrachtet. — Fig. 3, Die durchstochene Kapsel von unten betrachtet. Das Loch entspricht der Größe des durchbohrenden Epigoniums. Abkürzungen: e = epigonium; c = kapsel; f = Blattheft.

#### Anmerkungen

1. In der Nomenklatur folge ich den Prioritätsgrsetzen obwohl dies für uns, altere Generation, ziemlich ungewöhnlich ist.

2. Die Benennung der Gattung stammt von ENDBART aus d. J. 1780. (cf. K. G. LINNÉUS I. r., II, p. 595; C. JENSEN, l. c., 1923, p. 465). — PALISOT DE BEAUVIS hat in seinem Prodomus das Synonym *Atrichum* erst im J. 1805. aufgestellt. Das Moosbestimmungsbuch von Dr H. GARS (Innsbruck) folgt irriger Weise der PALISOT DE BEAUVIS — siehe Nomenklatur (l. r. : 65 sub 3\*).

Im Gegensatz zur allgemeinen Auffassung, hält H. N. DIXON die Art nur für eine Varietät; und nennt die *Catharina undulata* Web. & Mohr.

von *Hausknechtii* Dixon (*Catharina Hausknechtii* Broth., Braithw. Br. M. Fl., Vol. II, Suppl.; *Abichum Hausknechtii* Jur. & Milde, 1921, p. 34).  
Th. Herzog nahm sogar zufälliges Bastardvorkommen an.

3. Nation de l'épigone et de ses parties. « Aussi, en proposant l'emploi du mot épigone pour désigner le sac protecteur du sporogone des Musciens. » (F. H., l. c., p. 118).

4. Der am oberen Teil des Epigonioms von *Catharina undulata* vorkommenden Nadelzähnen hat zuerst Johannes Hedwig abgebildet (Description et adumbratio microscopico-analytica Muscorum frondosorum Tom. I. Lipsiae 1787 (n. zw. Tab. XVI, fig. 6, *brv*); aber Fig. 10 ist *advru*, weil die Zähne stumpfe Spitzen haben). Diese *advru* Fig. 10 wurde von G. Fr. Hartmann (Flora Germaniae seu Compendium botanicum Pars II. Erlange 1795, T. I, Fig. i) übernommen.

## LITERATURA AB ME VISA

- DIXON, H. N.). — The Student's Handbook of British Mosses by H. N. DIXON, M. A. F. L. S. With Illustrations and Keys to the Genera and Species by H. G. JAMESON M. A. Third Edition. Eastbourne-London, 1924; XLVIII + 582, Plates I-LXIII.
- GEORGE, H. J.). — Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. Bd. I. Moos- und Farnepflanzen (Archegoniaten). Jena, Verlag von G. Fischer, 1930: 1-186, Dritte Aufl.
- GRAY, J. A. Y.). — Ueber den morphologischen Werth der Brutorgane bei *Julacomium nutrogynum* (L.) Schwägr. Mit Taf. VI. B.D.B.G., 1898, XVI, Heft 1, Berlin, 1898: 111-118.
- GRÖNYÖLY (I.). — A Mátra szarvasága és az epiphytumok aynál GYERKESICH Andor dr. A mátrai Somor-rét helyi éntékei (*Orvosi Hefőlap*, 82. Nr 28 Budapest, 1938, ml. 9, p. 681, rid. 1-11).
- HEDWIG, J.). — Recherches sur l'archéogone et le développement du fruit des Muscées (*Ann. Sc. nat.*, 6<sup>e</sup> série Bot., 18. Paris, 1884: 165-206, Pl. 9-19), Thes., Ser. A, n<sup>o</sup> 60, n<sup>o</sup> d'ordre 510.
- JANZEN (P.). — Haube der Laubmoose (*Hedwigia*, 1916, LVIII: 167-280, Abb. 1-36).
- JANZEN (P.). — Die Haube der Laubmoose und ihre Anpassungen. Mit 4 Abb. Botanikai Muzeumi Füzetek (Botanische Museumshefte), Bd. III, Kolozsvár, 1919, 1-11.
- JENSEN (C.). — Danmarks Mosser eller beskrivelse af de i Danmark med Faerøerne fundne Bryofyter ved. C. JENSEN. II. København, 1923. Kristiania: XIX + 569.
- KÄRIGER (W.). — Die europäischen *Catharinea*-Formen (*Hedwigia*, XLVII, 1905, 200-203).
- LAUBMOSCH (K.). — Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreiches und der Schweiz. Dr. L. Rabenhorst's Kryptog. Fl. II, Aufl. IV, Bd., Leipzig 1893, II Abt.: 1-853.
- LAURICK (L.). — Problematisches über *Catharinea undulata* S. A. ans d. Verhandl. des Naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens. 81, Jg 1924, Bonn, 1925: 193-202.
- LOSZKY (J.). — Geomorphologische Verhältnisse des Mátregelbärges. Mitteil. der Kommission für Hermatkunde der wiss. G. Stefan Tisza-Gesellschaft in Debrecen, Bd. III, 1926-1927. Heft 8-10. Herausgegeben von Dr Rudolf Mikler (gedruckt in Karcag) Budapest (« Studium » Verlag). Textteil: XVI + 149; Taf. I-VI, 1 groß. K.
- PANZAR (D.). — Pflanzen-Teratologie II. Aufl. Bd. I-III. Berlin, 1921, 1922. Berlin, Verlag von Gebr. Borntraeger, I, 1921; II, 1922; III, 1922.
- PIKERI (M.). — *Catharinea undulata* und ihre Verwandtschaft (*Ung. Boton. Blot.*, I Bd. Budapest, 1902, n<sup>o</sup> 2-3, 46-55; Sep. 1-9).
- PIKERI (M.). — O finna teratologica la *Catharinea Hausknechtii* (Jur. & Milde) Broth. (*Botanical Societ. de Sfinto din Cluj*, Tomul I, fasc. I, p. 149-153, Noemlrie, 1921. Cluj).

## L'excipulum proprium des apothécies des Discolichens

par Raymond DUCHI (Aix-en-Provence)

---

Dans un précédent travail (DUCHI, 1952), principalement consacré à la définition et à la classification des apothécies lecanorines des Lichens gymnocarpes-cyclocarpinés, nous nous sommes efforcé de montrer que le caractère essentiel des apothécies de nature lecanorine ne réside pas dans tel ou tel caractère de leur enveloppe thalline (cortex, présence de goudies), mais bien dans le fait qu'à la différence de ce qu'on observe chez les apothécies lecidéines ou superlecidéines, leur excipulum proprium possède très tôt la propriété d'émettre des hyphes végétatives capables d'édifier un thalle de neu-formation, l'excipulum thallinum ou amphithécium, dont les divers modes ou les divers degrés de développement permettent de distinguer des apothécies eulecanorines, myeulecanorines et cryptolecanorines.

Il y avait lieu, nous a-t-il semble, d'étudier en outre le sort de l'excipulum proprium lui-même, au sujet duquel nous nous étions borné à indiquer que le maintien de sa vitalité chez les apothécies superlecidéines et lecanorines lui donnait la possibilité d'évaluer vers des faux-tissus prosop ou paraplectenchymateux notablement différents des faux-tissus d'un type assez uniforme de l'excipulum des apothécies lecidéines.

Nos observations ont également porté sur un nombre suffisant de familles, de genres, d'espèces et de variétés pour qu'une vue d'ensemble soit acquise sur les apothécies des Lichens gymnocarpes-cyclocarpinés; elles ont été effectuées à l'aide de dissociations et de coupes diverses, notamment de coupes axiales, sur du matériel frais n'ayant subi aucune préparation ou simplement coloré par des solutions diluées de colorants acides pour mettre en évidence les contenus cellulaires, ou bien sur du matériel d'herbier préalablement traité par le lactophénol au bleu coton ou le lactophénol à la fuchsine acide, que nous additionnions le cas échéant de quantités variables d'acide lactique pur afin de provoquer, à froid ou à chaud, un gonflement plus accentué des lamelles cellulaires ou des membranes hyphales. Exceptionnellement, nous avons fait usage des méthodes de coloration de ces membranes (méthode à l'orséilline par exemple).

Nous avons ainsi pu constater que l'excipulum proprium des apothécies lecanorines, quoique plus variable que celui des apothécies lecidéines, se laisse ramener cependant à un nombre réduit de types, que nous nous proposons d'étudier ci-dessous, après avoir précisé quelques notions nécessaires sur les faux-tissus des Lichens.



## LES FAUX-TISSUS DES LICHENS

Comme l'ont signalé à plusieurs reprises les auteurs, notamment FREY (1929, 1936), qui préconise la terminologie de LINDAU (1899, 1923), et plus récemment H. DES ABAYIES (1951), les lichénologues n'ont pas réussi à s'accorder entièrement, ni sur les concepts relatifs aux diverses sortes de textures ou systèmes d'hyphes qu'on observe chez les Lichens, ni sur les termes qu'on a forgés pour rendre ces concepts, ni enfin sur la nomenclature des faux-tissus.

Sans reprendre complètement cette importante question, à laquelle il faudrait consacrer une étude tout entière, nous croyons utile toutefois de présenter quelques remarques sur les termes de LINDAU dont nous faisons usage dans la désignation des faux-tissus de l'excipulum proprium des apothécies lecanorines.

Nous rappellerons tout d'abord que le terme de plectenchyme (de *plectō*, entrelacement), créé par LINDAU afin de caractériser le mode de genecium (Entstehungart) de toutes les textures hyphales des Lichens, qu'elles soient lâches comme dans une méhulle ou serrées et closes comme dans un cortex, est précisément synonyme de texture hyphale ou de système hyphal, et que c'est par erreur qu'on l'emploie dans le sens de faux-tissu apparemment semblable à un tissu d'être supérieur pour désigner l'ensemble des prosoplectenchymes et des paraplectenchymes de LINDAU, ou même dans le sens, plus restreint encore, de paraplectenchyme ou faux-tissu à cellules approximativement isodiamétriques (HILL, HERMANN, NIENHUIS) (1).

C'est par erreur également qu'on a cru que les paraplectenchymes ont toujours des membranes minces et les prosoplectenchymes des membranes épaisses : en réalité, pour LINDAU, ces deux sortes de faux-tissus se distinguent uniquement par la forme des lumières de leurs cellules, puisque les uns comme les autres peuvent avoir des membranes d'épaisseur variable, et qu'il existe des prosoplectenchymes kpin, meso et pachydermateux, selon que leurs membranes se montrent d'épaisseur moindre, égale ou supérieure à la largeur des lumières cellulaires.

Un autre erreur consiste à penser que les lumières cellulaires des prosoplectenchymes sont toujours disposées en réseau irrégulier : elles peuvent affecter des dispositions diverses et même être parallèles entre elles, puisque LINDAU et FREY comparent les prosoplectenchymes aux prosenchymes des plantes supérieures.

En fait, les divers types de disposition et de ramification des hyphes qu'on observe chez les plectenchymes lâches se retrouvent exactement chez les prosoplectenchymes et les paraplectenchymes, où ils sont masqués par le resserrement total ou « cicatrisation » (Verwachsung) des filaments qui les composent.

(1) Le mot de plectenchyme, calqué sur pachenchyme, véhicule assez malheureusement les idées erronées que rendait le mot de *chyma*. Le mot de tissu, par trop passé du vieux style latin, conviendrait parfaitement aux textures formées par la juxtaposition ou entrelacement des hyphes, s'il n'était depuis longtemps monopolisé par l'histologie des animaux supérieurs. Aussi proposons-nous volontiers le terme de *plegme* (de *plegma*, tissu), ainsi qu'on l'a fait pour d'autres mots grecs peu commodes ou déjà utilisés. Les plegmes lâches seraient donc des *macroplegmes* (de *macro*, lâche), et les plegmes clos ou faux-tissus des *microplegmes* (de *pygno*, serré ou dense).

Nous ajouterons qu'il serait difficile de maintenir une distinction sensée entre les prosoplectenchymes et certains faux-tissus que LINDAU a cru bon de désigner sous des noms différents pour la raison que les hyphes s'y laissent discerner plus facilement les uns des autres.

Comment distinguer, par exemple, un prosoplectenchyme pachydermateux à cellules disposées en files parallèles du « Strauplectenchym » du cordon central d'une Usnée, ou bien un prosoplectenchyme mesodermateux à cellules plus ou moins parallèles du « Palissadenplectenchym » qui, selon LINDAU (1923), constitue le cortex supérieur des *Anaptychia* ?

De même le « Skleroplectenchym », lequel selon FREY est une texture à membranes épaisses formée par acrolement (dickwandiges Verleimes Gellecht) fréquente dans les cortex, ne se distingue pas d'un prosoplectenchyme très pachydermateux, d'autant plus que les trajets des hyphes n'y sont plus discernables sans artifice de préparation.

Sauf dans les régions où naissent les faux-tissus, par exemple au bord des thalles et parfois à la base des cortex, il n'y a pas de transition ménagée entre les plectenchymes lâches et les plectenchymes clos ; tout au plus constate-t-on que les hyphes de ces derniers sont tantôt discernables les uns des autres, tantôt au contraire indiscernables lorsque, par suite de la suspension des déplacements relatifs qui résultaient de l'extension du faux-tissu, les membranes en cours d'épaississement viennent à fusionner entre elles, si bien qu'il y a lieu :

1<sup>o</sup> de distinguer nettement entre les faux-tissus ou plectenchymes clos et les plectenchymes lâches, même lorsque ces derniers sont notablement plus serrés que les plectenchymes médullaires (1) ;

2<sup>o</sup> de renier sous un même nom tous les faux-tissus qui ne diffèrent que par des nuances dans l'union des membranes de leurs hyphes ;

3<sup>o</sup> d'éviter de nommer les faux-tissus, tantôt par le contour de leurs cellules (prosop et paraplectenchymes), tantôt par la disposition de leurs hyphes (Strauplectenchym, Palissadenplectenchym), tantôt enfin par l'épaisseur de leurs membranes (Skleroplectenchym) ;

4<sup>o</sup> d'établir une nomenclature uniforme des faux-tissus.

Une telle nomenclature doit se fonder sur l'ensemble des phénomènes généraux suivants, qui se manifestent au sein des faux-tissus sous l'influence de causes d'actions convergentes (milieu extérieur, diploité des apothécies), et dont l'importance relative se mesure à leur degré de généralité :

1<sup>o</sup> association des hyphes en étroite contiguïté ;

2<sup>o</sup> suspension plus ou moins rapide de leur activité végétative (divisions cellulaires) ;

3<sup>o</sup> modifications corrélatives des dimensions et de la forme des cellules ;

4<sup>o</sup> accroissement en épaisseur et union des membranes cellulaires entre elles (2).

Lorsque des hyphes s'associent en un véritable plectenchyme clos ou faux-tissu, deux modes d'évolution du faux-tissu peuvent se présenter.

(1) C'est cette distinction, fondamentale au point de vue morphogénétique, que nous exprimions plus haut, en note, par les termes de *macroplegme* et de *pycnoplegme*.

(2) Le phénomène essentiel consiste évidemment en l'association étroite des hyphes entre elles et non en quelques adhérences. Les autres phénomènes peuvent s'observer bien qu'à un moindre degré, chez les cellules des hyphes des plectenchymes lâches.

selon que les hyphes gardent plus ou moins longtemps leur activité végétative ou qu'elles en perdent une partie presque immédiatement.

Dans le premier cas, les hyphes conservent des cellules allongées, capables de division cellulaire, et le faux-tissu qu'elles constituent est un *prosoplectenchyme*.

Dans le second cas, les cellules perdent presque sans transition leur forme allongée, se raccourcissent, augmentent de largeur et deviennent plus ou moins isodiamétriques : il se fait ainsi un *paraplectenchyme primaire* (1).

Ainsi l'évolution ultérieure des paraplectenchymes primaires, qui demeurent souvent leptodermateux (cortex des *Pelligera*, des *Sticta*), consiste-t-elle à peu près uniquement en une réduction des lumières cellulaires, dont le contour polygonal s'arrondit, et en un épaississement des membranes : *paraplectenchymes primaires méso* ou *pachydermateux*.

Au contraire, les prosoplectenchymes évoluent suivant des modalités beaucoup plus variées : ils peuvent :

1° conserver leur activité végétative et rester à l'état de prosoplectenchyme leptodermateux ;

2° perdre à un moment donné une partie de leur activité végétative et passer rapidement à l'état de *paraplectenchyme leptodermateux secondaire*, in-capable de se transformer en *paraplectenchyme secondaire méso* ou *pachydermateux* ;

3° perdre assez rapidement leur activité végétative et même toute vitalité et, sans élargir notablement leurs hyphes, qui demeurent bien distinctes, voir s'épaissir les membranes de celles-ci aux dépens des lumières cellulaires, de telle sorte qu'il se constitue ces faux-tissus moribonds ou morts caractéristiques de l'excipulum proprium des apothécies lichéniques et de certains cortex inférieurs et qu'on peut nommer *prosoplectenchymes lécidéens méso* et *pachydermateux*, à défaut d'un nom mieux approprié ;

4° perdre progressivement leur activité végétative, conserver la forme allongée de leurs cellules et épaissir notablement leurs membranes, qui fusionnent en une masse d'apparence continue : *prosoplectenchymes chondroïdes méso* et *pachydermateux* ;

5° enfin perdre très lentement leur activité végétative, raccourcir et élargir progressivement leurs lumières cellulaires, épaissir plus ou moins leurs membranes qui finalement fusionnent en une masse d'apparence continue : on a alors un faux-tissu semblable à un paraplectenchyme primaire ou secondaire méso ou pachydermateux, mais que la forme plus ou moins allongée de ses cellules, ainsi que les transitions qui le rattachent au faux-tissu d'où il dérive, permettent de rapprocher des prosoplectenchymes, et qu'on peut appeler un *prosoparaplectenchyme* (ce faux-tissu se rencontre dans l'excipule de certaines Parmariacées réputées lécidéens : *Parmeliella*, *Placynthium*, *Massalongia*).

Cette évolution des différents faux-tissus s'exerce indifféremment quelle que soit la disposition les unes par rapport aux autres ou le mode de ramification des hyphes qui les composent.

(1) Les termes de *proso* et de *paraplectenchyme* joignant aux inconvénients du terme de *plectenchyme* ceux qui résultent de l'emploi de préfixes inexpressifs et peu exacts. Nous préférons les mots de *epitoplectenchyme* (= *proplectenchyme*) et de *metoplectenchyme* (= *paraplectenchyme*).

Il s'ensuit que cette disposition et ce mode de ramification, quelque importants qu'ils soient au point de vue de la taxinomie des genres et des espèces (HILL, 1906) et surtout de la connaissance de la structure des unités anatomiques des Lichens, ne doivent intervenir qu'en dernier lieu dans la nomenclature des faux-tissus, alors qu'ils jouent un rôle de premier plan dans la caractérisation des plectenchymes lâches, dont la texture exprime des nécessités génétiques ou physiologiques variées, et dont les hyphes, presque totalement indépendantes les uns des autres, ne subissent pas en général de modification très profonde de leur activité végétative, sauf précisément dans le cas où le plectenchyme lâche confiné à un faux-tissu par suite du rapprochement accentué de ses hyphes (épaississement des hyphes du cortex lastigie des *Roccella*).

Le faux-tissu, préalablement défini par l'association de ses hyphes en étroite contiguïté et par le mode d'évolution de ses cellules et de leurs membranes, pourra donc subsidiairement être qualifié de *palissadique*, de *fastigie*, de *décomposé* et plus rarement d'*intriqué* (1), suivant sa texture, qu'on reconnaîtra, soit directement, soit par l'observation du faux-tissu d'où il derive, car en général la texture se modifie peu à l'intérieur d'un faux-tissu lors de son passage à un faux-tissu différent.

Enfin, il nous paraît utile d'ajouter qu'il ne faut pas confondre un faux-tissu avec la région correspondante d'un Lichen : il s'agit de deux notions d'ordre différent, et il serait abusif de désigner ou de caractériser l'une par l'autre, de parler, par exemple, de *Strangplectenchym* au lieu de cordon de *prospectenchym* *pachydermatoux* *palissadique* ou *lâcheux*.

#### LA FORMATION DE L'EXCIPULUM PROPRIUM

La première enveloppe de l'apothécie des Lichens gymnocarpes-cyclocarpinés consiste en un ensemble d'hyphes végétatives simples ou ramifiées qui, de la base du ou des ascogones, s'élèvent autour de ces derniers et s'accroissent entre elles, directement ou par l'intermédiaire d'une gelée, pour donner une masse disposée en sphère, en cylindre, en hautillir ou en coupe pleine aux dépens de laquelle veut s'organiser, sous l'influence directrice des hyphes ascogènes issus des ascogones, les diverses régions de la future apothécie :

1<sup>o</sup> une *zone thécogène* ou se localisent les hyphes ascogènes (diphlobiontiques) et les hyphes paraphysogènes (haplobiontiques), ces dernières étant formées à partir de la région moyenne des hyphes végétatives centrales du primordium de l'apothécie ;

2<sup>o</sup> un *thecium* d'abord rempli par la partie supérieure des hyphes végétatives centrales du primordium, puis par de véritables paraphyses, enfin par des paraphyses et des usques ;

3<sup>o</sup> à l'extérieur du thecium et de la zone thécogène, un faux-tissu, l'*excipulum proprium*, essentiellement constitué par les hyphes périphériques du primordium, et comprenant, tantôt un simple *calyx* plus ou

(1) La définition des trois derniers de ces termes remonte à Hill (1906). Nous préférons que les plectenchymes lâches ou les faux-tissus lastigés se composent d'un système d'hyphes dont chacune présente un axe primaire et des ramifications formant un ensemble divergent, point à son départ (*fastigiatus*). Dans les textures décomposées, il n'est plus possible de reconnaître l'origine des ramifications : celles-ci s'anastomosent de façon à former un réseau continu.

nous émissi à sa base (apothécies cupulées), tantôt un *calyx* et un *stipe*, lorsque le système ascogène, en se développant en hauteur, a entraîné une croissance verticale de la partie inférieure de toutes les hyphes végétatives du primordium (apothécies stipitées) (1).

Le jeune excipulum proprium est destiné à s'accroître dans des proportions considérables, non seulement à l'intérieur du thalle, mais plus encore lors de l'épanouissement du calyx qui suit l'ouverture à l'air libre du disque de l'apothécie.

Cette croissance est assurée par la ramification répétée des hyphes primordiales, dont chacune, en multipliant ses branches, qui se disposent dans des directions méridiennes (2), arrive à constituer une texture fastigiée vaine en éventail, un demi-fuséau à pointe inférieure ou mieux basale, de telle sorte que l'excipulum proprium, dans lequel se juxtaposent et se superposent les textures de toutes ces hyphes, possède lui-même une texture fastigiée, et que le faux-tissu ainsi constitué est d'autant plus poreux qu'on s'éloigne davantage de la base de l'hypothécium et qu'on s'approche du bord libre du parathécium, ou viennent se terminer les hyphes de dernier ordre de son système hyphal.

La texture fastigiée fondamentale de l'excipulum proprium est *tangente* et elle ne doit pas être confondue avec la texture fastigiée dont parlent les auteurs, notamment HUE (1906), car cette dernière, bien visible dans les coupes radiales de nombreuses apothécies, est une texture fastigiée *radiale* et *secondaire* du calyx.

#### L'EXCIPULUM PROPRIMUM DES APOTHÉCIÉS LECIDÉINES

En dehors de quelques apothécies lécidéines superficielles cupulées et de certaines apothécies stipitées convexes dès le début de leur développement (*Lecidea (Biatora) rupestris*, *Lecidea (Biatora) quercea*, etc.), dans la très grande majorité des apothécies lécidéines la texture fastigiée fondamentale du jeune excipulum proprium se trouve en partie masquée dans l'excipulum proprium développé par suite de l'apparition de la texture fastigiée secondaire dont nous venons de parler : au fur et à mesure de l'évasement de l'apothécie qui suit l'arrêt de sa croissance en hauteur, les hyphes les plus externes de l'excipulum proprium, tout en devenant contiguës, se ramifient d'abord suivant les tangentes au parathécium et à l'hypothécium, puis s'inclinent vers le bas et s'étalent dans le plan radial en un éventail parfois tort développé et descendant plus ou moins sur le stipe de manière à recouvrir la partie supérieure des hyphes verticales de celui-ci d'une couche d'hyphes horizontales ou plus ou moins inclinées.

Quelles que soient cependant les modifications de sa texture primitive, partant, sous l'action à distance des hyphes ascogènes conjointe avec

(1) Chez les apothécies stipitées principalement, on peut observer que la région inférieure et centrale de l'excipulum proprium contient la base des hyphes végétatives qui s'élèvent dans la zone théogène.

(2) Dans le faux-tissu de l'excipulum proprium, les branches des hyphes doivent toujours en contact les unes avec les autres et avec les branches des hyphes voisines de sens opposés. C'est seulement dans de rares cas (Pezizariacées) que l'action du plecton se révèle trop faible pour que toutes les hyphes de cet excipule s'unissent en étant contiguës. En revanche, il est fréquent d'observer des lacunes dans le faux-tissu à la base plus éloigné des hyphes ascogènes et du milieu extérieur.

l'action du milieu extérieur (1), le jeune excipulum proprium de l'apothécie lécidéine se transforme en excipulum définitif suivant un même processus qui entraîne à la fois l'arrêt de sa croissance et la perte irréversible de la vitalité de ses hyphes, celles-ci devenant incapables d'évaluer ultérieurement même à leurs extrémités et *a fortiori* de donner les hyphes végétatives libres nécessaires à la constitution d'un excipule thallin.

Le prosoplectenchyme lepto ou mesodermateux bien vivant du jeune excipulum proprium se transforme, en effet, au cours de ce processus, en cette sorte de prosoplectenchyme moribond ou mort que nous avons désigné plus haut sous le nom de prosoplectenchyme lécidéin et qui se reconnaît à l'aspect caractéristique de ses coupes, dans lesquelles s'observent des *hyphes bien distinctes, des lumières cellulaires très réduites, et des membranes cellulaires pigmentées, épaissies surtout aux dépens des lumières cellulaires* (Pl. I, fig. 1).

Ce phénomène de dégénération, qui atteint toujours la totalité du calyx chez les apothécies lécidéines typiques, comporte par ailleurs diverses modalités.

Il peut d'abord s'étendre ou non à la totalité du stipe, dont une partie demeure parfois vivante et peut même se résoudre en un plectenchyme spongieux chez certaines espèces (*Lecidea rivulosa*, *Psora ostreola*).

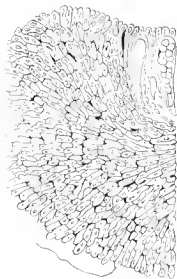
Il peut ensuite se localiser d'une manière tranchée au seul excipulum ou bien se manifester par degrés des zones internes vers l'excipulum, de telle sorte qu'il n'y ait pas de limite nette entre le calyx, la zone thécogène et l'hyménium (*Lecidea uliginosa*, *Lecidea erythrophana*).

Enfin, il peut surtout ne pas être tout à fait complet, en ce sens que l'excipulum proprium, sans acquérir la faculté d'évaluer directement en un faux-tissu de nature thalline comme chez les apothécies superlécidéines et moins encore de retourner à l'état purement végétatif pour constituer un excipule thallin, n'en montre pas moins que ses hyphes conservent une faible partie de leur vitalité et de leur possibilité de changement.

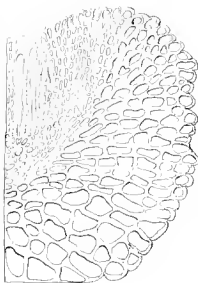
Entre autres cas intéressants, car ils constituent une transition naturelle vers les apothécies superlécidéines, il faut citer celui des *Bilimbia* et des *Bacidia*, où l'on constate, non seulement la présence d'excipules propres lécidéins chondroïdes, à membranes fortement épaissies et congélines (*Bacidia rubella*, *Bacidia fusciorubella*, *Bacidia uccutina*, *Bacidia Beckhausi*, *Bacidia nubina*, *Bilimbia milliaria*), mais aussi celle d'excipules propres à cellules notablement plus grandes que dans les excipules lécidéins typiques et dont le prosoplectenchyme, quoique de facies encore lécidéin, montre une certaine tendance à se transformer en paraplectenchyme secondaire pachydermateux (*Bilimbia Nægeli*, *Bilimbia obtusata*, *Bilimbia sphaeroides*, *Bilimbia hypnophila*).

Parmi les *Bacidia*, il est même des espèces qu'il serait difficile de ranger dans les Lichens à apothécies lécidéines : tels sont, par exemple, *Bacidia incompta*, munie d'apothécies à excipule propre lécidéin violet-brun d'où s'échappent de nombreuses hyphes incolores, et surtout *Bacidia inundata*, qui possède des apothécies à stipe prosoplectenchymateux vivant et à calyx formé d'un paraplectenchyme secondaire méso ou pachydermateux

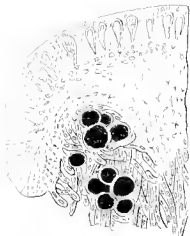
(1) L'action seule du contact direct des hyphes diplobiontiques sur les hyphes haplobiontiques est toute différente : les hyphes paraplysogènes, par exemple, conservent leur vitalité et leur activité végétative aussi longtemps que les hyphes ascogènes contiennent de vivre.



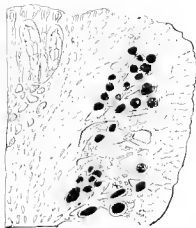
1



2



3



4

Fig. 1-4. *Buellia parsonsii*; FIG. 2. *Polybolium muscivora*; FIG. 3. *Lecanora trahalis*; FIG. 4. *Fissurina subtilis*.



## L'EXCIPULUM PROPRIUM DES APOTHÉCIÉS SUPERLÉCIDÉINES

Comme nous venons de le dire, la vitalité de l'excipulum proprium est ici conservée en partie : au moins au niveau de sa région périphérique, le prosoplectenchyme de cet excipule reste capable d'évoluer directement, sans donner naissance à des hyphes végétatives ordinaires, en un faux-tissu de nature thalline généralement semblable au cortex supérieur du thalle.

Si on laisse de côté les espèces à faible différenciation thalline, chez lesquelles ce faux-tissu de nature thalline n'est qu'une sorte de marge incolore du prosoplectenchyme lécidéen des régions internes de l'excipulum proprium (Lécanactidacées), on peut considérer que ce qui caractérise la plupart des apothécies superlécidéines, c'est l'évolution du prosoplectenchyme leptodermateux du jeune excipulum proprium en un *prosoplectenchyme méso* ou *pachydermateux*.

Considérons, par exemple, les apothécies superlécidéines de *Polytidium*, de *Placynthium*, de *Parmeliella* et de *Massalongia* : nous constaterons que le stipe et la région interne à texture fastigiée tangentielle du calyx est en prosoparaplectenchyme à cellules relativement petites, oblongues et plus ou moins arrondies à leurs extrémités, et que la partie externe du calyx, de texture fastigiée radiale, également prosoparaplectenchymateuse, montre un éventail de files de cellules d'autant plus larges et plus arrondies, à membranes plus épaisses et plus intimement soudées qu'on se rapproche davantage de la périphérie (Pl. 1, fig. 2).

On note également que les cellules périphériques de l'excipulum, qui sont aussi les plus éloignées des hyphes ascogènes, retrouvent parfois chez ces apothécies, au contact du milieu extérieur, leur capacité de division cellulaire pour donner naissance à de véritables hyphes végétatives.

C'est ainsi, par exemple, que de véritables hyphes rhizoïdales sont mises, soit par la surface inférieure de l'excipule (*Parmeliella plumbea*), soit même par le parathécium (*Parmeliella lepidota*).

## L'EXCIPULUM PROPRIUM DES APOTHÉCIÉS LÉCANORINES STIPITÉES

Ce qui caractérise les apothécies lécanorines, qu'elles soient eulécannorines, mycolécannorines ou cryptolécannorines, c'est essentiellement le fait que leur excipulum proprium se montre capable d'émettre des hyphes végétatives ordinaires, non pas occasionnellement et à la fin de leur évolution comme chez certaines apothécies superlécidéines, mais d'une manière constante et assez précoce pour que, si l'apothécie est par ailleurs rampante, il se constitue au cours de l'ascension de celle-ci un thalle de neoformation, l'excipulum thallinum.

Cette émission d'hyphes végétatives apparaît comme le signe du maintien, pendant de longues périodes, d'une vitalité de l'excipulum proprium plus élevée que chez les apothécies précédentes.

Pendant, comme nous allons le voir, cette vitalité n'est pas également répartie, ni dans toutes les apothécies lécanorines, ni dans les diverses régions de l'excipulum proprium : d'abord localisée dans les régions de l'excipulum proprium les moins soumises à l'action de la zone thecogène chez les apothécies lécanorines les moins caractérisées, elle s'étend ensuite progressivement à la totalité du calyx, et tout particulièrement au parathécium.



Aussi porterons-nous en premier lieu notre attention sur les apothécies eulecanorines stipitées, parce que ce sont celles qui s'éloignent le moins des apothécies superlécidéines.

Examinons, par exemple, les apothécies du *Lecanora trubalis* (Pl. I, fig. 3).

Nous verrons que le stipe, composé d'hyphes parallèles associées en un prosoplectenchyme leptodermatoux palissadique, passe à un calyx prosoplectenchymateux, pachydermatoux, décomposé, qui s'épanouit latéralement sous l'anne d'un parathécium également prosoplectenchymateux et pachydermatoux, mais plus nettement chondroïde, et dont les hyphes laissent parfaitement reconnaître une structure fastigiée radiate surajoutée à la structure tangentielle primitive.

L'excipule thallin réduit est presque toujours caché sous le bord propre de l'apothécie, qui est purement convexe. Ses hyphes végétatives, relativement peu développées, naissent exclusivement des côtés du stipe et de la région inférieure du calyx; si l'on omettait de rechercher l'excipule thallin, on pourrait croire avoir affaire, non pas à une apothécie hitorine comme on l'a dit par erreur, car le parathécium n'est nullement lécidéin et ressemble au cortex du thalle, mais bien à une apothécie superlécidéine.

De pareilles apothécies se retrouvent à quelques variantes près dans l'importance relative du parathécium et dans la nature du faux-tissu du stipe (celui-ci peut notamment être identique au faux-tissu du calyx), chez d'assez nombreuses espèces, telles que le *Lecanora symmictera*, le *Lecanora sulphurea*, le *Lecanora ronzira*, le *Lecanora effusa*, le *Lecanora polytrpa*, le *Lecanora pallida*, le *Lecanora samburii*, le *Gyalolechin luteoalba* et certains *Caloplaca*.

Chez d'autres apothécies eulecanorines stipitées dont le type peut-être pris chez le *Lecanora subfusca*, l'excipule thallin couvre entièrement le parathécium et prend naissance, non seulement à partir d'hyphes végétatives issues du stipe ou de la base du calyx, mais bien de presque toutes les hyphes qui, chez les apothécies lécidéines, les apothécies superlécidéines et les apothécies eulecanorines stipitées précédentes, forment en se ramifiant un système latéral et radial d'hyphes fastigiées dans le faux-tissu du parathécium (Pl. I, fig. 1).

L'excipulum proprium est alors réduit pour l'essentiel à un système tangentiel d'hyphes fastigiées formant un prosoplectenchyme pachydermateux et souvent chondroïde, à éléments parallèles ou décomposés dans la base du calyx et dans le stipe, et toujours parallèles dans le parathécium (*Lecanora subfusca*, *Lecanora Hageni*, *Lecanora varia*, *Lecanora carpinea*, *Lecanora sordida*, *Lecanora alva*, *Lecanora badia*, *Placodium*, *Lecania*, *Candelariella*, certains *Caloplaca*, certains *Rimodina* (*R. pyrina*, *R. exigua*, *R. Comadi*, *R. sophodes*, *R. mitvina*, *R. drmissa*, *R. Bischoffi*, *R. atrocinerea*, etc.).

#### LA TEXTURE DE L'EXCIPULUM PROPRIUM DES APOTHÉCIÉS EULECANORINES CUPULIERS

En l'absence de stipe, les hyphes généralrices de l'excipule thallin émanent, non seulement des côtés du parathécium d'où elles vont constituer la partie supérieure de la marge thalline en se combinant avec

des gonidies, mais aussi, en plus ou moins grand nombre, de tous les autres pôles du calyx, à partir desquels elles s'incurvent diversement selon leur origine pour se diriger, soit vers l'intérieur du thalle (apothécies adnées), soit vers les régions inférieures de la marge thalline ou vers le pédicelle (apothécies adnées, apothécies pédicellées).

En outre, si l'on fait abstraction de quelques apothécies eulécánorines cupulées inférieures (1), ces hyphes sont empruntées au système fastigié radial dont nous avons reconnu dans l'excipulum proprium des apothécies précédemment envisagées, en sorte que le faux-tissu de l'excipulum proprium des apothécies eulécánorines cupulées n'atteint jamais, notamment au niveau du parathécium, le développement qu'on constate souvent chez les apothécies lecidéines, superlecidéines, ou chez les apothécies eulécánorines du type du *Lecanora hualis*.

Cependant la libération des hyphes du système fastigié radial hors du faux-tissu de l'excipulum proprium et leur transformation en hyphes végétatives ne sont pas toujours totales, et, à cet égard, nous avons pu constater l'existence, chez les apothécies eulécánorines cupulées, des deux sortes de textures de l'excipulum proprium suivantes, qu'on peut respectivement qualifier de texture fastigiée tangentielle et de texture fastigiée tangente-radiale.

Chez certaines espèces, en effet, les hyphes végétatives de l'excipule thallin repondent à la totalité ou à la presque totalité du système fastigié radial de l'apothécie, et le calyx tout entier, sauf parfois au niveau du parathécium où demeurent incluses quelques hyphes radiales, se trouve réduit au système fastigié tangentiel fondamental de l'excipulum proprium des apothécies des Lichens gymnocarpés-cyclocarpines: en coupe diamétrale, le calyx apparaît alors conforme aux descriptions des auteurs qui mentionnent des hyphes concentriques « horizontales » dans l'hypothécium et « verticales » dans le parathécium (Pl. II, fig. 1, 2 et 3).

Chez d'autres espèces, caractérisées, ainsi que nous le verrons, par le fait que leur primordium émet déjà d'abondantes hyphes végétatives, le système fastigié tangentiel de l'apothécie se développe relativement peu et se trouve presque complètement remplacé dans l'épaisseur de l'excipulum proprium, par les bases des hyphes du système fastigié radial, qui se disposent en files de cellules d'abord obliques dans le parathécium, puis nettement perpendiculaires au contour du calyx dans l'hypothécium. Ces files sont les « séries verticales » de cellules parfois mentionnées par les auteurs (Pl. II, fig. 4).

#### L'EXCIPULUM PROPRIUM A TEXTURE TANGENTIELLE CHEZ LES APOTHÉCIÉS EULÉCANORINÉS CUPULÉS

La nature des faux-tissus de l'excipulum proprium est particulièrement évidente chez les Collemacées, où la gelée gonidiale assume une partie des fonctions dévolues ailleurs aux seules membranes fongiques. Pour cette raison, nous leur emprunterons nos exemples, et aussi parce que

(1) *Cyaloceta ulmi*, par exemple, où l'excipule thallin réunit n'est qu'une combinaison du *Punctopeltia gonidial* avec les extrémités libres des hyphes d'un excipulum proprium prosoplecto-enchymateux chondroïde très développé et épaissi en un large parathécium.

BILLING (1897) les avait choisies pour ses recherches sur la structure des apothécies (1).

Parmi ces Collémacées, il est d'abord toute une série d'espèces, telles que le *Collema* (*Blennothallia*) *pulvipes*, le *Collema* (*Blennothallia*) *chryseum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *lymex*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *flavichum*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *conglomeratum*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *polycarpon*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *aggregatum*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *nigrescens*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *pyrenorupum*, le *Lymphotermium chabazianum*, le *Lymphotermium myriococcum* et divers *Leptogium* exotiques (2), chez lesquelles le calyx prosoplectenchymateux, hétéro ou mésodermateux, laisse facilement reconnaître des hyphes parallèles entre elles ou plus ou moins enchevêtrées, disposées concentriquement, à cellules allongées, peu différentes des cellules végétatives du thalle sans par leur moindre longueur et leur largeur légèrement supérieure, et dont certains rameaux périphériques fournissent les hyphes végétatives de l'excipule thallin.

Chez ces espèces, l'excipulum proprium définitif, très semblable au jeune excipulum proprium, résulte en somme de la simple coalescence des hyphes haploclontiques de l'apothécium, et ne se distingue pas ou se distingue peu, en tant que faux-tissu, de la zone thecogène sus-jacente, car les hyphes paraphysogènes, quoique souvent plus enchevêtrées, conservent ici, comme dans toutes apothécies, leur faciès d'hyphes douées d'activité végétative (Pl. II, fig. 2).

D'autres espèces de Collémacées, également nombreuses, parmi lesquelles on peut citer, à titre d'exemple, le *Collema* (*Blennothallia*) *furvum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *multifidum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *granuliferum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *cristatum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *grauatum*, le *Collema* (*Colruodiopsis*) *Laurenti*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *ramplatum* Hur et la très grande majorité des *Leptogium*, montrent, au contraire, une transformation marquée du faux-tissu de leur excipulum proprium: le prosoplectenchyme du jeune excipulum évolue dans l'apothécium définitive en paraplectenchyme secondaire, d'abord leptodermateux, puis, selon les cas, mésodermateux ou plus rarement pachydermateux, à cellules tantôt encore légèrement allongées, tantôt ellipsoïdes, tantôt enfin de contour nettement polygonal (3).

Cette transformation du prosoplectenchyme primitif s'effectue des parties les plus anciennes du calyx vers les parties les plus récentes, c'est-à-dire de l'hypothécium vers le parathécium, où l'on note souvent la persistance de cellules encore plus ou moins allongées ou tout au moins de cellules isodiamétriques de dimensions plus faibles et dont la dispo-

(1) Nous n'examinons pas spécialement les apothécies cryptococciformes, ni les apothécies mycelococciformes. Chez les premières, l'excipulum proprium est constitué soit uniquement par un prosoplectenchyme leptodermateux (*Pyrenopeziza*, *Pezizaceae*), soit par un hypothécium paraplectenchymateux et un parathécium paraplectenchymateux (*Pezizaceae*, *Nephrolepis*); chez les secondes, l'excipulum proprium, au point de vue fongique, n'est pas différent de celui des apothécies ciliococciformes.

(2) On trouve des exemples de ces *Leptogium* dans MALME (1924). C'est le cas du *Leptogium brendoloides* et de certains des espèces affines dont l'excipule propre est plus court: *Stratum paucirhynchiatum* parvis centralis caespule aethaei vel rudantarum cellulis depressis (L. cyanocerae var. austroafricanicum Malme, L. denticulatum Nyl., L. bromeloides S. P. Gray, L. molarcanum Vain., L. Puiggarii Müll.).

(3) Il est des espèces où le paraplectenchyme de l'hypothécium lui-même se trouve mêlé de quelques éléments blémulocaux (*Leptogium Hildenbrandii*).

sition en files parallèles laisse reconnaître avec évidence la texture des hyphes de l'excipulum proprium.

Elle progresse aussi de la base de l'hyphothecium vers l'intérieur de l'apothécie, et l'on constate que les cellules de l'hyphothecium sont en général d'autant moins différentes des cellules d'où elles dérivent qu'on s'en rapproche davantage de la zone thécogène (Pl. II, fig. 3).

Chez ces apothécies à excipulum proprium paraplectenchymateux, on peut d'ailleurs observer des rapports variables entre les dimensions relatives de l'hyphothecium et de la zone thécogène : tantôt, en effet, dans le cas le plus général, ces deux régions de l'apothécie sont de dimensions comparables, tantôt au contraire il peut arriver que la première, partiellement développée, semble occuper toute la région sous-hyminale, alors qu'en réalité les hyphes paraphysogènes et les hyphes ascogones de la zone thécogène sont constamment présentes à la base du thalle (*Leptogium Hildebrandii*, *L. salutarium*, *L. myochraum*).

Enfin, toujours parmi les Collemacees, il est un nombre restreint d'espèces dont la partie inférieure seulement du jeune excipulum proprium existe en paraplectenchyme, la partie supérieure restant à l'état de proplectenchyme, si bien que l'excipulum proprium se compose de deux faux-tissus différents, qu'il est double, au moins en apparence. Tel est le cas notamment de certaines espèces exotiques créées par Hec. (1906) : *Collema (Syncechoblastus) glaucinum*, *Collema (Syncechoblastus) Fauri*, qui lui ont parfaitement reconnu la disposition « horizontale » des hyphes de paraplectenchyme de leur excipulum proprium, et, parmi les espèces européennes, du *Collema (Syncechoblastus) nigrescens*, à la base de l'excipulum proprium duquel s'observent parfois quelques cellules arrondies.

Ainsi, parmi les apothécies eulécianorines cupulees, il y a finalement lieu de distinguer :

- 1<sup>o</sup> des apothécies à excipulum proprium prosoplectenchymateux ;
- 2<sup>o</sup> des apothécies à excipulum proprium paraplectenchymateux ;
- 3<sup>o</sup> des apothécies à excipulum proprium à la fois prosoplectenchymateux et paraplectenchymateux.

#### LES TYPES D'APOTHÉCIÉS EULÉCIANORINES DES COLLEMACÉES D'APRÈS BILLING

C'est la méconnaissance de la vraie nature de la zone thécogène, qu'il considérait comme une simple région interne de l'excipule propre (interes thecause), qui conduisit BILLING (1897) à créer chez les *Collema* et les *Leptogium* deux types d'apothécies différents (1) :

1<sup>o</sup> un type d'apothécie à réceptacle simple, comprenant à la fois nos apothécies à excipule prosoplectenchymateux, chez lesquelles le faux-tissu de l'excipule paraît se continuer dans la zone thécogène, et les apothécies dont l'excipule propre paraplectenchymateux semble occuper à lui seul toute la région sous-hyminale ;

2<sup>o</sup> un type d'apothécies à réceptacle double répondant aux apothécies

(1) Comme d'autres auteurs de son époque, BILLING décrit et figure l'excipulum proprium comme formé d'hyphes étroitement entrelacées (engy rhorlochenes Hyphengewebe). Notons cependant qu'il avait su voir, sans en tirer de conséquence, que les hyphes végétatives externes de l'excipule propre se poursuivaient dans l'excipule thalial.

à zone thécogène normalement développée et à excipule propre paraplectenchymateux.

En fait, nous l'avons vu, le receptacle est toujours simple, aussi bien dans les apothécies à excipulum proprium prosoplectenchymateux que dans les apothécies à excipulum paraplectenchymateux, et s'il paraît double dans le cas des apothécies à excipulum à la fois proso et paraplectenchymateux, que BILLING ignorait, ce n'est pas à cause d'un vrai doublement de la texture tangentielle fondamentale, mais bien par suite d'une évolution partielle du prosoplectenchyme primitif en paraplectenchyme.

Il n'y a donc pas lieu, croyons-nous, de conserver les deux types ci-dessus de BILLING, ni d'ailleurs le troisième type qu'il avait eu devoir distinguer chez les *Leptogium* de la section des *Homodium* (*Leptogium tenuissimum*, *L. subtile*) à cause de l'aspect paraplectenchymateux de l'élément fongique dans l'excipule thallin peu développé et faiblement gonidifère des apothécies de ces espèces, qui peuvent être considérées comme une transition entre les véritables apothécies superlécidiennes, telles que l'apothécie du *Polychidium muscicola*, que BILLING range d'ailleurs dans son troisième type, et les véritables apothécies eulecaniennes.

Pareillement, il n'est pas possible de maintenir les notions de « zone inférieure » et de « zone supérieure » du « périthèce » dont HUR faisait usage (1), car dans les diagnoses et les descriptions de cet auteur, la « zone supérieure » répond en réalité à la zone thécogène. Une telle distinction ne serait admissible et parfois utile qu'à l'intérieur du véritable excipulum proprium, et non dans la totalité de la zone sous-hyméniale de l'apothécie.

#### L'EXCIPULUM PROPRIUM A TEXTURE TANGENTIO-RADIALE: CHEZ LES APOTHÉCIÉS EULÉCANIENS GÉPULÉES

Nous étudierons cette sorte d'excipulum proprium chez l'espèce même dans laquelle elle nous est apparue avec la plus grande clarté, le *Synechoblastus indorubens* nov. sp., dont l'exemplaire en notre possession provient de Vladimirof (Toyohara, en japonais), dans l'île de Sakhaline, et faisait partie d'une petite collection de lichens gélatineux récolter de juin à octobre 1908, sous le nom de « Lichens du Sagalen », par le R. P. FAIRIE, un des principaux collecteurs de HUR.

Le thalle du *Synechoblastus indorubens* (2) est d'habitus assez semblable à celui d'un *Lempholemma myriocaeum* largement développé (Pl. III, fig. 1 et 2); il est monophylle, légèrement guirné sur les bords, parcouru sur ses deux faces et surtout sur la face supérieure de plis ou de cordons porteurs de nombreuses apothécies, anastomosés en un réseau plus ou moins serré, parfois reliés entre eux par de véritables ponts thallins, et souvent transformés par endroits en processus érigés de forme irrégulière; à l'état frais, il est brutalement gélatineux, épais de 0,150 mm dans les régions marginales de sa lame fondamentale, et d'épaisseur double, triple et même davantage au niveau des cordons ou des processus érigés; il est dépourvu de rhizomes et adhère directement à l'écorce qui lui sert de substratum. La structure thalline se fait remarquer par l'abon-

(1) HUR réserve le nom d'excipule à l'excipule thallin, et celui de périthèce à l'ensemble de l'excipulum proprium et de la zone thécogène.

(2) Nous donnerons une description complète de ce lichen dans un autre travail.

dans la gelée gonidiale, par de très longs trichomes de *Nostoc* généralement perpendiculaires à la surface du thalle, par les longs articles de ses hyphes minces ( $1,5 \mu$ ) dont les ramifications, très rares dans le centre du thalle, se multiplient sans augmenter de diamètre au voisinage de la surface, où elles respectent une cuticule de gelée condensée. La gelée gonidiale, sous une épaisseur de 50 à 60  $\mu$ , *rongit immédiatement dans les solutions iodo-iodurées à 5 pour 1.000.*

Les cunidanges sont nombreux dans les cordons du thalle; ils sont blanchâtres, sphériques, puis de contour un peu irrégulier, et contiennent des arthrosterigmates souvent anastomosés entre eux et porteurs de spores bacilliformes de  $3,3-3,7 \times 1 \mu$ .

Les coupes du thalle permettent de constater que les primordiums sphériques ou ovales des apothécies émettent très précocement autour d'eux de nombreuses hyphes rayonnantes grâce auxquelles sont précisément edifiées les plis, les côtes et les processus érigés sur lesquels se localisent les apothécies développées.

Les apothécies, toujours nombreuses et souvent serrées les unes contre les autres, arrondies ou plus ou moins déformées par pression réciproque, un peu aréolées et légèrement rétrécies à la base, atteignent 1 mm. environ en diamètre; leur disque brun-rouge testacé est entouré d'une marge papote très peu visible et d'un bord thallin uni relativement peu développé.

L'excipule thallin, qui possède exactement la structure du thalle, laisse voir avec une admirable clarté que l'élément longique qui entre dans sa constitution tire son origine *uniquement de l'excipulum proprium*; les hyphes minces ( $1,5 \mu$ ) rayonnantes émanées de celui-ci traversent, en effet, une masse de gelée sans se ramifier aucunement et ne se divisent qu'à une petite distance de la surface, au contact de chaînons relativement courts de la gonidie-*Nostoc*.

L'épithécium est jaunâtre clair; le thécium, incolore, haut de 85-90  $\mu$ , contient des paraphyses fines ( $0,75 \mu$ ), articulées, non renflées au sommet, et des théques octosporées, claviformes, longuement pédicellées, de  $70 \times 10-12 \mu$  ou plus larges, un peu épaissies à l'apex.

Les spores sont des scoleospores triseptées, atténuées aux extrémités, atteignant  $37 \times 3-3,7 \mu$ , courbées en S ou en arc de cercle à l'état libres, d'abord droites et parallèles entre elles dans la thèque, puis disposées, en torsion hélicoïdale.

La zone thecogène est épaisse de 20 à 30  $\mu$ .

L'excipulum proprium forme un calyx épais de 65 à 80  $\mu$  à sa base, et de 25 à 30  $\mu$  au niveau du bord propre. Il comprend deux zones superposées, bien différentes l'une de l'autre (Pl. III, fig. 4):

1<sup>o</sup> une zone supérieure peu développée (15 à 30  $\mu$  d'épaisseur) de *proaplectenchyme leplodermateux à texture fastigiée tangentielle*, apparaît en coupe comme constituée d'un petit nombre d'hyphes, horizontales et peu dilatées dans l'hypothécium, minces et reliées par une gelée dans le parathécium et dans la marge propre;

2<sup>o</sup> une zone inférieure bien développée (50  $\mu$  environ) de *paraplectenchyme lepto ou mésodermateux palissadique à texture fastigiée rudiv.* constituée par des séries de cellules progressivement infléchies vers le bas au niveau du parathécium, puis nettement disposées en séries verticales dans l'hypothécium, où elles se composent d'éléments obliques de  $1,1 \mu$  de largeur, dont un grand nombre des plus périphériques se

prolongent en s'attachant hors de la masse du ralyx, donnant ainsi naissance aux hyphes rayonnantes de l'excipulum thallin.

Pareille constitution de l'excipulum proprium se rencontre, quoique moins évidente, chez d'autres *Syncehoblastus* affines au *Syncehoblastus tobouhensis* par la morphologie et la structure de leurs thalles et de leurs apothécies, notamment *Coltrina* (*Syncehoblastus*) *glucophtalmum*, ses varétés et ses formes, et *Coltrina* (*Syncehoblastus*) *pushtigerum* Hur (1906), dans la description desquels Hur signale une zone inférieure du périclype « en « pleuroenchyme » avec des cellules disposées en séries verticales (1).

Nous l'avons nous-même observée et signalée chez les *Physma*, en particulier *Physma ophthalmoides* (DUCLET, 1916), et chez un *Syncehoblastus* de nos régions, le *Coltrina* (*Syncehoblastus*) *multipartitum*.

Elle est fréquente également dans diverses familles de Lichens gymnocarpés-cyphocarpinés à gonidies-chlorophycées, où sa mise en évidence est facile, bien que les faux-tissus de l'excipulum proprium soient ici en général beaucoup plus pachydermatoux que chez les Phycolichens, en particulier dans la zone supérieure de texture tangentielle, au niveau de laquelle se présente souvent un prosoplectenchyme ou un prosoparaplectenchyme pachydermatoux et même rhomboïde.

Nous résumons à cet égard quelques-unes de nos nombreuses observations.

La plupart des apothécies cupulées des *Parmelia* européens que nous avons examinés possèdent un excipulum proprium de texture tangential-radiale, à zone supérieure proso ou prosoparaplectenchymateuse et pachydermatouse, et à zone inférieure en paraplectenchyme pachydermatoux palissadique (*Parmelia rouspersa*, *P. rufopurpurea*, *P. lilurea*, *P. saxatilis*, *P. nebulosa*, *P. subrata*, *P. saxatilis*, *P. naphuloides*, *P. physodes*, *P. vitata*, *P. fulvosa*, etc.).

En revanche, les *Parmelia* du groupe *ulmura* n'ont qu'une zone à hyphes « verticales » faiblement développée (*P. fuliginosa*, *P. aspidota*, *P. olivacea*, *P. prolixia*), sinon absente, sauf toutefois le *P. isidiotyla*, chez lequel cette zone est bien marquée.

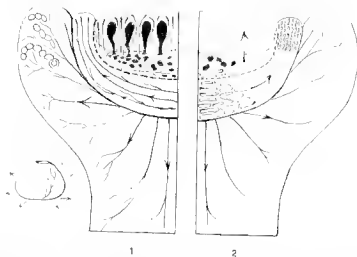
D'autres Parmeliariées, les *Cetraria*, offrent aussi des espèces pauvres d'un excipulum proprium à système radial bien développé (*Cetraria islandica*, *C. diffusa* A. L. Smith, *C. nivalis*, *C. cucullata*, *C. aculeata*) et des espèces à système radial faiblement développé (*C. saxipila*) ou absent (*C. juniperina*).

Parmi les Usnéacées, l'*Evernia prunastri* et l'*E. furfuracea* possèdent un excipulum proprium cupulé à système radial évident.

Les *Alectoria* *rubra* et *surmentosa* présentent un exemple remarquable du type que nous étudions : au-dessus du thécium et d'une zone thécogène bien marquée, l'excipulum proprium comprend deux zones très nettes, l'une supérieure à texture tangentielle et prosoplectenchymateuse, l'autre inférieure à texture radiale, paraplectenchymateuse, palissadique, très pachydermateuse, et il n'y a rayonnant les nombreuses hyphes végétatives fondamentales de l'excipulum thallinum.

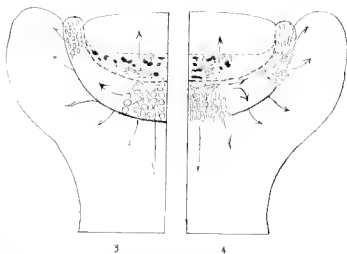
Les *Ramalina* et les *Usnea*, cependant, ne montrent guère de système

(1) BOLLING (1897) figure pour le *C. glucophtalmum* un excipulum proprium paraplectenchymateux (assez des Rehd.) dans lequel n'apparaît pas la disposition des cellules en séries verticales : il s'agit sans doute d'une coupe tangentielle.



1 — Directions et sens de croissance des hyphes végétatives d'une apothécie de *an*. De haut en bas: thecium, zone thécogène, excipulum proprium, excipulum imum. A gauche: schéma d'un jeune excipulum proprium.

Schéma d'une apothécie de *Collera* à excipulum proprium de texture longitudinale et prosoplectenchymateux.



3 — Schéma d'une apothécie de *Collera* à excipulum proprium de texture longitudinale et paraplectenchymateux.

4 — Schéma d'une apothécie à excipulum proprium de texture longitudinale-radiale (*Synochoblastus roboratus*).





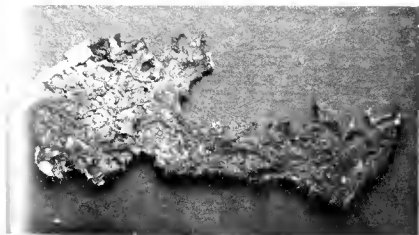


FIG. 1. *Gastus roboriensis* nov. sp., FIG. 1, vue de la face supérieure à l'état sec (x 2).

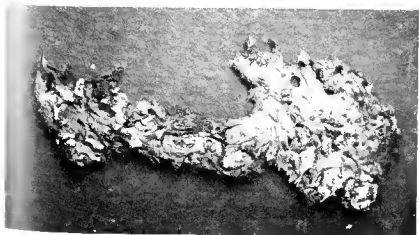


FIG. 2. *Gastus roboriensis* nov. sp., FIG. 2, vue de la face inférieure à l'état sec (x 2).



radial dans leur exicipulum proprium en prosoplectenchyme parallèle nu décomposé et très fortement pachydermateux.

Chez les Physciaeées enfin, l'exicipulum proprium pris ou prosoplectenchymateux et fortement pachydermateux a surtout une texture tangentielle (*Physcia*, *Anaptychia*): il est rare qu'on puisse y déceler un système radial notable au niveau de l'Hyphothécium (*Physcia scabra*, *Anaptychia fusca*).

Il en est à peu près de même des Theloschistaeées.

#### LA Valeur TAXINOMIQUE DE LA STRUCTURE DE L'EXICIPULUM PROPRIUM

Les reformulations thallines de l'exicipulum thallinum des apothécies les normales ou même des apothécies superlecidéennes ne mettent en évidence aucune potentialité des hyphes végétatives qui ne soit déjà manifeste dans le thalle normal (DUGUÉ, 1952); leurs caractères sont des *caractères thallins*, tant purement tangentiels que consortiaux, le plus souvent identiques à ceux du thalle, ou tout au plus légèrement modifiés en raison des circonstances de leur développement, comme c'est le cas, parmi d'autres, du *Collema nigrescens*, de la section des *Collemodiopsis* VANZ., dont le cortex de l'exicipule thallin est plus dense et plus épais que le cortex du thalle, surtout en son point de genouillement vers la surface supérieure du Lichen (ILLI, 1906) (1).

Au contraire, les diverses modalités de l'action du diplonte sur l'ascithécium de l'apothécie telles que nous les avons passées en revue dans la présente étude, c'est-à-dire la constitution de l'exicipulum proprium, comprenant un stipe ou réduit à un simple ralyx, la non-libération (apothécies lecidéennes) ou la libération d'une fraction variable du système la-tige radial de l'exicipulum proprium sous forme, soit d'un faux-tissu de nature thalline (apothécies superlecidéennes), soit d'hyphes végétatives (produites de nature lécanorine), l'absence ou la présence corrélatives d'un exicipulum thallinum chez les apothécies éruptantes, et enfin la nature du ou des faux-tissus de l'exicipulum pleinement développé, *non seulement appartiennent en propre aux Champignons lichéniques, mais sont autant de caractères purement apothéciaux* ayant peut-être évolué pour une part dans la symbiose, notamment pour ce qui est de la libération d'une fraction de l'exicipulum proprium vis-à-vis de l'influence différenciatrice des hyphes ascogènes, mais sans que pour autant ils aient aucune corrélation avec les caractères thallins aussi bien fungiques que consortiaux.

Sans envisager la question dans toute son ampleur, c'est, en effet, ce que suffisent à prouver les exemples d'apothécies que nous avons examinées plus haut: à des thalles de constitutions très voisines repandent des apothécies de différents types, et inversement des apothécies de même type se retrouvent sur des thalles de constitutions variées.

Il faut en conséquence distinguer sans ambiguïté entre les caractères de l'exicipulum thallinum, lesquels sont de véritables caractères thallins et comme tels ne peuvent avoir qu'une valeur subordonnée dans toute

(1) Les *Collemodiopsis* s'opposent donc par un simple caractère thallin à la section des *Synthoblastus*, dont les spores sont également allongées et pluriséptées, mais par un autre caractère thallin et la nature des spores aux *Blennothallia*!

classification phylogénétique des Champignons lichéniques (1), et les caractères de l'excipulum proprium de l'apothécie, qui, eux, doivent être rangés parmi les caractères apothéciaux de ces Champignons et prendre place, selon les vues actuelles, dans les critères de premier ordre nécessaires au groupement par affinités et à la définition des phylums fondamentaux de Champignons engagés dans la symbiose.

Or, à ce point de vue, les taxinomistes n'ont guère encore utilisé que le caractère tire de l'absence ou de la présence d'un excipule thallin (apothécies lecideïnes et apothécies lécanorines), sans tenir compte, pour la définition des groupes supérieurs, des divers types de constitution et de structure de l'excipulum proprium, alors cependant que les caractères morphologiques et structuraux du réceptacle des apothécies des Discomycètes imopercules ont joué un rôle important dans la définition des familles de ces Champignons autotrophes, et que, pour citer un exemple connu, les Mallisiacés et les Helotiacees se séparent les unes des autres par leur réceptacle, souvent sessile, de couleur foncée, paraplectenchymateux et pachydermateux chez les premières, souvent stipite, de couleur claire, prosoplectenchymateux et leptodermateux chez les secondes.

En conclusion, il nous paraît donc légitime que la taxinomie lichénologique, qu'il s'agisse d'une taxinomie phylogénétique des Champignons lichéniques considérées isolément ou d'une taxinomie commune aux Champignons autotrophes et aux Champignons lichéniques, fasse appel à des caractères trop négligés jusqu'ici, et qui, nous nous efforçons de le montrer dans un travail ultérieur, permettront d'établir des divisions naturelles dans des groupes de Lichens encore hétérogènes.

#### INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ABBAYES (H. DES). — Traité de Lichénologie. Paris, 1951.  
 BILLING (O.). — Untersuchungen über den Bau der Frucht bei den Gallertflechten und Parmeliaceen (*Dissertation inaugurale*, Kiel, 1897).  
 DUGHÉ (R.). — Sur la définition et les affinités du genre *Physcia* (Phycolichens) (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 93, p. 112-114, 1946).  
 DUGHÉ (R.). — Un problème de lichénologie non résolu : l'origine et la signification de l'apothécie lécanorine (*Ann. Fac. des Sc. de Marseille*, série II, XXI, fasc. III, p. 219-242, 1952).  
 FREY (Ed.). — Beiträge zur Biologie, Morphologie und Systematik der Umbilicariaceen (*Hedwigia*, Bd. LXIX, p. 219-242, 1929).  
 FRYE (Ed.). — Vorarbeiten zu einer Monographie über Umbilicariaceen (*Ber. Schweizer. Gesells.*, Bd. 45, p. 198-230, 1936).  
 HARMAND (J.). — Lichens de France. Épinal, 1905-1913.  
 HALE (A. M.). — Lichens morphologie et anatomie dispositi (*New. Arch. Mus. Hist. nat. Paris*, série V, VIII, p. 237-272, 1906).  
 HALE (A. M.). — Anatomie de quelques espèces du genre *Collema* Hill. (*Journal de Bot.*, XX, p. 77-108, 1906).  
 LINDAU (U.). — Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Cyrophora*, Untersuchungen 8, Schwendelei dargebracht, p. 19-36, Berlin, 1899.  
 MALME (G. O.). — Die Collemataceen des Regnellischen Herbars (*Lik. f. Bot.*, Bd. 19, n° 8, 29 p., 1924).  
 NIENBERG (W.). — Anatomie der Flechten. Berlin, 1926.

(1) Dans un autre travail (DUGHÉ, 1952), nous nous sommes efforcés de montrer que l'utilisation des caractères thallins était nécessaire à toute classification naturelle des Champignons lichéniques et qu'il y avait lieu de rechercher le ou les uns ou l'autre aux autres et relativement aux caractères apothéciaux.

## Lichens récoltés dans le Québec (Canada)

par C. LE GALLO (L'Orient, Antilles françaises)

Les Lichens catalogués dans cette étude ont été récoltés entre 1947 et 1950 dans la Province de Québec :

1<sup>o</sup>, au Bic, comté de Rimouski, 2<sup>o</sup>, à Cap Chat, sur la rive sud du Saint-Laurent, 3<sup>o</sup>, dans la vallée de la Matapédia, comtés de Matapédia-Bonaventure, 1<sup>o</sup>, sur le Mont Blanc, dans les Shickshocks de Matane. Ils apportent leur petite contribution aux listes déjà connues de ALLEN, DOUGL., LE PAGE. Le catalogue de l'abbé Ernest LE PAGE (1919) énumère 515 espèces, 71 variétés, 161 formes, pour le Québec et le Nouveau-Québec. Mais déjà plusieurs autres mentions s'y ajoutent d'année en année, à la suite d'explorations plus poussées autour de la Baie James, de la Baie d'Holton, de l'Ungava et dans le Labrador.

### I. LE BIC

Les 7 et 8 juillet 1948, j'étais invité à effectuer une randonnée botanique des plus captivantes à la station du Bic, si pittoresque en points de vues touristiques et si riche en éléments rares de la flore québécoise.

Le Bic, à dix milles de Rimouski, est le nom donné au village, station touristique et port de pêche sur le Saint-Laurent, mais c'est aussi par extension le vocable géographique de cet ensemble de caps, aux lignes tourmentées, qui part du Cap Caribou pour rejoindre le Cap à l'Original, en passant par le Cap Enragé, sans oublier les lieux aux noms si évocateurs d'Îlet-aux-Amours, d'Îlet Brûlé, d'Îlet-aux-Massacres.

Des 1904, l'illustre botaniste M. L. FERNALD accompagné de J. B. COLLINS découvrait tout l'intérêt de ce secteur laurentien visité depuis par MAHE-VICTORIN, ROLLAND-GERMAIN, l'abbé E. LE PAGE et tant d'autres. WYNNE-EDWARDS y faisait des séjours prolongés. Là, en effet, dans l'entrecroisement des hautes collines au profil moutonné, dans les falaises en surplomb, les îlets boisés de Conifères, subsistent des espèces relictuelles qui ont longtemps laissé croire que ce système montagneux avait été épargné en nunatak par les glaciations quaternaires.

Après avoir vainement recherché *Elvegnus commutata* Bernh. dans la nature, je le trouvais planté de la main même de WYNNE-EDWARDS dans un petit jardin près de la petite maison qu'il habitait non loin du Cap à l'Original. En revanche, à ce moment de l'année tant d'espèces ravissantes s'offraient à moi sur les déclivités des falaises et dans les crevasses : *Primula laurentiana* Fernald, *Arabis drummondii* Gray, *Woodwardia bellii* (Lawson) E. A. Porsild, *Corydalis aurea* Willd., *Saxifraga aizoon* Jacq. var. *neogaea* Butters, *S. caespitosa* L., *S. virginensis* Michx., *Draba*

*acabisans* Michx., var. *canadensis* (Brunet) Fern. et Knowlt., *Artemisia canadensis* Michx., *Poa alpina* L., *Hedysarum alpinum* L., var. *americana* Michx., *Coccoloba richardsona* Fern., etc.

Aerroche sur les flancs de la falaise, je voyais au large les Belugas, ces Maronniers blancs, descendre le cours du Saint-Laurent. La Côte Nord, à trente milles au-delà se devinait, estompée par une légère brume de chaleur.

Dans une série de 23 numéros de Bryophytes se trouvait *Ulota phyllantha* Brid., (Le Gallu 2232 et 2235) associé à *Hedwigia ciliata* Hedw. fo. *undis* (Bry. Eur.) Jones, alors nouveau pour le Québec mais déjà connu dans l'est de l'Amérique à Terre-Neuve (Argentina), au Cap-Breton (Nouvelle-Ecusse), et aux îles Saint-Pierre et Miquelon.

Les 11 récoltes de Lichens proviennent du Cap à l'Original (8 juillet 1918), du Cap Enrage et de la pointe en face de l'Îlet-aux-Massacres (9 juillet 1918).

*Ramatina intermedia* Del. apud Nyl. est d'un intérêt spécial puisqu'il n'était connu et cite que pour Oka (Ste-Anne-des-Monts).

*Anaptychia ciliaris* (L.) Korb. — Surtout sur les arbres, dans la région tempérée de l'Amérique du Nord. Mentionné dans le catalogue de LEPAGE pour la côte sud du Saint-Laurent : St-Fabien, Le Bic (Îlet-aux-Amours, Cap-aux-Corbeaux, Îlet-aux-Massacres), Causapsal, Cap à l'Original, 8 juillet 1918, Le Gallu 2185 et 2210.

*Cladonia furcata* (Huds.) Schröd., var. *pinnata* (Flörk.) Vainio. — Mentionné dans le catalogue de LEPAGE pour Knowlton et les Îles Pélerin (Saint-Laurent), comté de Kamouraska, Cap à l'Original, rochers maritimes, 8 juillet 1918, Le Gallu 2211.

*Pannaria russellii* Tuck. — Cap à l'Original, rochers, 8 juillet 1918, Le Gallu 2208.

*Parmelia conspersa* (Ehr.) Ach. — Espèce saxicole de large distribution : Cantons de l'Est, côte sud du St-Laurent, littoral, comté de Rimouski, Cap à l'Original, 8 juillet 1918, Le Gallu 2195 et 2202.

var. *isidiata* (Anzi) Berry. — Mentionné par E. LEPAGE dans le catalogue pour St-Fabien et le Bic, (Îlet-aux-Amours), comté de Rimouski, Petit îlot boisé, non loin du Cap à l'Original, sur rochers maritimes, 8 juillet 1918, Le Gallu 2186.

*Paracelia physodes* (L.) Ach. — Espèce cosmopolite fréquente à terre, sur les arbres, et sur les rochers, Cap à l'Original, rochers maritimes, 8 juillet 1918, Le Gallu 2189 et 2205.

*Parmelia saxatilis* (L.) Ach. — Abonde partout sur les arbres et les rochers, Cap à l'Original, sur les falaises maritimes, 8 juillet 1918, Le Gallu 2187, 2188a, 2190, 2191, 2192, 2194, 2201.

var. *angustifolia* Nyl. — Cap à l'Original, 8 juillet 1918, falaises rocheuses, Le Gallu 2183, 2184.

*Ramatina intermedia* Nyl. — Espèce saxicole mentionnée dans le Québec pour Oka (Ste-Anne-des-Monts) par R. Herbert Howl. jr : the Bryologist 16 : (6) 1913, Cap à l'Original, rochers maritimes, 8 juillet 1918, Le Gallu 2184a, 2188, 2201.

*Stereocaulon fastigiatum* Anzi. — Mentionné au Mont Garneau, Athabaska, Cap à l'Original, 8 juillet 1918, Le Gallu 2200.

*Stereocaulon narium* Ach. — Cap à l'Original, 8 juillet 1918, Le Gallu 2191.

## II. CAP CHAT

par 49° de latitude Nord sur la rive sud du St-Laurent, à son embouchure. Cap Chat tire son nom d'un curieux rocher qui affecte de loin à l'aspect d'un animal. Un phare assez puissant veille au-dessus du promontoire. Plus à l'Est se trouve la petite ville et sa rivière à son embouchure. Barrant l'horizon, à l'intérieur des terres, court le profil dentelé des Hauts Sheklshucks abrupts vers le Nord.

Le 15 juin 1948, je faisais une rapide excursion au Cap Chat. Parmi les lichens rocheux *Primitia huentiana* Fernald était en pleine floraison associée à *Potentilla fruticosa* Soland. et *Potentilla pectinata* Raf. Un mois plus tard (20 juillet) en route pour le tour classique de la Gaspésie j'y fis une halte pour une heure, sous une pluie persistante.

La plus des 18 numéros de Bryophytes qui doivent entrer avec toutes mes autres récoltes canadiennes dans un catalogue prévu par l'excellent livret que j'ai écrit, le Frère FABIC, je rapportais de cette localité pittoresque les 11 Lichens ci-dessus énumérés: Nul en fait que l'on y retrouve *Homothelia intermedia* Nyl. déjà mentionné au Bic.

*Homothelia ciliata* (L.) Kærh. — Rochers au bord de la mer, pied de la falaise, 20 juillet 1948, Le Gallo 2173, croissant sur *Parnassia saxatilis* (L.) Ach. Aussi 2178, 2179, 2181.

*Colopha clypeus* (Link) Th. Fr. — Espèce saxicole depuis les montagnes des États-Unis jusqu'aux régions arctiques. Québec, Cantons de l'Est, route de Rimouski, (Bic. etc.), Ungava, Baie d'Hudson, Anticosti. Rochers maritimes, 20 juillet 1948, Le Gallo 2178a.

*Cladonia pyridata* (L.) Fr. — Espèce cosmopolite. Rochers près du phare, 20 juillet 1948, Le Gallo 2172.

*Cladonia uncialis* (L.) Web. — Cosmopolite-circumboréale. Rochers, au bord de la mer, 20 juillet 1948, Le Gallo 2167.

*Lobelia pulmonaria* (L.) Hoffm. — Frons d'arbres, rochers moussus, cosmopolite. Rochers, près du phare, 20 juillet 1948, Le Gallo 2177a.

*Pannaria physodes* (L.) Ach. — A terre, arbres, rochers. Cosmopolite et abondant. Falaises gréseuses près du phare, 20 juillet 1948, Le Gallo 2168, 2169, 2180.

*Pannaria saxatilis* (L.) Ach. — Cosmopolite. Arbres, rochers, commun. Falaises, près du phare, 15 juin 1948, Le Gallo 2165, 2171, 2176.

*Peltigera canina* (L.) Willd. — Cosmopolite, sur humus, et rochers moussus. Rochers maritimes, 20 juillet 1948, Le Gallo 2182.

*Peltigera horizontalis* (Huds.) Baumg. fo. *Zoppi* (Gyeln.) Thoms. — Rochers couverts d'humus. Europe, Amérique du Nord, et Madère. Mentionné au Bic par LEPAPE (Cap aux Corbeaux). Rochers près de la mer, 20 juillet 1948, Le Gallo 2177.

*Peltigera polydactyla* (Neck.) Hoffm. — Espèce circumpolaire, cosmopolite sur les frons moussus et à terre. Rochers éboulés près du phare, 15 juin 1948, Le Gallo 2170.

*Ramalina imbricaria* Nyl. — Rochers au bord de la mer, au pied de la falaise, 20 juillet 1948, Le Gallo 2173a et 2175.

## III. VALLÉE DE LA MATAPÉDIA

Durant un séjour de quatre années au Lac-au-Saumon et au cours de recherches floristiques dans la splendide vallée de la Matapédia qui borne à l'Ouest la Péninsule de Gaspésie et qui est une voie naturelle de communication entre le fleuve St-Laurent, la Baie des Chaleurs, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse, j'ai reculé un certain nombre de Lichens dont une partie seulement a été déterminée et que l'on va trouver à la suite de ce bref aperçu géographique.

Matapédia est une station touristique et ferroviaire aux confins du Québec et du Nouveau-Brunswick. Les voyageurs qui ne fréquentent pas le boulevard Perron qui fait le circuit de la Gaspésie partent de là par train pour la presqu'île et ses sites marins incomparables : Perce, l'île Bonaventure, sanctuaire d'oiseaux, le Cap Gaspé, tant d'autres lieux de villégiature.

La rivière Matapédia, bien connue des pêcheurs de Saumons, descend par une vallée aux méandres multiples, à travers des collines boisées de Conifères, Pins, Sapins, Épicéas, et de Bouleaux jusqu'à son confluent avec la Restigouche. Elle prend naissance au Grand lac Matapédia qui mesure 20 kilomètres de long, puis traverse en aval le Lac au-Saumon en arrosant les routes de Matapédia et Bonaventure.

Les 11 espèces et variétés de Lichens ci-dessous proviennent de ce secteur, situé par 48° 30' de latitude Nord.

*Alectoria chalybeiformis* (L.) Böhrl. — Sur arbres et rochers, de large distribution en Amérique jusqu'aux régions arctiques. Lac-au-Saumon : chemin du naviclat, 16 mai 1917, Le Gallo 2157a, rivière Causapséal, 8 juin 1918, 2225a.

*A. impleta* (Hoffm.) Böhrl. (*Alectoria jubata* L.) Ach., var. *impleta* (Hoffm.) Ach. Lac Pitre : sur Sapin mort, 25 septembre 1919, Le Gallo 3018.

*A. sarmentosa* Ach. — Lac Pitre, sur Sapin pourrissant, Le Gallo 3018a ; Lac-au-Saumon, bois de la coulée Angus, 25 octobre 1919, Le Gallo 3035.

*Cladonia alpestris* (L.) Bahl. — Cosmopolite, sur le sol et les rochers moussus, Lac-au-Saumon, rochers schisteux près de la ligne de chemin de fer, 13 mai 1917, Le Gallo 2153.

*Cl. unamocra* (Flike) Schaer. — Lac Matapédia, île à la Croix, Val Brillant, à terre, 19 juillet 1919, Le Gallo 3021.

*Cl. cristatella* Tuck. — Rivière Causapséal, sur le bois pourrissant, 8 juin 1918, Le Gallo 2218.

*Cl. coccifera* (L.) Willd. — Lac-au-Saumon, à la base des arbres, sur tronc mort, en face de la fosse Diane, 15 octobre 1919, Le Gallo 3016.

*Cl. crispata* (Ach.) Flot. — Lac Matapédia, rochers de l'île à la Croix, Val Brillant, 19 juillet 1919, Le Gallo 3046.

*Cl. fimbriata* (L.) Fr., var. *simplex* (Weiss.) Fw. — Le type est cosmopolite. La var. *simplex* mentionnée pour Sherbrooke, Allyre 155b (det. C. W. DORR), Mont Logan et vallée de la rivière Cap Chat, Allen.

Lac-au-Saumon, sur écorces, rang 6, 7 juin 1917, Le Gallo 2162a ; rochers schisteux, rivière Causapséal, 8 juin 1918, Le Gallo 2227 ; Lac-au-Saumon, rang 3, lot 15, 12 novembre 1918, Le Gallo 2229.

*Cl. gracilis* (L.) Willd., var. *dilacerata* Flike. — Lac-au-Saumon, région du lac Rouge, sur écorces, 23 septembre 1917, Le Gallo 2154 ; rochers

calcaires au tournant vers le cénacle, 12 novembre 1947, Le Gallo 2158.  
var. *chordalis* (Flke) Schær. — Lac-au-Saumon, rang 6, sur écorces, 7 juin 1947, Le Gallo 2162.

*Cl. pinnata* (Huds.) Schrad. var. *pinnata* (Flke) Vainio. — Lac-au-Saumon, rang 3, lot 15, 12 novembre 1948, Le Gallo 2229.

*Cl. rotis* Sandst. — Vallée de la Matapédia, rivière Assémetqagan, comté de Bonaventure, 21 juin 1948, Le Gallo 2216.

*Cl. sepsilis* (Ach.) Vainio. — Vallée de la Matapédia, rochers schisteux, rivière Assémetqagan, 1<sup>er</sup> octobre 1918, Le Gallo 2222.

*Cl. uncialis* (L.) Web. — Cosmopolite et circumpolaire. Vallée de la Matapédia, rivière Assémetqagan, comté de Bonaventure, 21 juin 1918, Le Gallo 2211.

*Cl. una divaricata* (L.) Arh. — Lac-au-Saumon, comté de Matapédia, 12<sup>es</sup> mai 1950, Le Gallo 3017.

*Cladonia* sp. — Lac-au-Saumon, sur les rochers, rive est du lac, 21 avril 1948, Le Gallo 2199.

*Clephogium pichneum* (Ach.) Nyl. — Lac-au-Saumon, rochers schisteux près du lac Angus, 20 juin 1948, Le Gallo 3023.

*Corticium amplissimum* Scop. — Corticicole et d'assez fréquente distribution (cantons de l'Est, côte sud du St-Laurent, Anticosti. Lac-au-Saumon, sur les écorces, rang 3, lot 15, 12 novembre 1948, Le Gallo 2230.

*Cruciatia centrifuga* (L.) Ach. — Vallée de la Matapédia, rivière Assémetqagan, comté de Bonaventure, 21 juin 1948, Le Gallo 2215; lac Matapédia, île à la Croix, sur les rochers, Le Gallo 3038.

*C. setarioides* Del. — Corticicole et rochers moussus, largement distribué en Eurasie et en Amérique. Lac-au-Saumon, le Climont, sur les écorces, 29 septembre 1947, Le Gallo 2224.

*C. conspersa* (Ehrh.) Ach. — Sayabec, sur les rochers, à l'extrémité du lac, 30 juin 1948, Le Gallo 2226; lac Matapédia, sur le rocher Smith, 30 juin 1948, Le Gallo 3022.

*C. culeomorpha* Ach. — Lac-au-Saumon, sur vieilles poutres, chemin du noviciat, 16 mai 1949, Le Gallo 3011.

*C. physodes* (L.) Ach. — Lac-au-Saumon, chemin du noviciat, 16 mai 1947, Le Gallo 2157, le Climont, sur écorces, Le Gallo 2224a; sur écorces de Bouleaux, 27 juillet 1949, Le Gallo 3037.

*C. variabilis* (L.) Ach. — Lac-au-Saumon, sur les écorces, le Climont, 29 septembre 1927, sur les écorces, rive est du lac, Bouleaux, 2 décembre 1948, Le Gallo 2226; Sayabec, rochers, à l'extrémité nord du lac, Le Gallo 2223a.

*Peltigera aptosa* (L.) Willd. — Lac-au-Saumon, rochers schisteux près du lac Angus, 20 juin 1949, Le Gallo 3027.

*P. horizontalis* (Huds.) Baumg. — Lac-au-Saumon, le Climont, à la base des arbres, 29 septembre 1947, Le Gallo 2159.

Fo. *Zopfi* (Gyeln.) Thoms. — Rochers couverts d'humus, rare, déjà connu au Bic (Lepage) 2591. Lac Matapédia, crevasses des rochers, île à la Croix, Val Brillant, 19 juillet 1949, Le Gallo 3032 et 3043.

*P. polydactyla* (Neck) Hoffm. — Lac-au-Saumon, sous bois de conifères, 31 mai 1947, Le Gallo 3160.

*Petrasaria multipunctata* (Turn.) Nyl. — Corticicole, largement distribué en Amérique du Nord. Lac-au-Saumon, Bouleaux, écorces, 2 décembre 1948, avec *Usnea comosa* (Ach.) subsp. *similis* Mot.



*Ranalina canaliculata* (Fr.) Herre. — Lac-au-Saumon, sur branche de Merisier, 11 février 1950, Le Gallo 3019.

*R. justigiata* (Pers.) Ach. — Lac Pitre, co. de Malapédia, sur branches de sapin mort, 25 septembre 1949, Le Gallo 3014.

*R. intermedia* Nyl. — Sayabec, rochers à l'extrémité nord du lac Malapédia, Le Gallo 2223b.

*R. polliniella* Nyl. — (Syn. *Ranalina roesei* (Hochst) Nyl.). — Lac-au-Saumon, sur Conifères, rive est du lac, 2 décembre 1948, Le Gallo 2161.

*Stereocaulon alpinum* Laur. — Lac Malapédia, rocher Smith, pres de Sayabec, 12 août 1949, Le Gallo 3024 ; sur un rocher schisteux près du lac à Lunettes, rang 3 du Lac-au-Saumon, 20 juin 1948, Le Gallo 3025 ; rang 3 du Lac-au-Saumon, lot 15, 12 novembre 1948, Le Gallo 2231.

*S. condensatum* Hoffm. — Rivière Causapséal, rochers schisteux, près des chutes, 8 juin 1948, Le Gallo 2219.

*S. coralloides* Fr. — Vallée de la Malapédia, rivière Assémétyagan, pres du pmt rouge, 21 juin 1948, Le Gallo 2220.

*S. paschale* (L.) Hoffm. — Lac-au-Saumon : rochers pres de la ligne de chemin de fer, à Duchas, 13 mai 1947, Le Gallo 2151 ; rochers pres du Lac-à-Lunettes, 20 juin 1948, Le Gallo 2212.

*S. tomentosum* Fr. — Depuis la partie septentrionale des États-Unis jusqu'aux régions arctiques. Lac-au-Saumon, rochers pres du Lac-à-Lunettes, rang 3, 20 juin 1948, Le Gallo 2150.

*Usnea comosa* (Ach.) Pohl, subsp. *sinuata* Mot. — Lac Pitre, sur branches de Sapin mort, 25 septembre 1949, Le Gallo 3018h ; Lac-au-Saumon, rive est du lac, 2 décembre 1948, Le Gallo 2226h.

*U. subfusca* Stirt. — Lac-au-Saumon, sur les Bouleaux, rive est du lac, 2 décembre 1948, Le Gallo 2161. Rivière Causapséal, sur les rochers, 8 juin 1948, Le Gallo 2225.

#### IV. MONT-BLANC-DE-MATANE.

Avec l'aimable autorisation de M. L. S. LISTER, gérant de la compagnie Hamermil en Gaspésie qui m'a fait par surcroît un guide à ma disposition, je pouvais traverser les limites forestières pour l'exploitation du bois de pulpe et me rendre en plein cœur des Monts Shickshocks, (en mic-mac : rochers escarpés), jusqu'au Mont-Blanc-de-Matane. Celui-ci tire son nom plus du fait qu'il est couvert de neige sept ou huit mois de l'année qu'à son altitude. Il atteint malgré tout la cote de 1.600 mètres. On découvre de là-haut un immense panorama : le fleuve St-Laurent, la Côte Nord, le montonnement des montagnes vers l'Est d'où émergent les principaux sommets : Bayfield, Coleman, Collins, Mattaouisse, Logan, Pembroke, Fortin jusqu'à la crête tabulaire du Mont-Albert.

La tête du Mont-Blanc s'élargit en un vaste plateau couvert de Conifères rabougris, aux formes étranges, aux troncs noueux tourmentés par la violence du vent froid. Dans les clairières herbeuses trouvent place des Saules arbusculés nains : *Salix argyocarpa* Anderss., *Salix cordifolia* Pursh, en ses variétés, ou des espèces rampantes : *Salix uva-ursi* Pursh en coussinets basants, associée à *Juncus trifidus* L., *Luzula spicata* DC. et autres plantes arctiques-alpines.

Les falaises schisto-chloriteuses qui percent çà et là sur les flancs du plateau le lentrage des Empêtracées recèlent des entités cordillériennes ou arctiques du plus haut intérêt.

Ma première visite au Mont-Blanc (23-24 août 1919) fut consacrée presque uniquement à la récolte des Bryophytes et des Lichens, à cause de l'époque tardive. La deuxième ascension (11-12 juillet 1950) me permit de cueiller quelques-unes des plantes remarquables de ce haut plateau : *Oxyria digyna* (L.) Hill. *Arenaria rubella* (Vahl.) Sm., *Cerastium beerlingianum* C. et S., *Ranunculus pedatifidus* Sm., var. *leioearpus* (Trautv.) Ferakl., *Draba nivalis*, *Draba gallonis* Boivin, *Saxifraga calcicola* Fern. et Wieg., *Saxifraga nivalis* L., var. *gaspensis* (Fern.) Boivin, *Potentilla nivea* L., *Stellaria monantha* Hultén, etc.

Les 29 Lichens qui suivent ont été observés çà et là dans le Québec, presque tous. *Cetraria fahlunensis* (L.) Schaer., et *Cetraria nivalis* (L.) Ach. sont typiquement des plantes alpines-boréales. *Cetraria tuckermanni* Oakes et *Lecanora atra* (Huds.) Ach. ne sont pas mentionnées dans le catalogue de LEPAGE. Celui-ci, en revanche rapporte bien d'autres espèces pour le Mont-Blanc qu'il a, lui aussi, visité (1943).

*Uectoria surmentosa* Ach. — Sur les arbres, de large distribution en Amérique. Sur branches mortes, Conifères du sommet, 24 août 1919, Le Gallo 3053, troncs pourrissants de Conifères 3090, 3111.

*A. jubata* (L.) Ach. — Arbres, rochers, de large distribution jusqu'à l'Arctique. Sur tronc de Conifères, sommet, non loin de la cabane de garde, 21 août 1919, Le Gallo 3064, 3113a.

*A. implexa* (Hoffm.) Röhl. — Sur branches de Conifères, sommet du plateau, 21 août 1919, Le Gallo 3058.

*Cetraria fahlunensis* (L.) Schaer. — Canada : Vancouver, Etat de Washington. Saxicole alpin dans l'est de l'Amérique. Mont-Blanc, sur les rochers du sommet, 21 août 1919, Le Gallo 3018, 3085, 3100.

*C. glauca* (L.) Ach. — Arbres, rochers, en Amérique, du nord des Etats-Unis, à l'Arctique. Ecorces, bois de Conifères, sommet du Mont-Blanc, 21 août 1919, Le Gallo 3080.

*C. islandica* Ach. — Du nord des Etats-Unis à l'Arctique. Sur le plateau découvert près de la cabane de garde, 21 août 1919, Le Gallo 3054, 3083 ; sur vieux troncs de Conifères, 3113.

*C. nivalis* (L.) Ach. — Sur le plateau découvert près de la cabane de garde, à terre, 21 août 1919, Le Gallo 3051, 3060, 3063, 3066, 3076, 3082, 3091, 3091.

*C. Oakesiana* Tuck. — Europe, est de l'Amérique. Rochers schisto-chloriteux du sommet, 21 août 1919, Le Gallo 3072.

*C. Tuckermanni* Oakes. — Sur troncs de Conifères, sommet non loin de la cabane de garde, 21 août 1919, Le Gallo leg., n° 3099.

*Cladonia amaurocra* (Flke) Schaer. — Espèce arctique-alpine, çà et là en Amérique, surtout au Nord. A terre, près de la cabane de garde, 21 août 1919, Le Gallo 3087, 3110.

*Cl. cristatella* Tuck. — Endémique de l'Amérique du Nord. Sur troncs de Conifères, bois du sommet, 24 août 1919, Le Gallo 3112.

*Cl. deformis* Hoffm. — Espèce circumpolaire. A terre et sur les écorces, environs de la cabane, 24 août 1919, Le Gallo 3061, 3115 ; falaises schisto-chloriteuses, 3069, 3077, 3078, sur troncs de Conifères, 3113b.

var. *cornuta* Torss. Falaises schisto-chloriteuses, sommet, 21 août 1919, Le Gallo 3078.

*Cl. fimbriata* (L.) Fr., var. *simpler* (Weis) Fw. — Falaises schisto-chloriteuses du sommet, 21 août 1919, Le Gallo 3071, sur Conifères du plateau, 3093.

*Cl. furcata* (Huds.) Schrad. — Plateau découvert près de la cabane de garde, 21 août 1919, Le Gallo 3081a.

*Cl. gracilis* (L.) Willd., var. *dilacerata* Flke. — Sommet, parmi schistes chloritieux, 24 août 1919, Le Gallo 3017, 3088, 310.

var. *elongata* (Jacq.) Flerke. — Sur le plateau découvert du sommet près de la cabane de garde, 21 août 1919, Le Gallo 3056, 3062, 3065, 3109.

*Cl. impera* Harm. — Sur le plateau découvert près de la cabane de garde, 21 août 1919, Le Gallo 3070, 3106, 3107.

*Cl. mitis* Saudsl. — Falaises schisto-chloriteuses, 21 août 1919, Le Gallo 3068.

*Cl. squamosa* (Scop.) Hoffm. — Falaises schisto-chloriteuses du sommet, 21 août 1919, Le Gallo 3101.

*Levadophila ericetorum* (L.) Zahlbr. — A terre, parmi rochers schisto-chloritieux du sommet, 24 août 1919, Le Gallo 3073, 3114.

*Lecanora atla* (Huds.) Ach. — A terre, sommet du plateau, 21 août 1919, Le Gallo 3104.

*Parvella omphalodes* (L.) Ach. — En Amérique, du New-Hampshire et de Californie jusqu'à l'Arctique. Sur les rochers schisto-chloritieux du sommet, 21 août 1919, Le Gallo 3055; troncs de Conifères, 3099b, à terre, 3108.

*P. physodes* (L.) Ach. — A terre, falaises schisto-chloritenses, 21 août 1919, Le Gallo 3081.

*P. rudecta* Ach. — Arbres, rochers, de large distribution en Amérique du Nord. Rochers schisto-chloritieux du sommet, 24 août 1919, Le Gallo 3057.

*P. saratilis* (L.) Ach. — Rochers schisto-chloritieux du sommet, 21 août 1919, Le Gallo 3071, 3075, 3089, 3095, 3098, 3099a, 3105.

*Sphaerophorus fragilis* (L.) Pers. — Sur rochers. Arctique-alpin. Falaises schisto-chloritenses du sommet, 21 août 1919, Le Gallo 3052, 3059, 3067, 3079.

*Stereocaulon alpinum* Laur. — Espèce alpine de l'hémisphère Nord. Sur le plateau découvert près de la cabane de garde, 24 août 1919, Le Gallo 3019, 3050, 3084, 3086, 3092, 3096, 3097, 3102.

Presque toutes les Phanérogames citées ont été déterminées par M. Bernard BOIVIN, du Département de Botanique, à la Ferme expérimentale d'Ottawa. Elles sont conservées dans l'Herbier de cette institution (DAO). D'autre part, M. BOIVIN prépare une Herbe du Mont-Blanc, à vues nouvelles, et très documentée, après avoir été l'un des premiers à explorer du point de vue botanique (1939).

Les Lichens recoltés au Bic, à Cap Chal, dans la vallée Matapédia, au Mont-Blanc-de-Matane, ont tous été étudiés par M. Carroll W. DODGE, mycologue au Missouri Botanical Garden. Il avait en 1923 avec FERNALD, COLLINS, GRISCOM et d'autres collecté dans les Shickshocks.

Nous remercions ces deux spécialistes avec gratitude pour leur obligeance.



Fig. 1. - Le Grand Lac Matane dans les Monts Shickshocks, Gaspésie (Canada).



Fig. 2. - Un camp de bûcherons dans la forêt gaspésienne aux environs du Mont Blanc de Matane (Canada).



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLEN (Arthur F.). — Some Cladoniae from the Valley of the Cap Chat River and Vicinity, Gaspé Peninsula, Quebec (*Rhodora*, **32**, 91-94, pl. 199, 1930).
- BOUIN (Bernard). — Notes préliminaires à l'étude de la flore du Mont Blanc (*Ann. I.C.F.A.S.*, **5**, 109-110, 1939).
- BOUIN (Carroll W.). — Lichens of the Gaspé Peninsula, Quebec (*Rhodora*, **28**, 157-161, 205-207, 225-232, sept.-nov. 1926).
- LYN (I. M.). — On the morphology, phylogeny and taxonomy of the lichen genus *Stereocaulon* (*Can. Journ. Bot.*, **29**, 522-584, 1951).
- LAVALLO (C.). — Florule de la vallée Matapédia (*Nat. Can.*, **79**, 142-171, 7 fig., 1952).
- LEVEILLE (abbé Ernest). — La florule du Mont Blanc (*Ann. de l'I.C.F.A.S.*, **10**, 86-87, 1944).
- Les Lichens, les Mousses et les Hépatiques du Québec. Lichens (*Nat. Can.*, **71**, 8-16, 93-101, 225-240, 280-292, 1947; **75**, 31-48, 90-96, 174-184, 228-256, 1948; **76**, 45-88, 1949).
- The Lichen and Bryophyte Flora from James Bay up to Lake Mistassini (*Proc. Bryologist*, **48**, 171-186, 1945).
- LEUNG (G. A.). — A contribution to the Lichen flora of Alaska (*Journ. Wash. Acad. Sc.*, **41**, 196-200, 1951).
- A monograph of the family Umbilicariaceae, in the Western Hemisphere. Office of Naval Research, Wash. D. C., 1-281, 1953.
- LINAK (Berut). — Lichenes (*Bot. of the Canadian eastern Arctic. Bull.* **97**, pp. 298-300, 1947).
- PAPER (J. H.). — Range extensions of certain plants in the Gaspé Peninsula (*Rhodora*, **38**, 273-275, 1936).
- RIDDIE (L. W.). — Notes on some Lichens from the Gaspé Peninsula (*Rhodora*, **11**, 100-102, 1909).
- SULLIVAN (H. J.). — The flora of Bic and the Gaspé Peninsula (*Quebec Bull.*, **115**, 390 p., 8 pl. Ottawa, 1950).
- THOMSON (J. W.). — The species of *Peltigera* of North America, north of Mexico (*Am. Middl. Nat.*, **44**, 1-68, 1950).
- Lichens of Arctic America. I. Lichens from West of Hudson's Bay (*The Bryologist*, **56**, 8-36, 1953).

## NOTES

---

### De l'utilisation des Mousses dans la construction des chalets valaisans

par P. DOIGNON (Fontainebleau)

---

P. ALLORGI a déjà publié (*Revue Bryolog.*, 1937, p. 93) une « Analyse bryologique de matelas » fournis par les logeurs des Açores qui rembourrent leur literie avec les Mousses de l'endroit.

Cette note de bryologie utilitaire m'est venue à la mémoire lorsque ma femme me fit observer, au cours de séjours (juin 1953, juin 1954) à Zermatt (Valais Suisse, 1.620 mètres) que le chalet où nous logions laissait percevoir, entre chaque poutre, à l'intérieur comme à l'extérieur, une épaisse couche de Muscinées.

J'en fis l'analyse par des extractions en plusieurs endroits et ai reconnu : *Hypolecomium proliferum* (dominant), *Phanozium Schreberi*, *Hypnum cypressiforme uncinatum*, *Dicranella subulata*, *Dicranum scoparium*, *Phryganium filiforme*, *Lophozia quinqueveluta*; avec, en mélange, des thalles de *Rumaliaceae* et *Parvuliaceae* divers, *Stictis pulmonacea*; feuilles, brimilles et ligelles de *Rhododendron ferrugineum*, *Actostaphylos Una-Usta*, *Vaccinium Myrtillus*; aiguilles de *Pinus Cembra* et *Larix roopaea*.

Notre ami I. DE RIBAUPIERRE, montagnard et botaniste fauvier du Valais nous a indiqué que cette pratique est très ancienne; des ouvriers en train de construire des chalets à Zermatt même nous l'ont confirmé. Elle est aussi très étendue. Tous les chalets de la région sont en poutres de Meleze et d'Arolle à peine équarrées, non rabotées, sans revêtement extérieur ni intérieur. On dispose entre elles une épaisse couche de Mousses (atteignant par endroits 0,5 cm.) comme isolant thermique impulrescible et comme élément d'ajustage pour compenser les inégalités dues à un façonnage grossier.

Les ouvriers nous ont dit qu'ils démolissaient des chalets presque centenaires dont les feutrages de Mousses étaient encore intacts. On nous a précisé que les poutres, surtout autrefois, étaient évidées sur la tranche avec un rabot spécial, cintré, de façon à maintenir la couche de Mousses dans une sorte d'encoche.

Les entreprises ratissent le tapis muscinal de la forêt et les plaques

de Mousses sont mises à sécher sur place. Ce qui explique qu'aux espèces forsières banales se mêlent des débris de Lichens tombés des arbres et des Phanérogames, indifféremment ratisés avec la couche muscinale composée surtout d'*Hylocomium proliferum* choisi intentionnellement pour son fondance et la facilité de sa récolte. Le *Pseudoscleropodium purum*, que l'on s'attendait à y voir mêlé, est loin d'être commun à l'altitude de Zermatt.

---

## “ Hyperindividuell Seelisches ”

von em. Prof. I. GYÖRFFY

---

Mein alter Freund und College, emeritus ord. off. Professor der Psychologie: Dr György BARTOK (Budapest) hatte mein kleines Schriftchen « Moss-Seten als Asyle für Arthropoden » (*Rev. Bryol.*, XXI, 3-1, 1952: 285-286) mit grosser Interesse gelesen und fragte mich ob ich die Hypothese des deutschen Psychologie-Professors, Erich BECHER-s nicht kenne, der solche ähnliche Phänomene mit der Hilfe der Hypothese « hyperindividuell Seelisches » zu erklären bestrebt.

Mit war diese Hypothese ganz unbekannt, so sandte mir mein Freund die Autobiographie des Prof. Erich BECHER-s (Die deutsche Philosophie der Gegenwart in Selbstdarstellungen, Mit einer Einführung herausgegeben von Dr Raymond SCHMIDT, I. Band, Leipzig, 1921; Erich BECHER p. 21-12).

Prof. E. BECHER erwarb seine Gedanken beim Studien über einigen Pflanzengallen (« Die fremdienliche Zweckmässigkeit der Pflanzengallen und die Hypothese eines überindividuellen Seelischen ». Leipzig, 1917).

Nach seiner Auffassung: « Die Hypothese eines überindividuellen Seelischendas mit seinen Verzweigungen in die Einzelorganismen hineinreich, kommt für viele Probleme der Biologie und Psychologie in Betracht... » (*l. c.*, p. 10).

Meinem Freunde, BARTOK György danke ich bestens für die gefällige Aufklärung.

---

## La Section de Bryologie au Huitième Congrès International de Botanique

par Mme S. JOVET-AST

Le Huitième Congrès international de Botanique s'est tenu à Paris du vendredi 2 juillet au mardi 13 juillet, puis à Nice (Post-Congrès) du jeudi 22 au lundi 26 juillet 1951.

Pour la première fois dans un Congrès international de Botanique, une section de Bryologie existait (section 16 BRY). Le comité d'organisation comprenait : Mme V. ALLORGE, R. POTIER DE LA VARDE, R. GAUME, Mme S. JOVET-AST. Secrétaire de la section : Mme S. JOVET-AST.

Pendant le Congrès, les travaux de la section ont été dirigés par le professeur W. C. SIEGEB, Président de la section, sous la présidence d'honneur de B. POTIER DE LA VARDE et avec l'assistance, pour chaque séance, de l'un des présidents de séances : Dr F. DEMARET, Dr M. FULFORD, prof. Y. HORIKAWA, Dr J. PROSKAUER, prof. P. W. RICHARDS, Dr G. SAYRE, P. STORMER, Dr A. VAABAMA. Avoient accepté la vice-présidence de la section : prof. H. BUCH, Dr F. DEMARET, Dr M. FULFORD, prof. Y. HORIKAWA, prof. Th. HERZOG, prof. K. MÜLLER, Dr J. PROSKAUER, Dr H. REIMERS, prof. P. W. RICHARDS, P. STORMER.

R. PIERROT assura le secrétariat des séances. Traducteurs : Dr J. KUCYNIAK, Dr F. OCHSNER.

Chaque séance, consacrée à l'étude d'un sujet déterminé, comprenait l'exposé de plusieurs communications relatives à quelques points particuliers, et, le plus souvent, un ou deux rapports traitant une question d'un point de vue général. Les sujets choisis furent les suivants :

1) Germination des spores et pluse protonemique. — Rapport du Dr M. FULFORD.

2) Cytologie des Bryophytes. — Rapport du professeur W. C. SIEGEB concernant les chromosomes des Mousses américaines. Rapport du Dr J. EYME sur le plaste chez les Mousses. Communications du Dr M. BOPP et du Dr A. VAABAMA.

3) Nomenclature et systématique des Bryophytes. — Rapport du Dr G. SAYRE à propos de la nomenclature des Mousses et de la date de publication de l'ouvrage de Hedwig. Rapport du professeur H. BUCH sur l'intérêt systématique de l'anatomie de la tige des Hépatiques. Communications de : Dr J. PROSKAUER, prof. E. JONES, Dr W. WELCH, L. BERNER, Dr T. C. FRYE et Dr L. CLARK.

4) Bryophytes des tourbières. — Communications du prof. Y. HORIKAWA et du Dr P. FROMENT.



4) Bryogéographie tropicale. — Rapport de R. POTIER DE LA VARDE : au des intercontinentales de certains groupes de Mousses africaines. Communications du prof. A. R. GEMMELL, Mrs A. HODGSON, G. O. K. SAINSBURY, D<sup>r</sup> W. MELIER, D<sup>r</sup> R. D. SVIHLA, D<sup>r</sup> F. DEMARET.

5) Bryogéographie : éléments. — Communications de : prof. P. W. RICHARDS (éléments atlantiques et tropicaux de la flore britannique); prof. K. MÜLLER (éléments de la flore hépaticologique d'Allemagne); prof. Y. HORIKAWA (Bryophytes tropicaux au Japon); D<sup>r</sup> J. KUCYNIK (Bryophytes de Gaspésie); prof. H. GAMS (Relation entre phylogénie, morphologie, écologie, répartition des Bryophytes); F. KOCH (Mousses alpinennes).

6) Bryosociologie. — Rapport de D<sup>r</sup> E. A. PHILLIPS sur la valeur des Bryophytes corticoles comme test des méthodes et des concepts phytosociologiques. Communications de Mme CASAS DE PUIG, D<sup>r</sup> F. OCHSNER, D<sup>r</sup> F. DEMARET, D<sup>r</sup> H. STEHLÉ; elles concernent les associations bryophytiques de Catalogne, de Suisse, du Congo belge, des Antilles. Une communication de M. OMIYA, Y. NISHIHARA, T. HOSOKAWA traite de certains groupements d'épiphytes au Japon.

7) Aposporie, Culture de Bryophytes. — Rapport de D<sup>r</sup> J. MÜRSCHEN : Quelques considérations sur l'aposporie chez les Mousses. Communication du Dr L. SPANGI à propos de la régénération chez les *Riella*.

8) Physiologie. — Rapport de D<sup>r</sup> S. L. MEYER : Quinze ans de recherches en physiologie des Muscinées. Rapport de D<sup>r</sup> J. G. HUGHES : La physiologie de la reproduction chez les Bryophytes. Communication de Mlle J. ROUSSEAU (Action des hétéroauxines sur quelques Marchantiales).

Des projections de graphiques, de tableaux, de photographies (en couleurs et noirs) illustrèrent la plupart de ces exposés.

Les discussions ont pu être suivies facilement par tous grâce au dévouement de notre ami le D<sup>r</sup> J. KUCYNIK qui accepta de nous servir de traducteur « Français-Anglais ». Le D<sup>r</sup> F. OCHSNER avait bien voulu se mettre à toute disposition pour les traductions « Allemand-Français ».

Les résumés des communications, affichés avant chaque séance en Français, Anglais, Allemand, permettaient de suivre plus facilement les exposés faits dans l'une de ces trois langues. Ces résumés avaient été traduits en Anglais et en Allemand par le D<sup>r</sup> J. KUCYNIK et le D<sup>r</sup> F. OCHSNER.

Les Membres de la Section 16 BRY assistèrent à une séance relative à l'appareil cinétique prévue par la section de Phycologie.

Hors-programme, nous avons pu organiser deux discussions, la première sur quelques problèmes de nomenclature, la seconde relative au projet de publication d'un « Index Bryologicus » et d'un « Index Hepaticarum ». Mme V. ALLONGE présenta son Catalogue des Muscinées du Pays Basque qui paraîtra prochainement dans la *Revue Bryologique*. Le D<sup>r</sup> M. BIZOT a signalé qu'il avait établi, pour les 25 dernières années, la Table de la *Revue Bryologique*. Pendant la sortie à Fontainebleau, R. GAUME groupa les Bryologues et leur donna des explications sur la végétation et les groupements bryophytiques de la forêt.

Une motion fut votée à l'unanimité : « La section de Bryologie du VIII<sup>e</sup> Congrès international de Botanique insiste sur la nécessité de révisions de genres chez les Hépatiques. »

Les Bryologues français, heureux d'avoir passé ces journées de Congrès

dans une atmosphère familiale et de constater que toutes les séances se sont déroulées dans une ambiance très favorable au travail et aux discussions amicales, remercient très vivement tous ceux qui, par leur travail ou leur présence, ont collaboré au succès de la section de Bryologie. Ils adressent tous leurs vœux de réussite aux organisateurs de la section de Bryologie du IX<sup>e</sup> Congrès international de Botanique qui se réunira, en 1959, à Montréal.

*N. B.* — Le texte des Rapports et Communications est paru dès l'ouverture du Congrès. Un fascicule supplémentaire sera publié dans quelques semaines. Les lecteurs de la *Revue Bryologique* trouveront les analyses de travaux de Bryologie dans les fascicules 3-4 du tome XXIII et 1-2 du tome XXIV.

---

## INFORMATIONS

---

Le Professeur Roger HEIM, Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris, a été élu Président de l'Association Internationale pour la Protection de la Nature. Nous sommes très heureux de cette nouvelle.

\* \* \*

Le Professeur Dr. William C. STEEBE, Stanford University, éditeur de l'excellente Revue *The Bryologist* a été nommé « Program Director for Systematic Biology » à la « National Science Foundation » à Washington à dater du 1<sup>er</sup> septembre 1954 au 31 août 1955. Nous adressons au Prof. SILBERG nos félicitations à l'occasion de cette haute distinction.

Nouvelle adresse : Post Office Box 681, Washington 1, D. C.

L'édition du « *Bryologist* » a été confiée au Dr. Howard A. CRUM, qui collabora durant plusieurs années avec le Prof. STEEBE. De son côté, le Dr. GUM a été nommé « Curator of Cryptogams, National Museum of Canada, Ottawa, Ontario, Canada ». Signalons que le n° 3 du vol. 57, 1954, vient de paraître et renferme, comme d'habitude, une série de forts intéressants articles qui seront analysés dans la rubrique : Bibliographie de la *Rev. Bryol. et Lichenol.*

\* \* \*

M. Paul Jover, Assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Phanérogamie, a été promu Chevalier de la Légion d'Honneur (*Journal Officiel* du 18 septembre 1954).

Nous lui adressons nos bien vives félicitations.

\* \* \*

Les Bryologues et les Lichénologues qui n'ont pu assister au Congrès International de Paris (juillet 1954), mais qui désireraient acquérir les volumes parus à l'occasion de ce Congrès, peuvent s'adresser à M. CONSTANT SÉDES, 5, Place de la Sorbonne, Paris (5<sup>e</sup>).

\* \* \*

Le 11<sup>e</sup> Congrès International d'Études pyrénéennes s'est déroulé avec un plein succès à Luchon du 21-25 septembre sous la présidence de MM. D. José ALBAREDA, Directeur de l'Institut d'Edaphologie de Madrid, Secrétaire général du Conseil Supérieur des Recherches scientifiques de

Madrid et H. GAUSSEN, Professeur à l'Université de Toulouse. La Section de Botanique, présidée par le Prof. GAUSSEN, a réuni des botanistes français et espagnols. Parmi les communications présentées à cette Section, pouvant intéresser les bryologues, il faut citer celle de Mme CASAS DE PUIG intitulée : Contribucion al estudio de la flora bryologica de los Pirineos centrales (Huesca). L'A. a étudié spécialement les Bryophytes provenant de : Valle de Sos, Sierra de Chia, Valle de Lampriu, Bordas de Castanesa, Castejon de Sos y Seira, massif de Turbon et les environs de Venasque. La végétation muscinale de toute cette zone calcaire, comprise entre 900 et 2.700 m., est surtout calciphile avec prédominance de l'élément circumboréal sans pénétrations méditerranéennes, ni atlantiques.

Ce travail complète nos connaissances sur la végétation bryophytique des Pyrénées espagnoles dont il reste encore des régions inexplorées par les bryologues.

Deux magnifiques excursions d'études furent offertes aux congressistes au choix. Les botanistes ont suivi celle du Val d'Aran, en Espagne (favorisée par un temps superbe) et celle du Pic du Midi de Bigorre (malheureusement par temps défavorable). Mme CASAS DE PUIG et la signataire de ces lignes ont profité de ces splendides randonnées pour récolter des Muscinées qui seront étudiées ultérieurement. — V. A.

\* \* \*

Le Dr BOULY DE LESDAIN, 32, place de Sébastopol, désirerait recevoir des échantillons des *Ramalina obtusata* et *R. Latzei*.

\* \* \*

« The Student's Handbook of British Mosses » par H. N. DIXON (reimpression de la 3<sup>e</sup> édition) est en vente chez WELDON and WESLEY Ltd, 83/84, Berwick Street, London, W. 1. Prix : 2 livres 10 sh.

Cette nouvelle sera bien accueillie par les bryologues qui cherchent cet excellent ouvrage épuisé depuis longtemps et indispensable à leurs travaux.

\* \* \*

La British Bryological Society tiendra sa réunion annuelle au printemps 1955 à Arnside, Morecambe Bay, Lancashire (Secrétaire E. C. Wallace, 2 Strathearn Road, Sutton, Surrey).

\* \* \*

Rectification (Berichtigung) :

In dem Aufsatz von Karl MÜLLER, Die pflanzengeographischen Elemente in der Lehermoosflora Deutschlands wurde von der Druckerei irrtümlicher Weise die Klischee von Fig. 3 und 7 vertauscht.

## Liste des Bryologues et des Lichénologues Additions et rectifications

---

- B. **Banwell** (A. D.). — 16, Fortyfoot, Bridlington, Angleterre.
- B. **Bopp** (Martin). — Botanisches Institut der Universität, Freiburg in Breisgau, Allemagne.
- B. **Brown** (Miss J. C.). — Higham Kives, Ellingham, Leatherhead, Surrey, Angleterre.
- B. **Cham** (Dr. Howard). — National Museum of Canada, Ottawa, Ontario, Canada.
- L. **Culterson** (W. L.). — Fernald Herbarium of Harvard University, 20, Divinity Avenue, Cambridge, Mass., U.S.A.
- B. **Davygneand** (P.). — 14, avenue Maurice, Bruxelles, Belgique.
- B. **Fitzgerald** (J. W. et Mme B. D.). — Idybeid, Hexham, Northumberland, Angleterre.
- B. **Isaham** (Mrs R. D.). — Stowell House, nr. Bridgewater, Somerset, Angleterre.
- L. **Inshang** (Henry A.). — University of Idaho, Moscow, Idaho, U.S.A.
- B. **Lewy** (Robert J.). — Department of Botany, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, U.S.A.
- B. **Mangum Shields** (Lora). — New Mexico Highlands University, Las Vegas, N. M., U.S.A.
- B. **McHenry** (J. A.). — Arizona State College, Tempe, Arizona, U.S.A.
- B. **Miller** (H. A.). — Department of Biological Sciences, Stanford University, Stanford, California, U.S.A.
- L. **Muzinga** (H. N.). — Florida Southern College, Florida, U.S.A.
- B. **Whitehouse** (Kula). — Southern Methodist University, Dallas, Texas, U.S.A.
- B. **Withake** (E. B.). — Department of Botany, University of Kansas, Lawrence, Kansas, U.S.A.
- B. **Wulf** (Et. A.). — Department of Botany, Duke University, Durham, North Carolina, U.S.A.
-

## BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

## SYSTÉMATIQUE

**Abramov (A. L. et I. L.).** - K sistematike *Seteropodium ornellatum* (Mol.) Mol. (*Trudy Inst. Bot. Komarova*, II, 8, 1953, pp. 357-371).

D'après ces auteurs, *Seteropodium ornellatum* est identique avec *Cirriophallum apiculiferum* (Lindb. et Acl.) Bridh. et tout aussi voisin du *C. rimosum* que du *Pseudocieropodium parvum*. — H. GAMS.

**Abramov (A. L.).** Obzor semelstva Catascopeiaceae (Aperçu sur la famille des C.) (*Trudy Inst. Bot. Komarova*, II, 9, 1954, pp. 649-665).

Monographie de cette famille intermédiaire entre les Meesziacées et Bartramiacées et ne comprenant que la seule espèce *Catascopium nigrithum* (Hedw.) Brid., avec carte de sa répartition. — H. GAMS.

**Amakana (T.) and Hattori (S.).** A revision of the Japanese species of Scapaniaceae. II. (*Journ. of the Hattori Botan. Laboratory*, n° 12, pp. 91-112, 1954).

Dans cette partie II (suite) les AA. étudient le sous-genre *Enscapania* Sect. *Aegolobae* (K. Mull.) Buch. : *S. spinosa* Steph. Une section nouvelle, *Stephania* Amak. et Hatt. est établie pour *S. ligulata*, *S. stephani* K. Mull., *S. parvifolia* Steph., *S. parvifolia* Steph., *S. integerrima*. Une espèce nouvelle est décrite : *S. okamurana* Steph. (in sched.) appartenant à cette section. La section *Yamousoa* (K. Muller) Buch comprend *S. nupifolia* Steph. et un sous-genre nouveau *Protascapania* Amak. et Hatt. (syn. *Scapania* - Groupe *Planifolia* - K. Mull). Ce sous-genre renferme : *S. secunda* Steph., *S. oanthopodioides* (Widh.) Prent., *S. umbrosa* Steph., *S. humilis* Nichols., *S. rotundifolia* Nichols., *S. ciliatospinosa* Horik.

Une correction est à signaler : *S. pilifera* qui a été décrite comme une sp. nov. par les AA., à la suite d'un nouvel examen, s'est avérée identique au *S. nuncuata* Bridh. N'importe pour le Japon, c'est à T. AMAKAWA que sont dues les 8 planches des espèces étudiées ; ces beaux dessins faciliteront la détermination de ces Hépatiques particulièrement difficiles à étudier. — V. A.

**Bartram (E. B.).** — North Queensland Mosses collected by L. J. BRASS (*Farlowia*, 4 (1), pp. 235-247, 1952).

La collection de L. J. BRASS (1918 Archbold Cape York Expedition) comprend 71 espèces nouvelles provenant de la Péninsule du Cap York et dont six espèces sont nouvelles pour le genre : *Fissidens luteo-nyinae*, *F. subkuanidae*, *Campylopus Brassii*, *Dicranoloma spiniforme*, *Leucoloma circumdatum* et *Ethopobolium riparioides*. Diagnoses latines, remarques systématiques critiques. L'A. signale en outre, 9 espèces non encore citées pour l'Australie. — V. A.

**Bartram (E. B.).** New Caledonian mosses collected by Dr. O. H. SELLING (*Botan. Notizer*, 2, pp. 197-203, 1953).

Une série de 34 espèces appartenant à 20 genres dont l'espèce nouvelle d'un genre endémique : *Synodontia* (Braunerella) Schimper Burt. Diagnoses latines de cette sp. nouvelle de *S. planifolia* mais s'en distinguant par ses feuilles plus petites obtusément pointues sans trace d'apicale. — V. A.

**Bartram (E. B.).** — Additional mosses from Northeast New Guinea (*Svensk Botan. Tidskr.*, 47, H. 3, pp. 397-401, 1953).

L'A. énumère 31 espèces appartenant à 19 genres et dont 9 sont nouvelles : *Leucobryum novae-guinaeae*, *Lepidostomum squarritolium*, *Mniun rotundifolium*, *Hypnum parvifolium*, *Micromitrium (Leucoloma) similis*, *Symphysodon Gyldestolpeae*, *Endotrichella Gyldestolpeae*, *Acrobrydium javanicum*, *Charitmitrium crispifolium*. Descriptions et diagnoses latines accompagnées de critiques systématiques intéressantes. — V. A.

Bizat (M.). — Suppléments et Corrections à la Flore bryologique de la Côte d'Or (*Bull. scient. de Bourgogne*, XIV, pp. 165-180, 1952-1953).

L'auteur rectifie les clés de certains genres et espèces de sa Flore parue en mars 1952, particulièrement pour les *Fissidens*. Il ajoute également, pour les plantes peu fréquentes ou très nouvelles localement et attire l'attention sur *Eurhynchium zetterstedtii* Störmer qui peut se trouver en Côte-d'Or. — R. GAUME.

Bizat (M.) et Piovanò (R. P. G.). — Musci brasilienses (*Dusenla*, IV, (4), 11 novembre 1953, pp. 443-452).

Yuccas récoltées par le R. P. G. INICIO et l'un des auteurs dans le sud du Brésil à une altitude (moins de 900 m.). Genres abondamment représentés: *Macromitrium* et *Leptothrium*. Une combinaison nouvelle: *Floribudaria purmaria* (Hpr.) Bizat. — R. GAUME.

McClary (James A.). — Notes on Arizona Mosses-Pottiaceae (*The Bryologist*, 57, pp. 238-241, 1954).

Dans les Mosses d'Arizona, ce sont les Pottiacées qui sont les plus nombreuses: 21 genres avec 76 espèces. La 2<sup>e</sup> grande famille est celle des Hypnariées avec 22 genres d'110 espèces; vient ensuite la famille des Grimmiacées avec 5 genres et 48 espèces, la famille des Leskéacées avec 9 genres et 23 espèces. 10 espèces sont signalées avec les combinaisons nouvelles pour Arizona (collection de W. B. BAURMAN, 1922-1925). — V. A.

Demaret (F.). — Additions à la flore bryologique du Congo belge (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat, Bruxelles*, XXV, fasc. 1, pp. 51-56, 1954).

Yucca de 3 espèces nouvelles pour le Congo belge: *Sphagnum gabonense* Besch. et Winst., *Bryum albo-purpuratum* C. Müll., *Taxithidium subrotundatum* Broth. et P. et une espèce qui y était mal connue: *Rubula euhargum* C. Müll. Les 2 espèces de *P. Muticum* étant détruites l'A. les a représentées (fig. 8 et 9). — V. A.

Friedrich (J.). — Die von Prof. Dr. Viktor SCHIFFNER in den Jahren 1893-1894 in Ceylon, Penang, Singapore, Sumatra und Java gesammelten Laube- und Torfmoose (*Ann. des Naturhistor. Mus. in Wien*, 59, pp. 331-345, 1953).

Titre d'une collection de Sphaignes et de Mosses récoltées par W. SCHIFFNER dans les îles citées ci-dessus. Le travail inachevé du célèbre bryologue fut en voie de publication par Julius BAUMGARTNER mais fut interrompu par son décès et c'est sur la demande du Dr K. H. REICHTENBERG, Conservateur au Muséum d'Hist. nat. de Vienne, que J. FRIEDRICH a terminé et mis au point le présent travail.

La collection de SCHIFFNER comprend (3.168 numéros) 153 espèces réparties en 152 genres et 16 familles, 17 espèces et 7 variétés sont nouvelles pour la science, 43 espèces sont nouvelles pour Sumatra, 3 pour Java et 1 pour Ceylon. Les types des espèces et des variétés nouvelles sont déposés dans l'Herbier du Muséum d'Hist. nat. de Vienne et dans l'Herbier de l'A. Diagonnes légués pour les espèces et var. nov.: *Fissidens Schiffneri* Baumg. et Frosch., *Campylopus* (?) *Thysanomitrium gedcheensis* J. Baumg. et Frosch. et var. *baumburgensis* J. Baumg., *Metzleria insignis* J. Baumg., *Dicranoloma singalayuense* Dix., *Tachysphagnum sumatranum* J. Baumg., *Barbula pseudo-Ehrenbergii* Fleisch. var. *aspera* J. Baumg., *Physomitrium sumatranum* J. Baumg. et Frosch., *Webberia merusiana* J. Baumg. et Frosch., *Orthotrichum Loheri* Broth. var. *semirundatum* J. Baumg., *Hypnoidium sumatranum* J. Baumg., *Trachypogonopsis tereticaulis* Frosch., *Symphysodon symphysaloides* Frosch., *Daltonia Baumgartneri* Frosch., *D. Schiffneri* Frosch., *Dichelophyllum schiffnerianum* Frosch., *Phrygomyphyllum javense* Dix., *Calicostella prabaktamii* O. M. J. Baumg. var. *acuminata* J. Baumg., *Arthrocladum langrichowii* J. Baumg. et Frosch., *Wulfsheimum medioquadratum* Frosch., *Glossadelphus singalayuensis* J. Baumg. et Frosch. — V. A.

Ježek (A.). — *Sphagnum bohemicum* Ježek spec. nova (*Preslia*, 26, pp. 143-145, 1954) (en tchèque).

L'espèce décrite appartient à la section *Subarenula*. L'A. la place à côté du *S. mougetianum*; car la tige est submergée dans l'eau. — A. BOROS.

Jeans (E. W.). — The task of the tropical hepaticologist (Rapports et Communications. VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Paris, 1954, Section 16, pp. 54-54).

L'A. démontre la nécessité de réviser et de monographier illustrés le genre d'Hépatiques exotiques; il exprime aussi un vœu que soit établi un catalogue de noms et de synonymes d'Hépatiques analogue à celui de PARIS; Index Bryologique. C'est une tâche énorme qui ne pourrait être entreprise par une seule personne mais par un effort collectif de l'hépatologie. — V. A.

Luisier (A.). — Recherches bryologiques récentes à Madère (sixième série) (*Broteria*, XXII (XLIX), fasc. 4, pp. 178-191, 1953).

L'A. cit. 12 espèces nouvelles pour les îles atlantiques dont une nouvelle pour la série V : *Pezizidium Nobrygnana* Luis. et P. de la V. de la section *Homia*, recollée par W. Nobrygn. dans le nord de l'île. (Droguose latine, une planche de figures due à P. de la V.). Il est cité parmi les espèces remarquables : *Orthotrichum pellucens*; le genre *Orthotrichum* est omis pour les îles atlantiques. *Homalia Febbraua* de la petite île de Porto S.ulo qui n'avait pas encore été trouvée dans l'archipel maldivien et *Thuidium unguiculatum*, espèce très rare comme seulement d'une seule localité en Angleterre (Ravensdale, dans le Dorsetshire). — V. A.

Wrijer (W.). — Notes on some Malaysian species of *Anthoceros* L. (II partie). I (*Renwardtia*, II, part 3, pp. 411-423, 1951).

L'A. s'est attaché à étudier spécialement les *Anthoceros* qu'il a recollés à Java et y inclut l'*Isophomitus* Steph. et le *Phaeoceros* Prosk. Plusieurs espèces sont communes dans l'ouest de l'île et leur répartition est probablement plus large que celle qui est indiquée comme il en grand nombre tombent, sans doute, en synonymie. 10 espèces environ de Stephani mal décrites et basées sur un matériel d'Asie demandent une révision par un monographe. Une espèce nouvelle : *Anthoceros tjiboutensis* W. Wrijer est décrite et figurée. — V. A.

Yaguchi (Akira). — Musci japonici. Erpodiaceae (*Journ. of Hattori Botan. Laboratory*, n° 8, pp. 5-20, 1952).

Notes morphologiques : feuilles, péristome, alarités, classification, 4 espèces inédites et figurées. — V. A.

Yaguchi (Akira). — Nutulae bryologicae, IV (*Journ. of Hattori Botan. Laboratory*, n° 8, pp. 18-20, 1952).

Espèces nouvelles : *Dicranum perzambalatum* (droguose latine, figures). *Dicranodon pellucidum* var. nov. *gezoense*, *Bryhnia Hultine* Burt. var. nov. *gymbifolia*, *Atachium minutulum* (Hedw.) Burt. var. *etamellosum* var. nov. — V. A.

Yaguchi (A.). — Notes on Japanese Musci (15) (*Journ. Jap. Bot.*, 29, n° 10, pp. 295-304, 1953).

Liste de 6 espèces dont une nouvelleignée de l'A. : *Lobocaulum piliferum*. De musci et figures. — V. A.

Yaguchi (Akira). — Nutulae Bryologicae, V. A list of Mosses from Manchuria and North Korea (*The Journ. of the Hattori Botan. Laboratory*, n° 12, pp. 27-33, 1954).

Liste comprenant 10 espèces de Mousses récoltées dans la Corée du Nord par T. SATO et en Manchourie par M. TAKEKOSUCHI, M. HIKI et K. NISHIMORI. L'A. signale 10 espèces nouvelles pour ces régions dont une espèce nouvelle : *Ptilium curvatum* (droguose latine et figures des feuilles, tissu des feuilles, capsule et péristome). — V. A.

Yaguchi (Akira). — Musci japonici, IV. The genus *Ptychomitrium* (*The Journ. of the Hattori Botan. Laborat.*, n° 12, pp. 1-26, July 1954).

Dans ce très intéressant travail, l'A. reprend l'étude des *Ptychomitrium japonici*. Dans l'introduction nous trouvons l'historique des études sur les espèces japonaises, suivi des notes morphologiques sur la structure de la tige, des feuilles, sur la fructification, le voile, le péristome.

L'A. discute ensuite les affinités de ce genre avec les genres *Ulaea*, *Orthotrichum* et *Rhacomitrium* et préfère classer le *Ptychomitrium* dans les *Grimmiaceae* au rang de l'avis de G. N. JONES dans la *Flora de Guinet*. Jusqu'ici 12 espèces étaient connues au Japon, mais d'après la révision lres soignée de l'A. cinq espèces : *gokushimurae*, *brevisetum*, *acide* et *rhacomitroides* sont synonymes des espèces déjà décrites. Il reste donc 7 espèces pour lesquelles l'A. donne une clé de détermination. Chaque espèce est décrite et illustrée par de très jolies planches de dessins, ce qui empêche nos connaissances sur ces espèces. Une carte de répartition pour les 7 espèces étudiées présente un grand intérêt biogéographique. — V. A.

Panté (S. K.) and Srivastava (K. P.). — The genus *Pallavicinia* Gray in India (*Journ. of the Indian Botan. Soc.*, XXXII, pp. 179-185, 1953).

Étude détaillée de *P. canary* de SREEMANI, qui décrit très sommairement en latin les organes végétatifs et les involucres, d'après les échantillons provenant de Canara (Côtes occidentales). Cette espèce a été recueillie fertile dans d'autres localités par les A.A. et d'autres bryologues. 3 planches de dessins remarquables représentent les plantes mâles et femelles permettant ainsi de bien connaître cette intéressante Hépatique. — V. A.



Smith (S. K.) and Srivastava (K. P.). — Two more abnormal female tetradicles of *Asterella blumeana* Nees (*Journ. of Indian Botan. Soc.*, XXII, n° 3, pp. 137-141, 1953).

Un résumé de 2 anomalies observées chez *Asterella blumeana* dont le pédicelle présente 2 sillons (ce qui rappelle les Marchantiales) au lieu d'un seul dans le cas normal, dans quatorze exemplaires et dans l'autre un passage insensible de deux sillons vers un seul. Il est peut-être le carpocéphale de ces exemplaires anormaux présentent un début de carpothécium. CAMPBELL a démontré que le carpocéphale chez *Asterella californica* est un système ramifié. Les réceptacles normaux d'*Asterella blumeana* appuient celle normale de voir et montrent que le genre *Asterella* descendrait d'un ancêtre tel que *Murchantia* ou un genre voisin dont le pédicelle présente 2 sillons. Une planche de figures illustre ce très intéressant travail. — V. A.

Persson (H.). — Mosses of Alaska-Yukon (*The Bryologist*, 57, pp. 189-217, 1954).

Suite des remarquables publications de l'A. sur les Mousses de ces régions (dans ce même périodique et *Sw. Botan. Tidskr.*), 78 espèces sont signalées avec leurs localités, les parties vasculaires et d'autres Mousses qu'elles accompagnaient. Deux combinaisons nouvelles sont établies par l'A. : *Brachythecium reflexum* subsp. *bestii* (Grün) et *Dicranum capaxula* (Kunth) n. c.

Il nous fait profiter de sa grande expérience grâce à ses remarques précises. D'autre part, il a confirmé ses observations en ce qui concerne la tendance vers l'allongement des feuilles analogue à celle des Mousses des régions atlantiques et nord-américaines en comparaison avec les feuilles des régions continentales. A noter le développement de racines très robustes par ex. *Antitrichia curtipendula* var. *gigantea*, et d'autres. La bibliographie comprend 36 titres d'ouvrages consultés. — V. A.

Putler de la Vardr (H.). — *Oligotrichum africanum* P. de la V., sp. nov. (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat, Bruxelles*, XXIV, fasc. 3, pp. 235-237, 1954).

Diagnose latine de cette sp. nov. récoltée par G. H. WOOD, dans le distr. de Turo, à l'altitude entre 3.000-4.000 m. Une planche de dessins montre les caractères de cette espèce qui se distingue de l'*O. incurvum* par les cellules basilaires des feuilles plus allongées et par toute la partie engainante à laquelle elle donne un aspect scorieux, les feuilles plus fortement acuminées, l'opercule au bec épais et tronqué. Jusqu'ici le genre *Oligotrichum* n'avait pas encore été signalé avec certitude sur le continent africain. — V. A.

Proskauer (J.). — The European Anthocerotaceae (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 68-69, Paris, 1954).

Table systématique du matériel type des Anthocérotales européens qui a conduit l'A. à reconnaître : 1° *Anthoceros punctatus* L. complex, *A. fusiformis* Austin complex, 2° *Phaeoceros* Prosk. n. sp. *P. bulbicosus* (L. *bulbicosus* Bolero) et *P. laevis* (L.) Prosk. — V. A.

Proskauer (J.). — A study of the *Phaeoceros* complex (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Sect. 16, p. 68, Paris, 1954).

Les représentants du complexe *Ph. laevis* provenant de tous les continents ont été étudiés par l'A. en culture ; ils montrent tous des variations phénotypiques. Certains exemplaires sont monoiques, d'autres dioïques. Les plantes dioïques présentent une architecture, possèdent tous des chromosomes haploïdes (1 chromosome et un petit « sex-chromosome »). Les plantes monoïques, largement répandues dans le monde, ont un nombre identique de 5 autosomes. En plus 3 petits chromosomes hétérochromatiques, accessoires sont présents. L'A. propose de diviser l'espèce en 2 sous-espèces : *laevis* (dioïque) et *caroliniana* (monoïque) et d'ajouter certaines variantes comme variétés des sous-espèces, ce qui faciliterait leur détermination. Des mises en synonymie nombreuses ont été effectuées. Des hybrides présumés ont été trouvés en Afrique du Sud et à travers le Pacifique résultant probablement des croisements de *laevis* avec des espèces différentes et donnant des formes avec des spores à caractères variables.

Le groupe entier est considéré en active évolution. — V. A.

Sainsbury (G. O. K.). — Notes on Tasmanian Mosses from Roadway's Herbarium (*Pap. and Proc. Roy. Soc. Tasmania*, 87, pp. 82-94, 1953).

Révision, corrections et critiques systématiques des Mousses (fam. des Tortulacées-Pelturées) de l'Herbier de Roadway. L'étude de l'A. apporte une addition et des observations nouvelles depuis l'ouvrage de ROADWAY sur les Bryophytes de Tasmanie paru en 1911. — V. A.

Savicz-Lionbitskaya (L. I.). — Obzor rosla *Bryum* Hedw. w. SSSR (sans préclus du genre *Bryum* en URSS) (*Trud. Bot. Inst. Komarov, Sér. II*, 9, pp. 495-634, 1954).

Après la Monographie en russe achevée par PODPERA (4 au printemps 1954), la Monographie des *Bryum* de l'URSS par Mme SAVICZ représente le progrès le plus remarquable dans nos connaissances de ce genre le plus difficile des Mousses. Après un aperçu historique sur les diverses classifications de LEMPERICH, HAGEN, AMANN, PODPERA etc., elle donne 2 clés pour la détermination des 98 espèces considérées dans l'URSS, la première d'après les caractères des 2 sous-genres *Ptychostomum* et *Bryalypus* et les caractères secondaires et sous-sections, la seconde exclusivement d'après des caractères du gamétophyte. La partie spéciale, illustrée par 10 figures empruntées en grande partie à BROTHMAN et PODPERA contient la description et la répartition des 98 espèces. La bibliographie remplit 3 pages. — H. GAMS.

**SAYR (GENOVA).** Hedwig, 1801, and the nomenclature of Mosses (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 108-113, Paris, 1954).

Le *Spartes Museum* de Hedwig, point de départ de la nomenclature, fut conçu comme un manuel d'identification, il fut précédé d'une série de publications de Hedwig qui établirent notre conception moderne des Cryptogames. La date de la publication est: 12 juillet 1801. L'A. propose: 1<sup>o</sup> De considérer comme pré-hedwigiens les travaux suivants: WIRTHENI, Syst. Art. Bot. Pl. ed. 4; SCHRAEBER, Journ. Bot., 1800, vol. 1, p. 1 et 2; 2<sup>o</sup> De considérer comme post-hedwigiens: DIJKS, Pl. Crypt. Bot., fasc. 4; BRIDEL, Muse. Bot., vol. II, part 2; SCHRAEBER, Journ. Bot., 1800, vol. II, 1801. Un ouvrage *Index Bryologicus* est nécessaire pour mettre les noms de Mousses en conformité avec les règles internationales de la nomenclature (point de départ de la nomenclature, transfert d'un nom dans un rang nouveau, *nomen nudum*). — S. J. A.

**SAYR (GENOVA).** A new variety of *Grimmia trichophylla* from Indiana (*The Bryologist*, 57, pp. 21-25, 1954).

Description très détaillée et diagnose latine de cette nouvelle variété dont la localité type se trouve dans l'état de l'Indiana à environ 2 km. au sud de Rainsville, Comté de Warren. Une planche de figures montre les principaux caractères de cette plante. L'A. discute ses affinités et met au point la synonymie de *Grimmia trichophylla* et de ses 2 variétés déjà connues: var. *septentrionalis* Selimp. — *G. mackenziesii* et var. *longhydraea* de Nol. — *G. trichophylla* var. *occidentalis*. — S. J. A.

**Shimizu (Haiseke) and Hattori (Sinske)** Marchantiales of Japan. III (*Journ. of the Hattori Bot. Laboratory*, n<sup>o</sup> 12, pp. 53-75, 1954).

Description et diagnoses latines des espèces nouvelles signées des AA.: *Athalium glauco-roseum* var. nov. *in fo. nov. subsessilis*, *Santelia pilosa* var. nov. *pumila*, *Pellaea quadrata* var. nov.  *japonica*, 8 planches dans le texte, de superbes dessins de D. SHIMIZU d'après les spécimens types, illustrant ce travail d'un grand intérêt exécuté avec un soin extrême. — S. J. A.

**Witch (Winnona H.)** The Fontinalaceae (Rapports et Communications, Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 69-71, Paris, 1954).

Les genres *Fontinalis*, *Hydropogon* et *Hydrotopogon* ne forment pas une alliance naturelle avec *Fontinalis*, *Dichelyma* et *Beechlyma* (différences importantes dans la structure du peristome). L'A. crée 2 fam. nouvelles: *Winnonaceae* et *Hydrotopogonaceae*. Les caractères des Fontinalales sont discutés. L'A. utilise les critères du gamétophyte pour la classification. En se basant sur ces critères, l'A. admet 20 espèces et 9 variétés pour le genre *Fontinalis*, 5 espèces pour le genre *Dichelyma* et 2 espèces pour le genre *Beechlyma*. — S. J. A.

## RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

**Alamy (A. L. et I. I.).** Materials to flora petchenitchnykh mkhov Yugo-Osselii (Contributions à la flore des Hépatiques de Yougo-Osselle) (*Trudy Bot. Inst. Kurnovom*, II, 9, pp. 375-402, 1953).

Énumération de 52 espèces avec statistique de leur distribution horizontale et verticale de 13 espèces jusqu'à 3.300-4.000 m.). — H. GAMS.

**Aysterbber (E. I. Barkmann (J. J.), Gruenhuizen (S.), Margulant (W. D.), Weijer (W.) and Nannenga-Bremekamp (N. E.).** Acquisitions to the Moss and Liverwort flora of the Netherland (*Acht Bot. Neerl.*, 3, pp. 124-147, 1954).

Liste de 18 espèces nouvelles pour les Pays-Bas (13 Mousses et 5 Hépatiques dont 3 var. nouvelles pour le genre et 20 localités nouvelles pour des espèces rares (11 Mousses et 9 Hépatiques).

Var. nov.: *Complanetia quadrata* Hedw. var. *bistrifosa* Barkman, *Orthotrichum ledii*

Hedk. et Tayl. var. *lacte* Berkm., *Orthotrichum tenellum* Bruch var. *decipiens* Voul. in monotypum Berkm. Six groupes de figures et une carte de distribution de *Seligeria* (table 1) — V. A.

Bartram (E. B.). — Musci in L. J. Brass: Vegetation of Nyasaland. Report of the Vernay Nyasaland Expedition of 1946 (*Memoirs of the New York Botanical Garden*, 4, n° 3, pp. 191-197, 1953).

La collection de Mousses récoltées par L. J. Brass comprend 51 espèces réparties en 25 genres. L'A. fait des remarques fort intéressantes du point de vue bryogéographique. Le floribryologique de Nyasaland, peu connue, paraît être des affinités avec Madagascar et le Bénin par les espèces telles que *Tayloria borbnica* et *Dufourea minor* et avec l'Afrique du Sud par *Campylopus inkaagae*, *Laminula schumleri*, *Lepidodontia squarrosa* et *Microtrichum tenue*, etc. Les affinités sont encore plus étendues avec l'Afrique australe par les espèces: *Campylopus stramineus*, *Pohlia elongata*, *Brachymeria capitulatum*, *Dufourea pulchra*, *Lepidopilum lasio*, *Rhizoglossum sphaerocarpu*, *Trechophyllum tuberosodes*, etc. — V. A.

Casas de Puig (C.). — Aportaciones à la brioflora catalana. Excursiones bryológicas por el Alto Bergueda (*Collectanea Botanica d. Inst. Botan. Barcelonà*, IV, fasc. 1, pp. 141-150, 1951).

L'A. cite 102 espèces de Bryophytes (15 esp. d'Hépatiques et 87 esp. de Mousses) récoltées dans cette région pyrénéenne (Pyrénées Orientales), complètement inconnue jusqu'à ce point de vue bryologique. Ce sont surtout des espèces circumalpines de l'état méditerranéen et moyen. *Lepidion Swartzii*, *Tortella caespitosa* et *Trichodontium trichodontum* appartiennent à une zone méditerranéenne. A remarquer une espèce rare: *Yvesia Besseri* (Loh.) Jun. — V. A.

Casas de Puig (Mme C.). — Associations de Bryophytes corticoles dans plusieurs massifs montagneux catalans, entre 200 et 800 m.: *Quercus ilex* et au-dessus de 800 m. dans les Hétraies. L'existence de *Syntrichium laevigata* et *Fabunidium pusillum* dans le *Quercus ilex* est démontrée par de nombreux relevés. Dans l'étude de la flore corticole catalane (par ex. le massif de Montseny), l'A. cite 13 espèces nouvelles pour cette flore dont le *Clasmatodon parvulus*, nouveauté pour l'Espagne, signalée au Portugal. *Gelbstüchmlyellii* et *Fabunula pusilla* sont nouveaux pour la Catalogne. — V. A.

Chuseh (Ahred). — Bryological note on Stone Mountains, Georgia (*The Bryologist*, 57, p. 20, 1954).

L'A. signale 5 espèces nouvelles pour l'État de Georgie, dont 2 espèces d'Hépatiques. — V. A.

Dumort (P.). — Contribution à l'étude de la végétation bryophytique primaire des falaises de Yangambi au Congo belge (*Bull. Jard. Bot. de l'État*, Bruxelles, XXIV, fasc. 2, pp. 107-112, 1954).

L'A. a pu effectuer une série d'observations grâce à une excursion exceptionnelle des falaises à la station centrale de Yangambi. Un tableau réunit 7 relevés floristiques et particulièrement bryologiques. Les espèces pionnières pour la strate muscinale des parois humides sont représentées par *Murchantia Chevroleri*, *Gardneria phuscoloides*, *Philopontia subcinctula*, *Riccartia* sp., *Moerhousierygera* sp. (st.), *Murchantia subcinctula*, *Taxithecia* sp., *subcinctulata* et comme compagnes: *Oribolophium albidum*, *Sporocleia succida*, *Lescuria* sp. Les parois sèches sont colonisées, en plus de la strate herbacée, par *Pogonatum longipes*, *Lejeunea* sp., *Vesicularia* sp. Deux planches de photographies montrent les détails de la zonation de la végétation bryophytique de ces falaises. — V. A.

Gams (H.). — Relations entre la phylogénie, la morphologie, l'écologie, et la répartition des Bryophytes (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Botan., Section 16, p. 95, Paris, 1954).

Conclusions de l'A.: 1<sup>o</sup> Les premières Muscinées ont pris naissance sur des niches sèches; 2<sup>o</sup> Le foyer primaire de tous les Bryophytes est l'Amérique du Nord. Les centres bryologiques n'ont été peuplés que pendant et après les glaciations paléozoïques; 3<sup>o</sup> Les genres et espèces calcicoles sont généralement plus jeunes que les siliceux; 4<sup>o</sup> Il faut distinguer les épiphytiques primaires et les épiphytiques secondaires dérivés des moëres épiphytiques; 5<sup>o</sup> Certains espèces épiphytiques primaires et secondaires sont devenues des briophytes secondaires; 6<sup>o</sup> Les espèces charophytiques sont dérivées d'ancêtres siliceux. Le groupe écologique le plus jeune est représenté par les espèces annuelles et bisannuelles. — V. A.

**Gemmet (A. R.).** — Relationship and development of Moss Flora of Hawaii (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 90-91, Paris, 1954).

D'après le flore de BARRETT des des Hawaii sur 175 espèces 106 sont endémiques et 69 sont largement répandues. L'île Hawaii est plus pauvre en Mousses que Maui, à son plus petit, mais cela s'explique par l'âge de l'île et le fait que Hawaii est en position océanique. Les espèces endémiques de l'Archipel peuvent être divisées en 2 groupes : paléontiniques (relics), et non endémiques. Les espèces endémiques des Hawaii peuvent être subdivisées en espèces suivant les espèces largement représentées du même genre et celle qui seule représente le genre. L'origine de la flore des Mousses des Hawaii demande une étude très soignée des biotopes des autres contrées touchées, mais si on donne une carte des espèces à large répartition, il serait très apparent que le sud-est de l'Asie contient le plus grand nombre d'espèces en commun avec l'Archipel des Hawaii. Ceci implique que : 1<sup>o</sup> les 2 arcs moult et des aspects différents de la flore commune, 2<sup>o</sup> une migration depuis le sud-est asiatique vers les Hawaii envisagée par ZIMMERMAN ou 3<sup>o</sup> que les espèces à large répartition dans les Hawaii ou le sud de l'Asie sont des reliés de l'ancien flore paléotique (SKOTTSMOEN). Etant donné l'origine relativement récente des des Hawaii, la théorie du passage par une sorte de des intermédiaires, mais temporaires, semble la plus probable. — V. A.

**Haring (Inez M.).** — A check-list of the Mosses of the State of Arizona 11 (*The Bryologist*, 57, pp. 150-155, 1954).

Dans un précédent travail (*The Bryologist*, 50 pp. 189-201, 1947), l'A. avait énuméré 200 espèces signalées dans cet Etat. Dans le travail présent, 61 espèces sont énumérées dont il faut déduire 19 déjà indiquées par E. B. BARRETT. Le nombre total des Mousses connues actuellement en Arizona s'élève à 351 espèces. L'A. continue ses recherches dans cette intéressante région. — V. A.

**Horikawa (Yoshiwo).** — The occurrence of tropical bryophytes in the Japanese Archipelago (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 91-92, Paris, 1954).

Un trait remarquable de la bryoflore de l'Archipel japonais : la présence d'espèces tropicales surtout dans le sud aux basses et hautes altitudes et dans le nord dans les basses altitudes. Leur densité et leur fréquence diminuent graduellement vers le nord. L'A. pense que ce groupe, très ancien, occupait autrefois des grandes portions de l'Asie tempérée. Plus tard, elles n'ont pu lutter avec des espèces plus agressives. Les îles de l'Archipel japonais sont toujours accueillant pour des mousses occupant chauds et grâce à cela, ces espèces ont pu survivre comme des fossiles vivants. — V. A.

**Horikawa (Yoshiwo).** — On the Bryophytes of high mountain Oze (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, p. 82, Paris, 1954).

Description de ce type de tourbières hautes comprenant surtout des *Sphagnum* : *puberulum*, *compensum*, *magellanicum* et *calidum* qui jouent le rôle le plus important dans la formation de la couche mère que *Sph. pulchrum* et *cuspidatum* contribuent à la formation de la bande entourant les tourbières. L'A. distingue 54 types de végétation dans ces tourbières : Oze, caractérisés tous par quelques associations de plantes vasculaires comprenant les Sphagnum et d'autres Mousses à la surface du sol et par la micrologie graphique. — V. A.

**Kachroo (P.).** — Distribution of the Rebouliaceae in India (*The Bryologist*, 57, pp. 159-166, 1954).

Les six genres de Rebouliaceae : *Reboulia*, *Mannia*, *Asterella*, *Cryphonitrium*, *Muscotangoa* et *Plagiachasma* sont représentés dans l'Inde par 38 espèces environ, dont les *Isotretia* et *Plagiachasma* sont les plus nombreux.

Au les observé, avec la plus grande abondance dans l'Himalaya entre 1,500 et 2,500 m environ et surtout dans l'Himalaya occidental, leur centre d'origine dans l'Inde. De ce centre, les espèces ont migré suivant 3 axes : sud, est et ouest. L'A. discute les voies de dispersion pour les *Isotretia* et *Plagiachasma*, *Plagiachasma intermedium*, espèce disjunctive trouvée à Palankot (Indes) et qui présente une distribution discontinue dans le sud-est de l'Asie, a migré par le Sibérie et l'Alaska vers le Nouveau Monde où il est trouvé actuellement au Mexique et au Guatemala. Une carte montre la distribution générale et des tableaux de distribution des Rebouliaceae dans l'Inde et de distribution régionale d'*Isotretia* et de *Plagiachasma* dans l'Inde illustrent cet intéressant travail. — V. A.

**Kachroo (P.).** — Morphology of Rebouliaceae. II. On some species of *Mannia* Corda, *Asterella* Beauv. and *Plagiachasma* L. et L. (*The Journ. of the Hutton Bot. Laboratory*, n<sup>o</sup> 12, pp. 34-52, 1954).

L'A. rapporte les 3 genres étudiés à la flore des Rebouliaceae suivant EVANS (1936). Il décrit avec un soin minutieux les Bryophytes suivantes : *Mannia indica* Ste., *Isotretia*

deux nouveaux, *A. reticulata*, *A. mussoorieensis* Kash., *A. sanguinea* L. et L., *A. pathan-kolensis* Kash., *Plagiochisma appendiculatum* L. et L. Toutes ces espèces sont représentées par des figures remarquables (pour le général, coupe du thalle, écailles ventrales, réceptacles femelles, stromates et chambres réceptives, enfin spores et élastères).

Les localités et les conditions écologiques sont indiquées et ce beau travail se termine par de nombreuses observations sur les échantillons à air, pénétration, propagation végétative et propagation asexuée, notamment des cellules apicales, présence des mycorhizes et les rhizomes qui sont de 2 sortes : lisses et tuberculés. Un tableau donne le pourcentage de ces données par rapport au thalle, nombre de ceux-ci par cm. de longueur du thalle, leurs longueurs et diamètre. La bibliographie réunit 20 titres de travaux consultés. — V. A.

Meier (W.). — Quelques remarques générales sur la flore hépatico-logique de Bornéo (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., section 16, p. 92, Paris, 1954).

La flore des Hépatiques de Bornéo comprend un noyau d'espèces indonésiennes caractéristique, surtout des Lejeunéacées, enrichi des genres du Nord et du Sud. Une profonde différence existe entre la flore hépatico-logique de Bornéo et celle de Java observée, moins grande que celle de Sumatra, ce qui s'explique par la disparition des forêts à Java et par l'absence des sols sableux et acides à Java qui est presque entièrement volcanique. Bornéo, plus arrosé diffère aussi par sa richesse en épiphytes. Elle de Bornéo semble être au centre de développement pour le genre *Acanthidium* qui comprend des espèces endémiques. — V. A.

Miller (H. A.). — Field observations on associations of Hawaiian Mosses (*The Bryologist*, 57, pp. 167-172, 1954).

Après un stade sur quelques groupements musciniaux aux îles Hawaï, l'A. signale les espèces observées dans des localités très sèches, pauvres en Mousses; d'autres plus mésophytes s'abritant des *Rhacomitrium* qui apparaissent les premiers, *Macromitrium laevigatum*, etc. Les ravins à *Thuidium molle* sont caractérisés par le *Climacium dentatum*, dans qui sur l'écorce de ces arbres s'installent les *Macromitrium piliferum* et *M. mesolepis*. Le sol entouré des forêts mésophytes à *Leucis kou* est couvert par d'épais tapis de *Leskeetia granularis*. Le plus grand nombre d'associations se trouvent dans les forêts ombrophiles de *Metrosideros collina*, très riches en épiphytes. Les forêts pourrissantes, ou couvertes de *Campylopus densitatus* sous deux formes, *Lurobryum gracile* et *Rhacomitrium spiniforme*.

Dans la forêt de mousses de ces forêts, il faut citer, entre autres, *Dichophyllum trypanetoides* et *D. ponderosum*. Les tapis sont très divers *Phlozomites hawaiiica*, *falcula*, *lucicola*, *Hookeriopsis purpurea*, *Campylopus umbellatus* et *Fissidens punctatus* et d'autres petits *Fissidens*. Dans la zone nébuleuse entre 1.500 et 2.500 m, environ les arbres sont toujours couverts de Mousses épiphytes; le sol dans cette zone de forêts porte une mosaïque de nombreuses espèces.

Les Mousses des touffes des Hautes sont essentiellement celles de la strate musciniale des forêts nébuleuses; on trouve aussi des tapis de *Rhacomitrium hawaiiense* var. *puberulum*. Les *Sphagnum* sont connus de deux localités; *Sph. palustre* commun dans le district de Kauhala des Hawaï et *Sph. wheeleri* dans le cratère Eka dans le Massif occidental.

Beaucoup d'espèces au-dessus de 2.000 m, environ sont nord-américaines montrant une certaine similitude avec des régions tempérées nord et des régions locales, *Rhacomitrium lanuginosum* arrive à 3.000 m., *Ptychomitrium manihense*, des *Grimmia*, *Orthotrichum*, *Macromitrium piliferum*, *Mitocladopteris pulvinata* et *M. nealii* montent entre 2.500 et 3.000 m.

Beaucoup d'espèces des hautes altitudes se trouvent sur les pentes des cratères volcaniques: *Trachypus bicolor*, *Bartramia hatteriana*, *B. baldwinii*, *Dattania*, *Tusania barbarica*, *Polytrichum pauciperum*, *P. piliferum*. Ces cratères de hautes altitudes, bien que difficiles d'accès, présentent un grand intérêt bryologique. — V. A.

Kueh (Fr.). — Distribution of Californian Mosses (*The Amer. Midland Naturalist*, 51, n° 2, pp. 515-538, 1954).

Après la révision des Mousses californiennes par l'A., nous savons que le nombre total des espèces s'élève à 320 auxquelles il faut ajouter 2 sp. nov.: *Fissidens malokakeri* Kueh et *Perula stanfordensis* Steere découvertes récemment. Dans le présent travail, l'A. expose sa classification des modes de distribution des Mousses en Californie, fait une comparaison avec les unités des aires qui ont déjà été proposées pour la Californie et l'indique la distribution dans le mode des Mousses californiennes basée sur le système de géographie des plantes, et types de distribution des Mousses en Californie ont été adoptés par l'A.: 1° Espèces largement répandues le long de la côte et dans le Sierra Nevada sous atteindre la région désertique du sud-est de la Californie et le grand bassin central de la Sierra Nevada. 2° Espèces montagnardes des aires montagneuses au-dessus de 2.000 m. 3° Espèces côtières dans les contées le long du Pacifique. 1° Espèces désertiques largement répandues dans la partie aride du sud-est de la Californie. Ce système des modes de distribution proposé par SHREVE (1917) convient mieux que les autres systèmes que l'A. décrit et analyse au cours de son exposé. La distribution des Mousses a été comparée par l'A. avec celle des plantes supérieures. 1° Dans une aire limitée, le pourcentage des

Mousses endémiques est plus faible que celui des plantes supérieures. 2° Les Mousses endémiques individuellement sont plus largement distribuées que la plupart des endémiques des plantes supérieures. Les Mousses endémiques de la Patagonie et de la basse Californie représentent probablement 3 éléments floraux correspondant aux 3 grands types de mousses de distribution. 1 carte de distribution correspondant aux 4 types illustrent cet important travail qui fait suite à la Thèse de doctorat sur le même sujet, présenté en 1950 (l'Université de Michigan; Ann Arbor, Michigan). — V. A.

**Ochsner (F).** — Considérations sociologiques sur quelques associations bryophytiques de l'étage alpin (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 101-102, Paris, 1954).

L'étude des Bryophytes à l'étage alpin-nival en Suisse a permis l'A. à distinguer: 1° de simples associations indépendantes ou dépendantes; 2° des associations bryophytiques indépendantes ou dépendantes; 3° des complexes ou mosaïques d'associations diverses rassemblant des groupements fragmentaires à Bryophytes, lichens, etc.

Pur des exemples donnés, l'A. démontre que l'on peut ranger les Bryophytes dans l'ensemble de la végétation. — V. A.

**Oomra (M.), Nishimura (Y.) and Hosokawa (T).** — On the epiphyte communities in Beech forests of Mt Hiko in Japan (Les associations épiphytiques des forêts de Hêtres du mont Hiko au Japon) (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 106-107, Paris, 1954).

Les auteurs étudient la syntécologie des associations d'épiphytes (arbres, Bryophytes, plantes vasculaires) observées sur des écorces de Hêtres du Mont Hiko (500-1.100 m. alt.) dans 4 localités différentes. La méthode suivie est celle de l'A.C.N. Les facteurs microclimatiques: humidité, humidité relative, débit de saturation, ont été mesurés (3, 4 ou 5 heures différentes sur chaque arbre, 4 «épithés» (unités d'association épiphytique) furent notées. Enfin, les auteurs discutent les relations entre les formes biologiques et les «épithés» ou habitats et sur l'influence de l'exposition, l'inclinaison et situation des arbres portant des épiphytes. — S. J. A.

**Persson (H.).** — *Oedipodium Griffithianum* (Dicks.) Schwaegr. inuen 1 Dalarna (Botaniska Notiser, 1951). En suédois.

O. G. trouvé à Dalarna.

**Phillips (E. A.).** — The value of bark Bryophytes for testing phytosociological concepts and methods (La valeur des Bryophytes corticaux dans l'appréciation des concepts et méthodes phytosociologiques) (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 98-100, Paris, 1954).

Les Bryophytes corticaux forment des associations et permettent d'étudier certains concepts et certaines méthodes phytosociologiques.

On transporte au laboratoire les mousses d'écorces avec leur revêtement minéral; on détermine les espèces, on note leur couleur et leur fidélité; on place ces associations dans des conditions déterminées pour constater l'effet de ces conditions sur l'association plutôt que sur l'espèce. Ces Muscinées se trouvant dans des habitats discontinus (arbres) fournissent des données pour l'étude du concept de «continuum» et pour les gradients possibles des facteurs. La colonisation des écorces, l'établissement des espèces, le développement et l'évolution de l'association peuvent être suivis, des combinaisons artificielles d'espèces essayées. La conception d'habitats d'associations est recommandée. — S. J. A.

**Pilous (Z.).** — Ein Beitrag zur Erkenntnis der Moose der Philippineninseln (Preslů, 26, pp. 149-152, 1951) (En tchèque, en partie en latin, avec résumé allemand et russe).

L'auteur a travaillé les matériaux de A. N. Крыжовиц, dont la majeure partie a été récoltée dans le voisinage de la ville de Baguio et de l'île Luzon; la plupart cependant provient du mont Santo Tomas (2.293 m.). — A. Bonos.

**Potter de la Varde (R.).** — Affinités intercontinentales de certains groupes de Mousses africaines (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 85-89, Paris, 1954).

L'A. examine 1° les rapports des Mousses africaines tropicales et la flore tropicale américaine; 2° entre la flore de l'Afrique tropicale et l'Indo-Malaisie et les rapports entre la flore bryologique des hautes montagnes et la flore paléarctique.

L'A. rappelle aussi les liens qui existent entre la flore de l'Afrique orientale et celle du domaine mésoarcto-malgache. Remarques biogéographiques nombreuses et d'un grand intérêt. — V. A.

**Savicz-Lioubitzkaya (L. I.).** — *Hookeria lucens* (L.) Smith dans la gorge de S. S. S. S. de la chaîne de Maloadjia (Transcaucasie) (*Journ. Botan. de l'U.R.S.S.*, 32, n° 4, pp. 162-172, 1947).

Étude nouvelle pour le Caucase : *Hookeria lucens*, *Heteroclitium heteropterica* et *Trichia lomchella*. L'A. étudie surtout les conditions écologiques et la répartition géographique de *H. lucens* et décrit la repopulation végétative par le proton qui se développe à partir des cellules initiales situées au sommet des feuilles. En ce qui concerne la répartition géographique en Europe, l'A. se range à l'avis de l'auteur d'après lequel cette espèce se rencontre dans les Alpes à partir des côtes occidentales de l'Europe qui lui auraient servi de refuge pendant le pléistocène. Le Caucase, la Transcaucasie (la Colchide) et la région caucasienne seraient aussi des refuges pour *H. lucens* qui peut être considérée comme une espèce relicte. Les particularités de la répartition géographique de cette mousserolle et les connexions de la flore relicte du Caucase avec la flore atlantique de l'Europe et celle de la Macarésie, l'A. donne une carte de répartition mondiale de *H. lucens* et *H. acutifolia*, espèce sud-américaine montagnarde-tropicale. Conformément à l'opinion de l'A., *H. lucens* est une espèce montagnarde européenne-méditerranéenne qui se serait individualisée et se serait individualisée par suite de son adaptation aux conditions nouvelles dans l'Hémisphère boréale. Remarquons que *H. lucens* a été trouvée en Tunisie (LABBE) et signalée au Japon (ISHIDA). — V. A.

**Savicz-Lioubitzkaya (L. I.) et Abramova (A. L.).** — K. flore mkhov Tavrisckoga poluostrova (Sur la bryoflore de la péninsule Tavmyr) (*Trud. Bul. Inst. Komarov. Sér. II*, 9, pp. 635-648, 1954).

1. Région de Muscinées, rapportée par B. TIKHOMIROV de la péninsule Tavmyr, comprise de 3 Jungermanniées (*Sphaerobolus alpinus*, *Chomatolobus*, *Phylidium ciliare*), 1 Splachnées (*Sph. arbutale* Sav., *leucase* Lindb. et autres), 1 Polytrichacées (*Psilotum leucum* et 3 *Polytrichum*) et 55 autres Mousses dont les plus remarquables sont *Ceratodon purpureus* var. *rotundifolius* Begeer., *Dicranum Bergeri* var. *acutifolium* Lindb. et *Aut. Hypolepta Wocia-kpohiti*, *Cnididium latyfolium*, *Catolopha nigritum*, *Tiamin rosae*, *Limnophila Zenthai* C. J.ensen et *Brachythecium adum* Hagen. — H. GARD.

**Sző (R.).** — Bátorliget novényvilága. « Bátorliget éhényvilága », Die Tier- und Pflanzenwelt des Naturschutzgebietes von Bátorliget und seiner Umgebung (Budapest, pp. 17-57, 1953) (En hongr.).

L'A. décrit la végétation et la flore du marécage de Bátorliget, localité extraordinairement intéressante de la Basse Plaine Hongroise. La description des Mousses est due à A. Boros. Parmi les Mousses, il n'y a pas de « reliets » ou espèces remarquables que le *Lophozia schurica*, *Comarum palustre* dans la flore des steppes de la basse plaine. — A. Boros.

**Timár (L.).** — Angaben zur Flora des Gebietes jenseits der Theiss. (*Annal. Botany Univ. Hung.*, 2, pp. 191-199, 1951) (En hongr.).

Les données bryologiques, citées par l'A., se rapportent aux régions les plus sèches de la plaine hongroise, dans un terrain à caractère steppique, très pauvre en Mousses. Parmi celles-ci les espèces xérophiles, de distribution méditerranéenne sont fréquentes, tandis que les mésophytes sont plus rares. — A. Boros.

**Tison (J. B.).** — Muscinées mayennaises (3<sup>e</sup> série) (*Bull. Mayenne-Sarthe*, 5 p., 1952).

Liste de 11 espèces d'Hépatiques et 20 esp. de Mousses du département de la Mayenne faisant suite à celles qui ont déjà paru dans le même Bulletin : 1<sup>re</sup> série, 1950, 2<sup>e</sup> série, 1951. — V. A.

**Vajda (L.).** Die Moose im Naturschutzpark des Botanischen Forschungsinstitutes von Vácraló (*Botan. Közlem.*, 44, pp. 63-66, 1954) (En hongr. avec résumé allemand et russe).

Le bryoflore se trouve au bord de la Grande Plaine Hongroise, sur un terrain caractérisé par la flore de steppe. C'est une fondation d'il y a à peu près 100 ans. On y trouve beaucoup de pierres provenant des montagnes volcaniques, formant quelques petites collines, puis des blocs artificiels et des petites grottes sous des rochers, qui offrent de l'ombre et de l'humidité. L'existence de plantes vivants un microclimat tout spécial. Au milieu de ces circonstances artificielles il s'est développé une flore bryologique extraordinairement riche composée de peu près de 100 espèces. A cet endroit on trouve en grand nombre des Mousses qui ne se rencontrent nulle part ailleurs dans la Grande Plaine Hongroise, mais les conditions vitales en absence des pierres et des rochers leur manquent. — A. Boros.

**Vanek (R.).** — *Lescuraea affinis* (Limpr.) Vanek n. c. nový mechi pro SSSR (*Přehled*, 26, pp. 263-266, 1954) (En tchèque, avec résumé russe).

L'A. a découvert depuis — constate qu'il n'a trouvé l'espèce M. Deyl, nommée auparavant *Ptychodium affine* Lampr., dans les Carpathes, dans les hautes montagnes de Marmaros,

sur la cime Pop Ivan. Jusqu'ici cette espèce n'était connue que d'après quelques aires très rares dans les Alpes, ou — dans le Styrie — J. BREUNIGER l'ayant découverte en 1880, L'A. la considère comme « bonne » espèce (dessins). — A. BONOS.

**Whitehouse (E.) and McAllister (Fr.).** — The Mosses of Texas. A Catalogue with annotations (*The Bryologist*, 57, pp. 53-146, 1954).

Étude des collections faites par McALLISTER (d'été 1949) auxquelles E. WHITEHOUSE a ajouté les séries et celles des principaux Herbiers des États-Unis. Dans la partie générale des bryologues l'incl. l'histoire des collections, la liste des espèces et variétés nouvelles du Texas et quelques données écologiques. Un Tableau p. 62 indique la distribution des Mosses par ordres (2), familles (28), genres (108), espèces (289) et variétés (34). L'écologie ne peut être détaillée, car beaucoup de récoltes n'ont pas encore été explorées du point de vue bryologique. Rien qui concerne les affinités des Mosses du Texas, les régions Sud-Est ressemblant à celles de l'Est Central l'Amérique, celles du Sud-Ouest rapproché de celles du Mexique. Arizona-Montagnes Rocheuses, celles du Nord sont affines à la flore bryologique des États du nord et de l'Est des U.S.A. L'écologie moderne de nombreuses espèces nouvelles pour le Texas et mention de grands savoirs aux voyageurs incluant la répartition des Bryophytes. La bibliographie comprend 179 ouvrages consultés. — V. A.

## PALÉOBRYOLOGIE

**Lundblad (B.).** — Contributions to the geological history of the Hepaticae. Fossil Marchantiales from the Rhætic-Liasic Coalmines of Skutnberga (prov. of Scania), Sweden (*Swensk Botan. Tidskr.*, 48, 11, 2, pp. 381-417, 1954).

Description de 4 espèces nouvelles: *Riccopsis Florina*, *R. scauca*, ressemblant au *Riccia* et *Marchantioides porosa*, Hépatique à thalle dont les rhizoïdes à air ressemblent aux Marchantiacées. Le plus des tétrades de spores trouvées comparables avec celles de *Riccia Curvisia*, espèce vivante actuellement, sont décrites comme *Riccospores tuberculata* n. sp.

L'A. discute le position systématique et les interrelations des genres nouveaux *Riccopsis*, *Marchantioides* et *Riccospores*, *Riccospores* est le plus probablement le genre de *Riccopsis*; les deux genres peuvent correspondre aux plantes semblables aux modernes *Riccia*, *Marchantioides* peut à la fois correspondre aux vraies Marchantiacées ou aux formes étalées, peut-être intermédiaires entre *Riccopsis* et *Marchantioides*.

Les découvertes précédentes des Hépatiques fossiles et des Marchantiées spécialement sont énumérées. Quatre espèces d'Hépatiques sont connues avec certitude du Paléozoïque, cinq formes avec la structure cellulaire du thalle et les rhizoïdes sont bien connus. Le matériel suédois montre que les plantes présentant des caractères de Marchantiées existe dans l'ancien Mesozoïque. Cela est confirmé par des suggestions d'autre sources indiquant que la majorité des Hépatiques peut avoir été différenciée au Paléozoïque. Trois planches de photographies et des figures dans le texte illustrent le travail qui apporte une contribution importante sur les Hépatiques fossiles. — V. A.

**Reich (Helga).** — Die Vegetationsentwicklung der Interglaziale von Grossweil-Ohlstadt und Pfefferbühl im Bayerischen Alpenvorland (*Flora*, 140, pp. 386-443, 8 fig., 1 tab., 1953).

Liste de 15 Mosses fossiles, p. 412. — W. CRETIGER.

**Savicz-Louditzkaya (L. I.) et Miranova (A. L.).** — Iskopyayemyi mikh is rayona raskopok Taymyrskogo mamonta (Mosses fossiles des feuilles du mammoth de Taymyr) (*Botan. Zhurn.*, XXXI, 4, pp. 594-603, 1954).

Les Mosses trouvées avec le squelette du jeune mammoth de Taymyr par B. TIKHONOV comprennent 5 Hépatiques: *Haplomitrium* sp., *Saxipila* sp., *Splachnum murale*, *Weyheriastrum trichophyllum*, *Cephalozella dumetale*, 1 *Splachnum*, 3 *Polypodium*, *Ditrichum flexicaule*, *Ditrichum capillare*, 3 *Dicranum*, 2 *Tortella*, 2 ou 3 *Eucalypta*, 2 ou 3 *Bryum*, *Mnium hypnophylloides*, *Autocommium turgidum*, *Vesicula atroglossa*, *Paludella squarrosa*, *Philonotis* sp., *Timmia comata*, 2 *Campylopus*, *Drepanocladus*, 2 *Calliergon*, *Tomenthypnum nitens*, *Ceratophyllum circosum* et *Hilacium ulmaceum*. La bryoflore actuelle de la région comprend 5 *Splachnum*, 1 *Polypodium* et 15 autres Mosses. Les seules espèces qui paraissent disparues, sont *Tortella fragilis*, *Fuecopsis proera* et *Mnium hypnophylloides*. La flore muscicole de la dernière époque à mammoth (probablement tardiglaciaire) ne semble donc guère différer essentiellement de l'actuelle. — H. GAMS.



## ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Buch (H.). — L'anatomie de la tige des Hépatiques, son intérêt en systématique (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 65-67, Paris, 1954).

L'auteur pense que les caractères anatomiques de la tige des Hépatiques à feuilles, c.-à.-d. de tous les Jupermanniales Acrogynes peut donner de bons caractères systématiques. D'après les recherches de LETTGER et ses propres études, 8 types de liges peut et être distingués : *Anthezia*, *Lepidozia*, *Calypogeia*, *Bazzania*, *Lophozia-Nardia*, *Plagiochila*, *Adiantum*, *Cephalozia*, *Harpanthous-Lophocolea*. 2 familles nouvelles sont proposées : Barzanziacées et Adélanthacées. — V. A.

Falfori (Margaret). — Sporeling patterns in the leafy Hepaticae (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 63-64, Paris, 1954).

Histoire de la question, description de plusieurs types de germination de spores chez les mousses (avec de très belles planches). Plusieurs types de germination de pozzules et de régénération sont également décrits. Bien que les études des modes de développement des spores soient encore insuffisantes pour tirer des conclusions définitives elles peuvent servir pour aider à résoudre des problèmes des affinités entre les Hépatiques à feuilles mais aussi avec d'autres groupes : Marchantiales, Anthocérotales et même avec d'autres phytums. — V. A.

Munzschon (Jean). — Quelques considérations sur l'apospore chez les Mousses (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 114-121, Paris, 1954).

Une série d'espèces, pour la plupart Pterocérotes, se sont montrées très aptes à l'apospore. L'un d'entre eux peut donner l'apospore supérieur à certaines espèces de *Blattaria*, *Maria*.

Une espèce unique régénère : *Euryachum Stokesii* s'est montrée facile. L'apospore

est caractérisée par un caractère fortement spécifique, même rare. Certaines substances modifient néanmoins considérablement les modalités. Ainsi, les agents mitotiques permettent d'obtenir non seulement des plantes tétraploides du fait même par achion de deux sporophytes mais encore d'inverser la polarité aposporique de certaines espèces. D'autres substances, entre autres l'acide folique, se sont montrées capables d'augmenter le pourcentage aposporique, de hâter et aussi d'inhiber l'inversion de la polarité aposporique produite par des agents mitotiques. Il existe un antagonisme entre les deux catégories de substances. En plus, la méthode de transplantation embryonnaire, non seulement de sporophytes à sporophytes mais encore de sporophytes à gamétophytes, montre la possibilité d'induire une inversion de polarité et constitue aussi une nouvelle méthode de régénération. Les radiations ionisantes stimulent l'apospore aux basses doses ; par contre, aux hautes doses, elles l'inhibent. — S. J. A.

Hughes (J. G.). — The Physiology of reproduction in the Bryophyta (la physiologie de la reproduction chez les Bryophytes) (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 122-124, Paris, 1954).

Les expériences de l'a. ont montré que la reproduction des Bryophytes dépend du photopériodisme, 2 types : 1<sup>o</sup> Chez les Hépatiques, le développement des gamétanges est photopériodique. 2<sup>o</sup> Chez les Mousses, le développement des sporanges est photopériodique. On constate, chez les Mousses qu'une génération (gamétophytes) reçoit le stimulus photopériodique, l'autre génération (sporophytes parasite) donne la réponse. Le photopériodisme est un ancien caractère des Archégonates. L'hérédité du photopériodisme dépend, au moins, de 4 gènes où on la possibilité d'expliquer les inter- et intraspecifics chez les Bryophytes. — S. J. A.

Meyer (Samuel Lewis). — Fifteen years of research in Moss Physiology : 1938 to 1953 (Quinze années de recherches sur la physiologie des Mousses) (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 125-126, Paris, 1954).

Résumé d'une série d'études concernant : 1<sup>o</sup> développement des plantes feuillées en milieu liquide ; 2<sup>o</sup> influence de l'humidité, de la lumière, du pH, sur le tonnage du gamétophyte ; 3<sup>o</sup> mode de germination des spores ; 4<sup>o</sup> viabilité des spores ; 5<sup>o</sup> régénération ; influence de « diuterium oxyde » (eau lourde) sur la germination des spores. Espèces utilisées pour ces recherches : *Physcomitrium turkingtonii*, *Furcraea hypomelica*. — S. J. A.

Russell (Jacqueline). — Action des hétéroauxines sur quelques Marchantiales (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 126-127, Paris, 1954).

Les hétéroauxines provoquent la diminution de la chlorophylle et coloration des thalles qui sont propres à la famille, au genre et à l'espèce. — S. J. A.

## CYTOLOGIE

**Bopp (Martin).** Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Kern und Zellendifferenzierung in den Rhizoiden von *Funaria hygrometrica* (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 80-81, Paris, 1954).

Les recherches de l'A. ont montré un développement régulier du noyau cellulaire dans le rhizoïde de *Funaria hygrometrica*. Spécialement dans les cellules apicales ce noyau devient elliptique, puis fusiforme dans les cellules différenciées. On observe en même temps une différenciation du nucléole qui se divise dans le noyau fusiforme, en petits fragments. Parallèlement aux changements nucléaires il se produit un changement cellulaire, une brunissure de la membrane et une diminution du nombre de chloroplastes. — V. A.

**Eyné (Jean).** Recherches cytologiques sur les Mousses. Thèse, Fac. Sc. Univ. Bordeaux (Le Botaniste, XXXVIII, 166 p., 19 pl. de fig., 1954).

La première partie de cet ouvrage met en évidence l'absence de leucoplastes dans les cellules végétatives des Mousses mais la présence de chloroplastes se multipliant par bipartition surtout pendant la nuit; dépourvus de grana et d'amidon dans la cellule apicale (constituant pycnelle), ils présentent, plus tard, des grana unis par un triplax tétraxial (structure bulbiforme). La deuxième partie traite de l'évolution du plastidome, du chondriome, des inclusions lipidiques, du vacuome au cours de la sporogénèse. Dans les cellules sporogènes le nombre de plastes diminue et, jusqu'à la constitution de la tétraspore, chaque cellule sporogène possède un seul plaste; on observe des modifications morphologiques (plaste en lame foliée) et de structure (aspect homogène du plastidome), la cellule-mère des tétraspores a 4 plastes; chaque tétraspore en a un seul qui, par bipartitions successives, redonne, dans la spore, de nombreux plastes. Si le type cellulaire et plaste unique est « primitif », l'apparition des plastes foliées dans la capsule des Muscées serait un argument pour l'hypothèse d'une origine des Bryophytes à partir de chlorophytes primitives. Cependant le plaste folié est un chromatophyte de certaines chlorophytes. Le chondriome persiste, indépendamment du plastidome, pendant toute la génération sporophytique. Le comportement des mitochondries pendant la réduction chromosomique et après le choïsomement rappelle celui des mitochondries des plantes vasculaires. *Mnium* et *Sphagnum* possèdent des inclusions lipidiques à tous les stades de leur développement. Toute vacuole dérive d'une vacuole préexistante. Les divers éléments cellulaires ont été étudiés dans les cellules des assises nourricières de la columelle, du tissu extérieur à la zone sporogène, de la couche épidermique. La troisième partie décrit: 1<sup>o</sup> le plastidome et le chondriome depuis la cellule initiale de l'anthéride jusqu'aux spermatoïdes; 2<sup>o</sup> le plastidome des spermatoïdes, l'origine et le développement de la cuticule (appareil cutéo-flagellaire de la spermatoïde), le vacuome des spermatoïdes; 3<sup>o</sup> l'anthérozoïde mûr (étude au microscope polarisant de la couche cytoplasmique entourant le noyau).

Ce travail suggère l'existence d'une constitution particulière des plastes des Mousses, apporte la preuve de « l'existence d'un appareil plastidial autonome dans toutes les cellules du gamétophyte et du sporophyte », démontre « l'indépendance du chondriome vis-à-vis de toute autre formation cytoplasmique ». L'A. pense avoir apporté seulement une modeste contribution à la cytologie des Muscées. En fait, la précision des détails descriptifs, les comparaisons établies entre différentes espèces de Mousses, d'une part, avec les Algues et les plantes vasculaires, d'autre part, donnent à cet ouvrage fondamental pour les Bryophytes une portée très générale. — S. JOYE-AST.

**Inoue (H.) and Hattori (S.).** On the oil-bodies of *Trebisia nana* (Journal of the Hattori Botan. Labor., n<sup>o</sup> 12, 1954).

Les néocorps de cette espèce très rare et de *T. insignis* sont du même type; ils ne remplissent pas complètement les cellules et laissent voir de nombreux chloroplastes entre les parois cellulaires très minces et diffèrent par cela des oléocorps des autres Hépatiques. — V. A.

**Sato (Syōiti).** On the filamentous appendage, a new fine structure of the spermatozoid of *Conocephalum conicum* disclosed by means of the electron microscope (Journal of the Hattori Botan. Laboratory, n<sup>o</sup> 12, pp. 113-115, 1954).

Les spermatozoïdes de *Conocephalum conicum* traités par la vapeur à 2 % de trétoïde d'osmium et examinés au microscope électronique montrent un appendice filamenteux qui consiste en 2 flagelles et un corps. Ce dernier consiste en 3 parties: tétraxial-plaste, une portion unilacunaire et une portion cytoplasmique. L'appendice filamenteux se désagrège en plusieurs fines fibrilles par un traitement d'eau chaude ou par électrolyse. (Une planche de photos est très démonstrative). Chaque fibrille est environ 20  $\mu$  de diamètre, leur nombre est de 9 ou 10, (la constance de ce nombre sera étudiée ultérieurement). La nature et la fonction de cet organe sont à l'étude. Un appendice filamenteux

à être également observé chez les spermatozoïdes de *Marchantia polymorpha*, lorsqu'ils sont traités par Jean Claude.

Cette étude préliminaire fait supposer que la présence de cet appendice filamenteux peut servir de caractéristique dans la classification des spermatozoïdes chez les Bryophytes. — V. A.

Steele (William C.). — Chromosome studies of wild populations of american Mosses (Etude des chromosomes des populations naturelles des Mousses américaines) (Rapports et Communications, VIII<sup>e</sup> Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 72-79, Paris, 1954).

Caractérisation des chromosomes au cours de la méiose pour 55 espèces de Mousses arctiques et un autre lot de 55 espèces croissant en Alaska, au N. du Cercle Polaire (Arctic Research Laboratory, Point Barrow). Comparaisons avec le nombre de chromosomes des Mousses de Finlande, d'après VAARAMA, réunies en 1 tableau. Interprétation des relations entre espèces, genres et familles. Anomalies observées: associations anormales pendant les divisions I et II à la méiose, disjonction précoce des bivalents et chromatides, présence de chromosomes accessoires et sexuels. Le nombre le plus faible de chromosomes observés est:  $n = 6$  et  $n = 7$  mais souvent supérieur à ce chiffre, par exemple les Pottinées,  $n = 60$  et  $66$ . Il existe donc des séries polyploïdes. Le tableau I réunit des chiffres pour 110 espèces américaines. L'A. conclut que, malgré une relative simplicité morphologique des Bryophytes, ces derniers présentent le même degré de complexité que les plantes supérieures et que la spéciation à l'intérieur des populations d'une espèce est gouvernée par les mêmes phénomènes cytologiques. — V. A.

### VARIA

Grundwell (A. C.). — The Meetings of the British Bryological Society, 1954 (*The Bryologist*, 57, p. 229, 1954).

Compte rendu des excursions de la B.B.S. à Norwich, en Écosse, avec la liste des espèces les plus notables. — V. A.

Hutchinson (E. P.). — Sectioning methods for Moss leaves (*The Bryologist*, 57, pp. 175-176, 1954).

Quelques conseils pour la préparation de coupes fines des feuilles de Mousses, faites en microtome. — V. A.

### NÉCROLOGIE

Sumida (J.). — Akademik Josef Podpera (*Preslia*, 26, pp. 315-328, 1954) (avec un portrait et une liste de ses travaux).

### EXSICCATA

Hattori (Sinske). — Hepaticae Japonicae Exsiccatae. Sér. 1-6. Liste alphabétique des espèces (*The Journ. of Hattori Botan. Laboratory*, n<sup>o</sup> 12, pp. 71-89, 1954).

Cette liste renferme 260 espèces.

## BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

**Avrantehik (M. X).** — Pritost vagheva v zentralnoj lebasli basseyna reki Anadyr (Croissance des *Cladonia* dans la partie centrale du bassin de la rivière Anadyr) (*Botan. Journ.*, XXXIX, 3, pp. 437-441, 1954).

Les mêmes observations de 1941 à 1943 d'après la méthode de B. Goumouky (mai ou juin 1953) sur *Cladonia rangiferina* et surtout et *C. coccinea* et les parties diverses de leurs podéties sont réunies en tableaux et graphiques et montrent une croissance maximale de *C. rangiferina* (surtout sur les buches à *Lerophorum*) et minimum de *C. coccinea*. — H. GAMB.

**Barkman (J.).** — Zur Kenntniss einiger Ustneim-Assoziationen in Europa (*Vegetatio*, IV, fasc. 5, pp. 309-333). Résumé en anglais.

L.A. a suivi la méthode de BRAY & BLANCHET pour son étude des associations d'ophytiennes suivantes : association subalpine *Licharidium vulpinae* (Prey (1937, Alpes suisses), assoc. subalpine *Punctilopodium monticum* Hiltner (1925, Alpes suisses), et assoc. subarctique *Parmelietum olivaceae* (Prey 1927), Barkman (1951) de la Suède et de la Norvège. Toutes les trois associations appartiennent à l'alliance *Usarium barbatum* Ochyur 1928. Pour chaque association l'A. étudie sa structure, sa variabilité, son écologie, son dynamisme, sa synchronologie. Les espèces caractéristiques sont indiquées dans des tableaux, 2 cartes de répartition du *Punctilopodium* et de *Licharidium vulpinae* et *Parmelietum olivaceum* en Europe illustrées et 1 crayon. La bibliographie comprend 334 travaux consultés. — V. A.

**Beschel (R.).** — Die Stellung der Flechtenvegetation an den Inn-Hiermannen in Innsbruck (*Phyton*, 5, fasc. 3, pp. 247-266, 1954).

En dessin dans le texte représente une nouvelle espèce, le *Stomathole omnicaudum* Beschel. — B. DE LERS.

**Beschel (R.).** — Eine Flechte als Nidlerschlagsmesser (*Wetter und Leben*, Heft 2-1, p. 1, 1954).

**Bruun (T.).** — Triterpenoïds in Lichens. I. The occurrence of Friedelin and epifriedelinol (*Acta Chem. Scand.*, B, pp. 71-77, 1954).

Présence de Friedelin dans 7 espèces de Lichens et d'epifriedelinol dans le *Cetraria omalis*. — W. L. F.

**Gianzade (G.).** — Quelques remarques au sujet des Lichens corticaux du groupe *Lecanora subfusca* (*Bull. Soc. Linn. Provence*, XIX, pp. 1-8, 1953).

Le genre du *Lecanora subfusca* fut parlé de ceux qui sont les plus difficiles à caractériser bien nettement. Les anciens lichénologues ont tenu sous ce nom des espèces différentes, et il a fallu attendre NYLANDER pour s'en apercevoir. H. MAGNÉSSON, le lichénologue universellement connu, a le premier essayé d'y mettre un peu d'ordre. Vingt ans plus tard POZDNY qui a créé quelques nouvelles espèces ou variétés, et aux années suivantes a révisé celui de la parapatrye du nord, l'A., négligeant comme M. MacKENZIE LAM<sup>1950</sup> certains des caractères indiqués par H. MAGNÉSSON, a établi sa classification d'après une étude très détaillée des caractères extérieurs du thalle et des apothécies.

Se basant sur ses études des croûtes de Parm. en Toscane, dans le Velay, en Corse dans la région de Barcelonnette, et surtout en Provence occidentale, l'A. a établi pour les distinguer une clé très simple qui permet de les séparer assez facilement. Il a décrit dans le texte schématisé les relations morphologiques entre les quinze espèces mentionnées. — B. DE LERS.

**Cutherson (W. L.).** — Recent Literature on Lichens. II (*The Bryologist*, pp. 247-248, 1954).

38 citations de travaux lichénologiques et listes des espèces nouvelles. — V. A.

Dahl (E.). — Notes on some British macrolichens (*Ann. and Mag. Nat. Hist.*, 12th ser., 6, pp. 426-431, 1953).

1. espèces avec notes spéciales sur *Cladonia delosserlii* Vain., *C. suberricornis* (Vain.) Nyl., *Hypogymnia veltahi* (Röhl.) Gas., *Parmelia laciniolata* (Fig.) Zahlbr., *P. soredians* Nyl., *Physcia leucosticta* (Ach.) Lyngb. et *P. icainioi* Räs. — W. L. C.

hier (L. J.) et Jones (D. C.). — Missouri Lichens (*Trans. Kansas Acad. Sci.*, 57, pp. 73-77, 1954).

2. Lichens de l'état de Missouri (E.-U.) sont énumérés. — W. L. C.

Grünmann. — Ueber eine einheitliche Benennung von Bildungsabänderungen bei der Flechten (*Deutsch. Botan. Gesellschaft*, LXVII, pp. 59-68, 1954).

Häärén (E.). — Nagra *Ranadina*-arter i Finland (*Mem. Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 27, pp. 83-89, 1 fig. (1951-1952), 1953).

1. Révisé sur *R. polymorpha* Ach., *R. silviana* (Hed.) A. L. Sacc. et *R. subfarinacea* Nyl. — W. L. C.

Imshung (Henry A.). — A Nomenclatorial Note on *Cetraria Tuckeriana* (*The Bryologist*, 57, n° 1, pp. 5-6, 1954).

1. A. signale que d'après l'article 74 du Code international de la nomenclature botanique l'épithète de *Cetraria Tuckeriana* nov. sp. donné par HERRE pour remplacer celui de *C. glauca* var. *stenophylla* Tuck., ne saurait être conservé. En conséquence, il propose à l'acceptation de *C. Herrei* Imshung nom. nov., et il donne la liste de ses divers synonymes.

2. *C. glauca* Herrei Imshung, nom. nov., *C. glauca* var. *stenophylla* Tuck. SYN. (N. Am. Lich. 1: 36, 1882), *C. Tuckeriana* Herre (Proc. Wash. Acad. Sci. 7: 310, 1906) non *C. Tuckeriana* Oakes in Tuck. 1843.

3. *Cetraria Tuckeriana* Oakes in Tuck. (Amer. Jour. Sc. Arts 15: 48, 1813; non *C. Tuckeriana* Herre 1896), *C. lanuosa* var. *atlantica* Tuck. SYN. (Zsch. N. F. 16, 1848), *C. albicoma* (Tuck.) H.R. (Bot. Notiser, 1925: 10, 1925).

4. *Cetraria stenophylla* (Tuck.) Merrill (The Bryologist 13: 27, 1910), *C. lanuosa* var. *stenophylla* Tuck. SYN. (N. Am. Lich. 1: 35, 1882). — B. DE LÉON.

Klement (Oscar). — Zur Flechtenvegetation Unterfrankens (*Nachrichten der Naturw. Museums der Stadt Aschaffenburg*, 41, pp. 1-23, 1953).

1. A décrit les diverses associations suivantes: *Grapholietum scriptae* (Ochser 1928); *Lecanietum subfuscae* (Ochser 1928); *Physcietum usneoides* (Ochser 1928); *Parmeliolum acetabulae* (Ochser 1928); *Parmeliolum furfuraceae* (Ochser 1928); *Parmeliolum ambiguae* (Prey 1927); *Biatretum utiginosae* (Lange 1811 1939); *Cladonietum sordidum* (Prey 1923); *Cladonietum nitidum* (Krieger 1928); *Fulgurietum alpinum* (Poelt 1911); *Lecidietum sorediae* (Klement 1947); *Lecidietum crustulatae* (Klement 1947); *Parmeliolum conspersae* (Klement 1930); *Calopteretum mirorum* (Du Roi 1925). — B. DE LÉON.

Lüdi (W.). — Fragmente zu Waldstudien in Irland (*Veröffentlich. Geobot. Inst. Rubel in Zürich*, 25, pp. 214-223, 3 tab., 1952).

Les Bryophytes figurent dans les tableaux de données phytosociologiques. — W. L. C.

Magnusson (H.). — New Lichens (*Botan. Notiser*, pp. 192-201, 1954).

1. *Lozeta* (Bateman) H. Magn., Pologne; *Catillaria* (*Biotarium*) *travastiana* H. Magn., Finland; *Lopadium saricolum* H. Magn., Italie; *Acarospora geophila* H. Magn., U.S.A.; *Leucosia* (Euleromora) *thallophila* H. Magn., U.S.A.; (Euleromora) *Wicamsiensis* H. Magn., U.S.A.; *L. subradiosa* Nyl. var. *intermedia* H. Magn., Pologne; *L. (Aspilleria) hirsuta* H. Magn., U.S.A.; *Buellia montana* H. Magn., India; *B. schuddeci* H. Magn., Italie; *Kuehneria bifrons* Mass., nouveau pour l'Amérique. — B. DE LÉON.

Magnusson (H.). — Some new European Lichens (*Mitteilung der Botan. Staatssammlung München*, H. 9-10, pp. 451-455, 1954).

1. *Aspsora alboulai* H. Magn., Italia; *A. hispanica* H. Magn., Espagne; *A. inbricata* H. Magn., Italia; *Colitaria* (*Biotarium*) *arcolata* H. Magn., Allemagne; *Pyxine hispanica* H. Magn., Espagne. On ne connaissait auparavant en Europe qu'une seule espèce de ce genre, le *Pyxine saricola* B. de Lesd., France. Tous ces Lichens ont été récoltés par M. J. POELT. — B. DE LÉON.

Mattick (Fritz). — Steinringbildung und Pflanzenwachstum auf Spitzbergen (*Deutsch. Botan. Gesellschaft*, Band LXV, pp. 4-46, 1952).

Mattick (Fritz). — Lichenologische Notizen. 1: Der Flechten-Koeffizient und seine Bedeutung für die Pflanzengeographie. 2: Funde lichenisierter

Clavarien in Brasilien. 3: Das Zusammenleben von Trentepohlien mit Flechten. 4: Gedanken zur Phylogenie der Flechten. 5: Zur Nomenklatur der Flechten (*Deutsch. Botan. Gesellschaft*, LXVI, pp. 263-276, 1953).

Motyka (J.) et Pichi-Sermoli (R). — Usnear in missione ad lacum Tana et Semlen a R. Pichi-Sermoli anno 1937 lectae (*Webbia*, VIII, pp. 383-404, 1952).

MOTYKA indique (ou latin) d'abord le nom des botanistes qui ont herborisé dans l'Abyssinie et en ont rapporté des *Usnea* ou ont simplement décrit ces espèces: SCHUMBER, MULL. ARG., ZAHLBRICKNER. Ces Lichens, ainsi que ceux des régions avoisinantes, diffèrent des autres régions de l'Afrique et montrent une certaine affinité avec ceux de l'Europe centrale et méridionale et parfois même avec ceux de l'Inde-orientale. I. A. fait encore remarquer que leur coloration est d'un brun plus ou moins foncé en herbier un bout d'un certain temps; il n'a pas vu ces espèces à l'état vivant.

Il énumère les espèces suivantes: *Usnea pulcherrima* (Mull. Arg.) Mot., avec la f. *subciliata* Mot. f. nov., *U. corrugata* Mot., *U. complanata* (Mull. Arg.) Mot., *U. rugosa* Mot., *U. domata* Mot. nov. sp., *U. puberula* Fries., *U. abyscota* Mot. et f. nov., *perisporosa* et *perfrata* Mot., *U. albomarginata* Mull., *U. Fichtowii* Zahlbr., *U. serperidaria* Mot. Dans les douze dernières pages, PICHIS-SERMOLI donne un aperçu de la végétation de la région qu'il a parcourue (en italien). — B. DE LÉSN.

Roudon (Y.). — Un groupement lichénique à *Ramalina fraxinea*, à la Sainte-Baume (*Ann. Soc. Sciences nat. de Toulon*, 5, pp. 30-33, 1952-1953).

L'A. prend le *R. fraxinea* comme type des lichens épiphytes qui vivent sur les arbrès à feuilles caduques dans la chaîne de la Sainte-Baume (Var). Après avoir indiqué l'altitude (700 m.) et les divers facteurs climatiques prépondérants pour le mode de vie de ceux qui vivent sur les gros troncs des *Quercus pubescens* isolés, ainsi que sur les *Pinus amygdalis* et les *Acer Monspessulanum*, il dresse un tableau, où sont groupés en catégories distinctes, campogues et aciculatelles, les espèces de ce groupe, avec des indications touchant leur fertilité, leur stérilité, et leur degré de fréquence. Sur les arbres ombragés, *Ramalina* et *Anaptychia* sont localisés sur la commune et *Collma nigrescens* var. *fulguratum* sur le tronc. Les autres Lichens sur toutes les parties du lycée, sauf *Parmelia saxatilis*, qu'on n'observe que sur les branches et sur les branchettes. *Physcia ruscata* ne se trouve que sur les vieux troncs. A une exposition plus ombragée et plus humide on trouve en plus *Ramalina farinacea*, *Evernia pennata* avec *Lobaria pulmonacea*, *Nephrolepis lusitanicum* et *Pannaria rubiginosa*. — B. DE LÉSN.

Roudon (Y.). — Une localité nouvelle du Lichen *Caloptera carphinea* (Th. Fr.) Jatta (*Bull. des Naturalistes Parisiens*, N. S., VIII, 1953).

L'A. après avoir relevé dans les différents antennes les stations où ce Lichen rare a été signalé auparavant, indique qu'il l'a découvert dans le département des Bouches-du-Rhône en Basse-Provence occidentale, sur des galets de quartzite épais sur le sol, dans une vaste plaine aride. Il indique ensuite les Lichens, tous communs, qui l'accompagnent. — B. DE LÉSN.

Bydzak (Jan). — Rozmieszczenie i ekologia porostow mniasta Lublin (*Ann. Universit. M. Curie-Sklodowska*, Lublin-Polonia, VIII, Sect. C, pp. 233-356, 1953). Six dessins et une carte géologique intercalés dans le texte. Résumés russe et allemand.

Ce travail qui est très important est malheureusement écrit en polonais, langue peu répandue. Il traite de l'écologie des Lichens dans une région définie autour de la ville de Lublin. Tous les arbres sont successivement passés en revue, avec l'énumération des lichens recueillis par l'A. Une carte des environs illustre cette intéressante étude. — B. DE LÉSN.

Salisbury (G.). — The genus *Thelocarpon* in Britain' (*North Western Naturalist*, pp. 66-76, 2 fig., 2 pl., 1953).

Étude monographique. Huit espèces. Nouveautés: *T. epibolus* var. *epithallinum* (Leight.) comb. nov. et f. *vicinellum* (Nyl.) comb. nov., *T. magnusonii* sp. nov., *T. pallidum* sp. nov. — W. L. C.

Salisbury (G.). — A new species of *Arthopyrenia* with blue-green algal cells (*Naturalist*, London, pp. 17-18, 1 fig., 1953).

*A. subareniseta* sp. nov. (Anglo-terre). — W. L. C.

Taylor (W. H.). — Plants of Bikini and Other Northern Marshall Islands (I-XV + 1-227 p., 79 pl., Univ. of Michigan Press, Ann Arbor, 1950).

Six Lichens (p. 158-161) et la Mousse *Calympetes leucum* C. Mull. (p. 161-162) sont mentionnés dans ce catalogue de plantes provenant surtout de Bikini, îles Marshall, Océanie. — W. L. C.



## Bibliographie bryologique et lichénologique russe en 1953

par H. GAMS (Immsbrunn)

— Inscrite à la Bibliographie dans le T. XXII, fasc. 3-4, mêmes abréviations.

### BRYOLOGIE

- Abramov (A. L. et I. I.). — Muscinées nouvelles et intéressantes du Caucase. *Ma*, IX, 183-187.
- Alronova (A. I.). — Le genre *Cololejeunea* en USSR. *Ma*, IX, 176-183.
- Ladyjenskaya (K. I.). — L'Hépatique rare *Mesoptychia Sahlbergii* en USSR. *Ma*, IX, 168-173.
- Ladyjenskaya (K. I.). — Ecologie de *Cololejeunea Rossettiana* au Caucase. *Ma*, IX, 174-176.
- Smirnova (Z. N.). — Nouvelles formes de *Drepanocladus*. *Ma*, IX, 188-198.
- Smirnova (Z. N.). — Etudes sur la variabilité des *Drepanocladus*. *Ma*, IX, 198-211.
- Smirnova (Z. N.). — *Drepanocladus lapponicus* (Narri.) Z. Smirn. sp. nov. *SR*, B, 403-415.
- Zenkova (E. J.). — Hépatiques de la péninsule Taymyr. *Ma*, IX, 162-168.

### LICHÉNOLOGIE

- Gluféyev (N. G.). — Lichens de la vallée de Fergana. *Ma*, IX, 17-26.
- Gluféyev (N. G.). — Lichens des montagnes d'Alaï. *Ma*, IX, 26-31.
- Dobrovsky (G. I.). — Lichens de la réserve Stolby près de Krasnoyarsk. *Ma*, IX, 31-39.
- Kouprévitch (V. F.), Litvinov (V. P.), Moisseeva (E. N.), Rassadin (K. A.) et Saviez (V. P.). — Les Lichens comme source d'antibiotiques. *SR*, B, 327-336.
- Rassadin (K. A.). — Lichens nouveaux et intéressants. *Ma*, IX, 12-16.
- Saviez (V. P.). — *Lichenotheca Rossica Decas VI*. *Ma*, IX, 1-5.





## TABLE DU TOME VINGT-TROISIÈME

## ARTICLES

ARNOLD (S.). — New species of Hepaticae from South-Africa. . . . .	173
BALDWIN (Edwin). — Burma Mosses, II. . . . .	241
BARNÉ (L.). — Mousses et Lichens des mûrs de sud-ouest en Basses-Pyrénées. . . . .	282
BIRBY (P.). — A new <i>Aplazia</i> species from Australia. . . . .	132
BIZOT (Maurice). — <i>Murum cuspidatum</i> (L.) Leysa en Haute-Saône. . . . .	26
BIZOT (Maurice). — Remarques sur <i>Toitula papillosissima</i> (Copp.) Broth. . . . .	268
BOLLY DE LESDAUN (M.). — Recherches sur l'évolution du <i>Panzeria</i> <i>racemosa</i> , les espèces, les variétés et les formes auxquelles il a donné naissance encore naissante. . . . .	180
BRAIN BLANQUET (J.). — Contribution à la flore bryologique du Maroc. . . . .	100
CAPPELLI (L.). — Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise. . . . .	274
CHAM (Howard A.). — Mosses of Mexico, I. Species new to the Country. . . . .	256
DOBSON (P.). — Le complexe muscino-lichénique des hauts trous et bouffiers dans le massif de Fontainebleau. . . . .	134
DUGUI (Raymond). — L'exsiccipulum proprium des apothécies des Discomycètes. . . . .	310
GAMBI (R.). — Le <i>Platygyium repens</i> Br. eur. dans la région parisienne. . . . .	25
GAMBI (R.). — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne. . . . .	201
GAULTY (I.). — Ueber die Durchdringungskraft des Epigoniums von <i>Cataglyphis Haussknechtii</i> . . . . .	295
HILZG. (Th.). — Zur Bryophytenflora Chiles. . . . .	27
JELINE (F.). — Les Bryophytes nord-africains, II. Précisions sur le <i>Toitula Saharica</i> Trautv. . . . .	105
JELINE (F.). — Les Bryophytes nord-africains, III. Le <i>Toitula desertorum</i> Broth. existe-t-il en Afrique du Nord ? . . . . .	107
JOLLIAS (Mme S.). — Le genre <i>Colana</i> , Hépatiques, Lejeuneaceae, Duplasiace (Supplément). . . . .	1
LE GALLO (C.). — Lichens récoltés dans le Québec (Canada). . . . .	317
MELCHER (Karl). — Die pflanzengeographischen Elemente in der Lebermoosflora Deutschlands. . . . .	109
PANDY (S. K.), MISRA (K. C.) and SRIVASTAVA (K. P.). — A species of <i>Euclia</i> Mont., <i>E. rishwanathai</i> Pandé, Misra and Srivastava from India. . . . .	163
PARRISH (H.). — Une poignée de Mousses de l'Alaska. . . . .	163
PERCHMANN (H.) u. REISIGL (H.). — Zur nivalen Moosflora der Oetztaler Alpen (Tirol). . . . .	123
PROTER DE LA VARDE (R.). — Notes de systématique. . . . .	23
PROTER DE LA VARDE (R.). — Contribution à la flore bryologique alpine (6 <sup>e</sup> article). . . . .	265
WELNER (R. G.). — Lichens et Champignons nord-africains. . . . .	197
ZOLLER (H.). — Le <i>Sphagnum balticum</i> Russ. dans les Monts du Forez. Sphagnum nouvelle pour la France. . . . .	271

## NOTES

DOBSON (P.). — De l'utilisation des Mousses dans la construction des chalets valaisans. . . . .	326
GAULTY (I.). — * Hyperindividuell Seeluhe *. . . . .	327
JOLLIAS (Mme S.). — La section de Bryologie au VIII <sup>e</sup> Congrès international de Botanique. . . . .	328

MULLER (K.). — Kriminalistik und Biologie. . . . .	216
PARRIAT (H.) et MOREAU (Clément). — Un Champignon Ascomycète bryophile: <i>Lizonia empergonia</i> f. <i>Baldini</i> sur <i>Oligotrichum atigerum</i> .	215
POTIER DE LA VARDE (R.). — <i>Orthodontium gracile</i> existe toujours à Ba- naler (Finistère). . . . .	214
Informations . . . . .	218, 331
Liste des Bryologues et Lichénologues; additions et rectifications.	218, 332
Bibliographie bryologique. . . . .	219, 334
Bibliographie lichénologique. . . . .	236, 348
Bibliographie bryologique et lichénologique russe, par H. GAMS .	340, 351
Table du t. XXIII <sup>e</sup> . . . . .	353

## GENRES NOUVEAUX ET ESPÈCES NOUVELLES

## HÉPATIQUES

<i>Claviantholejeunea</i> Herz. Gen. nov. 63.	<i>Lophocolea veclanpuris</i> Herz., 43.
<i>Apluzia virtoriensis</i> Barbey, 132.	<i>Lophocolea subbidentata</i> Herz., 43.
<i>Rivularolejeunea</i> Schwabeii Herz., 60.	<i>Lophocolea tricarinata</i> Herz., 40.
<i>Cephaloziaella gassiolei</i> S. Arn., 173.	<i>Lophozium</i> (M. Arn.) <i>montagneensis</i> S. Arn., 176.
<i>Cephaloziaella subpapillosa</i> Herz., 46.	<i>Lepidozia</i> <i>Schwabeii</i> Herz., 49.
<i>Cladantholejeunea micrantha</i> Herz., 63.	<i>Marchantia pulchra</i> Herz., 28.
<i>Colium denticulata</i> S. J. A., 2.	<i>Microlejeunea robusta</i> Herz., 65.
<i>Frullania pulchella</i> Herz., 60.	<i>Orthocaulis longiflorus</i> Herz., 32.
<i>Frullania subpyriformis</i> Herz., 57.	<i>Pallavicinium capensis</i> S. Arn., 177.
<i>Platylejeunea longispina</i> Herz., 61.	<i>Phygiochila esterhagensis</i> S. Arn., 179.
<i>Isotachis mollissima</i> Herz., 51.	<i>Plagiobhila kaysnana</i> S. Arn., 178.
<i>Lembidium nudium</i> Herz., 48.	<i>Phygiochila marginulata</i> Herz., 36.
<i>Lophocolea</i> (?) <i>magnistipula</i> S. Arn., 175.	<i>Phygiochila modesta</i> Herz., 34.
<i>Lophocolea ofquiensis</i> Herz., 39.	<i>Rudula malothecoides</i> Herz., 55.
	<i>Riccia rishwanathai</i> Pandé, Mitra et Srivastava, 166.
	<i>Tylanthus nummularius</i> Herz., 37.

## MOUSSES

<i>Nanomitriella</i> Bartr., gen. nov., 247.	<i>Ectropothecium</i> ( <i>Trachyphyllaria</i> ) <i>bar-</i> <i>trense</i> Bartr., 254.
<i>Aciolypnella subenervis</i> Herz., 85.	<i>Fissidens</i> ( <i>Bynidiium</i> ) <i>burmensis</i> Bartr., 242.
<i>Aptychella chilensis</i> Herz., 89.	<i>Fissidens echinellus</i> Herz., 68.
<i>Barbula</i> ( <i>Hydrogonium</i> ) <i>ultrapillosa</i> Bartr., 246.	<i>Fissidens</i> ( <i>Semilimbidium</i> ) <i>ratomari-</i> <i>ginus</i> Bartr., 242.
<i>Barbula</i> ( <i>Hydrogonium</i> ?) <i>fusco-arens</i> Bartr., 246.	<i>Fissidens</i> ( <i>Semilimbidium</i> ) <i>latirangi-</i> <i>untus</i> Bartr., 242.
<i>Barbula</i> ( <i>Astrisclima</i> ) <i>Srihlae</i> Bartr., 246.	<i>Fissidens</i> ( <i>Serridium</i> ) <i>Newcomeri</i> Bartr., 243.
<i>Bostrichia micrantha</i> P. de la V., 265.	<i>Gymnostomiella burmensis</i> Bartr., 247.
<i>Bryum</i> ( <i>Dindlidium</i> ) <i>Srihlae</i> Bartr., 248.	<i>Hyophila armata</i> Bartr., 245.
<i>Calymperes</i> ( <i>Hyophila</i> ) <i>subannina-</i> <i>tum</i> Bartr., 244.	<i>Lescurea chilensis</i> Herz., 87.
<i>Calymperes</i> ( <i>Hyophila</i> ) <i>Srihlae</i> Bartr., 244.	<i>Mnium</i> ( <i>Enmium</i> ) <i>burmense</i> Bartr., 249.
<i>Dicranella verrucata</i> Herz., 71.	<i>Nanomitriella ribata</i> Bartr., 247.
<i>Distichophyllum ellipticum</i> Herz., 83.	<i>Orthotrichum aristoblepharum</i> Herz., 80.
<i>Distichophyllum nanospathulatum</i> Herz., 184.	<i>Papillaria</i> ( <i>Eupapillaria</i> ) <i>aureolata</i> Bartr., 251.
<i>Ditrichum fontanum</i> Herz., 70.	<i>Philonotis brevifolia</i> Herz., 79.

- Phaeotus (Philmotula) minutifolia* F. G., 249.  
*Phaeotus trichophylla* Herz., 79.  
*Phaeotium Seiboldii* Bartr., 253.  
*Phaeotium brevicaudatum* Bartr., 254.  
*Phaeotopsis (Pterohyalendron) trichotis* Bartr., 250.  
*Phaeotium umbricoides* Herz., 75.  
*Thuidium (Thuidella) burmense* Bartr., 252.  
*Toxula purpureo-velutina* Herz., 73.  
*Trichostomum (Oxytregus) burmense* Bartr., 245.  
*Trichostomum (Oxytregus) Seiboldii* Bartr., 245.  
*Ucheya unguifera* Herz., 76.

## LICHENS

- Bolus Murati* R. G. Werner, 210.  
*Colema Blanchoti* R. G. Werner, 207.  
*Colema (Polzaniina) mauritana* R. G. Werner, 208.  
*Leucosium (Asp.) ochraceus* R. G. Werner, 202.  
*Polzania Debazaei* R. G. Werner, 201.  
*Romana calicaris* R. G. Werner, 205.  
*Komalinia ceratae* R. G. Werner, 204.  
*Rhodina (Dimelacna) Sautagei* R. G. Werner, 211.  
*Stomothle deudensis* R. G. Werner, 198.  
*Verrucaria puenigicans* R. G. Werner, 197.

## BIBLIOGRAPHIE

## MUSCINLES

- Abraham (A. L. et I. I.), 334, 338, 351.  
 Abraham (A. L.), 344, 351.  
 Aegisdal (E.), 338.  
 Aikawa (T.), 219, 334.  
 Appyart (J.), 233.  
 Arai (S.), 219.  
 Aspy (G. F.), 227.  
 Bachmann (J. J.), 338.  
 Bartram (E. B.), 227, 331, 339.  
 Boudry (E. H.), 219.  
 Bousson Evans (Kathryn), 231.  
 Buzo (M.), 335.  
 Bopp (Martin), 231, 346.  
 Boto (A.), 233.  
 Buch (H.), 347.  
 Cadenot (J. E.), 227.  
 Casis de Pung (Mme C.), 339.  
 Castell (C. P.), 227.  
 Clark (J.), 220, 221.  
 Clibish (Alfred), 339.  
 Clibford (H. T.), 232.  
 Cunn (H. A.), 227, 230.  
 Cuswelly (A. C.), 227, 347.  
 Coudson (I. C.), 232.  
 Demant (P.), 336, 339.  
 Duncan (G. K.), 227.  
 Eberhardt (Alb.), 227.  
 Eskau (J. S.), 228.  
 Eyma (Jean), 232, 346.  
 Flowers (Seville), 228.  
 Fuedlich (J.), 335.  
 Fyfe (T. C.), 220, 221.  
 Galbord (Margaret), 233, 345.  
 Gams (H.), 339.  
 Gemmel (A. R.), 230, 349.  
 Gray Smith (P.), 221.  
 Guenther (S.), 338.  
 Haudton (E. S.), 228.  
 Haring (Hue M.), 340.  
 Hattori (S.), 219, 221, 222, 223, 225, 232, 334, 338, 346, 347.  
 Herzog (Ph.), 222.  
 Hodgson (E. A.), 222.  
 Holmen (Kjeld), 228.  
 Hopkins (B.), 228.  
 Horikawa (Yushuu), 340.  
 Hosokawa (T.), 342.  
 Hughes (J. G.), 345.  
 Hutchinson (E. P.), 347.  
 Iegami (Y.), 221.  
 Inoue (H.), 346.  
 Janchen (E.), 228.  
 Jezek (V.), 335.  
 Jones (E. W.), 222, 223, 228, 335.  
 Kachroo (P.), 340.  
 Khan (S. A.), 224.  
 Koh (Fr.), 341.  
 Kodama (T.), 222.  
 Kotler (Mme L.), 231.  
 Komarek (J.), 229.  
 Krahenbuhl (F. H.), 227.  
 Kuwahara (Y.), 223.  
 Kalyenskaya (K. I.), 351.  
 Lawton (E.), 223.  
 Lepage (Ernest), 228, 229.  
 Le Roy Andrews (A.), 223.  
 Love (A.) et Lovv (D.), 223.  
 Lowry (R. J.), 232.  
 Lull (W.), 349.  
 Luster (A.), 336.  
 Lumbdal (B.), 344.  
 McAlister (Fr.), 344.  
 Metckary (James A.), 335.  
 Margadaut (W. D.), 338.  
 Mazvan (P.), 229.  
 Meijer (Wim), 229, 336, 338, 340.

- Meyer (Samuel Lewis), 345.  
 Müller (H. A.), 224, 341.  
 Muntzschu (J.), 231, 345.  
 Müller (Karl), 234.  
 Nannenga-Bremekamp (N. E.), 338.  
 Newbuhl (P. J.), 233.  
 Nishitara (Y.), 342.  
 Noguru (A.), 224, 336.  
 Norcott (A. H.), 233.  
 Ochsner (F.), 342.  
 Okada (K.), 224.  
 Omura (M.), 342.  
 Pandé (S. K.), 224, 336, 337.  
 Parker (R. E.), 229, 231.  
 Patterson (P. M.), 224, 231, 337.  
 Persson (H.), 225, 229, 337, 342.  
 Phillips (E. A.), 342.  
 Pilms (Z.), 342.  
 Provano (R. P. G.), 335.  
 Podpera (J.), 225.  
 Potier de la Varde (R.), 229, 337, 342.  
 Proskamer (J.), 225, 337.  
 Reich (Elga), 344.  
 Robbins (R. G.), 227.  
 Rose (F.), 229.  
 Rousscan (Mlle J.), 232, 345.  
 Sainsbury (G. O. K.), 337.  
 Satu (Syoiti), 346.  
 Savicz-Lambitzkaya (L. I.), 337, 342, 344.  
 Sayre (Geneva), 338.  
 Schelpe (E. A. C. L. E.), 230, 232.  
 Shimizu (D.), 221, 225, 338.  
 Schmitz (M. R.), 220, 221.  
 Schuster (R. M.), 226, 234.  
 Smarda (J.), 226, 230, 347.  
 Smirnova (Z. N.), 351.  
 Suñ (R.), 343.  
 Srivastava (K. P.), 224, 336, 337.  
 Statler (S. S.), 230.  
 Steere (W. C.), 226, 233, 347.  
 Swihla (R. D.), 220.  
 Szweykowski (Jerzy), 230.  
 Takaki (N.), 221, 226.  
 Thomas (Rhoda), 226.  
 Timar (L.), 343.  
 Tontou (J. B.), 343.  
 Vajila (L.), 343.  
 Vauek (R.), 343.  
 Wallace (E. C.), 233.  
 Warburg (E. F.), 237.  
 Watson (E. V.), 233.  
 Watson (W.), 233.  
 Welch (Winona H.), 338.  
 Whitehouse (F.), 344.  
 Zenkava (E. I.), 351.

## LICHENS

- A-aluna (Y.), 236.  
 Avramtchik (M. N.), 348.  
 Barkmann (J.), 348.  
 Beschel (R.), 348.  
 Binly de Leslain (M.), 236.  
 Brunn (T.), 348.  
 Chaféyev (N. G.), 351.  
 Clanside (G.), 348.  
 Cooper (R.), 236.  
 Culberson (W. L.), 236, 348.  
 Dahl (E.), 349.  
 Dix (W. L.), 236.  
 Dodge (C. W.), 236.  
 Dumbirvsky (G. I.), 351.  
 Fellott (Gladys), 238.  
 Gier (L. J.), 349.  
 Grunmann, 349.  
 Hale (Mason E., Jr), 237.  
 Hasselrot (T. E.), 237.  
 Hayrén (E.), 349.  
 Herre (A. W. C. T.), 237.  
 Imshaug (Henry A.), 349.  
 Johnson (R. B.), 238.  
 Jones (D. C.), 349.  
 Klemrut (Oscar), 349.  
 Kloba (J.), 238.  
 Kouprevitich (V. F.), 351.  
 Lange (O. L.), 238.  
 Larly (H. A.), 238.  
 Llano (Georges A. A.), 238.  
 Magnusson (A. H.), 238, 349.  
 Mattirk (Fr.), 349.  
 Mutyka (J.), 238, 350.  
 Nieing (W. A.), 239.  
 Pichi-Sermolli (R.), 238, 350.  
 Poelt (J.), 239.  
 Rassalina (K. A.), 351.  
 Rondon (Y.), 350.  
 Rudolph (E. D.), 236, 239.  
 Rydzak (Jan), 350.  
 Salisbury (G.), 350.  
 Savicz (V. P.), 351.  
 Servit (M.), 239.  
 Tavares (C. N.), 239.  
 Taylor (W. R.), 350.  
 Wyatt-Smith (J.), 239.

\* \* \*

Errata : pp. 175 et 176, lire : *Lophozia montagnensis* S. Arn. au lieu de : *montaguensis*.