

Bibliothèque Centrale Muséum



3 3001 00299758 0

P. 756

REVUE BRYOLOGIQUE ET LICHÉNOLOGIQUE

Fondée par T. HUSNOT en 1874

Directeur : Mme P. ALLORGE

NOUVELLE SÉRIE

TOME VINGT-TROISIÈME. — FASC. 1-2

23-2



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

Publication trimestrielle



SOMMAIRE

S. JOVET-AST (Mme). — Le genre <i>Colura</i> . Hépatiques. Lejeuneaceae, <i>Diplasiae</i> (supplément)	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. JELENC. — Les Bryophytes nord-africains. II. Précisions sur le <i>Tortula Sahara</i> Trab.	105
F. JELENC. — 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 et H. REISIGL. — Zur névales Moosflora der Ötztaler Alpen (Tiro).	123
P. BIBBY. — A new <i>Aplazia</i> species from Australia	132
P. DOIGNON. — Le complexe muscino-lichénique des hauts troncs et houppiers dans le massif de Fontainebleau	134
H. PARRIAT. — Une poignée de Mousses de l'Alaska	163
S. K. PANDÉ, K. C. MISRA 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 Hepaticae 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
NOTES :	
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 emperigouia</i> f. <i>Baldini</i> sur <i>Ottogtrichum aligerum</i>	215
K. MÜLLER. — Kriminalistik und Bryologie.	216
INFORMATIONS.	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

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

Le genre *Colura*

Hépatiques. Lejeuneaceae, Diplasiae (supplément).

par Mme S. JOVET-AST (Paris)

Depuis la publication de la partie systématique de mon travail sur les *Colura* (*Rev. Bryol.*, XXII, 1953, 3-1, p. 206-312), j'ai reçu, pour détermination, un certain nombre de collections.

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

1) WEST-JAVA, leg. VERDOORN n° 60, 7.1930, G. Patuha, 2.000-2.400 m., mountain forest near Kawah Putih and Kawah Patuha :

C. acroloba : Herb. Bogor n°s 712 pp, 3432 pp, 3477 pp.

C. Herzogii : 3477 pp.

C. cf. superba : Herb. Bogor n° 3481.

2) WEST-JAVA, leg. VERDOORN, G. Gede, Tjibodas-Tjibeureum, 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. palawanensis, fragment du spécimen précédemment examiné. Philippine Islands Plants, A. D. E. Elmer, 12.665, 1911.

C. corynephora, Plants of Fiji, A. C. Smith, n° 5644 A, July 31-Aug. 11, 1917, Viti Levu, Nandronga and Navosa, northern portion of Rairai-maluku Plateau, between Nandrau and Rewasau, 725-825 m., dense forest.

C. imperfecta, Hep. sel. crit., Fr. Verdoorn, 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. SCHIFFNER, XII, 1893, det. Fr. VERDOORN.

Parmi les Muscinees récoltées dans l'Annam par POILANE (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 *Eucolura*. Ainsi, les sections *Eucolura* 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 indomalaise.

En outre, sur un Bambou récolté en Guyane française par R. BENOIST (20 mai 1914), se trouvaient quelques brins de *C. Greig-Smithii*. Le Dr Th. HERZOG 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 *Gamolepis*.

J'ai reçu du Dr Wim MELJER des spécimens récoltés récemment à Bornéa et à Java :

1) EAST-BORNÉO, Muara Muntei district :

C. ornata, n° 1164 b1, du 21.6.1952; 1164 b2, du 21.6.1952; 1188 h1, du 25.6.52;

C. imperfecta, n° 1164 b1, du 21.6.52; 1164 b2, du 21.6.52.

C. Ari, n° 1164 b1, du 21.6.52; 1185 a, du 25.6.52; 1199 c, du 24.6.52; 1258 h, du 28.6.52.

C. aculifolia, n° 1228 e, du 27.6.52; 1308 b, du 30.6.52; 2847, du 1.7.52.

C. corynephora, 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 d et 2621 h, du 18.7.52.

C. pluridentata, n° 1321 b, du 1.7.52.

C. hemisphaerica, n° 2846, du 1.7.52.

2) West-Java, Tjibodas, 1.100 m. : *C. Herzogii*, n° 3829, du 1.3.1953; 4517, du 19.9.1953.

3) West-Java, Tjisarua-Selatén, 600 m., along Tjisarua : *C. Ari*, n° 4448, du 6.8.1953. — *C. acroloba*, n° 4458, 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*; *lobus dentatus*, *dentibus* (25-30) *brevibus*, *integer* in *inferiore* parte. *Folia perfecta aequales* vel *minora*; *sacculus rotundatus*, *apice cristato*

(*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

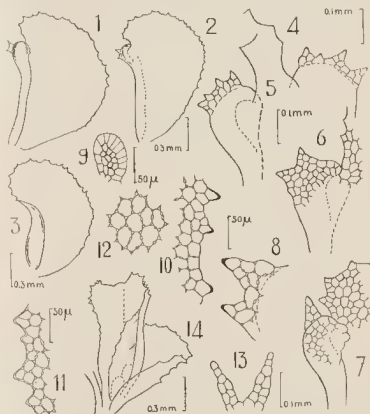


FIG. 69. — *C. denticulata*, d'après le type, Java, W. Meijer. 1 : feuille portant un sac, face ventrale. 2 : feuille portant un sac, face dorsale. 3 : feuille dépourvue de sac, face ventrale. 4, 5, 6, 7 : sommet de sacs foliaires munis de crêtes ayant 1-4 dents. 8 : crête à 2 dents. 9 : clapet. 10 : 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 périlanthe 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 courbe 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, Tjisarua-Selatan, 600 m., along Tjisarua (Tji = river); n° 4455, on leaves of fern, leg. W. MEIJER, 6.8.1953, type. — *Id.*, n° 4458, 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 : Amboina, Wawani Hila, leg. Karsten, 20.X.1889, Goebel 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* (*Nov. Act.*, LX, 2, p. 243, n° 55, 1893).

GOEBEL (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. 941) adopte la terminologie : *Colura paradoxa* (Schiffn.) St. = *Colurolejeunea paradoxa* Schiffn.

GOEBEL, 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.) Goebel.

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 affines grâce à l'étude morphologique minutieuse de chacun d'eux, de découvrir l'origine et la descendance du genre.

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

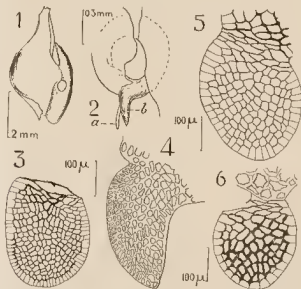


FIG. 70. — *Pleurozia gigantea*. 1 : une feuille avec ses 2 lobes. 2 : détail de la partie ouverte du lobe en sac. 3 : clapet formé de tissu mince et marginé. 4 : une partie du clapet (replié) formé de tissu à parois épaisses. 5 : *Pleurozia purpurea* : clapet formé de tissu mince. 6 : *Physiotium myriocystum*, 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* (Physotiaceæ) 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, constitué 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. FRYE (Hep. 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 *Lejeuneoideae*; 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, développe 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. EVOLUTION 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. lyrata* et *C. clavigera* 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 *Eucolura*, quelques espèces présentent cette 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 *Eucolura* 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. plurideolata*) dont le clapet a deux cellules médianes basales (donc bruettes de la section *Macrorhamphus*), la présence d'un sac très allongé, cylindro-conique, étroit, que l'on pourrait interpréter comme la persistance d'une forme antérieure.

La section *Gauolepis* 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 clapet ayant, comme chez certaines espèces de la section *Eucolura*, 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 *Gauolepis* 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*).

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

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 Lejeunéacées 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 Lejeunéacées.

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 Lejeuneacées autres que les *Colura*, la papille hyaline est située au sommet du lobule, on déplacée 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. Bryol. et Lichénol.*, 1953, 3-4, 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^e et 4^e feuilles, par exemple, acquièrent un lobule en forme de sac non encore caractéristique de l'espèce ; enfin, à partir de la 5^e ou 6^e 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 Lejeuneacées à feuilles simples (lobule jamais en forme de sac ou même absent) sont les plus évoluées.

D'après L. CLARK et T. C. FRYE, on doit placer les *Lejeuneaceæ Diplaziæ* au terme de l'évolution des *Lejeuneaceæ*. 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 Lejeuneacées et non la fin d'un *phylum*.

**

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 donnée. 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 unistrates, 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. FULFORD (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.

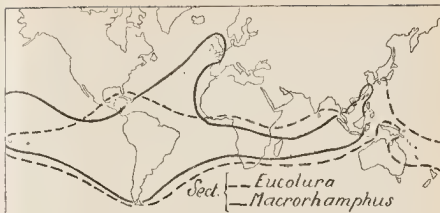
On est ainsi conduit, pour expliquer l'aire actuelle de certains *Colura*, à invoquer des migrations anciennes effectuées grâce à des liaisons continentales disparues de nos jours.

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 épixyles, donc, suivant l'expression de H. BUCH, en ectohydres. Elles trouvent les éléments qui leur sont nécessaires grâce seulement à l'humidité atmosphérique et à la pluie qui ruisselle sur les végétaux-supports. Dans les forêts tropicales la quantité d'eau utilisable est suffisante, mais dans les régions tempérées (où, probablement, les *Colura* s'installèrent 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*).

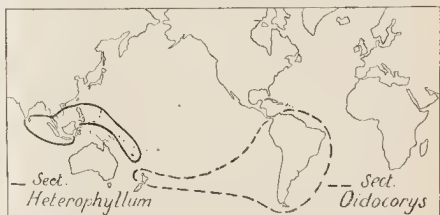
II. DISTRIBUTION DES SECTIONS (Cartes 2, 3, 4). — Parmi les six sections de *Colura*, on compte : 2 sections pantropicales-tempérées-subantariques (*Macrorhamphus*, *Eucolura*), 1 section américaine-indomalais-australienne (*Lingua*), 1 section sudaméricaine-néozelandaise (*Oidocorys*), 1 section américaine-indomalaise-japonaise (*Gamolepis*), 1 section indomalaise-océanienne (*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 S 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, Indomalaisie, 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-océanienne. On est conduit à admettre que les 2 sous-sections, ayant une origine commune, constituent 2 rameaux évoluant aux 2 extrémités de l'aire originelle, indépendamment, mais en conservant un caractère commun, la constitution



CARTE 2. — Distribution des sections *Eucolura* et *Macrorhamphus*.



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.

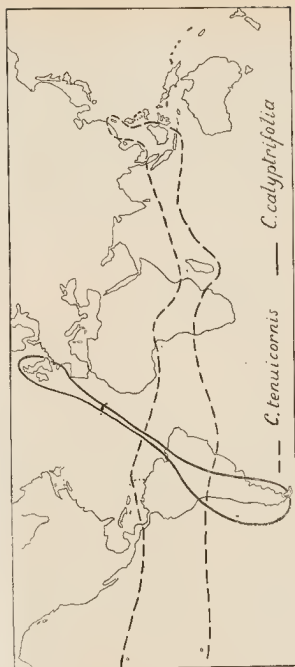
III. DISTRIBUTION DES ESPÈCES. — Parmi les 51 espèces actuellement connues, nous comptons 34 endémiques (65 %) d'une localité ou d'une île (13 indomalaises, 11 américaines, 4 malgaches, 2 africaines, 1 néozélandaise, 1 australienne, 1 cinghalaise). Une seule espèce existe dans la plupart des régions 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 spécimens, mais elle a été, localement du 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 :

14 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 Indomalaisie. 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. HATTORI (*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 Hepaticæ 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



CARTE 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 Indomalais ; et bien que *C. tenuicornis* 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'Equateur, 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 enfoncé 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 -4° .



FIGURE 7. — Distribution de *C. bisvoluta*.

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. bisvoluta* (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 de *C. bisvoluta* entre l'W de l'Indomalaisie et le Queensland s'effectua vraisemblablement avant l'Eocène.

4) 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. Karstenii* (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 *Gamolepis*. 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 Lejeunéacées connues et que la section *Heterophyllum* se trouve à l'origine de certains Lejeunéacées. Mais, cette section, localisée en Indomalaisie et en Océanie, n'a pu, seule, donner naissance à toutes les Lejeunéacées dispersées dans toutes les régions tropicales et dans les régions tempérées. Il semble que, sur différentes parties du globe, plusieurs lignées évolutives, nées des *Colura* ou développées parallèlement à eux, aient fourni l'ensemble des Lejeunéacées. Ceci concorde avec les hypothèses formulées par quelques Hépaticologues. Ainsi, M. FULFORD (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 *Holostipæ* — with entire underleaves, and *Schizostipæ* — with bifid underleaves), which have been distinct for a long time. »

Il se peut, en effet, que les *Schizostipæ* et les *Holostipæ* 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 Lejeunéacées *Schizostipæ*. Certains *Colura*, au contraire, dont les caractères semblent indiquer une ancienneté réelle ont des amphigastres seulement émarginés au sommet : ils semblent liés aux *Lejeuneaceae Holostipæ*.

En résumé, les *Colura*, nés peut-être d'un rameau voisin de celui des *Pleurozia* mais plus évolué, apparus vraisemblablement, selon les sections, 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 1) 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 Schizostipæ* 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 certaines espèces semblent des indices de leur grand âge. Une partie, au moins, du genre devait être constituée 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

- BOWER (F. O.). Primitive land plants also known as the Archegoniatae. London 1935, 858 pp.
- BUCH (H.). — Über die Wasser- und Mineralstoffversorgung der Moosen; I et II (*Soc. Sc. Fennica, Comm. 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 GILLY (C. L.). — The structure and origin of species (*Brittonia*, **4**, 3, 1943, p. 323-385).
- CRUZAT (L.). Mammal of phytogeography. The Hague, 1952, 587 pp., 106 cartes et fig.
- DUMORTIER (R. C.). Sylloge jungermanniacearum, 1831.
— Recueil d'observations sur les Jungermanniées, fasc. I, révision des genres. Tournay, 1835.
- DUSS (R. P.). Flore cryptogamique des Antilles françaises. Lons-le-Saunier, 1904, 355 pp. (voir p. 134).
- 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 Jubulimideae (*Trans. Conn. Acad.*, **X**, 1900, p. 389-462).
- FEIKÉ (Y. de). La signification des formes de jeunesse dans l'étude de l'évolution. Colloque Intern. Evolution et Phylogénie chez les végétaux. Paris 1952 (*Ann. Biol.*, **LVI**, 28, 7-8, 1952, p. 193-203).
— L'intérêt des formes de jeunesse chez les Cœtilées (*Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 1940, p. 134-138).
- FUYE (T. C.) and CLARK (Lois). Hepaticae of North America. Part V (*Univ. of Washington Publ. in Bot.*, **6**, 3, 1947, p. 735-1022).
- FULFORD (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. 243-264).
- FURUS (R.). La Paléogéographie, essai sur l'évolution des continents et des océans. Payot, Paris, 1940, 530 pp., cartes et tableaux.
- GAUSSEN (H.). Jeunesse et Evolution (*Rev. Gén. Sc.*, 1937).
- GORBEL (K.). — Morphologische und biologische Studien. I. Ueber epiphytische Farne und Muscivoren (*Ann. Jard. Bot. Buitenz.*, **VII**, 1888, p. 1-73).
— Ueber 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. Ueber 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. I, pl. 11, fig. 25-30).
— Organographie der Pflanzen. Zweiter Teil. Bryophyten-Pteridophyten. Jena, 1930, p. 643-1378. Pour les *Colara*, voir notamment : p. 777, 778, 852.
- GOTTSCHE (C. M.) et LINDENBERG (J. B. G.) et NEES ab ESENBECK (C. G.).
— Hepaticae Mryaniarum (*Nov. Act. Ac. Nat. Cur.*, **XIX**, suppl. 1, 1843, p. 474).
— Synopsis Hepaticarum, Hambourg, 1844, 834 pp. (voir p. 404-406).
- HATTORI (S.). — On the distribution of Hepaticae of Shikoku and Kinshin (southern Japan) (*Bryologist*, **54**, 2, 1951, p. 103-118).
— Contributio ad floram Hepaticarum Yakusmensium, 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 Molukken Expeditionen und einige neue Arten der engeren Indomalaya (*Beih. z. Bot. Centralblatt*, **38**, 1921, p. 318-332).
— Geographie der Moose, Jena, 1926, 439 pp.
— Die Moose der Ph. v. Lützelburgschen Reisen durch Nordbrasilien (*Hebeigia*, **LXXI**, 1931, p. 332-350).

- Hepaticæ philippinenses a Cl. C. J. Baker lectæ (*Ann. Bryol.* IV, 1931, p. 79-94).
- Die füllösen Lebermoose der Juan Fernandez-Inseln und der Osterinsel (*Nat. Hist. of Juan Fernandez and Easter Island*, II, Uppsala, 1942, p. 697-762).
- 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. Feddes Repertorium, 54, 2-3, 1951, p. 172-184.
- Hepaticæ equadorienses a Cl. D. Gunnar Hurling annis 1946-1947 lectæ (*Svensk Bot. Tidskr.* 46, 1, 1952, p. 62-108).
- HORIKAWA (Y.). — Monographie Hepaticarum australi-japonicarum (*Journ. of Science, Hiroshima Univ.*, sér. B, 2, 2, 1934, p. 101-325, pl. II à 21).
- Symbolic floræ Bryophytæ Orientali-Asiæ et Micronesiæ, XII (*Hikobia*, 1951, 1, 2, p. 78-100).
- HOOKER (W. J.). British Jungermanniæ, London, 1816.
- JOVET-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 Ceylan à Tahiti (*C. R. somm. Séances 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.
- MITTEN (W.). — The mosses and Hepaticæ collected in central Africa by the late Right Rev. James Haughton (*Journ. Linn. Soc. London*, XXII, 1886, p. 298-329).
- MONTAGNE (G.). — Quatrième centurie de plantes cellulaires exotiques; décades I à VI (*Ann. Sc. Nat.*, 1843, p. 265).
- Sixième centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles (*Ann. Sc. Nat.*, X, 1848, p. 106-136).
- MÜLLER (K.). Die Lebermoose, in Rabenhorst's Kryptogamen Flora, II, 1912-1916, Leipzig, V, p. 679.
- PAGAN (F. M.). — A preliminary list of the Hepaticæ of Puerto Rico including Vieques and Mona Island (*Bryologist*, XLII, 2, 1939, p. 37-50; v. p. 46).
- Catalogue of the Hepaticæ 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.
- SCHIFFNER (V.). — Ueber exotische Hepaticæ (*Nov. Act.*, IX, 2, 1893, p. 243).
- Conspectus Hepaticarum Archipelagi Indici, Batavia, 1898, 382 pp. (v. p. 237-241).
- Hepaticæ Massartianæ Javanicæ (*Hedwigia*, 1900, XXXIX, p. 191-208).
- in Engler und Prantl. Natürl. Pflanzenfam., 1895, p. 121; 1909, p. 121.
- et GOTTSCHLE. — Hepaticæ in Forschungsreise S.M.S. *Gazelle*, 7, IV, 1890, p. 36.
- SPRUCE (B.). — Hepaticæ of the Amazon and of the Andes of Peru and Ecuador. London, 1885, 589 pp. (v. p. 303-305).
- STEPHANI (Fr.). — Die Gattung *Lejeunea* in Herbarium Lindenbergi (*Hedwigia*, 1890, p. 1-23, 68-99, 133-142; v. p. 97 et 135).
- Hepaticæ africanæ (*Hedwigia*, XXXI, 1892, p. 165-174; v. p. 168).
- Hepaticarum species novæ, IX (*Hedwigia*, XXXV, 1896, p. 73-140; v. p. 73-75).
- Hepaticæ novæ Dussiana in Urbau, Symbolæ Antill. II, Leipzig, 1900-1901, p. 471.
- Species Hepaticarum, V, 1916, p. 929-943.
- TREVISAN DI SAINT LEON (V.). — Schema di una nuova classificazione delle epatiche (*Mem. Ist. Lombardo*, sér. 3, IV, 1877, p. 402).
- VANDEN BERGHEM (C.). — Genera des Lejeuneaceæ (*Lejeunea*, mém. 6, 1945 (1948), 59 pp.; v. p. 48).
- Notes sur quelques Lejeunéacées de l'Afrique continentale (*Bull. Jard. Bot. Etat*, Bruxelles, 1952, XXII, p. 165-175).

— Quelques Hépatiques récoltées par O. HEDBERG, sur les montagnes de l'Afrique orientale (*Swensk Bot. Tidsk.*, 47, 2, 1953, p. 263-283).
 ZWICKEL (W.). — Zwei neue Gattungen, einige neue Arten und Umstellungen bei den Lejuncaceen (*Linn. Bryol.*, VI, 1933, p. 105-121; v. p. 114 et 118).

TABLE DES SECTIONS
 (partie systématique, figures, carte-).

Les n^{os} de pages compris entre 206 et 312 correspondent au fasc. 3-4, t. XXII, de la *Revue Bryologique*. Les autres n^{os} 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, figures, cartes).

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

- Colura** *acroloba* (Mont.) 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, 306, 310-312, Fig. 68.
Ari St. : 215, 253, 255-258, Fig. 9, 32, Carte 6.
australiensis n. sp. : 253, 260-261, Fig. 35.
Benolistii n. sp. : 254, 269-270, 274, 283, 286, Fig. 41.
Berghenii p. 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.
bulbosa Herz. : 242.
calyptrifolia (Hook.) Dum. : 206, 214, 215, 216, 218, 241, 242-244, 245, 246, 249, 251, Fig. 8, 9, 11, 26, Carte 5.
calyptrifolia var. *pseudocalyptrifolia* (Herz.) Matt. : 248.
ceratophora (Nees) St. : 270, 271.
clavigera (G.) comb. nov. : 213, 223, 225-227, 228, Fig. 14.
corynephora (Nees) Gorb. : 297.
corynephora (Nees) St. : 297.
corynephora (Nees) Trev. : 294, 299, 300-303, 308, Fig. 61, 62, 63.
cristata n. sp. : 287, 291-293, 294, Fig. 57.
cylindrica Herz. : 253, 259-260, Fig. 34.
cymballifera 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, 233, 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 Gœbel : 295, 308-310, Fig. 5, 67.
Inuii Horik. : 254, 286-287, 291, Fig. 53.
Inuii fo. *integerrima* Horik. : 287.
itayana St. : 213, 231, 233, 235, 236, 237, Fig. 19.
javanica sensu Gœbel : 281.
javanica St. : 255, 258, 281, 284.
Junghuhniana sensu Gœbel : 244.
Junghuhniana St. : 241, 244-245, 246, Fig. 27.

- Karstenii** Gœbel : 223, 229-231, 287. Fig. 2, 17, 18.
Karstenii (Gœbel) St. : 229.
Lerata 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 (Schffn. 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.
paradoxa (Schffn.) St. : 4.
patagonica n. sp. : 232, 238, 239-241. Fig. 25.
pluridentata n. sp. : 253, 265-267. Fig. 38.
pseudocalyptriifolia Ilor. : 248, 251.
pulcherrima n. sp. : 231, 235-236, 237. Fig. 21.
pusgens Herz. : 248, 251.
rhynchophora S. J.-A. : 212, 214, 241, 246-248, 251, 252. Fig. 2, 4, 29.
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.
tridata (St.) Herz. et Zwiak. : 300.
Ulei n. sp. : 254, 270-272. Fig. 42.
Verdoornii Herz. et S. J.-A. : 231, 287, 288-290. Fig. 4, 54, 55.
- Colurolejeunea acroloba* (Mont.) St. : 297.
acroloba var. *acuta* St. : 297.
apiculata Schffn. : 310.
Ari St. : 255.
calyptriifolia Schffn. : 242.
calyptriifolia Spr. : 242.
Jungkuhniana St. : 244.
Karstenii St. : 229.
Naumannii Schffn. et G. : 238.
ornata (Gœb.) Schffn. : 303.
ornata Schffn. : 303.
paradoxa Schffn. : 4.
tenuicornis EVANS : 248.
tortifolia Spruce : 263.
- Coluro Lejeunea acroloba* (Mont.) St. : 297.
Jungkuhniana St. : 244.
sagittistipula Spruce : 227.
- Jungermannia calyptriifolia* Hook. : 242.
- Lejeunea calyptriifolia* Dum. : 242.
clavigera Gottsche : 225.
digitalis (Colura) Mitt. : 272.
paradoxa (Coluro Lejeunea) Schffn. : 4.
superba Mont. : 279.
tortifolia M. et N. : 263.
tortifolia Nees et Mont. : 263.
- Lejeunea acroloba* Mont. ms. : 297.
ceratophora Nees : 270.
ceratophora N. ab E. : 248.
contorta M. et N. : 263.
corynephora G.L.N. : 300.
corynephora N. ab E. : 300.
- Leptolejeunea tridata* St. : 300, 303.

TABLE GÉNÉRALE

Introduction	206
Morphologie, Anatomie	207
Développement	215
Cytologie, les oléocorps	217
Systématique	219
— Méthode d'étude des Colra	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 Lichéol., XXII, 1953, 3-4 :

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

p. 236, légende de la fig. 22, 1^{re} ligne : supprimer « inédite ».

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

Notes de systématique

par R. POTIER DE LA VARDE

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

En étudiant dans cette Revue (t. 21, p. 3) les affinités du genre *Rhyncho-
carpidium*, je concluais 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^e voyage (1950-1951).
Dans ce lot j'ai reconnu le rare *Schimperella rhynchostegioides* Thér.
recueilli dans le massif du Marivoharana (Haute-Mahavavy du Nord,
district d'Ambilobe) entre 1.750 et 2.411 m. d'altitude. Cette récolte est
identique à celle qu'avait fait PERRIER DE LA BATHIE en 1924, au mont
Tsaratanana, et qu'a décrite avec figures THIÉRTOT dans sa 5^e contri-
butim à la flore bryologique de Madagascar (p. 26-27, *Soc. Hivraise
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 minu-
tieuse et découvrir une particularité qui avait échappé à THIÉRTOT. 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 brusque-
ment en épine. Je l'ai vérifié aussi bien sur les échantillons du Tsaratanana
que sur ceux de Marivohara. Or, ce caractère, léger mais immuable, est
précisément un des attributs du genre *Rhynchocarpidium*. En relisant la
diagnose de THIÉRTOT, en comparant les dessins qu'il a donnés de son
Schimperella avec ceux que j'ai publiés dans cette Revue, notamment
ceux du peristome, enfin en rapprochant l'espèce malgache des deux
espèces de l'Afrique tropicale, je suis arrivé à conclure que ces deux genres
n'en formaient qu'un seul. Cette constatation d'identité générique sou-
ligne 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 katalensis (Ler. et P. de la V.) P. de la V. (Congo belge).

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

Je n'ose affirmer qu'en ce qui concerne *S. rhynchostegioides* un chan-
gement de nomenclature ne soit pas possible. Quand on lit en effet la
description de *Rhynchostegium* (?) *nervosum* (Klar) 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 rhynchostegioides*. Pour en décider il faudrait pouvoir examiner un spécimen authentique de *Microthamnium nervosum* Klær. 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 Lichénol.*, t. XII, p. 74, dans un article intitulé « Mousses du Congo belge et du Ruwenzori ». La description très brève tient en quelques lignes. Il n'y est nullement question ni des rhizoïdes 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 n^{os} 1099 et 6379 de BEQUÆRT sur lesquels a été créée l'espèce et qui sont les types conservés dans l'herbier THÉRIOT. Je remercie vivement Mme JOVET, du Laboratoire de Cryptogamie, qui a bien voulu me les communiquer. J'ai constaté que ceux-ci appartiennent sans aucun doute au genre *Leucomium* et pour préciser à *L. golungense* 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 *Pylaisia polyantha*. 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.*, 1919, 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 Compiègne 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 corticiicole, 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 *gemmiclada* 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 Fancogney 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 découronnées, tant sur les liges dressées que sur les stolons, dont les dents très aigues, 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: disséminé bien qu'existant dans presque tous les départements, sauf en Alsace où il est commun.

HESNOR 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 LANGERON et SULLEROT qui le donnent assez fréquent; peu commun en Saône-et-Loire (PHILIBERT, SÉBILLE); fréquent en Alsace (BOULAY); Fontainebleau, assez rare, peu abondant (DOIGNON); Creuse, fréquent (SARRASAT); Sarthe, 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 umfangreich Ausbeute an Laub- und Lebermoosen zusammen, die jedoch infolge der Kriegsereignisse 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 unermüdlchen 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. BARTRAM 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 Breite, ungestielte Reservknollen — wahrscheinlich neu ist, dann eine zunächst als *Calobryum* verdächtige Art, die aber mangels vollständigen Material noch nicht gedeutet werden konnte, ferner mehrere *Plagiochila*, *Mylia*, *Lophocolea* und *Cephalozia* — arten wegen Sterilität oder unvollkommener Entwicklung; unter den Laubmoosen einige *Campylopus*-, *Fissidens*- und *Bryum*-arten, besonders ein par mitteländine 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* 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 Aufarbeitung des sehr grossen Materials betrifft, so habe ich namentlich Herrn stud. biol. Rieck GEDDLE, Jena, für seine wertvolle Hilfe bei der Sichtung und Durchsichtung der vielen Mischrasen zu danken. Es ist ihm die Auffindung mehrerer sehr kleiner und spärlich beigemengter Arten, wie z. B. *Pigafettao crenulata*, von *Fissidens echinellus* n. sp. und *Orthotrichum aristoblepharum* 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 unermüdlichen Forschertätigkeit von Herrn Prof. Dr. SCHWABE mit herzlicher 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. GROSSE in einem von Herrn Prof. SCHWABE nicht selbst bereisten Gebiet 1939/40 gesammelt waren. Es ist das der unter 46°40' s. Br. liegende Istmo de Ofqui beim San Rafael-Gletscher, aus welcher Gegend ich schon früher durch die Herren Chr. HICKEN und F. REICHERT interessantes Material (16) erhalten hatte.

SYSTEMATISCHER Teil.

HEPATICÆ

Megaceros fuegiensis St. (= *M. parvus* Herz, in *Beih. Bot. Centr.* bl. LX, 1939): An den Steilufern des Sägebachs bei Puerta 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. — Mittelchile, Cuesta La Dormida, n° 143.

Lunularia Thaxteri Herz. — Mittelchile: Marga-Marga, in lichten Eucalyptusbeständen, n° 122/e; Las Cenizas, Helokrene, n° 125/b. — Nordchile: Fray Jorge, Strandterrasse zwischen Gebüsch, in vergänglicher Frühlingsvegetation, n° 186.

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

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

* Früher noch nicht publizierte Arten mit bezeichnet.

indistincte et minutim reticulata, facie ventrali lævissimu, nuda, atropurpurea, costa parum producta, densissime rhizoidifera, sensim applanata, strato chlorophylloso humili, strato interno nec cellulas mucigeras nec sclerenchymaticas gerente, epidermide lævissima. Stomata diametro ca 100 μ , late (70 μ) aperta, parum prominentia, poro interno cruciata. Squamæ biserialæ, atropurpureæ, late lunatæ, nec marginales nec laminales obviæ, appendicula basi angustissime constricta, cordato-ovata, obtusa, 500 μ longa, 300-320 μ lata, cellulis ubique laxis nec margine minutis contexta, parum repando-crenata. Stryphuli diametro ad 5 mm., membranacei vulg; atropurpurei, margine spinulis 2-3 cellulas longis, irregularibus breviter

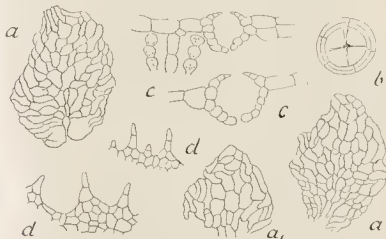


FIG. 1. — *Marchantia pulchra* Herz. n. sp. — a. Bauchschuppen 30/1. — b.-c. Stomata 150/1. — c. Randdörncchen der Brutbecher 75/1.

ciliolati. — *Receptaculum* ♂ pedicellatum, pedicello ca 13 mm. longo, discus ♂ erplanatus, obtuse et breviter 5-lobatus.

Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, am Rand eines kleinen Wasserfalls, ausserhalb des Spritzwassers, 250 m. leg. G. H. SCHWABE, n° 16/g.

Von der im Geliel häufigen, ebenfalls unterseits purpurroten *M. Berteroana* gut unterschieden hauptsächlich durch den Bau der Bauchschuppenanhängsel, deren Zellen nicht klein sind und daher keinen Saum bilden. Ebenso fehlen unserer neuen Art auch die Laminaerschuppen; sie beschränken sich einzig auf die beiden Mittelreihen. Im Übrigen gehört *M. pulchra* durch den cruciataen Porentypus und das Fehlen von Randschuppen in die Verwandtschaft von *M. Berteroana*. Der Zellbau der Anhängsel 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 blaulichgrüne Färbung und die undeutliche Felderung.

Monoclea Forsteri Hook. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Sägebachschlucht, am Bachufer häufig, n° 14/e; Südhile: Termas de Puyehue in schattigem Mischwald, 460 m., n° 110/a.

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

**Riccardia nudimitra* (Sl.) Ev. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, quelliges Steilufer, n° 20/b.

**Riccardia Negeri* (Sl.) Ev. ? Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Sägebach, untergetaucht, n° 32/c. — 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 tenerrima* (Sl.) Ev. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, auf der Schnittfläche eines Huinquestammes, n° 25/a.

**Riccardia chilensis* (Sl.) Ev. — Westpatagonien: Weg zum Lago Riso Patron, am Steilufer des oberen Nebenflusses des Río Pasena, auf schattigem Boden und Wurzeln, n° 7/b.

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

**Riccardia fuscobrunnea* (Sl.) Ev. — Westpatagonien: Laugar bei den Vogelinseln, n° 34/b pp.

**Riccardia Spagazziniana* (Mass.) Ev. (*R. spiniloba* St.). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, obere Waldgrenze, im Buchenwald, 890 m., n° 1/a.

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

Riccardia prehensilis (Tayl.) Mass. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, Zweige am Grenzfluss, n° 20/1; Pto. Puyuhuapi, Strandwald auf fallendem Holz, n° 28/a. — Südchile: Termas de Puyehue, faules Holz, n° 68/a.

Riccardia crispa Schiffn. — Westpatagonien: Laugar bei den Vogelinseln, zwischen *Schistochila lanellata*, n° 34/b.

Metzgeria violacea (Ach.) Dumort. — Nordchile: Fray Jorge, an Ästchen, n° 194.

Metzgeria decipiens (Mass.) Schiffn. et C. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Arrayan im Talwald, n° 9/b und 5/d. — Südchile: Termas de Puyehue, n° 77 und 110/c.

**Metzgeria epiphylla* Ev. — Nordchile: Fray Jorge, n° 194, 197 und 198 pp.

Metzgeria hamata Ldbg. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg z. Lago Riso Patron, n° 48 pp.

**Metzgeria divaricata* Ev. — Südchile: Termas de Puyehue, n° 74/b. — Nordchile: Fray Jorge, vereinzelt im Haplopappusgürtel, n° 228 pp.

Metzgeria decrescens Sl. — Westpatagonien: aus der ersten Sammlung: Waldhagen n° 1 und n° 40.

Metzgeria frontipilis Ldbg. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/d pp.

Symphogygne circinata Nees et Mont. — Südchile: Lago Puyehue, n° 91, Termas de Puyehue, in Thermalsumpf, n° 102, Pichi Juan, n° 115/d.

an Quelle, n° 116/b. — Mittelchile : Pataguaschlucht, n° 148; Viña del Mar, Quebrada el Salto, n° 175.

Symphogyne rubritincta Ev. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Sögebachschlucht, n° 15/h, 32/h und 35/a; Südchile : Termas de Puyehue, Rand einer feuchten Felswand, n° 110/d.

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

**Symphogyne stipitata* St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Sögebachschlucht an sehr schattigem Steilrand, n° 15/b.

**Androcryphia confluens* (Tayl.) Ness. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Ufer des Rin Ventisquero, 22/h.

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

**Gymnomitrium obtusum* (Lindb.), fo *antarchica* Herz. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, am Vorgipfel, 1.200 m., mit *Andreaea*-arten, n° 38 e. Ein interessantes hipolares Disjunktelement der südlichen Anden vergleichbar dem Auftreten von *Empetrum* !

**Solenostoma crassulum* (N. et M.). — Mittelchile : Lo Valdés, 2.400 m., an 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.) Spr. — Südchile : Termas de Puyehue, häufig auf Baumrinde, an Trübstamm, n° 62 und 61 pp; Aguas Calientes Chauelfu, an Petastämmen im schattigen Wald, n° 72/h; Lago Puyehue, 220 m., n° 93 pp., n. var. *oblata* Herz. Differt foliis distincte oblongis, subreniformibus.

**Jamesoniella anops* (L. et G.). — Südchile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes, Chauelfu, 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. Puyuhuapi, Steine im Sagbach, 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. Grosse, am kiesigen Strand, n° 3. — Die häufigste Art in Westpatagonien.

**Jamesoniella acinacifolia* (Tayl.) St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, am Vorgipfel, ca 1.200 m., zwischen *Andreaea*, 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 Furchung, die vom Autor als besonders charakteristisch erwähnt wird, ist auch an den vorliegenden Exemplaren sehr auffallend.

**Chondrophyllum cucullatum* 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!

**Symphymitra glossophylla* Spruce. — Westpatagonien: Isla Magdalena, spärlich, zwischen andern Lebermoosen. — Diese für Chile noch nicht veröffentlichte Art war mir unterdessen schon bei einer erneuten Durchsichtung von Hosseus'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* (Tayl.) St. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, ca 1.000 m., n° 99/a pp., nur wenige Stengel beigemischt!

**Lophozia propayulifera* (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 wachsenden Stengel stimmen aber gut auf die Beschreibung Stephanis, besitzen allerdings keine Gemmeu.

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

Diocis videtur (♂ *haud visus*); *inter alias hepaticas vicens, pallidus, terricolus, hygrophilus. Caulis erectus, flaccidus, ad 2 cm. longus, porum ramosus, arrhizus. Folia caulina remota, alternaulia, subtransverse inserta, ca 1000-1200 μ longa, 500-700 μ lata, e basi angustata obovata, ad 1/3 3-vel 4-loba, infimu 2-loba; lobis late ligulatis obtusis, sinubus obtusis, tamen angustis; cellulæ hexagonæ, 27-30 μ diametro, leptodermes, trigonis nullis. Amphigastria caulina nulla. — Folia involueralia parum majora, simillina, 2-1 loba, accumbentia; amphigastrium involueralia minutum, irregulariter bilobum. — Perianthium longe emersum, anguste elongato-clavatum, 3500 μ longum; 1100 μ crassum, subteres, ore contracto tantum brevissime digitato-crenulato.*

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

Gemmen wurden nicht beobachtet. Die Art ist durch ihre lockere Beblätterung und die fast quere Anheftung der im oberen Stengelteil meist 4-lappigen Blätter, das wenig entwickelte Involucreum 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.

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

**Plagiorthila cuneata* G. var. *bicuspidata* G. fo *defolians* Herz. — Nordchile: Fray Jorge, an Astchen, n° 188 pp. und 196 pp.

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

Plagiochila flexicaulis Mont. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, 100 m., n° 11, an Huahuan und Arrayan, n° 48 und 49. — Ofqui.

Plagiocula oligodon Mont. — Südchile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes, n° 68/a; Termas de Puyehue, an gefallenem Stamm, 380 m., n° 79. — Westpatagonien: Isla Magdalena, n° 20/m.

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



FIG. 2. — *Orthocaulis longiflorus* Herz. n. sp. — Habitus 10/l. — b. Stengelblätter des Involucrum 15/l. — c. Blättchen 150/l. — d. Perianthmündung 150/l.

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 Innenjords, n° 18/a, auf Steinen im Sprühwasser eines kleinen Wasserfalls ; Isla Magdalena, auf Lava, unmit-

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

**Plagiochila hirta* Tayl. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 41/a.

Plagiochila longiflora Mont. Westpatagonien: Isla Magdalena auf faulem Holz, n° 33/a.

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

Sterilis; dense caespitosa, gravis, laevella, v. viridi fuscescens, corticola. Caulis ca 1 cm. longus, flagellaceo-rimosus, decumbens, cum foliis vix 2 mm. latus. Folia fragilia, max. deleta, sub angulo ca 15° patula, parva convexa, 1500 μ longa, 800 μ lata, e basi cuneato-angustata, antice parum recurvente oblongo-ovata vel obovata, utroque margine leviter curvato, apice obtusa vel angulata, subintegerrima vel apicem versus parce denticulata, dentibus brevissimis, reti cellularum sat denso, chlorophylloso; cellulae diametro ca 18-23 μ , 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 Ausbildung von Brutblättern zusammenhängende Modifikation irgendeiner andern Art. Da jedoch im Gebiet von Fray Jorge ausser der sehr abweichenden, ebenfalls Brutblätter bildenden *P. cuneata* fo. *decidua* nur noch die sehr charakteristische, leicht kenntliche *P. heterodontia* vorkommt, zu denen beiden keine Beziehung bestehen kann, möchte ich doch eher an die Selbständigkeit der vorliegenden unauffälligen Pflanze glauben.

**Plagiochila heterodontia* 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. SKOTTSBÆK gesammelt (l. c.).

Plagiochila strainina St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Rand eines Quilanto, auf abgeschlagener Quila, n° 9/f; Pto. Puyuhuapi, Muggelhach, n° 12, und Sägebachschlucht, n° 15/c; Steilhang an der Küste des Fjords, 100 m., n° 52. — Südchile: Termas de Puyehue, auf Walddoden, 280 m., n° 111.

Plagiochila cyathina G. — Südchile: Termas de Puyehue, n° 61.

Plagiochila chilensis St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Bachschwemmland, Erwuchs an *Berberis Darwinii*, n° 23/d, fo. *robusta*. — Südchile: Termas de Puyehue, schattiger Mischwald, 160 m., n° 110/c und 111/h. — Der vorigen Art sehr nahestehend!

Plagiochila subquingurspina Herz (in *Halurgia*, l. c.). — Westpatagonien: Pto. Magdalena, Grenzfluss, an Zweigen, n° 20/l; Langar bei den Vogelinseln, n° 31/b. — Südchile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chaulentu, n° 68/a.

**Plagiochila chacabucensis* St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, überhängende Kiste 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 völliger Sterilität schwer zu beurteilen!

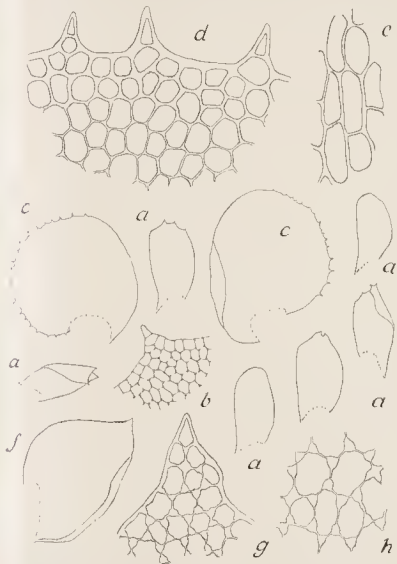


FIG. 3. — a.-b. *Plagiochila modesta* Herz. n. sp. — a. Blätter 150/1. — b. Blattzahn 150/1. — c.-e. *Plagiochila marginulata* Herz. n. sp. — c. Blätter 30/1. — d. Blattzähne 300/1. — e. Basalzellen 150/1. — f.-h. *Plagiochila subpectinata* St. n. var. *monodon* Herz. — f. Blatt 30/1. — g. B. Spitze 300/1. — h. B. mitte 300/1.

Plagiochila bispinosa Ldbg. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, an dünnen Lumastämmchen, n° 28/c; Isla Magdalena, in 8 m. Höhe an Huahuanstamm; desgl. an Huahuan n° 48 und and Teñiu, n° 52. —

Südc Chile : Termas de Puyehue, San Francisco, n° 86 und n° 119/b.
Mittelchile : Patagnaschlucht, schattig, n° 148.

Offenbar die häufigste Plagiochilaart der Notohyle, die oft Massenvegetation bildet und äusserst formenreich ist.

Plagiochila rubescens Ldbg. (= *P. chilensis* St). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Talwald an Huahuan, n° 9/c; an den Steilwänden der Sagebachschlucht, die Hauptbrstände bildend, n° 11/h; Südc Chile : Termas de Puyehue, 460 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 Waristorfii St. — Westpatagonien : Laugar bei den Vogelinseln, n° 34/h.

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

Plagiochila Lechleri G. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Talwald am Rio Pascua, n° 9/a pp., auf faulem Holz, am Steilhang, 100 m., n° 52; Südc Chile : Termas de Puyehue, n° 64 pp. und 68/a pp.; daselbst auf morschen Baumstumpf auf einer Wiese, n° 73.

Plagiochila subpectinata B. et M. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro Massiv, 860 m., n° 41/a, spärlichst, eine etwas abweichende Form durch einfach zugespitzte Blätter (fo. *monodon*).

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

Sterilis; rigidula, inter alias hepaticas pubiuuatas vicens, mediocris, brunneola, habitu quodam Adelanthi sphaerici. Caulis (pauci aderant) ad 1,5 cm. longus, cum foliis ca 2 mm. crassus, simplex. Folia caulina homomalla, recurva, concava, subrotunda, 1000 μ longa et lata, anticæ parum decurrentia, posticæ parum ampliata, margine antico integerrimo, postico breviter et regulariter denticulato, dentibus ca 20, triangulatis, 1-2 cellularibus, 30-35 μ longis; cellulae apicales et mediae hexagonæ, diametro ca 18-22 μ , parietibus strictis, validis, basales elongate rectangulares, 20 \times 30 melientes, validæ, marginales seriebus 2 incrassatis, limbum luteolum sistentes, trigonis ubique nullis. — Celera 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. homomalla* ähnel, 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 gefiederten Stengel und die kleinen Blätter eine auch habituell leicht einprägsame Gestalt!

Plagiochila robusta St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am West zum Lago Riso Patron, n° 6/a — neben der charakteristischen, regelmässig randgesägten Form eine fo. *subintegerrima*, die bis auf das Fehlen der Randdornen in allem (Grösse, Färbung, Wuchs, Blattstellung — form und-grösse, sowie Blattzellnetz) völlig mit der Normalform übereinstimmt. Vergleichbar mit der ebenfalls ganzrandigen *P. Skottsbergii*.

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

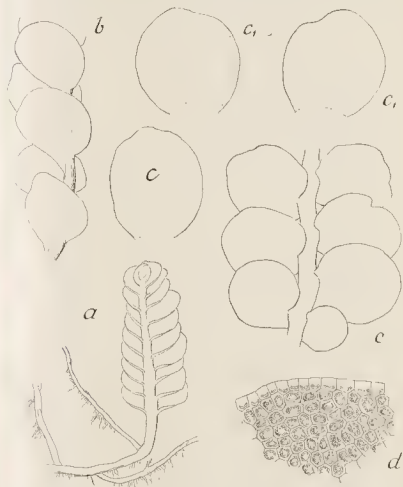


FIG. 4. — *Tylomanthus nummularius* Herz. n. sp. — a. Habitus, n° 64 pp. 15/1. — b. Stengel einer lockerblättrigen Form von der Seite 30/1. — c. Blätter von n° 64 und c₁ von n° 188, 30/1. — d. Blattrand 150/1. — e. Stengelstück von fo. *deciduifolia*, n° 188, 30/1.

**Plagiochila pseudocornea* Herz. n. sp. (in *Rev. Bryol.*, 1952). — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, n° 40.

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 alias hepaticas vagans*, *viridulus*,

corticulus. Caulis repens, vir ultra 1 cm. longus, filiformis, e basi rhizomaticea, decolore ascendens, e ventre stolones rhizoidiferos crebros emittens. Folia alternantia, patula, leviter ascendantia, cauli a latere accumbentia vel in fo. decidui folia explanata, nunc 650 μ longa, 550 μ lata, nunc in fo. decidui folia suborbiculata, diametro 800 μ , succuba, e basi angustata subrotunda vel obovata, integerrima, apice saepius \pm retusa, margine dorsuli typice inflexa; cellulae ubique fere aequales, hexagonae, leptolarnes, trigonis nullis, ca 28 \times 34 μ metientes, ubique fere protoplasmate chlorophylloso annulatum disposito obscurae, margine tantum parum minores et docolorantes, unde quasi limbum hyalinum 1-seriatum amulantes, cuticula laevissima. Amphigastria nulla.

Südchile: Termas de Puyehue. leg. G. H. SCHWABE, n° 64 pp.

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

Die neue Art stellt etwa eine Miniaturausgabe von *T. fuegiensis* dar und gleicht auch auffallend der Abbildung eines *Tylimanthus typhacella* G. aus Brasilien in Stephanis Icones, 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 Goltsches handelt, die Stephani zu veröffentlichen beabsichtigte. Es wäre lohnend, den Beleg irgendwo zu entdecken.

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.

**Pachyglossa dissitifolia* Herz. n. sp. (in *Rev. Bryol.*, 1952). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c und eine durch zurückgekrümmte 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: Istmo de Ofqui, n° 20, vereinzelt, andern Lebermoosen helgcmeugt.

**Mylia ligulata* St. n. var. *reflexistipula* Herz (fig. 5). — Differt a forma genuina *amphigastriis* eximie *reflexis*. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, n° 11/a, 800 m. und n° 30/a, bei 1.000 m.

Mylia chiloscaphoidea (Ldbg.)? — Südchile: Termas de Puyehue, n° 72/c.

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

**Lophocolea austrigena* Tayl. Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena an quelligem Flusssufer auf sandig steinigem Grund, auffallend hellgrüne, vollgesogene Polster bildend, n^o 20/c; Pto. Payuhnapi, Weg zum Lago Riso Patron, an sumpfigen Bachufer, n^o 6/d, schwache Form.

Diese stattliche Art tauscht auf den ersten Blick eine *Isotachis madida* vor.

**Lophocolea gottscheoides* B. et M. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 800 m., n^o 41/a pp.

Lophocolea Puccioana (de Not.) Mass. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, auf Lava, schattig, unmittelbar an der Flutlinie, n^o 20/c.

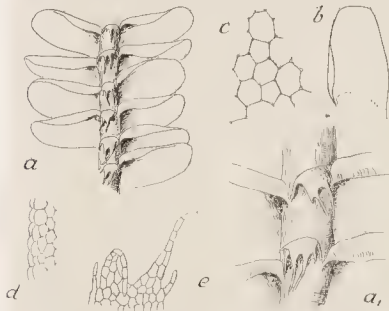


FIG. 5. — *Mylia ligulata* St. var. n. *reflexistipula* Herz. — a und a₁, Stengelstück 10/1 und 80/1. — b. St. blatt 15/1. — c, Bl. zellnetz 15/1. — d. Zellnetz im Profil 75/1. — e. Amphigastriumspitze 75/1.

**Lophocolea Spegazzinii* Mass. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n^o 39/c, dunkelgrüne, dichte Räschen bildend, teilweise auch mit Perianthien. Die Exemplare passen teilweise recht gut auch zu der Beschreibung von *L. azopardana* St. da die Amphigastrien meist 2 Lappchen zeigen, während nach der Beschreibung von Stephani bei *L. Spegazzinii* die Amphigastrien völlig einfach sein sollen. In der Originalpublikation von Massalongo sind aber bei *L. Spegazzinii* auch kurz 2-lappige Amphigastrien abgebildet. Vielleicht ist *L. azopardana* nur eine extreme Form von *L. Spegazzinii*.

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

Dioica videtur, ♂ haud visa; caespitosa, rigidula, viridis, terricola. Caulis suberectus, ca 1-1,5 cm. alius, sub flore saepius fasciculato-ramosus. Folia caulina alternantia, oblique angulo ca 45° patula, subremota, ca 700-900 μ

longa, 600-800 μ *lata*, *e basi antice leviter decurrente ovata, integerrima, apice sæpius truncato-rotunda*; *cellulæ ubique fere æquales, diametro ca 36, hexagonæ, tenuissimæ, obscuriusculæ, trigonis subnullis. Amphigastrium caulina majuscula, caule parum latiora, 400-450 μ longa, 200-300 μ lata, laxè accumbentia vel patula, ovato-elliptica, ad $1\frac{2}{3}$ bifida, lucinis triangulatis, acutis vel breviter acuminatis, sinu obtuso.* — *Folia involueralia parum majora, ad 1100 μ lunga, 800 μ lata, calyci laxè accumbentia, apice rotundato-truncata vel leviter retusa; amphigastrium involueralia subæquilongum, breviter (ad $1\frac{1}{5}$ - $1\frac{1}{6}$) bifidum, e basi ovata oblongum. Perianthium ad 2,5 mm. longum, 1 mm. crassum, emersum, oblongum, acule triquetrum, profunde triplicatum, sæpius indistincte tortum, carinis inferne obscure anguste alatis, ore breviter trilobato, lobis rotundatis, inlegerimis 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 enges, stark verdicktes Zellnetz ausgezeichnet. *L. Spegazzinii* z. B. hat ein enges Blattzellnetz und meist unversehrte, nur selten undeutlich zwispitzige 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 Icon.) Herz. n. sp. (fig. 66).

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

Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, 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. Puyuhuapi, 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° 125).

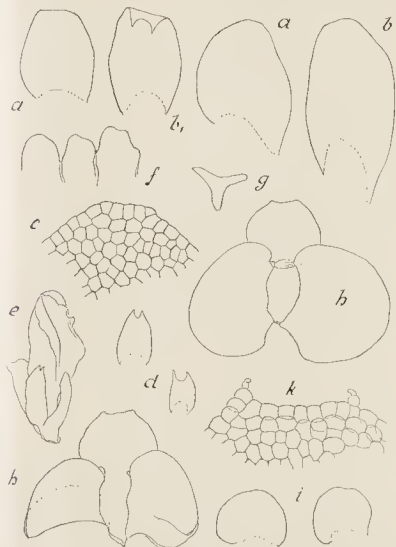


FIG. 6. — a.-g. *Lophocolea ofquiensis* Herz. n. sp. — a. St. blätter 30/1. — b. und b₁. Involucralblatt und — Inv. amphigastrium 30/1. — c. Bl. zellnetz 150/1. — d. St. amphigastrium 30/1. — e. Perianth 15/1. — f. Perianthmündung, ausgebreitet 15/1. — g. Perianthquerschnitt 15/1. — h.-k. *Lophocolea 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° 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° 41/a.

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

Lophocolea squifolia Nees et M. — Südchile: Termas de Puyehue, am Ufer des Rio Pichi Chaucafu, n° 111/a pp.

Lophocolea Krauseana St. — Südchile: Termas de Puyehue, auf verwittertem Holzpfosten im warmen Sumpf, n° 55; Termas de Puyehue, an freistehendem Baum, n° 61 pp.; Lago Puyehue, SE. Ufer an Holz, n° 93. — Nordchile: Fray Jorge, Rand eines Arrayanwaldes, am Tümpelrand, 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 Involucrallblatt 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 Grösse, ferner den grossen, freistehenden, stark zerschlitzten Amphigastrien.

Lophocolea anomoda Mont. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an toten Stämmen von Arrayan, n° 8/a pp.; Südchile: Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, an gefallenem Roble Pelliu, 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 Berufung auf Montagne ein echtes *Lophocolea*-Perianth angibt. 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 cornula St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Langar bei den Vogelinseln, n° 31/b pp. Südchile: Termas de Puyehue, n° 68/a pp., 76/b pp. und 113 pp. Pto. Puyuhuapi, Ostküste, n° 52 pp. und 53/b pp. Calhuco (in Sammlung 1937, n° 179).

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

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

Lophorhiza varinoto-bifida Sl. — Westpalagonien: Pto. Puyuhapi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 7/c; am Unterlauf des Muggelhaches, an toten Stämmen von Arrayan, licht gestellt, n° 8/a und daselbst an gefallenem Hualuanstamm auf einer Bohlung, n° 8/b. — Die Art wird fast stets mit ihren anfallend schopfigen Involucern und Perianthien angetrollen; sie ist fast immer weisslich-farbtos.

Lophocolea minor fo. *nebulosa* 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. — Nordchile: Fray Jorge, auf Rinne im Haplopappusgürtel, 450 m., n° 227.

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

Dioica videtur, ♂ tantum visa; laxa caespitosa, pallide glauco-viridis, ferricola, habitu et magnitudine *L. bidentatum* remans. Caudis repens, 1-2 cm. longus, cum foliis ca 2,5 mm. latus, parum ramosus. Folia ultranomia, explanata, angulo ca 75° patentia, laxe imbricata, e lata basi triangulari-ovata, us 1.300 μ longa, 1.000-1.100 μ lata, breviter (1/5-1/7) bifida, sinu lato, innato, lobis triangularibus, acutis vel breviter arisatis; cellulae hexagonae, diametro cu 25 μ , leptodermes, trigonis nullis. Amphigastrii caudina remota, libera, majuscula, sinuatum inserti, us 600 μ longi, ad basin fere bifida, insupr irregulariter laciniati, laciniis angustis linearibus, medianis longissimis, subparallelis. — *Androecia* spicata, multijuga, monandra.

Nordchile: Fray Jorge, am Boden in einem Arrayanwäldchen, n° 204 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).

Sterilis; parva, tenella, repens, pallide viridula, corticola. Caudis ca 1 cm. longus, parum ramosus, cum foliis 1,5 mm. latus. Folia caudina optime discreti et explanata, alternantia, fere longitudinaliter inserta, eleganter recte (sub angulo 85-90°) patentia, ca 700-800 μ longa, basi 500 μ lata, subrectangulata, apice luteo-revsa, quasi truncata, brevissime biloba, lobis late triangularibus, porrectis; cellulae hexagonae, apicales cu 25 μ , basales ad 32 μ multivites, ubique leptodermes, trigonis nullis. Amphigastria caudina remota, parva, libera, rade parum latiora, us 300 μ longa, supra basin 200 μ lata, tnerissima, profunde bifida, laciniis sinu lato disartis, stiformi-angustissimis, saepius incurvis, disco basali late obtusato, dente singula 2-3-cellulari armata. Cetera nulla.

Nordchile: Fundo Siete Hermanos, an Rinne zwischen andern Lebermoosen wie *Ranula Dusenii* und *R. fluvifolia*, leg. G. H. SCHWABE, n° 171.

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

**Lophocolea leptantha* Tayl. Westpalagonien : Pto. Pnyhnapí, Weg zum Laga Riso Patron, n° 6/d pp., c. per. : daselbst, Sägebachschlucht, n° 15/d pp., spärlich, steril.

N° 6/d gleicht in den vegetativen Teilen so täuschend der Abbildung von *L. gibbosa* Mont. in Stephanis 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 Stephanischen 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 « bicornuta », 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/h. Diese auf Exemplaren von Hossens (17) begründete Art wurde von *L. aromatica* abgetrennt einmal wegen der völlig freien Amphigastrien und zweitens wegen der tief zerschlitzten 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 zerschlitztem 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 an einem stark zerschlitzten jungen Perianth feststellen können, dass hier die Zipfel brüchig sind und teilweise schon früh als vegetative Reproduktionsorgane abgestossen werden, so dass dann leicht Unrissbilder entstehen, wie sie für *L. aromatica* in Stephanis Icones abgebildet werden. Wo sie diese Funktion aber nicht zu erfüllen haben, bleiben sie kürzer, 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 fielen 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 beidseitig von der Insertion des Blatthinterrandes nur überdeckt 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. Puyuhuaqui, n° 2/d pp.

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

**Lophocolea Hahnii* St. — Südhile: Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, sine n°.

Lophocolea muricata Nees. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui, Weg zum Lago Riso Patron, n° 7/e; daselbst an Arrayan, n° 49 pp. — Mittelchile: Cuesta La Dormida, auf Erde, vermisch mit dem gleichfalls stachelhäutigen *Fissidens echinellus* n. sp., eine aussergewöhnlich zwergige Form, mit Perianthien.

Lophocolea striatella Mass. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaqui, Weg zum Lago Riso Patron, zwischen andern Lebermoosen kletternd, n° 6/d pp.; daselbst im Talwald, an Cbila, n° 9/b pp.; Pto. Magdalena, 20/1 und v/m.; Laugar bei den Vogelinseeln, n° 34/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. — Südehile : Termas de Puyehue in stark gemischten Rasen spärlich beigemengt, n° 64 pp. ; Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chauleufu, spärlich beigemengt, 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/b.

**Lophocolea fulvella* (Tayl.) Mass. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, n° 21/b ; an dünnen Zweigen mit der vorigen, n° 50/b pp. ; Cerro-Tesoro-Massiv, 900 m., in reinen Rasen, n° 40/a.

Lophocolea homomalla St. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., zwischen Laubmoosen, n° 39/c.

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

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

**Lophocolea obvoluta* (Tayl.) Mass. — Westpatagonien Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 41/c ; Pto. Puyuhuapi, im Río Pascua, auf zeitweise überströmten Baumstämmen im reissenden Fluss, n° 37/a.

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

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

Chiloscyphus triacanthus (Tayl.) — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, an überhängender Schluchtwand, n° 46/i ; daselbst, überhängende Küste beim Garten, n° 29/c ; Isla Magdalena, n° 20/c. — fo. nov. *aquatica* Herz, differt magnitudine et colore nigricante, an einem kleinen Wasserfall der Fjord-Ostküste, n° 17/a.

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

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

Adelanthus sphalerus (H. et T.) St. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Río Pascua, n° 37/b pp. ; Cerro-Tesoro-Massiv, an der Waldgrenze, 860 m., n° 41/a pp., daselbst bei 1.000 m., n° 39/c.

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

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

Sterilis ; minutissima, pallide viridula, inter alias hepaticas scandens.

Caulis ad 5 mm. longus, ubique rhizoidibus longis, hyalinis dense vestitus. Folia caulina remotiuscula, transverse inserta, quasi equitantia, subsquarrosa, 210 μ longa et inter apices 250 μ lata, ad 2/3 bifida, lobis divergentibus, late lanceolatis, acutis, basi 9-10 cellulis latis, integerrimis sinu subrecto.

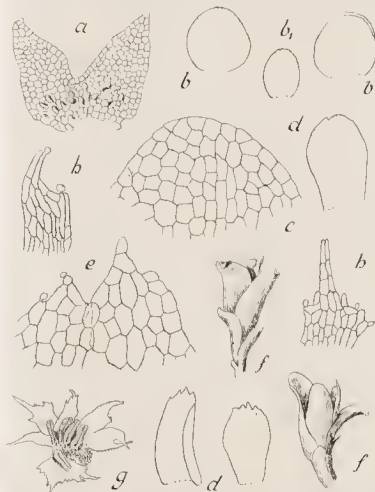


FIG. 8. a. *Cephalozella subpapillosa* Herz, n. sp. — St. blatt 150/1. — b-h. *Lembidium andoetum* Herz, n. sp. — b. und b₁ Blätter und Amphigastrium 30/1. — c. Blattspitze 150/1. — d. Involucralblätter 30/1. — e. Zipfel eines Involucralblattes 150/1. — f. Involucrum 30/1. — g. Jugendliche Perianthabschnitte, entfaltet 75/1. — h. Perianthzipfel 150/1.

parum reflexo; cellule ubique fere irregulariter subquadrato-hexagoniae, tenuerrimae, 10-11 μ diametro, trigonis nullis, in folii disco vix majores, ibique singulae papilla altu 1-2 cellulas alta et fere spinuliformi notatae, 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^o 39/b pp.

Eine sterile *Cephaloziella* 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 Cephaloziellen scheinen aber überaus formenreich und sind noch zu wenig bekannt, um dieselben scharf artenmässig zu trennen. Vielleicht kommen solche Papillen am Rücken des Blattdiscus öfters vor, ohne bisher beobachtet und beschrieben worden zu sein, womit dieses Merkmal seinen systematischen, unterscheidenden Wert verlieren würde.

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

**Pigafettoa crenulata* Mass. — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, leg. A. GROSSE, 1940, 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 cm. *longus*, *basi stolonaceus*, *repens*, *stolonibus ventralibus numerosis*, *rhizoidiferis*. *Folia caulina* *laevae accumbentia*, *concavissima*, *transverse inserta*, *latissime ovata*, *in plano fere rotunda*, *integerrima*, *ca 550 µ longa et lata*, *sectione transversa area mediana tantum basali 2-stratosa*, *ceterum unistratosa*; *cellulae hexagonae vel late rectangulares*, *laxissimae*, *diametro 36-40 µ*, *vel 20 × 60 µ metientes*, *tenuissimae*, *trigonis nullis*, *hyalino-pellucidae*. *Ampli-gastria caulina 400 µ longa*, *300 µ lata vel saepius diminuta*, *angustiora*. — *Ramuli ♀ ventrales brevissimi*. *Folia involucrealia ad 800 µ longa*, *500 µ lata*, *in calyculna apertum disposita*, *obovato-oblonga*, *apice brevissime 4-lobulata vel dentata* (= *amphigastrium involucreale simillimum* -), *sensim transcurrentia in perianthium ad basin fere trilobatum*, *« foliis » calycinis varie laciniatis*, *progressive diminutis*; *archegoniis ca 5-6*. — *Cetera nulla*.

Mittelhile: Lo Valdés, an einer Eisenquelle, mit *Solenostoma* 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 aufgeloste 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* (21) ausführlich beschrieben und abgebildet.

**Aeromastigum Cunninghami* (St.) Ev. (fig. 9). — Westpatagonien: Estero de Ofqui, leg. GROSSE, 1910, n° 2 pp. Pto. Puyuhuapi, Talwald, an Chila, 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, am Fuss eines Teñiubaumes, n° 53/b; Isla Magdalena, n° 33/e, — auch sonst oftlers beigemischt. — Südhile: Termas de Puyehue, 280 m., am 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 Teñiu, 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 grüfahlichem Holz am Rand des Strandwaldes, n° 28/a; daselbst an der Küste bei 100 m., n° 52. — Südhile: Termas de Puyehue, 280 m., n° 112.

Lepidozia chordulifera Tayl. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m. und 960 m., n° 39/a und 40/c. — Südhile: Termas de Puyehue, n° 64 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).

Dioica; laxe caespitosa, inter majores generis, altamen gracillima, brunnea, terricola. Caulis decumbens 4-5 cm. longus, rigidulus, fragilis, tenuis, optime breviter pinnulatus, pinnulis inter se 2-3 cm. distantibus, ca 5 mm. longis, flagelliformi-attenuatis. Folia caulina subremola, concava, murva, ambitu subrotunda, parum asymmetrica, 100 μ longa, 330 μ lata, basi antica vix ampliata, indistincte rotundata, margine postico substricto, ad 1,3 quadrifida, laciniis subaequalibus, porrectis, medianis parum longioribus et inter se profundius discretis, e basi 4-5 cellulas lata breviter lanceolatis, acutis; cellulae subquadrato-hexagonae, apicales diametro ca 23 μ , basales 27 \times 36 vel 36 \times 10 μ metientes, omnes tenues, trigonis nullis, cuticula levi. Amphigastria caulina oblata, 350 μ lata, 220 μ longa, ad medium fere 4-fida, laciniis lingulatis, basi 4-5 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 anslaufenden Ästchen aus Charakteristisch sind die nur ganz schwach asymmetrischen Stengelblätter, die eine dorsale Verbreiterung an der Blattbasis nicht erkennen

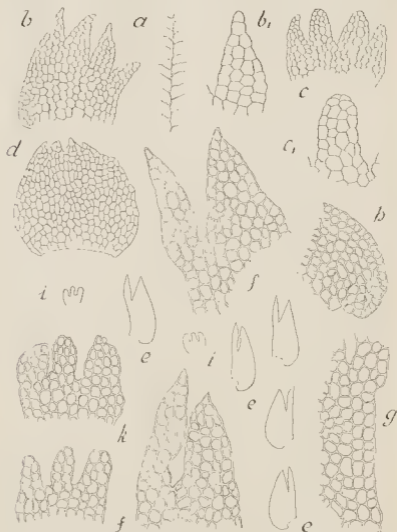


FIG. 9. — a-d. *Lepidozia Schwabei* Herz. n. sp. — a. Habitus 2/1. — b. und b₁. Stengelblatt 75/1 und 150/1. — c. St. amphigastrium 750/1 und Zipfel 150/1. — d. Involucrablatt 25/1. — e. k. *Acromastigum Cunninghami* Ev. — e. St. blätter 30/1. — f. Blattspitze 150/1. — g. Blatthinterend 150/1. — h. Dorsale 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 Blattspitze sind.

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

Lepidozia bicuspidata Mass. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, n° 20/a pp.; Pto. Puyuhuapi, n° 52 pp. — Nordchile: Fray Jorge, Kammerfeld, 605 m., zwischen andern Moosen, n° 198 pp. (e. per.).

**Lepidozia (Telaranea) plumulosa* L. et L. — Westpatagonien: Weg zum Lago Riso Patron (Puyuhuapi) n° 6/d pp.; Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c und 41/a, 860 m.; Istmo de Ofqui, F. GROSSE, n° 20 pp.

Lepidozia (Telaranea) fernandeziensis St. (= *L. effusiseta* St.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Laugar bei den Vogelinseln, n° 31/a pp.

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

**Lepidozia (Telaranea) pseudozoopsis* Herz. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Quellsumpf am Strand, n° 24 pp.; Pto. Puyuhuapi, Sägebachschlecht, 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, 1.000 m., n° 39/c.

Isotachis madula (Tayl.) Mitt. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/c (fo. *aurantiaca*); 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; Laugar bei den Vogelinseln: n° 34/b pp.; Pto. Magdalena, n° 20/k pp.

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

Sterilis; inter alias hepaticas spongioso-pulvinatas vigens, mediocris, pallide viridis, sicca albescens. Caulis 2-3 cm. longus, flaccidus, mollissimus, facile collubens, subsimplex, cum foliis ca 2,5 mm. latus, tumidus. Folia caulium mollissima, imbricata, subtransverse et anguste inserta, rete patula, concavissima, explanata ambitu late ovata vel subrotunda, infra 1/3 biloba, lobis late lanceolatis, acutis, sinu obtuso, vulgo integerrimo, marginibus hinc saepius denique brevi notatis, 1500-1800 μ longis, 1300-1700 μ latis; ciliatæ ubique laxissimæ, hyalino-pellucidæ, apicales et mediæ retangulato-hexagonæ vel subquadratae, 40-30-50 \times 25 μ multientes, laxissimæ, basales anguste rectangulares, 90-100 μ longæ, 25-30 μ latæ, papilloso-striolatæ, parietibus ubique tenuissimis, trigonis nullis. Amphigastria caulina parum minora, ambitu subrotunda, infra 1/3 biloba, ob dentem lateralem validum patentem subquadriloba, insuper saepius irregulariter dentata, reti cellularum simillimo. — Cetera nulla.

Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, ansandig-quelligem Ufer des Grenzflusses mit *Lophocola austrigena*, 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 lockerzelligen *I. quadriloba* und *I. granditexta* durch die Blattform weit verschieden. Im Blattumriss am meisten an *I. grossidens* und die nicht beschriebene, aber in den Leones von Stephani abgebildete *I. striolata* erinnernd. Aber diese beiden haben ein enges Blattzellnetz.

**Herberta chilensis* (de Not.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, spärlich zwischen *Bazzania peruiana*, n° 53 pp.



FIG. 10. — a.-d. *Isotachis mollissima* Herz. n. sp. — a. Stengelblätter 150/l. — b. Blattlappen 150/l. — c. Zellnetz, Blattmitte 150/l. — d. Zellnetz am Blattgrund 150/l. — f.-i. *Radula madothecoides* Herz. n. sp. — f. Stengelstück 150/l. — g. St. blätter 30/l. — h. Blattzellnetz 150/l. — i. Perianthium.

Herberta runcinata (Tayl.). — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, leg. A. GROSSE, 1940, n° 2 pp.

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

stämmen, 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, Talwald, n° 9/g; daselbst, Muggelbach, an feuchter Felswand, n° 16/g; ebenda, am Rand des Hochwasserbettes, n° 36/a. — Südchile: Termas de Puyehue, an Baumstamm im lichten Walde, 440 m., n° 84. Auch sonst öfters beigemischt.

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

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

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

**Schistochila diptera* Herz. n. sp. (in *Rev. bryol.*, 1952). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 860 m., n° 11/c und 1.200 m., n° 38/a.

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

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

**Schistochila lamellistipula* 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 luminigera* (H. et W.) Schiffn. — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, leg. A. GROSSE, 1940, n° 20 pp.

**Balantiopsis latifolia* var. nov. *asymmetrica* Herz. (fig. 11).

Differt lobis inaequalibus, inde foliis asymmetricis, reti cellularum laxiore, cellulis mediis ad 50×80 — $80 \times 100 \mu$ metientibus, cuticula minutissime striolata.

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

Balantiopsis cancellata (Nees) St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, 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-

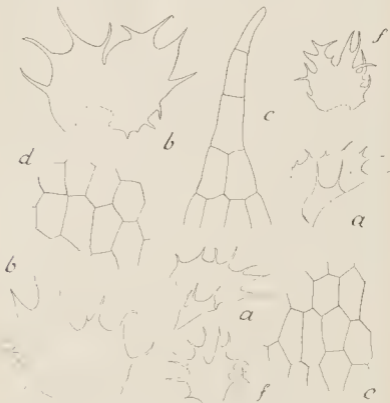


FIG. 11. — *Balantiopsis latifolia* St. n. var. *asymmetrica* Herz. — a. St. blätter 15/1. — b. St. blätter entfaltet 15/1. — c. St. zipfel 150/1. — d. Zellnetz. Bl. mitte 150/1. — e. Z. netz am B. grund 150/1. — f. St. amphigastrien 15/1.

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. Puyuhuapi, n° 2/a pp.

**Diplophyllum varlebrale* (Tayl.) St. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi. Weg zum Lago Biso 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 Tesora-Massiv, 860 m., n° 41 pp., nur ein einziger Stengel!

**Diplophyllum squarrosum* St. — Westpatagonien: Pto. Magdalena, 1° 20/m., ein einziger, wenig entwickelter Stengel.

**Diplophyllum acutilobum* St. — Südhile: Termas de Puyehue, an abgestorbenem Teñüstamm, n° 64 pp. — Die Art ist durch die hypogynen Androecien 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 Mitt. (*R. punctata* St.). — Südhile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes de Chaulefu, mässig trockener Wald an Baumstämmen, n° 67 und 68/a pp.

Die Umhennennung der alten Mittenschen Art in *R. punctata* halte ich für unrichtig.

Radula Dusenii St. — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, leg. A. Grosse, n° 15; Pto. Puyuhuapi, Laugar bei den Vogelinseln, n° 34/b pp. — Südhile: Fundo Colimahuida, Prov. Osorno; Termas de Puyehue, an Espino-Blanco-Gesträuch; Lago Puyehue, 220 m., n° 96. — Nordhile: Fray Jorge, in sehr feuchtem Canelo-Waldstück, 600 m., n° 196 und 197; daselbst an Gesträuch, n° 205. — Wohl die im Gebiet verreitete Art!

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

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

Dioica videtur (♂ haud visa); *robusta, habitu quodam madothecoides, late caespitosa, obscure viridis, saxicola. Caulis ad 5 cm. longus, cum foliis involutis ca 2 mm. latus, robustus, late bipinnatus, pinnis ca 5-8 mm. longis, ca 4 mm. distantibus. Folia caulina et humida cauli fere circumvoluta, ea 1.800 μ lata, 1.500 μ longa, subrotundo-reniformia, basi antica et in plano caeterum late superantia ibique saepe angulata, caeterum integerrima, lobulo late rectangulari, ampliato, angulis rotundato-obtusis caeterum superante, 800 μ lato, 500 μ alto, carina subrecte patula, 300 μ longa, stricta vel leviter sinuata; cellulae ubique fere aequales, parvae, hexagono rotundae, diametro 12-15 μ , chlorophyllosae, obscurae, parietibus strictis, trigonis nullis. — Perianthium in pinna primaria terminale, uno latere lanosatum, appressato-lubiforme, ad 3 mm. longum, 1 mm. latum, subrecte truncatum, ore parum dilatato, integerrimo; folia involucrealia caulinis simillima, multo minora.*

Südhile: Termas de Puyehue, am Ufer des Río Pichi Chaulefu, 280 m. an Blöcken, leg. G. H. SCHWABE, n° 111/d.

Diese stattliche Art von Madothecaähnlichem Aussehen ist einmal auffallend durch die auch im leuchten 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,

n° 33/b pp. — Südhile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chaucafu, n° 67 pp. — Nordhile : Fray Jorge, Kammwald, schattiger Canelostam, n° 188 pp., Kammwald, an feuchten, schattigen Stellen an Baumrinde, n° 194, 196, 197 und 198 pp.

Madotheca subsquarrosa N. et M. — Westpatagonien : Pto. Puyulmapi, im Talwald an Huiñque und Canelo, 1 m. über d. Boden, n° 4/b, massig ; daselbst auf gefallenem Huahuanstamm, n° 8/e ; Muggelbach an Bäumen, n° 11/c ; Pto. Isla Magdalena, an Bäumen, ca 10 m. über dem Boden, n° 33/h ; Pto. Aysen n° 45/a. — Südhile : Termas de Puyehue, n° 61/a und 63/a ; Lago Puyehue, n° 93. — Überall wohl das häufigste Baummosos.

Madotheca chilensis L. et L. — Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, n° 8/a und 11, in einer forma *penhula*, die wohl mit *M. recurva* Tayl. identisch ist. — Südhile : Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, massig ; Termas de Puyehue, n° 61 und Pichi Chaucafu, n° 67 ; daselbst, 440 m., n° 82. — Anscheinend in der Notohyle ebenso gemein wie die vorhergehende Art, aber viel formenreicher.

var. *fernandeziensis* Herz. — Nordhile : Fray Jorge, n° 202.

**Madotheca planiuscula* Reimers. — Südhile : Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, sine n°.

**Frullania Eckloni* Spr. (= *F. crassa* Herz.). — Westpatagonien : Pto. Aysen, in grossen Rasen, n° 15/a ; — Südhile : Termas de Puyehue, n° 61 pp. und n° 74/a pp.

In *Hedwigia* 64 (1922) habe ich eine *Frullania crassa* als neu beschrieben, die später von Reimers wieder in verschiedenen Aufsammlungen von Pater Hollermayer aus Chile nachgewiesen wurde. Auch Herr Prof. REIMERS 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 noch « Chile ! » als Vorkommen angegeben war. Von dieser allerdings schien *F. crassa* durch Diöcie und stumpfe Involucralblätter verschieden und in der Folge wurden von mir auch alle noch von Hoesius und Schwabe in Chile gesammelten *Chonanthelien*, da sie leider nicht in vollkommenem Zustand, d. h. meist steril, gesammelt waren, krüvorliegenden Sammlung Kurzeshand als *F. crassa* bestimmt und publiziert. Das in der neu befindliche sehr schöne Material liess jedoch eine genauere Untersuchung zu, die einmal die Variabilität der Involucralblätter sowie durch Auffindung von ♂ Astchen an fertilen Exemplaren ihre Monöcie-eine Eigenschaft der *F. Eckloni*-erkennen. Ich stehe daher nicht an, *F. Eckloni*, deren Vorkommen in Chile pflanzengeographisch zunächst wenig wahrscheinlich war, zu bestätigen, obwohl die kleinen, fast kopfigen Androcien 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, n° 61 pp. und 74 pp. ; Lago Puyehue, n° 96 pp.

**Frullania Reicheana* St. — Nordhile : Sta Ana, Zapallar, zwischen niederem Gesträuch an der Kiste, Cerro La Cruz, n° 180 ; Fray Jorge, an verschiedenen Stellen, n° 191, 196, 197 und 198 ; an Bäumen und Gesträuch ; daselbst an Steinen, n° 205 ; daselbst mit *Pleurorthotrichum* im Canelowald, n° 208 pp. ; daselbst an Zweigen eines gestürzten Tique,

nº 228 pp. — Scheint ein Stenendemismus des Fray-Jorge-Gebietes zu sein!

**Frullania quillotensis* Mont. — Nordchile: Cerro Manco, an Steinen, 150 m. nº 183/a und Quilimari, an Steinen, nº 187; Tigre Zapallar, 150 m., in dichtem Schatten, an Rinde und Erde, nº 187; daselbst an Zweigen eines Tique, nº 228 (eine fo. *leiantha*); — Mittelchile: Parque

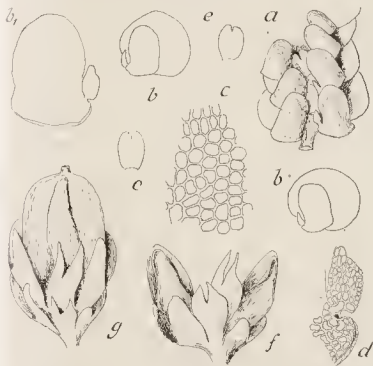


fig. 12. — *Frullania patagonica*. — a. Stengelstück 30/1. — b. und b₁. St. blätter 15/1 und 30/1. — c. H. zellnetz 300/1. — d. Stylus 150/1. — e. St. amphigastrien 30/1. — f. Involucrum 30/1. — g. Perianth 30/1.

Olivas bei Viña del Mar, nº 132/a. — Südchile: Termas de Puyehue, nº 61 pp. (eine etwas abweichende fo. *flaccida*).

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

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

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

Autoica; *parva*, *attamen robusta*, *depresso-expansa*, *caespitosa*, *brunnea*, *corticola*. *Caulis repens*, *rhizoidibus affinis*, *irregulariter ramosus*, *cum foliis ca 2 mm. latus*. *Folia caulina ca 900 μ longa*, *900-1000 μ lata*, *oblique*

subrotunda, ucc appendiculata nec vir rotundato-aucpiata. caulem basi antica paruum superante, leviter convexa, lobulo magno, semper evoluto, foliaceo, ad 500 μ longo, 300-400 μ lato, subovato, obtuso, a caule parum oblique patulo, stylo nullo; cellulae ubique hexagonae, marginales diametro 15 μ , apicales et mediae diametro 23 μ , basales 36 μ , parietibus tenuibus

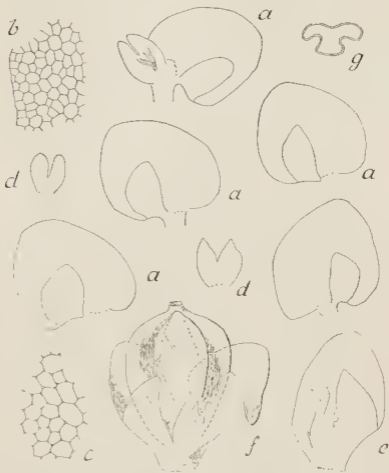
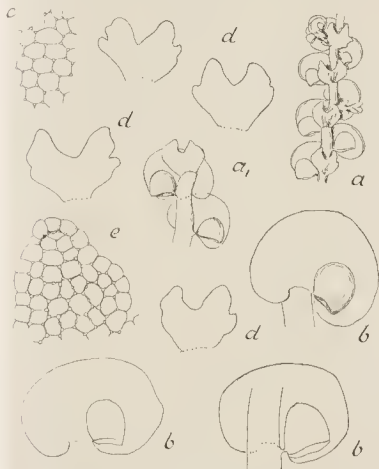


FIG. 18. — *Frullania subpyricalycina* Herz, n. sp. — a, St. blätter 30/1. — b, Blattzellnetz oben 150/1. — c, B. zellnetz unten 150/1. — d, St. amphigastrien 30/1. — e, Involucralblatt 30/1. — f, Perianth 30/1.

strictis, trigonis vulgo nullis, basi tantum obtusis, minutis. Amphigastria cautina sat diversa, caule parum latiora, elliptica vel late ovata, ad medium biloba, lobis acutis vel obtusis. Folia involucralia ca 1200 μ longa, 700 μ lata, oblongo-ovata, obtusa, lobulo ad medium soluto, subduplo breviora, triangulata, obtusa, basi cetera dente parvo rotato; amphigastrium involucrale lobulo brevius, uno latere cum folio conuatum, ad medium bifidum, laciniis angustis, sublinearibus, acuminatis, basi dente

minuto (stylaceo) notatum. Perianthium emersum, late pyriforme, ca 1300 μ longum, 900-1000 μ crassum, impresso-triplicatum, plieis obtusis, ventrali inflata et obtuse bicarinata, levissimum, rostro brevi, lato.

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



af. 14. — *Frullania pulchella* Herz. n. sp. — a. und a₁ Stengelstück 15-1 und 30/a. — b. St. blätter 75-1. — c. B zellnetz 300/1. — d. St. amphigastrien 75/1. — e. Amphigastriumrippen 300,1

cischen *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. — Südchile: Termas de Puyehue, an Stämmchen eines Espino-Blanco-Gesträuchs, n° 74/b. Nordchile: Fray Jorge, n° 191 und 198 pp.

Frullania stipitiloba St. — Südehile: Termas de Puyehue, an abgestorbenem Teñiustamm, 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; gracilis, parva, inter alias hepaticas repens, viridula, lignicola. Caulis ca 1,5-2 cm. longus, vage ramosus, cum foliis 700 μ latus. Folia caulina subremota, viz contigua, 450 μ lata, 300 μ longa, e basi late subcordata reniformia, subsymmetrica, caulem late superantia; lobulus magnus, cauli parallelus vel indistincte nutans, folio subduplo brevior, 160 μ longus, 150 μ latus, late campaniformis, vertice rotundatus, ore truncato, labiis subparallelis, folii marginem haud vel vix superans, stylo nullo; cellulae ubique fere aequales, hexagonae, diametro ca 18-20 μ , parietibus strictis, tenuibus, trigonis majusculis, nodulosis, saepius intermediis obtusis. Amphigastria caulina caule triplo latiora, remote transverse inserta, subrotundoflabelliformia, ad medium biloba, lobis latis obtusis, margine breviter lobulatis, sinu lato, aperto. — Cetera nulla.

Südehile: Termas de Puyehue, auf faulem Holz in Moosrasen nistend, leg. G. H. SCHWABE, n° 74/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 heinahe die gleiche Form wie die ventrale Lobushasis hat und die Blattform dadurch fast symmetrisch wird.

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

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

Sterilis; parva, caespitans, brunneola, corticola. Caulis vix 1 cm. longus, parum ramosus, cum foliis ca 1,5 mm. latus, subcomplanatus. Folia caulina recte patula, imbricata, apice tantum deversa, 700 μ longa, 500 μ lata, latuscule inserta, subfulcato-ovata, apiculata, margine dorsali e basi truncato vultu arcuato, postico vix curvato, integerrima; lobulus folio duplo brevior, e basi late ovata parum angustatus, apice in plano late et recte truncato, ibique medio muragine deute singulo mamilliformi notato, angulo apiculato vel obtuso, in margine libero folio plane incumbente, curina oblique ascendente, in situ valde inflata, sinu subrecto in folii marginem excurrente; cellulae hexagonae, apicales diametro ca 20 μ , basales 20 \times 40 μ metientes, trigonis ubique magnis nodulosis, saepius confluentibus, hic illi intermediis. Amphigastria caulina contigua, sinuulim inserta, caule duplo latiora, ca 300 μ longa et lata, oblata 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 schiefe gespitzten Blätter und den mit nur einer einzigen Mamille 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, kalte 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. ebenda im Kammwald, 650 m., n° 194, 196 und 197 pp. — Immer zwischen andern Moosen nistend.

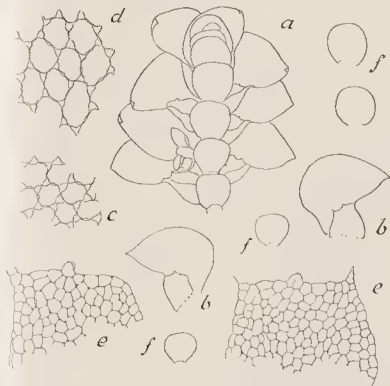


Fig. 15. — *Brachiolejeunea Schwabei* Herz. n. sp. — a. Stengelstück 30/1. — b. St. blätter 40/1. — c. Bl. zellnetz oben 300/1. — d. Bl. zellnetz unten 300/1. — e. Lobulus 150/1. — f. St. amphigastrien 30/1.

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

Monoica; *exigua*, *tenella*, *inter alias hepaticas scandens, brunneola, corticola*. Caulis ad 5 mm. longus, dicitur et vage ramosus, sub involucreo vulgo furcatus, densiuscule foliosus. Folia caulina ca 250 μ longa, 200 μ lata, falcato-ovata, sat conferta, in situ subsquarrosa, sat late inserta, margine antico alle arcuato, apice rotundato; lobulus folio duplo brevior, in situ clavulo-inflatus, e basi lata angustatus et sub apice emarginato, triplo angustiore constrictus, angulo spina longa angusta, hamata, in situ margine apicali occulta armato, papilla distante, carina oblique ascendens, longe arcuata, dorso papulosa, sinu angusto vel subrecto in folii marginem excurrentis; cellulae ubique validae, marginales rectangulares, 10-12 μ longae, 7-8 μ latae, trigonis nullis, mediae hexagonae, ad 18 μ longae, 12 μ latae, trigonis magnis, saepius confluentibus, basales ad 20 μ longae, 14 μ latae,

late rectangulares, trigonis nullis, ocelli nulli. Amphigastria caulium transverse inserta, viri contigua, subovata, 150 μ longa, 130-140 μ lata, ad medium biloba, lobis perfectis triangularibus, obtusis, sine acuto. — Involucrum utroque latere innovatum, foliis ca 300 μ longis, 210 μ latis, late ovatis,



FIG. 10. — *Harpatejeunea longispina* Herz. n. sp. — a. Habitus 30/l. — b. St. blätter 150/l. — c. B. zellen am Oberrand 300/l. — d. B. zellen über 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, late lanceolato, obtusiusculo, subduplo brevior; amphigastrium æquilongum ellipticum, ad $1/4$ vel $1/3$ bilobum. Perianthium pro plantula magnum, ca 500 μ longum, 350 μ crassum, 5-gonum et - carinatum, apice truncato, rostro subnullo. — *Andrecia* subsessilia, lateralia, capitata vel terminalia.

Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, an Rinde von Pelu, 6 m. über dem Boden, leg. G. H. SCHWABE, n° 33/b 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 Dorn machen sie leicht kenntlich. Durch das 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 *E. Cederkruztii* nach meiner Ansicht viel eher zu *Harpalejeunea* gebracht oder in einer eigenen Gattung vereinigt und abgetrennt werden sollten.

Strepsilejeunea Jackii St. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena n° 20/a und 20/f pp.; Pto. Puyuhuapi, Laugar bei den Vogelinseln, n° 74/b 1 p. — Südehile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chanleufu, 700 m., an Petaslämmen, n° 68/a pp.; Lago Puyehue, n° 93 pp.

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

Inflorescentiæ ♀ in ramulis brevissimis lateralibus, nunquam imovale, seriatim dispositæ; perianthium insolite parvum, regulariter 5-carinatum.

Ähnliche ♀ Äste sind mir unter den *Lejeuneaceæ* *Schizostipæ* nur bei *Macrolejeunen*, *Drypanolejeunea* und *Sphærolejeunen* bekannt. In keiner dieser Gattungen kann jedoch die vorliegende Pflanze eingereiht werden.

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

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

Autoica, ♂ ruru, (*prote runderu* ?), interdum approximata; depressocæspitosa, inter majores, viridissima, nitidula, hepaticola. Caulis ca 1 cm. longus, cum foliis ca 1200 µ latus, demumbrus, præter ramulos ♂ et ♀ simplex, tenellus. Folia caulina amone distiche explanata, patentia, imbricata, ca 600 µ longa, 150 µ lata, dorso caulem vix superantia, subfoleato-ovalia, apice brevissime nuncinata, acuminata sæpius retrospectante, margine unico e basi

rotundata regulariter ad apicem uncinato, intrigerrimum; lobulus folio subtriplo brevior, in situ modice inflatus, subovatus, apice leviter emarginatus, angulo obtuso, papilla proxima, margine libero infra medium rotundato-ampliato, subplano, carina leviter ascendente et arcuata, sinu amplo in folii margine recurrente; cellule folii hexagonæ, diametro ca 15-18 µ, leptodermes, trigonis nullis, chlorophytosæ. Ampliagastrium caulinum parum distantia, caule duplo latiora, e basi angustata, sinuata



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

subrotunda, ad apicem biloba, lobis late lanceolatis, acutis, sicut lato lato. in situ coarctate amphigastrii complicati saepius in riuam angustam contracto. — Ranuli ♀ brevissimi, numerosi seriatim, cum perianthio longitudine folia vix duplo superantia. Folia involucralia aaguste lanceolata.

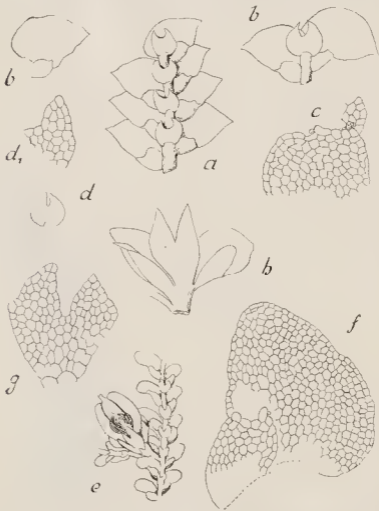


FIG. 17 bis. — a-d. *Cladiantholejeunea micrantha* Herz. — a. Stengelstück 30/1. — b. St. blätter 30/1. — c. Lobulus 150/1. — d. und d₁. St. amphigastrium 30/1 und A. lappen 150/1. — e-h. *Microlejeunea robusta* Herz. n. sp. — e. Stengelstück mit Perianth 30/1. — f. St. blätter 150/1. — g. Stengelamphigastrium 150/1. — h. Involucrum 75/1.

acuminata, lobulo ad medianam solido, amphigastrium ad medianam bilobam. Perianthiam subrectangulum, pentagonum, 5-carinatum, carinis ad basin fere descendentibus, quasi truncatae, rostro brevi. — Androecia subsessilia, minuta, capitata, paucijuga.

Südhöhe: Termas de Puyelac, beim Quellsampf an schattigem Quirlaschaft, leg. G. H. SCHWABE, n^o 77, auf *Frullania Eckloni*.

Drepanolejeunea Arancariae St. var. *chilensis* Herz. Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, 650 m., n° 194 pp.

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

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

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

**Mirrolejeunea bullata* (Tayl.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, n° 8/e und im Talwal, n° 9/a pp.; an einem Arrayan, n° 19 pp. — Südhile : Termas de Puyehue im Espino-Blanco-Gesträuch, n° 71/d pp. — Nordchile : Fray Jorge, Kammwald, n° 194 und 226 pp.

Microlejeunea grandistipula St. — Westpatagonien : Pto. Aysen, n° 45/a pp. — Südhile : Termas de Puyehue, n° 61, pp.; Lago Puyehue, n° 90 pp.

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

Monoica; pro genere *robustuscula*, intricato-ræspiculosu, brunnea, variegata. Caulis filiformis, longissime eramosus, hic illic parum ramulosus, densiuscule foliosus, foliis patulis. Folia caulina e latu basi late falcato-obovata, 300 μ longa, 250 μ lata, obtusissima, apice rotundato, margine antero u. basi ad apicem alte serrato; cellulae apicales diametro 12-15 μ , mediae 18 μ , basales 20-22 μ , parietibus strictis, trigonis nullis; lobulus folii duplo brevior, 140 μ longus, 110 μ latus, inflatus, subovatus, apice quam basis duplo angustiore, emarginato, angulo apiculato, papilla proxima, carina oblique ascendente, arruata, læviscula, sinu levi in folii marginem curruente. Amphigastria caulina distantia, transverse inserta, e basi caudata obovata, marginem angulata, ad medium biloba, lobis latis, triangularibus acutis vel obtusiusculis, sinu angusto. Perianthium alte emersum, uno latere innatum, obovoidicum, 500 μ longum, 350 μ crassum, apice leviter subcordatum, 5-yonnum et -rarinatum, rostro tenui, longiusculo; folia involucralia 350 μ longa, 130-180 μ lata, oblonga, obtusiuscula, lobulo ad medium solato, laevibus acuto vel altero breviori obtuso, amphigastrium liberum, æquilongum, ad medium bifidum, lucinis porrectis, acutis, sinu acuto. — Amphigastria lateralia, sessilia vel intermedia, paucijuga.

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

Eine ungewöhnlich kräftige Art, die man aber ebensowohl als zwergige Form bei *Lejeunea* einreihen könnte. Die Gattungszugehörigkeit bleibt also einstweilen unsicher. Das enge Zellnetz hat mich veranlasst sie zu *Microlejeunea* zu stellen.

Aphanolejeunea mamillata Angstr. (fig. 18). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, n° 2/d pp., und n° 8/a pp., c. per., daselbst an Arrayan, n° 49

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

**Cololejeunea myriocarpa* St. Nordchile: Cerra Manco, 450 m., n° 183/a zwischen *Fruhania quillotensis*; Fray Jorge, Kammwald, 600 m., n° 197 pp.; daselbst, Tigre Zapallar, 150 m., dichter Hochwald, zwischen Rindenmoosen, n° 226 pp. Immer spärlichst.



FIG. 18. — *Lopholejeunea mamillata* Anstr. — a. Habitus von n° 203 30/1. — b. Bl. Stück von n° 203 150/1, c. Bl. Blätter von n° 2/a 150/1. — d. Lobulenspitze von n° 8/a 300/1, e. Perianth mit Involucrum von n° 8/a 75/1. — f. Perianthspitze 150/1. — g. Lobulus von n° 40/b 300/1. — h. Bractscheibe 150/1. — 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: Isthm de Ofqui, n° 2 pp., leg. A. GROSSE, 2 Pflänzchen mit Perianthien.

War bisher nur durch SKOTTSBERG aus Juan Fernandez bekannt!

MUSCI

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

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

Andreaea pumila Card. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., leg. G. H. SCHWABL, n° 38.

Die vorliegenden Exemplare stimmen sehr gut mit Belegen aus dem patagonischen Inlandeisgebiet beim Lago San Martin, leg. A. Donal, überein, die Thériot seinerzeit als *A. pumila* 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

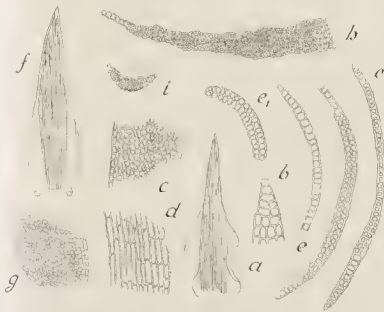


FIG. 13. — a.-e. *Andreaea marginata* (Hook. f. et W.). — a. St. blätter 30/1. — b. Blattspitze 150/1. — c. Blattzellen oben 150/1. — d. Blattzellen unten 150/1. — e. Blattquerschnitte unten und c, oben 150/1. — f.-i. *Andreaea pachyphylla* (C. M.). — f. St. blätter 15/1. — g. Bl. zellen unten 150/1. — h. Bl. querschnitt in der Mitte 150/1. — i. Bl. querschnitt an der Spitze 150/1.

(von Neuseeland bis Patagonien, hat und dem entsprechend wohl einen grossen Formenkreis besitzen dürfte, so war ich zuerst geneigt, die Schwabe'sche Pflanze auf *A. acutifolia* zu bestimmen, zu deren Formenkreis etwa *A. pumila* gehören konnte. Eine Vergleichung mit von Brotherus geprüften Exemplaren zeigte mir jedoch, dass einstweilen wohl doch eine Abtrennung von *A. pumila* vorzuziehen ist.

Andreaea marginata (Hook. f. et W.) (fig. 13). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 850 m., n° 40 pp.

Die nur verhältnismässig spärlich-gesammetelten Exemplare stimmen ausgezeichnet mit der Beschreibung in Mitten's « *Musci austroamerici* » 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

machen, in der er schreibt, das Blatt der *A. marginata* sei völlig rippelos 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. depressinervis* (Original gesehen!) unterscheidet sich jedoch *A. marginata* durch die Blattform (= medio constricta *) sehr deutlich.

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

**Fissidens Brotheriunus* Par. — Mittelchile: Santa Ana de Pochai bei La Cruz, Prov. Aconcagua, n° 118 pp.; Chacabuco, Umgebung von Viña, n° 127 pp.; Parque Olivas bei Viña, n° 132 pp.

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

Es bleiben noch 2 unbestimmte *Fissidens*-arten Sect. *Bryoidium*, aus der Gegend von Valparaíso, n° 131, 132 pp. und 145/c pp., von denen vielleicht n° 132 und 145 pp. zu *F. diversiformis* Broth. gehört.

**Fissidens scabris* Mitt. — Mittelchile: Chacabuco, n° 127 pp.

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

Rhizomtoricus; plantulae ♂ gemmaeformis, exiguae, ex eodem protuberante quam plantae ♀ fertiles ortae. Caulis fertilis elegantissimus, minutissimus, quam maxime 0,8 mm. longus, penniformis. Folia ad 9-juga, oblique patula, sursum accrescentia, suprema 100 µ longa, 100 µ lata, lanceolato-pugioniformia, utatissima, circumcirca muriculato-serrulata, ubique muriculato-aspera vel echinulata, reti cellularum ideo obscurum basi quasi hispidula; cellulae minutissimae, hexagonae, diametro 1-5 µ, muriculae alta, fere spinuliformi coronatae, inde paginae quasi radulaeformis-asperimae; laminae verae ad medium pertineas, laminae dorsalis basi versus angustata, paulum supra insertionem desinens, processus apicalis sensum acutatus, brevissime mucronulatus, ubique cellulis parum retaratis, nervo longe infra apicem dissotuto, ubique angusto, pellucido, Perichætiolum parum majore, simillima. Seta erecta, striata, 1,5 mm. longa, flavidorufescens; theca ovalis, 400 µ longa, 200 µ lata, exothecio late reticulato, stomatibus paucis in rollo brevissimo. Peristomium desiccatum thecae ideoperculata immersum; dentibus vel basin bicuribus, cruribus spiritaliter incrassatis et verrucosis. Sporae viridulae, levissimae.

Mittelchile: Cuesta La Dormida, auf Erde, n° 115/c pp., mit *Lophocolea muricata* fo. *subtilis* zusammen.

Die neue Art unterscheidet sich von dem ihr nahestehenden *F. muriculatus* Spruce durch die schmal zur Blattbasis verlaufende lamina dorsalis, welche bei *F. muriculatus* ausdrücklich als abgerundet beschrieben wird.

Auch von dem ihr unzweifelhaft nahestehenden *F. leptochæte* Dus. ist unsre Art durch die Blattform und die stärkere Bestachelung des Blattes verschieden.

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



FIG. 21. — a. d. *Fissidens echinellus* Herz. n. sp. — a. Steriler Stengel 30/l. — b. Fertiler Stengel 30/l. — c. St. blätter 150/l. — d. Blattspitze 300/l. — e. Blatttrand 300/l. — f. g. *Funaria integra* (C. M.) Bruth. — f. St. blätter 15/l. — g. Blattspitze 75/l. — h. Kapseln 15/l. — i. Peristom 150/l.

Fissidens asplenioides Hedw. — Südchile : Termas de Puyehue, am Ufer des Pichi Chanleufu, n° 111/a.

Fissidens maschalanthus Mont. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, überhängende Wand, n° 16/i ; Überhängende Küste, n° 23/c.
Südchile : Termas de Puyehue, San Francisco, n° 89 und 119/a.

**Fissidens Julianus* (Sav.) Schimp. — Nordchile: Santa Ana, Zapallar, kleine Lännekreise, n° 179.

**Pleuroidium Robisoni* (Mont.) Mitt. — Mittelchile: Chacabuco, Umgebung von Viña, n° 127 pp.

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

Ditrichum elongatum (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Weg. zum Lago Riso Patrou, n° 27 pp.

Ditrichum Hookeri (C. M.). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 900 m., n° 40 pp. und 1.000 m., n° 39/c.

Ditrichum fontanum Herz. n. sp.

Stavile; obscure viride, partibus vetustis ulgricans, caespitosam, hygrophilum. Caulis ad 3 cm. longus, flaccidus, lariuscule foliatus. Folia late patentia, flexuosa, sicca apicibus suberispatis, humida strictiuscula, a basi haud amplexante, late triangulari-ovata sensim longe subulata, subula ipsa obtusiuscula, integerrima, nervo lato, 1/5 baseos exquante, robusto, sensim angustato, cum subula desinente; cellulae laminae anguste rectangulares, sublineares, margine abbreviate, lavissimae.

Südechile: Termas de Puyehue, Pichi Juan, auf Quellboden, leg. G. H. SCHWABE, n° 85.

Von dem ähnlichen bolivianischen *D. submersum* Herz. unterschieden durch die weit abstehenden, verbogenen Blätter.

Ceralodon purpureus (L.) Brid. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, auf Rodungen und Braudflächen, z. B. n° 10, gemein.

Cheilothea chilense (Mont.) Broth. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, auf Lichtungen, an Wegrändern, n° 51; — Südechile: Termas de Puyehue, 360 m., vegetationslose Fläche auf Wiese, n° 91.

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

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

Anisothecium Krausei Lor. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, n° 16/d pp.; Pto. Magdalena, n° 20/a pp. — Südechile: Termas de Puyehue, Pichi-Chaufufu, am Ufer auf Steinen, n° 111/a und/h.

Anisothecium Jamesonii (Gayl.). — Mittelchile: Untere Moralesgruppe, an starken Hungschuttquellen, n° 161.

**Anisothecium Skottsbergii* Card. et Bralch. — Südechile: Termas de Puyehue, Thermalsumpf, n° 100, 101, 102, 103 und 105.

Anisothecium persquatosum (Dus.). — Westpatagonien: Isthmo de Ofqui, leg. A. GROSSE, n° 37/38; Mittelchile: Cuesta la Dormida, Bachschlucht an feuchtem Fels, 960 m., n° 145/a.

Anisothecium Hookeri (C.M.). — Südechile: Pichi Chaufufu, n° 111/b pp.

Angstromia Gayana (Mont.). — Westpatagonien: Pto. Magdalena

nº 20/h. — Südchile: Termas de Puyehue, nº 86, eine durch Cyanophyteen infizierte und veränderte Form.

Dicranella circinata Herz. n. sp.

Sterilis; *purva*, *gracillima*, *niddula*, *terrirola*. *Caulis* ad 1 cm. longus, *luxinsrute foliatus*. *Folia* fulvulo-secunda, optime rirrinata, sive parum *crispula*, 3-4 mm. longa, e basi rotunda, lutescens sensim longissima subulata, rapillurina, extremis apice tantum parve denticulata vel omnino caleyerrima, nervo dybili, 1/6-1/7 bascos lato, male definito, in subulam evurreute, cum ea confluenta, cellulis ubique anguste linearibus, pellucidis, lavisimis.

Südhile: Calbuco, Westküste. Leg. G. H. SCHWABE, aus Sammlung 1937, nº 167.

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

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

Campylopus introfrax (Hedw.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuari, auf anmoorigem Wiesensboden, nº 10/c pp.; daselbst am Weg zum Lago Riso Patron, nº 27; daselbst auf einer Kiesfläche am Muggelbach, 36/b. — Nordchile: Fray Jorge, nº 210.

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

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

**Holodontium pumilum* (Müll.). — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., nº 39/c pp.

Camptodontium Brotheri Dus. — Südhile: Termas de Puyehue, auf verwittertem Holzfasern im warmen Sumpf, nº 55; Lago Puyehue, auf morschen Stämmen, nº 93 pp.

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

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

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

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

Dicranoloma Mülleri (Dus.)? — Westpatagonien: Pto. Puyuhuari, im *Berberis Darwini*-Gesträuch an lichten Stellen, nº 23/d pp.

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

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

**Dicranoloma Hariotii* (C. M.). — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, n° 21 und n° 16 (fo. *subaeuervis*); Pto. Isla Magdalena, n° 33/c.

**Dicranoloma perrenotifolium* (Dus.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, Ostküste, an steilem Hang, auf faulem Holz, n° 52.

Hymenostomum Kunzeanum (C. M.). — Südchile : San Vicente (Samm- lung 1936).

Gymnostomum calcareum Br. germ. var. *tenellum* Br. eur. — Mittel- chile : Lo Valdés, im Spritzwasser an den Uferwänden, 2.100 m., n° 150 µp.

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

**Trichostomum Elliotti* Broth. — Mittelchile : Chacahuco-Viña, auf trockenem Boden, im Schatten kleiner Sträucher, n° 127 µp.

Leptodontium microruncinatum Dus. — Nordchile : Fray Jorge, auf Ästen, am Rand eines Arrayanwäldchens, n° 210 µp.

**Didymodon subtophaceus* R. S. W. — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 980 m., auf überrieseltem Schutt, n° 114 pp. — Die vorliegenden steri- len Exemplare sind in der stumpfen, abgerundeten Blattspitze noch extre- mer als das Original, stimmen aber sonst bestens mit ihm überein. Von allen echten *Didymodon-tophaceus*-Pflanzen schon im Habitus durch die Zartheit des Wuchses und die relative Durchsichtigkeit des Blattzell- netzes deutlich verschieden. Ich glaube nicht, dass sich trotz der Viel- gestaltigkeit von *D. tophaceus* eine Vereinigung der beiden Arten em- pfehlt.

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

Asteriscium Pappigianum (C. M.) Hilpert. — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 1.020 m., n° 140/c; Baños Morales, an Quelhohlendecke auf Travertin, n° 153.

**Barbula fuscineria* (Mitt.). — Mittelchile : Cuesta la Dormida, 1.020 m., n° 140/c pp. — Nordchile : Santa Ana de Poochoai, n° 182 pp.

**Barbula santiagensis* Broth. — Cuesta la Dormida, 790 m., an der unteren Grenze der Nebelregion, auf trockenem Boden zwischen Sträu- chern, n° 143 µp.

Barbula (Streblotrichum) pilifera (Hook.) Brid. (*B. depressa* Sull., *Barbula flagellaris* Shimizu.). — Südchile : Termas de Puyehue, auf frei- stehendem Baum, n° 61. — Mittelchile : Umgebung Viña del Mar, n° 130/a pp., Cuesta la Dormida, an Fels im Bach, n° 140/h. — Nordchile : Cerro Manco, an einem grossen Boldo, 450 m., n° 183/h.

Kaum eine Art ist soviel im System heringeschoben worden. Sie scheint tatsächlich ein Verbindungsglied zwischen *Barbula* und *Syntri- chia* zu sein.

**Barbula (Streblotrichum) calyculosa* Mitt. — Südchile : 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 Trichostomumart, 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. calyculosa* handeln müsse.

Calypotropogon mnioides (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, an Espino-Blanco-Gesträuch, n° 74/b.

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

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

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

Dioica (♂ *lantum suppetebat*); *pusilla, humillima, densissime quasi velutino-caespitulosa, fusco-purpurea, terricola. Caules paucos millimetros alti, tomento dense contexti. Folia caulina erecto-patula, anguste lingulata, ad 1,2 mm. longa, 0,3 mm. lata, marginibus superne anguste recurvatis, apice subuncullato, nervo valido, basi debiliore, superne canaliculato, dorso levissimo, purpureo, in mucronem breviter piliformem fuscum excurrente; cellulae laminales hexagonae, dense papillosae, obscurae, basales aureae, pellucidissimae, alae ascendentes, margine in limbum luteum exarventes. Folia perigoniaia basi latissime (650 μ) ovata, subrotunda, in apicem breviter ligulatum, obtusum vel mucronatum contracta, 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 sehr schmal zungenförmigen, stumpfen oder mit braunem Stachelspitzchen versehenen und am Rand gelb getuschten 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 unsehnharen 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 Mniadelphus* (C. M.) n. var. *rochlearifolia* Herz. — Differt a typo foliorum apice subcucullato, obtusissimo, foliis omnino concavissimis. — Westpatagonien: Cerro-Tesoro-Massiv, 1.000 m., n° 39/c, nur wenige Stengel.

Syntrichia robusta (Hook. et Grev.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an gefallenem Ihuanastamm, n° 8/e, am Muggelbach, n° 16/g; Pto. Isla Magdalena, n° 20/k und /l (Übergang in der Blattform zu *S. lingulataefolia*). — 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. *Torfida purpureo-velutina* Herz. n. sp. — a. unterste Blätter 60/1. — b. Blätter in der Mitte des Stengels 30/1. — c. Blätter nahe unter dem Perigonium 30/1. — d. Perigonialblatt 30/1. — e.-i. *Racomitrium andreoides* Herz. n. sp. — e. Blätter 2/1. — f. St. blätter 30/1. — g. Zellen der Blattspitze 300/1. — h. Zellen der Bl. basis 300/1. — i. Alarzellen 300/1. — k.-m. *Philonotis brevifolia* Herz. n. sp. — k. St. Blätter 15/1. — l. Blattgrund oben 150/1. — m. Zellen des Blattgrundes 150/1. — n.-p. *Philonotis trichophylla* Herz. n. sp. — n. St. blätter 15/1. — o. Zellen des Blattgrundes oben 150/1. — p. Zellen des Blattgrundes 150/1.

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

**Syatrichia lingulifolia* Card. et Broth. — Westpatagonien : Cerro-Tesoro-Massiv, 960 m., n° 40/b pp. : Pto. Aysen, n° 45/b pp., zwischen *S. Anderssonii*

**Syntrichia Coslesii* (Thér.) 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 serripungens* (C. M.)? Mittelchile: Cuesta la Dormida, 1.030 m., n° 110/b, spärlich.

**Syntrichia scabrinervis* (C. M.). — Mittelchile: Las Cenizas, n° 130/a; Poochai, n° 147 pp.; Schlucht des Rio Vulcan, n° 154 (lo. nov. *rupicola*) unterschieden durch dicht polstrigen Wuchs. Nordchile: Santa Ana, Zappallar, n° 183/b pp., Fray Jorge, n° 211. In den meisten Fällen sind die Papillen am Rücken des Blattnerven nicht wimperig.

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

**Syntrichia squarripila* (Thér.). — Mittelchile: Cuesta La Dormida, 1.200 m., n° 141 und 1.300 m., n° 146.

Syntrichia Anderssonii (Angstr.) Herz. — Westpatagonien: Pto. Aysen, n° 15/b. — Andines Patagonien: Lago Buenos Aires, leg. A. GROSSE, n° 27.

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

Grimmia consubrina Kunz. — Mittelchile: Parque Olivas bei Viña, n° 132/l pp.

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

Sterile: puberulo-caspidosum, nigerrimum, pubinis intus ferrugineis, gracillimum, saxivolum. Caules ad 3 cm. longi, filiformes, fastigiatim ramosi, hauri contexti, ideo facile discedentes, dense foliati. Folia caulina sicca leviter incurvo-vernubentia, humida oblique patula, strictiuscula. ca 1-1,1 mm. longa, 0,35 mm. lata, optime ovato-lanceolata, epila, marginibus cretis vel planis, integerrimis, nervo sat valido, percurrente; cellulae inferiores usque ad medium folii typice rhacomitroides, angusta lineares, ca 25 μ longae, 9-10 μ latae, parietibus longiaribus dense nodulosis, brevioribus parvis obliquis vel transversis, tenuibus, superae irregulares, parvae diametro ca 7 μ , angulato-collenchymatice incrassatae, basi parvae fuscae, alares subquadratae, nodoso-vel trabeculato-incrassatae.

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

Die dichten, kohlschwarzen, innen rostbraunen Pulsterrasen, die von kahlenformig-dünnen Stengeln gebildet werden, sind von völlig *andreaea*-artigem Habitus. Da sie mit mehreren *Andreaea*-arten zusammen die Felsfläche besiedeln, sind sie leicht mit bloßem Auge zu erkennen. Das zierliche Moos dürfte in die enge Verwandtschaft mit *Rh. rupestre* gehören, kann aber schon wegen seines zartflügeligen Wuchses nicht mit dieser nach den Angaben ruhosen (« 1½-3 uncius ») Art verwechselt werden. Überdies stimmen die oberen Blattzellen nicht mit der minutiösen Beschreibung und Abbildung von Cardot (l. pag. 111) überein. Nach diesem Autor hat *Rh. rupestre* im oberen Blatteil gleichfalls gestreckte, aber deutlich querstreifige Zellen, während die neue Art hier fast « rundliche », eckig-collenchymatische Zellen besitzt.

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

Massiv, 1.000 m., n° 39/c pp. Südchile: Termas de Puyehue, n° 61 pp., c. It.

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

Rhacomitrium pachyneuron Herz. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalen, n° 20/a pp.; Rio Ventisquero, n° 22/h, fo. *aquatica*. — Südchile: Termas de Puyehue, am Pichi Chaulefu, an Blocken des Ufers, n° 111/e.

Rhacomitrium didymum (Mont.). — Südchile: Calbuco (Sammlung 1937, n° 39/a).

Rhacomitrium symphyodontum (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyahuapi, Muggelbach, n° 8/d; daselbst auf zeitweilig stark besonnten Steinen, mit *Andreaea Wilsoni*, n° 13.

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

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

**Physcomitrium badium* Broth. Südchile: Calbuco (Sammlung 1937).

**Funaria (Entosthodon) commixta* Thér. — Südchile: Calbuco (Sammlung 1937, n° 131).

Funaria (Entosthodon) integra (C. M.) Broth. (fig. 21, f-i).

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

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

Funaria hygrometrica (L.). — Mittelchile: Cuesta La Dormida, 980 m., n° 144.

Funaria cabescens Schwgr. Mittelchile: Cuesta La Dormida, 1.030 m., n° 140.

**Orthodontium gracile* Schwgr. (*Stableria tenella* (Mitt.)). Mittelchile: Parque Olivas bei Viña, n° 132/v.

**Orthodontium pellucens* (Hook.). — Südchile: Termas de Puyehue, in tiefen Spalten eines gefallenen und verfaulten Pelliustammes, n° 75.

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

Webera nutans (Schreb.) var. ? Westpatagonien: Pto. Puyahuapi, am Sägelbach, auf Erde zwischen *Murchantia Berteroana*, n° 21.

Webera magnifica Herz. n. sp.

Dioica; ♂ *capitata*, folia perigonia late vaginantia, laxiretia, nervo percurrente, aurca, antheridia numerosa (ad 0) foveolosa; caespitosa, humilis, altamen sat robusta, viridissima, nitidula, terrecola. Caulis via 1 cm. altus, rigidulus. Folia sat densa, stricte erecta, 1,7 mm. longa, 0; 5 mm. lata, anguste lanceolata, integerrima, nervo valido excurrente longiusculis

aristata, marginibus leviter recluatis, unde sub margine anguste plicata; cellulae laminae angustissimae, validae, chlorophyllosae, breviter lineares vel suboblique anguste rectangulares, 6 : 1, basales laxiores. Seta 3-3,5 cm. longa, stricte erecta, apice hamata, atropurpurea; theca pendula anguste pyriformis, ore angustata, atropurpurea. Operculum cupulatum, laminae dentum. Exostomii dentes e fundo aurantiaco-rubro, perforato longe lanicolati, lacustrale hyalino-limbati, apice granulosi; endostomii processus e membrana attenuata subaequilongis, late fenestrati, hyalini, ciliis 3, brevibus.

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

Die neue Art steht wohl *W. lonchochete* Dus. nahe (6), ist aber deutlich verschieden durch dioecischen Blütenstand, Schmalheit der Blätter und die lange Blattgranne, ferner durch die schwarzrote Kapsel, breit gesäumte Exostomzähne und gut entwickelte Wimpern. Im Habitus ist sie *Bryum kermesinum* Herz. et Thér. täuschend ähnlich und auch im Peristombau nicht wesentlich verschieden, aber sofort am Blattzellnetz als echte *Webera* zu erkennen.

Mniobryum albicans (Wahlbg.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, n° 8/d pp., c. fr. 1

Mniobryum altiraute (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Muggelbach, n° 16/d pp.

**Mniobryum philonoteuta* (C. M.). — Patagonien: Pta Arenas, Valle Tres Puentes, 100 m., sine n°, Sammlung 1938.

Anmobryum filiforme (Dicks.). — Südchile: Calbuco, La Vega, n° 171 (in Sammlung 1937).

Brachyvenium Meyenianum (Hpe.). — Mittelchile: Marga-Marga-Tal, an trockenen Stellen, n° 122/d.

**Wolluya Wilsoni* (Mitt.) Herz. (*Leptobryum* Mitt.). — Mittelchile: Lo Valdés, in ockerreichem Quellsumpf, 2.100-2.200 m.

**Wolluya pottiaea* (Dus.) Herz. — Mittelchile: An der Strasse nach Concepn, an Quellrinsalen, die Hauptbestände bildend, n° 120/a.

Über die Berechtigung zur Abtrennung einer eigenen Gattung *Wolluya* Herz. habe ich mich in Beih. Bot. C. Blatt XXVIII (1911) (26) ausgesprochen. Ich habe sie auf der Anatomie des Blattes begründet.

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

**Bryum malacophyllum* Card. et Broth. — Mittelchile: Lo Valdés, Obere Moralesgruppe, am Rand des Sinterfeldes, n° 160; daselbst in Helokrenesmpl., n° 162; Baños Morales, bei Quelle Panimavida, am Ufer des Rio Morales auf Sinter, n° 155, Lo Valdés, in ockerreichem Quellsumpfen, 2.100-2.200 m., n° 158.

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

**Bryum orbiculatifolium* Card. et Broth. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, auf Kiesfläche (Granit und Basalt) im Hochwasser-Nebenarm des Baches, n° 36/b pp., c. fr. 1

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 Perichatium büschelig umstehenden Innovationen heraus, die offenbar bei steril bleibenden Pflanzen allein ausgebildet werden. Die Schopfhblätter der fertilen Pflanze sind wesentlich grösser und etwas schmäler, sonst aber völlig übereinstimmend in Zellnetz und Rippe, schliessen auch ebenso hohl knospenförmig um den Grund der Seta zusammen.

**Bryum luteovirens* Carl. et Broth. — Westpatagonien: Isthmo de Ofqui, leg. A. GROSSE, n° 17 und 19/b.

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

**Bryum perlimbatum* Card. 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 aufgebauten Rasen besteht, im Habitus beträchtlich, ist jedoch im Blattbau völlig identisch.

Bryum levigatum Hook. f. et W., fo. *gigantea*. — 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 splachnoides Hook. et Arn. — Südhile: Termas de Puyehue, an den Stammchen eines Espino-Blanco-Gestrauchs, n° 74/a.

Leptostomum Menziesii (Hook.) — Südhile: Calhuco, Rulogebiet, n° 142 aus Sammlung 1937.

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

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

Gontobryum reticulatum (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Puerto Puyuhuapi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 7/a.

Hypodendron Kraussii (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Rio Pascua, n° 15/c; daselbst Laugar bei den Vogelinseln, n° 31/b pp.

Bartramia ithyphylloides Schimp. — Termas de Puyehue, an Teñistann, n° 64; ebenfalls bei San Francisco, n° 119/c pp.

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

Bartramia ambigua Mont. — Mittelchile: Cuesta La Dormida, 900-1.030 m., n° 140/b und/c; 142; Chaeburo, Umgebung von Viña n° 125/b. — Nordchile: Fray Jorge, Tigre Zapallar, im lichten Walde n° 230.

Philonotis Krausei (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi am Sägebach, n° 15/e und am Muggelbach, n° 16/f; hier auch n° 16/l eine fo. *longiseta*; am Muggelbach zwischen Geröll, n° 8/d; Laugar bei den Vogelinseln. — Mittelchile: Viña-Concon, Rheo- und Helokrene-Feld, n° 121/b.

Philonotis brevifolia Herz. n. sp. (fig. 20, k-m).

Sterilis; *densè puberulo-cæspitosa*, *pusilla*, *viridissima*, *terricola*. *Caules* nec 1 cm. *longi*, *debiles*, *tenelli*, *rubelli*, *inferne tomento tenui cincti*, *ramis paucis parallelis*. *Folia* *cutina oblique luxè putula*, 700 μ *longa*, 300 μ *lata*, *a basi subavata breviter acuminata*, *marginibus superne simpliciter denticulatis*, *dentibus confertis*, *obtusiusculis*, *nervo sul valido*, *scissimè angustato*, *rami acumine desinente*; *cellulae lunares mediae breviter reclangulares*, 20 μ *longae*, 15 μ *laevae*, *vel subquadratae*, *laeves*, *supremam tantum leviter mamillato-papulosam*, *basales luxiores*, *ad 27 μ longae*, 20 μ *latae*.

Westpatagonien: Pto. Aysen, auf feuchter Erde, leg. G. H. SCHWABE, n° 14 b.

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

Philonotis trichophylla Herz. n. sp. (fig. 20, n-p).

Dioica; *flore* ♂ *geminato-cupitato*; *gracilis*, *luxè cæspitosa*, *pullide viridula*. *Caules* 3-4 cm. *longi*, *tenelli*, *tamen rigiduli*, *basi tomento denso*, *fusco cincti*, *sub flore* ♂ *et* ♀ *fasciculato-lunovali*. *Folia* *caulina* 1300 μ *longa*, 250 μ *lata*, *rigidula*, *putula vel leviter secunda*, *angustissime lanceolata*, *sensim in aristam longam excurrentia*, *marginibus remote denticulatis*, *denticulis fere ad basin usquecurrentibus*, *simplicibus*, *nervo sul robusto*, *in aristam fuscuscentem excurrente*; *cellulae quadratae angustissime reclangulares vel breviter lineares*, *parum mamilliformi-prominulae*, *validae*, *sat pellucidae*. *Perichætiolia* *similima*, *arista longissima*, *subcapillacea*. *Seta* ? (*diffracta tantum suppetebat*).

Nordchile: Zapallo Tigre (Fray Jorge), 450 m., im Haplopappus-Quartel, leg. G. H. SCHWABE, n° 227.

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

Philonotis svabrifolia (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaipi, am Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/a, c. fr. 1 und 6/c., spärlich.

Bretelia integrifolia (Tayl.). — Westpatagonien: Isthmus de Ofqui, A. GROSSE, n° 2. Cerro-Fesoro-Massiv, n° 39/b, var. *patagonica* Card.

**Bretelia chrysuru* (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Aysen, n° 15/a pp.

Bretelia dumosa Müll. (= *B. chilensis* (Lor.) Broth.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaipi, Weg zum Lago Riso Patron, n° 6/d pp.

**Bretelia aureoli* Besch. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, Grenzbus, n° 20/a.

Bretelia subpfrata Broth. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuaipi, am Muggelbach, ausserhalb des Spritzwassers, n° 16/g; ebenda, Kiesfläche am Muggelbach, n° 36/b. — Südchile: Termas de Puyehue, n° 64, fo. *fulvata*.

**Bretelia plicata* Müll. — Pto. Puyuhuaipi, am Rio Pascua, dicht über dem Wasserspiegel, mit Sand durchsetzt, n° 44.

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

Zygodon pentstichus Mont. (*Stenomitrium* Mitt.). — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, leg. A. GROSSÉ, n° ?; Pto Puyuhuapi, an dünnen Zweigen, n° 50/b. — Südchile: Lago Puyehue, n° 95.

Zygodon bartramoides (Dus.) Malta. — Südchile: Termas de Puyehue, an freistehendem Baum auf einer Wiese, n° 61 pp.; daselbst am Mirador, auf gefallenem Stamm, n° 81 pp.

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

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

**Zygodon Jaffnelii* Thér. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Sackbachtal, an senkrechtem Hang in üppiger Moosdecke, n° 11/b pp.

Zygodon corralensis Lar. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, n° 1 pp. — Südchile: Termas de Puyehue, am Mirador, 140 m., auf Stamm, n° 81.

**Orthotrichum assimile* C. M. — Mittelchile: Cuesta la Durmida, auf Steinen und an Gesträuch im nebelnassen Busch, n° 137 und 138.

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

Orthotrichum aristoblepharum Herz. n. sp.

Pubescentum, corticolum. Caulis ca 1 cm. longus. Folia patenta, linearilanceolata, 1 mm. longa, basi 1 mm. lata, in pilum brevissimum saepius diffractum angustata, marginibus ultra medium anguste revolutis, nervo debili; cellulae laminae diametro ca 8 μ hexagonae, rollenchymaticae, papilloae, basales medianae anguste tamen breviter lineares, pachydermae, ibique margine rectangulae vel subquadratae, albae paucae magis, hurae, subquadratae, inflatae, aureae, auriculam distinctam exhibentes. Folia perichetalia vix diversa. Theca immersa, indistincte pallide striata, epitrate, laevissima, stomatibus plurimoporis, numerosis, 3-1-seriatis. Peristomium duplex; exostomii dentes 16, approximati, fere contigui, linea mediana rimaeformi-fissi, vulgo apicibus bicurvis, longitudinaliter striolati; endostomii dentes exostomio longiores, 16, in membrana humili confluentes, longe setacei, apice fusciduli, laxo articulati, laeviusculi. Sporae diametro ca 20 μ , minutim punctulatae, fuscae. — Calyptra decidua apice tantum pilis strictis, flavis vestita, profunde sulcata, margine truncata. Operculum breviter recte rostratum, ore rubrorinctum.

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

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

**Pleurorthotrichum 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 freistehenden Kakteen bei Pto. Cristal, 450-500 m. an Nordwesthängen, n° 217.

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

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

Uloa macrodonta Dus. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Bachschwemmland an Gesträuch, mit *U. fuegiana* var., n° 23/b; daselbst am Muggelbach, auf Arrayan, an gut belichteten Stellen, n° 8/a pp.; Cerro-Tesoro-Massiv, 960 m., n° 10/b.

Uloa germana (Mont.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Bachschwemmland an Gesträuch mit *U. fuegiana* var. n° 23/a pp. Ferner aus Sammlung 1937 von Calbuco, n° 181.

Uloa rufula (Mitt.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Uferwald des Rio Ventisquero, wie *U. fuegiana* var. in Zweiggabelungen, n° 22/l. Südchile: Termas de Puyehue, beim Quellsumpf, an schattigem Quilastamm, n° 77 pp. (mit eingesenkten Kapseln, vielleicht als eigene Varietät *immersa* zu unterscheiden).

Drummondia obtusifolia C. M. — Südchile: Termas de Puyehue, an freistehendem Baum, n° 61 pp.

Macromitrium gracillimum (Besch.). — Westpatagonien: Pto. Magdalena, an Feinstamm, in 10 Höhe, n° 33/c.

Macromitrium papillosum Thér. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an dünnen Zweigen, die in der Quila hängen, n° 50/h pp.

Macromitrium saddleatum Besch. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, an der Lavaküste, fast in Flulinie, an Zweigen, n° 20/f. n. var. *piliferum* Herz. — Differt foliis piliformi-crenatis. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, n° 20/d pp.

**Rhacopilum fernandezianum* Card. — Südchile: Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, auf faulem Holz, sine n°.

Dendrocryphaea cuspidata (Sull.) Broth. — Südchile: Termas de Puyehue, an Steinen in der Uferzone des Rio Chaulefu, n° 60/a; daselbst meist untergetaucht, gemein, n° 111/f.

Glyptothecium gracile (Hepp). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an Huahuan, spärlich zwischen andern Moosen, n° 48. — Südchile: Termas de Puyehue, in gelichtetem Wald auf vermoderndem Stamm, spärlich, n° 80 pp.

Ptychomitrium ptychocarpum (Schwgr.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Steilufer des Sägebachs, gemein, n° 2/a; am Rio Pascua, n° 9/a. — Südchile: Termas de Puyehue, 280 m., am Stammfuß eines Ulma, n° 112.

Ptychomitrium cygnasetum (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an den Steilwänden des Sägebachs, n° 14/b, var. *minor* Thér. — Nordchile: Fray Jorge, nahe dem Kamin, auf Waldboden, n° 202 und 210.

Lepyrodon parvulus Mitt. — Südhile : Lago Puyehue, n° 96. Nordchile : Fray Jorge, Tigre-Zapallar, an den Zweigen eines gestürzten Tique, n° 228, fo *subepila* Herz.

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

**Cryphophilum molle* (Dus.) n. var. *enerve* Herz. — Westpatagonien : Pto. Magdalena, an Huahuan in 8 m., Hube, n° 33 a pp.

Differt a typo foliis unino nerviis.

Weymoullia Billurdieri (Ipe). — Westpatagonien und Südhile : wohl allgemein verbreitet. Die Sammlung enthielt nur ein ausgewählt schönes Stück von Pto. Puyuhapi, da wohl dem Sammler gut bekannt !

Weymoullia mollis (Heilw.). Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, am Muggelbach, n° 16/b, auch sonst allgemein verbreitet und eines der charakteristischen Hängemoose der Notohyle, daher nicht weiter gesammelt. Nordchile : Fray Jorge, auf Zweigen von Myrtaceen, Canelo und Tique, n° 198.

Encataquium politum (Ilbok. f. et W.) var. *filserens* Card. et Broth. Südhile : Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chaukenfu, an Arrayan, n° 70 pp.

Lepidodon Smithii (Dicks.). — Nordchile : Cerro Blanco, n° 183/a.

Noekera chilensis Schimp. — Südhile : Lago Puyehue, n° 95. Nordchile : Fray Jorge, im Kammwald, an starken Stämmen hängend, 600 m., n° 115 ; daselbst bei Tigre Zapallar, an Quilaknoten, n° 226.

Noekera scabritans C. M. — Südhile : Fondo Colimahuida, Prov Osorno, sine n°.

**Pinnatella callicosteloides* (Broth.). — Mittelhile : bei Valparaiso, sine n°. — Nordchile : Fundo Siele Hermanos, n° 172 und 174 ; Fray Jorge, Tigre Zapallar, n° 226.

Porolithum Vahlvix (C. M.). Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, Muggelbach, an Bäumen, n° 11, daselbst in der Sagebachschlecht, n° 14/a und b ; an Wurzeln und Erde des Strandhanges, n° 21/a. — Südhile : Termas de Puyehue, 160 m., sehr schattig, in Wurzelhöhlen, Sagebachschlecht, n° 14/b pp.

Porolithum orbiscutans (C. M.). Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, am Muggelbach, n° 14/c ; daselbst Behänge der Zweige über dem Wasserleitungsrohr, n° 47 (fo. *pruhata*). — Südhile : Termas de Puyehue, auf Waldboden, n° 111.

Porolithum pomtarifolium (C. M.). Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, am Muggelbach, sine n° ; daselbst am Oststrand, unter überhängenden Zweigen, n° 18/h, auf Lava, mit *Plagiochila deformifolia* (fo. *nana*). Südhile : Fundo Colimahuida sine n° ; Termas de Puyehue, n° 67 pp.

Acroclitium auriculatum (Mont.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhapi, Muggelbach, an einem Huahuanstumpf, n° 8/f pp. und im Talwall an Chila, n° 9/b ; Pto. Isla Magdalena, im verlassenen Flussbett des Rio-Elena, auf allem Holz, n° 20/k. — Ferner am Lago Buenos Aires von A. GROSSE gesammelt.

Rigodium arborescens (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, an Petastämmen. — Südhile: Termas de Puyehue, n° 68/a.

Rigodium toxarion (Schwgr.). — Südhile: Fundo Colimahuida, Prov. Osorno, sine n°, ferner aus Sammlung 1937 von Calbuco, n° 103. — Nordhile: Fray Jorge, an starkem Canelstamm, 600 m., n° 197 (wohl identisch mit *R. nunofasciculatum* Thér.) und auf Waldboden, n° 202. Die Exemplare aus Südhile stimmen gut überein mit Belegen aus Columbia, leg. C. TROLL, 1928, und mit von THÉRIOT bestimmten Pflanzen aus Südhile.

Rigodium perulatum Herz. et Thér. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Muggelbach, von Zweigen hangend, n° 11; ebenso über dem Wasserleitungsbach, n° 17. — Ist kaum als eine Hängeform, etwa von *R. arborescens*, zu betrachten!

Rigodium inaplexum Kunz. — Westpatagonien: Pto. Isla Magdalena, am schattigen Ufer des Grenzflusses, n° 20.

Rigodium Pseudothuidium Dus. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Weg zum Lago Riso Patrón, n° 6/d.

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

Daltonia Krauseana C. M. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, auf Stumpfen von *Laureliu seriale*, n° 1 pp.; daselbst an Arrayanstamm des Muggelbachufers, n° 8/a und b; am Ufer des Rio Ventisquero, an Zweigen von Calafate und Pelu, n° 22/a pp.

**Distichophyllum molle* (Besch.). — Westpatagonien: Istmo de Ofqui, Isla Arbolada, leg. A. GROSSE, n° 17.

Distichophyllum Dicksonii (Hook.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an den Steilufern des Sugebachs, n° 2/a; daselbst in Quellsumpf am Strand, auf Baumwurzeln, n° 24 pp.; Pto. Isla Magdalena, am Grenzfluss auf Ufersteinen, n° 20/a pp.; Cerro-Tesoro-Massiv, im lichten Bachenschwald, auf entrindetem Stamm, 960 m., n° 40/a pp.

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

Diurum; spongiosum respositum, pallide virens, terrirotum, hygrophilum. Caulis 12-15 mm. longus, luxu pinna-to-ramosus, apicibus breviter nutantibus, lacinisculis foliatis. Folia cumliua undique patula, subaequantia, 0,8 mm. longa, 0,45 mm. lata, optime elliptica, brevissime et latiuscule apiculata, nerva simpliri, debili, flavido, ultra medium evanido, circumcirca limbata et apicem versus indistincte serrulata, limbo basali 3-seriato, sensim angustato 2-seriato, demum 1-seriato, sub apiculo evanido; cellulae laminae indistincte oblique striatae, hexagone-rhomboidales, cu 20 μ longae, leptodermes, basales 20 \times 30 μ metientes. Perichetiaiu angustiora, longius acuminata, enervia. Seta 8-10 mm. longa, purpurea; threa horizontalis, purpureo-fusca, e collo parum distincto, longiusculo, ruguloso anguste ellipsoidea, deoperculata 1,1 mm. longa, 0,45 mm. crassa, exothecii cellulis

infra medium collenchymaticis, dein colloque rectangulis, aequaliter incrassatis, stomatibus paucis in verrucis colli dispositis phaneroporis. Peristomium duplex, exostomii dentes flavidi, hyalino-limbati, linea mediana anguste exarati, strato dorsali grosse horizontaliter striolata, lanellis cristatis, papilloso-asperis; endostomii hyalini aequilongi, haud perforati, membrana 1/3 alta anguste lanceolati, canaliculati levissimi, ciliis nullis. Calyptra anguste mitriformis, longe fimbriata, apice fusco verrucoso-aspera.

Westpatagonien; Pto. Isla Magdalena, an quelligem Ufer des Grenzflusses, auf sandig-steinigem Grund, leg. G. H. SCHWABE, n° 29/b pp.

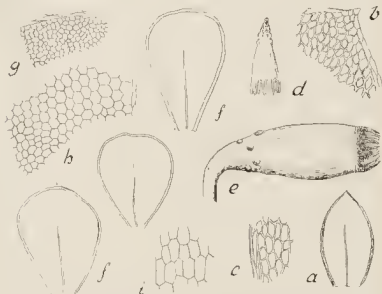


FIG. 22. — a-c. *Distichophyllum ellipticum* Herz. n. sp. — a. St. Blatt 30/1. — b. Blattspitze 150/1. — c. Zellen am Blattgrund 150/1. — d. Haube 30/1. — e. Kapsel 30/1. — f-i. *Distichophyllum nanospathulatum* Herz. n. sp. — f. St. Blätter 30/1. — g. Blattz. des Bandbezirks 150/1. — h. Zellen der Blattmitte 150/1. — i. Basalzellen 150/1.

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

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

Sterile; inter alios muscos repens, hygrophilum. Caulis ad 1 cm. longus cum foliis ca 2 mm. latus, debilis, rubellus, complanatus, sat dense foliatus. Folia haud crispata, planissima, 1,000 μ longa, apicem versus 700 μ latus, e basi angusta, ca 200 μ lata valde dilatata, late spathulata, truncato-rotundata, circumcirca 3-seriato-limbata, limbo flavidulo, apice parum undulato, e cellulis angustissimis efformato, nervo simplici tenuissimo, supra medium evanido, cellulæ laminares apicales et marginales minutæ, subquadrato-hexagonæ diametro 8-10 μ , chorophyllosæ, centrum folii versus sensim accrescentes ibique optime hexagonæ, diametro ca 20 μ , basin versus luxiores, hyalino-pellicidæ, ad 10 μ longæ, 22-24 μ latæ.

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

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

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

Pterygophyllum anomalum (Schwgr.) Mill. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Oststrand des Inneafjords in einem kleinen Wasserfall, an Erde und herabhängenden Wurzeln, nur wenig über der Flutlinie, n° 17/a und b; daselbst auf zeitweilig 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. *thymatis*.

Pterygophyllum obscurum (Mont.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, in der Sägehachschlucht, n° 14/b ♂ und 14/c ♀; Pto. Isla Magdalena, quellig-sandiges Flussufer, n° 20/b pp. — Südhile: Fernas de Puyehue am Rand eines Quellsumpfes, n° 108/a und auf Steinen in einem kleinen Waldbach, n° 113.

**Pterygophyllum lenticulatum* (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Rio Paseua, n° 7/h.

Dusenella genuflexa (C. M.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi am Muggelhach, tote Stämme von Arrayan, n° 8/a pp. — Südhile: Lago Puyehue, Südufer, an Holz, n° 94. — Ferner aus Sammlung 1937 von Calbuco, Klein-West, n° 94.

Achrohypnella subservis Herz. n. sp., n. gen. (fig. 23).

Pseudotroica; plantulae ♂ unise, in foliis planta femineae nidulantes, australe gemmiformi, parva antheridia foveate, breviter innovato, innervatae mirrophythi, gemmae duplo superante. Laxe et lute rarisposita, magnitudine *Hypnella* vel *Hookeriopsis* majoris, in sicco albescens (unde nomen generis), humida, praesertim ramis junioribus aureo-ochraceis. Caulis longe repens, ad 4 cm. longus, irregulariter pinnato-ramosus, ramis ascendentibus, cum foliis cu 3 mm. latus, tumulus, lamina parva appressatus. Folia 8-seriata, omnino subaequalia, ca 2,3 mm. longa, 0,8-0,9 mm. lata, e basi concavissima, oblongo-ovata vel elliptica subito (more *Dusenellae*) in arumen longum, subpeltiforme attenuatum, varie tortum vel crispatum integerrimum consistit, nervis binis brevissimis, obsolete; cellulae ubique laeae, elongate ellipticae, validae, nrae 50-60 μ longae, 18-20 μ latae, margine lineares, angustissimae, tenuissimae, hmbum biseriatum sistentes, limbo in medio folio evanido. Folia perichaetia minima, exteriora caulinis subvorfornia, interiora ovata, tenuiter aruminata. Seta ad 2,5 cm. longa, erecta, purpurea, apice breviter arcuata; theca nutans vel horizontalis, atropurpurea, e collo brevi subovata, deoperculata cum peristomio 1,8 mm. longa, 0,7 mm. crassa, eothecii vellus nodoso-rolenchymatis et stomatibus rudimentariis vel nullis. Peristomium pullium, duplex; rrostomii dentes ca 600 μ longis, longissime hyalino-utternati, apice longissimo papilloso-asperi, hyaline lim-

bat. linea mediana late exarata, lamellis numerosis, papillosis, strato dorsali horizontaliter striato; endostomii processus æquilongi, e membrana sat alta longe setacei, varinati, linea mediana perforati. Sporæ diametro nun 12-11 μ (σ ?), nun 20 μ (ρ ?).

Westpatagonien: Pta. Puyuhuapi, im Talwald am Rio Pascua, an Chila (*Fuchsia macrostemma*), leg. G. H. SCHWABE, n^o 9/a (Typus!).
Südehile: Ternas de Puyhue, an Stämmchen eines Espino-Blanco-Gestränchs. 74/d pp. (steril).



Pl. 23. — *Achrohypnella subcuneata* Herz. n. gen., n. sp. — a. Habitus 2 l. — b. Stengelblätter 15 l. — c. Blüthhülle 150/l. — d. Kapsel 15 l. — e. Peristom 15/l. — f. Zahn des Exostomiums 150/l. — g. Endostomfortsatz 150/l. — h. und i. σ n. ρ Sporen 150/l.

Diagnosis generis Achrohypnella cullem abbreviata: Pseudodictyon; caulis repens, elongato-rumosus, 8-seriatim foliatus. Folia e basi vnta in nerven piliforme vnastrica, nervis binis, obsolete, vellis laminariis late ellipticis, marginibus angustis, limbum sistantibus. Theca in secto longa horizontalis vel mutans, subovata; peristomium duplex, longum, endostomio quam exostomium æquilonga, dentibus exostomii latiuscule limbatis et linea mediana late exaratis, horizontaliter striatis, endostomii membrana sat alta, processibus linea mediana perforatis. Sporæ σ et ρ diametro diversæ.

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*.

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

Lopidium plamarium (Mitt.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Talwald, an Arrayan, n° 9/d und am Muggelbach epiphytisch, n° 11 und an Zweigen am Wasserleitungsbach, n° 47.

Hypopterygium didirtyon C. M. Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, Quellsumpf am Strand, auf Binsehorsten und Wurzeln, n° 24 pp.

Hypopterygium Thwaitii Mont. Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Talwald auf Waldboden, n° 9/d und am Muggelbach, n° 12, ferner am Weg zum Lago Riso Patroa, n° 6/h. — Die Sammlung enthielt prachtvoll fruchtendes Material, es wurde aber als häufige Art nur mit Auswahl gesammelt. — Einer der schönsten Endemiten der Notohyle!

Fabronia audina Mitt. — Südhile: Termas de Puyehue, Aguas Calientes Chauleafu, an freistehendem Laurel, n° 71; daselbst am Mirador, an sonnigem Hang, auf liegendem Baumstamm, n° 81 pp. und 83. — Nordhile: Cerro Manco, an Steinen unter einem Boldo, n° 183/a.

Fabronia Lorentzii C. M. ? — Südhile: Termas de Puyehue, am Mirador, n° 81 pp.

Juratzkara seminervis (Kunz.). — Mittelhile: Umgebung von Vina del Mar, an Fündlingen, n° 130/a und im Parque Olivas an Robinia, n° 132/a; bei La Valdés, n° 162/h pp. — Nordhile: Sta Ana Zapallar, n° 180 und Cerro Manco, n° 183/a (var. *pilifera* Thér.); Zapallar Tigre, n° 231.

Lescuraea chilensis Herz. n. sp. (fig. 21, a-d).

Sterilis; densiuscule vespitosa, ochracea, nitidula, terricola. Caulis repens, paucis cratichetris longus, irregulariter et breviter ramosus, ramis ascuolentibus, inferne rhizoidibus brunneis fasciculatis vestitus, paraphyllis subulatis, sparsis vestitus, strigoso-foliatus. Folia sat densa, 1,200 μ longa, 500 μ lata, ovato-lanceolata, in acumen leviter complicatum, subulatum attenuata, integerrima vel in nervine indistincte repanda, nervo simplici, valido, sensim angustato, cum acumine conflente vel excurrente, cellulis luvine minutissimis, breviter linearibus, levibus, utribus nullis, quadratis, chlorophyllosis; folia rualia mixta, erecto-accumbentia nec patula, angustiora, marginibus aut medium breviter recurvatis, inde sub margine leviter plicata, ceterum similia.

Mittelhile: Cuesta La Dormida, 1400 m., auf Erde, leg. G. H. S. WABE, n° 140/b.

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/c; daselbst auf gefallenem Hainque, n° 26/a und auf liegendem Ciruelillo, n° 28/a. — Südhile: Termas de Puyehue, an gefallenen Baumstämmen, n° 61 und 62 pp.

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

Holz, n° 76/c, daselbst auf der Borke faulenden 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. Masafuerae* St. — Im übrigen gilt noch was ich l. c. (27) über diese kritische Artengruppe geschrieben habe.

Sciaromium conspissatum (Hook. f. et W.). — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Ufer des Muggelbaehs auf Steinen und Holz im Spritzwasser, sehr schön mit Kapseln (Brotherus waren Kapseln noch unbekannt), n° 16/d, f und g.

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



FIG. 21. — a, d. *Sciaromium chilensis* Herz. n. sp. — a. Stengelblatt 30 l. b. Zellen der Blattmitte 150 l. c. Alarzellen 150 l. — d. Astblatt 30 l. — e, f. *Aptychella chilensis* Herz. n. sp. — Stengelblätter 15 l und Alarzellen 150 l.

**Sciaromium obscurifolium* Mitt. — Mittelchile: Untere Moralesgruppe, an starken Hangschuttquellen massig, n° 161. — Scheint eine andine Art zu sein, die von Mitten schon von Mendoza erwähnt wird.

Sciaromium pachyloma var. *gracilescens* Herg. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, am Wasserleitungshach auf zeitweise überfluteten Steinblöcken, n° 35/a.

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

**Amblystegium tenellum* Card. et Broth. — Südchile: Termas de Puyehue, auf Wiese, zeitweilig von Grundwasser überstandene, vegetationslose Fläche, n° 91 pp. — Mittelchile: Cuesta La Dormida, 980 und 1.030 m., in Bachschlucht, n° 145/c und 140 pp.

Hygroamblystegium chilense Reimers. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, an zeitweise überfluteten Steinen im Wasserleitungshach, n° 35/a; daselbst an der überhängenden Küste des Fjords beim Garten, n° 29. — Mittelchile: Strasse nach Coneon, an Quellrinnsalen, n° 120/a.

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

Eriodan conostomus Mont. — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, im Talwald, an Arrayan, n° 9/b.

fo. latifolia Herz. — *Differt foliis insolite latis.* — Westpatagonien: Pto. Puyuhuapi, in Rodung an Borke eines freistehenden Huahuan, n° 26/b.

Catagoniopsis Bertsroana (Mont.). — Mittelchile: Marga-Marga, n° 122/a; Viña del Mar, Parque Olivas, 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. Immer im Buschland am Boden; Charakterart des trockenen Chile! — Endemisch.

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

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

**Rhynchostegium complanum* (Mill.). — Nordchile: Fray Jorge, Zapallar Tigre, 450 m., an Ästchen, n° 227 pp.

Rhynchostegium lenifolium (Hdw.). — Südchile: Termas de Puyehue, an faulendem Luma- und Huahuanholz, n° 68/a.

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

Eurhynchiella acanthophylla (Mant.). — 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.

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

Aptychella chilensis Herz. n. sp. (fig. 24, e-f).

Sterilis; habitu *A. caudata* Herz. simillima, caespitosa, aureonitens, corticola. Caulis repens, ramis suberectis, ca 1 cm. longis, caudalis. Folia acuminentia, sat densa, e basi subpanduriformi, oblonga in acumen longiusculum, tenuem attenuata, 2,5 mm. longa, 0,6 mm. lata, margine a basi ad medium anguste revoluto, lamina concava irregulariter plicata, in acumine lantum remote dentata, ceterum integerrima, nervo simplici, obsolete, ad medium evanido, in plica mediana perunquam abscondito, cellulis basilaribus angustissimis, alaribus paucis subquadratis, larvis, incrassatis, aureis, auriculum indistinctum sistentes, laminaribus angustissime linearibus, parietibus validis, porosis, ca 80-100 μ longis, 15 μ latis, superioribus angustatis, densioribus. — Propagula inter folia apicalia, caudato-convoluta numerosissima, filiformia, brunnea, multicellularia.

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

Der bolivianischen *A. caudata* Herz. ausserordentlich nahelehend, aber wohl unterschieden durch die zwar dünne, aber deutlich einfache Blattrippe, die oft schwer von dem unregelmässig faltigen Zellnetz zu unter-

scheiden ist. Auch sind die Blätter etwas schmäler im Querschnitt. Vielleicht doch nur als Varietät von *A. caudata* zu betrachten.

Rhaphidorrhynchium callidum (Mont.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf faulem Holz, z. B. am Muggelbach, n° 8/a pp., in einem Quellsumpf, n° 24 pp. und im Strandwaldstreifen, n° 28/a pp.; Pto. Isla Magdalena, am Grenzfluss, n° 20/l — 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 Dendroligotrichum* (Dus.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf *Dendroligotrichum* 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 Campomanum* Thér. — Südhile : Termas de Puyehue, auf gefälltem Stamm, n° 62 und im Espino-Blanco-Gesträuch, n° 71/d pp.

**Hypnum Lechleri* C. M. — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. GROSSE, Pto. Puyuhuapi, an Arrayan, n° 19. — Südhile : Termas de Puyehue, an abgestorbenem Teñustamm, n° 61; Fundo Colimahuica, Prov. Osorno, sine n°.

Hypnum pallens Schimp. — Westpatagonien : Pto. Aysén, n° 15/a pp. — Südhile : Termas de Puyehue, am Quellsumpf auf feuchtem Stamm, n° 79 pp.

Oligotrichum caudiculatum (Hook.) Mitt. — Südhile : aus Sammlung 1936 von Termas de Puyehue, n° 40/c und von 1937 : Calbuco, 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* Carl. et Broth. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, auf Rodung, n° 10/c pp.

Psilopilum compressum (Hook. f. et W.). — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, auf einem Nunatak im Rafaelgletscher, 750 m., leg. A. GROSSE, n° 12.

Polytrichadelphus horridus Mill. — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, am Weg zum Lago Riso Patron, n° 27 pp.

Dendroligotrichum dendroides (Hedw.). — Westpatagonien : Pto. Puyuhuapi, n° 2/a. Nicht weiter gesammelt, weil allgemein verbreitet.

**Dendroligotrichum squarrosum* Hook. f. et W. — Westpatagonien : Istmo de Ofqui, leg. A. GROSSE, n° 12 pp.; Cerro-Tesoro-Massiv, 1.200 m., n° 38e und f.

ALLGEMEINER TEIL.

In *Beihfte z. Botan. Zentralblatt* (27) hat G. H. SCHWABE, 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 erkennen auch die wichtige Rolle, die die Moose in der Gesamtvegetation der Notohyle spielen.

Ganz ähnlich hat nun Herr Prof. SCHWABE auch der neuen Sammlung, deren Bearbeitung dieser Publikation zugrunde liegt, so zahlreiche, dauernde Standortnotizen beigegeben, dass es verlockend erscheinen müsste, auch der neuen Artenliste wieder eine synökologische 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 drei Ergänzungen bringe, wo erstens neue Fundorte erschlossen wurden oder an alten Stellen reichlicher und ergiebiger gesammelt wurde. Der Mangel an Autopsie des Bearbeiters würde ihm sowieso verbieten, ein naturgetreues Gemälde zu entwerfen, da Herr Dr. SCHWABE offenbar absichtlich mit Auswahl gesammelt hat und so in seinen Convoluten oft das gewöhnliche Artenelement, also das »Substrat« einer soziologischen Darstellung mit vollständiger Artenliste fehlt. Ich verzichte sogar auf die Einfügung einzelner l. c. noch nicht enthaltener Arten, da sie im Speziellen Teil genügend durch* gekennzeichnet sind. Auch die geographische Lage der meistgenannten Fundstellen soll nicht nochmals ungehen werden, da SCHWABE l. c. auch darüber schon Aufschluss erteilt hat. Solche Angaben werden erst nötig im Schlussabschnitt, der die im 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 Putron*. Über den Boden, der mit morschem Holz bedeckt ist, breitet sich der Moosrasen fast lückenlos in grossen Polstern. Diese sind reich zusammengesetzt. Die vorwiegenden, durch Grösse und Massigkeit hervorstechendsten Arten sind unter den Laubmoosen *Rhizogonium niroides*, *Rhyndiumarten*, *Ptyrhodium ptyrhoparum*, *Hypopterygium Thoma*, in wundervoller Feuchtbarkeit mit zahllosen Sporenkapseln bedeckt, und auf Baumstämmen *Rhaphidorrhynchium callidum*: vom Baum- und Gesträuchstäben herunterhängend oder sie mit dickem Pelz bedeckend, überwiegend *Weymouthia molis*, oft zusammen mit *Dusenietta genuflera*. Weitans in der Artenzahl vorherrschend und in mannigfaltiger Mischung aber sind Lebermoose. Unter diesen am auffallendsten die riesigen Polster von *Plagiochila robusta* in hellem Zimtblau, durchwohen und durchklettert von zarteren Formen, wie *Lophobolus striatulus*, *Lepidozia plumulosa*, *L. fernandezensis*, *L. pseudozoopsis* und *L. serialitexa*, *Lepidolea ochroleuca* in Massenwuchs mit *Madotheca chilensis* und *subspiarrosa*, sowie Fridlilien an Baumstämmen, aber auch abwechselnd mit grossen Plagiochilarasen, in denen *P. bispinosa*, die im westpatagonischen Wald verbreitetste Art, lerner *P. subquinguespina* und *P. dura* hervortreten. Nicht weniger massig ist überall *Bazzania pruviana*. Fast noch auffallender und durch seine weissliche Färbung in breiten Lagern auf dem grünbraunen Moosrasen abstechend (wohl ähnlich dem uns aus den europäischen Mittelgebirgen vertrauten Bild eines *Planothecium undulatum*!) die mächtige *Schistochila laueffii-silpata*, durch ihre fein gegliederten, zweizeilig ausgebreiteten, fast an

Tausendfüßler erinnernden Blätter eine Erscheinung von fremdartiger Schönheit, aber auch leicht zu verwechseln mit der ihr wenig nachstehenden *Schistochila lamellata*. Auch diese Schistochilarasen sind ganz ähnlich mit fast denselben kleinen Lehermosen durchwoben. Auf morschem Holz siedelt mit Vorliebe neben der weitverbreiteten *Trichoreza verticillata* *Lophocolea Guyana* und *Chiloscyphus Montagnei*, wogegen die feuchtschattige Erde offenbar etwas sumpfiger Stellen zwischen Anthocerasarten noch *Isotachis matida*, *Balantiopsis cancellata*, *Pterygophyllum anomulum*, *Fissidens maschalanthus* und *Philonotis scabrifolia* trägt.

Die Analyse eines einzigen *Gunvolutes* (nº 1/a) lieferte nicht weniger als 32 Arten!

Eine andre Lokalität erschliessen die nº 8, 11-13 und 16. Sie wird als « Muggelbach » bezeichnet und erstreckt sich von 100-250 m. fl.-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 belichteter Lage reiche Gemische, in denen durch Massenwuchs *Mnolotheca subsquarrosa* und *M. chilensis* fo. *pradula* mit *Plagiobhila lata* den Ton angeben; zwischen ihnen *Lejeunea globosiflora*. Daneben aber auf offenen Rindenstellen (ähnlich, wie bei uns etwa *Hypnum cupressiforme* mit *Orthotrichen*, *Uloten*, *Frullani dilatata*, *Raulula complanata*, etc.) *Rhynchodorrhynchium callidum*, *Eriolon conostomum*, *Duttonia Krauseana*, *Calyptopogon*, *Dusenella*, *Cutagonium complanatum*, eine neue *Aptychella chilensis* und *Lophocolea carinato-bifida*, dazwischen *Mnolotheca chilensis* u. die winzigen *Microlejeunea bullata* und *Aphanolejeunea mamillata*. Imposant ist an Sirauch- und Baumästen der Bewuchs mit Epiphyten, unter denen das prachtvolle *Lamprrophyllum splendidissimum* und das zierlich gegliederte *Lopidium plumarium* im Verein mit *Plagiobhila flexicaulis* zwischen *Wrymantha mollis* und *W. Billardieri*, *Plagiobhila bispinosa* und *Ptychomnium ptychocarpum* die auffallendsten Erscheinungen sind. Es ist bemerkenswert, dass die in diesen Wäldern tonangelenden Gattungen und Arten grossenteils endemisch sind, so *Hypopterygium Thonini*, *Eriolon*, *Dusenella*, *Lamprrophyllum* und die neue Hunkeriaaceengattung *Achrohypnella*, aber auch die schönen grossen *Schistochila* arten. Als eigenes neues genus wurde erkannt *Pseudomurcupidium* (= *M. piliferum*).

Aber auch an der der Siedlung zunächst helindlichen Talfurche des « Sägebachs », die einen dichten Moosbewuchs trägt, sind wie am Muggelbach, gegenüber der ersten Sammlung eine grosse Zahl von Neufunden zu verzeichnen: so an Baumrinde, besonders an Ästen und Astgabeln, oft weit his in die Kronen (es werden gelegentlich 6-10 m. über dem Boden angehen, was darauf schliessen lässt, dass an gefällten Stämmen gemessen wurde): *Ulota fuegiana* var., *U. rufuta*, *U. germana*, *U. macrolonita*, *Zygonia corralensis*, *Z. Jaffueli*, *Z. Menziesii*, *Z. intermedius*, *Duttonia Krauseana*, *Lophocolea carinato-bifida*.

Auf Steinen am Muggelbach wurden gesammelt *Rhacomitrium symphyodontum*, *Dirranoweisia antarctica* und *Andreaea Wilsoni*; hier an überfluteten Stellen reichlichst *Sciaronium conspissatum*, auch fruchtend, und seine Varietät *muritimum*; auch eine neue Varietät von *Sc. pachylopi*, die im Aussehen sehr an das nordamerikanische *S. Lescurii* erinnert. Eine hübsche Ergänzung bildete *Chiloscyphus triaxanthus* (hisher

von aus Neuseeland!), der auch an anderen Stellen aufgenommen wurde und meines Wissens nur für Patagonien ist. Das mit ihm antretende aquatische *Pterygophyllum* scheint identisch zu sein mit *P. anomalum*, doch ist mir angesichts des Formenreichtums von *P. obscurum* sein Artwert zweifelhaft geworden.

Auf der feucht-schlammigen schwarzen Erde des Bachufers ist namentlich ein Bewuchs von verschiedenen Thallosen, wie Anthoceroten, *Megaceros fuegiensis*, *Monoclea*, *Symphogyne circinata*, *S. rubritincta*, *S. stipitata* und *Androcryphia confuens* hermerkenswert. Merkwürdigerweise ist früheren Sammlern im Gebiet, sogar Dusen, die prächtige, von mir neu aufgestellte *Marchantia pulchra* entgangen, die sich trotz äusserer Ähnlichkeit sehr stark von der in W. patagonien häufigen *M. Berteroana* unterscheidet.

Eine ganz andre Moosvegetation bedeckt die Vorsprünge der aus Konglomeraten bestehenden Kiste, deren feucht-schattige Hohlkehlen von ausgedehnten Mischrasen aus *Hygroamblystegium chilense*, *Fissidens maschalanthus* und fast reinen Polstern der saftiggrünen *Eustichia Pappii* ausgekleidet werden. In ihrer Begleitung an tief schattigen Stellen finden sich etiolierte Sprosse von *Chiloscyphus triacanthus*. Das Auftreten von *Plagiochila deformifolia* dürfte auf den Einfluss der nahen Flutlinie zurückzuführen sein.

Als besonders ergiebig hat sich die der Küste unmittelbar vorgelagerte Insel *Magdalena* (70 km. von Puyuhuapi) erwiesen. Die verschiedenen Sammelstellen der n° 20 liegen 0-8 m. über dem Meer und werden im Einzelnen folgendermassen charakterisiert: a) an derzeit nicht überspülten Steinen im Bett des « Grenzflusses » zwischen *Anisothecium Krausei*, *Distichophyllum Dicksoni* und *Balanitopsis latifolia* in einer neuen Varietät (die Stammart war bisher nur von Magallanes bekannt); ferner *Lepidozia bicuspidata* und *Symphyanitra glossophylla*. Die letztere, die bisher nur aus der tropischen Hochkordillere von Ecuador bis Bolivia bekannt war, fand sich übrigens schon vor kurzem in einem noch unvollständig ausgewerteten Herbarconvolat von C. C. Hosseus in einzelnen Stängeln zwischen *Fissidens maschalanthus* und nun wieder in dem leider nur spärlichen Convolat von der *Isla Magdalena*.

b) Am gleichen Flussufer, « an quelligen Stellen auf sandig-steinigem Grund in starker Beschattung » sind schwammige mit Wasser vollgesogene Polster von hellgrüner Farbe, aus verschiedenen Moosen bestehend, in deren Gemisch sich auch 2 neue Arten nachweisen liessen: *Distichophyllum ellipticum* und *Isotachis mollissima*. Sehr häufig scheint die robuste *Lophocolea unstrigata*, die fast die gleiche Tracht wie die in W. patagonien offenbar gewöhnliche *Isotachis madida* besitzt, ferner *Pterygophyllum obscurum* und *Balanitopsis latifolia* var., dazwischen *Riccardia prehensilis* und *R. nudunitra*. Wieder andre Stellen am Steilufer an Ästen lieferten *Plagiochila subquinquespina*, auf Erde *Philonotis Krausei*-auch eine häufige Art des Gebietes— und *Bretelia aureola*, sowie *B. dumosa*.

f) « Auf beschatteter Lava, unmittelbar an der Flutlinie », bilden Decken von *Lophocolea Puccinana*, durchsetzt von *Lepidozia Blepharostoma* die auffallendste Moosgesellschaft. Hierher stammt auch *Macromitrium saddlecanum*.

h-k) Am Rio Helena « auf Sand im verlassenem Flussbett » fanden

sich über altem Holz in der Moosdecke *Drepanocladus uncinatus*, *Acrocladium arrientalum*, *Phaphidorrhynchium Scorpiurus* und die prächtige *Breutelia speciosa*, dazwischen *Isotachis appendiculata* var. *dentata* und ganz spärlich *Blepharostoma quadripartitum*.

Während die verschiedenen Sammlungsconvolute von n° 20 die Moosvegetation des teils sumpfigen, teils sandig-queiligen Erdhodens enthalten, erfasst n° 33 vorzugsweise die Moosejiphyten von Baumstämmen, z. T. in bedeutender Höhe über dem Boden, die vermutlich an gefällten Bäumen gesammelt wurden. So lieferte ein « Inaahuan » in Strandnähe 8 m. über dem Badeu *Plagiochila bispinosa* und *P. longiflora* mit eingestreuter *Harpalejeunea oxyota*, *Harpalejeunea longispina* n. sp. und *Macrouitrium gracillimum*, ganz spärlich auch *Cryphaeophitum molle* in einer neuen Form. Am « Pelu » in 6 m. Höhe haften dicke Polster von *Dicranoloma Billardieri*, in denen spärlich *Lepidozeta Menziesii*, *Lophocolea multispina* und *L. filiformis* wisten, an einem « Teñin », in 10 m. Höhe *Dicranoloma setosum*, *Madotheca subsquarrosa* und *Bazzania convexa*. Nahe der Mündung des Rio Helena findet sich schliesslich noch auf Felsen ein dichter Moospelz von *Dicranoloma Hariotii* fo. *brevisolia*, *Bazzania peruviana* und *B. convexa*, sowie *Tyloanthus viridis*, zwischen denen spärlich *Saccogyna squarristipula*, *Mylia* spec., *Microlejeunea robusta* n. sp., *Harpalejeunea longispina* n. sp. und die winzige *Mylia euneifolia* eingestreut sind. An der letzteren, die nur in wenigen Stengelchen vertreten war wurden zum erstenmal Perianthien beobachtet.

Schon Schwabe hat l. c. eine interessante Liste von dem über Ptü. Puyuhuapi, aufragenden *Cerro Tesoro* gebracht. Sie enthält aus dem Bereich der Waldgrenze von *Nothofagus pumilio* und *antarctica* eine ganze Anzahl magellanischer Elemente. Da hier ein besonders charakteristisches, subantarktisches Element vorhegt, dessen Vordringen nach Norden von pflanzengeographischer Bedeutung ist, so war eine Ergänzung durch verschiedene Sammelproben (n° 38-41) höchst willkommen. So wenig dieselben umlangreich sind, so aufschlussreich ist ihre mannigfaltige Zusammensetzung, die das bisher Bekannte besonders unterstreicht und sogar 2 neue Lehermoosgattungen erbrachte.

Die 1 Nummern stammen von verschiedenen Höhenstufen des Massivs von 860-1.200 m. und scheinen nach dem anhängenden Substrat auf leicht anmoorigem Boden, etwa dem Latschenhumus unserer Alpen entsprechend, zu wachsen.

Stufe 860 m., noch im Nothofaguswald und mit dicht geschlossener Bodenvegetation, erbrachte in den wenigen, stark gemischten Räschen eine höchst interessante Ansammlung rein magellanisch-feuerländischer Typen; teilweise nur in spärlichen Stengelchen vertreten: *Adclanilus sphalerus*, *Lophocolea obvolata* und *L. gottscheoides*, *Lepidozia plumulosa*, *L. serotilitata* und *L. Schwabei* n. sp., *Diplophyllum vertebrolo*, *claudestimum* und *pycnophyllum*, *Schistoclela pachyphylla* und *Sch. diptera* n. sp., eingebettet in die dunkelgrünen Decken von *Riccardia Spegazziniana*, während an der senkrecht eingeschnittenen Uferwand einer Bachrinne *Plagiochila hirta* mit *Lepidozeta magellanica* und *Menziesii* Hangpolster bildet. Bezeichnend ist auch das Auftauchen der disjunkten *Webera cruda*, die ähnlich der *Prinula farinosa* dem Andenzug in Hochlagen von N. nach S. gefolgt zu sein scheint.

Stufe 900 m., auch im lichten Nothofaguswald, lieferte nur *Lepidozia*

condaliferu fo. *Distichophyllum Dirksoni*, *Lophocolea subvella*, *Ulota macradontia* und *Breutelia* spec.

Stufe 1.000 m. führt an den Rand des *Nothofagus*-Krüppelwaldes und enthält die inhaltsreichsten Convolute:

a) von einem Stein, der zeitweilig sehr trocken und kaum beschattet ist) *Lepidoterna myzelmica*, *Anastrophyllum crebrifolium* und *Lepidozium choruliferu* fo. nur in wenigen Stengeln.

b) von einer nur von der Abendsonne beschienenen, mässig feuchten Baumwand: *Rhacomitrium lanvolutum*, *Breutelia integrifolia* var. *patagonica* und *Lophocolea rotundifolia*.

c) aus einer Schmelzwasserinne, zwischen Laubmoosen, wie *Bartramia pavens*, *Platyneuron latirostratum*, *Holodontium parvulum*, *Anisothecium Paludra* und *Tortula Mniadelphus* n. var. *ochlearifolia*, *Adelanthus spharicus*, *Isotuchis anceps*, *Lepidozium plumulosa*, *Solenostomu* spec., *Cephaezia bicuspidata*, *Lophocolea Speyazzinii* und *L. striatella*, *Riccardia ulvarius* und *R. pulcherrima* und die 2 hochinteressanten neuen Gallungen *Chondrophyllum* und *Pachygyssa*, die sich wie so manche antarktischen Moose durch mehrschichtige Blätter auszeichnen. Ganz rätselhaft ist noch ein leider zu spärlich und rein ♂ gesammeltes Lebermoos, das sich einem *Tytlanthus* ähnlich doch durch am Scheitel dreizeilig behälterte Sprosse und die an *Haplomitrium* erinnernden plump und kurz gestielten, eiförmigen, Antheridien als etwas durchaus Eigenartiges, aber einstweilen nicht Deutliches erweist. Vielleicht spielt ein Zufall nachfolgenden Sammlern in diesem noch viel zu wenig bekannten Bergland fertiles Material in die Hände!

d) Die oberste Stufe, 200 m. über der Waldgrenze, bei 1.200 m. um den Gipfel des Berges ist von verschiedenem Standortcharakter. In trocken-sonniger Lage zwischen Polsterpflanzen dominiert *Rhacomitrium hypnoides* und *Rh. integrifolium*, dazwischen auf Steinen nisten Raschen von *Andreaea squarrosa*, *pumila* und *marginata*, ferner ein andreaähnliches neues *Rhacomitrium andrewids*. Zwischen Granitkieb, der meist von Schnee bedeckt ist, *Dendrologitrium squamosum* und *Lophocolea patulistipula*, von besonders feuchten Stellen, die im Sommer noch über dem Schnee liegen, *Symphogyna crassifrons*, *Selastochila carnosu* und die gleiche *Parhyphnum* art *dissitifolia*, wenn auch in etwas abweichender Tracht durch die last bogig 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 *Juniesionella acunifolia*.

Hiermit ist das engere Gebiet am Pto. Puyuhuapi erschöpft. Während in der Sammlung von 1936-38 (l. c.) die *Terres de Puhehne* nur sehr bescheiden vertreten waren, ist hier 1940 ziemlich ausgiebig gesammelt worden. Die n^o 55-117 der neuen Collection SCHWABE stammen alle aus dieser Gegend, die bei nicht ganz 11° s. B. ganz dem Valdivianischen Waldgebiet angehört.

In großen Zügen scheint die Moosflora dieser feuchten Wälder der des westpaläarctischen Regenwaldes sehr nahezu 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. *Weymouthia mollis* und *W. Billardieri*, *Hypopterygium Thonini*, *Ptychomnium*arten, *Lamprophyllum*, *Lapidium plumerianum* etc. Denn die Häufigkeit von *Dendrologotrichum glandroides*, *Rhizogonium unnioides*, *Madotheca chilensis*, *Frullania chilensis*, *F. Eeckoni* etc. lässt doch auf ein gleichartiges floristisches Substrat schliessen.

Nur aus diesem Gebiet wurden mitgetracht von Laubmoosen: *Campudontium Brotheri*, *Dicranolana Dusevii*, *Campylopus fibrobosius*, *Barbula calyculosa*, *Orthodontium pellucens*, *Leptostomum splachnoides*, *Drummondia obtusifolia*, *Dendroerypha cuspidata*, *Scouleria*, *Lepyrodon inflexus* und *parvulus*, *Distichophyllum nanaspathulatum* n. sp., *Fabronia andina* und *Hypnum Campoanum*, von Lebermoosen: *Anastrepta bifida*, *Schistochila strata* und *Sch. pusilla*, *Diplophyllum acutifolium*, *Radula madothecoides* u. *Frullania pulchella* n. sp.

In einer von SCHWABE früher nicht besuchten Teil Chiles führen die n^o 118-233 der vorliegenden Sammlung.

Ein erster Abschnitt stammt aus *Mittelhile* und zwar vorwiegend aus der *Provinz Aconcagua*, teils aus den küstennahen, xerotropen Lagen um *Valparaiso* und *Viña del Mar*, ferner *Marga-Marga*, teils aus den Vorkordillern bei *Santiago*, wo besonders die Bädergegend der *Moralesgruppe* Schwales Aufmerksamkeit fesselte. Hierher gehört wohl auch der Fundort «*Cuesta la Dormida*», der mehrfach in der Liste auftritt, mit Höhenlagen von 900-1.200 m., während die kleine Sammlung aus der Bädergegend 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: *Pleuridium Robinsoni*, *Trichostomum Elliathi*, *Tortula atrovirens*, *T. amblyophylla* u. *T. purpureo-velutina* n. sp., *Anomobryum filiforme*, *Brachyaenium Meyenianum*, *Grimmia caesobrina*, *Bryum* spec., *Bartramia ambigua*, an Bäumen *Juratzkwa seminervis*, *Tortula scabrinervis* und an feuchten Stellen in Bachschluchten *Lunularia Thaxteri*, *Symphogogone circinata*, *Gymnostomum*, *Orthodontium gracile*, *Wollnya potficera*, *Philonotis Krausei*, *Hypgroamblystegium chilense*, *Catagoniopsis Berteroana* und *Pinnatella callicostelloides*.

Die Fundorte von der *Cuesta la Dormida* 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. santiagensis*, *Asteriscium Pæpigiannum*, *Fissidens ectinellus* n. sp., *F. scalaris*, u. *Didymodon subspaciens*, *Bartramia ambigua*, *Amblystegium tenellum*, *Lescuria chilensis* n. sp. und *Catagoniopsis Berteroana*. An Steinen und Sträuchern ist *Orthotrichum assimile* offenbar verbreitet.

Für die Bädergegend um *Lo Valdés* scheint an Sinter absetzender Quellen *Wollnya Wilsoni* charakteristisch zu sein, ferner ein steriles, nicht sicher bestimmbares *Gymnostomum*, *Solenostoma crassulum*, *Lambidium andinum* n. sp. und im Wasser der Bäche *Sciaromium oblongifolium*. An sumpfigen Stellen findet sich ein in seinem sterilen Zustand kritisches Laubmoos, das ich provisorisch als *Drepanocladus hypgrohypnoides* bezeichnet habe, ausserdem einige *Bryum*arten, die sich noch

über Bestimmung entzogen haben, *Juratzkaea* steigt auffallenderweise bis in diese Höhen.

Aus Nordchile schliesslich brachte SCHWABE eine zwar nicht umfangreiche, aber interessante Sammlung mit, die insgesamt mit dem Merkwort « Fray Jorge-Fahrt » 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 seinerzeit 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 *Siphonolejeunea nudicalycina* enthalten war. Sie fand sich an Strauchästen mit anderen kleinen epiphytischen Lebermoosen, wie *Drepanolejeunea Araucariae* var. *chilensis*, *Harpalejeunea oxyota* und *Lejeunea globosiflora*. Am häufigsten waren da auf Baumrinde die fast stets gemischt wachsenden Radulaarten *R. Dusenii* und *R. flavifolia* mit der prächtigen steno-endemischen *Frullania Reicheana*, *Frullania quillotensis*, *F. stipatiliba* u. *F. inagelkanica*. Ausser der schon von SKOTTSBERG mitgebrachten *Plagiochila heterodonta* 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 violacea*, *Lepidozia bicuspida* u. *L. parva*, *Brachiolejeunea Schwabae* n. sp., *Cololejeunea myriocarpa*, *Aphanolejeunea manillata*, *Microlejeunea bullata* und *Colura calyptrifolia*. Als gewöhnliches Bindemoos treffen wir auch *Madotheca chilensis*.

Sehr charakteristisch für das Fray Jorge-Gebiet ist sodann das schöne *Pleurorthotrichum chilense* sogar an Säulenkakteen auftretend, das bisher für einen Endemiten galt, seinen Ruf jedoch durch Entdeckung in Mittelamerika eingebüsst hat. Neue Arten sind noch *Philonotis trichophyllo*, *Orthotrichum aristoblepharum*, *Lophocolea subbidentata* u. *L. rectangularis* und *Tylolanthus nummularius*. Nichts Neues dagegen boten *Lunularia Thaxteri*, *Lophocolea muricata*, *Tortula scabrinervis*, *Lepodontium micro-runcinatum*, *Lepidon Smithii*, *Neckera chilensis*, *Weymouthia mollis* und *Ptychomnium cygnisclun*, die anscheinend gelegentlich Massenvegetation bilden. An Baumrinde sind ausserdem noch zu notieren: *Juratzkaea seminervis*, *Rhaphidorhynchium callidum*, *Rhynchostegium complanum* und *Fabronia* spec. In Mittel- und Nordchile wohl allgemein auf Erdboden verbreitet scheint *Catagouopsis Berteroana*. Eine wesentliche Arealerweiterung dagegen erfährt durch seine Auffindung *Lepyrodion parvulus*. Das hier anscheinend häufige *Rigodium* ist wohl identisch mit *R. nano-fasciculatum* Thér., das aber selbst nur eine zarte Form von *R. toxarion* ist.

LITERATURVERZEICHNIS

1. BARTRAM (E. B.). — Mosses of Chile and Argentina, mainly collected by R. SANTESSON (*Svensk Bot. Tidskr.*, 46, 1952).
2. BESCHERELLE (E.). — Mousses nouvelles de l'Amérique Australe (*Bull. Soc. Bot. France*, 32, 1885).

3. BROTHERRUS (V. F.). Musci novelli chilenses (*Meddel. från Göteborgs Bot. Trädg.*, I, 1924).
4. CARDOT (J.). — La Flore biologique des terres magellaniques, de la Géorgie du Sud et de l'Antarctide (*Wissenschaftl. Ergebnisse der Schwedischen Südpolarexpedition*, 1901-03, IV, 8 (Stockholm 1908).
5. CARDOT (J.) et BROTHERRUS (V. F.). Botanische Ergebnisse der Schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerland (*Kgl. Svenska Vetensk. akad. Handlingar*, 63, 10, Stockholm, 1925).
6. DUNEN (P.). Reports of the Princeton Univ. Expeditions to Patagonia 1896-99, VIII, Bot. Part III, Bryophyta (Stuttgart, 1902).
7. Beiträge zur Bryologie der Magellansländer, von Westpatagonien und Südehile (*Arkiv f. Bot., Sv. Vetenskap. Akad.*, i Stockholm).
8. EVANS (A. W.). — The American species of *Marrhantia* (*Transact. Connecticut Acad. of Sc. and Arts*, 21, 1917).
9. — The genus *Plagiochasma* and its Northamerican species (*Contrib. from the Osborne Bot. Laborat.*, N. Yark, 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 Lobate species of *Symphlogyna* (*Transact. Connecticut Acad. of Arts and Sc.*, 27, 1925).
13. — A further Study of the american species of *Symphlogyna* (*Transact. Connecticut Acad. of Arts and Sc.*, 28, 1927).
14. — A revision of the genus *Aromastigum* (*Ann. Bryologici*, Suppl., III, 1934).
15. HERZOG (Th.). — Beiträge zur Bryophytenflora Chiles (*Hedwigia*, 64, 1922).
16. — Beiträge zur Moosflora Westpatagoniens (*Hedwigia*, 66, 1926).
17. — Contribucion al conocimiento de la flora briofita del Sur de Chile (*Arch. Escuela de Farmacia d. l. Facultad de Sr. Med. de Cordoba* (R. A.), n° 7, 1938).
18. Die Moose der Expedition Ljungner nach Patagonien, 1932-34 (*Ark. f. Botanik., Kgl. Sv. Vetensk. acad.*, 29 A, n° 21, 1940).
19. — Die toliisen 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 (*Meddel. från Göteborgs Bot. Trädg.*, XV, 1943).
21. — Eine neue Lebermoosgattung aus Westpatagonien, *Choudrophylloium* (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 31, 1-2, 1952).
22. — Drei neue Lebermoose aus Westpatagonien (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 31, 3-4, 1952).
23. — Revision der Lebermoosgattung *Lembidium* Mitt. (*Ark. f. Botanik., Kgl. Sv. Vetensk. acad.*, I, n° 13, Stockholm, 1951).
24. — Eine neue Lebermoosgattung *Pseudomarsupidium* Herz., aus Westpatagonien (*Svensk. Bot. Tidskr.*, 47, 1, Uppsala, 1953).
25. Miscellaneous Bryologica I, Neotropica (*Mem. Soc. pro Fauna et Flora Fennica*, 25, 1948-49, Helsinki, 1950).
26. Bemerkungen zu der neuen Laubmoosgattung *Wollaya* (*Jirch. Bot. Centr. blatt*, 28, II 1911).
27. — und G. H. und E. SCHWABE. Zur Bryophytenflora Südehiles (*Beih. Bot. Centr. blatt*, 60, 1939).
28. MASSALONGO (C.). — Equische della Tierra del Fuero (*Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, XVII, 1885).
29. REVISIO critica hepaticarum, quas in Republica Argentina prof. C. SPREZZINI legit, additis speciebus novis (*Atti d. Reale Ist. Veneto de sc., lettere ed arti*, 87, 2, 1927-28).
30. MÜLLER (C.). Bryologia Incegnani (*Flora*, 1885, n° 21-23).
31. *Genera Muscorum*, Leipzig, 1901.
32. REIMERS (H.). Beiträge zur Bryophytenflora Südamerikas I. Die vom Pater Hollemeyer in Chile 1918-23 gesammelten Leber- und Laubmoose (*Hedwigia*, 66, 1935).
33. SKOTTSBERG (C.). — Apunte sobre la flora y vegetation de Frai Jorge (Coquimbu, Chile) (*Meddel. från Göteborgs Bot. Trädg.*, XVIII, 1950).

34. STEPHANI (E.). — Species Hepaticarum.
 35. Beiträge zur Lebermoosflora Westpatagoniens nnd des stoll. Chile
(*Bilung Kgl. Sv. Vetenskap. acad. Handlingar*, 26, III, n° 6, 1900).
 36. Synopsis Hepaticarum.
 37. THÉRIOT (J.). — Contribution à la flore bryologique de Chili (*Rev. Chilena 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. BRAUN-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 récoltées 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^{me} ALLORGE 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 Sebeb, Azrou, 1.500 m.; au-dessus de Taza, 1.050 m., jurassique; Skoura près Marrakech; Djebel Aghi, 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 Sebrb, 1.500 m., Azrou, *Quercetum ilicis*; Ras El Ma, 1.600 m., calc.

Plagiobasidium rupestre (Forster) Steph. — Taza, 1.050 m., jurassique.

Grimaldia dichotoma Raddi. — Gorge de Taza.

Lunularia cruciata (L.) Dum. — Forêt de *Quercus suber* à Zerektra; Gourdouze, 1950-2.050 m., prairies; vers Bad Vtoch, Fez.

Pellia Fabbronia Raddi. — Ras El Ma, dans la source.

Fossombronia caespitiformis de Not. — Cavernne tuffeuse de Zalagh, 800 m., N.

Madotheca platyphylla (L.) Dum. — Ras El Ma, 1.600 m., calc.; Ras El Ma, 1.580 m., epiphyte sur *Taxus baccata*.

Madotheca Cordisana (Hub.) 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. AMANN et Ch. MEYLAN.

- Pleurodium 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, 1580 m.
- Gymnostomum calcareum* Bryol. germ. — Caverne tuffeuse du Zalagh, 800 m., exposé au N. ; Taza, 1.050 m., sur calcaire jurassique.
- Weisia crispata* (Bryol. germ.). — Gorge de Ras El Ma (Moyen Atlas), 1.580 m., sur roche calcaire.
- Weisia viridula* (L.). — Forêt près du Djebel Tazekka, 1.600 m., sur roche siliceuse.
- Dicranoweisia cirrata* (L.). — *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750 m. ; Ras El Ma, sur roche calcaire, 1.600 m.
- Fissidens incurvus* Starke. — Forêt de Terni, près de Tlemcen, 1.000 m.
- Fissidens taxifolius* (L.). — Forêt de Terni, près de Tlemcen, 1.000 m.
- Ceratodon purpureus* (L.). — *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750 m.
- Pottia Starkeana* Hedw. — Skoura près Marrakech.
- Didymodon rigidulus* Hedw. — Zerkten (Maroc), sur *Quercus suber*.
- Trichostomum crispulum* Bruch. — Derrière Moulay Idriss, 900 m.
- Trichostomum viridulum* Bruch. (synon. *T. crispulum* var. *angustifolium* et *longifolium* Br. eur et Schimp.). — Volubilis, Ruines romaines.
- Trichostomum litorale* Mitt. — Près de Rabat ; Bou Regreg, sur roche calcaire ; Djebel Hadid, près de Mogador
- Trichostomum mutabile* Bruch. — Zalagh, près de Fez, roches calcaires.
- Trichostomum nitidum* (Lindb.). — *Halimatum*, Mazagan-Casablanca, près de St-Aubert.
- Timmiella barbula* (Schwägr.). — Caverne tuffeuse au Zalagh près Fez, 800 m., N ; gorge de Taza.
- Tortella tortuosa* L., var. *fragilifolia*. — Zalagh, sur calcaire.
- Pleurochaete 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.
- Barbula vinealis* Brid. — Au N. d'El Arba ; Demnat.
- Barbula gracilis* (Schleich.). — Skoura, près Marrakech ; Moulay Idriss.
- Alcina ambiguus* (Br. eur.). — Au-dessus de Taza, 1.050 m., calcaire jurassique.
- Alcina rigida* (Hedw. exp.). — Maroc méridional.
- Crossidium squamigerum* (Viv.) (syn. *Barbula membranifolia* Hook. ; *B. squamigera* 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 pubinatio* (Jur.). — Sur *Quercus ilex*, près d'Ain Leuh.
- Tortula montana* (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. *aciophylla* Hartm. — Djebel Ourgouz, 2.450 m., Si.

Schistidium apocarpum (L.). — Gorge de Ras El Ma, calcaire, 1.580 m.

Schistidium sphaericum (Schimp.). — Djebel Ourgouz, 2.500 m., sili-
ceux.

Grimmia anodon Br. eur. — Djebel Ourgouz, 2.500 m., Silice.

Grimmia commutata Hüben. — Djebel Ourgouz, 2.450 m., Si.

Grimmia commutata Hüben. f. *subepilosa*. — Ourgouz, 2.450 m., Si ;
Zerekten, forêt de *Quercus suber* ; Ourgouz, 2.500 m.

Grimmia orbicularis Bruch. — Tlemcen, 1.000 m., rochers calcaires ;
Djebel Aghi ; Demnat, 1.400 m., sol calcaire.

Grimmia pulvinata (L.). — Ras El Ma, 1.600 m., calcaire.

Grimmia trichophylla Grev. — Moulay Idriss.

Dryptodon Hartmanii (Schimp.). — Gorge de Ras El Ma, Moyen Atlas,
1.580 m., Moulay Idriss, calc.

Hedwigia albicans Lindb. — *Quercetum ilicis*, vallon de Seheb 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, 2.450 m., sol sili-
ceux.

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 ; Zerekten, forêt de *Quercus
suber* ; au-dessus de Demnat, 1.300 m., Grand Atlas ; Djebel Aghi, près
de Demnat, 1.400 m., sol calcaire.

Enthostodon 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
Terni près de Tlemcen.

Funaria mediterranea Lindb. — Forêt de *Quercus ilex*, dans le vallon
de Seheb. 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* Bryol. eur.). — Skoura,
près de Marrakech ; gorge de Taza.

Bryum alpinum Huds. — Fontaine sur le Djebel Tazekka, 1.450 m.,
Si ; Gourdouze, 1.950-2.050 m., Grand Atlas.

Bryum capillare L. — Forêt de *Quercus suber*, près de Zerekten, Grand-
Atlas ; forêt de *Quercus Mirbeckii*, au Djebel Tazekka, 1.600 m.

Bryum duvalioides Itzigs. — Source au Djebel Tazekka, 1.600 m. ;
vallon de Gourdouze, 1.950-2.050 m., près Zerekten.

Bryum gemmiparum de Not. — Gorge de Taza, calcaire, 700 m.

- Mnium undulatum* 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. — Gourdouze, 1.950-2.050 m.
- Bartramia pomiformis* Hedw. — Djebel Tazekka, 1.600 m., Si; forêt de *Quercus Mirbeckii*; sur *Quercus suber* à Zerekten.
- Philonotis vulcarea* (Br. enr.) f. *junior*. — Djebel Tazekka, 1.600 m., fontaine; Gourdouze, 1.950-2.050 m.
- Philonotis fontana* (L.). — Gourdouze, 1.950-2.050 m.
- Philonotis cespitosus* Wils. — Source au Djebel Tazekka, 1.950 m., Si.
- Fountainia antipyretica* L. — Source sur les pentes du Djebel Tazekka, 1.150 m.
- Leucodon sriuroides* (L.) var. *morensis* (Schleich.) (= *L. morensis*). — Zalagh près Fez.
- Leucodon sciuroides* (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 ralfsiana* Sull. — Sur *Quercus ilex*, Ain Leuh, 1.750 m.; vallon de Seheb, 1.550 m., *Quercetum ilicis*; Tazekka, sur *Quercus Mirbeckii*.
- Leptotva Smithii* (Dicks.). — Epiphyte sur *Taxus baccata* dans le Moyen Atlas, à Ras El Ma, 1.580 m.
- Neckera turpida* Jur. (*N. mediterranea* Phil.). — *Quercetum ilicis*, près Ain Leuh, 1.750 m., Ca; Ras El Ma, calcaire.
- Neckera pumila* Hedw. Epiphyte sur *Taxus baccata*. — A Ras El Ma, 1.580 m.
- Pterogonium gruviae* (L.). — Vallon de Seheb, Azrou, 1.550 m.
- Pterigynandrum filiforme* (Timm.). *Quercetum ilicis*, près d'Ain Leuh, 1.750 m.; gorge de Ras El Ma, 1.580 m., calcaire.
- Pseudolesken Artariæi* Thériot. Vallon de Moulay Idriss.
- Isoetrium maroccanum* Thériot et Meylan. — Vallon derrière Zerekten, 1.400 m., Si.
- Homalothecium sericeum* (L.). Très répandu. Forêt de *Quercus Mirbeckii* au Djebel Tazekka, 1.500-1.650 m.; *Quercetum suberis* au-dessus de Taslida, Grand-Atlas, 1.600-1.700 m.; Ourgouz, 2.450 m., Si; *Quercetum ilicis*, près 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, épiphyte sur *Quercus ilex*; Zalagh sur calcaire, près Fez; Ras El Ma, 1.580 m., épiphyte sur *Taxus baccata*.
- Brachythecium salebrosum* (Hofm.). Source au Djebel Tazekka, 1.150 m.
- Brachythecium rivulare* Br. Eur. — Gourdouze, 1.950-2.050 m.; vallon derrière Zerekten.
- Brachythecium populeum* Hedw. Ourgouz, 2.500 m., roche siliceuse.
- Brachythecium velutinum* (L.). *Quercetum ilicis*, Ain Leuh, 1.750 m.
- Scleropodium illecebrum* (Schwägr.). — Djebel Tazekka, 1.600 m., Si, forêt de *Quercus Mirbeckii*, 1.160 m.; sur *Quercus suber* à Zerekten; vallon de Seheb, près d'Azrou, 1.550 m. *Quercetum ilicis*; Moulay Idriss.
- Eurhynchium strigosum* Hofm. var. *præcox* (Hedw.). — Djebel Ourgouz, 2.450 m., Si.

Rhynchostegium megapolitanum Bland. — Derrière Moulay Idriss, 1900 m ; Gorge de Taza, 700 m., calcaire.

Rhynchostegium megapolitanum 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. ; Gourdonze, 1.950-2.050 m.

Cratoneuron commutatum (Hedw.). — Cascade près d'Ain Leuh, 1.550 m.

Drepanium cupressiforme (L.). — *Quercetum ilicis* 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. JELENG (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 : Gymnospermies, 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 récoltée à Figuig 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 bieu 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 chloronotos*, *Cr. squamigerum*, *Funaria deserticola*, *Tortula Saharæ*, *Bryum argenteum*. »

Puisque l'espèce a été récoltée 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. 500-504) : « ...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-caspienne 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 Bryogéographie de la Péninsule Ibérique, 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. Elle 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. JELENI. (Alger)

Dans la deuxième édition des *MUSCI*, BROTHERUS indique (p. 301) la répartition de *Tortula desertorum* : « in den Sandwüsten und Steppen Transkaspischen und Zentralasiens, Vorderasien, Alger (1) ». L'auteur, omettant 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 BROTHERUS : Th. HERZOG (Geographie der Moose), V. GIACOMINI et R.-G. WEDNER, ces deux derniers avec réserves cependant. Pourtant R.-G. WERNER utilise l'espèce pour caractériser l'étage de végétation méditerranéen 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, CASARES-GIL, BROTHERUS, en plus des nord-africains, ne possèdent pas de parts originaires de nos régions. Le professeur HERZOG m'écrit qu'il a simplement suivi BROTHERUS.

Quelle est donc l'origine de l'indication des *Musci* ?

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. BROTHERUS qui était en relation régulière avec TRABUT a eu connaissance de cette découverte et a pu ainsi mentionner l'existence de *T. desertorum* en Algérie.

TRABUT, rectifiant sa détermination, a négligé d'indiquer qu'il s'agissait de la plante citée dans les *Musci* et qu'il fallait modifier les indications de cet ouvrage.

(1) Je traduis Alger par Algérie ; ce mot étant souvent utilisé par les auteurs allemands pour désigner l'ensemble du territoire algérien.

(2) Mme 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 maurétanien steppique et dans le nord du Sahara. Ces régions sont encore insuffisamment explorées et peuvent réserver de belles surprises aux bryologues qui les parcourront.

Je remercie Mme GAUTHIER qui m'a permis de consulter les notes manuscrites de TRABUT, Mme ALLORGE, MM. BUGH, CORTÉS 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 disjunctions dans la flore muscinale ibérique. 1931, Recueil de travaux cryptogamiques dédiés à Louis Mangin. — Quelques observations sur le *Tortula desertorum* Brühl., mousses aralo-caspienne des plateaux castillans (1938, *Journ. de l'Institut Bot. de l'Acad. des Sc. de la RSS d'Ukraine*, pp. 287-288, et 1939, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, XI, pp. 109-112).
- ALLORGE (V. et P.). — Notes sur la Flore bryologique de la péninsule ibérique. X. Muscinées du sol et de l'air de l'Espagne (1946, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, p. 184).
- ALLORGE (P.). — Essai de Biogéographie de la péninsule ibérique. — Paris, 1947.
- BIZOT (M.). — Contribution à la Flore Bryologique du Liban (1942, *Rev. Bryol. et Lichénol.*, p. 50).
- BROTHKRUS (V. F.). — Musci. 1903, 1^{re} éd., vol. 1, p. 435; 1924, 2^e éd., vol. 1, p. 301.
- CAMES (F.). — 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 muscineas de la península ibérica. 1915, Trabajos del Museo nacional de ciencias naturales, serie Botánica, Núm. 8.
- FRANHAULT (Ch.). — Rapport sur les herbierisations de la Société (1906, *Bull. Soc. Bot. France*, pp. CXLIV, CLIX, CLXV à CLXXVII).
- GIACOMINI (V.). — Nota preliminare ad uno studio sulle alnuita ed i componenti la Flora bryologica noni-africana (1940, *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, XLVII, pp. 455-458).
- Chatteri ed affinita della Flora bryologica nell Africa mediterranea (1940, *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, XLVII, pp. 624-648).
- HERZOG (Th.). — Géographie der Moose. 1926, Iena, 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'endémisme et les caractères propres au Maroc, à l'Algérie et à la Tunisie (1939, 4^e Congrès Féd. 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.) *

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.

HOLARKTISCHES ELEMENT.

Unter den deutschen Lebermoosen gibt es eine ganze 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 hohen 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 nordischen Gletscher bedeckt war. Vermutlich sind diese, wie die arktischen Arten, nach der Eiszeit aus den eisfrei gebliebenen Gebieten vom Osten her zugewandert. *Leiocolea Rutheana* ist im Jenissei-Gebiet häufig. *Lophozia capitata* und *Fossombronina incurva*

* Communication présentée au VIII^e Congrès International de Botanique à la Section 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 hesiedeln. 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 fennica*, *Chaudonmithus setiformis*, *Crossocalyx Hellenicus*, *Harpanthus Flotovianus*, *Leiocolea heterocolpos*, *Lophozia obtusa*,



FIG. 1. — Nordische Gruppe.

Odontoschisma elongatum, *Pellia borealis*, *Scapania cuspiduligera*, *S. paludosa*, *S. uliginosa*, *Sphenolobus saxicola*, *Solanostoma 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 incurvum* 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 Waldhurg 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

der Feldberg in Schwarzwald (die Angabe Fichtelgebirge bedarf der Nachprüfung).

Barbilophozia 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 nur 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 vereizelm 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 im Feldseckessel am Feldberg im Schwarzwald hinzugekommen.

Wahrscheinlich ist auch *Cephalozia grimsutana* 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 concinnatum* und *G. obtusum*. Die erste ist holarktisch verbreitet

und ebenso im Grundgebirge des zentraleuropäischen Gebirgszuges von den Kantabrischen Gebirgen über Pyrenäen, Alpen bis Tatra und Kleinasien bei Trapezunt und Kaukasus. In den Mittelgebirgen kommt sie vor im Hochland der Auvergne, Vogesen, Schwarzwald, Böhmerwald, Fichtelgebirge, Altvatergebirge, Riesengebirge. Ausserdem wird diese Art aus der Antarktis 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 Rhön.



FIG. 3. — Nordisch-alpine Gruppe (*Solenostoma 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 *Solenostoma 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

den 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 nordisch-alpiner Arten, die durch eine eigenartige Disjunktion ausgezeichnet ist, muss noch erwähnt werden: *Barbillopszia 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 Luftkilometer 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 Sendtneri* 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 Gebirgszug nicht weit hinaus (fig. 4).

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 Böhmerwald, 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 schachbrettartige Zellnetz leicht erkennbare Art, kennen wir aus dem ganzen Alpenzug im Grundgebirge in Hohenlagen von 1.900-2.600 m. (Original Vorarlberg), dann von Cantal 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. Beide 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, Transilvanische Alpen und Kleinasien nordwärts bis Grossbritannien, Westküste von Norwegen und Südschweden.



FIG. 1. — Alpinus 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 nötig 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 längs 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 euatlantischen 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 ozeanischen Element besprechen.

In manchen Fällen ist es nicht möglich das atlantische Element vom mediterranen zu trennen. Solche Arten werden als *mediterran-atlantisch* bezeichnet.



FIG. 5. — Atlantisches Element.

Eine auffallende Tatsache ist das Vorkommen der atlantischen Lebermoosarten nur auf kalkfreier Unterlage.

Von den streng atlantischen Arten kommen einige in Westdeutschland vor (fig. 5) wie *Anthoceros Husnotii*, *Plagiochila punctata*, *Frullania microphylla* und *Lejeunea lamacerina*. 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 Murgtal und bei Reichental unweit Gernsbaeh.

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 Echterdingen in Luxemburg und, als einziger deutscher, bei Siegburg bei Bonn.

Auch *Lejeunea lamacerina* 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 Ellsandssteingebirge 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 ostwärts bis Bayr. Wald, Riesengebirge, Tschechoslowakei, Ungarn, Karpaten.

Telaranea (Microlepidozia) 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, Vorarlberg, Tirol, Steiermark, Salzburg (Vgl. fig. 6).

Mediterran-allantisch 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 niederschlagsreichen, 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-ozenische und 2. eine sudatlantisch-mediterran-ozenische.

Zu der nordatlantisch-ozenischen Gruppe kann man neben anderen folgende Arten zählen: *Lepidozia pinnata*, *Mylia Taylori*, *Anastrepla orcadensis*, *Herberta Sendtneri*, *Douinia ovata*, *Novellia curvifolia*, *Meligeria fruticulosa*, *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 Jamaika 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, Isergebirge, Elbsandsteingebirge, Vogtland, Thüringen, Fichtelgebirge, Harz, Küsseler Gegend, Schwarzwald. Im Alpenzug von der Schweizwestseite bis in die Ostalpen, Frankreich (Haute-Vienne), Belgien, Azoren, U.S. Amerika, Kanada, Alaska, Japan, China.

Anastrepla 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 Sendtneri darf man wohl auch als deutsche Art ansprechen, denn sie wurde 1831 von MOHL am Inselfberg 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.

Douinia 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 den Vogesen und Cevennen bekannt. Disjunkt findet sie sich hoch 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 chem. Ostpreussen, Riesengebirge, Tatra, Karpaten,

Transsilvanische Alpen, frapezunt. Ferner in Kanada, U.S.A., Mexiko, Costa-Rica, Ceylon, Java, Formosa und Japan.

I. Von Arten, die in Europa eine *subatlantische Verbreitung* besitzen aber auch ausserhalb Europas Vorkommen, seien folgende genannt.

Odontschisma sphagni geht ostwärts bis Regenburg, Erzgebirge, Sudeten, Ostseegebiet, nordwärts bis Südnorwegen, Südschweden, und am Atlantik bis Färöer. Ausserdem kommt sie vor in U.S.A., Kanada und Alaska.



FIG. 7. — Ozeanisches Element (*Mylia Taylori*); (*Anastrepta* hat nahezu die gleiche Verbreitung, nur kommt sie noch in den Karpaten vor.).

Eine ähnliche Verbreitung besitzt *Metzgeria fruticulosa*. Sie ist in Westeuropa verbreitet und geht ostwärts bis Bayrischen Wald, Sachsen, Ostseeküste, nordwärts bis Südnorwegen 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, ostlich bis Siebenbürgen, Karpaten, Balkangelirge. Ausserdem in Ostasien, U.S.A. und Kanada.

2. Die *sudatlantische-mediterran-ozeanische Gruppe* wird bei uns vertreten durch *Calyptogeia arguta*, *C. fissa* und *Targionia hypophylla* (fig. 8).

Calyptogeia 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 Südschweden gefunden. Die Art geht aber auch stellenweise in das Binnenland hinein. Sie wurde z. B. gefunden in den Tälern 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., Japan, Formosa, Java, Indien und Neu Guinea.

Calyptogeia fissa hat in Europa eine weitere 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 (*Calypogeia arguta* und *C. fissa*).

Südschweden, SW-Norwegen, Fär Öer. Im Mittelmeergebiet geht sie östlich bis Jugoslawien und südlich bis Nordafrika. Sie ist ferner bekannt von den atlantischen Inseln, Bermuda Inseln, U.S.A., Kanada und Japan.

Eine 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, am Harz. Ferner in der Tschechoslowakei, in der Westschweiz, Elsass, in allen Ländern rings um das Mittelmeer, Frankreich, Belgien, Holland, Südengland, Irland, 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., Kanada und Chile vor.

Ferner gehören zu dieser Gruppe die europäischen *Sphaerocarpos*-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. texanus hat eine ganz ähnliche Verbreitung. In Deutschland kennt man ihn aus Nordbaden, Bayern bei Gmünd 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 Relikte 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 Nordbaden, in der Rheinpfalz, im Nahetal, Moseltal, Kyllhäusergebirge, Harz, bei Halle, in Brandenburg und Schlesien. Ganz abseits liegen Fundorte in Südschweden auf den Inseln Öland und Gotland. Überall findet sich das Moos auf felsigen, warmen Steppcheideböden 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 Oberrheintal bei Ketsch und in der Rheinpfalz.

Ebenfalls zur Mediterran-Gruppe scheint zu gehören *Lejeunea capitata* var. *Lottlesbergeri*. Wir kennen sie nur aus Istrien, Dalmatien, Sardinien und in Deutschland vom Kloster Limburg bei Bad Dürkheim in der Pfalz.

Als submediterran kann *Cololejeunea Rossettiana* angesprochen werden die nur in Europa, mit Einschluss von Nordafrika, vorkommt, in Italien, Dalmatien, Marokko, Kanarische 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 *Grimmaldia fragrans*, *Madotheca platyphylloides* und *M. Bauri*.

Grimmaldia 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, Kaukasus. 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 Normalform, und eine geruchlose (var. *inodora* — *G. controversa*), die im Hochgebirge und in der Arktis, aber auch auf Gipshoden im Harz vorkommt.

Madotheca platyphyllodes kennen wir in Deutschland in Baden, Württemberg, Bayern, Niederhessen, Lausitz, Brandenburg, ferner aus der Schweiz, Ostalpen, Salzburg, Spanien, U.S.A., Kanada, Mexiko.

Madotheca Bauri 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, Savoien, 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 Bernsteineinschlüsse von der baltischen Küste, die aus der Eozanzeit, 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 Uherrest 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 eine 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 Interglazial-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 Klimäpochen 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 Naheiszeit 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 Moränenneuland solche von HEUFLER (1810), KER-

ÜBERSICHTSSKIZZE DER ÖZTALER ALPEN



NER (1863) und FRIEDEL (1938), über die Flechtenvegetation 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 Massenerhebung der Ostalpen im Bereich der Ötztaler liegen die Vegetationsgrenzen höher als in östlichen Teilen (Hohe Tauern). Die Besiedlungsmöglichkeiten werden durch das kontinentale Klima (Vent 707 mm., Obergurgl 824 mm. Jahresniederschlag) begünstigt. Ausserdem ist die Südseite des Hauptkammes vom Vintschgau her an vielen Orten bis auf die höchsten Gipfel schneefrei (Similaua 3.606 m., Hochwilde 3.482 m., Hinterer Seelenkogel 3.472 m.).

Die dem Hauptgestein der inneren Ötztaler Alpen (Biotitplagioklasgneise mit kleineren Vorkommen von Hornblende- und Chlorit-schiefern im Gebiet von Vent) entsprechenden sauren Böden bedingen eine relativ arme Vegetation, nur im Bereich des Schneeberger Zuges (Gurglerkamm) finden sich Granat- und Kalkglimmerschiefer mit Einlagerungen von Marmor, und dementsprechend reichere Flora. Den Hauptkamm der nördlichen Ortleralpen baut die sog. Ortler-Trias auf, Kalke, Kalkschiefer u. bankige Dolomite (Ortlerdolomit = Hauptdolomit). Nach oben schliesst das Mesozoikum mit sicheren Rhatschichten ab.

HEPATICE:

Preissia quadrata (Scopoli) Nees.

Auf von Schmelzwasser durchtränktem Feinschutt unter Blöcken. Felsrippe im Rotmoosferner (Granatglimmerschiefer), 3.080 m. Höchster Fundort in den Alpen.

Grimaldia rupestris (Nees) Lindenbg. Diese neutrophile bis schwach basiphile (im Gebiet stets über Kalk- oder Granatglimmerschiefer) Marchantiale ist mit Recht als eurythermste 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 Vintschgau 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 Jöchl zwischen Liebener Spitze und Henflerkogel 3.210 m. (det. K. Mc'LELLER).

Clevea hyalina (Sommerf.) Lindb. Mit *Grimaldia rup.* zwischen Dikotylen-Polstern am Jöchl zwischen Liebener Spitze und Henflerkogel 3.210 m. (Südseite). Unter Amphibolithblöcken auf der Felsrippe im Rotmoosferner ca. 3.000 m.

Sphenolobus minutus (Cranz) Stephani. In schattigen Felsspalten und Glimmerschieferblöcken auf der Südseite des Festkogels, 3.030 m. Ziemlich selten.

Sphenolobus politus (Nees) Stephani. Auf Feinschutt unter Felsblöcken an der Südseite des Hinteren Seelenkogels 3.470 m. Im Gebiet nur hier beobachtet.

Lophozia alpestris (Schleicher) E. v. S. Marzell-Kamm 3.145 m. (leg. GAMS)

Tritomaria quinqueidentata (Hudson) Buch. In Felsspalten an der Ostflanke des Hinteren Spiegelkogels 3.400 m. (Höchster Standort in den Alpen). Eurythermes Lebermoos, in der Ebene häufig auch an Bäumen. (det. K. Mc'LELLER).

var. *grandirelis* Buch. Am gleichen Standort wie die Art 3.400 m. Neu für Mitteleuropa. (det. K. MÜLLER).

Tritomaria scitula (Taylor) Jorgensen. Verbreitung: Westalpen und Jura, in den Ostalpen anscheinend noch nicht beobachtet. Felspalten, Ostflanke des Hinteren Spiegelkogels 3.400 m. (det. K. MÜLLER).

Barbilophozia lycopodioides (Wallroth) Löske. Feuchtschattige Felsklüfte im Granatglimmerschiefer, P. 3.150 m. Joch nördlich des Hochf. Marzellkamm 3.000 m. (det. K. MÜLLER).

Marsupella condensata (Angstr.) Kaalaas. Felspalte an der Ostflanke des Hinteren Spiegelkogels 3.400 m. Unser Standort ist im Gegensatz zu den Angaben MÜLLERS, nach dem die Art besonders auf von Schneewasser durchtränkter Erde vorkommt, relativ trocken. (det. K. MÜLLER).

Fuuckii (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 coralliforme Nees. Diese »extremste Polsterpflanze unter den arktisch-alpinen Lebermoosen« (GAMS) erreicht auf dem Gipfel der Weisskugel mit 3.739 m. nicht nur den höchsten Standort eines Lebermooses im Ötztal, sondern in den Alpen überhaupt. Weitere Fundorte: Finailspitze 3.516 m., Ht. Seelenkogel 3.172 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Kreuzspitze 3.450 m. (GAMS), Gipfel der Rofelewand (Kaunergrat) 3.339 m., Ostflanke des Hl. Spiegelkogels 3.270 m., Joch zw. Hochf. 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 Gebiet an relativ trockenen Standorten unter schattigen Blöcken. Hl. Spiegelkogel 3.400 m. (det. K. MÜLLER).

Gymnomitrium concinatum (Lightf.) Corda. Unter Amphibolithblöcken am Hl. Spiegelkogel, 3.400 m. (det. K. MÜLLER). Höchster bisheriger Fundort Habichl 3.277 m. (HANDEL-MAZZETTI).

Diplophyllum laxifolium (Wahlenb.) Dum. Unter Blöcken am Joch nördlich des Hochf. 3.230 m., Marzellkamm 3.000 m. (det. K. MÜLLER).

Scapania cuspidatigera (Nees) K. Müller. In geschützten Klüften an der Ostflanke des Festkogels 3.030 m.

Cephalozia ambigua 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 Felsnischen am Hl. Spiegelkogel 3.400 m. (det. K. MÜLLER).

Anthelia julacea (L.) Dum. Glimmerfeinschutt zwischen offener *Silene acaulis*-Polster-Vegetation, Hinterer Spiegelkogel 3.400 m. (det. K. MÜLLER).

Anthelia Juratzkana (Limpr.) Trevis. Marzellkamm, 3.145 m. (leg. GAMS).

MUSCI:

Andreaea petrophila Ehrh. Auf Granatglimmerschiefer am Hinteren Spiegelkogel 3.400 m. Marzellkamm 3.145 m. (leg. GAMS).

Polytrichum alpinum L. Auf Feinschutt in Felsklüften am Hochwilde-

Nordgipfel 3.460 m. Grat zwischen Granaten- und Festkogel 3.020 m.

Polytrichum norvegicum Hedwig. Schneehoden Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Hinterer Seelenkogel 3.460 m., Grat zwischen Liebener Spitze und Heuflerkogel 3.200 m., Joehl am Südfuss des Granatenkogels 3.100 m., Madatschjoeh 3.100 m., Nunatak im Hochjochferner 3.050 m.

Polytrichum piliferum Schreb. An Orten mit weniger langer Schneebedeckung und an Windecken, steigt regelmässig höher als die vorige Art. Weisskogelgipfel 3.734 m., Mittl. Marzellspitze 3.530 m., Finailsp. 3.514 m., Hl. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Südgipfel 3.480 m., Hl. Spiegelkogel 3.425 m.

Dicranoweisia crispata (Hedw.) Lindbg. Weisskogelgipfel 3.734 m., Rofelewand 3.340 m. (Kauernergrat), Hl. Spiegelkogel 3.270 m., Grat zw. Liebener sp. und Heuflerkogel 3.220 m.

— var. *compacta* (Schleich) Lindbg. Felsspalten unter der Mutmalspitze 3.100 m., Marzellkamm 3.100 m. (leg. GAMS), Am Glockner 3.798 m.

Oreas Martiana (Hoppe und Hornschuch) Brid. Als extremste Polsterpflanze unter den Alpenmoosen (GAMS 1932) besiedelt sie auch im Gebiet meist Stürnwülste des Elynetums gegen steil abbrechende Wände zu. Besonders reichlich über den Südwestabstürzen der Felsrippe im Rotmoosferner von 2.900 bis 3.130 m. Auf Hauptdolomit über der Payerhütte am Ortler. Zwischen Adamello und Presanella-Gebiet und dem äusseren Ötztal war die Art bisher nicht bekannt.

Campylopus Schimperii Milde. Die Gattung *Campylopus* zeigt in Europa ausgedehnte atlantische Verbreitung, nur wenige Arten wie *C. subulatus*, *Schwarzii* und *Schimperi* erreichen die Alpen. Von diesen wiederum steigt *C. Schimperii* am höchsten und reicht östlich bis in den Kaukasus. Er dürfte ähnlich wie *Racomitrium lanuginosum* mindestens die letzte Eiszeit in den Alpen überdauert haben.

In nordseitigen, langschneebedeckten Dolomitspalten am Ortler von 3.450 bis zum Gipfel 3.900 m.

Distichium capillaceum (Sw.) Br. eur. 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.) Hampe. Unter Blöcken am Joch zw. Fest- und Granatenkogel 3.020 m.

Barbula reflexa Bridel. Hinterer Seelenkogel 3.400 m.

Tortella fragilis (Drumm.) Limpr. Auf trockenem Rohhumus (*Carex curvula*) am Grat zwischen Fest- und Granatenkogel 3.020 m.

Anacrotium compactum Schwägrichen. Feuchte Felsspalten an der Ostflanke des Hl. Spiegelkogels 3.400 m.

Syntrichia montana Nees. An besonnten Dolomittfelsen über der Payerhütte (Ortler) 3.020 m.

Syntrichia ruralis (L.) Brid. Auf Blöcken, sowie im *Carex* und *Elynaresen*. Im Gebiet häufig. Kreuzspitze 3.450 m. (leg. GAMS), Hl. Spiegelkogel 3.300-3.400 m., Rippe im Rotmoosferner 3.180 m., Madatschjoeh 3.100 m.

Desmatodon latifolius (Hedw.) Br. eur. Stark besonnte und windexponierte Stellen am Gipfel des Festkogels (Granatglimmerschiefer) 3.035 m.

Slegonia latifolia (Schwägr.) Vent. Zwischen *Festuca Halleri* — Horsten auf Kalkglimmerschiefer in typischer Vergesellschaftung mit *Desmatodon latifolius*, *Encalypta rhabdocarpa*, *Hypnum hamulosum*, *Clevea hyalina*

mit *Draba fladnitzensis* (= *Slegonia* Assoziation = Herzog, 192b, *Stegomelum* Gams, 1932). Südwestflanke der Liebener Spitze 3.390 m. und Joch zwischen Liebener Sp. und Heullerkogel 3.210 m.

var. *pilifera* Broth. In Dolomitspalten über der Payerhütte (Ortler) 3.030 m.

Eucalypta rhabdocarpa Schwægr. Sehr häufig auf windgefügten Graten wie in geschützten Spalten. Hinterer Spiegelkogel 3.100 m., Liebener Sp. 3.390 m., Grat zw. Liebener Sp. und Heullerkogel 3.210 m., Hochfirstjoch 3.150 m., Marzellkamm 3.100 m., Payerhütte 3.020 m.

Rhacomitrium lanuginosum (Ehrh.) Brid. Auf fast allen Gipfeln in lang schneebedeckten Spalten und Klüften. Weisskogelgipfel 3.731 m., Ht. Seelenkogel 3.472 m., Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Similaun Südgrat 3.400 m., Marzellkamm 3.100 m., an der Mutmalsp. 3.100 m.

— *canescens* (Timm) Brid. Ht. Seelenkogel 3.460 m., Madatschjoch 3.100 m.

Schistidium confertum (Funk) Dixon. Auf Blöcken am Hochfirstjoch 3.210 m.

papillosum Culmann. In Dolomitspalten Payerhütte 3020 m.

Grimmia Doniana Sm. Weisskogelgipfel 3.731 m., Mittl. Marzellspitze 3.530 m.

— *alpestris* Limpr. Hinterer Seelenkogel 3.172 m.

torquata Hornsch. Hochwilde Nordgipfel 3.460 m.

Mielichhoferia nitida (Funk) Hornsch. Gneisspalten am Weisskogelgipfel 3.730 m.

Pohlia cucullata (Schwægr.) Bruch. Auf Feinschlutt am Grat zw. Liebener Sp. und Heullerkogel 3.210 m.

comutata (Schimp.) Lindb. Auf feuchtem Feinschlutt in schattigen Blacknischen. Hochwilde Nordgipfel 3.460 m., Ht. Seelenkogel 3.400 m.

polymorpha Hoppe und Hornschuch. 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 Blocken Mittl. Marzellspitze 3.530 m.

Kunzei Hornsch. Weisskogelgipfel 3.731 m., Kreuzspitze 3.150 m. (leg. Gams).

elegans Nees. Auf Feinsand Finailspitze 3.516 m.

Alnum marginatum (Dicks) P. Beauv. In Spalten und unter Blöcken am Hochfirstjoch 3.210 m.

orthorhynchum Br. eur. In feuchten schattigen Felsspalten. Hint. Seelenkogel 3.172 m., Rippe im Rotmoosferner 3.180 m.

Bartramia ithyphylla Bridel. Hinterer Spiegelkogel 3.400 m., Festkogel 3.030 m.

— *viridissima* (Brid.) Kindh. Hinterer Spiegelkogel 3.400 m.

Orthotrichum alpestre Hornsch. An südostexponierten Felsen des Festkogels 3.020 m.

Myurella tenebrima (Brid.) Lindb. Felsspalten im Hornblendeschiefer, Hint. Spiegelkogel 3.400 m.

Abietinella abietina (L.) K. Müller. Curvuletum am Grat südlich des Festkogels 3.020 m.

Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst. Zwischen Granatglim-

merschneeflocken 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 Dolomitfelsen über der Payerhütte 3.020 m.

Plagiothecium denticulatum (L.) Br. eur. Zwischen *Carex curvula* Rasen am Marzellkanin 3.000 m.

Hypnum revolutum (Mitten) Lindb. Geschützte Felsnischen Ostseite des Hinteren 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.

Ctenidium procerum Lindb. Joch zw. Granatenkogel und Hochfirstjoch 3.150 m.

Für die Bestimmung der meisten Lebermoose danken wir Herrn Dir. K. MÜLLER Freiburg, 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 höchster Fundort:

	West-Alpen	Ost-Alpen	Zentr. Ost-Alpen (Götztal-Ortler)
Hepaticae:			
<i>Preissia quadrata</i>	2600-900 Haute-Maurienne (Castelli)	2400 Schladminger T. (Bredl.)	3080 m.
<i>Orinwaldia rupestr.</i>	2120 Mattmark (Wallis) (Amann)	2600 Lungau (Bredler)	3400
<i>Clevea hyalina</i>	3000 S. du Grand Fond Charbonel (Castelli)	2700 Piz Nair (Fuorn) (Meylan)	3210
<i>Sphenotob. min.</i>	3207 P. Savennis (Meylan)	2990 Dachstein (Huetthuber)	3030
<i>Sphenotob. polit.</i>	2680 Bonneval-sur-Arc, Savoie (Castelli)	2100 Schladming-Tauern (Bredl.)	3472
<i>Lophozia alpestris</i>	2550 Vallée de l'Arc (Allorge)	3145 Marzellkanin Götztal (Gams)	3145
<i>Tritomaria quinquef.</i>	2650 Benner Oberland (Culmann)	2850 Piz Fuorn (Meylan)	3400
— var. <i>grandiretis</i>	—	—	3400
<i>Tritomaria scitula</i>	2500 Val d'Isère (Castelli)	2420 Gosseck (Bredler)	3400
<i>Barbiloph. lycopod.</i>	3350 Weisshorn (Carestia)	2800 Schattkopf Tirol (Bredl.)	3160
<i>Marsupella condens.</i>	2400 Siedelhorn (Culmann)	2740 Roteck (Bredler)	3400
<i>M. Funckii</i>	—	2600 Hochgolling (Bredl.)	3020
<i>M. carians</i>	2700 Col d'Antigne (Meylan)	Kreuzspitze Götztal (Gams)	3450
<i>Gymnomitrium corall.</i>	3000-3100 Arhole (Vaccari)	3510 Glockner (Friedel)	3730
<i>G. apiculatum</i>	2400 Siedelhorn Bern. Oberl. (Culmann)	2740 Roteck (Bredler)	3400
<i>G. concinuum</i>	2800 Mt. Graviola (Oiacomni)	3300 Glockner (Friedel)	3400
<i>Diplophyllum laxif.</i>	2500 Haute Maurienne (Castelli)	2654 Sonnen-Spitze (Stolz)	3230
<i>Scapania cuspidat.</i>	2936 Kl. St. Bernhard (Vaccari)	2480 Sella (Kern)	3025
<i>Cephalozia ambigua</i>	2450 G. St. Bernh. (Carestia)	2500-2700 Val Barchi, Schw. Nat. Park (Meylan)	3510

Listet höchster Fundort:

	West-Alpen	Ost-Alpen	Zentr. Ost-Alpen (Ötztaler- Ortler)
<i>Chalozia media</i>	ca. 2000 Aarboden (Ed. Frey)	2200 Längental, Tirol (Stolz)	3400 m.
<i>Pollicia yulacea</i>	2000 Gornegrat (Camus)	3170 Bidnaun, Tirol (Haidel-Mazetti)	3400
<i>Anthelia Juratzk.</i>	2520 Vallée de l'Arc (Allouge)	3450 Kreuzspitze (Ötztal) (Gams)	3450
Musci:			
<i>Aptreca petr.</i>	3190 Carin Pass (Vaccaï)	3200 Piz Languard (Pfeffer)	3100
<i>Polyptrich. alpinum</i>	3570 Mte Rosa (Schlagintweit)	2900 Mittereck, Süd-Tirol (Bredler)	3460
<i>P. norvegicum</i>	3390 La Tnale, Aosta (Vaccaï)	3200 Piz Ot (Pfeffer)	3400
<i>P. polyarum</i>	3500 Mte Rosa (Vaccaï)	3400 Piz Corvatsch (Pfeffer)	3730
<i>Dicranoptesia crisp.</i>	3800 Mtr Rosa (Schlagintweit)	3738 Gross-Glockner	3739
<i>Oras Martiana</i>	2870 Piz Moesola (Pfeffer)	3280 Langtald (Janzen)	3130
<i>Campylopus Schimperii</i>	3930 Saas Tal (Amann)	2900 Piz Languard (Pfeffer)	3000
<i>Diclichium capill.</i>	3600 Combin de Corbasières (Amann)	3400 Cima del Lago	3201
<i>Dicichum flexie.</i>	3600 Comb. de Corb. (Amann)	3400 Fascherkarkopf (Friedel)	3020
<i>Barbula reflexa</i>	3600 Comb. de Corb. (Amann)	2400 Staiemark (Bredler)	3400
<i>Torilla fragilis</i>	3800 Mattet Horn (Schlerr)	3300 Schönau Spitze, Süden (Bredler)	3020
<i>Asplenium romp.</i>	2800 Vallée de Bagnes (Amann)	3000 Defregger Hütte Tauern (Kern)	3400
<i>Sytrichia montana</i>	3600 Combin de Corb. (Amann)	2600 Morteratsch (Amann)	3020
<i>S. caralis</i>	3746 Grande Sussière (Castelli)	3450 Kreuzspitze, Ötztal (Gams)	3400
<i>Desmatodon latif.</i>	3500 Mtr Rosa (Vaccaï)	3300 Schönau Spitze (Bredler)	3210
<i>Stegonia latifolia</i>	3350 Col Théodule (Husnot)	3300 Schönau spf. (Beidl.)	3390
<i>Stegonia latifolia</i> <i>var. pilifera</i>	3030 Britannia Hütte Saas Tal (Amann)	2080 Poenturm des Trenchtling (Bredl.)	3030
<i>Eucalypta rhabdoc.</i>	3700 Grivola (Vaccaï)	3130 Piz Galligione (Pfeffer)	3100
<i>Rhaconitrium lanug.</i>	3700 Combin de Corb. (Amann)	3480 Grossglockner (Friedel)	3739
<i>Rh. canescens</i>	3700 Combin de Corb. (Amann)	3500 Tenfelskamp (Glockner) (Friedel)	3100
<i>Schistidium papill.</i>	3100 Hinter Albalin, Wadis (Amann)	1900 Arlberg (Schiffner)	3210
<i>S. confertum</i>	3650 Combin de Corb. (Amann)	2900 Musing, Ost-Tirol (Bredler)	3020
<i>Grimmia Douglata</i>	1231 Balmenhorn (Vaccaï)	3130 Piz Gallegione (Pfeffer)	3739
<i>G. nivealis</i>	3030 Saastal (Amann)	3700 Glockner (Friedel)	3172
<i>G. torquata</i>	3200 Val de Brisogne (Vaccaï)	3010 Brennkogel (Glockner) (Friedel)	3461
<i>Melichhoferia nit.</i>	3180 Throdulhorn (Vaccaï)	2580 Knailstein (Steiermark) (Bredl.)	3739
<i>Pohlia encullata</i>	3330 La Thuile (Vaccaï)	3060 Sonnbleck (Friedel)	3201
<i>P. crannulata</i>	3800 Mutterhorn (Schlerr)	3210 Glockner (Friedel)	3400
<i>P. polymorpha</i>	3200 Gornegrat (Camus)	3450 Kreuzspitze, Ötztal (Gams)	3530
<i>Bryum argenteum</i>	3030 Haute Maurienne (Castelli) 3030 Britannia Hütte (Amann)	3000 Langtaufreerjochl (Sannoy)	3425

	Bisher höchster Fundort :		Zeit Ost-Alpen (Ötztal- Gröden)
	West-Alpen	Ost-Alpen	
<i>B. pendulum</i>	3500 Grivola (Vaccari)	3910 Spiechmann, Glockner (Friedel)	3530 m
<i>B. Kunzei</i>	3300 Matlerhorn (Rompe)	3450 Kreuzspitze Ötztal (Gams)	3730
<i>B. elegans</i>	3600 Combau de Corb. (Amani)	3110 Piz Plasc (Frey)	3510
<i>Mnium marginatum</i>	2340 (Culmann)	2200 Kleinsölk (Briedler)	3201
<i>M. orthorhynchum</i>	2850 Schwarzhorn (Culmann)	3391 Schönlautspitze (Briedler)	3472
<i>Bartramia alpestris</i>	3500 Mte Rosa (Vaccari)	3260 Piz Languard (Pfeffer)	3400
<i>Bartramia viridula</i>	3150 Fleckistock, III (Hörzog)	3200 Piz Languard (Janzen)	3400
<i>Orthotrichum alpestre</i>	2200 Altsch (Meylan)	3050 Schalkopf, Glockner (Friedel)	3020
<i>Mynrella tenerrima</i>	2900 Kl. St. Bernhard (Vaccari)	3270 Piz Ol (Bummann)	3440
<i>Abietinella abiet.</i>	2900 Kl. St. Bernhard (Vaccari)	2650 Val del Duver (Meylan)	3020
<i>Drepanocladus uncin.</i>	2900 P. del Cavin (Giacomini)	3260 Piz Languard (Pfeffer)	3150
<i>Eurhynchium strigos.</i> var. <i>diversifolium</i>	3500 Mte Rosa (Vaccari)	3200 Piz Linard (Bummann)	3380
<i>Brachythecium glauc.</i>	3200 Coraegrat (Rochiu u. Cimus)	2030 Piz Gallegione (Pfeffer)	3020
<i>Plagiothecium dent.</i>	2500 Vénédon (Pelvoux) (Culmann)	3050 Leiterkopf, Glockner (Friedel)	3000
<i>Hypnum revolutum</i>	3600 Comb. de Corb. (Amani)	3310 Schönlautspitze, Südtirol (Biedl.)	3425
<i>H. catillicium</i>	3100 Finkhorn (Culmann)	2600 Brenner (Sauter)	3400
<i>H. humulosum</i>	2870 Graue Hörner (Pfeffer)	2600 Bovadulle (Hörzog)	3150
<i>Ctenidium procerinum</i>	3000 Gemmi (Culmann)	2650 Horechulle, Tauer (Kren)	3150

In der Ötztal-Alpen steigen über :

	3000 m.	3200 m.	3400 m.	3500 m.
Lebermoose :	22	10	13	2
Laubmoose :	48	41	30	11
Gesamt :	70	57	43	13

LITERATUR.

- AMANN (J.). — Flore des Mousses de la Suisse. Lausanne, 1912.
 — Bryogéographie de la Suisse. Matériaux p. la Fl. Crypt. Suisse, 6, 1928.
 ARNOLD (F.). Lichenologische Ausflüge in Tirol (Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 28, 1876, 36, 1886).
 BERGDOLT (E. F.). — Die geographische Verbreitung der Marchantiaceengruppe der Alpen in den Alpen (Ber. Schweiz. Bot. Ges., 35, 1926).
 BRAUN (J.). Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lejuntischen Alpen (Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges., 48, 1913).
 BREIDLER (J.). Die Laubmoose Steiermarks (Verh. d. Naturw. Ver. f. Steiermark, 1891).
 Die Lebermoose Steiermarks (Ibid., 30, 1893-1894).
 BROTHERRUS (V. F.). — Die Laubmoose Frenschkandiens, Holsingfurs, 1923.
 CASTELLI (L.). Quelques Muscinées récoltées en Savoie dans l'étage alpin et dans l'étage nival (Bull. Soc. Bot. Fr., 99, 1952).
 — Contribution à la flore bryologique de la Haute-Maurienne (Rev. Bryol. et Lichénol., 22, 1953).

- GELMANN (P.). — Contribution à la flore bryologique du bassin supérieur de l'Arce (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, **77**, 1930).
- DALCA TORRE u. SARNTHEIN. — Flora von Tirol-Moose. Wagner, Innsbruck, 1904.
- FREY (Ed.). — Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgründ im Gebiet der zukünftigen Stauseen (*Jahrbuch der philos. Fakultät II d. Universität Bern*, *Bd.*, **1**, 1921).
- Die Berücksichtigung der Lirhenen in der soziologischen Pflanzengeographie (*Verh. Naturf. Ges.*, Basel, **35**, 1923).
- FRIEDL (H.). — Die Pflanzenbesiedlung im Vordel des Hintereisferners (*Zeitschr. f. Gletscherkunde*, **26**, 1938).
- GANS (H.). — *Schisma Semitneri* n. sp. das *Racomitrium lanuginosum* als ozeanisches Element in den Ostalpen (*Rev. Bryol.*, **3**, 1930).
- Die Verbreitung einiger Splachnaceen u. der *Oreas Martiana* in den Alpen (*Lunales Bryol.*, **5**, 1932).
- Beiträge zur Kenntnis der Steppenmoose (*Ibid.*, **7**, 1934).
- Zur Verbreitung u. Verwandtschaft einiger europ. Marchantiales (*Ibid.*, 1938).
- Die Pflanzenlecke der Venter Täler. In: Das Venter Tal. Festg. zum 40-jähr. Best. d. Sekt. Brandenbg. d. D.A.V. München 1939.
- Beiträge zur Kenntnis der nivalen Lebermoose der Alpen (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **XIV**, 1944).
- Vingt ans de Bryocénologie (*Ibid.*, **22**, 1953).
- GLIOMINI (V.). — Associazioni di Briofite in Alta Valraimonica e in Valfurva (*Atti dell' Istit. Botan. dell' Università di Pavia*, **12**, 1938).
- HERZOG (Th.). — Geographie der Moose. Jena, 1926.
- JACK (J. B.). — Lebermoose Tirols (*Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien*, **48**, 1898).
- KLEIN (F.). — Die Moosflora der Silvretta (*Jahrb. d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur*, 1906).
- Die Moosflora der Hohen Tauern (*Ibid.*, 1907).
- Bryol. Exkursionen in d. naheren Umgebung der Ortlergruppe (*Ibid.*, 1910).
- MATJUSCHEK (F.). — Beiträge zur Moosflora von Tirol u. Vorarlberg (*Ber. Naturw. Med. Ver. Innsbruck*, **26**, 1900 u. 1901).
- Das Bryologische Nachlassverbar des Friedrich Stolz (*Ibid.*, 1903).
- MEYER (Ch.). — Les Hépatiques de la Suisse (*Beitr. z. Kryptogamenflora der Schweiz*, **6**, **1**, 1924).
- Les Muscinées du Parc national Suisse (*Erg. d. Wiss. Untere. d. Schw. Nationalparks*, Aarau, 1940).
- MULLER (K.). — Lebermoose in Rabenhorsts Kryptogamenflora 6, 1916-1952.
- Hepatikoogische Notizen (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, **22**, 1953).
- PREPPER (W.). — Bryologische Studien aus den rätischen Alpen (*Neue Denkschr. d. allg. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw.*, Zurich, 1869).
- ROTH (G.). — Die europ. Laubmoose. Leipzig, 1905.
- VACCARI (L.). — Contributo alla Briologia 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.

Diocia (?), *parva, pallide-virens, in solo argillaceo dense caespitosa. Caulis erectus ad 4 mm. longus, radicellis longis pallidis. Amphigastria nulla. Folia parva, ovata, ad 0,56 mm. longa, superiores concava. Cellulae marginales 22 μ medio, 25 μ basales 15 \times 50 μ , trigonis ad basin nullis.*

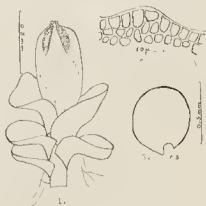


FIG. 1. — *Aplozia victoriensis* Bibby. — 1, portion of the plant with perianth. — 2, tip of a leaf showing cells. — 3, leaf.

Perianthiu erecta, cylindrica, ad 2/3 exserta, ore parvo breviter tubuloso crenulata, ad apicem quadriplicata. Capsula magna, pedicellata, globosa. Sporae 12-15 μ brunneae. Elateres breves, attenuati, spiris duplicatis dense tortis.

Victoria: On moist clay soil with *Polytrichum commune*, between Mt Ben Cairn and Mt. Douna Buang 1.400 m. Leg. D. ASIRRON, 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 μ subquadrate, cells of the leaf middle 25 μ , basal cells 15 \times 50 μ , 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. Yarra, Victoria, Australia.

near the apex, mouth slightly beaked, crenulate. Sporangium spherical, black. Spores 12-15 μ granulate, brown. Elaters 112-125 μ long, 10 μ wide, slightly attenuate at both ends, reddish-brown.

Rodway in *Proc. Roy. Soc. Tas.* 82, 1916, records three species of the genus *Aplozia* for Tasmania. *Aplozia 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 *Aplozia alpina* and *Aplozia lacerata* cannot be located his descriptions (*loc. cit.*) can only be used for comparison with *Aplozia 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. DOIGNON (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 5 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 proliféré 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 trouvé « 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 forêts sont surexploités, la présence d'un chablis est ou 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 procédant 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 saprolognocoliques que nous avons étudiés ici-même (DOIGNON, 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, BOULAY avait reconnu dans les Vosges qu'« en cherchant bien sur les parties les plus élevées des arbres on trouverait sans doute quelques espèces du genre *Orthotrichum* » (p. 49), mais nulle part il n'a poussé plus loin cette étude. LORSKJÆV a remarqué (1927) que sous l'influence de l'évaporation, certains *Orthotrichs* se localisent sur les branches élevées, alors que d'autres végètent sur les troncs ; il observe de même une plus grande robustesse de *Dicranoweisia cirrhata* dans les houppiers que sur les troncs. ALLORGE (1935, p. 539), reconnaît une association à *Orthotrichum Lyellii* « sur les rameaux et ramilles » des Pinsapins, atteignant la cime des arbres à 20-25 mètres de hauteur. « Sur les troncs, précise-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. BIZUR (1937, p. 72), à la suite des phytosociologues ALLORGE et OCHSNER, a distingué la hysoflore de la liase 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'*Ulota*. JÄGGLI a noté (1933, p. 47) que l'association à *Hypnum cupressiforme* 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 T. DOMINIQUE (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 candelaria* ; au-dessus enfin, dans le houppier, une association caractérisée par les *Ramalina*. 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 les ABBAYES pour la Bretagne (1931, 1933), où la couronne des futaies est composée d'une espèce dominante, *Usnea florida* et de cinq compagnes : *Parmelia tubulosa*, *Usnea articulata*, *Anaptychia leucomelana*, *Sticta curvata* et *Teloschistes flavicans*.

En ce qui concerne le complexe muscino-lichénique, HILTZER (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 (« *area minima* ») qui conduit 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. OCHSNER (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 sylvaltiques : Pour

les houppiers, une Ulolaie à *Uloa utophylla*, *Orthotrichum Lyellii* et *Usnea* et pour les troncs une Drepaniaie à *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* que OCHSNER étend 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, ALLORGE qui (pour les Muscinées seulement) n'avait pas reconnu l'utilité de la distinction tronc-houppier en décrivant son *Ulotetum* (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 (*Uloa*, *Orthotrichum*, *Neckera pamila*, *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'OGHSNER 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'OGHSNER leur sont communs, la présence de quelques éléments dominants caractérisent 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 décrit par OCHSNER. En Pologne, pour la Forêt de Białowieza et d'autres, et plus récemment pour le Tessin, JAEGLI (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'Erable et le Prêne, une autre, très voisine à *Leucodan sciaroides* 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 cupressiforme 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*, *Rhytidiadelphus lorens*) ; au-dessus de 1-2 mètres, *Isoetecium myosuroides* ; sur les rameaux et petites branches, *Uloa utophylla*, *Frullania*, *Lejeunea*. Cette manière de voir est également adoptée par HEINEMANN et VANDEN 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 *Ulotia alophylla* et *Pylaisia polyantha*. En Amérique, PHILIPS (1951) a décrit douze 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 perdant 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. sukata*, à *Ptilidium*), fédération à *Xanthoria parietina* (Unions à *Xanthoria parietina*, à *Orthotrichum*, à *Strœmia*, à *Leucodon*, etc.). Dans les hêtraies luxembourgeoises, BARKMAN (1948) caractérise la répartition verticale des épiphytes par quatre strates : une Dicranaie-Hypnaie, une Homalotheciaie à *Thunium alopecurum* et *Anomodon viticulosus*, plus haut une Isotheciaie à *Isothecium myosuroides* et une Ulotiaie sur les hauts fûts et houppiers. Plus récemment (1953), VANDEN BERGEN a appliqué les groupements d'OCHSNER à la végétation des Ardennes belges avec deux variantes du *Drepanietum filiformis* : une acidophile à *Dicranum scoparium* pour les troncs des Hêtres, Cènes et Charmes ; l'autre neutrophile à *Homalothecium* et *Anomodon* pour les Frênes, 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 biosociologiques, mais sans tenir compte de la répartition zonale des groupements. Enfin, on doit à Mme S. JOVET-AST une étude méthodique des Muscinées épiphytes exotiques des Antilles (1949).

En ce qui concerne les arbres fruitiers, OCHSNER a consacré une étude spéciale (1942) 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*, *Leucodon sciuroides* et quelques Orthotrichs. Citons enfin l'étude phytogéographique de RALLET (1935) qui, dans le cadre de l'*Ulotetum* d'AILLORGE, a décrit pour le Centre (Forêt de la Bienne) trois groupements corticoles, distinguant à part les Muscinées (Ulotiaie, 9 espèces), les Lichens foliacés des écorces rugueuses (*Parmelia*ie, 13 espèces) et les Lichens crustacés des écorces lisses (*Graphis*iaie, 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 lutaie 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 Néflier, 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, Génévrier, accessoirement d'Épicéa et isolément de quelques Mélèzes. Hors de la forêt, nos recherches ont porté sur les arbres du faciès Pare (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 bornages ; enfin, sur les arbrès des bords de rivière (Seine et Loing) : Peupliers, Saules, accessoirement Trembles ; et sur quelques arbres isolés tels que le Noyer, l'Acacia, le Cèdre, etc.

Nous avons eu surtout le souci de rester en étroit contact avec la Nature consignant 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 1940, 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 débité, pour éviter toute confusion quant à la zone « altitudinale » recensée.

Lichens et Muscinées corticales sont étroitement mêlés sur les arbrès, de la base à la couronne ; il est donc indispensable d'étudier leur complexe simultanément. Cette recherche est, pour Fontainebleau, d'autant plus intéressante que si les flores bryologiques y sont bien connues 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 ; et ensemble forme la base de la documentation lichénologique locale. Avant NYLANDER, A. DE JUSSIEU (*in* Herbar, 1824), SCHAEFER (1850) et les flores classiques (MÉRAT, CHEVALLIER, COSSON) font état de récoltes fontainebleaudiennes. De même BOISSE (1900) et HARMANN (1905-1912) citent 90 espèces dans leurs Flores. Les notes de HUE (1890-1898), OLIVIER (1905), VIDUAUX (1912), MOREAU (1919), SARY (1917), BENOIST (1947), LLANO (1952) enrichissent notre inventaire ainsi que, surtout, les mémoires de BOULY DE LESDAIN (1911), A. GILLET (1925-1928), H. FLON (1934). Une bibliographie lichénologique régionale a été esquissée par DUCOS et DUCHI (1934), rectifiée et complétée par nous (1947). Par ailleurs, le dépoillement de l'herbier MAHEU, 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. CULBERSON, 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 arboricoles 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, HARIOT, GILLET. La flore épiphyte est

très restreinte et se limite à une dizaine de Chlorophycées et trois Cyanophycées, mais qui ont leur place dans le faciès 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 caducifoliées, Hêtre et Chêne, atteignant 25 à 30 mètres de hauteur, (35 même dans certaines parcelles), caractérisées 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 salieuses, 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 sequanien peu arrosé où les influences atlantiques, subcontinentales et autres se recourent par recouvrement des marges climatiques complexes pour former un mesoclimat 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 vernalux et estivaux) avec une répartition saisonnière complexe et des proportions parfois inversées 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 79 hors forêt) donc égal à celui de l'Est. On note 85 % en climat océanique et montagnard (étage 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'éclairement (luminosité 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 Muscinées, eux-mêmes, de plus, étroitement interdépendants sur les plans écologie et concurrence 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'affinité en majorité océanique 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 mésotermique boréal composant le fonds de la bryoflore corticole classique en zone sylvatique européenne, les arbres du massif de Fontainebleau présentent des espèces de l'étage du Hêtre en basse montagne : *Dicranum viride*, *Ulna Ludwigi*, *Orthotrichum stramineum*, *O. speciosum*, *Antitrichum curtipendula*, *Pterigynandrum filiforme*, *Platygyrium repens*, *Pylaisia polyantha*. De même, l'étage montagnard lichémique 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 : *Alectoria jubata*, *Evernia furfuracea*, *Parmelia pertusa*, *Lobaria pulmonacea*, *Lobaria scrobiculata*, *Stictina fuliginosa*, *S. silvatica*. Conjointement, le caractère subatlantique dominant de la bryoflore fontainebleandienne est indiqué par la fréquence et la distribution d'*Isoetium 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 Valois, 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 circumboréale 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 rutabulum*, *Neckeria complanata*, *Isoetium 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 Bialowieza (1929), une association corticole de base à *Eurhyrachium striatum* et *Pleurozium Schreberi*. Elles peuvent même (*Thaunium abopcurum*) être totalement absentes des troncs alors qu'en zone plus septentrionale, notamment au Luxembour, cette Neckeracée compte comme caractéristique d'une Homalothériar corticole au même titre qu'*Anomodon viticulosus* (BARKMAN, 1918). Les Liebens foliacés (*Ramalina*, *Sticta*, *Peltigera*, *Parvotia*) 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, moins très sensibles à l'hygrométrie, ne forment pas de peuplements denses, sauf les espèces mésophile (*Fruillaria*, *Melzyria*, *Radula*, *Maiotheca*) ; les Algues hygrophiles (Chroococcales) se localisent à la partie inférieure des troncs, sauf dans les peuplements très serrés d'Épicéas où l'état hygrométrique moyen dépasse 82 %.

On observe aussi en abondance à Fontainebleau *Evernia furfuracea* et

Physcia pulverulenta, espèces héliophiles méridionales absentes des forêts lactonnes, mais communes sous climat subcontinental (Vosges). Sont également présentes des plantes thermophiles telles que *Madollera Thaya*, *Parmelia scartea*, *P. acetabulum*, *Pterogonium ornithopodioides*, *Tortella tortuosa* (réfugiées, elles, sur les substrats secs comme le Chêne ou le Pin et sur les fûts très éclairés); ou *Ranallina fraxinea*, *Anaptychia ciliaris*, *Teloschistes chrysophthalmus* qui ne remontent guère au delà de la Loire. Six sur neuf des Lichens de l'association marocaine du Chêne vert à *Antitrichia californica* (BRAUN-BLANQUET, MAIRE, 1924) sont même présents, voire communs, sur les écorces de Fontainebleau: *Anaptychia ciliaris*, *Physcia pulverulenta*, *Evernia furfuracea*, *Usnea hirta*, *Parmelia azasperata*, *Physcia nipolia*. Les méridionales exclusives seules (*Parmelia carporrhizans*, *P. soredians*) en sont absentes. A l'opposé, les épiphytes typiques des jays humides, comme *Polypodium vulgare*, y 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: *Dicranum strictum*, *Scapania umbrosa*, *Stereocaulon immentosum*, *S. Delisei*, *Stictina intricata*, *Sticta aurata*, *Teloschistes flavicans*, *Anaptychia leucourhena*, *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, abandonnent à Fontainebleau ce biotope devenu trop sec et se réfugient sur l'écorce des fûts, voire à la base des troncs ou sur d'autres supports plus frais. RICHARDS 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 futaies. Par ailleurs, DES 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 ». BERNER (1947) a consigné des remarques semblables aux environs de Marseille. T. SCLMA (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 ici près 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°.

OCHSNER a établi pour le Languedoc (1934) que l'évaporation était quatre fois plus faible à 5 mètres du sol dans l'*Hypnum rufesiforme* qu'à 1 m. 50 au contact des *Physcia*. C'est pour cette raison que Muscinees, Lichens et Algues corticoles s'étageant sur toute la hauteur des fûts en forêt de climat humide tels que *Orthodictyon flayettare*, *Chlorella vulgaris*, *Stictococcus bacillaris*, *Parmelia perlusa*, *Stictina fuliginosa*, recherchent à Fontainebleau la base des troncs moussus, ou comme les Coceales, les arbres à feuillage sombre (Epicéas). *Pylaisia polyantha*, espèce pionnière et caractéristique de la zone supérieure des Chênes forestiers en Angleterre (Mary MARTIN, 1938) desertent à Fontainebleau cette situation et se réfugient sur support trop secs pour se réfugier à la base des Saules en bordure

des rivières. *Thamnum ulmepurum*, qui forme dans les vallées fraîches de la Brie, cepeulant proches du massif de Fontainebleau, « un revêtement épais à la base des troncs » (GAUME, 1931, p. 250) comme dans les Hêtraies luxembourgeoises (BARKMAN, 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 *Leptogium lucrum* et *Sticta pulmonacea*; 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 Hêtraie des réserves fraîches sur versant Nord (Mant Chauvel) où il est d'ailleurs l'indice d'une station relique intéressante à flore subalpine au même titre que *Bazzania trilobata*, *Rhytidiadelphus loreus*, *Ptilidium ciliare*, *Blepharostoma trichophyllum*, etc., qu'il accompagne.

D'autres compagnes du même groupement, normalement corticoles sous climat humide, émigrent à Fontainebleau vers des supports plus frais, mais soumis à l'évaporation par temps sec et deviennent soit sapro-ligüicoles comme *Cephalozia vernalis*, *Nowellia curvifolia*, *Cladonia flubelliformis* sur les souches pourrissantes; soit muscicorticoles ou saxicoles exclusives dans les fissures fraîches comme *Orthodictyon montanum*, *Aulacomnium androgynum*, *Lophozia gracilis*, *Micralejeunea ulicina*, *Parmelia lanigata*, *P. perlata*, *P. revoluta*, *Lobaria scrobiculata*, *Stictia silvatica*; soit même terricoles exclusives comme *Sphaerophoron coralloides* et toute l'association de base d'arbres à *Phurazium Schreberi* reconnue en Pologne (WISNIEWSKI, 1929). Le cas de *Parmelia perlata* est remarquable à cet égard. Euatlantique abondant et luxuriant dans l'Ouest (HKS ABBAYES, 1931), ce lichen foliacé exclusivement saxicole à Fontainebleau est encore muscicorticole à la base des troncs dans l'Yonne où HUE l'a observé sous deux de ses formes climatiques adaptatives. *Micralejeunea ulicina*, très abondant sur les écorces dans l'Ouest, préfère nettement les rochers très ombragés à Fontainebleau, de même que *Plagiochila asplenoides*, corticole dans les Vosges (BOULAY, 1902).

Inversement, nous voyons des photoxérophiles comme *Frullania fragilifolia*, *Dicranoweisia cirrhata*, *Ramatina fraxinea*, *Pertusaria amara*, *Parmelia surtea*, *Rivularia roboris*, *Dipterium cunescens*, les *Physcia*, *Lepraria flava*, préférer le Chêne, le Pin, les vieux Bouleaux aux écorces fortement éclairées, ou les arbres des bordages. Pour la même raison, *Parmelia physodes*, déjà photophile comme sur le Hêtre des futaies fraîches, est remplacé par *Parmelia tubulosa*, plus hélianémophile, dans les loupriers éventés et sur les écorces sèches du Pin et du Chêne. Des Musciées thermophiles méridionales corticoles en leur pays: *Plasmodium meridionale*, sur les Pins de l'Andalousie (AILORGE, 1935), *Mallothea Thuya*, *Scleropodium illyricum*, *Pterogonium ornithopodioides* se réfugient à Fontainebleau sur les écorces très éclairées ou sur les rochers calcaires chauds pour les deux premières, 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 *Thelochysetes chrysophthalmus*, *Ramulina fraxinea* et *Parmelia trivoltieri* d'être rares à Fontainebleau ou même, tel *Parmelia carporrhizans*, de n'y avoir jamais été rencontré.

C'est encore le facteur humidité (hygrométrie corticale) qui règle la distribution des flores corticoles sur les diverses essences. Hêtre,

Chêne Pin, présentent, toutes autres conditions égales, un ensemble d'espèces très différentes. Le rhytidome du Pin a, vis-à-vis de l'eau météorologique, un pouvoir rétentif 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 du faible degré hygrométrique de son écorce, l'hôte des xérophiles. La lichéno flore particulière des Résineux, si différente de celle des arbres caducifoliés, a été étudiée en détails par LIU TCHEN NGO (1929) et DES ABBAYES (1931, p. 23 et surtout 1932, p. 1096). BULINGS et DIEU ont confirmé ces constatations en calculant (1938) que l'écorce du *Tsuga* (Cônifère) se dessèche trois fois plus vite que celle de *Castanea* (Fenille). 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. Le cas d'*Evernia 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 *Platysma 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, une plus grande abondance de Muscinées décelait l'orientation SW-W. Cette constatation, généralement valable pour les arbres de parc et d'avenues, ou isolés (ALLOGE, 1922) n'est pas vraie pour tous les biotopes, ni dans toutes les régions, quoique en pense LIU TCHEN NGO (1929). AMANN lui-même (1924, 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 *Galium* 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'élection.

ALLOGE a bien observé (1922) — ce qu'AMANN conteste (1924) — qu'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 muscinale en France à l'W. sur 36 % des arbres, au N. sur 15 %, au S. sur 10 % et à l'E. sur 10 %. Dans les Chênaies de Fontainebleau, le peuplement muscinale et algal des troncs suit 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 Hêtraies fraîches et sombres (Mont Chauvel) 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 Mme MOREAU (1932) en climat où le hrouillard 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 Hêtraie 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 courant d'observer la colonisation des faces NW, N et E par *Melzgeria*, *Neckera pamila*, les *Orthotrichum*, *Usnea*, etc., alors que les faces W, SW et S restent nues ou se couvrent de Pleurocarpes plus résistantes (*Isothecium*, *Hypnum*) sur les arbres penchés exposés aux pluies où elles sont alors exhubérantes.

La plupart des Lichens, eux, plus indifférents, occupent cependant de préférence le côté des vents pluvieux, moins sans doute par « pluviophilie » 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 touchent 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 Chênaie claire) 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 rigidités, 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 dehausse et s'incline, ou s'il croît incliné, la flore de la base (*Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Isothecium*, *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 Mélèze, 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, ainsi 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*) et où 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 rameux et foliacés. L. RALLET a été jusqu'à décrire pour la Brenne (1935) 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 E. A. PHILLIPS (1951) aux Etats-Unis où, pour une Muscinée corticole donnée, ses stations les plus australes se trouvent sur les arbres à écorce tendre (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 crevassée ont une lichéno flore corticole 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 écorce, 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 Parméliacées.

Les rares algues corticoles 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*, *Scytonema crustaceum*), les autres supportent les écorces sèches et se réfugient dans les cavités des squames de Chêne (*Tolyptothrix coactilis*, *Stichoroccus bacillaris*) ou de Bouleau (*Hormidium murale*, les *Prasiola*, *Trentepohlia odorata*), voire de Pin (*Trentepohlia umbrina*, *Pleurococcus Nægeli*, *Chlorella viridis*). Cette dernière colonise toutes les écorces au même titre que *Trentepohlia aurea*, mais elle est beaucoup plus sciahygrophile, même lucifuge, abondante sur les écorces des jeunes Epicéas en peuplement très dense.

Si l'âge du peuplement n'est pas capital à Fontainebleau où les futaies de la réserve biologique sont toutes multicentennaires 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 corticoles : Pionniers : *Xanthoria parietina*, *Physcia stellaris*, *P. pulverulenta*, *Orthotrichum diaphanum*, *O. obtusifolium*, *Tortula levipila* sur les jeunes arbres ; second stade : *Tortula papillosa*, *Orthotrichum leiocarpum*, *O. affine*, *O. stramineum*, *O. lyellii*, *Zygodon*

viridissimus; puis, sur les arbres âgés : *Dicranum viride*, *Grimmia pulvinata*, *Leucodon*, *Neckera*, *Hypnum*, etc. OLSEN a montré (1929) de même qu'AILORGE (1922, p. 286) et QUATERMAN (1949) que la répartition des mousses corticales est sensible à l'âge des arbres notamment par l'abondance des *Ulot* et *Orthotrichs* sur les jeunes branches des houppiers et par leur substitution, au cours du vieillissement dans les futaies caducifoliées, par des Lichens fruticuleux, puis foliacés. Nous avons remarqué à Fontainebleau que la plupart des *Orthotrichum*, *Ulot*, *Lecanora*, *Lecideu*, *Grophis*, *Opograpta*, *Pertusaria* et autres lichens crustacés préfèrent les jeunes écorces tant qu'elles restent lisses (biotope mésohygrophile); le très banal *Lecidea elvorchroma* est typique à cet égard. Sur les arbres vieillissants dont l'écorce se crevasse (biotope xérophile) l'Ulotiaie à lichens crustacés se trouve peu à peu éliminée et remplacée par un groupement où domine l'Hypnaie à *Dicranomeisium cirrhata*, *Parmelia*, *Usnea*, *Stictacees*; *Thelotrema lepadinum* est une bonne caractéristique de cet état. Etudiant les épiphytes du *Juniperus* en Angleterre, QUATERMAN (1949) constate une évolution du peuplement muscinal caractérisée 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. LIU TCHEN NGO a déjà remarqué pour le Pin (1929, p. 21) 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 muscinal forestier : un stade crustacé, un autre à *Parmelia physodes*, un à *Evernia furfuracea* et un dernier à *Usnea barbata* et *Alectoria jubata*.

De très vieux Chênes, dans la réserve biologique, âgés de 350 à 400 ans, peuvent présenter de grosses branches à 25 mètres de haut peuplées d'*Homalothecium*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Bryum*, espèces typiques de la base des arbres; c'est une question de support, nous 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 enlevés de lichens et d'*Orthotrichum* jusqu'aux dernières branchettes, ou de très jeunes Chênes portant des branches dénudées de toute végétation alors que le tronc se couvre de *Frustraria*, puis de *Radula complanata*, pionniers du peuplement corticole à Fontainebleau comme d'ailleurs probablement partout (PHILLIPS 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, BILLINGS et DREW, 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 entre 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 *Xanthoria parietina*, *Parmelia scorta*, *P. acetabulum* sur les Résineux, espèces saproposees subneutres, alors que des acidophiles comme *Parneliopsis alba*

rites, *Parmelia sinuosa*, *P. furinacea*, *Lecanora conyzæa*, sont spéciales au Pin. A ce facteur est probablement dû aussi la fréquence de *Dicranum scoparium*, *Dicranoweisia cirrhata*, *Usnea barbata* sur le Bouleau et leur rareté sur les autres feuillus. Cependant, le problème du pH pour les écorces n'est certainement pas si simple, ni pour les feuillus, ni pour les conifères, car si l'on observe à Fontainebleau que des silicicoles notoires comme *Dicranoweisia cirrhata* colonisent exclusivement le Bouleau et le Pia (à pH faible) et des calcicoles comme *Anomodon viticulosus* exclusivement le Chêne, des espèces saxicorticoles 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 naysuroides*, *Melzgeria*) au même titre que des calciphiles (*Zygodon*, *Tortula*, *Madotheca*, *Lejeunea*). VAN DEN BERGHE (1953) l'a d'ailleurs remarqué également et il reconnaît un sous-groupe épiphytique acidophile pour les écorces 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, Erables et Ormes. Cette distinction n'est évidemment pas satisfaisante puisqu'elle conduit à caractériser par *Homalothecium*, *Madotheca platyphylla* et *Anomodon* la flore neutrophile que l'on trouve justement à Fontainebleau, bien caractéristique du Chêne, classé, 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, quant à la distribution des Muscinées et Lichens sur les écorces, la même influence capitale qu'il présente sur les rchers.

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 LIOU TCHIEN NGOUNTRHIEU à ce facteur un rôle très effacé.

FLORE CRYPTOGAMIQUE DES HAUTS TRONCS ET HOUPIERS

CHESNER 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'Erable, le Faux-Platane, le Sapin, le Peuplier et le Frêne. Dans le Tessin, pour les Muscinées, JÄGGLI (1933) a observé un nombre élevé de corticoles 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), SULMA (1935) a montré que les types forestiers les plus riches en lichens sont, dans l'ordre: l'*Abieto-fagetum*, puis le *Querceto-Carpinetum*, puis l'*Alneto-Pinetum* à *Pinus silvestris*.

À Fontainebleau, bien que cet ordre ne soit pas strictement le même, le répartition générale n'est pas sensiblement différente. L'absence totale de l'*Abietum* place au premier rang les arbres caducifoliés des grandes futaies: 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 Muscinées, moins xérophiles, sont plus nombreuses sur le Hêtre (50 espèces) où il y a moins de Lichens (66 espèces) ; 10 Lichens et 11 Muscinées seulement sont communs aux deux essences. On peut leur adjoindre le Charme, qui partage leur biotope, 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 Tessin, JÄGGLI (1933) a compté 71 Muscinées sur *Castanea vesca* et le Dr DUCLOS (1914) 15 dans le Cantal). La végétation cryptogamique corticole est également bien représentée, ensuite, 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 (44) très pauvre en Muscinées. Le *Pineto-Betuletum* est un biotope très sec qui compte 45 espèces à Fontainebleau, presque en totalité des Lichens. Le Tilleul se place ensuite (43 espèces) suivi du Saule (35) lequel héberge davantage de Muscinées 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'équilibre écologique 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-houppier ne peut être dissocié. Dans ce sens, la végétation corticole du Massif de Fontainebleau appartient en son entier à l'association à *Oribolichium Lyellii* et *Ulotrichophylla* 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 Muscinées, 300 Lichens et 14 Algues. C'est donc une station très riche à considérer à 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 Muscinées, 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 créé quelques-uns d'après ses récoltes. C'est le cas de *Caloplaca superdistans*, *Aspicilia lignicola*, *Biatorella fuscescens*, *Collina verruciforme*, *Coryocelia subs pallida*, abondants sur plusieurs essences du massif de Fontainebleau dont c'est la seule localité française. *Calycium disseminatum* est endémique à Fontainebleau sur le Pin. N'existent pas ailleurs dans la région parisienne *Lecania cyrtellina* (nordique), *Biliubia amphibia*, *Pyrenopsis subarvoluta* et *Ramalina evernioides* (atlantiques), *Arltonia radialis*, *A. epipastoides*, *Pertusaria valata*, *P. variolata*, *Squamaria concolor* (alpestres). Sont présents à Fontainebleau et rares en France : *Pannaria rubiginosa*, *Lecanora scrupulosa*, *L. constans*, *L. distans*, *Pertusaria laevigata*, *Urceolaria gypsacea*, *Pannelia pertusa*, *P. reddenta*, *P. verrucilifera*, *P. olivaria*, *P. aleurites*, *Calycium alboatrum*, *C. lenticularis*, *C. acicularis*, *Cladonia ostreata*, *Platysma juniperinum*, *Rhinodina sophodes*, *Theleotrema lepadinum*, *Cyalecta carneola*, *G. truncigena*, *Lecidea sanguinaria*, *Platygraphis pericleta*. Les mêmes caractéristiques concernant les Bryophytes ont été publiées par plusieurs auteurs : GAUME (1931-1936), DUCLOS (1927-1937), DOIGNON (1947). Indiquons ici comme corticoles exclusives à Fontainebleau

les Muscinées suivantes : Tous les *Orthotrichum*, *Uloa*, *Tortula*, *Zygodon*, *Lejeuneaceae*, *Metzgeria*, *Leucodon*, *Cryphaea*, *Leskea*, *Platygyrium*, *Pterigium* *Dicranum viride*, *Neckera pumila*, *Hypnum resupinatum*.

Un certain nombre de Muscinées et de Lichens communs et ubiquistes qui composent l'Uluaie de Fontainebleau, indifférents au substratum, se retrouvent sur les écorces lisses ou rugueuses, sur les arbres des futaies 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 déterminées. C'est ainsi que croissent en abondance sur toutes les essences et à toute hauteur des fûts, mais moins volontiers dans les houppiers car elles préfèrent les gros troncs âgés : *Isothecium viviparum*, *I. inosuroides*, *Homalothecium*, *Neckera ramplowu*, *Orthotrichum Lyellii* et surtout *Hypnum cupressiforme* var. *unrinatum* ; *Buellia disciformis*, *Calycium trachelinum*, *Evernia prunastri*, *Parmelia caperata*, *Lecanora atra*, *Lecidea clavochroma*, *L. parasema*, *Pertusaria amara*, *P. scutellata*, *P. Wulfeni*, *Phlirtis ugeleva*, *Rumulina furuacea* ; *Chlorella viridis*, *Sticocous buillarlis*.

Peuplent toutes les strates, de la base au houppier sur toutes les essences avec la même abondance : *Fruittium dilutata*, *Hypnum cupressiforme* filiforme, *Pertusaria amara*, *Leparia flava*. La vitalité de certains cryptogames est remarquable. Des Algues comme *Trentepohlia aurea*, *Pleurvocos 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 amara* qui est luxuriant sur toutes les surfaces, même plafonnantes, donc constamment sèches et dépourvues de tout autre végétal.

Affectation plus volontiers les houppiers, hautes branches des arbres de futaie aux troncs éventés ou les hauts troncs et cimes éclairées d'arbres de bornage ou de parc, mais toujours très fréquents sur toutes les essences : *Orthotrichum anomalum*, *O. Schimperii*, *Uloa ulaphylla*, *Lecanora albella*, *L. rugosa*, *L. subfusca*, *Opegrapha atra*, *Paruelia fuliginosa*, *P. physodes*, *P. sulcata*, *Physcia puberulenta*, *Xanthoria parietina*, *Paruelia uetuhulu*, ces deux derniers préférant les écorces à réaction subacide. Préfèrent les souches pourrissantes : *Lophocolea heterophylla*, *L. bidentata*, *Nowellia taroifolia*, *Cladonia flabelliformis*.

Pour 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 mésohygraphiles (*Metzgeria furcata*, *Lejeunea cavifolia*, *Lepidozia reptans*) et les Lichens crustacés (*Lecanoraceae*, *Lecidéacées*, *Graphis*, *Bacidia*, *Opegrapha*, *Arthonia*, *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 crevassees du Chêne, du Bouleau, du Pin et de l'Orme, les espèces foliacées et fruticuleuses (*Rumalina*, *Parmelia*, *Physcia*, *Calycium*, *Usnea*) sont beaucoup mieux représentées, ainsi que les *Tortula*, *Barbula*, *Dicranoweisia virrhata*, *Zygodon* et plusieurs Algues chlorophycées : *Prasiola*, *Horvudiann*, *Trentepohlia*.

La grande majorité de la flore muscinale peuple la partie inférieure des

fûts dans les futaies caducifoliées, entre la base et 8-10 mètres, strate où nous avons vu que l'indice 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, caractérisées par une flore circumhoréal composée surtout de Pleurocarpes à grande puissance de recouvrement (*Isotheecium myosuroides*, *Eurhynchium striatum*, *Houualothecium*, *Neckera complanata*, *Hypnum cupressiforme* var. *uncinatum*, var. *filiforme* et var. *brevisetum*) accompagnées de quelques Lichens foliacés et fruticuleux. C'est, bien caractérisé à Fontainebleau sur la plupart des essences de futaie, le sous-groupe décrit par OCHSNER sous le nom de Drepaniaie à *Hypnum cupressiforme filiforme* et presque exclusivement muscinal.

Mais une distinction est à opérer à Fontainebleau entre la Chênaie localisée sur les plateaux calcaires secs et la Hêtraie 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'*Alneto-Fraxinetum*. C'est également vrai à Fontainebleau pour la Hêtraie où la moyenne hygrométrique peut excéder 85 % contre moins de 80 % sous la Chênaie. Les *Isotheecium myosuroides*, *Neckera complanata*, remontent plus haut sur le Hêtre que l'*Anomodon viticulosus* et l'*Antitrichia curtipendula* sur le Chêne. De même, les terricoles *Thuidium lanuginosum* et *Eurhynchium striatum* peuvent atteindre 50 à 80 centimètres sur les troncs des Hêtres et seulement 30 à 40 sous Chênaie. Dans le microclimat plus sec encore des Pinèdes siliceuses où l'hygrométrie est de 75 % *Pleurozium Schreberi* 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 Pleurocarpes terrestres.

Les Lichens fruticuleux et crustacés, moins exclusifs quant au facteur humidité, ou la trouvant 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 *Orthotrichaceae*, autres acrocarpes et Hepatiques, l'*Uloetum* proprement dit, sous-groupe d'OGHNER (1927), localisé sur les hauts fûts et que nous retrouvons avec quelques nuances 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 Ulothrales notamment (*Trentepohlia*) moins avides d'humidité que les Chlorococcales.

Sur les Conifères, la flore épiphyte est presque uniquement lichénique et peut se caractériser par une Caliciaie à *Psora ostrya* et *Calicium* sp. Le groupement de base à *Pleurozium* décrit par WISNIEWSKI (1929) étant uniquement terricole à Fontainebleau ainsi que nous l'avons vu.

Les arbres de parc et isolés (Ormes, Platanes, Tilleuls, Martonniers) 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 kwiphi* et *Xanthoria parietina* de JOYET (1940) avec les Physciacées absents des arbres forestiers, les Ramalinacées (*Ramalina farinacea* très abondant, *R. fastigiata*, *R. valicaris*, *Physcia obscura*) ainsi que des Muscinées nitrophiles (tous les *Tortula*, *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, etc.) et quelques Algues : *Trentepohlia umbrina*, *Stereococcus bacillaris*. En situation isolée, les troncs de Chêne présentent, comme

on l'a observé dans les Ardennes (VAN DEN BERGHEM, 1953), des fragments de l'association à *Evernia furfuracea*, plus héliophiles encore.

Quant aux arbres des berges inondables du Loing et de la Seine, leur peuplement épiphytique correspond au *Pytaisiectum* des Sautes et Peupliers décrit par H. GAMS pour le Valais (1927) et qui comprend également à Fontainebleau *Leskea polyvarpa*, *Orthotrichum diaphanum*, *Strœmia obtusifolia*, *Tortula latifolia*, *Pytaisia polyantha*, *Dialytrichia mucronata*, etc. HOWARD IVO (Zagreb, 1932) en Croatie et P. JUVET pour le Valais (1949) lui ont donné le nom d'association à *Leskea polyvarpa* 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 : *Hussalia byssoides*, *Phaeorhynchus tectorum*, *Scytonema crustaceum*.

Les épiphytes des hauts fûts et troncs doivent être étudiés par essence. C'est une flore mésoanémophile qui présente quelques espèces préférantes caractérisant ce biotope en général bien individualisé entre 20 et 35 mètres de haut. Peuvent servir de types à ce sous-groupement : quelques espèces colonisant presque toutes les essences : *Evernia furfuracea*, *Lecanora albella*, *L. rugosa*, *L. subfusca*, *Opegrapha atra*, *Physcia pulcherrima*, *Parmelia acetabulum*, *P. fuliginosa*, *P. sulcata*, *Xanthoria parviflora*, *Candelaria laciniata*. Sont plus caractéristiques :

1) Sur le Chêne : *Orthotrichum striatum* et *Evernia furfuracea*, avec une abondance particulière d'Orthotrichales (12 espèces), de *Physcia*, *Ramalina*, *Calirium*, *Pertusaria* et *Opegrapha* et une algue, *Tolipothyra cartilaginea*.

2) Sur le Hêtre : *Ulotia Bruchii*, *Usnea florida* et *Parmelia sulcata*, avec, comme compagnes principales de nombreux Hépatiques (*Metzgeria*, *Lejunea*, *Rudolphi*) et des Lichens crustacés (30 espèces) : *Arthonia*, *Bacidia*, *Graphis*, *Pertusaria*, *Opegrapha*, *Thelopsis rubella*.

3) Sur le Charme : *Ulotia utrophylla* et *Graphis scripta*, bryoflore d'Hépatiques et lichénoflore pauvre, presque entièrement constituée d'espèces crustacées : *Arthonia pruinata*, *Arthopyrenia carpinea*, *Graphis* (7 espèces), *Pertusaria*.

4) Sur le Châtaignier : *Lecidea parasitica* et *L. phaeostigma*, avec des *Lecanora*, *Ramalina phalerata*, *Buellia nigritula*, *Caloplaca lecanorina* et une forte proportion de Physciacées.

5) Sur le Pin : *Parmelia tubulosa* et *Alectoria jubata*, avec une bryoflore presque nulle, des Parmeliacées, *Lecanora vonyza*, *L. distans*, *Bacidia perpusilla*, des *Calirium*, *Crocynia sublanuginosa*, *Gyalecta Pineti*, *Usnea scabrosa*.

6) Sur le Bouleau : *Usnea barbata* et *Lecanora constants*, groupement uniquement lichénique avec des *Arthopyrenia*, *Bacidia flavicans*, *Calicium rotulare* et des Algues : *Normidium murale*, *Prasiola*, *Trentepohlia octotuba*.

7) Sur le Grenévrier : *Cephloziella Starkei* et *Platysma juniperinum*, avec dominance de Parmeliacées et Caliciacées, *Usnea ceratina*, *Ureocliora seruposa*.

8) Sur l'Épicéa : *Physcia tenella* et *Xanthoria Chbrina*, flore très pauvre limitée le plus souvent à *Bacidia entoleuca*.

9) Sur le Peuplier : *Collema nigrescens* et *Lecanora angulosa*, avec

Opograpta signata, *Lecanora intumesrens*, *Arthonia puuctiformis*, *Bacidia endbleucu* et des *Caloplaca*.

10) Sur le Saule : *Diulitrichia murronata* et *Calicium trachelinum*, groupement essentiellement muscicole voisin de celui du Peuplier.

11) Sur les arbres du Parc du Château : *Physcia obscura* et *Ramalina farinacea*, flore nilrophile.

12) Sur les Ormes : *Opograpta atra* et *Xanthoria lyncei*, flore riche avec une forte proportion de Lichens fruticuleux et foliacés (*Ramalina*, *Physcia*, *Parmelia*), *Lecanora orosea*, *L. umbrina*, quelques *Opograpta* (*O. notha*, *O. riverei*), *Arthopyrenia coprynia*, des *Bacidia*, *Calicium albonitrum*, *Collema verruciforme*, *Xanthoria lichues*.

13) Sur le Marronnier : *Physcia pithyrea* et *Caloplaca lecanorita* avec quelques rares *Orthotrichs*, plusieurs *Lecanora*, *Physcia* et *Rumalina*.

14) Sur le Tilleul : *Orthotrichum anomalum* et *Parmelia fuliginosa*, flore muscino-lichénique assez riche où dominent les Bryacées, des lichens foliacés et fruticuleux (*Parmelia*, *Ramalina*).

15) Sur le Frêne : *Graphis varia* et *Pertusaria globulifera*, flore uniquement composée de Lichens crustacés : *Lecanora rularova*, *Opograpta* (5 espèces), *Pertusaria*, etc.

16) Sur le Platane : *Caudexaria laciniosa*; sur le Tremble : *Lecanora subfusca*; sur le Sycomore : *Graphis spathea* et *Lecanora subfusca*; sur le Condrier : *Graphis laminata*; sur le Houx : *Graphis elegans*; sur le Merisier : *Graphis recta*; sur le Nèlier : *Calitillaria Lightfootii*; sur le Robinier : *Lecidea euphorca* et *Caloplaca phlogina*; sur le Cerisier : *Lecanora varuminula* et *Parmelia undu*.

17) Sur *Calluna vulgaris*, enfin, comme type de végétation herbacée : *Parmelia villata* 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 subxérophile supportant une dessiccation prolongée sur un substratum squameux et sec. La base des sujets âgés, au moins sous futaie, est presque toujours occupée par un enlacement d'Hypnaces sociales remontant en manchon continu jusqu'à un mètre environ : *Homalothecium sericeum*, *Isolothecium viviparum*, *Eurhynchium striatum*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Amblystegium serpens*, *Neckeria complanata*, *Bryum capillare* var. *flaccidum* (héliophile) laissent peu de place pour les Lichens ou pour les Algues vertes et servant parfois de support aux Peltigéracées (*Peltigera canina*) et aux Cladoniacées (*Cladonia delfruda*, *C. plumosa*, *C. rhizophæa*, 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 convertie 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 brevisetum* sur les squames de l'écorce, souvent accompagné de *Leucodon sriurvides*, *Zygodon viridissimus*, *Tortula leopitla*, *Mudolletta platyphylla*, plus rarement d'*Anomodon viticulosus*, d'*Antitrichia curtispidula* ou de *Pylaisia polyantha*. C'est là également que commencent les Lichens, plus difficiles à délimiter en hauteur. Carac-

érient cet étage les *Lecanora* et *Pertusaria* communs : *L. rugosa*, *P. communis*, *P. fulvescens*, *Ramalina fastigiata* ; sont communs : *Lecanora abbellii*, *L. argentata*, *Parmelia tubulosa*, *Pertusaria amara*, *P. coccofusa*, *P. leioplaca*, *P. rugosa* ; plus rare : *Gyulecta truncigera*. Affectent les faces N. et E. de l'écorce opposées au soleil : *Opegrapha lyncea*, commun, les *Calycium* : *C. pusillum* et *C. adpersum*, communs, *C. quercinum*, *C. lenticulare* et *C. alboatrum*, ces deux derniers très rares, le premier spécial au Chêne, le second localise à Fontainebleau ; *Cololejeunea minutissima* dont les Chênes de Fontainebleau sont la seule localité de la région parisienne ; des Algues : *Tolythryx coarctilis*, *Sticococcus bacillaris*, *Pleurococcus Nægeli*, *Chlorella viridis*. Au contraire, sur les faces éclairées et les Chênes de lisière, on observe : les héliothermophiles *Tortella tortuosa*, *Diploicia canescens*, les communs *Pertusaria amara* et *Ramalina frarinca*, les méridionales *Pterogonium arnithopodioides*, *Parmelia scortea*, *Rinodina roboris*.

Entre 5 et 8 mètres croissent avec *Hypnum cupressiforme brevisetum* et *Pertusaria amara* presque toujours présents : *Metzgeria furcata*, *Frullania dilatata*, *Leucodon sciuroides* et une riche flore lichénique : *Arthonia biformis*, *A. medusula*, *A. subfusca*, *Ramalina nervosa*, *Caloplaca rubra*, *Catilheria grossa* et *C. subnegans*, *Thelotrema hypodinium*, typique des crevasses et rugosites, *Gyulecta carneola*, *G. querceti*, *Lecidea sanguinolenta*, *Microthelia farrea*, *Opegrapha denigrata*, *O. intermedia*, *O. pulicaris* ; plus rares : *Icmalophila æruginosa*, espèce d'altitude, *Lerumba scrupulosa*, *L. subalbella*, *Pannaria rubiginosa*, *Pertusaria velata*, *P. variolata*, *Rinodina sophodes* et les très rares : *Aspirilia lignicola*, *Cunicybe subpullida*, *Lecidea sanguinaria* et *Platygrapha perivrea*.

Vers 10 mètres de haut commence la zone élevée caractérisée par les Orthotrichacées des hauts fûts et houppiers. *Zygodon viridissimus* domine avec *Orthotrichum Lyellii*, *Ulota ulophylla* et non nombre de Lichens de la zone précédente. *Hypnum cupressiforme brevisetum* disparaît en général vers 10-12 mètres ou prend un aspect *uncinatififorme* ; *Neckera complanata* y est rabougri et dépérissant, de même qu'*Homalothecium*. Par contre, *Leucodon*, *Frullania dilatata*, *Metzgeria furcata* conservent une vitalité intacte avec, plus fréquemment que sur le Hêtre, *Frullania fragilifolia*, 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* ; *Metzgeria furcata* et *Frullania dilatata* forment des plaques étendues ; on remarque parfois, dans les microlocalités les plus fraîches, *Polypodium vulgare* en épiphyte sur les Muscinées des branches horizontales.

De 20 à 25 mètres, les écorces sous futaie se couvrent des caractéristiques des houppiers : *Orthotrichum striatum*, *O. lenellum*, *Ulota crispata*, *U. ulophylla*, *Parmelia caperata*, tous très communs ; *Orthotrichum speciosum* et *O. stramineum*, plus rares. On y trouve également : *Arthopyrenia fallax*, *Bacidia vermifera*, *Evernia furfuracea*, *Graphis laminata*, *Lecanora glabrata*, *Melaspila ileformis*, *Opegrapha spilomatica*. Sur les Chênes des parcs et lisières : *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, les *Physcia* héliothermophiles (*P. alipolia* 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 fallax* et *Lecanora glabrata*. Sur les plus grands Chênes, nous avons relevé, à 30 mètres sur le tronc : *Frullania dilatata* encore abondant, *Ulotis ulophylla* très commun, des lris d'*Hypnum cupressiforme brevisetum* très malingres, *Evernia furfuracea* abondant : sur les grosses branches horizontales : *Metzgeria furcata*, *Muticaria platyphylla*, *Homobothecium*, *Hypnum cupressiforme mucronatum* abondant, *Raulula complanata*, *Bryum capillare*, *Parnetia physodes*, *P. ruperata*. Mais cette population ne peut s'installer que sur les arbres très âgés (300 à 350 ans) où l'écorce prend un fort développement sur les grosses branches maîtresses.

A 32 mètres, *Hypnum cupressiforme* devient ratougré et s'apparente à la var. *predifferentiatum* ; à 34 mètres, *Frullania dilatata* prend une taille encore plus réduite, entouré de Parmeliacés et d'*Orthotrichum striatum*. A 36 mètres, sur les plus hauts rameaux subsiste encore *Hypnum cupressiforme* devenu *filosum*, *Ulotis 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 lige. Aucune Muscinée ni aucun Lichen ne croît sur les branchettes trop jeunes, mais les premiers naissent, dès l'année de pousse, s'y couvrent d'une Algue (*Chlorococcace*) 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. GAUME a étudié à plusieurs reprises (notamment 1936, p. 134) cette « ouverture 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 flarula* présente une telle « masse » qu'il « continue pour une bonne part à donner un aspect chevelu aux branches des cimes » (DES ABBAYES, 1932).

A la base dominent *Isotrichum myosuroides* avec d'autres Pleurocarpes sociales remontant de terre le long des trous, surtout *Thuidium buxuriscinum*, *Homobothecium*, *Amblystegium serpens*, se couvrant parfois de *Chadonia 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, remontant souvent jusqu'en haut du trou, ou accompagné de *Leptogium laetum*, pas rare, *Metzgeria furcata*, *Frullania dilatata*, *Neckera complanata*, *Raulula complanata*, *Lejeunea rufifolia*, *Lecanora glauca*, *Parmelia Borreri*, *P. excasperata*, *P. leucivirens*, *P. scortchi*, *P. subanifera*, *Pertusaria communis*, *P. leiophaca*, *Rumalina farinacea*, *Thelotrema lepadinum*, toutes espèces communes au même flore : *Brachythecium velutinum*, *Lepidozia reptans*, pas rares ; *Zygodon viridissimus*, plus rare que sur le Chêne, *Pterigynandrum filiforme* et *Platygyrium repens*, dans deux exclusifs du Hêtre ; *Madoheca platyphylla*, *Frullania Tamarisci*, *Leucodon*, *Antitrichum*, *Anomodon*, tous plus rares ici que sur le Chêne : *Dicranum sporarium accidentale* sur les nodosités

des vieux sujets; enfin les rares: *Mutlotheria Thuyae*, *Dicranum viride*, *Microlejeunea ulicina*, *Hypnum resupinatum*. La population lichénique compagne comprend: *Lecanora intumescens*, *Pannaria triptophylla*, *Parmelia olivaria*, *P. pertusa*, *Usnea lirta*, *Pertusaria pustulata*, *P. variolata*, *Phlyctis argenta*, *Theloschistes chrysophthalmus*, *Trachylin stigonella*, *Stictia pulmonaria*; enfin, trois espèces dont les Hêtres de Fontainebleau sont la seule station dans la région parisienne: *Zygoton Forsteri* à écologie spéciale, *Parmelia pertusa* et *Pyrenopsis subarcolata*.

Entre 5 et 8 mètres domine *Neckera pumila*: les *Arthonia* (*A. ustroidea*, commune, *A. innabarum*, absente, *pruinosa*, *radiata*, *spadicea*), *Arthopyrenia rholorata*, *A. nitidula*, *A. sublimidula*, *Calophoma congruens*, *Graphis luminata*, *G. scripta*, *G. stellata*, les *Opegrapha* (*hurpetiva*, commun, *stoutgahii*, *diaphora*), *Frullania dilatata* et *Mitzyeria* sont les compagnes habituelles avec parfois quelques *Orthotrichum* (*Orthotrichum Lyellii*, *Ulota ulophylla*) et exceptionnellement *Frullania frigidifolia*. Sur les troncs inclinés, *Tortilia toluosa* peut former exceptionnellement des coussinets épais et étendus.

De 10 à 15 mètres, *Frullania dilatata* est très abondant, parfois seul ou avec *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Leucolon*, *Mitzyeria*, *Evernia prunastri*, des brins de *Neckera complanata*, *N. pumila*, plus rare et qui se réfugie à l'aisselle des branches, et la gamme des Lichens de l'étage précédent avec des *Bacidia* (*B. breviflora*, *B. chlorotica*). Les grandes Pleurocarpes de la base (*Isothecium myosuroides* 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*, *spectosum*, *stramineum*, *diaphanum*, ce dernier très rare et seulement sur les arbres isolés, cascolillés), *Ulota Lunhögii*, *Opegrapha rimilis*. Les compagnes habituelles restent *Frullania dilatata*, *Parmelia caperata* très communs, *Hypnum cupressiforme* est en régression sur les fourches des premières branches où croissent aussi: *Dicranum sroparium*, *Immobiliarium*, *Chidonia flabelliformis*.

Entre 20 et 25 mètres, l'étage du houppier se caractérise avec *Ulota ulophylla*, *U. Buchii*, parfois seuls et abondants, *Orthotrichum affine*, *O. striatum*, *O. Lyellii*, *Bacidia luteola*, *B. vermifera*, *Opegrapha rimilis*, *O. subsiderella*, *Pertusaria coccodes*, *Thelopsis rubella* et *Usnea florida*, typique des hauts étages sur les branches horizontales et les fourches: *Neckera complanata*, *Hypnum cupressiforme anatum*, *Neckera pumila* var. *Philippiana*.

A 25-28 mètres, dominant: *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 continus autour des branchettes; il peut être remplacé ou accompagné par *Parmelia sulcata*, fréquent, *Evernia furfuracea*, *Lepruria flava*, de jeunes *Ulda* et *Usnea florida* lorsque les conditions hygrométriques microrales (Mont Chauvet) permettent l'installation des espèces fruticuleuses et foliées dans les hauts étages.

Sur les plus hautes branches des grands Hêtres, à 32 mètres, on observe: *Pertusaria anara*, *Parmelia sulcata*, *P. caperata*, *Neckera pumila*, *Hypnum cupressiforme filiforme* très élile, *Ulota ulophylla*, *U. Buchii*, des brins de *Frullania dilatata*, plus rarement quelques *Lepruria cavifolia* et *Evernia furfuracea*. A condition d'être assez âgées, les plus hautes

branches peuvent présenter *Lepraria flava*, assez indifférent au support et certainement plus influencé par les conditions hygrométriques. *Pruvella caperata*, *Frullania dilatata*, *Hypnum cupressiforme filescens* 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. acetabulum* et, plus rares, *Pertusaria amara*, *Ulotia Bruchii*, *Hypnum cupressiforme predifferentiatum* à cellules larges. Les pionniers sont toujours *Parmelia sulcata* et *P. acetabulum* qui apparaissent jusqu'à quelques centimètres des bourgeons terminaux, sur les branchettes de l'année même lorsque les conditions hygrométriques sont favorables, succédant aux Coccales 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 cupressiforme filiforme*, *Frullania dilatata*, *Neckera complanata*, *Isolobium myosuroides*, *Pertusaria amara* 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 amara* très abondant. Au-dessus de 5 m., *Frullania dilatata* domine ; *Hypnum filiforme* est parfois remplacé par la var. *mamillatum*, avec *Lecanora chloronea* et *L. horiza* assez communs, *Acrocordia bifurcata*, *Arthonia rinnabarina*, *A. pruvinata*. Entre 6 et 10 m., *Isolobium* disparaît totalement, laissant la place aux larges plaques de *Frullania dilatata*, *Melzgeria furcata* et à l'*Hypnum cupressiforme filescens*. Ce dernier domine de 10 à 15 m. avec les *Ulotia* (surtout *ulophylla*), *Parmelia physodes*, *Arthopyrenia rufipes*, *A. chlorotiva*, *A. nitidula* et la gamme des *Graphis* (*divaricata*, *eutypa*, *hebraica*, *puberulenta*, *radiata*, *striata*, *serpentina*). Au-dessus de 15 m., les fourches ne sont guère habitées que par *Hypnum cupressiforme uncinatofiliforme* ; sur le tronc, la var. *filiforme* régresse, les *Orthotrichum* deviennent plus abondants ; *Ulotia 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.

CHATAIGNIER. — Des coupes effectuées en 1948 dans la châtaigneraie de l'Octogone et de la Malmontagne nous ont permis de constater l'absence presque totale de Muscinées corticoles sur les hauts troncs et houppiers ; par contre, c'est la patrie d'élection des *Physcia* (surtout *alpicola* et *ambigua*, plus rarement *ascendens*, *enteroxanthella*, *leptolea*, *musciyena*, *pithyrea* et le méridional *venusta*) avec *Levatoria rugosa* et *Ramalina ruficaris*, pas rares. On y reconnaît également, sur les troncs à mi-hauteur, fréquents : *Anaptychia vernalis*, *Arthonia astroidea*, *A. spadicea*, *Catoplecta pyrarea* et le très rare *Parmelia reudenta*. Plus haut, jusqu'à la base des houppiers : *Frullania fragilifolia*, *Buellia nigritula*, *Lecanora tumidula* et, plus rares, *Opegrapha subsiderella*, *Arthonia epipastoides*, *Levatoria*

parvula fa. *arborea*, *L. pitiperdu* et quelques *Ramalina* (*adonloides*, *phaerata*, *subfarinacea*, ce dernier subméditerranéen et normalement saxicole qui préfère les arbres fortement éclairés), flore que l'on retrouve dans les houppiers jusqu'aux plus hautes branches avec *Lecidea parasitica* et *L. phæostigma*.

HOUX. ALISIER. — Sur le Houx ne colonisent, en plus de *Graphis rhytaeus* qui y est très abondant à Fontainebleau, que des espèces banales du type à écorce lisse : *Fruilania dilatata*, *Melzgeria* (plus rare), *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Uloa ulophylla* et *Orthotrichum Lyellii* ainsi, que, très abondant, *Pertusaria amara*. Au même type appartient l'Alisier (*Sorbus latifolia*) où domine *Isotrichum myosuroides*, *Dicranum scoparium* en petits coussinets pouvant remonter très haut, *Hypnum cupressiforme filiforme*, *Cladonia* très abondants, *Parmelia caperata*, *Lepraria flava*,

PIN. — Le Pin sylvestre n'héberge guère que des Lichens sur son écorce desquamant trop rapidement, surtout au sommet, à partir de 8 à 10 m., pour permettre l'installation des Muscinées. 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, *Pertusaria amara* ; parfois seuls, communs en général mais localisés sur les faces N. et E. opposées à la dessiccation : *Parmelia caperata*, *P. physodes*, *Usnea hirta* et les Algues : *Chlorella vulgaris*, *Trentepohlia umbrina*. La face W. est fréquemment absolument nue. Sur la hauteur du tronc s'étage une association résineuse à *Psora ostreata*, très commun, parfois accompagné, mais jamais en abondance, par *Buellia disciformis*, les *Calicium*, qui affectionnent une exposition protégée du ruissellement (*C. disseminatum*, *udpersum*, *melanophorum*, *stermoneum*, *chrysophorum* ce dernier spécial au Pin), *Dicranoweisia cirrhata*, plus rare que sur le Bouleau, *Lecanora lutescens*, *L. squamulifera*, *Lecidea turgidula*, spécial au Pin, *Parmelia aleurites*, *P. placodiata*, *Buellia nigrifolia*, ainsi que les très rares *Calicium trichiale* et *Bilimbia amphibia*. Les hautes branches du houppier sont habitées par *Parmelia tubulosa*, *Alectoria jubata* et *Lecanora conizaea*, typiques de cet étage, *Arthonia uedicella*, *Buridia perpusilla*, *Gyulecta Pineti*, *Usnea scabrosa*, *Candelaria laciniata*, *Crocynia sublanuginosa*, *Lepraria flava*. Les parties supérieures du fût sont nues. *Parmelia 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 silvestris*, plus rarement de *Pinus maritima*.

BOULEAU. — Arbre des sols secs et landes ensoleillées, le Bouleau abrite, comme le Pin, très peu de Muscinées, mais à son opposé, elles peuvent y être très abondantes en zone ombragée. *Dicranum scoparium*, *Fruilania dilatata*, *Dicranoweisia cirrhata*, *Orthotrichum Lyellii* colonisent les vieilles écorces rugueuses du tronc avec *Cladonia styrcella* et une flore algale corticole relativement riche : *Hornidium murale*, *Prasiola crispa*, *Prasiola murale*, *P. Neesii*, *Trentepohlia odorata*, *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*, *Diurnum scoparium* ou des *Parmelia* et thalles de *Cladonia* entretiennent une humidité suffisante. Le Bouleau est un arbre clair sur lequel la flore des hautes fûts, branches et houppier est très riche en Lichens ; c'est l'*Usnetum* de FÉLIX à *Evernia furfuracea* et *Pertusaria amara* abondants et dominants en général, avec *Parmelia trichothera* et *Usnea barbata* sous diverses formes, *Arthopyrenium albissima*, *A. betularia*, *Baridia arcutina*, *B. flavicans*, *Catillaria nigroclavata*, *Lecanora consularis*, *Lepraria rubens*, *Microthelia cinerella*, *Parmelia cetraria*, *Pertusaria laevigata*, *P. velata*, le rare *Calyxium ariculare* spécial au Bouleau et le très rare *Lerideum flavens*. Sur les faces ensoleillées *Lepraria flava* est souvent seul occupant et se présente comme un thermohéliophile remarquable.

GENÉVRIER. — Vieil arbre original de la Forêt de Fontainebleau, le Genévrier peuple les sables des vallées sèches. Les plus grands, à la Faisanderie, à la Salle, au Mont Chauvet atteignent 1 à 5 m. de haut ; beaucoup sont dépérissants, difformes 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 Starkei* d'aspect assez particulier, sur laquelle j'avais des doutes et que Mme JOUET-AST a bien voulu déterminer ; compagnes : *Frullanium Tamarisci*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Parmelia subarvensis*, *Calicium curtum*, *Bialorina synoëra*, plus rarement *Tortella tortuosa*. Cette végétation forme un feutrage, presque un humus sur lequel s'installe *Diurnum scoparium*, *Peltigera canina*, *Cladonia gracilis*, *C. coccifera*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*. Les troncs verticaux, par suite de la densité du branchage, sont très pauvres : *Frullanium dilatata* peut y prendre un développement très important en tapis pur très bronze, avec ou sans *Hypnum cupressiforme longirostrum*, *Buellia punctiformis* et *Lecidea flexuosa*, pas rares, ce dernier spécial au Genévrier ; *Arthonia spadicea*, *Bilinbia Nageli*, *Calicium melanophæum*, *C. parietinum*, *Normandina jungermanniæ* (sur *Cephalozella Starkei*), *Pertusaria velata*. Sur les branches horizontales, on trouve souvent une forme spéciale d'*Hypnum cupressiforme* var. *mamillatum* très épaisse, peignée genre « rare 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 Tamarisci*, *Leparia flava*, *Parmelia caperata* et *P. physodes* parfois si épais et développés qu'ils forment de véritables ponts végétaux entre les rameaux et branchages voisins. Sur les houppiers : *Uloa ulophylla*, *Calicium dissimulatum*, *C. melanophæum*, *Usnea erratica* sont fréquents ; *Platysma juniperinum* est spécial à cette essence, mais rare, de même que *Baridia chlorotica*, *B. endoleuca*, *Parmelia glaucoflora*, *P. placaradin*, *Urvohria serripes*, ce dernier normalement rare sur les écorces.

ÉPICÉA. — Cet arbre au feuillage très dense n'admet que les espèces sciaphiles. Aucune Muscinée n'y croît à part *Frullania dilatata*, parfois seul occupant et *Hypnum cupressiforme fliforme* ou *respinatum* plus rare ; *Physcia tenella* y est commun, accompagne parfois de *Xanthoria chlorina* et, plus rarement, de *Baridia endoleuca* et *Microthelia megaspora*. Les jeunes sujets sont parfois entièrement recouverts d'une Algue, *Plenararctis*

outposts qui forme sous les peuplements très serrés une jaussière verte à la surface des troncs. L'écorce de l'Épicéa reste toujours presque nue même lorsque les autres essences alentour sont couvertes d'épiphytes ; celles-ci envahissent même les troncs du Lierre accrochés aux fûts alors que ce même Lierre, sur les Épicéas voisins, reste nu.

CÈDRE. MÈLEZE. — Bien que possédant une écorce résistante, le Cèdre a une flore très pauvre limitée à quelques Parméliacées banales dont *P. caperata* souvent accompagné de *Perthuisaria amara* ; mais les sujets sont rares et nous n'avons pu en observer que trop peu d'exemplaires. Le Méleze a une flore corticale qui s'apparente à celle du Pin. Dans les crevasses : Parméliacées, *Cladonia* sp., *Lepraria flava*, *Hypnum cupressiforme longirostrum*. Dans les houppiers, abondance de *Parmelia physodes* et, plus rare, *P. subcalva*.

PEUPLIER. Arbre des prairies humides et bisières d'eau, le Peuplier présente, sur les mêmes sujets, une écorce par endroits lisse, en d'autres rugueuse et crevassée à flore variée et abondante où les Muscinees sont aussi bien représentées que les Lichens. A la base du tronc pouvant être inondé l'hiver, *Crypheia arborea*, *Leskea polycarpa*, *Tortula latifolia*, *Dialytrichia mucronata*, *Arthonia galactites*, *Collema conglomeratum* y sont très communs, ce dernier caractéristique de l'essence. Plus rares : *Barbula sinuosa*, *Tortula pugorum*, *Brachythecium turgidum*, *Acrocordia bifurcata*, *Lecania syringea*, *Pyrenopsis subareolata*, *Thelenella modesta*, *Acanthopogon ciliaris* et les Algues : *Hassalia byssoidea*, *Pleurococcus lectanicus*, *Seylanema crustaceum* var. *incrustans*. Dans les houppiers dont la tige atteint fréquemment 30 mètres, les Orthotrichs sont nombreux et varient jusqu'au faîte (*O. affine* et *O. anomala*, très communs ; *O. justigatum*, *pinnulum*, *Schimperii*, *tenellum*, plus rares ; *O. speciosum* très rare), *Straminia obtusifolia*, avec *Lecanora angulosa* et *Collema nigrescens* très fréquents, *Caloplaca gilva*, *Arthonia punctiformis* fa. *pupuliina*, *Lecanora distans*, ces deux derniers spéciaux au Peuplier, *Opegrapha signata*, et le très rare *Caloplaca superdistans*.

SACLE. A l'opposé de la plupart des autres essences, les Saules des bords de rivières (Loing 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 crevassée. On y retrouve quelques espèces du Peuplier croissant à la base des troncs dans la zone inondable : *Crypheia arborea*, *Leskea polycarpa*, très communs ; *Brachythecium rivulare* et *Amblystegium varium*, plus rares ; *Rhynchostegium caespitosum*, *Gyaloceta chrysopea*, *Itanalinia calicaris*. A hauteur : *Dialytrichia mucronata*, *Tortula latifolia*, *Homalia trochmanoides*, *Pylaisia polyantha*, les *Orthotrichum* (*diaphanum*, *Lyelii*, *tenellum*), *Calicium brunneolum*, *C. trachelinum* ainsi que les Algues : *Seylanema*, *Hassalia*, *Pleurococcus*, etc.

TREMBLE. Cet arbre est l'hôte d'une dizaine de Lichens corticoles dont quelques-uns intéressants, mais on n'y a signalé aucune Muscinee qui ne soit ubiquiste et banale : *Lecanora subfusca* y est abondant et *Arthonia galactites* communs, souvent accompagnés de *Lecanora minuta*, *L. argentea*, *Opegrapha reliculata*, *Arthonia astroidea*, *Caloplaca anthracina*, *Lecanora distans* y sont plus rares. Enfin, c'est sur le Tremble que NYLAN-

DER a observe à Fontainebleau *Caloplaca superdistans* dont c'est la seule localité française, et *Lecanina ryrtelliana* dont c'est la seule station dans la région parisienne.

ORME. — Type des arbres de pare, 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 *Leucodon striuroides*, *Parmelia acetabulum*, *Lecanora ulbella*, *Arihonia pruinosu*, *Ramalina furinacea*, *R. vulcaris*, *Parmelia Borreri*, *Caloplaca pyracea*, *Calicium alboatrum*, tous très communs bien que le *Calicium* soit une espèce rare en France. S'y observent moins souvent : *Tortula papillosa*, *Arrocordia gemmata*, *Buellia alboutra*, *Caloplaca phlogina*, *Candelaria lucinosu*, *Calillaria atropurpurea*, *Collemodium microphyllum*, *Coniocybe furinacea*, *Gyalecta truncigena* (rare), *Microthelia ciuerella*, *Ramalina attenuata* qui peut être abondant, *R. pollinaria*, le cuatlantique *R. evernioides*, rare dans la région parisienne et des Algues : *Trentepohlia umbrina*, *Chlorella*. On retrouve dans les houppiers un certain nombre de ces espèces comme *Parmelia Borreri* et le *Calicium alboatrum*, mais les hautes branches sont caractérisées par une abondance marquée de *Parmelia caperata*, *Xanthoria lichnea*, *Ramalina fastigiata*, *Physcia tenella*, *P. virella*, *Opegrapha atra*, tous très communs avec, moins fréquents : *Arthroreniu copromya*, *Bacidia incompta*, *B. rubella*, *Lecanora proslhea*, *L. umbrina*, les *Opegrapha* (*ciueru*, *notha*, *pulcaris*, *vulgalu*), les *Physcia* (*adglutinatu*, *caricæ*, *venusta*, *obscura*, ce dernier moins rare) et le très rare *Collema verruciforme*.

MARRONNIER. — Le Marronnier présente une florule corticole assez riche mais peu variée en espèces, apparentée à celle du Chêne et presque uniquement lichénique. ALLORGE (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*, *Zygodon*, *Fruillaria dilatata*, *Anaptichia ciliaris*, *Candelaria lucinosa*, *Physcia lauroleptes*, *Ramalina unipliata*, *R. fraxinea*, *R. pollinaria*, tous communs. Plus rares : *Caloplaca lecanorina*, *Coniocybe pallida*, et *C. subspullida*. Dans le houppier : *Physcia stellaris*, très commun, *P. ulothryx*, *Lecanora geographicu*, *L. chlorotera* communs ou fréquents ; sont plus rares : *Orthotrichum Schimperii*, *Opegraphu quadriseplatu*, *Physcia astroidea*, *P. pilgrea*.

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 Orthotricharées : *Ustula Bruchii*, *Orthotrichum anomatum*, *O. diaphanum*, plus volontiers localisés dans les houppiers avec *Leucodon* qui peut y être abondant sur les fourches et les écorces ombragées. *Malotheca platyphylla* et *Homothecium* sont fréquents sur les nodosités ; plus rare : *Barbula unguiculata*. La flore lichénique est abondante : *Urceolaria gypsaerea*, commun et caractéristique de cette essence ; *Collema flaccidum*, *Parmelia fuliginosa*, *Ramalina attenuata*, *Graphis pulverulenta*, pas rares ; *Parmelia exasperulata*, *P. verrucifera*, *Ramalina odontoin*, *R. phalerata*, moins fréquents, et *Coniocybe subsp. pallida*.

FIGÈNE. — 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 : *Hanania trichomanoides*, certainement exceptionnel, et *Orthotrichum affine*. On y signale également : *Graphis serpentina*, *G. varia*, *Opegrapha rufescens*, *Pertusaria globulifera*, *P. inermis*, rarement corticole, et *Coniocybe subspallida*. Aucune de ces espèces n'est fréquente, sauf peut-être *Pertusaria globulifera*. Sur les écorces des branches supérieures, jusqu'à 8 m., GILLET a récolté une vingtaine de Lichens crustacés intéressants en plus de *Frullania dilatata* et de Lichens foliacés et fruticuleux : *Parmelia*, *Physcia*, *Graphis scripta*, *Xanthoria*, *Lecanora subfusca*, *L. chlorona*, *L. albella* qui y sont seuls assez communs, *Acrocordia bifornis*, *Pertusaria alvicans*, *P. Westringii*, *P. leiothera*, d'affinité continentale, *Bacidia arceuthina*, *Lecidea flavens*, *L. zonata*, *Phlictis agælea* et une série d'*Opegrapha* (*albicans*, *denigrata*, *hapalea*, *reticulata*, *vulgata*).

PLATANE. — L'écorce du Platane desquame trop fréquemment pour permettre l'installation des Muscinées et les Lichens foliacés de croissance lente. Seuls y sont très communs : *Candelaria lactinosa* et *Parmelia subaurifera*, quelquefois accompagnés d'*Orthotrichum diaphanum*. On y trouve aussi, plus rares, des Lichens crustacés : *Bacidia endoleuca*, *Graphis radiata*, *Lecanora intumescens*, *Opegrapha hapaloïdes*.

NOYER. — Sur cet arbre, où ne croissent que quelques Muscinées ubiquistes, on a identifié une vingtaine d'espèces de Lichens : *Lecanora Hageni*, *L. sorediata* et *Physcia ambigua*, communs ; *Graphis obtusa*, *Opegrapha dispersata*, *O. varia*, *Lecidea Laurei*, *Arthonia cinnabarina*, *Buellia triphragmia* ; des *Caloplaca* (*cerina*, *circumponens*, *Ehrhardtii*, *hematites*) ainsi que, plus rares : *Arthonia radiata*, *Phlictis argenta*, *Lecanora microspora* et l'Atlantique *L. smaragdocarpa*.

Sur les arbres de la flore rudérale, tels que l'Acacia, la flore épiphyte se restreint à quelques Parméliacées banales du groupe des écorces crevassées.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- ABRYÈRES (H. des). — Essai sur l'écologie des lichens du massif armoricain ; (*Bull. Soc. Sc. de Bretagne*, 1931, p. 23).
- Qualités écologiques 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).
- Etude écologique des lichens de l'étage du Hêtre (*Rev. Bryolog. et Lichénolog.*, 1934, p. 5).
- ALLORGE (Pierre). — Les associations végétales du Vexin français, 1922.
- Titres et travaux scientifiques, 1932.
- La végétation muscinale des Pinsapures d'Andalousie (*Arch. du Muséum*, 1933, p. 535).
- Synthèse phytogéographique du Pays basque (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1941, p. 291).
- AMANN (Inles). — Bryogéographie de la Suisse, 1924, p. 83.
- BAKEMAN (J.-J.). — Notes sur quelques associations épiphytes de la Petite Suisse luxembourgeoise (*Arch.*, 18, 1948, p. 79).
- Quelques associations épiphytes du Tessin (*Acta géol.*, 1949, p. 309).
- BESCHERELLE (E.). — *Tortula papillosa* sur les Tilleuls (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1866).

- BILLINGS (W. D.) et DREW (W. B.). — Bark factors affecting the distribution of corticolous bryophytes communities (*Ann. Mill., Naturalist*, 1938, p. 302).
- BUNSTEL (A.). — Nouvelle flore des lichens, 1900.
- BOULAY. — Une cascade végétale (*Rev. bryol.*, 1902, p. 49).
- BOPLY DE LESDAIN (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 marocaine (*Mém. Sur. Sc. natur. Maroc*, 1924, p. 123).
- DOIGNON (Pierre). — Le Mésorimat forestier de Fontainebleau, 1946-1951. Flore du Massif de Fontainebleau, Bryophytes, 1947.
- Le peuplement muscinal des rhablis pourris-sants de Fontainebleau (*Rev. Bryolog. et Lichénol.*, 1952, p. 244).
- DOMINIQUE (T.). — Feuille des Jeunes naturalistes, 1889, p. 93, 108.
- DYCOS (Fr.) et DUCHI (R.). — Bibliographie lichéologique (*Bull. Ass. Nat. Vallée Loing*, 1934, p. 177).
- GAMS (Heinrich). — Beitr. z. Géobot., Berne, 1927.
- GAUME (Raymond). — Groupements muscinaux de la Brie (*Trav. crypt. dédiés à L. Mangin*, 1931).
- (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1936, p. 134).
- (*Rev. Bryolog. et Lichénol.*, 1950, p. 161).
- GILLET (Abel). — (*Bull. Assoc. Natur. Vallée Loing*, 1925-1928).
- HARMAND (J.). — Lichens de France, 1905-1913.
- HEINEMANN (P.) et VANDEN BERGHEM (C.). — (*Bull. Soc. Roy. de Belgique*, 1945).
- HULTIZER (A.). — Étude sur la végétation épiphytique de la Bohême (*Public. Faculté Sc. Univ. Charles, Prague*, 1925).
- HURVAT (Ivo). — Bryogéographie de la Croatie, Zagreb, 1932.
- JAEGGLI (M.). — Muscili arboricoli del cantone Ticino (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1933, p. 23).
- Le Bryophyte ticinoise, Berne, 1950.
- JOYET (Paul). — Le Valais, 1951.
- JOYET-AST (Mme S.). — Les groupements de muscinées épiphytes aux Aotilles (*Rev. Bryolog. et Lichénol.*, 1949, p. 125).
- KRUSENSTJERNA (E.). — Flore et végétation muscinales des environs d'Uppsala. (*Acta phytocog. Suec.*, 1945).
- LIU TCHEN 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 F.). — (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1932, p. 44).
- ODRISNER (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 obstangebietes (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, 1942, p. 135).
- OLSEN (C.). — Studier over Epiphy-mossenes Indvandringsløg (*Bot. Tidsskr.* 1916).
- PHILLIPS (Edw.). — The associations of bark-inhabiting bryophytes (*Ecol. monogr.*, 1951, p. 301).
- QUATERMANN (E.). — Ecology of Cedar glades ; Corticolous bryophytes (*The Bryologist*, 1949, p. 153).
- RALLEY (Louis). — Étude phytosociologique de la Brenne ; 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 (*Ann. bryolog.* 1938, p. 108).
- STRÖMBER (P.). — Vegetationsstudie auf der Insel im Oslofjord (*D. Norsk Vidensk. Akademi.*, Oslo, 1938).
- SUJMA (T.). — Beiträge zur oekologie der Flechten (*Bull. Acad. Pol. Sc.*, 1933, p. 77).
- VANDEN BERGHEM (C.). — Groupements végétaux de la Vallée de l'Ourlie ; végétation épiphyte (*Bull. Soc. Royale Bot. Belg.*, 1953, p. 250).
- WISNIEWSKI (T.). — Muscinées épiphytes de la Pologne (*Bull. Acad. Polon. des Sc.*, 1929).

Une poignée de Mousses de l'Alaska

par H. PARRIAT (Montceau-les-Mines)

Ces 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 Lampr., *Sph. acutifolium* Ehrh., *Sph. Russowii* Warnst., *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'acumen, 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.

Georgia pellucida (L.) Rabenh. (fr.).

Webera nulsans (Schreb. Hedw. (fr.).

Mnium insigne Mitt. (st.).

M. glabrescens Kindb. (fr.). — Ne serait d'après M. BIZOT 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. DOIGNON a eu l'obligeance d'examiner cette plante. Il la croit très proche de *Hypnum callichroum* Brid. Ses cellules longues (jusqu'à 100 μ) l'apparentent aux *Breideria* et l'éloignent de l'*Hypnum canadense* Kindb. et surtout de l'*Hypnum molluscoides* Kindb. P. DOIGNON 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 contortum Menz. (fr.).

Pogonatum urnigerum (L.) Palis.

Polytrichum juniperinum Wild.

P. attenuatum Menz.

(1) P. DOIGNON, Les *Stereodon* exotiques (*Revue Bryol. et Lichénol.*, XXII, fasc. 1-2, 1953).

(2) Cf. l'étude de M. P. DOIGNON, (Faut-il admettre l'*Hypnum imponens* Hedw. dans la Région parisienne, in *La Feuille des Naturalistes*, VI, fasc. 5-6, 1951) où l'importance de ce caractère est fortement 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 ***

by 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.

STEPHANI (1890, 1924) assigns eight species to *Riella*. This census, however, does not include five other species known at that time. These are *R. americana* Howe et Underwood, *R. affinis* Howe et Underwood, *R. capensis* Cavers, *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. 476) 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. notarisii* Mont. TRABUT (1911) had earlier pointed out that *R. reuteri* Mont. was the genuine species and *R. notarisii* was a form of the same. Very recently BANWELL (1951) has described a new species, *R. halophila* 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) Banarās Hindu University, Banarās.

1917). The former was discovered accidentally from dried mud sent from Bokhara to Copenhagen for the investigation of crustaceæ (PORSILD, 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 PORSILD (1902), and HOWE 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 Pandè, Misra et Srivastava, sp. nov.

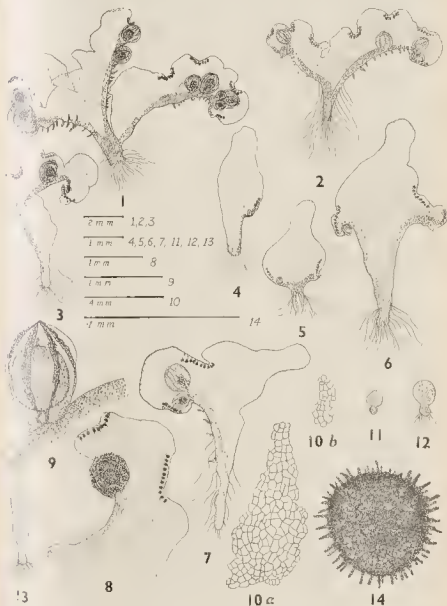
Frons mediocris, ad 17 mm, longa, submersa erecta, basiqve radicanter, in limo humide repentes, procosta radicanter, simplex vel semel raris iterum furcata, ala angusta, 2.5 mm. lata. Marginibus lobatus, lobis rotundatis, integerrimus. Apice ± furcata. Costa plana, 3 mm. lata. Squamæ costales valde variabiles, minute, filiformis vel linguliformis vel lanceolatae vel subacutæ. Monoica, andrœcia in sinuses alarum, antheridia margini alarum immersa, seriata, 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 acutis vel emarginatis.

Thallus medium, upto 17 mm. long, erect in water, radicleiferous at the base, prostrate on mud, radicleiferous 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, linguliform, lanceolate or subacute. Monoicous, andrœcia 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. Involucre 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, 25 miles S.E. of Banaras. It has been formed by erecting a permanent dam on the Karunasa 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 Charophytes. The plants appear about the middle of January and continue to grow till about the end of April. As the water recedes the liverwort is left stranded on mud of the sloping bank where it is often



Riella vishwanathai Pandé, Misra et Srivastava, sp. nov.

FIGS. 1-3. — Plants showing habit; — FIGS. 4-7. — Young plants; — FIG. 8. — Part of thallus showing the androecium and one mature involucre; — FIG. 9. — Mature involucre; — FIG. 10. — Scales: *a*, lateral, *b*, ventral; — FIG. 11. — Gemma detached from the mother plant; — FIGS. 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. 4817), MISRA and SRIVASTAVA, 1952 (No. 4998), and PANDE, MISRA and SRIVASTAVA, 1953 (Nos. 6001, 6002, 6003, 6004).

ALLORGE (1932) distributed 13 species of *Riella*, 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, *Enriella* and *Trabutiella*.

In his section *Lavigatae* Allorge includes *R. americana* Howe et Underwood, *R. bialata* Trab., *R. capensis* Cavers, *R. helicophylla* Mont., (et var. *macrocarpa* Allorge), *R. indica* St., *R. numidica* Trab., *R. parisii* Gottsche (= *R. clausonis* Letourn.), *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* Trab. and *R. paulsenii* Porsild and states that these species resemble each other very closely. The recently described species of *Riella* from Australia, *R. halophila* Banwell, belongs to the section *Lavigatae* of ALLORGE (See Banwell, 1951, p. 177).

WIGGLESWORTH (1937), classified the species of *Riella* 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* Trab., 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 μ or above) and

b) the species with small spores (usually less than 100 μ).

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 *Riella* 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* Trab. and *R. paulsenii* Porsild. According to the key given by WIGGLESWORTH, it is associated with the species with small spores (usually less than 100 μ), subsection winged involucre and comes in the

Riella 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.



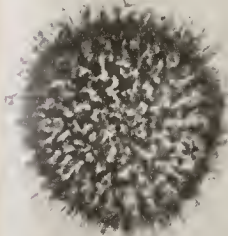
15



17



18



22

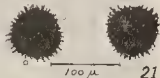
1 mm 18-19
50 μ 22-23



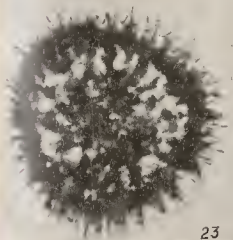
19



20



21



23



16

same group as *R. cossoniana* Trab. and *R. paulsenii* Porsild. Both, *R. cossoniana* 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 Tafra, 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), grow 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

about 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 antheridia 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 pockets 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 showing 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 Latif 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 μ (including spines).

5. Vegetative propagation by gemmæ is very common.

6. The species belongs to the section *Plicatæ* of ALLORGE (1932) and to WIGGLESWORTH'S (1937) group of species with small spores (usually less than 100 μ), 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. JOVET-AST 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 Pflanzenarabide*, 3 Reihe, Heft 5, 45-47).
 BANWALL (A. D.), 1951. — A New Species of *Riella* from Australia (*Trans. Brit. Bryol. Soc.*, 1 (5), 475-478).

- CAVERS (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).
- (*) MÜLLER (K.), 1940. — Die Lebermoose. Rabenhorst, *Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*, **6**, Ergänzungsband (2).
- (*) PORSILH (M. P.), 1902. — Sur une nouvelle espèce de *Riella* (subg. nov. *Trabutiella*) de l'Asie centrale (*Bot. Tidskr.*, **24**, 323-327).
- STEPHANI (F.), 1899. — Species Hepaticarum, **1**, Genève.
1924. — Species Hepaticarum, **6**, Genève.
- (*) TRABUT (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)

Cephaloziella 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. — *Cephaloziella garsidei* S. Arn. — a. Plant with male organ; — b. Shoot with female organ; — c. Female organ; — d. Leaf; — e. Section of a female organ.

Monoica parva viridis terricola, laxè intricata. Caulis ad 10 mm. longus validus parum ramosus, geniculatus, flagellis nullis. Folia caulina norma-

lites approximatae transverse insertae subrecte palatae, conduplicatae, ad medium biloba, lobis late triangularibus; sinus gibbosus. Cellulae marginales 10-14 μ , cellulae mediae loborum 16 μ , parietibus tenuibus, cuticula laevis. Amphigastria magna, lanceolata. Flores femineae terminales in ramulo abbreviato vel elongato. Folia floralia 2-3 juxta, conduplicata, dentata, parietibus validis. Perianthia juvenilia brevissima.

Stem to 80 μ 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. Antheridia 2-3 in the axil, surrounded by paraphyses and paraphyllae.

Cephaloziella lycopodioides Sim and *C. garsidei* differ in several aspects from the typical species of *Cephaloziella*. 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, 513, 1101.



FIG. 3. — *Lophozia montaguensis* S. Arn. — a. Female plant in ventral view; — b. Female organ (young); — c. Male plant; — d. Leaf.

Sterilis, major, pallide-virens, vel flavo-virens, flaccida. Caulis ad 200 μ longus, 220 μ in diam. Folia triangularia, apices rotundata, margine undulatu. Cellular marginales 10-11 μ , mediæ 20 \times 20 — 20 \times 30 μ , trigonis nullis vel parvis, cuticula laevis. Amphigastria magna, ad basin 2-3 lobata, lobulæ laciniatæ. 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 connate with the upper margin of one leaf.

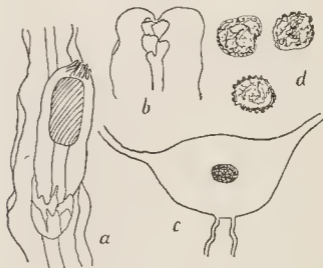


FIG. 4. — *Peltavicia capensis* S. Ar n. (n° 1760). — a. Female organ ; — b. Male organ ; — c. Cross section of the midrib ; — d. Spores.

Lophozia (Massula) montaguensis nov. spec. (fig. 3).

South Africa, Montagu, Kenr Kloof 815, 819, together with *Cololejeunea myriantha* Herz., on soil. Type specimen in the Bolus Herbarium, Cape Town and Riksinuseum, Stockholm.

Dioica, parva, gracillima, viridis vel rufescens, nuncis consociata. Caulis repens, ad 4 mm. longus, 60-100 μ diam., parum ramosus. Folia imbricata-approximata, ad $\frac{1}{2}$ biloba, sinu acuto-obtuso, lobi triangulares, subacuti. Cellular marginales 16-20 μ , mediæ 12 \times 20 — 36 \times 36 μ , trigonis parvis vel nullis. Amphigastria linguata. Corpora oleosa ad 20 in singulas cellulas. Plantæ feminæ sterilibus majores, folia sterilibus majora. Folia floralia bilobata, margine subdentato. Perianthia juvenili cupuliformia. Plantæ masculæ tenues, bracteis bilobis, lobo dorsali ventrali minore, antheridia solitaria, breviter stipitata.

Shoots frequently purple in the apices. Leaves obliquely inserted (about 45°). Oil bodies small, about 2μ in diam., up to 20 per cell.

Pallavicinia capensis nov. spec. (fig. 1).

Blyttia Lyellii α *major* Nees pp., Hep. Eur. III p. 314.

South Africa, Cape Province, Knysna, Guona Forest, on wet sandstone-slope, 1769, 1788, 1800. Ditto, near Lily Vlei, on slate, 1748, 1787. Ditto Deepwall Forest 1461. Peninsula, above Bakoven, stream-bank, 923, 930. Orange Kloof Forest Department, stream-bank 2163. Type specimen 1769, in Riksmuseum, Stockholm.

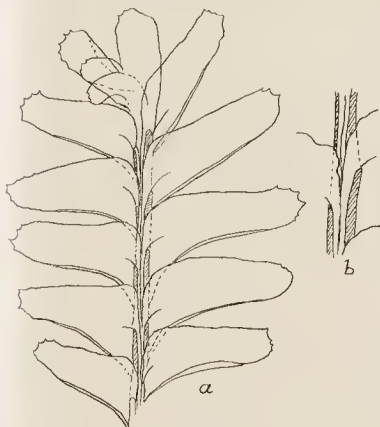


FIG. 5. — *Plagiochila esterhuysenii* S. Arn-Natal. Injasuti. — a. Apex of a shoot in ventral view; — b. Fragment of the stem in ventral view.

Dioica, dilute viridis. Frons procumbens, flaccida, ad 3 cm. longa, 1 mm. lata, linearis, simplex vel furcata, apice breviterque inciso-lobata. Costa angusta, biconvexa-plaucoconvexa, abrupte in alas excurrentes, postice valde producta, rubrocolorata, in medio 14 cellulas crassa. Alæ integerrimæ, undulatæ; cellule 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 cohærentibus. Sporæ $22-24 \mu$, minute asperæ, in margine spinosæ, corpus viride centrale. Elateres $160-200 \mu$ longi, 5μ lati, bispi-

radi. Androecia apicalia, bracteis secus costam sparsim biseriatis, 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 μ thick, undulate rhizoids. Midrib near the apex ellipsoid, 100 \times 140 μ , in the proximal parts about 65 μ in dia-



FIG. 6. — *Plagiochila knysnana* S. Arn. — a. Apex of a shoot in ventral view; — b. Leaf; — c. Amphigastrium.

meter. Oil drops in the cells, numerous, rounded, up to 5 μ 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: spores 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 esterhuyseii nov. spec. (fig. 5).

South Africa, Natal, Weenen, Injasuti area, 5500 ft, E. ESTERHUYSEN n° 20.223. Type specimen in the Bolus Herbarium, Cape Town.

Sterilis, viridis. Caulis ad 6 cm. longus, pinnatim multiramosus. Folia caulina 2-2 1/2 mm. longa, triangularia, apice rotundata vel truncata, 3-1 dentata; margine ventrali longe decurrenti. Cellulæ marginales 10-12 × 20-25 µ, mediæ, 20 × 20 — 26 × 26-30 µ, trigonis parvis.

The decurrent stripes of the leaves meeting in 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 4 µ. Amphigastria, lacking. Resembles somewhat *Plagiochila repanda*, but is more branched and differs also by the longly decurrent ventral margin of the leaves.

Plagiochila knysnona nov. spec. (fig. 6).

South Africa, Cape Province, Knysna, Guona Forest 1760.

Sterilis, viridis, corlicola. Caulis ad 10 mm. longus. Folia caulina 2 mm. longa, triangularia, apice rotundata, obtuso-dentata, margine ventrali parum arcuata. Cellulæ marginales 20 µ, centrales 26 µ, trigonis parvis vel nullis. Amphigastria longa, bilobata, lobis longis.

Growing together with *Anomalolejeunea pluriplicata*. Oil bodies 4-8 per cell, compound almost spherical, 2-4 µ. Amphigastria in the top of the shoots very long and deeply bifid, with long, cilie-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. BOULY de LESDAIN (Lille)

R. fraxinea (L.) Ach. (1810) *Lichen fraxineus* L. Spec. Plant. (1753)
R. fraxinea v. *tæniata* (Ach.) Rehbent. *Parmelia fraxinea* v. *tæniata* Ach.
 Meth. Lich. (1803) *R. fraxinea* v. *tæniæformis* Ach. (1810) *R. polymorpha*
 v. *calytrula* Mass 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. ZANTBRUCKNER (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 tiges mortes de *Psamma arenaria*, dans les dunes pleistocènes de Ghywelde (Nord). STIZENBERGER 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 teinte est d'un gris-glauque, 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, moins développé, moins abondamment fructifié, ses rameaux moins divisés, et sa teinte 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 une chaîne aux multiples anneaux, que de nouvelles recherches ne feront 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 : *Caliciformis* Nyl., *deplanata* B. de Lesd., *perlucida* B. de Lesd., *Karii* Vainio et *canaliculata* (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 lichénologues 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 *Ramalina* qu'ils ont en 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.

Cupules. — 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 ornée parfois de stries, ou de petits globules tous deux sorédiés.

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 cupule, planes, de teinte blanchâtre ou légèrement carnées, le plus souvent pruineuses, elles dépassent rarement 8 mm. de diamètre. En vieillissant, elles deviennent parfois légèrement convexes, plus rarement, elles présentent un aspect cèrèbriforme, ou sillonné-difforme.

L'épithécium 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 mince disparaît à la fin ; elle est rarement crénelée, ou encore garnie de folioles.

Elles avortent assez souvent sous forme de petits tubercules lisses, d'abord blanchâtres, puis rosés, finalement noirâtres, et parfois légèrement mamelonnés *f. tuberculata* Ach., *R. polymorpha* v. *cephaloidea* ;

* *Apothecia in cephalodiis biatori formibus carneis mutata* Mass. (12). *

Cette anomalie est commune 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 confluents, ils recouvrent rarement presque entièrement, un des rameaux du thalle, et se rencontrent parfois aussi sur les cupules où ils sont assez souvent sorédies.

Spinules. — Très petites et très fines, elles sont toujours rares, et peu nombreuses.

Sorédies. — Blanches et très petites, elles se présentent sous trois aspects différents : 1° sous forme de stries *f. striatella* Nyl. allongées suivant l'axe des rameaux, abondantes surtout en montagne; elles manquent très rarement; 2° sous forme de petits globules. Ces stries et ces globules ont été considérés diversement au point de vue des sorédies. 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 notata* ». STIZENBERGER (17), au sujet du *R. calcicaris*, signale qu'il a vu un exemplaire, dont le thalle et la cupule, étaient pourvus de sorédies efflorescentes. HARMAND (8) indique que sur le thalle, il existe « des petits tubercules blancs, arrondis ou oblongs presque toujours sorédiifères ». Je pense qu'en dehors du cas cité par STIZENBERGER, il est préférable de qualifier ces stries et ces globules de subsorédiés; 3° 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 ponctiformes. 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 hasarderai 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 présager 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

variétés, un rameau tout à fait différent des autres, qui rappelle exactement l'aspect du type.

Hybrides. — NYLANDER (13) a parfois reconnu le point faible de sa classification, basée sur la forme des spores, et dans les cas douteux, il a émis l'hypothèse, que certaines des formes du groupe *R. fraxinea*, pouvaient s'hybrider entre elles « ...hybridus proferant formas intercedentes quarum determinatio nonnihil incerta munit ».

Ille (10) décrit plusieurs formes de l'hybride *fastigiato-fraxinea*. HARMANO (8) qui les a vues, déclare qu'il s'agit uniquement, de deux espèces étroitement mélangées. J'ai fait la même remarque, au sujet des exemplaires qui m'avaient été communiqués par l'auteur.

D'après KAJANUS : Morphologische Flechtenstudium, le *R. fastigiato-fraxinea* Ille serait un cas de dimorphisme.

Dans « Quelques Lichens du Pas-de-Calais », Bull. Soc. bot. France (1920), 67, j'ai indiqué qu'à St-Omer, sur un Orme dans le jardin public, j'avais trouvé un *R. farinacea* greffé sur le pied d'un *R. calicaris*. Il s'agit d'un autre *Ramalina* que ce dernier, car le *R. calicaris* a été signalé à tort dans ce département.

Il est probable que cette greffe, était due à la soudure de deux spores, qui auront germé en même temps.

f. *tæniæformis* Ach. L. U. « forma typica vulgaris est f. *tæniæformis* — hinc sæpe sut longis 15-20 × 1-3 cm. basi apice que attenuatis rugositas corticalis longitudinalis nervoso-plicatis v. simul hinc inde transversules aut variæ — 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.

f. *granulata* B. de Lesd. (5) n° 36. — Rameaux parfois entièrement couverts sur une partie de leur surface, de petits tubercules blanchâtres, dispersés ou agglomérés.

(Vaucouse), environs d'Apt sur *Quercus pubescens*, leg. CLAUZADE.

nov. f. *crenulata* B. de Lesd.

Apothécies à marge très mince plus ou moins profondément crénelée.

(Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère NÉON.

nov. f. *erinacea* B. de Lesd. — Thalle haut de 1,5-2 cm., raide, cendré-

glauc, en touffes arrondies, à rameaux très denses, larges de 3-7 mm.,

mats, rugueux, crispés, le plus souvent couverts de nervures très minces,

mais saillantes, qui par endroits deviennent libres, par suite de la dis-

parition du thalle entre-elles, couverts de très petits rameaux perpendi-

culaires au thalle, simples ou ramifiés, souvent très nombreux et mélangés

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

couvertes 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.

460 m., sur un vieux *Quercus pubescens*, leg. RONDON.

Thalle haut de 5 cm., large de 4, raide, gris-glauc, 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, conaves, 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. RONDON.

Ces deux formes représentent en très petit le *R. frazinea*, 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 cru 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) tendant au *R. fastigiata*, et parfois même à sa f. *odorata* avec lesquels on peut parfois les confondre, soit encore à un très petit *R. frazinea* et plus rarement à la f. *calicaris* 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; Lieh. de France III (1907). *R. polymorpha* var. *oleæ* Mass. Sched. critic. in Lieh. exsicc. Italie (1855).

Thallus pulvinato-ochroleucus plus minus ve rigido ramis dichotomis ramulosis fastigiatis ve apotheciis terminalibus lateralibus que carneo-pallidis marginatis patellaribus R. frazineæ. Ad ramulos Oleæ in insula Corsica. Mass., loc. cit.

Thalle vert-jaunâtre ou glauc, fastigié, haut de 2 cm. en petites touffes arrondies, à rameaux larges de 1-2 mm. à bords presque plans, fenestrés par places (garnis de nombreuses folioles ramifiées), nervures peu épaisses se continuant souvent en partie sur la eupule (nervures très saillantes d'où un thalle rigide et ondulé-crispé), 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'Apt, leg. CLAUZADE. — (Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère NÉON.

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. RONDON.

f. *attenuata eslagellosa* Nyl (13). — *Accedens facie ad R. calicarem, parum differt a calicariiformi thalli laciniis planioribus et passim latioribus latit. 2-4 mm. Nyl.*

Bien que cette description soit assez vague, j'ai cru 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. DEVAL, 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. *caliciformis*.

nov. f. *obtusata* B. de Lesd.

Thalle haut de 5-6 cm., cendré-glauc, mat, à rameaux assez nombreux, peu denses, à bords 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 subsorédiées. Apothécies nombreuses, carnées, parfois légèrement cérébriformes, à bord mince, souvent flexueux, situées au bord ou sur le milieu des rameaux. Elles sont parfois avortées, sous forme de tubercules d'abord adnés, puis sessiles, ou très légèrement pédonculés, mamelonnés à la fin. Les cupules presque lisses, sont ou non ornées de stries subsorédiées.

(Var), Massif de la Sainte-Baume, 600 m. alt., sur *Quercus pubescens*, leg. RONDON.

nov. f. *Dizicriana* 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 courbées, à nervures minces. Cupules plus ou moins régulièrement arrondies, larges au sommet de 2,5-3 mm., d'abord adnées, puis sessiles, réticulées et ornées de quelques petits globules subsorédiés 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 BOULY DE LESDAIN.

F. luxurians Del. Syn. : f. *attenuata* Nyl. pr. parte (13).

Cette forme commune en montagne avait déjà été décrite par NYLANDER : *formam attenuatam tuberculis minutis albis subsorediosis adpersam et laciniolis transuersis marginalibus flagellosam*.

F. acinota B. de Lesd. (5), n° 37.

Apothécies déformées, garnies sur les bords de folioles simples ou ramifiées, de teinte glauc 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 récolté dans la Haute-Loire, aux environs du Puy, par le Frère NÉON.

nov. f. *congesta* B. de Lesd.

Thalle grisâtre ou cendré-noirâtre, opaque, en touffes très denses, formé 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 étalé, est plus ou moins couvert de petites nervures opaques et disposées sans ordre. Stries subsorédices, 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'intérieur du thalle. Elles finissent par les soulever en se développant et rendus libres 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 *Rumalina farinaeae* stérile. Les rameaux continuant à augmenter, à se superposer et à s'allonger, formant ainsi des touffes plus épaisses 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 courts 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. RONDON.

F. viridis B. de Lesd. (4).

Thalle cendré-verdâtre à l'état sec, vert foncé à l'état humide. - (Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère NÉON.

(Vaucluse), environs d'Apt, sur *Fagus sylvatica*, leg. CLAUZADE.

f. *ampliata* Ach. L. U, syn. f. *ventifera* Gyelnik, sec. Szalala (20) NYLANDER (13) cite un exemplaire qui atteignait jusqu'à 7 cm, de large. La f. *monophylla* Crombie (6) en est bien voisine.

f. *fossulata* B. de Lesd. (5) n° 36.

Les nervures qui garnissent la cupule 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. RONDON.

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 foliolées.

(Var), Massif de la Sainte-Baume, sur *Quercus pubescens*, leg. CLAUZADE. (Vaucluse), colline N.-D. des Anges près d'Apt, sur *Quercus pubescens*, leg. CLAUZADE.

HOR a décrit un *R. fraxinea* var. *Lotharingæ* (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 bleuâtre. 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 bleuâtre, 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 *subluxurians*, ne sont que des synonymes des formes *amplifata* et *luxurians* du type.

R. fraxinea f. *striatella* Nyl. (14).

Striis atbis tenuibus notata, quercivola alt. rirr. 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. *culvata* de Mass. ainsi décrit : *lineuribus nitidiusculis punctiformibus ulbis inspersis*.

Subsp. *Karii* (Vainio) (21) var. *Karii* Vainio.

Apothecia subterminalia. Spora oblonga recta et parce leviter curvata 12-16 \times 3-6 μ . Th. 0,090 mm. altus. Ad corticem Populi tremulae. Leg. KARH. VAINIO, loc. cit.

Thalle haut de 4 cm. fastigié, opaque, grisâtre, rigide, à rameaux larges de 0,4 mm. à 1 cm., à bords légèrement courbés, stries subsorédiées nombreuses, nervures épaisses. Apothécies latérales ou subterminales à disque plan, parfois sillonné, à bord entier très mince, peu visible à la fin, souvent appendiculées 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. RONNON, 1951 (Haute-Loire) sur *Crataegus*. Alt. 1.000 m. leg. CLAUZADE, 1952.

nov. subsp. *perluvida* B. de Lesd.

Thallus 10 cm. *ultus dilute cinereo-olivaceo perlucidus, praecipue quumto molidus. Subasvirulatus, ramis vix curvatis, nervis parum crassis plus minus venientibus, striis subsordiosis plus minus vix umbrosis secundum ramos. Ad basin 3-5 mm. latis, versus apicem 1-2 mm. et tunc sensim attenuatis. Apothecia lateralibus non numerosa, curva, 2-3 mm. lata, margine lenni, vix distincto, excipulo fere levigato.*

Variat. 1^o thallo 8-9 cm. alto, fere plano. 2^o thallo 2 cm. alto, fasciculato, ramis curvatis 0,2-0,3 mm. latis, sordidis rotundis majoribus que ad basin. 3^o thullo 3 cm. alto, ramis usque ad 1 cm. latis, versus apicem non attenuatis. Apotheciis vix minus parvis. 4^o Nervis sat crassis, ramosis, usque ad 12 mm. latis, apotheciis numerosis sed multo evolutis.

f. *luxurians*. — *Laciniae numerosae ad margines laciniarum.*

— f. *viridula*. — *Thallus molidus intense viridis.*

(Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère NÉON.

f. *suffocata* B. de Lesd.

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 subsorédiées, à nervures peu saillantes, atténuées au sommet, et peu ramifiées. Apothécies rares, avortées sous forme de petits tubercules rougeâtres. Parfois, au milieu des lacinjures,

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 *Ramalina farinacea* et de l'*Evernia prunastri*, ce qui montre bien la grande vitalité de ces espèces.

(Haute-Loire), environs du Puy, leg. Frère NÉON.

Subsp. *deplanata* B. de Lesd.

Thallus fastigiatus, membranaceus usque ad 8 cm. altus. Rami 1-2 mm. lati longitudinalis aequales recti, numerosi, dense congesti simplices versus apicem furciti rarissime sensim attenuati, raro 3-4 mm. lati plani aut rarius marginibus vix curvati versus basin striis subsorediosis nullo laevigati, nervorum destituti cinereo-glaucoscenti, algis protocoecoides viridilibus demum nigrescentibus omnino tecti et sic thallus colorem nigrescentem praebet. Sterilis. Primo intuitu Ramalinian farinaceam v. pendulinam in mentem revocat.

(Haute-Loire), Saint-Didier-d'Allier, bois de Monrecourt, 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. calicari. Apoth. marginalia et subterminalia, haec laciniola terminali sub receptaculo appendiculata. Sporae 10-17 x 4-6 μ. Sporae curvulis facile diagnosita iis autem neglectis facile pro R. calicari sumitur.* Nyl. loc. cit. *

R. polymorpha var. *angulosa* Mass. — Sched. Critic. in Lich. exsicc. Italiae (1855). — *R. fraxinea* var. *angulosa* (Mass.) Jatta. — Monog. Lich. Italiae (1889).

Thallo rigidulo subsimplici e glauco — cinerascete laciniis linearibus angulosis versus apicem saepe subdivisis ramosis costato-humosis. Apoth. majusculis lateralibus in angulis ramorum oriundis disco carneo-pallido tandem convexiusculo immarginatis. Mass. loc. cit.

Très commun en montagne ; il paraît au contraire assez rare dans la plaine. De nombreux intermédiaires le relie au *R. calicaris*, dont il ne différerait d'après NYLANDER que par la forme courbe de ses spores, alors qu'elles sont droites dans le *R. calicaris*. 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, atténués au sommet, rigides, assez fortement courbés, à nervures épaisses, couvrant parfois en partie la face inférieure, stries subsorédiées très rares et peu distinctes. Apothécies rares, charnues, 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 subsorédiées 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. *attenuata* Nyl.

nov. f. *intermedia* B. de Lesd.

Thalle haut de 5 cm. opaque, à rameaux larges de 2 mm. ; très denses assez épais, rigides, très ramifiés, courbés en gouttières, assez souvent dilates 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 courbé, à face inférieure légèrement fovéolée, à nervures peu distinctes, pourvu au sommet de deux très vieilles apothécies, à hymenium en partie disparu, prolifères avec des apothécies carnées petites, convexes, et immarginées. 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. fraxinea* et peut être considéré comme un intermédiaire entre ce dernier et le *R. caliciformis*.

(Vaucluse), Mont Ventoux, alt. 1.100 m., sur *Fagus silvatica* ; leg. RONDON.

nov. f. *appendiculatissima* B. de Lesd.

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 appendiculée, mais très brièvement. Les rameaux sont plus étroits et ornés sur les côtés d'assez nombreuses apothécies. Stries subsorédiées communes.

(Vaucluse), Mont Ventoux 1.050 m. alt. sur *Quercus pubescens* ; leg. CLAUZADE.

Recueilli au même endroit sur branchettes mortes de Méléze, en touffes très denses, et avec des apothécies nombreuses ; leg. RONDON.

Thalle vert-jaunâtre, stries subsorédiées très nombreuses, nervures très rares et minces.

(Drôme), Saint-Julien-en-Vercors. leg. H. DUVAL.

Subsp. *canaliculata* (Fr.) Herre.

Procéd. 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-espèce *caliciformis*.

Le *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 Lesd. *Ramalina calicaris* nov. var. *pyrenaica* B. de Lesd. Notes lichénologiques n° 20.

Thallus K-albido-glaucus 5 cent. altus, rigidus fruticulosus-erectus subtiles nitidus basi circa 3 mm. crassus dichotome parum que divisus in superficie plus inius ve profunde anguste que lacunosus apice ramus rami ultimi tereti attenuatiqu. Apothecia 5-9 mm. latu carneo-pallida lateraliu vel terminaliu ramulo longo et appendiculato geniculata primum cupuliformia dein applanata margine tenui integroque demum evanescente cincto receptaculo atate lacunoso impresso. Spora ellipsoide utroque apice rotundatae recta vel interdum leviter curvatae 15-18 (20) × 6,5-9 μ.

(Hautes-Pyrénées), Cauterets, au Pont d'Espagne, sur *Abies*; leg. JENJEAN (1920).

nov. f. *dendroides* B. de Lesd.

Thallus 6 cm. altus, dendroideus sublaevigatus, pluries dichotome divisus, soréditi destitutis rami usque ad 3 mm. lati versus basim cucullatuli dein cylindracei laevigati nitidi 0,9 mm. lati que. In summo ramorum ramuli parvi lenes ad apices que dentibus 3-4 minutissimis ornati sunt. Nervi desunt. Cupulae laevigatae. Apothecia lateralia raro terminalia ramulo parvo appendiculata primum concava dein plana albo-pruinosa 3 mm. lata vetustiora stellata et prolifera et tunc apotheciis carneis laevigatis, sed parvis marginibus propriis rancoloribus que ornata cupulorum que destituta.

(Haute-Loire), Saint-Didier-d'Allier. Bois situé entre Ronchoux et le Mas de Candirchon, alt. 800 m. sur *Fagus sylvatica*; leg. CLAUZADE, 1953.

Thalle gris glauque, haut de 3 cm. en touffe assez dense, raieaux très nombreux, à ramification dichotomique, dès la base, densément ramifiés vers le sommet, où ils sont presque cylindriques, larges, de 1-3 mm. suivant la hauteur, légèrement foveoles par places, nervures très fines, souvent indistinctes. Apothécies rares, seulement latérales et jeunes, cupule lisse. Stries subsorédiées nulles. Spores droites ou courbes 12 (14) × 6-9 μ.

(Drôme), St-Julien-en-Vercoors, alt. 700 m., leg. H. DUVAL.

Thalle haut de 5 cm., à rameaux légèrement gonflés au sommet.

(Vaucluse), Mont Ventoux, alt. 1.100 m., sur *Fagus sylvatica*, leg. RONDON.

La sous-espèce *canaliculata*, très rare en France, comme d'ailleurs dans les Carpathes, d'après SZATALA (20), ne comprend jusqu'à présent que les deux formes *pyrenaica* et *dendroides*. Quant à la sous-forme *calicaris* auct. mult. pro specie, elle est commune en France, surtout en montagne.

HARMAND dans ses Lich. de France III (8) comprend ainsi le *R. calicaris* « spores droites, mêlés à quelques-unes légèrement courbes » : f. *canaliculata* Fr., var. *impliata* Nyl., var. *subfusuligata* Nyl., var. *lucida* Harmand (à Duclles (Vosges)) et la var. *odontotoïdes* Harmand que j'ai trouvée à Ghyvelde (Nord).

J'indique seulement ces deux dernières espèces, ne connaissant pas la première, et ne possédant plus la seconde. J'ignore en effet, à quelle sous-espèce il faudrait les rattacher, HARMAND ne s'étant basé que sur la forme des spores.

Subforma valicaris auct. mult. pro specie.

R. valicaris (Hoffm.) Ach. L. U (1810). *Loburia calicaris* Hoffm. Et

Germ. *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 spinules) irrégulièrement canaliculés, parfois légèrement dilatés vers la base ou vers le sommet 0,9-1 mm. (5 mm.), dépourvus de nervures (quelques rares nervures sur la face inférieure des dilatations), dépourvus de sorédies (stries sorédiées ou poneti-formes), cupules lisses (scrobiculées). Apothécies latérales et terminales, ces dernières appendiculées 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).

(Corse), branches de *Fagus sylvatica* près de la Maison forestière de Vizzanova, alt. 1.000 m., leg. CAUZADE.

Dans la description d'un des dix exemplaires recollés tous 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 décrivais. *a. pseudocyphellata* (Räs.) B. de Lesd. *R. calicaris* var. *pseudocyphellata* Räs. (16). *R. nervosa* (Nyl.) Räs. var. *pseudocyphellata* Räs. (15). NYLANDER a décrit seulement un *R. fastigiata* var. *nervosa*.

Sicut *præcedens* (*R. nervosa* Nyl.) Räs. sed thallus partim elongatus apothecia terminata vel sublateralia et pseudocyphellia vulgaris maculi vel striatiformia.

Thalle gris-bleuâtre, haut de 1-5 cm., rigide, à rameaux larges de 3 mm. à la base et de 1 mm. vers le sommet, rarement fovéoles, canaliculés et insensiblement acuminés. Stries subsorédiées très nombreuses. Apothécies rares, marginales, plus rarement terminales, charnues, praineuses à bord mince, à pédicelle lisse.

(Vaucluse), Mont Ventoux, alt. 1.400 m., très commun sur les branches mortes d'*Epîra*; leg. RONDON.

RASANEN (16) élève au rang d'espèce la var. *nervosa* Nyl. du *R. fastigiata*. *R. nervosa* (Nyl.) Räs. Syn. *R. eulicuris* (L.) Fr. var. *nervosa* (Nyl.) Räs., *R. ludovicusis* Zopf.

Il s'agit évidemment du *R. fastigiata* var. *nervosa* Nyl. qui ne parle pas de *R. rutivaris* var. *nervosa*.

f. ruglobata B. de Lesd. (Rech. Lich. environs. Dunkerque, Supplém.).

Thalles en petites touffes arrondies, très denses, n'atteignant pas 1 cm. de haut, formés de laciniures étroites, très serrées, crénelées au sommet. Parfois, mais rarement, du milieu de ces petits buissons, émerge une laciniure plus large, qui dépasse les autres de 2-3 mm., et se termine par une apothécie de 4-5 mm. de diamètre. Spores droites, très rarement un peu courbes, longues de 15-18 μ sur 6,5-7 μ .

(Nord), Ghyselde, dunes internes sur *Populus monilifera*, ipse leg. De toutes les formes dérivées du *R. fraxineum*, c'est le *R. calicaris*, qui reconnu pourant par tous les auteurs comme une espèce bien typique, était cependant, le plus difficile à caractériser, avant que HERRE et HOWE (9) n'aient retranché comme type la *f. runalculata* 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 à 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. *subampliata* f. *pyrifera* Nyl. (13).

In Lusitania adest forma sporis saepius pyriformibus vel quidein infra subcaudalis 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* Räs. *Thallus dense laciniatus griseostramineus, laciniarum irregulariter canaliculatarum apicem versus subtilis foveolae decumbente quae.*

D'après SZATALA (20), cette forme aurait comme synonyme : *R. fastigiata* f. *lorulosa* Mass. et *R. populina* v. *caliciformis* Räs., *R. calicaris* f. *subfrazinea* Räs. *subsimilis* var. *canaliculatae sed lacinae in apibus compressae 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 Linnéi. (1886). *R. calicaris* v. *subfastigiata* Nyl. Reg. Monog. Ram. (1870). STIZENBERGER. *R. calicaris* v. *subfastigiata* Bemerk. Ram. art. Europas (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. cit., qui a examiné les types de PERSOON et d'EHRHART, déclare qu'il s'agit de deux espèces différentes.

R. polymorpha v. *fastuosa* Mass. Sched. Critic. (1856) = *R. frazinea* v. *fastigiata* Auct. pr. p. *R. calicaris* v. *fastigiata* Auct. pr. p. sec. SZATALA (20).

M. GUNNAR DEGELIUS : I. Lich. from Maine (1940). *R. fastigiata* « Usually the American specimens are more slender. Some forms (also in 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 $10,5-16 \times 5$ — $6,5 \mu$ 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 terelrato ».

Grâce à l'obligeance de M. LAM, Sous-Directeur du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, j'ai pu avoir communication du n° 180 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).

La 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 la var. *odontota* Hue), 3 exemplaires typiques, les uns avec apothécies appendiculées, les autres avec thalle élargi.

Description du n° 1. — Thalle haut de 2 cm., à rameaux larges au plus de 3 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, ramifiés eux-mêmes, étaient garnis au sommet de 3-4 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 ramifiés, souvent légèrement élargis au sommet, longs de 2 mm. et surmontés de 3-4 petites dents. Quelques rares apothécies sont appendiculées par un rameau très court, simple ou bifurqué.

D'après M. MAGNUSSON : New or otherwise interesting Swedish Lichen ; IX, p. 137 (1937), cette f. *odontota* serait identique au *R. landroënsis* Zopl. 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 f. *odontota* est sans conteste une simple forme du *R. fastigiata*. Ne connaissant pas le *R. landroënsis*, 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 ramifiés, munis au sommet de 3-4-5 petits ramuscules ramifiés 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* récolté 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*.

Le *R. calicaris* de NYLANDER et de presque tous les lichénologues qui l'ont suivi, est uniquement basé 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. *subampliata* Nyl. : *Thalli laciniis latit. circ. 6-12 mm. alt. 5-10 cm. et facie jam fraxineae jam v. fastigiatae sporis vero rectis distinctis.*

var. *subfastigiata* Nyl. : *Similis R. fastigiata (saepius brevior) sed sporis ellipsoideis rectis. Differt jam thallo magis rugoso v. longitrorsum 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. 204. (*R. calicaris* « *instabilis*

et in formas sequentes (fraxineam et fastigiatam) abieus quæ sæpe inwisem confluentes observare licet quare ex haud facile sunt definiendæ ».

f. *odontota* Hue (10) Harmaud (8).

R. fastigiatu v. *odontota* Zahlb. (22) VI (1930) *R. landroensis* Zopi. sec. Magnusso.

Thalle haut de 1-2 rarement 3 cm. Apothécies latérales et terminales, ces dernières appendiculées par un court rameau, terminé par 3 à 4 petites laciniures munies au sommet de 3-5 petites dents. Parfois les rameaux stériles un peu élargis 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 Touraie sur *Quercus pedunculata*; leg. CLAUZADE.

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. RONDON.

f. *conglobata* Laur. in litt. ad Aruold exs. n° 128.

Thalle haut de 10-15 mm., cendré-glaucque, en petites touffes arrondies, à rameaux très denses, larges de 1-2 mm., plans, dépourvus de nervures et de sorédies, terminés souvent au sommet par 3-4 petits ramuscules. Stériles.

(Nord), Tetéghem et Killern, sur des pieux de Chênes, dans des pâtures. Ipse legi.

Cette forme est assez commune aux environs de Dunkerque, sur les vieux bois servant de clôtures. Elle est le plus souvent très fertile.

E. prolifera (Erichs) Zahlb (22) *R. populina* f. *prolifera* Erichs. Verh. Bot. vers. Prov. Brand. 72 (1930).

(Tarn-et-Garonne), Monthardier, leg. PLOMB.

nov. f. *trenulata* 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 apothécies, non appendiculées, qui restent renfermées assez longtemps dans la cupule. Elles sont larges de 2 mm., à disque carné, pruineux, à bord assez épais, couvert de nervures assez fortes, d'où son aspect.

(Tarn), Gorges du Tarn, leg. M. L. BOULY de LESDAIN.

nov. f. *sorediosa* B. de Lesd.

Thallus fastigiatu 1 cm. altus griseo-glaucus, rami 3-4 mm. lati plani v. subplani nervis minutis vix prominentibus, striis que sorediosis oblongis utroque facie ornati. Apothecia 1-4 terminalia plana ramulo parvo sept appendiculata carne pruina tenui alba tecta 3-5 mm. lata margine tenui cincta, exapulo sorediis punctiformibus parvis que lecto.

(U.S.A.) Nord du Wisconsin, Troot Lake, Comté de Vilas sur *Populus grandidentata*, leg. et mis. W. L. CULBERSON (1952).

Stries subsorédies rares, petites et peu distinctes.

(Gers), près de Lauze, leg. PLOMB.

nov. f. *minuta* B. de Lesd.

Thallus 15 mm. altus (1-2 cm.), rami 2 mm. lati (10 mm.) subplani

(cava) versus apicem dicholomi sat que dense ramosi. Striæ et nervi nulli (nervi vix distincti). Sterilis (fertilis).

(U.S.A.) Nord du Wisconsin près de Monroe Center, Comté d'Adams sur *Quercus ellipsoïdalis*; près de Stephenson, Comté de Marinette, sur *Pinus banksiana*; près d'Hayes, Comté d'Oconto sur un morceau de bois.

Ces trois lichens que j'ai reçus de M. CULBERSON, diffèrent principalement des exemplaires européens, par leur petite taille.

Entre parenthèses, j'ai noté les variantes observées sur des échantillons semblables, récoltés aux mêmes endroits.

1. *minutula* Cromb (6) = *R. farinacea* v. *minutula* sec. A. L. Smith, Monogr. Brit. Lich. Part. 1, Second edition.

var. *nervosa* Nyl (13).

Thallo tenaiter compresso magis nervoso-striato receptaculo subtilus magis rugosa proprius accedit ad *R. farinacea*. *R. calicaris* (L.) Fr. var. *nervosa* (Nyl.) Räs. *R. nervosa* (Nyl.) Räs. *R. Landroensis* Zopf. sec. Räs.

Thalle en petites touffes très denses, hautes de 1,5-3 cm., gris-jaunâtre, fastigié, rameaux larges de 2-1 mm., plans ou à bords à peine courbés, à face inférieure très fortement aérée, non sorédictée, 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 *Crotagus monogygna*; leg. CLAUZADE.

(Var), Chaîne de la Sainte-Baume, alt. 750 m. sur *Quercus pubescens*; leg. RONDON.

Stries subsorédictées, très petites et à peine distinctes. Cupules lisses ou scabiculées, quelques petites spinules sur les rameaux.

(Alpes-Maritimes), Forêt de Turini à Peira cava. Sur *Abies alba*, 1.500 m., ipse legi.

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 élétures, semble être un peu plus rare en montagne.

J'ai comparé les nombreuses formes du *R. farinacea*, 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 *I. olea* de Massalongo. Elles ressemblent soit à des variétés du *R. farinacea*, soit plus souvent encore à des ébauches du *R. fastigiata* et *calicaris*, 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. farinacea* a donné naissance en Europe, à de nombreuses formes, signalées 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. ACHARIUS (E.). — *Lichenographia universalis* (1810).
2. AHNERT (Stein). — Flechten aus Nordfinland (*Ann. Bot. Soc. zool. bot. Fennicæ*, 1937).
3. BOULY DE LESDAIN (M.). — Recherches sur les Lichens des environs de Dunkerque.
4. LICHENS RARES OU NOUVEAUX REcueillis dans les départements des Basses-Alpes et du Vaucluse par M. Clauzaud en 1950 (*Rev. Bryolog. et Lichéol.*, XXI, fasc. 3-4, 1950).
5. Notes lichéologiques, nos 20, 30 et 37 (*Bull. Soc. Bot. de France*, 1951 et 1952).
6. CROMBIE (J. M.). — *Monogr. of Lichens found in Great Britain* (1894).
7. DEGELIUS (G.). — *Lichens from Maine*, 1940.
8. HARMAND (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. HUE (abbé). — Les *Ramolina* à Ruhardmesnil (Meurthe-et-Moselle) (*Journ. de Bot.*, XII, 1898).
11. Lichenes Extra Europæi a pluribus collectoribus ad Museum parisiense missi (1901).
12. MASSALONGO (G.). — Schedæ criticae in Lichens exsiccatis Italiae (1855 et 1856).
13. NYLANDER (W.). — *Recognitio iconographica Ramalinarum* (1870).
14. — *Observata lichenologica in Pyrenæis orientalesibus* (1873).
15. RASANEN (V.). — Die Flechten Estlands. I (1931) (*Ann. Acad. Scientiarum Fennicæ*, Serie A, t. XXXIV).
16. Die Flechtenfl. der Nordlich Küsten an Laatokka see (1939) (*Ann. Bot. Societatis Zoologica-Botanicæ Fennicæ*, t. 12, n° 1).
17. Ad distillatum Lichenum *Usnearum* præcipue in Hungaria Historici (*Ann. Mus. Nat. Hungarica. Pars Laticia* (1940)).
18. Lichenes Fennici exsiccati Schedæ ad fasciculos I-III, n° 1-50 (1935).
19. STIZENBERGER (E.). — Bemerkungen zu das *Ramalina* arte Europa (1899).
20. SZATALA (Ed.). — The genus *Ramalina* in the Carpathian basin. Dissertationes Instituti Botanici Systematici Universitatis Budapestensis, n° 1 Budapest, 1948.
21. TEILHARD DE CHAEDIN. — Paléontologie Humaine. Sur la probabilité d'une bifurcation précoce du phylum humain au voisinage immédiat de ses origines.
22. VAINIO (E.). — *Lichenes in insula Kotilnotu* (1940).
23. ZAHLBRUNNER (A.). — *Catalogus Lichenum*.

(1) Apparition simultanée aux deux extrémités de l'Ancien Monde de deux groupes distincts d'Autlopes strepsicères 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 PIZENAT (P.), ce second lot nous ayant été aimablement communiqué par Mme ALLORGE pour détermination. Divers croissant en Mauritanie (Mau) 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 Ain Drahm. 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

VERRUGARIACÉES

Verrucaria fuscella Ach. — Ma ; calcaire de falaises de Jorf el Yhondi au sud de Safi (P.).

AG : Submalacotempéré (1). — Jusqu'ici seule une variété endémique était connue de Rabat.

Correspond à l'espèce typique, à thalle aréolé, brun-gris, bordé d'un hypothalle noir, portant plusieurs perithèces par aréole, dont les spores mesurent $12,5-18,75 \times 6-8,75 \mu$.

V. praenigricans R. G. Werner spec. nov.

Habitat ad lapillos in Imperii Marocani agro regionis Gontimin^e stationem Oued Noun dictam et ostium Assaka fluminis interjacente, leg. et Ch. SAUVAGE.

Thallus crustaceus, plagam nigrescentem formans, areolatus areolis inaequalibus, minutissimis, 0,2-0,3 mm. latis, tenuibus, cinereis pullisae hypothalloe nigro cinctus et percursus. Cortex fuscus, 10 μ altus, strato gonidiali 15 μ alto gonidiis pleurococcoideis, viridi-flaventibus, 6-10 μ crassis 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. Soc. Sc. nat Maroc., 1946-1945, p. 147-202).

Perithëria nigra, siccata in unaquaque areola, subinnata, paulatimque emergentia, 118-125 μ alta, 131 μ lata. Excipulum integrum, fuscum, contextu celluloso-hyphoso, infra liberum et 6,25-8,75 μ crassum, ad latera involucrello nigro, 62,5-87,5 μ alto, 31-62 μ crassa et in inferiore parte subrotundato - vel subanguloso - dilatato oblectum. Asci ovoideo-cylindrici, 40-62,5 μ longi, 12,5-18,75 μ lati, 8-sporei. Sporæ hyalinae, ovali-oblongae, 8,75-12,5 (- 18,75) μ longae, 3,75-6,25 μ latae. Paraphyses mox evanescentes. Nucleus Iodo + violaceo-ruber, dein reagentis excessu ablato caeruleus.

Pyrenidia non visa.

Proxima, ut videtur, *V. nigricanti* Nyl. Differt praecipue thallo multo tenuiore stratum gonidiale deminutum involvente, perithëciis minoribus singularibusque, sporis minoribus. Recedit a *V. fuscella* Ach. thallo tenuiore, minuto longitudineque sporarum.

Staurothole demnatensis R. G. Werner spec. nov.

Viget ad saxa siliceo-culcareo moldis Imperii Marocani Iskt in regione Demnat oppidi ad altitudinem 1.800 m., leg. rl. PUZENAT.

Thallus crustaceus, fuscus, areolatus areolis inaequalibus polygoniis et quadrangulis mixtis, 0,2-0,5 mm. diam., hypothallo indistincto. Cortex 25 μ altus, intus hyalinus, extus fuscus, paraplectenchymaticus, superficialis et latera areolarum obducens. Gonidia phurvoeocoides, subsphaerica, viridi-flavida, 6,25 μ longa et 5 μ lata in stratum 43,75 μ altum disposita et medullae hyalinae circa 150 μ altae hyphis inspersis superposita.

Perithëria 0,1-0,2 mm. diam., nigra, siccata, rarius bina in unaquaque areola subinnata vel usque ad 1/3 altitudinem prominente, 237,5 μ alta et 225 μ lata ostiolo nigro. Excipulum 25 μ crassum, intus hyalinum, extus fuscus, hyphosum, ad basin liberum. Involucrellum distinctum, rufo-fuscatum, paraplectenchymaticum cellulis in longum productis, circa perium 75 μ et ad latera 25 μ crassum, in inferiore parte ab excipulo abstant et in medullam cuneatim productum. Hypothecium hyalinum, 12,5 μ crassum. Asci subclaviformes, 81,25 μ longi, 20 μ lati, 2-sporei. Sporae denique fuscae, cylindricae, murales cellulis in 8-9 seriebus superpositis, 22,50-43,75 μ longae et 8,75-18,75 μ latae, altera apicem asci versus maiore. Paraphyses mox in gelatinam diffusae. Gonidia hymenialia in longum porrecta, cylindrico-ovoidea vel orthogonia, 5-8,75 μ longa, 2,50 μ lata. Nucleus Iodo caeruleo-cens.

Conceptacula pycnoconidiorum omnino thallo innata poro nigro, punctiformi extus indicatu; pycnospidia endobasidialia, cylindrica, recta seu levissime curvata, 3,75-6,25 μ longa, 0,6 μ lata.

St. lissae Zwackh. similis involucrello latera excipuli praerente; recedit thallo areolato, gonidiis hymenialibus, nucleo Iodo caeruleo. Special ad St. cataleptam (Ach.) Bby. et Forss. longitudine sporarum, sed differt gonidiis hymenialibus. Proxima St. clopinæ Th. Fr., a qua distat vortice paraplectenchymatico, altitudine strati gonidialis, longitudine latitudineque sporarum inferiore.

Thalle brun foncé, areolé. Périthèces émergeant par l'ostiole noire recouverts d'un involucrellum brun-rouge, qui laisse libre la base périthéciale et s'enfonce au sommet et sur les côtés par un coin dans la médulle. Gonidies hyméniales nettement allongées, 5-8,75 \times 2,5 μ . Deux spores par asques, brunes, murales, 22,5-44 \times 8,75-18,75 μ .

DERMATOCARPACÉES

Dermatocarpon hepaticum (Ach.) Th. Fr. — Ma : sur la terre dans la vallée de l'Oued Zemoul (affluent du Dra), à Kheneg bou Mrheinf (S.), sterile avec *Pectania coralloides*. — AG : Eurytempéré.

D. rufescens Th. Fr. — Ma : sur la terre à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Eurytempéré.

ARTHONIACÉES

Opographa lichenoïdes 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.

ROCELLACÉES

Rocella canariensis Darb. — Ma : sur les rochers à l'embouchure de l'Oued Assaka (région de Goulimine); sur quartzites à Kheneg Lehman entre Goulimine et El Ayoun du Dra (S.). — AG : Atlantico-méditerranéen (aérohalin).

LECANACTIDACÉES

Lecanactis patellarioides (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.

DIPLOSCHISTACÉES

Diploschistes ocellatus Norm. — Ma : sur la terre calcaire près 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 CaCl^2O^2 + rouge (face supérieure et inférieure), KHO + jaune, KHO (CaCl^2O^2).

D. subscruposus (Nyl.) Zahlbr. — Tu : sur sol argileux dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.).

Thalle P + rouge vif, CaCl^2O^2 + rouge (face supérieure seulement).

PYRENOPSISIDACÉES

Pectania coralloides Mass. — Ma : sur terre et doléxite dans la vallée de l'Oued Zemoul (affluent du Dra), ainsi qu'à Kheneg bou Mrheinf (S.). — AG : Subméditerranéen.

var. *arenicola* Hue. — Ma : sur la terre dans un ravin du Kreh à Igma sur le bord méridional de la Hamada du Dra (S.). — AG : Variété connue de Tunisie (Oudref et col de Fedjedj).

COLLEMACÉES

Collema nigrescens DC. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Subtempéré.

C. 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 : Subtempéré.

PANNARIACÉES

Parmeliella plumbea (Lightf.) Müll. Arg. var. *myriocarpa* (Del.) Zahlbr. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Euryamalacotempère.

STICTACÉES

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. f. *pupillaris* (Del.) Hue. — Tu : comme le précédent (D.). — AG : Subcosmopolite.

L. verrucosa Hoffm. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Tempère-suharettique.

LÉCIDÉACÉES

Lecideu cinereoatra Ach. — Tu : sur grès à Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : A étudier. — Nouveau pour l'Afrique.

L. glomerulosa (DC.) Steud. — Ma : sur *Olea* à Amismix (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — Al : sur *Pinus nigra* v. *mauritanica* à Tikjda dans le Djurdjura, 1.600 m. (RM). — AG : Eurytempéré.

Rhizocarpon geographicum DC. — Tu : sur grès à Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Subcosmopolite.

GLADONIACÉES

Cladoniu foliacea (Huds.) Schaer. var. *firmu* (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), CaCl^{20^2} — (sur les deux côtés), KHO (CaCl^{20^2}) + orange (des deux côtés, médulle P + jaune devenant rouge).

Cl. ptyrea (Flk.) Fr. var. *Zwackhii* Wain. f. *crassiuscula* (Cœm.) 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 (CaCl^{20^2}) —, CaCl^{20^2} —, médulle P + rouge vif.

Cl. rangiformis Hoffm. var. *muricata* (Del.) Arn. f. *evanva* (Mass.) Oliv. — Ma : sur la terre à Taforall dans les Beni Snassen (P.).

Cl. strepsilis (Ach.) Wain. f. *subalbicornis* 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 (CaCl^{20^2}) + vert, CaCl^{20^2} + vert, P —.

Cl. symphicarpia (Flk.) Sandst. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Souvent confondu. — Paraît nouveau pour la Tunisie.

Thalle KHO + jaunâtre (des deux côtés), CaCl^{20^2} —, KHO (CaCl^{20^2}) + rouge à la face supérieure, jaune-orange à la face inférieure, médulle P + rouge vif.

ACAROSPORACÉES

Acarospora cervina Mass. — Ma : sur calcaire à Ait Bourd près d'Amisimiz (Grand-Atlas), 1.000 m. (P.). — AG : Eury méditerranéen.

A. oxytona (Ach.) Mass. — Ma : sur schistes au Djebel Haïmer dans les Djebilet (P.). — AG : Subtempéré.

Thalle citrin, effilé en bordure. Cortex haut de 31 μ , couche gonidiale mesurant 75 μ et la médulle 188 μ avec des cristaux. — Apothécies avec un hypothécium de 38-113 μ , un hyménium de 63-75 μ ; asques 30-75 \times 13-19 μ , renfermant des spores nombreuses, ovoïdes de 3-4 \times 1,3 μ .

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*).

Crescit ad Quercum *Mirbeckii* sitæ agri tunetani septentrionalis Oued Zem dictæ ad altitudinem 550 m. et sub aquatione 1.200 mm., leg. et DEBAZAC Martio mensi a. D. 1953.

Thallus uniformiter crustaceus, atbus, albo-cinereascens vel cinereo-oleagineus, rimoso-rugosus gibberosusve, passim rimis profundis subareolatus, sorodiis plus minus confluentibus passimque granosis, atbis, amaris, KHO (CaCl²) + rubris, P + rutilantibus instructus, reagentibus inmutatus. In sectione transversali cortex 31,25 μ altus ex hyphis superficiis plus minus perpendiculatibus formatus. Gonidia cystococcoidea, viridiflorentia, 6-12,5 μ diam. in stratum circa 37,5 μ altum disposita medullaque 31,25 μ alta, fuliginosa et crystalla continente hyphis intricatis 2,5 μ crassis Iodoque ope haud reagentibus obducta.

Verrucæ apotheciigerae usque 1 mm. altæ hymenium singulare includentes. Discus persistenter margine thallivo plus minus laciniato, 50-87,50 μ crasso superatus, punctiformis, dein usque 0,5 mm. dilatatus, nigrescens. Hymenium 200-300 μ altum, Iodo + caruleum, superne KHO + violaceum, CaCl² + fugaciter roseum, KHO (CaCl²) inmutatum. Ascii cylindrici, 212-300 μ alti, 50-75 μ alti, vulgo 8-sporei, sed frequenter post sporas ejectas pauciores. Sporæ ovoideæ vel inutua pressione deformatæ, hyalinæ, 68,75-100 μ longæ, 31-13,75 μ latæ pariete 7,8-21 μ crassæ cinctæ. Paraphyses filiformes, septatæ, 1,25 μ crassæ, ramosæ et connexæ.

Pyrenidium non visa.

P. pertusa (L.) Tuck. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrique 1.200 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

Verrues KHO + jaune, médulle P + jaune, puis rougeâtre. Deux spores par asque, 140-160 \times 50-56 μ .

P. subviridis Hæg. var *atbescens* Erichs. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chihias, 800 m., pluviométrique 1.300 mm. (D.). — AG : Plante longtemps méconnue à répartition actuellement peu étudiée; la variété paraît méditerranéenne. — Nouveau pour l'Afrique.

Sterile. Thalle et sorédiés KHO —, thalle CaCl² — ou à peine jaunâtre, KHO (CaCl²) + rouge vif; sorédiés CaCl² et KHO (CaCl²) + rouge vif, P + vert-jaune.

LÉCANORACÉES

Levanora (Aspicilia) affinis Eversm. — Ma : sur la terre à Jebila au Sud-Ouest de la Gada de Debdou, coloir de la Moulooya (S.). — AG : Steppes de Russie et d'Asie. — Nouveau pour le Maroc.

L. (Asp.) rarbarea (L.) Smrfl. — Ma : sur cailloux de la piste de Goulimiae à El Ayoun du Dra (S.). — AG : Eurylempéré.

— — — f. *ochracea* (Krh.) Leight. — Ma : sur quartzites entre El Ayoun et Tafnidit (S.).

L. (Asp.) circumminuta Nyl. — Ma : sur grès au Djebel Guéiz de Marrakech (P.). — AG : Euméditerranéen.

Semble correspondre à la description de HUE (*Lich. morph. et anal. disp.* 1912) sauf quelques détails. Thalle arcolé-verruqueux, forme de granules agglomérés, gris-bleuté, réactifs. Médulle s'enfonçant en coin dans le substratum, lode -, remplie de nombreux petits cristaux. — Apothécies 0,6-1 mm. diam. à disque noirâtre, bleu-pruineux. Hyménium 88-100 μ de haut, se colorant ici par l'iode en bleu et non en brun-rouge, de même que l'hypothécium, qui mesure 38-100 (-125) μ . Asques à 8 spores ovoïdes à subarrondies, 14-21 \times 9-13 μ . Paraphyses extrêmement ramifiées et anastomosées, articulées et renflées vers le haut. — Pycnoconidies exohasidiales, droites ou légèrement arquées, un peu plus longues dans notre échantillon et ayant 6-9 \times 1,2 μ .

L. (Asp.) ochrorubens R. G. Werner spec. nov.

Invadit stricturum in Imperii Maroccani Djebilet montibus, leg. et PUZENAT 8.1.38.

Thallus expansus, albo-helvus passimque ochrorubens, centro areolatus areolis 0,1-0,5 mm. in diam., plus vel parum convexis, rimoso-rugosis, in crustam plus minus contiguam dispositis, ad arabitum lobatus lobis usque 1 mm. longis et 0,5 mm. crassis, hypothallo nigro percursorum et verruculatus. Cortex superficiem et latera areolarum obtinens, 33,75-13,75 μ altus ex hyphis conglutinatissimis nec non parvissime rimosis superficiei perpennicularibus cellulis 3,75-5 μ longis et 2,5-3,75 μ latis formatus, superne fuscocostatostratoque hyalino amorpho, 6,25-12,5 μ alto superlectus, reagentibus immutatus. Stratum gonidiale 62,5-87,5 μ altum gonidiis cystocorcoideis, viridiflaventibus, 6,25-12,5 μ crassis. Medulla fusco-fulginea, 125 μ alta et hyphis plus minus verticalibus, aequalibus, 2,5 μ crassis et moniliformiter constrictis cellulis 7,5-11,5 μ longis, 6,25 μ latis mixtis constituta, KHO + citrinu, drin fusco-rubru et crystallu prodieris, Iodo —, KHO (CaCP⁰²)—, CaCP⁰².

Apothecia 0,3-0,4 mm. diam., solitariu binave thallo immersa, rotunda vel plus minus deformia. Discus nigrescens, pruinosis, margine thallico cum thallo concolore cinctus. Excipulum integerrimu, 18,75 μ crassum fuscocostato. Hypothecium subtecolor vel cinerascens, inferne 25-50 μ altum, ad latera 18,75 μ crassum hyphis gracilibus bene intricatis, Iodo + varuleum. Hymenium superne fuscocostato, caeterum decolor, 112-125 μ altum, Iodo + caeruleum. Asci levissime claviformes, 75-112 μ longi, 25-37,5 μ luti, pariete ad apicem usque 18,75 μ crassa cincti, 8-spore. Sporae hyalinae, ovoideae vel ovoideo-oblongae, 15-25 μ longae, 8,75-13,75 μ latae. Paraphyses simpliciter sive ramosae, septatae, ad septa moniliformiter constrictae, 1,5-2,5 μ crassae, apicibus non inflatae, inter se connexae. Pycnidia non visa.

L. (Eulecanora) carpinea Wain. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Subtempéré.

L. (Eul.) Hageni Ach. f. *crenulata* Smrfl. — Ma : sur *Lycium* dans la Hamada sudmarocaine à Tekna, environs d'Anja (S.). — AG : Eurytempéré.

L. (Eul.) subrugosa Nyl. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Plante souvent confondue, répartition incertaine.

Correspond à la description de MAGNUSSON (*Beitr. syst. Flechtengr. Lecanora subfusca* in Göteb. Bot. Trädg. 1932), mais ici l'épithécium brun-rouge est pruineux.

L. (Squamaria) crassa Ach. — Ma : sur la terre dans la région de Goulimine aux environs de Labiar (S.). — AG : Eury méditerranéen.

— var. *liparia* (Ach.) Nyl. — Ma : sur la terre à Taforalt dans les Beni Snassen ; sur terre à Bou Kricha dans les Djebilet au nord de Marrakech ; sur marne rouge des berges de l'Oued Tasoasert aux environs de Mogador (P.).

L. (Squ.) muralis (Schreb.) Rabh. — Tu : sur grès à Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

var. *versicolor* (Pers.) Tuck. — Ma : sur calcaire au Djebel Iski (Atlas 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.).

Lecania albariella (Nyl.) Mill. Arg. — Ma : sur le calcaire des falaises de Jorl el Yhondi au sud de Salé, avec *Verrucaria fuscella* (P.). — AG : Répartition peu connue.

Candelariella luteoalba (Turn.) Lell. f. *saxicola* (Hepp.) Zahlbr. — Ma : sur grès à la haie du Levrier au Cap Blanc à 20 km. de l'Océan (M.). — AG : Éumalacotempéré.

C. vitellina Mull. 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. *scobicina* Ach. — Al : sur *Pinus nigra* var. *mauritanica* à Tikjda dans le Djurdjura, 1.600 m. (RM.).

P. glabra (Schær.) Nyl. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Subarctique-alpin.

P. alvata (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. prolixa (Ach.) Nyl. — Tu : sur les rochers gréseux d'Ain Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

P. tinctoria Mah. et Gill. — Ma : sur minéral de fer dans les Djebilet (P.). — AG : Eury méditerranéen.

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. saratilis (L.) Fr. f. *furfuracea* Schaer. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Subcosmopolite. — Nouveau pour la Tunisie.

— — f. *lavis* Nyl. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.).

— — var. *Aizoni* Del. — Al : sur *Pinus nigra* v. *mauritanica* à Tikjda dans le Djurdjura, 1.600 m. (RM.).

P. scortea Ach. — Ma : sur *Quercus Suber* à Oulmès (Monts Zaïans), fructifié ; sur *Olea* à Amismiz, 1.007 m., sur *Quercus Ilex* au Djebel Guedrouz vers 1.500 m., de même à Azerif Rhijidama, 1.700 m., sur grès rouge et Mousses dans la vallée de l'Oued Zaul, 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. *pastillifera* Harm. — Ma : sur granit à Talat-Yaya près Amismiz (Grand-Atlas), 1.300 m. (P.).

P. hypoleucina Stnr. — Ma : sur *Euphorbia Echinus* entre le poste d'Oued Noun et l'embranchure de l'Oued Assaka, région de Goulmine (S.), station jusqu'ici la plus méridionale. — AG : Eumalacomédierranéen.

P. caperata (L.) Ach. f. *subglauca* (Nyl.) Harm. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.000 mm. (D.). — AG : Subtempéré.

USNÉACÉES

Evernia prunastri (L.) Ach. var. *sorediifera* Ach. — Tu : sur *Quercus Suber* dans la forêt des Chihias, 800 m., pluviométrie 1.300 mm. (D.). — AG : Eurytempéré.

Ramalina calicaris (L.) Rohl. — Tu : sur *Quercus Mirbeckii* dans la forêt de l'Oued Zem, 550 m., pluviométrie 1.200 mm. (D.). — AG : Subtempéré.

R. ceratæ R. G. Werner spec. nov.

Habitat ad lapillos in agro regionis Imperii Maroccani meridionalis Goulmine stationem Oued Noun dictam et ostium Assaka fluminis interjacente, leg. cl. Ch. SAUVAGE 29.1.47.

Thallus fruticoso-erectus, cartilagineus, rigidus, usque 15 mm. altus, superne flavo-viridi-einerascens, inferne pallidiore, utraque facie plus minus rugoso-costulatus, marginibus crispatis, basi disco affixus, laciniatus, vepreculam imitans et Parmeliae furfuraceae Ach. v. ceratæ Ach. similis. Lacinii basi usque 15 mm. latis, apicem versus plus minus dichotome ramosus ramis angustioribus, canaliculatis esorediosisque, KHO + luteis. Stratum corticale simplex, parnplectenchymaticum, 18,75-25 µ altum, superne fusco-luteum ex hyphis verticalibus et parallelis inter se anastomosantibus compositum, inferne hyalinum. Gonidia cystococcoidea, viridiflaventia, 7,5-12,5 µ crassa glomerulos 50 µ alta efficientia. Medulla alba 125 µ alta ex hyphis modice intricatis, 2,5-6,25 µ latis constituta, KHO + flavo et mox fusco-rubra, CaCP⁰² et KHO (CaCP⁰²) immutata.

Apothecia marginata ad summos ramos, usque 3 mm. lata, rupuliformia disco concavo, helvo-sinaragdulo. Margo thallicus thallo similis, 62,5 μ latus cortice usque 62,5 μ alto. Hypothecium flavescens vel subdecolor, 25 μ altum ex hyphis inspersis formatum et lodo in caeruleum reagens excipulo proprio hyalino 12,5 μ crasso circumdatum. Infra stratum gonidiale glomerulosum 37,5 μ altum. Hymenium 31, 25-50 μ altum, supprne fuscescens, intus devolor, lodo + varuleum. Asci cylindrici seu ovoideo-oblongis, 37,5-41,25 μ longi, 12,5-15 μ lati, 8-spori. Sporae uniseptatae, decolores, rectae vel curvatae, 10-12,5 μ longae, 3,75-5 μ latae. Paraphyses simplices seu plus minus dichotome ramosae ad apices, capitato-inflatae et plus minus subarticulatae, usque 2,5 μ latae, caeterum 1,25 μ crassae, pauciores basin versus ramescae.

Pyrenidia innata, extus pauculum visibilia; pyrenoconidia exobasidialia, cylindrica, recta, 3,75-6,25 μ longa, 1,25 μ lata.

E stirpe Ramalinæ Bourgegnæ (Mont.) Nyl. enata,

R. Duriaei (DNtr.) Jatta (Syn. *R. evernioides* Nyl.). — Ma : sur Arganiers et Thuyas au poste de Taffetechte, Assefehél, 450 m. (P.). — Sur quartzite entre El Ayoun et Tafnidilt dans la région de Goulimine (S.), tres rabougri 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 Peuplier près de Calais, route de Saint-Omer, dont la médulle et les sorédies devenaient jaune, puis rouge vif par KHO. En conséquence, la var. *rubescens* de RÄSÄNEN, présentant les mêmes particularités et décrite en 1931 (*Flecht. Estl. in Ann. Sc. Fenn.*) avec médulle et sorédies KHO + jaune, puis rouge, P + rouge (fide DEGELIUS, *Die Flecht. von Norra Skåftön in Upps. Univ. Arskr.* 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. HUE (*Lich. extraeurop.* 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*. DEGELIUS en 1939 (*op. cit.*), puis en 1941 (*Lich. from Azo res in Göteb. K. Vel. Vitl. Samh*

Handl.) (1) pousse 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 Açores réagit en jaune, puis en rouge par KHO, en jaune, puis en orange par P.

Des plantes de Furnas aux Açores 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 dissemblance 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 GUILLET et déterminé par MAHLU avec un *R. angustissima* de Suède, recueilli et déterminé par MAGNUSSON), 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 rabougri, ce qui se laisse expliquer par l'état saxicole plus xérophytique. 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 μ , alors qu'elle semble rester inférieure (112,50 μ) chez le premier ; la médulle arrive à avoir 112,50 μ chez le premier, 125 μ 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 scission des deux Lichens en espèces distinctes. *R. angustissima*, à part son comportement chimique, jouit, en outre, du fait de rentrer, jusqu'à nouvel ordre du moins, dans le groupe des Lichens dits océaniques (eurymalacoméditerranéen). Il constituerait, alors, génétiquement tout au plus une race ou une sous-espèce spéciale, comme nous en connaissons des exemples en Phanerogamie. 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 DEGELEUS et, ainsi que l'a fait ERICHSEN pour certains *Pertusaria* (in *Rabh. Krpfl.* 1136), de subdiviser le *R. farinacea* Ach., conformément à l'idée de chacun, en

var. *typica* Deg. (vel ssp. R. G. Werner) : corticole, parfois saxicole, avec médulle et sorédies KHO —, P + rouge ou —

var. *angustissima* Anzi (vel ssp. R. G. Werner) : 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 *Leportytopographe sur la Flore lichén. des Archipels* (Vol. Jubil. Soc. Biogéogr., mémo. 51 paru en 1916, alors que sa composition date de 1912. Par suite de la guerre il ne nous est parvenu qu'après la correction des épreuves.

jeune, P + orange (la var. *flavescens* Rns. in *op. cit.* 1931 semblant se confondre, alors avec cette sous-espèce),

var. *reagens* B. de Lesd. (*vel ssp.* R. G. Werner) : corticole, comprenant tous les échantillons ayant médulle et sorédies KHO + jaune, puis rouge, P + orange, puis rouge.

R. fraxinea Ach. var. *calvariformis* Nyl. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Subtempéré.

R. subvulcania R. G. Werner (in *Vbl. Jub. Soc. Sc. Nat. Maroc* 1920 15).
Ma : autour de *Linum fallax* (Cos.) R. Maire v. *trachycladum* (Maire et Wl.) Maire sur le plateau dominant l'embouchure du Dra (S.).

CALOPLACACÉES

Caloplaca Blanchoti R. G. Werner spec. nov.

Viget ad rupes græses Itostri Muurorum prope Port-Etienne urbem Mauritaniæ eousortitate Buellæ epifossie leg. et BLANCHOT a. D. 1952.
Thallus ochro-albus, 0,5-1 mm. crassus, farinosus, indeterminatus, unifornis, passim brevissime rimosus et subretrolatus areolis magnis usque 1 mm. in diam. et margine tenui fusco cinctis, hypothallo indistincto, reagentibus inmutatus. Cortex celluloso fuliginæus, superne obscuratus, 50-62, 5 μ altus, strato gonidiali 25-30 μ alto gonidiis cystococcoideis viridifluocantibus, 6,25-15 μ crassis, rotundis vel globulatis superpositis, infra medulla fuliginæa, in inferiore parte crystallis farita hyphis 3,75 μ crassis, sub apotheciis usque 310 μ alta.

Apothecia 0,5-1,2 mm. d., plus minus steruosa convexaque, crebra confluentia margine thallino cum thallo concolore semper depresso. Discus ferrugineus margine proprio fusco-rubro cinctus. Hypothecium 37,5-125 μ altum, fuscescens, contextu celluloso-hyphoso hyphis superficiali perpendicularibus, toto in ceruleum reagens, exipulo proprio hyalino, centro 31,2-37,5 μ alto, ad latera usque 87,5 μ lato hyphis superficiali parallelis et in peripheriam versus radiantibus, supernaque usque 25 μ flavescens circumdatum. Hyphium 50-68,75 μ altum, intus Æcolor, superne fusco-oleginium, KHO + violaceo rubrum, $CaCl_2^{0,2}$ —, KHO ($CaCl_2^{0,2}$) — P +, toto ceruleum. Asci cylindrici seu subclaviformes, 43,75-68,75 μ longi, 12,5-18,75 μ , lati 8-spori. Sporæ hyalinæ, polari-diblastæ localis ad polos reictis et isthmo bene conspuris iunctis, 10-12,5 μ longæ, 5-7,5 μ latæ. Paraphysis simplicis sive ramosæ, 1,25 μ crassæ, subarticulata versus apicem neque capitato-inflata, crebræ coalescentes.

Pyrenia thallo immersa, vertice flammis, punctiformi emergentia; pyrrenidia endobasidialia, cylindrica, recta, 2,5-3,75 μ longæ, 1,25 μ lata.

Affinis, ut videtur C. lamprocheilæ (D. C.) Flæg. vel C. ferruginescenti (Nyl.) Ohw.; recedit præcipue thallo crassiore et structura apotheciorum C. ferrugineam (Huds.) Th. Fr. in memoriam revocante.

C. chalybea (Schær.) Mass. — Ma : sur sables agglomérés dans la région de Port-Etienne à la pointe des Maures (B.) et sur grès à 20 km. de l'Océan, baie du Levrier au Cap Blanc (M.). — AG : Paraît euryméditerranéen.

C. pyrrena Th. Fr. — Ma : sur *Lyrium intricatum* (bois mort) dans la région de Goulmine le long d'un Oued au pied du Djebel Aouksa ; sur *Salsola*

vermiculata (bois mort) aux environs de Labiar ; sur pierres entre El Ayoun et Tafnidilt ; à Tekna aux environs d'Anja (S.).

Ma : sur sables agglomérés à la Pointe des Maures dans la région de Port-Etienne (B.). — AG : Eurytempéré.

C. variabilis (Pers.) Müll. Arg. var. *ochracea* Müll. Arg. — Ma : sur les cailloux de la piste de Goulimine à El Ayoun du Dra (S.) avec *Lecanora valcurea*.

— — var. *subimmersa* (Nyl.) Blbg. et Fors. — Ma : sur cailloux entre le poste d'Oued Noun et l'embouchure de l'Oued Assaka (S.) avec *Ramalina veratea*. — AG : Le type subtempéré.

C. vitelliuula (Nyl.) Oliv. — Ma : sur le calcaire des falaises de Jorf el Yhoudi au sud de Salé (P.). — Sur cailloux de la piste de Goulimine à El Ayoun du Dra (S.). — AG : Répartition à étudier.

C. caltopismu (Ach.) Th. Fr. — Ma : sur calcaire à Sfissif au nord de Taourirt (Maroc oriental) avec *Buellia epipolia* ; sur sables agglomérés des carrières Schneider au sud de Safi (P.). — AG : Eury Méditerranéen.

C. varphinea (Fr.) Jatta. — Ma : sur minerai de fer dans les Djehilet, sur quartzite dans le Massif des Rehamna (P.). — AG : Eury Malacéméditerranéen.

C. elegans (Link.) Th. Fr. f. *orbicularis* (Schaer.) Zahlbr. — Ma : sur les cailloux dans la région de Goulimine aux environs de Labiar, zone à *Haloxylon scoparium* et *Traganopsis glomerata* (S.).

— — var. *tenuis* (Whlbg.) Th. Fr. — Ma : comme la forme précédente aux environs de Labiar : entre El Ayoun et Tafnidilt ; entre le poste d'Oued Noun et l'embouchure de l'Oued Assaka (S.). — AG : Le type subcosmopolite.

C. tenuatula (Nyl.) Zahlbr. — Ma : sur grès au Djebel Guéiz de Marrakech (P.). — AG : Méditerranéen disjoint.

C. (Polzouiona) mauritanica R. G. Werner spec. nov. (sect. *Thamnonoma*).

Crescit ad saxa yresen Pronunturii Muuritaniae Albi propè sinum Vertagi et viginti milia passuum a mari distans, leg. cl. MURAT, 1.1.37.

Thallus albo-cinereus, pubillus usque 0,6 cm. altos formans, fruticulosus ex stipitibus compressis, crassis, plus minus divisus versus apicem. basi affixis, sublaevibus compositus, reagentibus inmutatus. Cortex totum stipitem circumdatus, superne fuscescens, intus decolor, 36,1-64 μ altus hyphas albis superficiei perpendicularibus, albis parallelis et pariete crassissima praeditis. Goidia cystococcoiden, viridi-flaventa, 5,5-12 μ crassa in glomeratos 27-55 μ altos disposita et medullam plus minus araneosam lacunosamque crystallam minutissima copiosaque ferentem hyphis 4,5-7,3 μ latis pariete crassissima circumdantia.

Apothecia marginalia et terminalia, 1,5-3 mm. lata, primum cupuliformia, dein plana et plus minus convexa margine thallino laevi et plus minus flexuoso, croceo, KHO immutato utque disco ferrugineo KHO + intense rubro-violaceo instructa. Margo in sectione tenui thallo similis. 18-27 μ altus, in superficiei versus hyphis radiantibus, passim foveo caerulescens. Hypothecium 36,1-45,5 μ altum, fuscroseum ex hyphis tenuibus, dense intricatis formatum et lodo in varuleum vergens, in centro strato

goniathi superpositum. Hymenium 36,1-63,6 μ altum, superne fusco-flavum, ceterum hyalinum, Iodo + cœruleum. Asci cylindrico-ventricosi seu claviformes, 45,5-54,5 μ longi, 11,5-18,2 μ lati, 8-spori. Sporæ hyalinæ, poliocelæ, in centro plus minus constrictæ, ovoideæ, utroque apice rotundatæ vel paucæ obtusæ altero apice, loculis isthmo brevi bene conspicuo inætitis, 9-15,5 μ longæ, 6,4-8,2, μ latæ. Paraphyses simplices seu ramosissimæ, septatæ, neque constrictæ ad sæpta neque apicibus inflatæ, 1,8 μ crassæ connexæque inter se.

Conceptacula pycnidiorum ad margines vel ad latera stipitum, crebra sub apotheciis, thallo inserta et vertice verruciformi, flammeo vel rubro-flammeo, usque 0,5 mm. lato emergentia. Pycnoconidia endobasidialia, cylindrica, recta 2,7-4,5 μ longa et 1,4-1,8 μ lata.

C. theloschistoidi, Zahlbr., ut videtur, proxima. Differt præcipue stipitibus compressis, corticatis, KHO non reagentibus hymenioque minore.

Ce genre, caractérisé par son thalle fruticuleux et des spores soit simples, soit polaridiblastes, est disjoint et présente une répartition curieuse. Dans le *Catalogus Lichenum Universalis* de ZAHLBRÜCKNER figurent 13 espèces, 7 se trouvent localisées dans l'hémisphère australe, soit 4 sur le Continent antarctique (1), une aux Iles Malouines, 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-subantarctique, mais le genre était, autrefois, ainsi qu'en témoignent les reliques dispersées jusque dans l'extrême Nord, bien plus répandu.

Xanthoria parietina (L.) Beltr. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1,007 m. (P.). — A Tekna aux environs d'Anja, région de Goulmine (S.). — AG : Subcosmopolite.

— var. *ectanea* (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 Safi sur la pierre (P.).

Teloschistes villosus (Ach.) Norm. — Ma : sur Thuyas à Fincharine Tamassert, versant Nord, 350 m. et sur Arganier dans une vallée du versant Nord à Fincharine Isougacel, 300 m., toujours en société d'*Anaptychia intricata* (P.). — AG : Eurymalacomédi terranéen.

T. brevior (Nyl.) Hillm. — Ma : sur *Lycium intricatum* (bois mort) dans la région de Goulmine le long d'un Oued au pied du Djebel Aouksa et à Tekna aux environs d'Anja (S.). — AG : Nouveau pour le Maroc, connu jusqu'ici 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, poliocelées, 12,5-15 \times 3,75-6,25 μ . Paraphyses simples ou peu ramenses, peu anastomosées. Pycnoconidies endobasidiales, cylindriques, droites 2,5-3,75 \times 0,6-1,25 μ .

(1) L. (P.) *luctuosa* (Hue 1915) Zahlbr. fut double emploi avec *C. luctuosa* (Anzi 1862) Jatta d'Italie, plus ancien, et doit, donc, selon les règles de la nomenclature être transposé en L. (P.) *Huei* R. G. Wewer.

Ce Lichen illustre encore, ce qui a été dit plus haut pour *R. farinacea*. Les différences morphologiques minimes concernant le thalle sont causées par l'habitat xérophytique extrême et méritent, tout au plus, le rang de sous-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.) Norm. var. (*vel* *ssp.*) *brevior* (Nyl.) R. G. Werner *nov. comb.* et pour le type *T. villosus* var. (*vel* *ssp.*) *typicus* R. G. Werner *nov. comb.*

BUELLIACÉES

Buellia epipolia (Ach.) Mong. var. *venusta* (Krb.) Moug. — Ma : sur calcaire à Sllsif au nord de Taourirt (Maroc oriental) (P.). — Mau : sur sables agglomérés à la Pointe des Maures dans la région de Port-Étienne (B.). — AG : Le type eury-méditerranéen.

B. leptorhina (Pw.) Krb. — Ma : sur schistes dans les Djebilet (P.). — Sur cailloux dans la région de Goulizine aux environs de Labiar avec *Caloplaca elegans* (S.). — AG : Trachytempere.

B. canescens (Dirks.) DNtr. — Ma : sur sables agglomérés des falaises de Jorf el Yhoudi et dans les carrières Schneider au sud de Safi (P.). — Mau : sur *Lyrium* à Aguerghu près de la mer (M.) et sur sables agglomérés à la Pointe des Maures, région de Port-Étienne (B.). — AG : Eury-malacoméditerranéen.

B. Murati R. G. Werner spec. nov.

Habitat ad saxa gresea viginti milia passuum a mari distantia Promunturii Albi Mauritanice prope sinum Vertugi, leg. et. MURAT, 1.XI.37. Eliam ad rupes greseas Roskri Maurorum prope Port-Etienne urbem, leg. et. BLANCHOT u. D. 1952.

Thallus niveus, cretaceus, plagis plus minus vastas tegens, crassus seu lenior tantumque rimosus, uirgineus versus distinctius areolatus areolis plus minusve magnis, inaequalibus et fissuris separatis, ad acubitus distincte effluatus reagentibus immulatus. Cortex albo-conglobatus, 27,3-36,4 μ altus ex hyphis superficiei perpendicularibus constitutus stralogue gonidiali 27,3-45,5 μ alto gonidiis cystococcoideis, flavescens-viridibus, 10,9-13,6 μ crassis superpositus. Medulla albo-conglobata, 27,3-51,5 μ alta ex hyphis 2,7 μ crassis, confertis, substrato parallelis et crystallis numerosis, parvis nigris forata, lodo inuoluta.

Apothecia 0,1-1 mm. d., nigra, passim albo-pruinosa, inter vel supra areolas sita, primum inaula et crebra margine proprio albo-floccoso cincta, mox emergentia, plana, dein convexa, rotunda vel deformia. Hypothecium caeruleo usque 115 μ altum, ad latera 72,7 μ crassum, fuscum superneque fusco-rubrum, inedullae usque 291 μ ultrae, K110 + flavae, dein testacea vel sanguinea crystallique producenti superpositum. Hymenium 54,5-63,6 μ altum, intus hyalinum, superne fuscescens, lodo in caeruleum vergens. Asci ovoidei, cylindrici seu claviformes, 36,1-15,5 μ longi, 10,9-13,6 μ lati, 8-spori. Sporae primum subcolores, dein fuscae, uniseptatae, ad saepe non contractae, 7,3-11,8 μ longae et 4,5-5,5 μ latae. Paraphyses parvum agglutinatae, simpliciter vel ramosae, 1,8 μ crassae, versus apicem subarticulatae et usque 3,6 μ capitato-inflatae, basin versus coalescentes.

Pyrenidia non visa.

Rinodinu demissa (Flk.) Arn. — Ma : sur minerai de fer dans les Dje-bilet (P.). — AG : Nouveau pour le Maroc et l'Afrique ; répartition à étudier.

Thalle formé de granules agglomérés, blanc-beige grisâtre, Apothécies nées 0,2 mm. d., souvent groupées, d'abord planes, puis, ici, finalement bombées avec marge thalique refoulee, Hypothécium ici brun-rouge, haut de 37,5-50 μ . Hyménium haut de 62,5-87,5 μ , hyalin, bruni au sommet, 5 oros brunes, bicellulaires, non ou peu resserrées à la cloison, droites ou légèrement courbes, plus petites que dans le type, 6,75-12,5 \times 5-7,5 μ . Paraphyses très ramifiées, renflées au sommet, à anastomoses fines et rares.

R. pyrith (Ach.) Arn. — Ma : sur *Lyrinum futuratum* (bois mort) dans la région de Goulmine le long d'un Oued au pied du Djebel Aouksa et à Tekna aux environs d'Anja (S.). — AG : Eurytempéré.

R. (Dimelaena) Sauvagei R. G. Werner spec. nov.

Crevin ad supra yresca regionis Imperii Maroryani meridionalis Goulmine prope Labiar lorum consocietate Caloplacae elegantis in zona Haloxylon scoparium et Traganopsidem glomeratam ferente rhanique ad rupes quartzificus inder El Ayoum et Tafnidill lros, leg. cl. Ch. SAUVAGE Jan a. D. 1947.

Thullus albo-cinereus vel albo-ochraceus, plaga rotundas 15 mm. d. plus minus confluentes fiamous, centro rimoso-areolatus areolis 0,3-0,5 mm. d. inaequalibus, plenis, passim scabris et levissime convexis, ad marginem effiguratus lobis 1 mm. longis, 0,5-0,8 mm. latis, hutescentibus et ochraceo-viridescens versus ambitum atque plus minus divotome dimis, brevissime pruinosis, hypothullo non instructis, KHO immantatus vel fuscus, CaCl² fugax roseus, KHO (CuCl²) Cortex 18,75 μ altus, superius fuscus, stratum gonidiale 37,5-62,5 μ altum gonidiis cystococcoides, viridi-flavis, 8,75-17,5 μ crassis et medullam fuliginem, rufopallam, 12,5-162,5 μ altam hyphis 3,75 μ crassis superlegens.

Apothecia 0,5 mm. d., rotunda, thallo innata convexaque, disco nigrescente. Hypothecium 25-37,5 μ altum in centro, 12,5 μ crassum ad latera fuscum ex hyphis inspersis formatum. Hymenium 50-75 μ altum, superne fuscus, velvrum decolor, toto in ræntem vergens. Asci cylindrici vel vultu clavati, 37,5-52,5 μ longi, 15-18,75 μ lati, 8-sporei. Spore fuscobolivace, uniseptata, distincte constricta ad septa pariete uniformiter incrassata, 7,5-10 μ longæ et 5-6,25 μ latæ. Paraphyses simplices seu paucæ ramulæ, non articulatæ, 1,25 μ crassæ, ad apicam usque 2,5 μ crassæ et fuscæ, tantum conlescentes.

Pycnidia thullo immersa vertice parviformi, nigro emergentia ; pycnospores conobasidiales, fibiformi, recta vel levissime arcuata, 6,25-10 μ longa et 1,25 μ lata.

R. atrineerellæ (Nyl.) Boisl. similis ; differt thullo lobato ad ambitum, sporis eventaque reagentium.

PHYSICIACÉES

Physcia ascendens Bitter. — Ma : sur Olivier à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 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 Aïn Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.). — AG : Subméditerranéen.

Anaptychium ciliaris (L.) Krb. — Ma : sur *Olea* à Amismiz (Grand-Atlas), 1.007 m. (P.). — AG : Suhtempéré.

— f. *pallens* (Oliv.) Harm. — Tu : sur *Quercus Suber* à Aïn Draham, 750 m., pluviométrie 1.530 mm. (D.).

A. intricatum (Desf.) Mass. — Ma : sur Thuya à Fincharine Tamasserl, 350 m. et sur Arganier à Fineharine Isougacel, 300 m., dans une vallée du versant Nord ; sur Thuya et Arganier le long de la route de Talfetechte Assefehd, 450 m. (P.). — AG : Euryalacoméditerranéen.

FUNGI

CÉLIDIACÉES

Cclidium varians (Dav.) Arb. — Ma : sur apothécies de *Lecanora muralis* v. *versicolor* dans les Djebilet et à Les Franga à 40 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.

PATELLARIACÉES

Leciographa inspersa (Flk.) Rehm. — Tu : sur thalle et apothécies de *Pertusaria Debazaci* (D.).

SPHAERELLACÉES

Tichothecium pygmaeum Krb. — Ma : sur thalle de *Lecanora (Aspicilia) ochrorubens* (P.).

— — var. *erraticum* Vouaux. — Mau : sur apothécies de *Caloplaca Blunchofi* (B.).

PLEOSPORACÉES

Didymella epipolytropia Berl. et Vogl. — Ma : sur thalle de *Caloplaca carpinica* dans les Rehamna (P.).

Didymosphaxia epicrassa Vouaux. — Ma : sur thalle de *Lecanora crassa* v. *liparina* à Bou Kricha dans les Djebilet (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, où nos 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) circummunila*, *Peccania voralloides*, *Lecanora (Aspicilia) affinis*, celui-ci le troisième du groupe *L. fruticulosa-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 ou l'autre.

Nous n'avons rien à ajouter à ce qui a déjà été dit (R. G. WERNER in *Vol. Jub.* cité) sur les Lichens dits océaniques ou Malacozoniers. Ils sont à leur place, même dans les parties très arides du Sud-Marocain. Le *R. 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 xérophytique, le fameux *Battaræa Guicciardiniana*. 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 favorables ; 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 D^r 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, étant 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 offrait 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 Chataignier 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 fuligineux avait envahi les feuilles involucreales internes et le sommet de la tige dont le faisceau conducteur central était, selon les cas, partiellement ou totalement détruit. Les involucreux atteints ne présentent pas d'antheridies, seules quelques paraphyses demeurent presque toujours déformées. Les périthèces subglobuleux de $190-370 \times 180-250 \mu$, superficiels, noirs, glabres, munis d'une ostiole papilliforme, sont développés, gregaires, sur les feuilles involucreales. Ils renferment des ascques de $120 \times 16 \mu$, 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 $20-26 \times 8-10 \mu$.

Ce Champignon a jadis été décrit par PINOTTA (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, Mész (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 Not. La position systématique du genre *Lizonia* est d'ailleurs peu précise : selon les uns (CESATI et DE NOTARIS, 1863 ; WINTER, 1887) il s'agit d'une Cucurbitariacée ; selon les autres (SACCARDO, 1882 ; LINDAU, 1897 ; TRAVERSO, 1907 ; SCHROETER, 1908 ; MIGULA, 1913), c'est une Sphaeriacee ; ELLIS et EVERHART (1892) en font une Sphaerelloidée tandis que VON HORNEL (1911) considère que c'est une Capnodacee ; c'est dans la nouvelle famille des Niesliacées que KIRSCHSTEIN (1939) place le genre *Lizonia* ; selon MUNK (1953), il s'agit d'une aathénique Pseudosphariacée.

L. emperigonia f. *Baldinii* a déjà été observé (1) sur *Polytrichum commune* L. près de Rome (Baldini), et en Hongrie (Baumler), sur *Polytrichum attenuatum* Menz. en Roumanie (Racovitza).

Sa découverte 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* (1931) (pagos dactylographiés), 1928.

Kriminalistik und Bryologie

von K. MÜLLER (Freihurg 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 Malinsheim 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 42 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 Kinderschlüpfen 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 Flügelzellen beiderseits am Blattgrund sind bei beiden Proben gleich, sodass an der Artidentität nicht gezweifelt werden kann. Die etwas grössere Probe aus dem Kinderschlüpfen 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 könnten, 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.

komme als Tater für das abscheuliche, bestialische Verbrechen in Frage. Das sehr zahlreiche Publikum des Schwurgerichtssaales nahm diese Ausführungen mit lebhaftem Beifall auf. Der Staatsanwalt beantragte 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. POTIER DE LA VARDE, l'éminent bryologue, a été promu Officier de la Légion d'Honneur par décret du 15 décembre 1953.

M. Henri FLON, 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.). — 4, Aelzaroff St., Ramat Gan, Israel.
- B. **Burns** (Prof. Dr Aul.). — Danel-u-10, Budapest, XII, Hongrie.
- B. **Campbell** (E. O.). — Massey College, Palmerstan North, Nouvelle Zélande.
- B. **Herzog** (Prof. Dr Th.). — Institut für Allgemeine Botanik, Léna, v. Haesweg 3, Allemagne.
- B. **Koch** (Leo F.). — Dept. of Botany, Tulane Univ., New Orleans 18, La. (U.S.A.)
- B. **Lange** (Fra Bodil. — Runneloervej 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. **Pierrat** (B. B.). — Les Bonchouleurs, Châtillillon (Chte Mar.), France.
- B. **Pitschmann** (Hans Dr.). — Botanisches Institut, Innsbruck, Tyrol, Autriche.
- B. **Reisigl** (H.). — Botanisches Institut, Innsbruck, Tyrol, Autriche.
- B. **Sjors** (Prof. Hugo). — Muséum Botanique, Université de Land, Suède.
- B. **Stauff** (Dr Luise). — Institut für Entwicklungsphysiologie an der Universität Köln, Köln-Riehl, Amsterdamer Str., 36, Allemagne.
-

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Yamakawa (T.) and Hattori (S.). — A revision of the Japanese species of Scapaniaceae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 45-62).

Pour le genre *Scapania*, révision des sections: Gracillidæ, Undulatae, Aplcutatae, Irregularæ. Curtæ. Espèces nouvelles: *Scapania nana*, *S. diptophyllidæ*, *S. pilifera*. Variété nouvelle: *S. holenderi* var. *major*. *S. subalpina* esp. nouveau pour le Japon. Nombreuses fig. de feuilles, tissa, paraphylles, sections foliaires (carènes). — S. J.-A.

Arnell (S.). — A new South African species of *Exornotheca* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 283-284, 1953).

Exornotheca youngii S. Arn., sp. nov. is described from material collected in the Transvaal. It most nearly resembles *E. megastomata*. — A. D. BANWELL.

Arnell (S.). — Hepaticae collected in South Africa 1951. New and little known species. II et III. (*Botan. Notiser*, 1953, 2, p. 163-186 et 1953, 4, p. 271-289).

Liste de la plupart des Lejeuneaceae du S de l'Afrique. Espèces nouvelles décrites: *Coleolejeunea rapensis*, *Drypanolejeunea papillosa*, *Infalolejeunea capensis*, *Cithalejeunea capensis*, *Strepsilejeunea knysnana*, *S. georgensis*, *Microlejeunea acelifera*, *Lejeunea canina* L. *microtubulata*, *Leucolejeunea knysnana*, L. *capensis*. Deux genres nouveaux: *Infalolejeunea* dont les parties végétatives rappellent celles d'un *Lejeunea* mais dont le pédoncule gonflé est dépourvu de plis; *Cithalejeunea* caractérisé par des feuilles obtuses, alabul très petit, des bractées et bractéoles soulées, un périanthe à 5 plis ciliés. Bien entendu, d'espèces sont figurées par des dessins détaillés et très précis. On trouvera, à la fin de ce travail, une clé des genres de Lejeuneaceae d'Afrique du S, clé très claire, préparée d'après la clé des Lejeuneaceae de VAN DER BURGERS. Pour chaque genre l'a. a donné une clé des espèces. Ce travail, n'est peut-être pas tout à fait une monographie des Lejeuneaceae d'Afrique du S, il sera néanmoins de la plus grande utilité pour les déterminateurs. — S. J.-A.

Arnell (S.). — List of Hepaticae collected in Marion Island by M. R. W. BARR, Dec., 1951-april 1952 (*Svensk Botan. Tidskr.*, 47, 3, 1953, p. 411-421, 13 fig.).

Des îles Marion dont la végétation est presque semblable à celle des Crozet, Kerguelen et Heard Islands, 6 Hépatiques seulement étaient connues. Les récoltes de M. R. W. BARR comprennent 21 espèces dont 9 endémiques et d'autres communes soit à la Terre de Feu, soit aux subantarctiques et à la Nouvelle-Zélande. Espèces nouvelles: *Cephalozia Randii*, *Gymnomitrium marionense*, *Diptophyllum niasionense*, *Lepidozia Randii*, *Lophozia Randii*, *Lophozia marionensis*, *Metzgeria marionensis*, *Symphogyna marionensis*. Note que l'auteur signale une correction à apporter à un travail antérieur: *Calyptogyna capensis* est *C. fusca*. — S. J.-A.

Benedix (E. H.). — Indomalayische Coleolejeunen (*Feddes Repertorium* 134, 1953, 88 pp., 2 pl. phot., 29 pl. de fig.).

Cette monographie des *Coleolejeunea* a été préparée grâce à d'abondants matériaux recueillis entre 1893 et 1930, notamment par HENNER, SCHIFFERS, VERBOORN, en Indonésie. La plupart des spécimens étudiés appartiennent à des espèces strictement indonésiennes mais aussi à des espèces dont l'aïre s'étend jusque dans l'Himalaya tropical ou au Japon; quelques énigmatiques ont été reconnus de Nouvelle-Guinée et des Philippines. Le genre *Coleolejeunea* 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 limites extrêmes 15-90°, forme des feuilles, caractères de la marge foliaire (parfois hyaline), du réseau cellulaire, présence d'une « arca » ou d'une « vitta » qui, chez *Tanniolejeunea* correspond à des ocellles, nombre et disposition de ces ocellles, trigones, épaissements intermédiaires, pupilles et mamilles de la face externe des cellules, forme du lobule, nombre, forme et direction des dents, place de la papille hyaline, carnelères du stylet

et de la cellule qui se place à sa base « Stylussackelzelle », inflorescence, caractères du périanthe (face externe surtout), propagules (leur fréquence est parfois un bon caractère spécifique). Les sous-genres se distinguent ainsi : 1) *Tentiolejeunea* : feuilles d'aspect lâches, petites cellules papilleuses, 1 ligne médiane d'ocelles ; les 5 sections se différencient d'après la dent médiane, la ligne d'ocelles, les papilles ; 2) *Metalejeunea*, dépourvu d'ocelles mais à marge hyaline ; 3) *Lasiolejeunea* : feuilles très papilleuses extérieurement et dépourvues d'ocelles (4 sections) ; 4) *Choualejeunea* : marge des feuilles irrégulièrement épineuse, à stilet foliéolé (1 seule espèce de Nouvelle-Guinée) ; 5) *Crypsolejeunea* : tubule à marge libre involuée, ciliée ou entière ; 6) *Chlorolejeunea* : lobe et lobule plans, cellules riches en chlorophylle.

Sur les 15 espèces cétées, 5 sont redécrites, 15 nouvellement décrites, 6 variétés et 5 sous-genres reconnus nouveaux. Citons : *C. floccosa* var. *conivens* et var. *aurita*, *C. amazona*, *C. nautabilis*, *C. valeraloides*, *C. gymnocephala*, *C. peraffinis* var. *elegans* et var. *serrulata*, *C. leonidensis*, et var. *saccata*, *C. stephanii*, *C. pluripunctata*, *C. glidens*, *C. tenella*, *C. planiflora*, *C. pretiosa*, *C. campanulata*, *C. androgyna*, *C. plagiophylla*, *C. laciniolata*. Les nouveautés systématiques sont décrites en latin et commentées en allemand. Chaque espèce se trouve figurée et les 29 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 périchètes jeunes et âgés, la valeur systématique des ocelles, des cellules hyalines bordant le lobe médian ; on admirera le relief que l'Auteur a su donner aux figures qui représentent les papilles saillantes (des cellules foliaires ou des cellules du périanthe) et l'enroulement du lobule des *Crypsolejeunea*. Deux photos représentent des feuilles de végétaux supérieurs partiellement couvertes de *Cololejeunea* : on constate ainsi que ces plantes s'étaient en gazon « étolé » clair ou foncé. Cette remarquable illustration double l'intérêt de ce travail de grande valeur et le rend très facile à utiliser. — S. J. A.

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* Lindl. Détail de la synonymie. Description de la var. nov. *Wrightii* récoltée sur des écorces à Cuba par Wright et caractérisée par ses bractées femelles internes dentées. 1 pl. de fig. — S. J. A.

Clark (L.) and Svihla (R. D.). — *Frullania flomerata* (*The Bryologist*, 55, 4, p. 292-294, 1952).

Espèce à périanthe 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'Equateur, du Pérou, ressemble au *F. crisoides* mais les amphigastres sont incisés jusqu'au 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 bractées et bractéoles, le périanthe est lanolé. — S. J. A.

Clark (L.) and Svihla (R. D.). *Frullania oscutahana* (*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. atrata*. — S. J. A.

Clark (L.). — *Frullania spruceana* (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, 140-142, 1 pl. de fig.).

Description de *F. s.* dont la distribution s'étend sur l'Equateur, la Colombie, le Guatemala et Costa-Rica. Discussion à propos du nom *robusta*. Les amphigastres se recourvent au sommet, leur base est auriculée ; le périanthe, cylindrique et lisse, se prolonge par un bec étroit. — S. J. A.

Clark (L.) and Schultz (M. R.). — *Frullania humiflora* (*The Bryologist*, 56, 3, p. 180-182, 1953).

Description et figures de *F. humiflora* Herzog et Clark, espèce de Costa-Rica dont le périanthe ressemble à celui de *F. macrorhyncha* 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 stilet. Végétativement il ressemble à *F. brasiliensis* et *F. cucullata*. — S. J. A.

Clark (L.) and Frye (T. C.). — *Frullantia molliscula* (*The Bryologist*, 56, 3, p. 210-213, 1 pl. de fig., 1953).

F. molliscula Spruce = *F. rigescens* var. *molliscula* Spruce. Il est connu de Bolivie et du Pérou — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullantia crinoidea* (*The Bryologist*, 56, 3, p. 213-216, 1 pl. de fig., 1953).

F. crinoidea St. = *F. peruviana* Spr. Connu du Pérou, de l'Équateur, du Guatemala. Proche de *F. peruviana* (Lehm.) G. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullantia liebnaniana* (*The Bryologist*, 56, 3, p. 217-219, 1 pl. de fig., 1953).

Cette espèce décrite par LINDBERG, et GOTSCHKE est connue du Mexique; elle ressemble à certaines formes de *F. atrata* et diffère de *F. lenis* par le type de croissance, l'étalement des feuilles, la taille du lobe ventral, la forme des amphigastres. — S. J.-A.

Clark (L.) et Schultze (M. R.). — *Frullantia macrothyrsa*. (*The Bryologist*, 56, 1, 1953, p. 283-285).

Description et fig. du *F. m. HERR.* et Clark n. sp. récolté à Costa-Rica et reconnu nouveau par Th. HERRZOG. Le périlanthe est assez semblable à celui de *F. hamiflora*. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Frullantia piliflora* (*Bryologist*, 56, 3, 1953, p. 286-289).

Description du *F. p.* St. d'après un spécimen de Costa-Rica (nouveau type). Ressemble à *F. paradoxa*. Périlanthe inconnu. La var. *appendiculata* proposée par HERRZOG n'est pas acceptée. Fig. — S. J.-A.

Clark (L.) and Sjöblom (B. D.). — *Frullantia houduræ*. (*The Bryologist*, 56, 1, 1953, p. 289-292).

F. a. espèce nouvelle de HERRZOG et CLARK, vivant sur les arbres (Costa-Rica) est très semblable à *F. brasiliensis* mais en diffère par son périlanthe. Fig. — S. J.-A.

Clark (L.). — *Porella cordeana* (*The Bryologist*, 56, 4, 1953, p. 292-296).

Synonymes, description et figures. *Malotheca mexicana* serait identique à *P. c.* Les spécimens les plus occidentaux sont de l'Alaska, les plus méridionaux de Californie. — S. J.-A.

Greig-Smith (P.). Notes on Lejeuneaceae I. *Microlejeunea diversiloba*, (Spr.) K. M. (*Trans. Brit. Bry. 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 appear to be an undivided *Lejeunea* of the group characterised by *L. patens* Lindb. As seems to happen with increasing frequency these days, taxonomic assistance was obtained from the oil bodies of freshly collected plants. — A. D. BANWELL.

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.*, 2B, 6, 1953, p. 181-185).

Scapania paludosa et *Anthelia juratzkana* nouveaux pour le Japon: *Targionia hypophylla*, trouvé pour la seconde fois. Deux espèces nouvelles: *Porella hikaki*, *Plectocolea diana* (diagnoses latines, deux planches de fig.). — S. J.-A.

Hattori (S.). — Notes on little known Japanese species of Hepaticae (*Journ. Jap. Bot.*, 2B, 8, 1953, p. 231-235).

En grande partie en Japonais. Concern: *Lophocolea angustiflora*, *L. lancistipula*, *L. scutellum*, *Lepidozia tozawa*. Plusieurs synonymes nouveaux pour: *Lophocolea helcrophylla*, *L. minor*, *Heteroscyphus bescherellei*, *Microlepidozia makinoana*. Une comb. nov. *Geocalyx lancistipula*. — S. J.-A.

Hattori (S.). Additions to « 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 Kyushu. Une var. nov. *Anastrophyllum japonicum* var. *Otavianum*. — S. J.-A.

Hattori (S.), Tabuki (N.), Ikegami (Y.), Shimizu (D.). — *Ptilidium* of Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 17-25).

P. vilare, 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). (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 35-48).

Résumé de 12 espèces d'Hépatiques japonaises appartenant aux genres : *Calyptogramma*, *Prullandia*, *Gymnocolea*, *Lepidocolea*, *Marsipidium*, *Rautava*. Description en latin, commentaires en Anglais. Une espèce nouvelle : *Lepidocolea yakusimensis*. Nombreuses fig. — S. J. A.

Hattori (S.) and Kodama (T.). A new *Cololejeunea* from Kyoto (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 57-58).

Description d'un *Cololejeunea* nouveau : *C. nakajimae* remarquable par sa petite taille, ses feuilles ovales et rétrécies au sommet, les cellules fortement saillantes, le style à 2 cellules. 9 fig. — S. J. A.

Herzog (Th.). Eine neue Lebermoosgattung, *Pseudomarsipidium* Herz. n. gen. aus Westpatagonien. (*Svensk Bot. Tidskr.*, 47, 1, 1953, p. 31-42).

Commentaires et propos de la présence d'un « marsupium » chez les Hépatiques, notamment chez *Ocrolepis*, *Calyptogma*, *Marsipidium*, *Marsupidium*. L'espèce nommée *Marsupidium piliferum* par STEPHANI ne possède pas de marsupium. Th. HERZOG a découvert à nouveau cette espèce dans des récoltes 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 *Marsupidium*, qu'il nomme *Pseudomarsupidium*, et caractérisé par : tige portant des thalloïdes, amphigastres nuls, périanthe nul, marsupium nul, calyptra très grande, charnue, emboîtant au-dessus de l'involution, spores grossièrement verrucosées. En examinant un grand nombre d'espèces de *Marsupidium* pour vérifier si elles possèdent bien un marsupium, PERZEL a constaté que *M. brevifolium* St. de la Guadeloupe rappelle beaucoup *M. piliferum* et pourrait bien être un *Pseudomarsupidium*. Diagonne latino du genre : 2 planches de très belles figures. — S. JOYET-AST.

Hodgson (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*, 80, 3-4, 1953, p. 329-358).

En Nouvelle-Zélande, les espèces de *Lophocolea* sont si variables qu'un trop grand nombre (50) n'ont été reconnus. L'Auteur établit un total 81 espèces, *Lophocolea* diffère de *Chiloscyphus* et de *Mylia* par le périanthe prismatique-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 concernant les conditions stationnelles. Trois planches de croquis simples mais précis indiquent les principaux caractères des feuilles et des amphigastres. Nouveautés décrites : 2 espèces, *L. floriduloides*, *L. innuata* ; 1 variété, *L. hebeana* var. *subparallelata* ; 2 combinaisons, *L. stronglyphylla* et *L. turgescens*. Cette monographie est suivie de quelques notes relatives à l'identification de certains spécimens ; puis de notes sur le genre *Chiloscyphus* (additions ou corrections dans un travail sur *Chiloscyphus* paru en 1944 dans les *Trans. Roy. Soc. N. Z.*, p. 27-58. Enfin un appendice énumère les *Lophocolea* trouvés parmi les récoltes du Dr BEJBOEK en Nouvelle-Zélande. — S. JOYET-AST.

Jones (Eustache W.). African Hepatics II. *Leptocolea* with hyaline-margined Leaves (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2, (2), p. 144-157, 1953).

This series of papers deals primarily with Nigerian hepatics but often refers also to species from other parts of Africa (see African Hepatics I, item, 2 (1), 55-61, 1952).

The author recognizes 8 species and 1 variety in this group, having transferred several species to fit them the genus *Physocolea*. 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. cristata* (Steph.) E. W. Jones, *L. bolanderensis* (Steph.) E. W. Jones and *L. adhaesiva* (Mill.) E. W. Jones are new combinations, and new entities are *L. isidroides* E. W. Jones, sp. nov., *L. cristata* var. *occidentalis* E. W. Jones, var. nov., *L. nigerica* E. W. Jones, sp. nov., and *L. auriculata* E. W. Jones, sp. nov. The author states that some of his conclusions are provisional and that in some cases more and better material is required for final judgment. In discussion he mentions 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. tonkinensis* Steph., the original description being inaccurate. — A. D. BANWELL.

Jones (Eustache W.). African Hepatics 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 grossedens* Steph., *Cololejeunea malaysica* 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

ness at present defined the limits of the two genera are not entirely satisfactory, and the new *Leptocolea* shows affinities with both.

Incidental consideration of species from other continents results in the New Caledonian *Phaeoclelea delphinotoba* Steph. becoming *C. delphinotoba* (Steph.) E. W. Jones, comb. nov., and to the Samoan *P. pentagona* (Mitt.) Steph. becoming *C. pentagona* (Mitt.) E. W. Jones, comb. nov. — A. D. BANWELL.

Jones (Eustache W.). — African Hepatics IV. The Genus *Caudatejeunea* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 164-171, 1953).

This paper deals with *Caudatejeunea dawsonii* Steph., *C. africana* (Steph.) Steph., *C. hanningtonii* (Mitt.) Schiffn., and *C. tricarinata* E. W. Jones, sp. nov. The first and last of these are fully described and figured, the second and third having recently been dealt with by VANDER BERGHEM. There is a key to the species, all of which are discussed. In particular, the distinctions between *C. africana* and *C. hanningtonii* are carefully considered. All the species can be very variable, particularly *C. hanningtonii*.

The gathering mentioned is stated to have been collected by the late A. P. D. JONES, sometimes of the Forest Department, Ibadan, Nigeria, so this is perhaps a suitable occasion on which to remind other bryologists working on African species that the surname Jones, without initials can sometimes be confusing. — A. D. BANWELL.

Jones (Eustache W.). — African Hepatics V. *Lophocolea*, with Notes on *Chiloscyphus* and *Leptoscyphus* (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 172-202, 1953).

The author begins by pointing out that the species of *Lophocolea* are so plastic that it is necessary to have a fairly broad conception of what constitutes a species, and to examine a wide range of plants. He comments in detail on the manner of variation within species. Examination of the types of original specimens of most of the African species results in his regarding *L. scintillans* (L. & L.) Steph. as a *Chiloscyphus*; *L. occidentalis* Steph. and *C. humulostipula* Steph. are reduced to *C. dubius* Gottsche; *L. inflatu* Steph. is *Leptoscyphus infuscatus* Mitt.; and *Lophocolea diversifolia* Gottsche appears to be a *Leptoscyphus* allied to *L. infuscatus*.

In place of a dichotomous key the paper includes a conspectus as an aid to identification. The species accepted are *Lophocolea subrotunda* Mill., *L. esterhaysenii* Arnott, sp. nov., *L. muricata* Nees, *L. molleri* Steph., *L. cuspidata* Lamour., *L. nevadensis* Steph., *L. opposita* Mill. and *L. diversifolia* Gottsche. For convenience *Leptoscyphus infuscatus* and *Chiloscyphus dubius* are also dealt with. These are all described and discussed, and, with the exception of *Lophocolea muricata*, illustrated.

The author comments incidentally on *L. concolorata* Munt., *L. frapperi* Steph. and *L. squarrosa* Steph. — A. D. BANWELL.

Kuwahara (Y.) and Hattori (S.). — *Chiloscyphus javanicus* in Linkin. (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, p. 63-64).

Une page de description, liste des spécimens examinés, affinités. Une page de figures très détaillées. — S. J.-A.

Lawton (E.). — *Lorentziella*, a moss genus new to North America (*Bull. Torrey Bot. Cl.*, 80, 4, 1953, p. 279-288).

Étude critique et comparative de tous les spécimens examinés de *Lorentziella*, se rapportant à 2 espèces d'Argentine, 1 du Patagonay, 1 ou 2 d'Uruguay et 2 du Texas. Ces espèces semblent établies plutôt sur une base géographique. Elles appartiennent à trois groupes : *Lorentziella imbricata* (Mitt.) Broth. (v. une très belle planche), *Lorentziella* ressemblant à *Gigaspermum* mais se distinguant à des feuilles sans nervures. — S. J.-A.

Le Roy Andrews (V.). — The possible type locality of *Anoetangium* Peck. (*The Bryologist*, 56, 1, 1953, p. 49-50).

Le type de *A. p.* a pu être récolté aux environs de Haines Falls (Catskill Mountains). Il faut penser que l'on doit considérer *A. p.* comme une var. de *A. compactum*, l'A. n'est pas de cet avis. — S. J.-A.

Kaye (A-kell) and Love (Doris). — Studies on *Bryocleptum* (*The Bryologist*, 56, n° 2, pp. 73-94 et n° 3, pp. 183-204, 1953).

Travaux remarquables dans lequel les A.A. ont repris entièrement l'étude de ce genre si intéressant, un des plus primitifs et caractéristiques parmi les *Musci*. Ils ont revu tous les spécimens types provenant des différents Herbiers mondiaux et ont effectué eux-mêmes des récoltes dans le sud-ouest de l'Islande. A la suite des remarques historiques, plénières d'un côté les A.A. abordent la discussion des caractères morphologiques de la spore, du protoperon, de la tige, 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 A.A. pensent, d'accord avec STEINER, qu'elle pourrait être une relique du premier interglaciaire et que son origine ne serait pas l'Islande mais plutôt la région ouest de l'Amérique du Nord d'où elle aurait atteint les régions Est, le Groenland, et

l'Islande. L'étude très minutieuse des échantillons provenant de Madère, découverte par A. LUTHER, montre qu'il s'agit d'une espèce endémique, nouvelle, *B. madeirensis*.

Les conditions écologiques et sociologiques au Groenland, Islande, États-Unis, Mexique, Alaska et Îles Aléoutiennes, Asie orientale, Madère, sont passées en revue. L'A. établit un ordre nouveau : Bryoxiphales renfermant la famille des Bryoxiphacées avec le genre *Bryoxiphium*. Une clé facilite la distinction des espèces, sous-espèces, variétés. Une esp. nouvelle : *japonicum*, est décrite. Diagnose latine de *B. madeirensis*, énumération des localités à Madère. Bibliographie de 103 titres. — V. A.

Miller (H. V.). Notes on Hawaiian Hepaticæ : Frullaniaceæ (*The Bryologist*, 56, 1, 1953, p. 40-48).

Description d'une espèce nouvelle : *Frullania hawaiiensis* (diagnose latine, longue description en anglais, 1 pl. de fig.), espèce de très petite taille, appartenant au sous-genre *Trachyrolea*. Liste de 6 *Frullania* avec la liste de leurs localités (nombreux numéros réaffectés). *Jubula hulchinsusii* ssp. *javanica* semble rare ou méconnue. Exclure *F. stellatula* et *F. astrolabea*. — S. J.-A.

Voquehl (A.). — Mosci Japonici III, The genus *Okunuraxa* (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 9, 1953, 1-15).

Morphologie (tige, feuilles, capsule) du genre *Okunuraxa*; affinités avec *Lesquerella* (différent par les dents de l'exostome) et avec *Homalothecium*. *Okunuraxa* devrait être classé parmi les Brachytheciaceae. Description du genre. Description très détaillée de *O. kakoiensis* (Mitt.) Broth. Liste des spécimens examinés, nombreuses figures, notamment de toutes les formes de feuilles trouvées sur des exemplaires porteurs de rameaux stériles ou dépourvus de rameaux strobilifères. Détails de la var. *ussuriensis*, part de la forme *nulliflagellifera*. Étude de *O. brevipes* (avec fig.), *O. brachydietyon* (Gard) Noé, comb. nov. (avec fig.), *O. plicata* Card. et forma *flagellifera* form. nov. — S. J.-A.

Voquehl (A.). Mosses of Mt Sarawakel, New Guinea (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 1-23).

Étude des récoltes faites par M. M. S. CLEMENS, en 1939, à Sarawaket (Néo-Guinée) en haute montagne : 35 espèces. Dicranaceae et Orthotrichaceae sont bien représentées. Plusieurs espèces malaises. Deux genres de l'E de l'Australie (*Dawsonia*, *Dicranum*). Espèces nouvelles : *Hotomitrium dicranoides*, *Dicranoloma brachyphyllum*, *Orthotrichum albescens*, *Leptostomum novoguineense*, *Orthomniopsis elimbata*, *Rhizogonium fusoides*, *B. hattorii*, *Hypnodendron elimaoides*, *Macromitrium papuanum*, *M. hattorii*, *M. ch. arceuthi*, *Schlotheimia papuana*, *Mesotrium longipilum*, *Schraderella novoguineensis*, *Biphaea distichum clemensii*. Nombreuses fig. — S. J.-A.

Voquehl (A.). Supplementary Notes to the « A review of the Leucodontine and Neckerine of Japan, Loo Choo and of Formosa » (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 59-62).

Énumération de synonymes et de localités pour 6 espèces. Description de la capsule de *Meleoriella soluta*, avec fig. et photo du port de la plante fertile. Pour *Neckera Mewsterii*, fig. des feuilles caulinaires et raméales et photo de la plante. — S. J.-A.

Okada (K.). — Same Kinki bryophyte records (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 56).

En japonais ; concerne : *Burbaunia minakatae*, *Orthomniopsis japonica*, *Calobryum rotundifolium*. — S. J.-A.

Pande (S. K.), Srivastava (K. P.), Khan (S. A.). — On some anomalous female receptacles of *Asterella khasiana* (*The Bryologist*, 56, 4, 1953, p. 229-241).

Description de 5 spécimens anormaux, avec très belles figures et photos. Une description montre l'intérêt de ces structures anormales pour la compréhension de l'évolution des Marchantiales. Parmi les spécimens « réduits », certains ressemblent beaucoup au mutant « *acutus* » obtenu par BURROFF chez *Marchantia*. La réduction a pu se produire ainsi : 1) réduction du pied de l'archégoniophore, le réceptacle devenant finalement sessile ; 2) réduction du nombre de divisions du réceptacle ; 3) remplacement du pied de carpocéphale par le thalle 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.

Patterson (P. M.). — Discovery of *Forsstroemia 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*. SULLIVANT a décrit cette mousse de Columbus dans l'état de Ohio et la nomma *Leptodon ohioensis*. L'A., à la suite d'une étude comparative très minutieuse des caractères anatomiques des spécimens de SULLIVANT

de végétaux récoltés par lui-même, arrive à la conclusion que le genre *Forstroomia* doit être reconnu comme valide avec *F. trichomitrium* comme espèce type et le *Leptodon sulcata* doit être considéré comme espèce type du genre *Leptodon*. Une planche de microphotographie illustre ce travail. — V. A.

Persson (H.). — *Hodgsonia* nov. Gen. (Hepaticæ). Stockholm, 1953, 2 pp.

Un nouveau genre est dédié à Mrs. Hodgson. Il appartient aux Marchantiales mais forme peut-être une famille spéciale. *H. mirabilis* nov. sp., seule espèce connue, est remarquable par le pied du réceptacle femelle 2 fois bifurqué, le nombre d'involucretes et de capsules, le pied du réceptacle pourvu d'un seul sillon. Elle est connue de Tristan da Cunha et de Nouvelle-Zélande. H. PERSSON a fait parvenir le 14 janvier 1954 une note annulant le nom précédemment choisi (illégitime) et le remplaçant par *Neohodgsonia*. — S. J. A.

Podpera (J.). Bryum generis monographice prodrumus (*Acta Acad. Sci. nat. Moravo-silesiaca*, XXII, 13, 1950, p. 357-472 et XXIII, 1, 1951, p. 1-40).

Ces deux fascicules, rédigés en latin, composent la 5^e partie de la monographie des Bryes. L'A. donne d'abord une longue description du genre *Bryum* et la liste des principaux travaux concernant ce genre; il traite, pour la sous-section *Trichophora* (section *Eubryum*) les espèces suivantes: 1) *B. capillare* Hedw. Description, références bibliographiques, indication des fig., extraits des travaux de SCHIMPER, Br. Eur., Dixon, etc. Un schéma très clair représente l'évolution depuis le *B. capillare* jusqu'aux diverses formes et écoformes (thermomorphoses, hypsoicumorphoses, xéromorphoses, etc...). Étude détaillée de: a) *Eucapillare* avec 56 formes et écoformes groupées d'après les caractères des feuilles et les conditions écologiques qui ont déterminé un port et des caractères foliaires particuliers (ex.: formes à feuilles étroites, linéaires jusqu'à étroitement oblongues spatulées comme *flucare*, *longifolium*, *longissimum*, *moravicum*; formes « chasmophylacæ » comprenant *semilimbatum* et *cavernosolum*); b) *cuspidatum*, 14 formes; c) *meridionale*, 3 formes; d) *torquesensis*, 11 formes (noter un tableau des caractères distinctifs de *B. capillare* et *B. torquesense*); e) *obovatum* avec 8 formes et, en outre, *B. spumescens*, *B. kaernbachii*, *B. courtoisii*, *B. Mohrii*; f) *elegans*, 18 formes principales; g) *carinthiacum*; h) *austriacum*; i) *barbatum*; j) *obliviscorisi*; k) *rubrum*; l) *subaustricum*; m) *Sauerbergii*.

2) *B. donianum* Greville avec *Sydouii*, *squarrosum*, *platyoma*, *Tenerifae*. 3) *B. pachyloba* (Curdet). 4) *B. obovata* avec *sp. tyrrhenum*.

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 et, souvent, des citations relevées dans les travaux de divers Bryologues. Résumé en russe. — S. JOYET-AST.

Pruskaer (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 dissectus* est une Pedostomacée. A propos de *A. endiviaefolius* que l'on doit nommer *Dendroceros endiviaefolius* (Mont.) comb. nov., sont discutés les caractères des genres *Dendroceros* et *Megaceros*. *A. cichoraceus* Munt. semble synonyme de *Dendroceros crispus*. *A. jusciformis* est très comparable à une espèce du Cameroun. Il existe, peut-être, un « complexe *Anthoceros jusciformis* » 7 photos, 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 saouwa*, *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. cruciata*, *A. mitsumiwaensis*, *A. odorata*, *A. yoshinagana*, *A. hasegii*. Clés des espèces en japonais. — S. J. A.

Shimizu (D.) and Hattori (S.). — Marchantiales of Japan (2) (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 19-55).

Description en latin puis en japonais de *Munzia barbifrons* n. sp. et *M. levigata* n. sp. Commentaires en anglais. *M. barbifrons* est proche de *M. brachypoda* et *M. fragrans*. *M. levigata* est très distinct des autres espèces. 4 très belles planches de fig. Noter le soin apporté aux dessins de spores et d'élatères. — 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: *Manzia brachypoda*, *Sauchia japonica*, *Gollanella nana*, *Riccia nipponica*. Les 3 premières espèces sont nouvelles. Énumération des localités japonaises. Affinités avec d'autres espèces, notamment des eudémiques 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

apporté à la description et aux figures, non seulement pour cet article mais pour toute la fasc. 0 de cette publication. — S. J.-A.

Schuster (R. M.). Notes on Nearctic Hepaticae. I. *Diaethalia stricta*, gen. n. et sp. nov., a critical emblem of the Appalachian with notes on the relationships, of the genus (*The Bryologist*, 52, p. 101-109, 1949, 11 fig.).

Schuster (R. M.). Notes on nearctic Hepaticae, VII. *Lophozia latifolia* sp. nov. (*The Bryologist*, 56, 4, 1953, p. 257-276).

L. latifolia, très rare, trouvé dans le Minnesota dans des dépressions tourbeuses à *Polytrichum* et à *Sphagnum* est remarquable par ses feuilles très larges, assez profondément bilobées, ses propagules pompes. Affine du sous-genre *Massala*, il se place parmi *L. Diaphozia*, près de *L. acuta*. Discussion des affinités, notamment avec *L. juvenis*, *L. alpestris* et sa var. *major*. L'étendu de la taille des spores et des mâlères, des dimensions des cellules, fait penser que *L. alpestris* var. *major* et *L. latifolia* pourraient être des polyplodes. Description de l'espèce avec fig. et diagnoses latine, puis énumérations des points concernant la morphologie de la tige, des feuilles, des cellules foliaires (surtout ceux de la reproduction sexuelle et de la multiplication végétative, du sporophyte. Travail d'une très grande précision dans lequel l'A. n'a négligé aucun détail. — S. JUVET-AST.

Smarin (J.). *Brachythecium Vitarkii* sp. n. (*Priroda*, 25, p. 135-138, 1953). (En tchèque, avec résumé allem. et rus., diagn. latine, 1 fig.).

L'A rapproche cette espèce nouvelle du *Brachythecium retinuum*. Dans le champ de l'ordre Tatia elle croît en plusieurs points à 1.600-1.700 m. sur les débris de granite. Par son aspect elle ressemble au *Ctenidium molluscum*, ses feuilles elles-mêmes sont très faiblement, à bords dentelés jusqu'à la base. Les feuilles sont beaucoup plus larges qu'elles de *B. retinuum*, n'ayant pas la nervure moyenne, les cellules sont munies de membranes épaissies, celles de la base des feuilles diffèrent essentiellement des autres. — A. BOROS.

Steere (W. C.). The systematic position of *Bryobrittonia* (Amer. Journ. of Bot., 40, 5, 1953, p. 354-358).

Bryobrittonia fut établi en 1901 par WILLIAMS pour une mousse stérile du Yukon. Divers auteurs discutèrent sur sa position systématique. W. C. STEERE la découvrit en 1952, fertile, dans une humidité subarctique temporairement. La description du sporophyte montre qu'il s'agit incontestablement d'une Eucalyptaceae. Le sporophyte ressemble à *Eucalyptus streptocarpa*, mais les caractères du gamétophyte justifient la distinction d'un genre spécial. Liste des spécimens : 11 fig., 1 carte de distribution. S. J.-A.

Steere (W. C.). On the geographical distribution of arctic Bryophytes (*Contrib. from the Arctic Res. Lab.*, 1953, p. 30-47).

La riche flore de l'Amérique arctique nous offre, entre un groupe d'espèces à vaste distribution, plusieurs éléments limités d'intérêt phytogéographique considérable ; ces éléments forment un groupe d'espèces arctiques représentant 10 % du nombre total d'espèces. L'auteur établit la distribution des espèces suivantes : *Lichocoma* non natum, *Funaria polaris*, *Rattula prolifera*, *Scapania simmonsii*, *Lepidolepis fijiensis*, *Cinclidium latifolium*, *Blindia polaris*, *Barbula johannsenii*, *Pontia hyperborea*, *Haplodon woronchikhini*. Il traite le problème de l'âge et de l'origine de cet élément boréal. La distribution circumpolaire suggère l'idée d'une large distribution pré-glacière ou interglacière. Les espèces d'origine très ancienne ne sont pas nées des espèces de régions tempérées (pas d'affinité étroite) ; 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 tertiaire largement distribuée ou d'une flore interglacière restreinte maintenant aux régions polaires. 12 cartes de distribution (10 espèces, 2 genres). — S. JUVET-AST.

Takaki (N.). Calcareous mosses from the Akaishi range, Middle Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953 p. 23-30).

En japonais. Concerné 18 Mousses des terrains calcaires. Espèces nouvelles pour le Japon : *Stygera pusilla*, *Mnium hymenophyloides*, *Pezomia megaphytum*. Une espèce rare au Japon : *Didymodon giganteus*. Ces 1 espèces sont figurées. — S. J.-A.

Takaki (N.). On the genus *Andreaea* of Japan (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, 10, 1953, p. 30-34).

En japonais. Concerné *Andreaea lauriei*, *A. nivalis*. Une Comb. Nov. *A. petropavlovskii* var. *lauriei* (fig.). Une planche représente *A. nivalis*. — S. J.-A.

Thomas (Rimla). Bryophytes from the Hianina Lake region, Alaska (*The Bryologist*, 55, 4, 1952, p. 287-289).

Liste de 110 espèces de Mousses, et d'Hépatiques récoltées par l'auteur. — S. J.-A.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Asprey (G. F.) and Robbins (R. L.). — The vegetation of Jamaica (*Ecol. Monogr.*, 23, n° 4, p. 259-412, 40 fig., 6 tab., 1953).

Description de la végétation de la Jamaïque avec mention de plusieurs Mousses les plus communes (p. 394, 397, 401-402). — W. L. C.

Bartram (R. B.). — Pyramo Mosses of Venezuela and Colombia, collected by A. H. G. ALSTON (*The Bryologist*, 56, p. 165-168, 1953).

Étude d'une petite collection de Mousses récoltées par A. ALSTON, spécialement sur les pyrames (hauts plateaux andins entre 3.800-1.500 m.) présentant des conditions écologiques très spéciales (brouillard, vent, humidité, froid, absence d'arbres, sol parfois tourbeux à pH 5-5,4, donc acide). Sur 18 espèces, 2 sont nouvelles pour la science : *Hypnumblydium meridum*, *Isoplexygium Alstoni* et une var. nouvelle, *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Bry. eur. var. *venezuelense*. Diagnoses latines et remarques systématiques. Notons la présence de 3 espèces européennes : *Sphagnum recurvum*, *Cratoneuron filicinum* et *Scorpidium scorpioides*. — V. A.

Lambert (J. R.). — Vegetation and microclimate on north and south slopes of Cusheluck Mountain, New Jersey (*Ecol. Monogr.*, 23, n° 3, p. 211-270, 9 fig., 14 tab., 1953).

Étude de la différence de la végétation des pentes exposées au N et au S de la montagne Cusheluck de New Jersey (E.-U.). La différence se montre aussi dans la végétation muscinale qui est décrite (p. 254-256). — W. L. C.

Laslett (C. P.) and Warburg (E. F.). — New Vice-County Records (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2, (2), p. 297-318, 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 hundred mosses, with localities and initials of collectors. — A. D. BANWELL.

Crum (H. A.). — *Gareeka phascoides* in Panama (*The Bryologist*, 56, p. 201-207, 1953).

Établissant une petite collection de Mousses de la région de Volcan de Chitaqui, (Républ. de Panama), l'A. a reconnu une espèce du genre *Gareeka* qu'il a rapporté à *G. phascoides*, largement répandue dans le Sud asiatique, Malaisie et les Philippines. L'A. donne une description très minutieuse accompagnée d'une planche de 9 figures d'un spécimen parfaitement fructifié. — V. A.

Grundwell (A. C.). — *Pseudoteskea catenulata* 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 Labrador gatherings, hitherto variously named *Pseudoteskeella catenulata*, *Anomodon subrigidulus*, *Leskea noronae* and *L. tectorum* are considered by the author to be the variety under discussion. — A. D. BANWELL.

Grundwell (A. C.). — *Tortula subulata* Hedw. var. *griffithii* 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. BANWELL.

Dineen (U. K.). — *Zygodon viridissimus* (Dicks.) 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. *vulgaris* Malta. — A. D. BANWELL.

Rhehardt (Alb.) et Krähenbühl (H.). — La Tourbière des Pontins sur St-Imier (*Ber. übr. das Geobotan. Forschungs-Institut Rübel in Zürich für das Jahr 1951*, Zürich, 1952, p. 87 à 122, 2 cartes et 7 photogr.).

La tourbière des Pontins est située dans le Jura suisse, entre le Chasseral et Saint-Imier.

Après un rapide aperçu historique, géologique et hydrographique ainsi qu'une description de l'aspect général et de la flore actuelle, les A.A. exposent la méthode suivie pour l'étude stratigraphique de la tourbière et les observations auxquelles cette étude a donné lieu. 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. CUYNER.

Erskine (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 campylopora* 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).

Fort intéressante découverte par l'A. de *T. p.* dans l'état de Utah et dans l'état de Idaho par Stanley Mulaik. 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 cette 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 lab., 1953).

Etude 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 Piémont de New Jersey (E.-U.). La conception du type biologique chez les Mousses est celle de GIMINGHAM et ROBERTSON (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 phanérogamique des mêmes lieux comme dans une considération du microclimat. — W. L. CULBERTSON.

Holmen (Kjell). *Funnaria polaris* Bryhn in Greenland (*The Bryologist*, 55, 4, 1952, p. 249-250).

F. p. récolté en 1950 au NE du Groënland (Ella Island), connu seulement de 3 localités se localise à la côte E. entre 72 et 75°. Les spores mesurent 20-21 μ et non 15 μ comme l'indique BRYHN dans sa description. — S. J.-A.

Holmen (Kjell). Bryophytes of Fosheim Peninsula, Ellesmere island (*The Bryologist*, 56, p. 242-248, 1953).

Liste de 40 Mousses récoltés par le Dr J. C. THOMPSON dans la partie NW de l'île Ellesmere : péninsule Fosheim (Canada Arctique). Un bon nombre de ces espèces sont confinées 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 stations sèches ou légèrement humides, dans les régions plus au Sud, se rencontrent 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 tourbières ou sur des sols humides. 11 références bibliographiques. — V. A.

Hopkins (B.). — A Lakeland habitat for *Cryptothallus mirabilis* v. Malmberg (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 141-143, 1953).

An ecological study of this subterranean 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 *Pellia 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.). Gleichbedeutende wissenschaftliche Namen (Synonymie) der Pflanzen Österreichs (*Angewandte Pflanzensoziol.*, 10, p. 1-111, 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). — *Rictiocarpus natans* in Alaska (*The Bryologist*, 55, 4, 1952, p. 280).

Il a été découvert en 1947 dans l'Alaska (Eklutna) flottant entre des *Scirpus validus* — S. J.-A.

Leppig (Ernst). — 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 hépatologique du Québec, 180 espèces et 7 variétés. Parmi ces Hépatiques, 112 espèces et 7 variétés existent au N du 50^e parallèle. Liste des localités d'où proviennent les spécimens. Catalogue de 75 espèces récoltées par l'Auteur : liste des localités avec les n^{os} de récolte, nom des Bryologues ayant déjà signalé des espèces. A signaler parmi les espèces rares : *Cephalosiella spinosa* nouveau pour l'Amérique du N, *C. arctica* et *Scapania Simmonsii* nouveaux pour l'Amérique continentale, *C. subdentata* nouveau pour l'Amérique orientale, 7 espèces ou var. nouvelles pour le Québec, 4 espèces trouvent ici leurs localités les plus septentrionales, 1 espèce trouve ici sa limite méridionale. — S. J.-A.

Marvan (P.) and Komarek (J.). — About the geographical distribution and ecology of *Ociodiceras Julianum* (Savi) Brid. (*Acta Silesiæ* (Casopis Slezskáho Musea v Opave) 4, p. 28-32, 1951. En tchèque avec résumé angl.).

Cette Mousses est nouvelle aux environs de Opava = Teoppan (Silesia, Tchécoslovaquie) où elle fut trouvée près de Radum dans une eau entrapée à la digue 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 traités. — A. BOROS.

Meijer (Wim). — The study of Hepatics in the malaysian tropics (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, p. 95-98).

Très peu de Bryologues se sont attachés à la flore malaise : SCHIFFNER, FR. VERDOORN, BRZDOK. Actuellement, les explorations sont réalisées en vue de la publication d'une « Flora Malesiana ». 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 vivant depuis la plaine jusqu'à la haute montagne. L'étude écologique est indispensable dans des 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. 292-295, 1953).

The author considers that *C. compacta* Meylan of *Calypogeia trichomanis* (L.) Corda is only a shade form of the type and may be identical with *C. meylanii* Buch. He doubts whether plants of *C. trichomanis* (sens. lat.) with light coloured oil bodies 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 montane plants with a somewhat southern distribution, and probably not what LINNAEUS called *Mainium trichomanis*.

The author adds a number of drawings to illustrate the variability of the species. — A. D. BANWELL.

Parker (H. E.). — *Isopterygium 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. BANWELL.

Presson (H.). — Critiquer otherwise interesting Bryophytes from Alaska-Yukon (*The Bryologist*, 55, n^o 2, p. 88-116, 1953).

Suite de cet important travail (voir n^o 1, p. 25 de ce tome). Liste de 12 esp. de *Sphagnum* et 38 esp. de Mousses. Carte de répartition pour le *Plagiothecella pilifera*. Comme dans son premier article, l'A. donne le nom des plantes vasculaires et d'autres Muscinées accompagnant les espèces étudiées. Index bibliographique de 65 titres. Travail indispensable à consulter pour la répartition des Bryophytes. — V. A.

Puller de la Varde (R.). — Découverte du genre *Gymnostomella* en Mauritanie (*Bull. Institut fr. Afrique noire*, XV, n^o 4, p. 1387-1389, 1953).

Il s'agit de *G. Monodii* P. de la V. découvert par le Prof. Th. MOXOD dans une source incrustante d'El Berber (Adrar). Cette espèce nouvelle présente un grand intérêt bryologique à cause de ses affinités avec *G. Oreatii* 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.

Ruse (P.). — A survey of the ecology of British lowland bogs (*Proc. Linn. Soc. London*, 163, n^o 2, p. 168-211, 8 fig., (1951-1952), 1953).

Notes et données sur quelques facteurs écologiques et sur la composition floristique, comprenant des Muscinées et surtout les Sphaignes, de certains marais des lacs basses de Grande-Bretagne. — W. L. C.

Schelte (E. A. C. L. E.). — *Bryum erythrocarpum* var. *hegelmaieri*, a Moss new to Britain (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), 214-215, 1953).

A report of the discovery by the author of *Bryum erythrocarpum* Schwaegr. var. *hegelmaieri* Poldpera in Oxfordshire and Berkshire. This and the typical plant were afterwards grown in culture and their respective gnomae remained constant and distinct. — A. D. BANWELL.

Sinarda (J.). — Zajímavé mechové společenstvo ve Vyských Tatrách (*Přeslta*, 25, p. 87-88, Praha, 1953); (en tchèque).

L'A signale l'apparition à proximité les unes des autres des *Grimmia* : *anodon*, *flexida pubinata*, *apiculata*, dans une localité très intéressante de la Haute Tatra dans la vallée Vrhka-dolina. Felka-völgy où on peut trouver ces *Grimmia* calcicoles, silicoles, et nitricoles. Bien que les rochers soient en granit, aux endroits incrustés de chaux, entre le *Grimmia anodon* appartiennent d'autres Mousses calcicoles comme *Gymnostomum rupestre*, *Orthotrichum intricatum*, *Hymenostylium curvirostris*. Le *Grimmia pubinata* est accompagné, vraisemblablement à cause du fréquent va-et-vient de l'homme, par d'autres plantes et herbes rudérales, qui recherchent l'azote. — A. BOROS.

Statler (S. S.). — Further study on the Liverworts of Henry County, Iowa (*Iowa Acad. Sc. Proc.*, 56, p. 179-181, 1950).

Szweykowski (Jerzy). — On the distribution of Moss-communities in the streams of the Gory Stolowe mountains (Sudeten) (*ae Poznan Soc. of friends of Sc. Departm. of mathemat. u. natur. sc. public. of the Biolog. Section*, XIII, n° 3, p. 1-46, 1951, Poznan). En polonais avec résumé en anglais.

Après une géologie et hydrographie de la région étudiée. Les cours d'eau coulant sur des couches de grès et de marne présentent des associations aquatiques, arilophiles dans le premier cas et basiphiles dans le second. L'A. suit la méthode sociologique de Dr RIEZ appliquée à la végétation bryophytique aquatique par KRISSEN-STANKA.

Dans ce travail l'A. étudie seulement la végétation « hydroamphibiale » et « gnomae plibion ». Les espèces composant les associations sont divisées en espèces dominantes espèces-compagnons et espèces rares. Dans la ceinture hydroamphibiale l'A. reconnaît 1° l'assoc. à *Gymnocolea inflata* très acide, pH = 3,5-4,2; 2° assoc. à *Scapania undulata* *Marsipella emarginata* (acidophiles); 3° assoc. à *Platyhypnidium rusciforme*-*Chiloscyphus polyanthus* var. *reticularis* (basiphiles). Associations appartenant à la ceinture gnomae plibion: 1° *Haplusia spharocarpus*-*Diplophyllum albicans* (achéophiles) 2° *Coniocephalum canicium*-*Dichodontium pellucidum* (neutres et basiphiles). L'A. étudie ensuite la répartition de ces associations dans sa région. Les valeurs de pH sont données pour les torrents prospectés pendant 2 ans ainsi que l'amplicité ionique pour ces associations. L'humidité atmosphérique et l'intensité lumineuse sont des facteurs très importants pour l'association de la ceinture « gnomae plibion » (*Haplusia spharocarpus* *Diplophyllum albicans*). Plusieurs schémas géographiques et une planche de figures illustrent cet intéressant travail. — V. A.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Cron (H. A.). — The propagula of *Pterogynandrum filiforme* (*The Bryologist*, 56, 2, 1953, p. 98-100).

Les propagules, chez *P. f.*, ne sont pas rares; observations faites sur des matériaux de Suède, du Tyrol, de Suisse, d'Amérique, appartenant à différentes variétés. Les propagules, ovales, lisses, brun-doré, formés de 2 cellules portées par un pied hyalin unicellulaire existent sur les tiges et sur les rhizomes. — S. J. A.

Grunnel (A. B.). — Regeneration from the Leaf of *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), 203-213, 1953).

This species was selected for investigation as former work on the subject had not included mosses with relatively complicated stem and leaf structures.

The author found that the results of his experiments were constant. Detached leaves were laid on filter-paper dampened with tap water, the adaxial surfaces being appressed, and regeneration provided very readily, particularly from the midrib near the tip of the leaf. In general young leaves regenerated more readily than older ones. But shown graphically the data revealed a curious result in that the curve of percentage regeneration had two maxima instead of, as one would rather expect, one. The adaxial surface gave a larger percentage than the abaxial. Mutilated leaves regenerated better than entire ones, and the region of the mutilation produced more regeneration sites than otherwise.

Nutrients 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 negligible in winter.

The regeneration normally took place by the growth of a protonema from a midrib (abaxial surface) where there was a discontinuity of the photosynthetic filaments forming part of a lamella. The development of the protonema is described. Although several protonemata may arise from one leaf, usually only one of them matures.

The author's results are compared with his own author's investigations of other species. — A. D. BANWELL.

Parker (H. K.). *Campylopus brevifolius* B. et S. with capsules (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 295, 1953).

Apparently only the second record in history of the production of capsules in this moss. — A. D. BANWELL.

Patterson (P. M.). The aberrant behavior of the peristome teeth of certain mosses (*The Bryologist*, 56, 3, p. 157-158, 1953).

Étude du comportement du péristème à la sécheresse et à l'humidité pour certaines espèces : *Parasitocia ohioensis*, *Polypodium shimperi*, *P. intricata*, etc. Tableau des espèces dont le péristème s'ouvre à la sécheresse et des espèces dont le péristème 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).

Massive notes, including the effects of yeast extract, variation of pH value and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid respectively. — A. D. BANWELL.

Benson-Evans (Kathryn) and Powell (Phyllis). The effect of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid on the female heads of *Conocephalum conicum* in early autumn (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 289-291, 1953).

A dilute solution of this acid, particularly of 1/1,000,000, was found to induce elongation of the archegonium 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. BANWELL.

Bupp (Martin). Die Wirkung von Heteroauxin auf Protonemawachstum und Knospenbildung von *Funaria hygrometrica* (*Zeitschr. für Bot.*, 41, 1951, p. 1-16, 7 fig., 2 tab., 1953).

Kühler (L.). Réaction 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 2,4-D à 10^{-4} 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 antheridies et archégones et des paraphyses ; aucune action sur les sporophytes sauf sur les jeunes. La reprise de croissance normale se fait par des innovations portant de la tige ou du receptacle femelle. — S. J. A.

Muntschen (J.). Effet de la colchicine sur quelques Mousses (*Bull. Soc. Roy. de Bot. de Belgique*, 45, 1953, p. 333-342).

Quatre espèces ont été traitées par la colchicine : *Amblystegium serpens*, *Brachylecium populifolium*, *Leucobryum glaucum*, *Eurhynchium striatum*. Sur les gamétophytes, on constate l'augmentation du volume cellulaire des protonèmes, parfois des formes hypertrophées et aberrantes dans les protonèmes de *L. glaucum*, beaucoup de monstruosités dans la disposition des feuilles, dans les nervures, dans les bifurcations des feuilles. Par action de la colchicine pendant la méiose, on observe une augmentation du nombre des tétraspores, un nombre chromosomique anormal, des monstruosités, apparition de tétraspores non sexées mais pourvus d'organes de propagation. L'action de la colchicine sur les sporophytes se traduit par des modifications dans la polarité des sporophytes, par des sporophytes provenant des extrémités apicales et, parfois, basales. En général, les doses actives de colchicine sont plus faibles que pour les plantes supérieures. Certains types de protonèmes hypergénéants de *L. glaucum* ressemblent à des protonèmes de *Marchantia*. Il est remarquable que l'on puisse obtenir directement des tétraspores à partir de cellules sporophytiques. « Il est possible qu'il existe une homologie de sensibilité de tous les types cellulaires embryologiquement dérivés des mêmes histogènes » 7 photomicrographes montrent : protonèmes monstrueux, méiaphases, monstruosités foliaires, sporopores. — S. J. A.

Rousseau (Mlle J.). — Action des hétéro-auxines sur les chapeaux de *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 chapeaux. Par imprégnation sous le voile, seuls les capitules dont le pédoncule ne dépasse pas 3 mm. présentent des modifications. 48 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 morphoses sont plus considérables et intéressent le pédoncule. Les pédoncules des capitules ainsi que les corbeilles de propagules sont plus sensibles que les thalles. — V. A.

Schelphe (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. He used sterilized sand moistened with a suitable 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 etiolated growths were cut off and transplanted as cuttings, and the final cultures raised from them. — A. D. BANWELL.

CYTOLOGIE

Rymé (Jean). — Sur l'origine des cinétosomes et la structure du noyau de l'anthrozoïde des Mousses (*C. R. Acad. Sc.*, **237**, 1953, p. 493-495, 11 fig.).

Chez *Catharinea undulata*, un chromocentre du noyau des spermatides quitte le noyau, se localise dans le cytoplasme, se scinde en 2 globules (cinétosomes) qui donnent 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 cordons cylindriques qui, plus tard, s'entraientent et s'accroissent. — S. J.-A.

Hattori (S.). — Oil Bodies of Japanese Hepaticae (*Journ. Hattori Bot. Lab.*, **10**, 1953, p. 63-78).

Entièrement en Japonais. Concerne les oléocorps de nombreuses espèces (familles: Herbertaceae, Ptilidiumaceae, Lepidoziaceae, Cephaloziaaceae, Lophocoleaceae, Jungermanniaceae, Plagiochilaceae, Scapaniaceae, Moerhousiaceae, Porellaceae, Frullaniaceae, Leptocoleaceae, Catobryaceae, Pelliaaceae, Pallaviciniaceae, Ricciardiaceae, Marchantiaceae, Cleveaceae, Targuiaceae). 3 planches de fig. — S. J.-A.

Lowry (H. J.). — Intraspecific chromosome races in *Timmia cucullata* 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, l'A en compte 18. Il semble que le nombre chromosomique de base soit 4 et que l'on ait étudié des races tri ou tétraploïdes. 1 photo et 1 pl. de fig. — S. J.-A.

Vaarama (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 la méiose. 9 fig. Bibliographie de 22 titres. — S. J.-A.

Vaarama (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 californiennes 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.) and Gouksan (I. C.). — *Muscites yallournensis*, a fossil moss capsule from Yallourn Victoria. (*The Bryologist*, **56**, 1, 1953, p. 53-55).

Aucune mousse fossile n'était connue d'Australie. Dans les gisements, les capsules se présentent rarement. Dans l'état de Victoria, à Yallourn, un gisement oligocène a montré une capsule réduite à son opercule et à son urne (ni péristome, ni 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 3.0 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 Dorchester, 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).

Elle cite 15 ouvrages et énumère les espèces, var. fo et comb. n. décrites et *ibid.*, n° 4, pp. 289-290, 26 travaux cités. Bibliographie complétant très utilement celle de la *Rev. Bryol. et Lichénol.* — V. A.

Markett (A. H.) and Wallace (E. C.). — Report of the Distribution (*Brit. Bry. Soc.*) (*Trans. Brit. Bry. Soc.*, 2 (2), p. 337-343, 1953).

Some 1,000 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 écologiques, etc. Références des travaux passés jusqu'à ce jour : 28 titres. — S. J. A.

Steere (W. C.). — Preliminary report on the Bryology of the Setton-Stanford Expedition to the Gulf of California, 1952 (*The Asa Gray Bulletin*, 11, 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

Boros (A.). — *Bryophyta Hungariæ* (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 paru entièrement en hongrois. Le Prof. A. BOROS a bien voulu se charger de la présenter en allemand dans les lignes qui suivent. — V. A.

Die ungarische Moosflora befasst sich mit den Moosen des jetzigen Ungarns. Die Grenze von Ungarn wurden seit 1920 mehrmals geändert, bis 1918 dehnte sich Ungarn zur Karpatenkette aus, jetzt erreicht es die Karpaten nicht mehr. Die Aufgabe des Verfassers war das Gebiet aufzuarbeiten, die mit den heutigen Grenzen umgrenzt ist. Die grosse Niederung, die Ungarische Tiefebene, genannt Alföld, ein Steppengebiet mit Sand- und Salzstoppen ist mit einer Gebirgslinie : 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 entferntesten Enden dieses Gebirgszuges, in der Nähe der Alpen resp. Karpaten vor, aber nur geringer Masse. Die mehr-Feuchtigkeit und sauerem Boden lebende Elemente der Nadelwälder kommen besonders in diesen Teilen des Landes vor und von dort dringen nur an Stellen mit lokalen Mikroklima, in die inneren Teile ein.

So sind in Ungarn Moos-, die in den meisten Länder Europas verbreitet und häufige Arten sind, Seltenheiten, wie *Georgia polifida*, *Lepidozia reptans*, *Noceella curvifolia*, *Drepanocladus uncinatus*, *Cyphozia bicuspidata*, *Bozzania trilobata*, *Dicranum montanum*, etc.

Die Interessantheiten der Moosflora Ungarns gehen die südliche und östliche Arten, die mediterranen Einstrahlungen und orientalische Steppenelemente. Die südlichen Hängen der Kalk- und Dolomit-Berge sind reich an solchen Arten, die für Süd-europa charakteristisch sind, und nur spärlich und als atlantische Einstrahlungen nach Norden hinauf vordringen, besonders an speziellen warmen Mikroklima-Inseln, bis zu den südlichen Teilen Skandinavien. Solche südliche Elemente der Moosflora Ungarns sind *Blechna ciliifera*, *Grimmia fragrans*, *Fimbricaria sarcata*, *Oryzaria paleacea*, *Pleurochaete sparsosa*, *Funaria dentata*, etc. Sibirisch ist *Calolejeunea Rosethiana*, *Fruillania tamaris*.

In der Assoziation der genannten thallosen Lebermoose kommt aber auch *Cheila lyalina* vor. Auch einige echte mediterrane Moos dringen in den kontinentalen Teilen Ungarns tief ein, die dort ganz entfernt Standorte haben, wie *Syntrichia princeps*, *Lepidodermis Smithii*, *Pseudolejeunea Savitana*, *Fabonia pusilla* und *Ocellularia*. Die Salzstuppen haben ein auffallendes orientalisches Art, die von der Verfasser in Ungarn entdeckt *Funaria hungarica*, die sich bis zur Wolgammündung hin, kommt in Ungarn oft mit *Polzia Heintzi* zusammen vor. Auf Lössteppen kommt die bisher nur in Europa gefundene *Tortula Velenovskii* vor, der Verf. meint, dass sie auch eine Ost-Pflanze, wurde aber bisher im Orient noch nicht entdeckt. Auch in den Gebirgen, die Nadelwälder entbehren, und auch im Steppengebiet der Tisza-Fluss, sind interessante Reliktmoose, die Relikte der letzten Eisperiode bewahrt. Auch der Tiefebene gibt bei Csaroda eine Moosflora mit *Sphagnum magellanicum* und *Oxyecetes quadrifidula*.

Montane, resp. alpine Reliktmoose bewahrt auch die niedrige Dolomitherge Mittelungarns (Bakony, Vertis und Büher-Gebirgen), wo *Scapania calcicola*, *Myurella julacea*, *Ditrichium montanum* ganz isoliert vorkommen, immer aber mit Platerogonimien-Relikts zusammenstehend.

Eine interessante, mehr süd-östliche Art ist *Catharina Hausknechtii*, Besondere auffallende Neu-entdeckung ist in der ungarischen Moosflora *Taxiphyllum* oder *Flagellaria Buchta densifolium* (mit *T. depressum* verwandt), welche jetzt in Ungarn an mehreren Stellen aufgefunden, bisher aber für Endemiten der Kaukasus gehalten wurde.

Karakterart der Duna (und anderen grossen Flüssen Europas) ist *Riccia Frondsii Cindricolus danubicus*. In Ungarn hat der Verf. die ursprüngliche Heimat der *Fissidens Arnoldsii* im Gebirgs-Wassereintreten der Bakony- und Vertis-Gebirge entdeckt, von dort ist diese Art an den Ufern der Flüssen abgewandert.

Auf den Steppen Ungarns werden auch *Bryum alpinum*, *Brachythecium albicans* als charakteristische Elemente erwähnt. In den Weiden-Pappeln der Steppenflüsse ist *Syntrichia latifolia* eine Charakterart.

Au montanum Elementen sind die höchsten, nördlich liegenden Kalk- und Anker-Felsen am reichsten. Hier kommen solche Arten vor, die für montan sind gehalten werden können, wie *Timmus austriaca*, *Plagiobryum Kuetz.*, *Orthotrichum nitens calum*, die in Ungarn bloss zw. 6-800 m. Höhe gedeihen. Die an Moosen reichsten Assoziation sind die Schluchtwälder, Acereto-Fraxinetum, die für Ungarn so charakteristischen südlichen Moos kommen hingegen in den Kalk-Dolomit-Felsfluren (*Seligeria-Festuca glauca*) und in den Steppemoosen (*Festuca ovina*) vor.

Die Tiefebene sind an Moosen, den Gehirgen gegenüber, wesentlich ärmer, insgesamt hat der Verf. 519 Arten (11 Lebermoose, 14 Sphagna, 391 echte Laubmoose) nachgewiesen, davon kommt in den Tiebenen nur ein kleiner Teil vor.

Das Buch dient mehrere Ziele, ist ein Bestimmungsbuch, gibt aber ziemlich ausführliche Verbreitung der Arten innerhalb Ungarns, samt ökologie, und gibt jene Assoziationen an, in denen die Arten in Ungarn vorkommen. Es sind zweierlei Bestimmungstabellen zusammengestellt, eine praktische, nach leicht auffindbaren Merkmalen, mit dem auch die Anfänger bestimmen können, und eine zweite, nach systematischen Merkmalen. Die ersten Schlüssel sind nach gewissen auffällenden Merkmalen aufgebaut, wie Form der Blätter, allgemeiner Habitus, Form der Sporangien, Haare, etc., ganz abgesehen vom systematischen Gruppierung. Diese Tabellen lauten den Gedanken von Moukhoumyr weiter. Viele Zeichnungen der Moose erleichtern die Arbeit des Bestimmers.

Die Daten über das Vorkommen und die Verbreitung der Moose in Ungarn hat größtenteils der Verfasser des Buchs selbst, mit seinen Mitarbeitern L. VADJA, zusammengetragen, die Angaben der Literatur geben nur eine kleinere Anzahl von Daten. Letztere stammen besonders von A. LATZKE (nach Aufzeichnung der Sammlungen von A. VASYA A. V. DIELEN), J. SZEPESFALVI, I. GYÖFFY, ferner von I. B. FÖRSTER, L. FRÉJLÉNYI, J. IGANDY, M. PÉTERFI, S. POLGAR, B. SOO, B. ZETVONYI und noch anderen.

Müller (Karl). — Die Lebermoose Europas (Musci Hepatici). Rahenhorst Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Band VI Auflage 3, Liefer. 4 p., 1954, S. 481-644. Leipzig.

Le 1^{er} fascicule des Hépatiques d'Europe vient de paraître. Après l'étude des espèces du genre *Meligeria* (pour lequel on remarquera de bonnes figures concernant les mousses ♂, ♀, et porteur de propagules), sont traitées les familles 16 à 21 : Anemacose (voir un figure montrant les différences entre *Cryptothalpus mirabilis* et *Riccardia pinguis*), Fel-

les s. Dilatataeae, Blasiaeae, Podoniaceae, Hypnomitneae. Commence ensuite le « sub-bordé l' Akrogyninae » subdivisé en 2 groupes de familles: Jungmanniae et Jubulae. Les Jungmanniae comprennent 21 familles (clé p. 553-560). Dans ce fascicule sont décrites les espèces des familles 22 à 28: Herbertaceae nov. fam., Pilidiaceae, Hygrobiellaceae, Trichometretae nov. fam., Biepharostomaceae nov. fam., Lophocoleaceae, Lophoziaeeae. Cette dernière famille comprend 11 genres: ici sont étudiés *Chandonaulax* et *Barbi-lybiaea*. Du reste, pour l'intérêt et la précision des commentaires relatifs aux familles, aux genres, aux distinctions entre les espèces voisines. Les descriptions semblent aussi complètes que possible, indiquent les dimensions des spores et des élatères, le nombre de rhombosomes, la forme et la taille des néocrotes. Les Bryophytes français (trouvés avec intérêt) dans la description des espèces qui leur sont peu familières: *Herberta lewisii* et *H. andreae*, *Mastigophora Woodsii*, *Merceria Blythii*, *Petalophyllum Rollisii*, etc. Notons un var. nov.: *Chiloscyphus pallens* var. *javanica* connue seulement d'une source: à pH 7 (à la Sédraie au Breizgan); quelques combinaisons nouvelles: *Barbillophozia kuetzeana* (Hb.), *B. gracilis* (Schl.), *B. atlantica* (Kunt).

Plusieurs cartes de distribution, des figures comparatives (ex.: spores et élatères chez *Anthelia julacea* et *A. Jarmutskana*, feuilles de 4 espèces d'*Herberta*, spores de *Fossombronia*), de nombreux clés, une illustration abondante, montrent la valeur, au point de vue pratique de cet ouvrage concernant les Hépatiques d'Europe. — S. JOYET-AST.

Schuster (R. M.). Boreal Hepaticae. A manual of the liverworts of Minnesota and adjacent regions (*The American Midland Naturalist*, 49, 2, 1953, p. 257-684, 110 pl. de fig.).

La connaissance encore trop fragmentaire des Hépatiques de l'Amérique du N orientale montre la nécessité des études régionales approfondies. Cette raison a conduit R. M. SCHUSTER à publier cet important volume qui concerne les Hépatiques du Minnesota et des régions voisines. Nous trouvons d'abord d'abondantes notes relatives à l'établissement des collections, à la conservation des matériaux, au montage des préparations, à l'étiquetage; l'énumération des caractères généraux des Hépatiques et la place de ces plantes dans le règne végétal; la morphologie des Hépatiques à thalle (type *Metzgeria*, *Aulacomnium*, *Murchantia*) et des Hépatiques du type feuillé (unies, p. 278, un excellent ouvrage permettant de comprendre rapidement les termes « synoques », « paroques », « crochues », etc...); l'étude du sporophyte; la liste des caractères différenciant les genres des Hépatiques. Cette partie générale est suivie d'une clé des classes, sous-classes, et ordres, de l'étude détaillée de chaque classe dans l'ordre suivant: Anthocerotae, Hepaticae Jungmanniae, Marchantiae. Dans la sous-classe des Jungmanniae sont décrits successivement les ordres: Jungmanniidae, Metzgeriidae. Les clés semblent toujours très précises et leur grand nombre rend l'ouvrage extrêmement pratique; clés des ordres, des sous-ordres, des familles, clé « artificielle » des genres, clé des genres et sous-genres, clé « artificielle » des espèces et clé des espèces. Chaque espèce est représentée par d'excellentes figures et décrite; ses affinités discutées; les données écologiques abondantes; 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 est, 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.

Notons les nouveautés systématiques suivantes:

- 1) *Cryptocola* (avec l'espèce *C. imbricata*), genre nouveau de la famille des Plagiocoleae à feuilles alternes et entières dépourvu d'amphigastres, à pérygne terraine et la fig., montrant des relations superficielles avec 3 familles (Plagiocoleaceae, Jungmanniaceae, Sottblayaceae);
- 2) une espèce nouvelle: *Scapania (Scapaniella) saxicola*;
- 3) 3 variétés nouvelles: *Diplophyllum apiculatum* var. *obtusulum*, *Scapania degneri* var. *debilis*, *Cephalozelia arctica* var. *alpina* (Drouot) status nova.
- 4) 2 combinaisons nouvelles: *Lophozia (Leticolea) gillmanii*, *L. ventricosa* var. *longiflora* (Nees).

Cet appendice comprend: 1) 153 cartes de distribution d'espèces (pl. 99-110); 2) l'impression des grossissements des figures des 89 planches; 3) un glossaire des termes utilisés en Hépaticologie.

Cet ouvrage dont la présentation est parfaite en tous points sera précieux pour les spécialistes comme pour les amateurs, pour les Hépaticologues américains comme pour ceux de tout le reste du monde. C'est un ouvrage de grande valeur qu'aucun d'entre nous ne doit ignorer. Il prendra place à côté des ouvrages devenus classiques, indispensables, et que l'on consulte chaque jour. — S. JOYET-AST.

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Asahina (Y.). — Lichenes Japoniæ novæ vel minus cognitæ (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.

Boudy de Lesdau (M.). — Notes Lichénologiques n° XXXVIII (*Bull. Soc. Botan. de France*, **100**, 4-6, p. 177-178., 1953).

Description d'espèces nouvelles : *Caloplaca Spolornonis*, *Lecidea Spolornonis*, *Opegrapha Sbarbaronis*, *Athonia Clausadei*, *Verrucaria Varigottiana*, et des var. nov. : *Lecidea sylvicola* var. *piera*, *Lecidea fusciorubens* var. *parasitica*, *Staurothele Ambrosiana* var. *orbicularis* n. f. *nigerrima*. Diagnoses latines et indications des localités. — V. A.

Couper (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 a été exagérée et que l'histoire du développement de la végétation a été trop simplifiée. — Résumé des AA. trad. par W. L. C.

Culberson (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.

Culberson (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.

Hix (W. L.). — Results of the Catherwood-Chaplin West Indies Expedition, 1948. Part VII. The Lichens (*Notulae Naturæ Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, n° 252, p. 1-3, 1953).

Liste de 16 Lichens recueillis aux Antilles. — W. L. C.

Hix (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 Comores, Socotia, Ascension, Ste-Hélène, Sao-Thomé, Annobon, Principe et Fernand-Po. L'A. indique qu'il s'est rapporté, dans Acharius, aux descriptions faites par ARZELLUS en 1792-93 dans la Sierra-Leone et dans la Guinée. Les espèces foliacées ont été décrites par M. SANSSON dans « Follicolous Lichens » 1 Il note aussi que les *Lepogium* n'étaient représentés que par un exemplaire indéterminable et que les *Pannariaceae* faisaient défaut. La description des genres d'élite par l'étude des particularités qui les caractérisent, et est suivie d'une clef 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 écrire cet ouvrage fondamental devenu indispensable à tous ceux qui désirent étudier les centaines d'espèces qui restent encore à trouver dans toute l'Afrique.

Especies et combinazioni nouvelles proposées par l'A :

Thlopsis selenospora Sierra Leone, *Polyblastopsis fulva* (Vainio) Dodge, Angola, *P. pyriformis* Sierra Leone, *P. linearis*, Sierra Leone, *P. sphaerica*, Sierra Leone, *Pseudoporella Deightonii*, Sierra Leone, *Riddlea* nov. gen. *papillosa*, Sierra Leone, *Bathelium compositum* (Vainio) Dodge, *B. duplex*, f. *simplicius* (Vainio) Dodge, *B. papillosum* (Ach.) Dodge, *B. porosum* (Ach.) Dodge, *B. subalbans* (Nyl.) Dodge, *Triptelium aciculare*, Nyassland, *T. leucostomum* (Nyl.) Dodge, *Melanohæca angolensis* (Vainio) Dodge, *M. nigeriensis*, Nigéria, *M. parosa*, Sierra Leone, *M. camerounensis*, Cameroun, *M. obscurans* (Vainio) Dodge, *Lauria marginata*, Nigéria, *Pyrenastrum pruinosum*, Sierra Leone, *P. erumpens*, Sierra Leone, *P. parahelioides*, Nigéria, *Cryptothecia nigeriensis*, Nigéria, *C. Thoroldii*, Nigéria, *Arlhonia modesta*, Sierra Leone, *A. elevata*, Sierra Leone, *A. leptogrammodes*, Sierra Leone, *Opegrapha nigeriensis*, Nigéria, *Graphis nigeriensis*, Nigéria, *G. Thoroldii*, Nigéria, *G. ondensis*, Nigéria, *G. Deightoni*, Sierra Leone, *G. guineensis*, Sierra Leone, *Phaeographis Deightonii*, Sierra Leone, *P. sierraleonensis*, Sierra Leone, *P. lecta*, Sierra Leone, *Graphina Deightonii*, Sierra Leone, *G. arthrotheoides*, Sierra Leone, *Phaeographina innata*, Sierra Leone, *P. Deightoni*, Sierra Leone, *P. leucophora*, Sierra Leone, *P. leptotremoides*, Sierra Leone, *P. alata*, Sierra Leone, *Glyphis elatras* Ach. var. *pulvinata*, Sierra Leone, *Sarcographa* (*Phaeotylopsis*) *Thoroldii*, Fernando Po, *Chiodecton* (*Byssophorum*) *album*, Sierra Leone, *Lecanactis Deightoni*, Sierra Leone, *Telotrema* (*Pseudo-ascidium*) *cameroonensis*, Cameroun, *Ocellularia trypanea* (Ach.) Dodge, Guinée, *O. scolopospora*, Nigéria, *Ionopsis ascidioides*, Nyassland, *Sceliga plurilocularis* (Vainio) Dodge, *S. Deightoni*, Sierra Leone, *Campogonium Deightoni*, Sierra Leone, *C. congensis*, Congo Belge, *Lecanora* (*Bialora*) *nigeriensis*, Nigéria, *Bacidia* (*Weitenbecheri*) *nigeriensis*, Nigéria, *Lopadium sepiaceum*, Sierra Leone, *L. Deightoni*, Sierra Leone, *L. nigrobrunneum*, Sierra Leone, *Lecanora Brassii*, Nyassland, *Ochrolechia palmicola*, Sierra Leone, *Hematomma Brassii*, Nyassland, *Parmelia archidophila*, Uganda, *P. lobulascens* Steiner, *V. isidiolissima* Dodge, Sierra Leone, *Bombyspora nigeriensis*, Nigéria, *B. Thoroldii*, Nigéria, *Pyrenodesmia conglobata* Mauretania, *Buellia Adamesii*, Sierra Leone, *B. Deightoni*, Sierra Leone, *Pyxine Adamesii*, Sierra Leone, *Anaptychia Adamesii*, Sierra Leone. — B. DE LÉSD.

Hale (Mason E., Jr). — Lichens from Baffin Island (*Amer. Midland Nat.*, 51, n° 1, p. 232-264, 5 fig., 2 tab., 1954).

Au cours de l'été 1950, l'A, a fait partie d'une expédition de « l'Arctic Institute of North America » à la Terre de Baffin, le principal de l'Arctique oriental canadien et région adjacente à peine connue au point de vue lichénologique.

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., des entités signalées. 19 espèces sont nouvelles pour l'Amérique du Nord et 44 espèces et 2 variétés nouvelles pour le Canada arctique oriental, mais des Lichens à répartition circumpolaire, communs à tous les pays arctiques, sont les plus nombreux dans ce catalogue. Clés pour la séparation des espèces des genres principaux et deux nouveautés sont proposées : *Stereocaulon glareosum* var. *corymbosulum* var. nov. M. Lamb in Hale et *Evernia porfragilis* f. *soredica* I. 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 in-4, p. 5 et 7, 2 cartes).

A la fin du volume 27 cartes indiquant la distribution en Scandinavie de 26 espèces de Lichens suivants étudiés par l'A : *Caloplaca elegans*, *C. sorediata*, *Cetraria cucullata*, *C. Dulacii*, *C. nivalis*, *Cladonia amaroocera*, *C. bacillifera*, *C. bellidiflora*, *C. cyanipes*, *C. Delessertii*, *Coruscularia normarica*, *Gyrophora cylindrica*, *G. hyperborea*, *G. proboscica*, *Nephromium arcticum*, *N. bellum*, *Parmelia centrifuga*, *P. fraudans*, *P. intestinaliformis*, *P. minuscula*, *P. pubescens*, *Parmeliopsis hyperopta*, *Peltigera scabra*, *P. venosa*, *Solorina crocea*, *Taeniozia vernicularis*.

L'A, mûne 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 chacune de ces espèces, l'A indique, dans le moule entier, les pays avec parfois les localités où on les a signalées, ainsi que leur écologie, quelques-unes de leurs variétés, et l'altitude qu'ils atteignent.

La bibliographie des ouvrages consultés comprend 22 pages.

Cette étude qui a dû demander un travail considérable à l'A. est des plus intéressantes 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.

Herre (A. W. C. T.). — Lichens, including four new species, from Rarua, Tuamotou Archipelago (*The Bryologist*, 56, n° 4, p. 278-282, 1953).

Liste de 18 espèces dont 4 sont nouvelles : *Microthelia dotyi*, *Lecanora rarua*, *Caloplaca tuamotouensis*, *Buellia tuamotensis*. Diagnoses latines et descriptions très détaillées. Ces 4 espèces sont corticales. Matériel récolté par Dr Maxwell S. Derry de l'Université d'Harvard. — V. A.

Johnson (R. B.), Feldott (Gladys) and Lardy (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 orthimphosphate which is normally associated with the oxidation of various substrates by a washed residue of rat liver homogenate. In this respect its biological activity resembles that of certain other antibiotic and of dinitrophenol. — Résumé des AA.

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. Longue discussion des principaux antibiotiques des Champignons. Les plus importantes des substances antibiotiques d'origine lichénique sont traitées (p. 291-296). — W. L. C.

Loewe (O. L.). Einige Messungen zum Warmehaushalt poikilohydrer Flechten und Moose (*Arch. f. Meteorolog., Geophysik und Bioklimat.*, ser. B, 5, 2 II, p. 182-190, 1954). 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. Exposés au soleil, les Lichens et les Mousses peuvent présenter des températures supérieures à celles du substratum. Graphiques concernant les mesures d'échauffement pour *Rhacomitrium heterostichum*, *Cladonia furcata* var. *pulvinata*, *Gymnomitrium obtusum*, *Cladonia rangiformis*. — V. A.

Llano (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 bornent seulement à récolter des Lichens, mais, il ajoute de plus aux noms des premiers, une 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 LESD.

Llano (Georges A. A.). Henrich Sandstedte (1859-1951) (*Mycologia*, LXIV, n° 5, 1952, p. 709-715).

Biographie, liste de ses travaux et son portrait dans le texte.

Llano (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 papulosa*, *Evernia furfuracea*; 3, Rennes sur le mugis; Rennes en été; 4, *Usnea* sur un Bouleau; *Evernia prunastri* sur un tronc d'arbre; 5, *Parmelia saxatilis*, *physodes* sur un tronc de Pin; 6, *Cl. alpestris* et *Cl. rangiferina*, *Labaria pulmonacea*; 7, Reproduction de la page 407 2° édition d'Andros de Lagunas. Producio Diacotyles Anazarbeo publiés par Juan Llanos Anno M. DCCV. Sabanacon avec dessins: Lichen, *Pulmonaria*, *Paranichia*. 8 feuilles préparant des teintures diverses extraites de Lichens.

Cette intéressante étude résume en divers chapitres, nos connaissances actuelles à ce sujet: Biologie des Lichens, Invertébrés qui s'en nourrissent, ceux qui mangent les Rennes, éléments nutritifs qu'ils contiennent, ceux dont l'homme se nourrit, Emploi médical, poisons, (surtout 2 espèces: *Evernia vulpina* et *Cedaria pinastri*), Lichens employés dans l'industrie — Cosmétiques et parfums — Ceux qui servent de décorations, doumaiges qu'ils occasionnent et aux arbres — Diverses teintures préparées en Suède pour usage familial. — B. DE LESD.

Magnusson (A. H.). New Lichens mainly Ritodina species (*Botan. Notiser*, p. 187-196, 1953).

L'A décrit les nouvelles espèces suivantes: *Lecidra (Eulecidra) ramulicola*, *Caloplaca (Eucaloplaca) Durletzi*, *C. (Eucaloplaca) pinicola*, *C. (Eucaloplaca) fenestrata*, *Ritodina Halei*, *R. (Mischoblastia) Herrei*, *R. margaretenensis* v. *thupa*, *R. (subsect.) Parkysporaria pachysperma*, *R. (Subsect. Pachysporaria) papillata*, *R. populicola*, *R. pygmaea*. — B. DE LESD.

Motyka (J.) et Pirlé-Sermolli (R.). — Usneae in missione ad Lacum Tana et Sentien A. R. Pichl-Sermolli anno 1937 lectae (*Webbia*, 8, p. 383-404, 1952).

13 entités du genre *Usnea* de l'Abyssinie. Nouvelles: *U. pulverulenta* f. *subulata* Mot. f. nov., *U. dentata* Mot. sp. nov., *U. obtusata* f. *perstrigosa* Mot. f. nov., et f. *perstrigosa* Mot. f. nov., *U. septentrionalis* (Mot.) Mot. comb. nov. — W. L. C.

Mering (W. A.). The past and present vegetation of High Point State Park, New Jersey (*Ecot. Monogr.*, 23, p. 127-148, 23 fig., 1953).

Rôle des Lichens et des Muscinées dans la végétation entière de cette localité en New Jersey (E.-U.) : p. 130-31. — W. L. C.

Purci (J.). Mittelenropaische Flechten. I. (Mitteil. der Botan. Staats-anstalt, 6, München, 1953, p. 230-238).

Deuxièmes listes par les espèces nouvelles et descriptions en allemand : *Catoplaea montana* Poell. Syn. *Catoplasma aurantiaca* var. *montana* Arn., *Catoplaea flavo-montana* V. H. *infersopori* A. Z. — B. DE LÉSD.

II Ibid. p. 323-332, 1953.

Les deux (*Asp.*) *nanathkhorum*, Poell., syn. *Asp. mastrucatu* Ach. var. *pseudorubra* A. Z. *Coccolinia cetrarioides* var. *cetrarioides* I. *isovalfem* I. nova, *Catoplaea* (Gussp.) *pruleus*, P. H. Syn. *Physcia minorum* v. *placibilis* Krphl., *Catoplaea microviti* I. *placibilis* A. Z., *Psocolum pusillum* var. *miniatum* Arn., *Physcia cirrochroa* I. *calicula* Arn., *Catoplaea cavaehua* I. *calicula* A. Z., *Physcia obliterans* (Nyl.) Arn. nom. *Placodium obliterans* Nyl. in *Flora* 77 (1871). — B. DE LÉSD.

Rudolph (F. D.). A contribution to the Lichen flora of Arizona and New Mexico (Ann. Missouri Bot. Gard., 40, p. 63-72, 3 fig., 1953).

Liste de nouveau 50 espèces provenant de ces deux États (E.-U.) et description de *Lecanora* (*Spicillum*) *chmota* sp. nov., *Catoplaea arizonica* sp. nov. et *Rhadinia darrovi* sp. nov. — W. L. C.

Serati (M.). Novae Lichenum Pyrenaeorum Species in Italia Invenita (111) (Ann. Del Museo civico di Storia Naturale di Genova, LXVI, 1953, p. 236-249).

Deux plurières de fossins dans le lexique, reprenant des spores et des coupes des *perithecia* des espèces nouvelles : *Terrucaria contantonii*, V. *incompta*, V. *olivaedii*, *L. sordaniensis*, *Polyblastia crusca*, *P. Scharbarovii*, *Dermatocarpon gorgonzolense*, *D. Episcopi*, *D. tardidum*, *Limothecarpon frunzense*, *L. licentiosum*, *L. Margherita*, *Platycapsa Scharbarovii*, *Dermatocarpon schisticola* comb. n., *Endopyrenium schisticola* — B. DE LÉSD.

Serati (M.). Nové druhy Terrucarií a pribuzných rodu. Species novae *Terruciarum* et generum affinum (Rožprawy, Ceskoslovenské Akad. Ved, 61, n° 7, p. 1-33, 2 pl. avec 34 fig., 1953).

Nouveautés : *Terrucaria ramivola* sp. nov. (Bulgarie), *V. calyculophita* sp. nov. (Tchécosl.), *V. consublanensis* sp. nov. (Algérie), *V. microstoma* sp. nov. (Monténégro), *V. záhovensis* sp. nov. (Bohême), *V. cambrii* sp. nov. (Bohême); *Thelidium ueuthellidae* sp. nov. (Suède), *T. ugulium* sp. nov. (Bohême), *T. croaticum* sp. nov. (Croatie), *T. svenosperma* sp. nov. (Slovaquie), *T. zahbruceani* sp. nov. (Autriche); *Leucorhale britzelmayeri* sp. nov. (Bavière), *L. disjunctoides* sp. nov. (Bavière), *L. jagirola* sp. nov. (Bohême), *L. kaspelhuberi* sp. nov. (Bavière), *L. lapponica* sp. nov. (Laponie), *L. magnosonii* sp. nov. (Suède), *L. maura* sp. nov. (Slovaquie), *L. panegyriensis* sp. nov. (Tyrol), *L. pelkae* sp. nov. (Dalmatie), *L. philocensis* sp. nov. (Croatie), *L. psalotivacca* (Nyl.) Serati, comb. nov. (*Terrucaria psalotivacca*), *L. pulchra* sp. nov. (Suisse), *L. subnigra* sp. nov. (Bohême), *L. pyrrochorella* sp. nov. (Autriche), *L. subcalaractum* sp. nov. (Suède), *L. mozzana* sp. nov. (Slovaquie); *Amphurohlesia* gen. nov. (près de *Polyblastia*), *A. gollantica* sp. nov. (Götland), *A. hellobonina* sp. nov. (Suède); *Polyblastia angustosoniina* sp. nov. (Suède), *P. schisticola* sp. nov. (Laponie), *P. torralis* sp. nov. (Laponie); *Punctipolysphaera kulenskyi* nom. nov., (pour *Thelidium subblanica* Linné). Résumé en russe. — W. L. CUMBRISON.

Thyres (C. A.). Lichens from Angola and Mozambique (Port. Acta Biologica (3), IV, n° 1, p. 154-161, 1953).

Liste de 5 espèces provenant de l'Angola et 5 du Mozambique. Remarques critiques, 26 images cités dans la Bibliographie. L'A continue l'étude des Lichens des provinces portugaises. — V. A.

Wynn-Smith (J.). The vegetation of Jarak Island, Straights of Malacca, (Journ. Ecol. (Londres), 41, n° 2, p. 207-225, 10 tab., 2 fig., 3 pl., 1953).

Liste de 5 Lichens et de 10 Mousses, p. 216. — W. L. C.



1

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

1964

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

Publication trimestrielle



SOMMAIRE

Edwin BARTRAM. — Burma Mosses. II.	211
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 ^e article)	265
Maurice BIZOT. — Remarques sur <i>Tortula papillosissima</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>	296
Raymond DUGHI. — L'exciplum proprium des apothécies des Discolichens.	300
C. LE GALLO. — Lichens récoltés dans le Québec (Canada)	317
NOTES :	
P. DOIGNON. — De l'utilisation des Mousses dans la construction des chalets valaisans.	320
I. GYÖRFFY. — « Hyperindividuell Seelisches »	327
S. JOVET-AST (Mme). — La section de Bryologie au VIII ^e 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 ^e	353

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

Pr 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

Ouvrage 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 Thawhawleik 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 Tenasserim, No. 3720.

**Fissidens (Bryoidium) burmensis* Bartr. sp. nov. — *Pusillus, laxe gregaris, putride viridis, haud nitidis; caulis c. 2 mm. altus, laxiuscule foliosus; folia 1-5 juga, sicca et humida flexuoso-patentia, infima minuta, superiora lanceolata, tenuiter uerminata, ad 1,5 mm. longa, ubique angustissime limbata, integerrima, lamina dorsali ad basin costa exata; costa breviter excurrente; cellulis oblongo-hexagonis, parietibus firmis, lutescentibus, ad 24 μ longis, pellucidis, laevibus. Seta 5-6 mm. longa, tenuis, laevissima; theca breviter oblonga, inclinata, dropeculata 0,5 mm. longa.*

Maymyo, Gov't Botanical Garden, No. 3187 type; Maymyo, Circular Road, No. 3293; 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 Hollianus* Doz. et Molk. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3250.

**Fissidens papillosulus* Broth. — Mandalay; Maymyo Road, 39 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 Maymya, No. 3228; Mergui, No. 3669.

**Fissidens (Semilimbium) lativaginitus* Bartr. sp. nov. — *Dioicus^a dense caespitosus, fusco-viridis; caulis ad 3 mm. altus; folia c. 7 juga, sicca leniter falcata, humida patentia, infima minuta, superiora oblonga, acule c. 1 mm. longa, 0,1 mm. lati, integerrima, lamina vera supra medium folii producta, lala, limbata, limbo angusto, lamina dorsali ad basin costa producta; costa valida, fusca, percurrente; cellulis hexagonis, laevissimis, distinctis, diam. 10-12 μ ; 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. Hollianus* 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 senpalfalcatus* Dix. Mergui, No. 3670. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3679.

**Fissidens (Semilimbium) intromarginatus* Bartr. sp. nov. — *Auticus, tenellus, caespitosus, caespitibus densis, viridissimis, haud nitidis; caulis erectus, simplex, 6-7 mm. altus, cum foliis 1,5 mm. latus, dense foliosus; folia sicca falcatula, humida erecto-patentia, infima minuta, superiora oblongo-lanceolata, breviter aruminata, lamina vera ultra medium folii producta, limbata, limbo 3-1 seriato, cellulis exteris subquadratis, rhizomorphyllous, lamina dorsali ad basin costa producta, ibidemque rotundata; cellulis minutis, obscuris, papillosis; costa pellucida, percurrente. Seta c. 5 mm. alta, tenuis, rubra, laevissima; theca erecta, cyindrica, deoperculata 0,5 mm. longa; operculum oblique subulato-rostratum.*

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.

**Fissidens Mittenii* Par. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3703. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3677.

Fissidens filicinus Doz. & Molk. — So. Shan States: road to Kalaw Reservoir, No. 3847.

**Fissidens (Scridiann) Newcomeri* Bartr. sp. nov. — *Sat robustus, gregarius, lulescenti-viridibus, haud nitidis; caulis 5-10 mm. altus, cum foliis c. 4 mm. latus; folia sicca falcatula, humida late patentia, multijuga, 2.5-3 mm. longa, 0.5 mm. lata, anguste lanceolata, acuminata, lamina vix ultra medium folii producta, ibidemque rotundata; costa pellucida, percurrente; vellulis minutis, densis, obscuris, papillosis, diam. c. 6 μ , marginalibus 2-3 seriebus pellucidis, incrassatis, limbum indistinctum formantibus; marginibus papilloso-crenatis, haud dentatis. Cætera 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 *F. unomahis* 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.

DITRICHACEÆ

Garekua phascoides (Hook.) C.M. — South Shan States: Taunggyi, trails 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.

DICRANACEÆ

Trematodon longicollis Mx. — Kyaikmaraw, 15 mi. S.E. of Muulmein, No. 3655.

**Dicranella basiliensis* (Duby) Bartr. — South Shan States: Taunggyi, No. 3413, 3414, 3791. — Maymyo, Circular Road, No. 3278.

**Campylopodium euphorocladum* (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.

Holomitrium Griffithianum Mitt. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, 3716; trail to North Pagoda, No. 3787; trails up Pagoda Hill, No. 3428.

**Brothelia Lrana* (Sull.) C.M. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3411.

Dicranoloma 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* Brid. — Mergui, No. 3659.

Octoblepharum albidum 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. 3664, 3663, 3671. — Rangoon, University Campus, No. 3724.

**Calymperes (Hyophilina) subacuminatum* Bartr. sp. nov. — *Robustiusculum*. *Cæspitosum, cæspitibus sut densis, fuscescenti-viridibus; caulis 1,2-2 cm. altus, parce ramosus, erectus; folia sicca erecta, flexuosa, humida erecto-patentia, e basi erecta, oblonga, albescente sensim oblongo-lanceolata acuta, 3-3,5 mm. longa, in parte dilatata basis c. 0,8 mm. lata; marginibus erectis, minute serrulatis; costa crassa, fusca, percurrente vel breviter excedente, dorso scabro; cellulis rotundato-quadratis, diam. c. 8 μ , minute papillosis, cancellinæ rectangularis, vaginam subequantis, rectangularibus, c. 12 seriatis, inferioribus majoribus, teniolæ intramarginalis, 3-4 seriatis, longe infra apicem folii evanidæ.*

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 subtenerum* 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-radiculosus, dense foliosus; folia sicca suberecta, incurva, humida erecto-patentia, e basi brevi oblongo-lingulata, rotundato-obtusa, c. 3 mm. longa, 0,9-1 mm. lata; marginibus planis, superne inlegerrimis, in parte superiore basilaribus, minute serrulatis; costa crassa, infra summum apicem evanida; cellulis rotundatis, haud incrassatis, diam. 8-10 μ , minutissime papillosis, cancellinæ rectangularibus, marginalibus anguste oblongis, 7-8 seriatis, haud subquadralis, teniola 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, trails 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, earinato-concava, fragilia, c. 2,5 mm. longa, lineari-lanceolata, acuminata, integerrima, marginibus erectis, papilloso-crenulatis; costa percurrente; cellulis rotundato-hexagonis, verrucosis, parietibus pallidis, firmis, diam. c. 10 μ , basilaribus rectangularibus, pellucidis, haud elongatis. Cætera ignota.*

South Shan States; Taunggyi, Crag trails, No. 3737 type. — Maymyo, Circular Road, No. 3286?, poor condition.

The short basal areolation is in sharp contrast to the elongated, rectangular basal leaf cells of *T. burmense*.

**Trichostomum (Oxystegus) burmense* Bartr. sp. nov. — *Tenellum, cæspitosum, cæspitibus densis, viridibus, haud nitidis; caulis erectus, c. 5 mm. altus, simplex; folia sal conjerla, sicca circinnato-incurva, humida erecto-patentia, e basi brevi, ovata, albida, sensim lineari-lanceolata, acutissime acuminata, carinato-concava, 4 mm. longa; marginibus erectis, integerrimis; costa percurrente, inferne c. 0,1 mm. lata; cellulis rotundato-quadratis, diam. 8-12 μ , sal dense papillosis, basilaribus rectangularibus, hyalinis, marginalibus 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. siamense* Broth.

Hyophila involuta (Hook.) Jæg. — Very common and widespread in at least 40 collections. *

**Hyophila acuminata* Bartr. sp. nov. — *Cæspitosa, cæspitibus densis, lutescentibus, haud nitidis; caulis erectus, c. 3 mm. altus, dense foliosus; folia sicca crispulata, humida erecta, apice incurva, fragilia, e basi brevi, ovata, albescente, lanceolata, acuminata, 1,5-2,3 mm. longa, 0,5 mm. lata, marginibus planis, integerrimis; costa fusca, inferne 60-70 μ lata, cum apicem folii evanida; cellulis superioribus rotundatis, papillosis, diam. 7-10 μ , basilaribus rectangularibus, hyalinis, teneris, c. 60 μ longis, 15 μ latis, marginalibus angustioribus. Seta 8 mm. longa, tenuissima, lutea; theca erecta, anguste cylindrica, 1,8 mm. longa; peristomium nullum; spori 22-25 μ , fusci, minutissime papilloso.*

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.

Timmiella anomala (Bry. Eur.) Limp. — South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 1500-5000 ft., No. 3353.

Barbula obscuriretis Dix. — Common and broadly distributed in 18 collections.

**Barbula* (*Hydrogonium* ?) *fusco-virens* Bartr. sp. nov. — *Robustiuscula, caespitosa, caespitibus laxiusculis, utroviridibus, opacis; caulis erectus, ad 2 cm. altus, parce ramosus, inferne decudatus, superne dense rosulato-foliosus; folia sicca saepe subspiraliter contorta, adpressa, humida erecto-patentia, oblongo-lanceolata, obtusa, minute apiculata, 3-3.5 mm. longa, vix 1 mm. lata; marginibus inferne anguste recurvis, superne planis, integerrimis; costa crassa, fusca, in apiculum brevissimum excedente, dorso scabro; cellulis rotundato-quadratis, papillois, diam. 8-10 μ , basilaribus breviter rectangularibus, laevibus, subpellucidis. Caetera ignota.*
Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 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. inflexa* (Duby) C. M. the distinct habit and papillose leaf cells are widely different.

Barbula constricta Mitt. — Apparently common and widely distributed. Some 17 collections many of them richly fruited.

**Barbula* (*Astrislicum*) *Svihlæ* Bartr. sp. nov. — *Caespitosus, caespitibus densis, humilis, viridibus; caulis ad 6 mm. altus, basi radiculosus; folia conferta, sicca erecta, apice incurva, humida erecto-patentia, e basi brevi, ovata anguste linear-lanceolata, acuminata, carinato-concava, marginibus erectis, integerrimis; costa tenuis, inferne c. 45 μ lata, percurrente; cellulis superioribus irregulariter rotundatis, incrassatis, laevissimis vel minutissime papillois, c. 10 μ latis, 10-15 μ longis, basilaribus rectangularibus, teneris, hyalinis, c. 10 μ latis, 35-40 μ 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. australastæ* (H. & G.) Brid. but in the Burma plants the leaves are more slenderly pointed, the costa narrower and the capsule shorter.

**Barbula pseudo-Ehrnbergii* Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside. No. 3253. — Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, rice mill shuceway, No. 3176, 3178. — South Shan States, Taunggyi, on road to Heho, No. 3799.

**Barbula* (*Hydrogonium*) *altipapillosa* Bartr. sp. nov. — *Sat pusilla, caespitosa, caespitibus densis, humilis, viridibus; caulis erectus, 1-5 mm altus, dense foliosus, simplex; folia sicca erecta, curvata, humida erecto-patentia, e basi ovata lanceolato-ligulata, obtuse acuta, c. 2 mm. longis; marginibus integerrimis, fere ad apicem folii anguste recurvis; costa valide inferne c. 50 μ lata, infra apicem folii evanida, dorso superne scabro; cellulis subquadratis, pellucidis, alte unipapillois, papillis ad 1 μ altis, basilaribus rectangularibus, hyalinis, c. 70 μ longis, 10 μ latis. Caetera 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-Nanttu Road, about 10 mi. N.W. of Lashio, No. 3215. — Maymyo, Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3170.

**Barbula sobotijera* Fleisch. — Maymyo, Gov't. Botanical Garden, c. 3500 ft., No. 3143a.

Desmatodon involutus Bartr. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3419.

**Gymnostomiella vernicosa* (Hook.) Fleisch. — Mandalay, Maymyo Road, 18 mi. marker, No. 3262.

**Gymnostomiella burmensis* Bartr. sp. nov. *Diurn, lenella, caespitosa, caespitibus laxis, viridibus; caulis erectus, simplex, 4-5 mm. altus, laxe foliosus, basi fusco-radiculosus; folia sicca crispata, humida patentia, oblongo-ovata, acuta, minute apiculata, rimato-concava, vix 1 mm. longa, 0.3 mm. lata, integerrima; costa fusca, in apicem folii evanida; cellulis hexagonis, haud intrassatis, verrucosis, diam 12-15 μ , 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.

EPHEMERACEÆ

Nanomitriella Bartr. gen. nov. — *Stirps humillima, caespitosa; caulis perbrevis, dense filiosus. Folia lineari-lanceolata, tenuiter acuminata, unicosata; marginibus longè ciliatis. Seta brevis, curvata; theca immersa, urceolata.*

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 lutescenti-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; marginibus planis, longissime ciliatis, ciliis ad 180 μ longis; rosta valida, in acumen evanida; cellulis linearibus, laevissimis, c. 12 μ latis. Seta brevissima, curvata; theca immersa, urceolata, deperforata c. 450 μ alta, 600 μ lata; spori fusci, diam. 30 μ , minutissime papilloso. Caetera ignota.*

Kyaikmaraw, 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, 3436; trail to North Pagoda, No. 3790. — South Shan States, road to Kalaw Reservoir, No. 3872, 3884.

Funaria hygrometrica Hedw. var. *calvescens* (Schwægr.) Bry. Eur. — Four collections.

SPLACHNACEÆ

Tayloria indica Mitt. — South Shan States: Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3784, 3788; Crag trails, No. 3749, 3765; along trails to Crag, 4500-5600 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.

Brachymenium acuminatum Harv. — Represented by 17 collections. Evidently one of the dominant species of the region.

**Brachymenium exile* (Doz. & Molk.) Bry. Jav. — Maymyo, N.E. of A. B. M. Reast House, No. 3162.

**Brachymenium leptostomoides* Schp. — South Shan States: Kalaw. No. 3804, 3839; Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3406.

Brachymenium 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 porphyro neuron 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*, *tate oblonga*, *obtusae*, *longe aristata*, *vix 1 mm. longa*, *0,1 mm. lata*; *marginibus erectis integerrimis*, *elimbatis*; *costa fusca*, *in aristam longiusculam*, *integram*, *strictam excedente*; *cellulis laminaribus angustissimè rhomboideis*, *basilaribus laxioribus*, *subquadratis*. *Seta rubra*, *c. 2 cm. longa*; *theca parva*, *pendula*, *deoperculata 1-1,5 mm. 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* Schwægr. in the shorter, broadly oblong leaves rounded at the apex with the costa excurrent in a long, strict arista and in the shorter capsules. No. 3370 shows large ovoid, foliose gemmæ on the sterile stems but these were absent in the type gathering.

Bryum argenteum Hedw. var. *lanatum* (P. B.) Bry. Eur. — Maymyo, East Ridge Road, No. 3333. — South Shan States: road to Kalaw Reservoir, No. 3845.

**Bryum capillare* Hedw. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3393, 3404, 3432. — Maymyo: Circular Road, No. 3272, 3292; roadside E. of A. B. M. Rest House, No. 3212, 3214.

Bryum ramosum (Hook.) Mitt. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3752.

MNIACEÆ

Orthomnium trichomitrium Wils. — South Shan States: road to Kalaw Reservoir, No. 3877, sterile and poor condition.

Mnium 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. — *Cæspitosum, cæspitibus late extensis, viridibus; caulis (sterilis) repens, ad 4 cm. longus, laxè foliosus; folia late oblonga, integerrima, minute apiculata vel rotundata, 5-6 mm. longa, 4 mm. lata; costa infra apicem folii evanida; cellulis laxis, teneris, ad 75 μ longis, 37 μ latis, marginibus versus minoribus, marginalibus hic illic elongatis, lumbum distinctum vix efformantibus. Cætera 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.

BARTRAMIACEÆ

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, laxè cæspitosa, cæspitibus læte viridibus, opacis, caulis laxè erectus, c. 3 mm. longus, sat dense foliosus, gracilis; folia sicca et humida erecto-patentia, minuta, ovalo-lanceolata, breviter acuminata, 0,3-0,4 mm. longa; marginibus planis, denticulatis; costa sat longe infra apicem folii evanida; cellulis laxis, lævissimis, breviter oblongis, c. 12 μ latis, 30-35 μ longis, basilaribus brevioribus. Cætera 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 (Schwægr.) Mitt. — Maymyo-Lashio Road, 10 mi. N.E. of Maymyo, No. 3303, 3171, 3173. — Mandalay, Maymyo Road, 23-25 mi. marker, No. 3129, 3130, 3264, 3266.

ORTHOTRICHACEÆ

Macromitrium sulcatum (Hook.) Brid. — South Shan States: Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3778.

Macromitrium nepalense (H. & G.) Schwægr. — Frequent and well distributed in no less than 17 collections.

Groutiella goniorhyncha (Doz. & Molk.) Bartr. comb. nov.

Syn. *Schlotheimia goniorhyncha* Doz. & Molk. in Pl. Jungh. I (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

**Acrocryphæa concavifolia* (Griff.) Bry. Jav. — Maymyo, Circular Road, No. 3277, 3289. — Lashio-Namtu Road, about 10 mi. of Lashio, 2500 ft., No. 3219, 3223.

TRACHYPODACEÆ

Trachypus bicolor Beinw. & Hornsch. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3417.

**Trachypus cuspidatus* Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3751.

Trachypodopsis crispatula (Hook.) Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3748, 3753.

PTEROBRYACEÆ

**Pterobryopsis (Pterobryodendron) burmensis* Bartr. sp. nov. — *Dioica*: vix 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;

marginibus erectis, superne denticulatis; costa longe ultra medium folii evanida; cellulis linearibus, basilaribus infimis laxioribus, fusco-aureis, alaribus numerosissimis in seriebus pluribus, quadratis, fere ad costam productis.

South Shan States: Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3342.

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.

METEORIACEÆ

**Papillaria* (*Eupapillaria*) *auriculata* Bartr. sp. nov. — *Dioica; robusta, pallide, viridis, intus fusca, opaca; caules secundarii penduli, ad 40 cm. longi, remote pinnatim ramosi, ramis patentibus, brevis, dense foliosis, obtusis; folia sicca erecta, plerumque spiratiter contorta, humida erecto-patentia, e basi auriculato-cordata oblongo-ovata raptim in acumen elongatum piliforme attenuatum, c. 2,5 mm. longa, 1 mm. lata, plures plicata; marginibus erectis, minute denticulatis; costa tenuis, ultra medium folii producta; cellulis anguste ellipticis, papillis pluribus instructis, subobscuris, basilaribus internis elongatis, laxissimis, in marginalibus angustioribus sed vix limbalis. Cætera ignota.*

South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3756; trails up Pagoda Hill, No. 3441 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. SAINSBURY I have received exactly the same plant from Siam collected by Mrs. ALLEN.

Acrobryidium aureonilens (Hook.) Broth. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3352, 3733; trails up Pagoda Hill, No. 3384, 3430. — Lashio-Maymyo Road, about 20 mi. S. W. of Lashio, No. 3231.

Meteoriopsis squarrosa (Hook.) Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3750b.

NECKERACEÆ

**Calypothecium uermosum* (C. M.) Fleisch. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3699, 3709, 3711.

Calypothecium himantocladoides Bartr. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3712.

Homaliodendron microdendron (Mont.) Fleisch. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3764.

**Himantocladium plumula* (Nees) Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3257. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3705.

**Pinnatella alopecuroides* (Hook.) Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3260.

LESKEACEÆ

**Rhegmatodon 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. 3341; 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*; *gracilimum*, *cæspitosum*, *cæspilibus densis*, *viridibus*; *caulis repens*, *paraphyllis brevibus*, *filiformibus*, *sparse vestitis*, *laxe foliosus*, *irregulariter bipinnatus*; *folia caulina e basi cordato-ovata* *laptim acuminata*, 0,6 mm. *longa*; *marginibus erectis*, *papilloso-crenulatis*; *costa pallida*, *in acumen folii evanida*, *ramulina sicca incurva*, *humida erecto-patentia*, *concaviuscula*, 0,2-0,4 mm. *longa*, *ovata*, *acuta*; *marginibus erectis*, *denticulatis*; *costa pallida*, *longe infra apicem evanida*; *cellulis rotundatis*, *unipapillatis*. *Folia perichætialia subulato-acuminata*, *integra*, *eciliata*; *sela rubra*, *lævissima*, *c. 2 cm. longa*; *operculum e basi conica subulatum*; *spori diam. c. 10 µ.*

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 (Hpe.) Bry. Jav. — Nine collections from the southern areas indicate a rather general distribution in this region.

Thuidium investe (Mitt.) Jæg. — Maymyo, Gov't. Botanical Garden, c. 3500 ft., No. 3140. — Lashio-Namtu 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 inflexum (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 Nankhan Road, No. 3628.

Campylodontium flavescens (Hook.) Bry. Jav. — Generally distributed in nine collections.

Entodon flavescens (Schwægr.) Jæg. — South Shan States: along trails to Crag, No. 3336; Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3776, 3789.

Entodon plicatus C. M. — Thirteen collections, mostly from the mountains in South Shan States show a broad distribution.

**Entodon prorepens* (Mitt.) Jæg. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, N^o 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, cæspitosum, cæspitibus densis, depressis, viridibus, vix nitidiusculis; caulis c. 1 cm. longus, repens, irregulariter ramosus, complanatus, cum foliis 2 num. latus; folia vix 1 mm. longa, haud decurrentia, oblongo-ovata, abrupte acuta, valde asymmetrica, concaviuscula, ecostata; marginibus erectis, superne minute denticulatis; cellulis linearibus, 6-7 μ latis, 60-70 μ longis, basilaribus brevioribus. Seta rubra, 15 mm. longa; theca horizontalis vel pendula, cylindrica, fuscidula; dentes peristomii c. 0,4 num. alti; operculum conico-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 setæ.

SEMATOPHYLLACEÆ

Acanthocladium baculiferum Dix. — South Shan States: Taunggyi, Crag trails, No. 3757; trails to North Pagoda, No. 3786; trails up Pagoda Hill, No. 3445.

**Meiothecium 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. 3402. — 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 subconnivens* Broth. — South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3410.

**Trichosteleum Boschii* (Doz. & Molk.) Jæg. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3675.

**Taxithelium instatum* (Brid.) Broth. — Pahtaw Island, opposite Mergui, No. 3685, 3686. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3701.

Taxithelium nepulense (Schwægr.) Broth. Rangoon, University Campus, No. 3322.

HYPNACEÆ

**Platygyrium brevicaudatum* Bartr. sp. nov. — *Dioicum*; *cæspitosum*, *cæspitibus fuscescentibus, nitidiusculis*; *caulis elongatis, dense ramosus, ramis erectis, 2-4 mm. longis, apice sæpe breviter caudatis, propagulis numerosis brevibus, papillosis coronatis*; *folia ovato-lanceolata, tenuiter acuminata, integerrima, c. 1 mm. longa, 0,3 mm. lata, ecostata*; *cellulis linearibus, 4-5 μ latis, ad 40 μ longis, parietibus finnis, alaribus numerosis, subquadratis, 1-5 seriebus. 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 pentagense* Fleisch. — Gok-Teik Gorge, riverside, No. 3258.

**Ectropotherium ichnotocladum* (C. M.) Jæg. ? — South Shan States: Kalaw, No. 3831.

**Ectropothecium (Trachyphyllaria) burmense* Bartr. sp. nov. — *Dioicum*; *gracile, cæspitosum, cæspilibus densis, depressis, pallide viridibus, nitidiusculis*; *caulis elongatus, repens, irregulariter canosus*; *folia erecto-patentia, vix falcata, e basi contracta ovato-lanceolata, concaviuscula, acuminata, 0,8 mm. longa, 0,3 mm. lata, ecostata*; *marginibus erectis, ubique minutissime serrulatis*; *cellulis breviter linearibus, c. 5 μ latis, 25-35 μ longis, ad angulos apicales papillosis, alaribus subquadratis. Cætera ignota.*

South Shan States: Taunggyi, trails up Pagoda Hill, No. 3437.

Possibly near *E. adnatum* 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 monumentorum* (Duby) Jæg. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3706.

**Isopterygium minutirameum* (C. M.) Jæg. — Kachin State: Bhamo, along Namkham Road, No. 3620, 3622, 3621.

**Vesicularia reticulata* (Doz. & Molk.) Broth. — South Shan States : Lake Inle, edge of floating islands, 3500 ft., No. 3335.

**Vesicularia Montagnei* (Bel.) Broth. — Kachin State : Bhamo, along Myitkyina Road, No. 3634.

**Taxiphyllum tazirameum* (Mitt.) Fleisch. — South Shan States : Taunggyi, along trails to Crag, 4500-5600 ft., No. 3349 ; Kalaw, No. 3814. Maymyo, Circular Road, No. 3200. — Thawbawleik Tin Mines, 30 mi. N.E. of Tenasserim, No. 3722.

HYLOCOMIACEÆ

Foreauella orthothecia (Schwægr.) Dix. Twelve collections, many richly fruited, showing a broad and general distribution.

Leplohymenium tenue (Hook.) Schwægr. — South Shan States : trails up Pagoda Hill, No. 3427 ; Taunggyi, Crag trails, No. 3747.

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, 3438, 3450a ; along trails to Crag, No. 3377.

POLYTRICHACEÆ

Atrichum flavisetum Mitt. — South Shan States : Taunggyi, trails to Crag, No. 3346 ; trails up Pagoda Hill, No. 3414.

Atrichum undulatum (Hedw.) Beauv. — South Shan States : Taunggyi, trail to North Pagoda, No. 3775, 3795 ; road to Kalaw Reservoir, No. 3868.

Pogonatum Junghuhnianum (Doz. & Molk.) Bry. Jav. — Broadly distributed in sixteen collections from South Shan States.

PERTINENT LITERATURE

- BARHAM (E. B.). — Burma Mosses (*Farlowia* 1 (2), 171-189, July 1943).
 BROTHERUS (V. F.). — Bryales in Flora of Koh Chang, by Johs. Schmidt (*Bot. Fidskr.*, 24 Band, pp. 115-125, 1901).
 Siamese Mosses, coll. Mossens (*Beih. Bot. Centralb.*, 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. 4 : 769-795, 1937).

Mosses of Mexico.

I. Species New to the Country

by Howard A. CRUM (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 HILLIER, 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 Pedrito, Sharp 4013 (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 austroadiantoides 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. incrasatolimbatus* 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. austroadiantoides*.

(1) Dept. of Biology, University of Louisville, Louisville 8, Kentucky.

Fissidens dissitifolius Sull. — San Luis Potosí: On wet limestone in brook, 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.

Fissidens steyermarkii Bartr. — Puebla: On rock beneath dripping water, 1200 ft., below Huanchinango, toward Neeaxa, *Sharp* 3071. — Guatemala.

Fissidens svihtze Bartr. — Jalisco: On damp, shaded soil of arroyo, 2800 ft., Las Moras, two miles west of Autlán, *Crum* 678; on shaded, damp sandstone, 1500 ft., Arroyo de la Resolana, near Los Arboles, south of Autlán, *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* 3243. — Guatemala.

Campylopus arctocarpus (Hornsch.) Mitt. — Puebla: Base of tree, 5800 ft., Cerro de Cahuatepec, *Sharp* 1432b, c. fr. — Guatemala, Jamaica, South America.

Campylopus fragilis (Turn.) B. S. G. — Chiapas: On badly decayed wood, ca. 6000 ft., north slope of sierra north of Mapastepec, *Sharp* 4610. — Europe, Africa and Asia; Guatemala, Cuba, Jamaica, Puerto Rico.

Campylopus savannatum (C. M.) Mitt. — Jalisco: Base of oak, 4200 ft., La Cumbre, ten miles south of Autlán, *Crum* 722, 725. — Guatemala, Costa Rica, British and Dutch Guiana.

Dicranodontium denudatum (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 falcatum Bartr. — Jalisco: On log, 7400 ft., pine forest, La Ferreria, above Rancho Manantlán, southeast of Autlán, *Crum* 981a. — Guatemala. The single Mexican collection compares well with the type. In many ways the leaves resemble those of *Orthodicranum flagellare* (Hedw.) Læske 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* Mitt.

LEUCOBRYACEÆ

Ocoblepharum erectifolium Mitt. — Puebla: On soil beneath tree, 3800 ft., Cerro de Cahuatepec, *Sharp* 1422. — Guatemala to Costa Rica; Jamaica; Trinidad.

SYRRHOPODONIACEÆ

Syrrhopedon bernoullii C. M. — Oaxaca: On trunk of tree, 3000 ft., above Finca la Gloria toward Río Grande, *Sharp* 5703. — Mexico to Panama and Coeos Island; Guadeloupe.

Syrrhopedon ligulatus Mont. — Jalisco: On oak, 3700-4200 ft., oak-

covered slopes on La Cumbre, south of Autlán, *Crum* 137, 719; at 1100 ft., dry, open woods, Arroyo de la Resolana, near Sapotillo, *Crum* 631. — Georgia and Florida; Guatemala; northern South America; West Indies.

Syrhodon rigidus Hook. — Veracruz: Mirador, *Berendt* 18 (*vide* Steere). — Puerto Rico and the Lesser Antilles; Trinidad; British and French Guiana; Cocos Island.

Syrhodon texanus Sull. — Nuevo León: On *Quercus*, Sierra Madre foothills, Monterrey, *Pringle*, June 1908 (*vide* Steere). — Texas, Florida, Georgia, Kentucky, Tennessee and Long Island, N. Y.

POTTIACEÆ

Eucladium verticillatum (Brid.) Br. & Sch. — Coahuila: In trickle of stream, calcareous area, El Chorro, seven miles south of Artega, *Crum* 233; on banks of stream, Buenos Aires, southeast of Saltillo, *Crum* 210. — Europe, Asia, Africa; North America.

Hyophila microcarpa (Schimp.) 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 Anaxac, *Sharp* 113. Veracruz: On roadbank, 3000 ft., near Pínohtepec, 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 Pachuca, *Sharp* 8141. México: On soil, 10,000 ft., Río Frio, *Sharp* 19. — Guatemala, Costa Rica, Bolivia.

Leptodontium subgracile Reu. & Card. — Distrito Federal: On lava, 8000 ft., pedregal near Contreras, *Sharp* 1173. — Guatemala to Costa Rica; South America.

Leptodontium ulocatyx (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 *Alnus*, 6000 ft. near Zacapoaxtla, *Sharp* 4190, with *Orthotrichum pyenophyllum*; on deep, mossy loam, 3800 ft., summit of Cerro de Cihuatepec, *Sharp* 1121. — Guatemala, Panama, Guiana, Columbia, 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 Tigre, Río de Bavispe, *White* 4171; at 4300 ft., La Nacha, Río de Bavispe, *White* 1016; at 1385 m., Puerta de Huáparí, west of Aribahí, *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 hirsuta 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. — Veracruz: 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.) Husn. var. *concinatum* (Spruce) Ren. & 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 brood-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 brood-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 strictu, seems only slightly distinct, having broader, serrulate leaf points, a shorter costa and shorter, more incrassate upper leaf cells and stems without brood-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. semiovatum* (Brid.) Jæg. in BARTRAM'S admirable *Mosses of Guatemala* may not be distinct from *A. filiforme* var. *concinatum*. Through the kindness of Mr. BARTRAM I have been able to confirm ANDREWS' suspicion. Mr. BARTRAM also sent me a portion of a collection of *A. semiovatum* from South America (Spruce 286), which seems very close to my concept of *A. filiforme* var. *concinatum*, although no brood-bodies were seen and the costa is stronger, being very slightly excurrent as a minute mucro.

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 2600-4500 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.

Ptyrgoneurium subsessile (Brid.) Jur. San Luis Potosi: 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 miniadelphus (C. M.) Broth. — Distrito Federal: At 10,250 ft.,

Desierto de los Leones, *Sharp* 45, 53, 53a. México: 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* 14.314a. — Bolivia.

Tortula papillosa Wils. — Coahuila: Bank of stream, Buenos Aires, *Crum* 224. Nuevo León: Base of *Cratægus*, 6800 ft., above Ojo de Agua at foot of Cerro de Potosi, *Sharp* 3896, with *Tortella humilis*. — Europe, Australasia, New Zealand, North America, South America.

FUNARIACEÆ

Funaria americana Lindb. — San Luis Potosi: Chareas, *Lundell* 23, 27. — Eastern United States.

Bryum bicolor Dicks. — Chiapas: On dry limestone at edge of sink, 7100 ft., Chensivilniut, above Huixtán, *Sharp* 4716 (det. Andrews). — Widely distributed in Europe, North Africa, western Asia and North America.

Bryum uliginosum (Brid.) B. S. G. — Forest limit on Ixtaccihuatl, *Froderstrom & Hulten* 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* 1740 (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* 4454c. Distrito Federal: On bluff, 10,300 ft., Desierto de los Leones, *Sharp* 45. México: On soil at base of upturned conifer, 10,000 ft., above Río Frio, *Sharp* 213 (det. Andrews). — Europe, Asia, North America south to Guatemala (*Maxon & Hay* 3706, in herb. U. S. Nat. Herb. as *Pohlia jalcata*).

MNIACEÆ

Mnium marginatum (Dicks.) P.-B. — Distrito Federal: On cold, wet cliff, 8700 ft., above Contreras, *Sharp* 573. México: 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

Eustichia jamesonii (Tayl.) C. M. — Hidalgo: On shaded, overhanging bank, 6800 ft., above Cueva Ahumada toward Apulco, *Sharp* 5648 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, 1949; STEERE, 1948).

AULACOMNIACEÆ

Aulacomnium palustre 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., Chapie 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 Adirondack Mountains of New York. I have been unable to locate Chapie 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, 3800 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. 4700 ft., north slope, La Champana, Pacific side of Sierra de las Palmas, *For & Gentry*, Apr. 27, 1952. Chihuahua: Carretas, *White* 984a. Sonora: Atroyo el Sance, near Moctezuma, *White* 313; Cañon Santa Rosa, near Bavispe, *White* 192, 491, 551, 553; at 1875 m., Cerro de Capulin, Rio de Bavispe, northwest of Aribabi, *Harvey* 1699; Rancho Piedra Parada, Bavispe region, *Phillips* 786, 798; Cañon del Agua Amarga, trail from San Juan to Huachinera, *Phillips* 773. — Southwestern United States; Guatemala.

ORTHOTRICHACEÆ

Leiomitrium standleyi (Bartr.) Grout. Oaxaca: On oak, 3000 ft., above Rio Grande, north of Niltepec, *Sharp* 5774. — Guatemala.

Orthotrichum bartramii Williams. — México: On bark of fallen alder, 10,300 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 julacicus (Hedw.) Sull. — Tamaulipas: San José, Sierra de San Carlos, *Barlett* 10.430, 10.822; Cerro Zamora, vicinity of El Milagro, Sierra de San Carlos, *Barlett* 11.087, 11.157. — Eastern United States.

PTEROBRYACEÆ

Pirella guatemalensis (Williams) Bartr. — Oaxaca: On limb, 1300 ft., Finca La Gloria, above Rio Grande, north of Niltepec, *Sharp* 5776a. Puebla: On bark, 3800 ft., near Ocostoc, below Teziutlán, *Sharp* 3969 p.p. — Guatemala.

METEORACEÆ

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, 5000 ft., west of Huachinango, *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 (Tayl.) Broth. — Puebla: Bark of trees, 3800-5800 ft., Cerro de Cahuatpec, *Sharp* 1401c, 1416, 1432d. Veracruz: On trees, Orizaba, *Smith*, Jan. 1892. — Guatemala, El Salvador, Costa Rica, South America, Galapagos Islands, West Indies.

NECKERACEÆ

Neckera wercklei Thér. — Veracruz: On bark of oak, 7700 ft., near El Puerto above Aenltzingo, *Sharp* 633a (det. WAGNER). — Costa Rica.

Pinnatella piniformis (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 *Pirella guatemalensis*. — Lesser Antilles.

Homalia jamesii Schimp. — Durango: On a shaded rock, 8300 ft., canyon below El Salto, *Sharp* 1895. — Newfoundland to British Columbia and Washington; Maine to South Carolina.

Homatiadelphus sharpii (Williams) Sharp. — Chiapas: In shaded crevices of calcareous bluffs, 7400 ft., south of Las Casas, *Sharp* 3411. — Virginia and Tennessee.

LEMBOPHYLLACEÆ

Porotrichodendron bertrandii (Ren. & Card.) Broth. — Chiapas: On log, 8800 ft., Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3471. — Haiti.

Rigodium gracile Ren. & Card. — Chiapas: On rocks, 8800-9150 ft., Cerro Hueytepec, near Las Casas, *Sharp* 3304, 3477. Hidalgo: On trunk of *Carpinus*, 6200 ft., above Tenango de Doria, *Sharp* 4090; on bark of *Fagus*, Majonera, near Zacualtipán, *Sharp* 5684. Puebla: On oak, 6000 ft., road from Tulacingo to Huauchinango, *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 ramosissimum Mitt. — Puebla: On bark of tree, 3500 ft., Cerro de Cuhuatepec, *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 patrisiæ (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 Autlán, *Crum* 538 (det. Bartram). — Guatemala, Colombia, Trinidad, Barbadoes.

Adelothecium bogotense (Hampe) Mitt. — Chiapas: On small twig 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 *Trachypus viridulus*. — Guatemala, Honduras, Costa Rica, South America, West Indies.

THUIDIACEÆ

Anomodon attenuatus (Hedw.) Hueh. — Chiapas: On calcareous rock, 5500 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 Salto, *Sharp* 1889, 1897a. Hidalgo: On tree, 2,600 m., Chapulhuacán, *Frye* 287 la. Nuevo León: At base of falls, 730 m., Hacienda Vista Hermosa, 35 miles south of Monterrey, *Harvey* 1052, 1053a, 1055; at base of Horsetail Falls, 650 m., *Frye* 2675a; at foot of La Silla, near Monterrey, *Chatters & White* 213a, 216. Puebla: On boulder, 4200 ft., along Río Necaxa, near Huauchinango, *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* 1614, 1712. — Europe and Asia; eastern United States; Arizona; Guatemala.

Anomodon 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 Omiltemi, 30 km. west of Chilpancingo, *Sharp* 1132. — Asia; eastern and southwestern United States; Guatemala (as var. *inæqualifolius* Bartr.).

Thuidium schistocalyx (C. M.) Mill. — Chiapas: On oak, 2800 ft., below Finca Liquidambar, *Sharp* 4472; 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 Sapotillo, *Crum* 613; on exposed roots, 1500 ft., Arroyo de la Resolana, near Los Arboles, *Crum* 1295a, with *Fissidens garberi*; on rock in stream bed, 300 m., Santa Cruz de Vallarta, *Mezía* 1277. Puebla: On decayed log, 2600 ft., Cerro de Cihuatepec, *Sharp* 1343a. Veracruz: 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.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. — Coahuila: Calcareous springs, La Casita, southwest of Saltillo, *Crum* 227a (det. HILLIER). — Europe, Asia, New Zealand, Canada, northern United States, South America.

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. — Chiapas: In pool below falls in sink, 6900 ft., south of Las Casas, *Sharp* 3388. Nuevo León: On cement 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* 4590 ; on moist bank, 6000 ft., north slope of sierra north of Mapastepec, *Sharp* 4617a ; wet bank of trail, 6400 ft., near El Triunfo, above Liquidambar, *Sharp* 4462. Distrito Federal : On moist bank, 9600 ft., Desierto de los 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* 3544 ; 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* 4570. Veracruz : Base of oak, 7700 ft., El Puerto above Acultzingo, *Sharp* 659. — Guatemala and Costa Rica.

LITERATURE CITED

- BARTRAM (E. B.). — Mosses of Guatemala (*Fieldiana Bot.*, **25** : 1-442, figs. 1-190, 1949).
- FROELICH (J.). — Die von Prof. Dr. Viktor SCHIFFNER in den Jahren 1893-94 in Ceylon, Penang, Singapore, Sumatra und Java gesammelten Laub- und Torfmoose (*Ann. Naturhist. Mus. Wien*, **59** : 66-116, 1953).
- LE SUEUR (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 Pater A. HOLLENMAYER in Chile 1918-1923 gesammelten Leber- und Laubmoose II. Die von G. TESSMAN im ostperuanischen Uvaldgebiet im Jahre 1923 gesammelten Leber- und Laubmoose (*Hedwigia*, **66** : 27-78, figs. 1-6, 1926).
- STEFFER (W. C.). — Contribution to the bryogeography of Ecuador. I. A review of the species of Musci previously reported (*Bryol.*, **51** : 65-167, 1948).

Contribution à la flore bryologique africaine (6^e article) (1)

par R. POTIER DE LA VARDE

XVI. — Uganda.

Bartramia microcarpa P. de la V. spec. nov. sect. *Vaginella* C. M. *Synoica*. *Cæspites compacti*, 5 cm. profundi, intus fuscæ, extus luteo-virides. *Caulis subsimplex*. *Folia erecto-adpressa*, 5 mm. longa, in

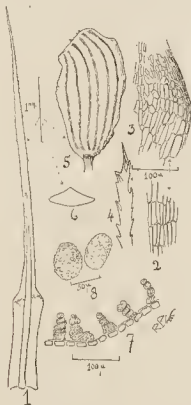


FIG. 1. — *Bartramia microcarpa* P. de la V. 1, feuille. 2, cellules basillaires. 3, sommet de la gaine. 4, pointe. 5, capsule sèche. 6, opercule. 7, péristome. 8, spores.

vaginante parle, 0,10 mm. lata (vaginans pars anguste rectangula, 1,4 mm. circa longa), marginibus planis, denticulatis. Costa ad basin plus minus distincte definita, 125 µ lata. Cellulæ basilares scariosæ, anguste rectan-

(1) Cf. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 18, p. 11-105; 20, p. 1-243; 22, p. 6.

gulæ, hyalinæ vel sæpius ochraceæ, 75-95 \times 10-12 μ . Cellulæ mediæ et superiores, parietibus crassis, rectangulæ, 20-25 \times 7-8 μ , opacæ, in superiore angulo papillatæ. Theca minuta, in foliis abscondita, obovoidea, interdum paulum asymetrica, 1,8 mm. sine operculo longa, 1 mm. lata, sicca rugosa et profunde sulcata, in brevissima seta 2 mm. alta. Peristomium simplex. Peristomii dentes remoti, irregulares, 5-8 articulis formati, ad apicem rotundati, fusci, papillati. Operculum conicum, depressum, obtusum. Spori ferruginei, verrucosi, 37-39,5 μ crassi.

Hab.: District Mbale, 11.300 ft. 1/2 mile S. of Mudangi campsite, Butandiga Ridge, Mt. Elgon, N. Bugishu County. Growing on small N. facing cliff of volcanic rock, in large, abundantly fruiting tufts.

Coll. G. H. S. Wood, 23-III-1951, n° 1146.

XVII. — Afrique du Sud.

Fissidens Arnellii P. de la V. spec. nov. sect. *Aloma* C. M.

Rhizo-autoicus, humillimus. Caulis circa 2 mm. altus. Folia 2-4 juga, 0,8-1 mm. longa, 0,25 mm. circa lata, e lata basi obovato-acuminata, siccitate

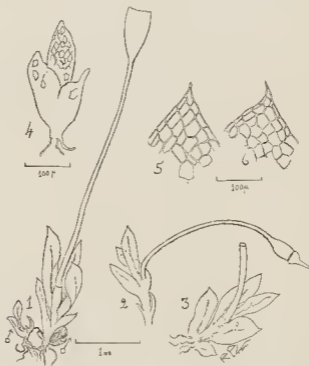


FIG. 2. — *Fissidens Arnellii* P. de la V. 1, 2, 3, plantes fertiles. 4, plantule mille. 5, 6, pointes.

sæpe deflexa, breviter apiculata, marginibus integris. Lamina vera aperta paulum ultra medium folii producta. Costa debilis longe ante apicem evanescent. Cellulæ irregulariter hexagonæ, superiores sæpissime quadratæ

quædam, omnes lucidæ parietibus tenuibus. Inferiores 50 × 25-30 µ, mediæ et superiores 30-40 × 20-30 µ; marginates hic ittic angustiores et breviores, sed verum limbidium haud efficientes, 15-18 × 7-10 µ. Theca operculata vix 1 mm. longa et sæpe brevior, ovoidea, collo crasso prædita, parum uchnata interdum horizontalis, sub ore haud constricta, in flexuosa, pro plantula crassa seta, 4-5 mm. longa. Peristomii dentes nodosi. Operculum conicum, alte rostratum. Spori pallide virescentes, 12-13 µ crassi. Planta mascula ad basin plantæ feminæ hyalinis rhizoideis conjuncta. Folia perigonia parce emarginata, lamina apicali laliuscula, linguiforme.

Hab.: Cape Province, Peninsula Orange Kloof Forest department. Stream bank. Coll. S. Arnell, 6-XII-1951, n° 2180.

Tres 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 *Reticularia* Broth. Les cellules supérieures non hexagonales, tendant à la forme rhomboïdale, 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. VENTURI [8] (comme *T. ruralis* var. *hirsula* Veul.); 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, POTIER DE LA VARDE [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 ALLORGE 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 :

Synoica (an *polygama*); *antheridix* abundantes cum aliquibus *archegoniis* et *paraphysis intricatix*. *Foliæ perichetialis similis caulinaribus*. *Seta rubescens* (15 mm.) *concolor siccus*. *Theca cylindrica, concolor vix incurvata* (5 × 0,5 mm.). *Annulum permanens, tribus ordinibus cellularum constitutus*. *Peristomium pallidum, tuba elongata, dentes spiroseformes, papillosæ*. *Operculo conico, thecam 1/2-1/3 longitudine æquante*. *Calyptis juniora, flava, glabra, totaliter cooperians capsulum*.

A part le mode d'inflorescence, les différences sont minimales 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 (?), ramis propagulosis.

(*) Laboratoire de Botanique de l'École de Médecine et de Pharmacie de Dijon (C¹ 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 4 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 ferait 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 (leg. 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 bryologue 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 VARDE [5, 6] avec *Fissidens tamarindifolius* qui représente une forme de convergence de diverses espèces soumises aux mêmes conditions écologiques. DISMTER a également reconnu un phénomène analogue avec *Philonotis 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 *ruralis*. 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 pédicellées serait due aux conditions écologiques probablement désertiques (sécheresse, chaleur, peut-être allulide) 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 ruralis* modifié (dioïque) comme celle de Grèce et de Sardaigne, celle de Syrie un *Tortula princeps* (synoïque). La var. *minor* se rattacherait à *T. lævipila* ou une espèce voisine *lævipilaformis* 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 Pottiacées soumises au même climat désertique. Chez les *Tortula* (*Syntrichia*) à limbe bistraté au moins au sommet, *T. desertorum* Broth., *T. spuria* Amann, *T. sahara* Trab., *T. bistratosa* 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 armatum* Thér. et Trab. [7] on trouve un tissu identique sur le limbe foliaire. En outre, j'ai très récemment rencontré dans les récoltes de BILEWSKY, en Israël, un *Tortula* du groupe *muralis* que nous décrirons sous le nom de *T. Israëlis* Bilewsky 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. COPPEY (A.). — Contribution à l'étude des Muscinées de la Grèce (*Bull. Soc. Sc. Nancy*, 1907).
3. — Sur *Barbula 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.*, 41, 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 *Sphognum bolticum* Russ. dans les Monts du Forez, Sphaigne nouvelle pour la France

par H. ZOLLER (Zürich)

A l'occasion d'une excursion en Auvergne, le 28 juillet 1953, j'ai visité en compagnie de MM. P. F. GRATER (Engelberg), F. OCHSNER (Muri), F. WIDMER (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 1.400 m.). Je remercie vivement M. P. CUYNET de Saint-Etienne 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 Nardaies et de Callunaies stériles dont la monotonie n'est qu'à peine adoucie par quelques *Dianthus silvaticus* Hoppe. Au bout d'une demi-heure de marche, on trouve la tourbière avec le *Sphagnum bolticum* cachée dans un léger vallon et peuplée d'un bois clairière de Pins à crochets (*Pinus montana* Mill. var. *uncinata* 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 remplies par des touffes verdâtres de *Sphagnum cuspidatum* Ehrh., souvent flottant dans l'eau, les buttes sont formées de *Sphagnum medium* Limpr., *Sphagnum acutifolium* Ehrh. et surtout de *Sphagnum fuscum* Klinggr. 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 bolticum*, espèce qui se distingue du *Sphagnum recurvum* : il est tacheté de brun et ses feuilles raméales sont nettement falquées*. Le *Sphagnum bolticum* manque sur

(* Je remercie le Prof. H. SJÖRS (Lund) d'avoir ultérieurement confirmé ma détermination des échantillons de Chalmazel. Le *Sphagnum bolticum*, espèce proche du *Sphagnum recurvum*, était souvent méconnu par les bryologues de l'Europe Centrale (voir PAUL, 1931). A côté des caractères mentionnés dans le texte, il se distingue nettement du *Sphagnum recurvum* par ses feuilles caulinaires plus ou moins fibrilles et souvent ciliées à la base et surtout par les chlorocystes à base libre située à la surface externe des feuilles raméales, et ne s'étendant pas jusqu'à la surface intérieure, où ils sont complètement entourés par des hyalocystes (voir PAUL, 1931).

les buttes à *Sphagnum fuscum* et dans les stades de leur assèchement à *Trichophorum caespitosum* (L.) Hartm. C'est rare qu'on trouve cette belle espèce dans les mares 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. SJÖRS, 1948) et par PAUL (1931, 1941) et GAMS (1953) en Europe Centrale. PAUL parle d'une « *Eriophorum vaginatum-Calluna-Sphagnum magellanicum-Assoziation* » qui est identique avec notre association à *Sphagnum medium*, souvent aussi envahie par quelques touffes d'*Eriophorum vaginatum* L. et de *Calluna vulgaris* (L.) Hull.

Le *Sphagnum balticum*, espèce boréo-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 LÜDT, 1952, p. 27). Le *Sphagnum balticum* n'est pas signalé dans la Flore des Spliagnes de France par DISMIER (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 Vassivière (Massif des Monts-Dores), où l'on observe les mêmes conditions écologiques qu'à la tourbière au-dessus de Chalmazel (LUQUET, 1926).

La découverte de *Sphagnum balticum* dans les Monts du Forez augmente le nombre des intéressantes reliques de l'élément boréo-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 était toujours absente, et leurs peuplements sont extrêmement disjoints. Mentionnons parmi ces espèces *Sphagnum fuscum*, aussi purement boréo-continentale et *Ligularia sibirica* Cass. dans les narses du Lescarot près Vassivière, 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 coeruleae* dans l'Europe Occidentale (BRADN-BLANQUET u. TÜXEN, 1952), et par l'abondance de *Sphagnum auriculatum* Schpr., *Sphagnum plumulosum* Röhl et *Sphagnum teres* (Schpr.) Angstr. var. *squarrosulum* Warnst., essences au moins subatlantiques, devenant de plus en plus rares vers l'Est. La présence de buttes 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

- BRADY-BLANQUET (J.) u. TÜXEN (R.). — Irische Pflanzengesellschaften. Die Pflanzenwelt Irlands (*Veröff. Geob. Inst. Ebel in Zürich*, Heft 25, 1952).
- DISMUR (G.). — Flore des Sphaignes de France (*Archives de Botanique*, I, Vol. I, Caen, 1927).
- GANS (H.). — Vingt ans de Bryocénologie (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, XXII, fasc. 3-4, 1953).
- LUDI (W.). — Bericht über den 8. Kurs in Alpenbotanik (*Bericht Geob. Inst. Ebel f. d. Jahr 1951*, Zürich, 1952).
- LUQUET (A.). — Les associations végétales du massif des Monts-Dores. Saint-Dizier, 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 (*Beichte Bayer. Bot. Ges. in München*, Bd. XXV, 1944).
- SJÖBOM (H.). — Myrvegetation i Bergslagen (*Acta Phytogeographica Suecica*, 21, Uppsala, 1948).

Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise

par L. CASTELLI (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 chloriteux, 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 RÉCHIN 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 font beaucoup plus rares dans le massif de la Vanoise : c'est le cas, notamment, pour *Stylostegium cœspitiolum*, *Trematodon brevicollis*, *Desmatodon suberectus*. D'un autre côté, plusieurs espèces (*Clevea hyalina*, *Pterygoneuron pusillum*, etc.) semblent s'élever un peu moins

(1) TERMIER (P.). — Étude 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) Cartographie. — Carte de la France au 50.000^e 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 Blanchou ; c'est toujours de ce dernier qu'il sera question dans ce qui va suivre. Par contre, le cirque du Vallonnet que je citerai également plus loin, se trouve près du premier col, au pied de la pointe du Vallonnet ; au reste, le terrain est siliceux aux deux endroits. La Brosse 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. Bryol.*, 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 « eugéogènes ».

1. — 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. Broidleri Jur. : à la base SW. du Grand Bec, au-dessus du cirque de la Vuzelle, 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 sec, 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'Ane, 2.350 m. ; — environs du refuge de Polset, 2.500 m. ; — pentes SE. du roc du Tambour, en mélange avec *Grimaldia fragrans* 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. sorocarpa* 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. sorocarpa Bisch. : fréquent dans l'étage alpin : treize stations notées entre 2.100 m. (en amont des chalets de la Glière) 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-Deux-Eaux, sur la vase asséchée d'une petite mare en terrain siliceux, 2.400 m. (vidit K. MÜLLER). La plante est fructifiée, 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. Broidleri*.

Clevea 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.

Sauteria 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).

Reboulia 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'Août 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. MÜLLER) ; — 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 Chanrossa, 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 former, sur une surface de deux ou trois mètres carrés, un tapis couvert de fructifications).

Marchantia polymorpha L. : habituellement stérile dans l'étage alpin ; s'élève néanmoins, à l'état fructifié, à 2.600 m. sur les pentes N. du sommet S. du roc de la Vallette.

Pellia Fabbrioniana 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 (gneiss près du lac Blanc, 2.650 m.).

Prasanthus suecicus (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 : ça 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.

Marsupella 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 *Anthezia Juvatzkana*.

M. sphacelata (Gies.) Lindb. : à la base SW. du Grand Bec, au-dessus du cirque 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. Sullivanii*.

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 Montaimont) et 2.660 m. environ (près du col du Vallonnet) ; trouvé également dès 1.750 m. (pentes NE. de la Grosse 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 Breidleri (Limpr.) Lindb. : col du Petit Marchet, versant N., 2.400 m. (st., mais matériel peu abondant); — cirque du Vallonnet, 2.450 m., assez abondant, fr.; — col du Tambour, 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 houe glaciaire.

Plectocolea obovata (Nees) Mitt. : ne paraît pas très fréquent, du moins dans l'étage alpin : pentes au NW. de la pointe de Rosoire, 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 Rosoire, 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 Vallette, 2.500 m.; — pentes rive droite du vallon du Génépy, 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 fissiles et friables. Les exemplaires des stations 2.200 m. et 2.480 m. ont été soumis à K. MÜLLER.

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. MÜLLER).

S. pumilum (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. MÜLLER).

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 Génépy); 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. MÜLLER. J'ai en outre trouvé la même espèce sur la terre calcaire fraîche, sous le glacier de la Réchasse, 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 paroïques, la cuticule 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.

Tritomaria 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 Rosoire, en petite quantité) jusqu'à 2.700 m. (pentes rive droite du vallon du Génépy). 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 Rosoire, 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.

Isopaches decolorans (Limpr.) Buch : cirque du Vallonnet (silice), 2.450 m., assez abondant sur un espace restreint, plusieurs capsules (vidit 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 l'*Isopaches* sont bien plus grosses que celles de l'*Anthelia*.

Lophozia opacifolia Cilm. : 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 boules (determ. K. MULLER) ; — entre les chalets des Nants et le col du Vallonnet, sur la terre fraîche, 2.350 m. ; — versant N. du col d'Aussois, même habitat, 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.

Leiocolea Muelleri (Nees) Jörg. : s'élève à 2.600 m. sur les pentes N. du sommet S. du roc de la Vallette, st.

L. bantryensis (Hook.) Jörg. (= *Lophozia Hornschuchiana*) : trouvé avec périanthes au bord d'un ruisseau dans la forêt de la Rossa, 1.450 m.

L. badensis (Gottsche) Jörg. : 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.

Gymnocolea 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 ruissseau, 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'Aussois). 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 μ .

Pleuroclada albescens (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 pér.

Cephalozia subdentata Warnst. (= *C. striatula*) : endroit marécageux dans le voisinage des chalets de Montaimout, 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.) Jörg. : 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, (sauf en ce qui concerne la nature chimique du support) avec celui que MEYLAN 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. aequiloba (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.

Madotheca levigata (Schrad.) Dum. : quartzites à la base E. du rocher de Villeneuve, en amont de la Nouva, 1.400 m., st.

M. Cordæana (Hübner.) Dum. : s'élève à 2.250 m. au bord d'un ruisseau près du chalet des Planettes, et à près de 2.500 m. dans des rochers siliceux humides au NE. du lac Blanc, st.

Frullania fragilifolia Tayl. : un peu en amont de la Nouva, près 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. Trouvé également au-dessus de Saint-Bon, dans la forêt du Biolley, vers 1.300 m. La plante croît ordinairement à proximité de *F. Tamarisci*.

F. 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. BERNER (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 accusé des terrains accidentés favorise la culture en terrasses (« restanques » en Provençal); les murs de soutènement sont en pierres sèches. Ce matériau provient de l'épierrement des terres ameulées, donc du 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 prospérités et de régressions. 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 fentes (*Chasmophytes*), mais aussi pour certains autres des environs. Les murs d'enceinte ou de défense ont une

toute 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'événement, 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 créés 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 messicoles ou rudérales une sélection apparaît. Les Functerres, *Veronica Cymbalaria* Bod. et *Diplotaxis erucoides* DC. s'installent quelquefois dans les fentes de ces murs; *Parietaria officinalis* L. ou *Chelidonium majus* L. seulement près des habitations, *Sonchus oleraceus* 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 dasycyllum* L., etc. ont une préférence très marquée pour ces mêmes fentes, tandis que *Sesleria caerulea* Ard., *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 midi 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 (en terrasses) ou de ble. *Tortula inermis* (Brid.) ou *T. atrovirens* (Sm.) Lindg. et *Brachythecium glareosum* (Bruch) Br. Eu. se développent infiniment mieux sur les murs des vignes ici que partout ailleurs, tout comme *Dermatocarpon rufescens* (Ach.) Zahlbr. au soleil, *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi à l'ombre, de leurs fentes terreuses. Il faut souligner à ce propos que des ubiquistes tels *Barbula unguiculata* Hedw. ou *Barb. fallax* Hedw. bien que fort 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 muolis* (L.) Hedw., pourtant une des espèces les plus communes et appartenant aux cosmopolites qui se voit aux murs des maisons, au faite des clôtures, ou bien *Bryum ugeatum* L. qui se rencontre même dans les rues des grandes villes (cf. L. BERNER, les Mousses urbaines de Marseille, *Rev. Bryol.*, 19, p. 82-86, Paris 1950), de même *Caloplaca erythrocarpa* (Pers.) = *C. Lalavei* (Clem.) Fl. des tuiles aux toits des hangars. Evidemment les espèces communes aux abords s'installent très facilement, telles *Scleropodium intermedium* (Vahl. Schw.) Br. Eu. ou *Hornathocycium sericeum* (L.) Br. Eu. respectivement *Lecanora (Aspicilia) calcarea* (L.) Sumft. ou *Collema polycarpon* Hoffm., en tenant compte de l'éclairage et de l'humidité. Une même pierre (ou une roche) sera couverte au soleil

de *Caloptaca aurantia* Pers. et de *Grimmia pulvinata* (L.) Sm. à l'ombre, pourtant espèces héliophiles, la Mousse supportant moins bien l'échauffement et la dessiccation. Les fentes conservant quelque fraîcheur forment l'habitat de *Trichostomum crispulum* Bruch., *Eucalypta vulgaris* (Hedw.) Hoffm., *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt., *Bryum capillare* L. et notamment — bien que rare — de *Eucalypta contorta* (Wulf.) Lindg. et plus répandus, *Weisia viridula* (L.) Hedw. et *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi; sur les Mousses s'installeront *Leplogium lichenoides* (L.) Zahlbr. et sur les pierres à l'ombre *Placynthium nigrum* (Huds.) Gray, *Lecidea testacea* (Hoffm.) Ach. en plus sur la terre des fentes *Cladonia pyxidata* (L.) E. Fr., *Dermatocarpon hepaticum* Ach. et moins communément *Lecanora lentigera* (Web.) Ach. Mais il faut souligner que par exemple *Eurhynchium striatum* var. *meridionale* Schpr. et surtout *Solorina saccata* (L.) Ach., *Toninia caeruleonigrans* (Lightf.) Th. Fr. et *Lecidea* (*Psora*) *decipiens* (Ehr.) Ach., tous Lichens typiques pour les fentes terreuses 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 tout proches. Mieux encore : *Oxyrhynchium praelongum* (Hedw.) Wlf. 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 Mousse 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 lutescens* (Huds.) Br. Eu., *Plasleuryrchium striatulum* (Spruce) Fl., *Grimmia pulvinata* (L.) Sm., — un peu rare *Gr. trichophylla* Grev. — *Tortula montana* (Nees) Lpr., *Tortella inclinata* (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*) *calcareae* (L.) Summ. ou *Collema cristatum* (L.) G. H. Web., quelque peu à l'ombre *Collema polycarpon* Hoffm., *Caloptaca teicholyta* (Ach.) Stein., et beaucoup plus rares *Lecanora subcircinata* Nyl. ou *Lecidea albilabra* Duf., enfin plus répandus *Caloptaca lactea* (Mass.), *Lecania 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 *Protoblastenia rupestris* (Scop.) Zahlbr. Sous une exposition plus ombragée s'y rencontrent *Scopuriium circinatum* (Brd.) Flsch. et l. k., *Seteropodium illecebrum* (Vaill. Schw.) Br. Eu., *Brachythecium glareosum* (Bruch) Br. Eu., *Camplothecium lutescens* (Huds.) Br. Eu., *Trichostomum crispulum* Bruch., *Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Brown, *Tortula inermis* (Brid.) Mont., plus rares *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt. et *Bryum torqueseens* Br. Eu.; sur les pierres *Verrucaria macrostoma* Duf., *V. nigrescens* Pers., *Caloptaca Heppiana* (J. Müll.), Hue, *Buellia epipolia* Ach. et sur la Mousse *Caloptaca fulgens* (Sw.) Zahlbr. ou sur la terre *Lecanora crassa* (Huds.) Ach. avec des Lèpres.

Si *Acarospora squanulosa* (Schrad.) Th. Fr. se trouve uniquement sur du calcaire compact au soleil, en revanche *Tortula ruralis* (L.) Ehr., *Homalothecium sericeum* (L.) Br. Eu. ou *Hypnum cupressiforme* L. se

rencontrent aussi bien aux murs de soutènement que dans les pinèdes des environs, aux talus sablonneux ou pierreux où l'humidité, l'éclairage, la nature du sol sont fort différents. *Grimmia trichophylla* Grev. ou *Bryum torquescens* 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 *Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fisch. & Lsk., *Scleropodium illecebrum* (Vail. Schw.) Br. Eu., *Hymenostomum microstomum* (Hedw.) Brown, *Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt. ou *B. unguiculata* Hedw. aux murs puisque ces Mousses sont déjà installées le long des sentiers ou aux bords des talus tout proches. Cependant dans les mêmes stations *Pseudoscleropodium purum* (L.) Fl. ou *Campyllum chrysophyllum* (Brid.) Bryhn. des bois ou talus frais ; *Ptenochæte squarrosa* (Brid.) Ldbg. des bois ou talus secs, ensoleillés ; *Barbula revoluta* (Sehrad.) 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 inermis* (Brid.) Mont. Cependant *Grimmia pulvinata* (L.) Sm. marque une préférence pour un substratum quelque peu décalcifié (mortier, ciment, etc.), tandis que *Grimmia orbicularis* Brueh ne vient que sur du calcaire pur. Si ces conditions sont réalisées aux murs de soutènement, ces 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 Muscinées 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 *Encalypta 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 praelongum* (Hedw.) Wtl. est étouffé par *Scleropodium illecebrum* (Vail. 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. *Plasieurhynchium*

meridionale (Schpr.) Fleisch. *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. ou *Euryrchium Stokesii* (Turn.) Br. Eu. sont étouffées par *Cladonia rangiferina* (L.) Web.; *Homalothecium sericeum* (L.) Br. Eu. par *Cladonia pyxidata* (L.) E. Fr.; *Gimminia 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, retenu à peine par la Mousse au fur et à mesure de sa croissance. Par de fortes pluies ou 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.

Placée devant l'alternative: ou 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 Lagodasee 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.) Schaer. rencontre *Gimminia pulvinata* (L.) Sm., le Lichen contourne la Mousse, mais ne s'y implante point puisqu'il est lithophyte. Le milieu muscinal ne lui convient pas contrairement à ce qui 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^o des minima).

Si l'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 libérée 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 variable d'une foule d'espèces, mais pauvre en individus, parfois cependant localement très 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 voie de transformation constante, mais lente par générations successives en fonction de l'assemblement 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'éloignèrent 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 Coquelicot, du Bleuet 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 Muscinées et Lichens hémérodiaphores qui deviennent les pionniers du peuplement végétal local des terres défrichées; ils préparent cependant la reprise des emplacements cultivés par la flore autochtone où demeurent — à l'écart pour le moment — les espèces hémérophobes, 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 Aurial (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.
 — *jallax* Hedw.
 — *Hornschuchiana* Schultz.
 — *rigidula* (Hedw.) Mitt. — Rare.
 — *unguiculata* (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 poudrières 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 *Bot. Not.*, Suppl. 1 Lund 1918).

- Fegatella conica* (L.) Corda. — Rare.
Funaria convexa R. Spruce.
Grimmia apocarpa (L.) Hedw.
 — *orbicularis* Bruch. — Rare.
 — *pulvinata* (L.) Sm. — Très commun.
 — *trichophylla* Grev. — Rare.
Homalothecium sericeum (L.) Br. eur.
Hymenostomum microstomum (Hedw.) R. Brown. — Rare.
Hypnum cupressiforme L.
Orthotrichum anomalum Hedw. — Rare.
Platyneunthium meridionale (Schpr.) Fl.
 — *striatulum* (Spruce) Fl.
Pleuridium subulatum Br. eur. — Rare.
Pollia bryoides (Dicks.) Mitt. — Rare.
Preussia commutata Ldb. — Rare.
Reboulia hemispherica (L.) Raddi.
Rhyuchostegium megapolitanum (Blande) Br. eur.
Scleropodium illecebrum (Vaill. Schwægr.) Br. eur. — Très commun.
Scopium circinatum (Brid.) Fl. et Lske. — Très commun.
Taytonia hypophylla L. — Rare.
Tortella inclinata (Hedw.) Lpr.
Tortula atrovirens (Sm.) Lindbg.
 — *inermis* (Brid.) Mont. — Très commun.
 — *montana* (Nees) Lndg.
 — *ruralis* (L.) Ehrh. — Très commun.
 — *subulata* (L.) Hedw.
Trichostomum crispulum Bruch.
Weisia viridula (L.) Hedw.

Lichens :

- Acarospora squamulosa* (Schrad.) Th. Fr. — Rare.
Aspicilia voir *Lecanora*.
Buellia (*Diplomma*) *epipolia* Ach.
Caloplaca aurantia Pers. — Très commun.
 — *fulgens* (Sw.) A. Zahlbr.
 — *Heppiana* (Müll.) Hue.
 — *lactea* (Mass.) Arn.
 — *murorum* (Hoffm.) Th. Fr.
 — *teicholyta* (Ach.) Stein. — Rare.
 — *variabilis* (Pers.) Th. Fr.
Cladonia pyxidata (L.) E. Fr. — Très commun.
Collana cristatum (L.) G. H. Web.
 — *polycarpon* Hoffm.
Dermatocarpon hepaticum (Ach.) Th. Fr.
 — *rufescens* (Ach.) A. Zahlbr.
Lecania erysibe (Ach.) Th. Fr. — Rare.
Lecanora voir aussi *Caloplaca*.
 — *albescens* (Hoffm.) Flörke.
 — (*Aspicilia*) *calcarea* (L.) Smmft. — Très commun.
 — *crassa* (Huds.) Ach.

- Lecanora (Aspicilia) farinosa* (Ach.) Th. Fr. — Rare.
 — *lentigera* (Web.) Ach.
 — *subcircinata* Nyl.
Lecidea (Psora) albilabra Duf.
 — *(Psora) conglomerata* (Ach.) Jatta.
 — *enteroleuca* Ach.
 — *testacea* (Hoffm.) Ach.
Lepraria flava Ach.
Leptogium lichenoides (L.) A. Zahlbr.
Placodium voir *Caloplaca*.
Placythium nigrum (Huds.) Gray.
Physcia tenella (Scop.) Bitt. — Rare, face Nord.
Protoblastenia rupestris (Scop.) A. Zahlbr.
Psora voir *Lecidea*.
Squammaria voir *Lecanora*.
Toninia aromatica (Sn.) Mass.
Verrucaria calciseda DC.
 — *macrostoma* Duf.
 — *muralis* (Ach.) Nyl.
 — *nigrescens* Pers.
 — *rupestris* Schrad. — Très commun.
Xanthoria 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 39,5 % ; 55 océaniques, soit 14,5 % ; 84 méditerranéennes, soit 22 % ; 52 orophiles, 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 cataloguées, 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 : $84 + 16$ = 100, soit 20,5 %.

Orophiles : $52 + 27$ = 79, soit 16,2 %.

Cosmopolites : $35 + 11$ = 46, soit 9,5 %.

Tropicales-océaniques : $2 + 3$ = 5, soit 1 %.

A cet inventaire des Muscinées 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 Husnoti* Steph., découvert en Morbihan en 1906 par M. POTIER DE LA VARDE et *Zygodon Forsleri* (Dicks.) Mitt., trouvé à Saint-Nazaire (Loire-Inférieure) par DESKOS en 1914, qui figure dans l'herbier Disnier.

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 %. Ce coefficient est suivi de très près par celui des espèces océaniques qui, jointes aux méditerranéennes, atteint 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 Muscinées orophiles en Bretagne, particulièrement en Finistère, où l'on rencontre *Marsupella aquatica*

(1) *Rev. Bryol. et Lichénol.*, 22, fasc. 1-2, pp. 20-21 et fasc. 3-4, pp. 141-147, 1953.

(2) *Ibid.*, 21, fasc. 3-4, pp. 220-234, 1952.

(3) Le premier chiffre concerne les Mousses, le second les Hépatiques.

Schiffn., *Nardia compressa* (Hook.) Gray et *Scapania umbrosa* (Schrad.) Dum., Hépatiques limitées à ce seul département pour tout le Massif Armoricaïn; 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'Arrée elles occupent encore de vastes espaces, caractérisées par le rare *Sphagnum Pylaiei* Brid.. L'abondance de *Rhytidiadelphus loreus* (L.) Warnst. dans les forêts bretonnes est très probablement due également à la grande humidité atmosphérique qui règne dans la péninsule armoricaine; cette belle Hypnacée 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. LANGERON fait remarquer, lui aussi, que ce *Rhytidiadelphus* paraît surtout influencé par l'état hygrométrique de l'air. Pour la même cause, le manchon muscinal des troncs est très développé dans les massifs boisés bretons. C'est enfin, également, à son climat hygrothermique que la Bretagne doit de posséder quelques Muscinées subtropicales; *Orthodontium gracile* Schwagr. (= *Staberia gracilis* Lindb.) en est un bon exemple.

COMPARAISON ENTRE LA FLORE MUSCINALE BRETONNE ET CELLE DES AUTRES RÉGIONS DU 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 océaniques 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 celle-ci. On trouve, en effet, dans le Cotentin, *Cotula 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 où sont nombreuses les espèces océaniques et méditerranéennes, à en juger par les listes données par J. CARDOT et A. MARTIN pour Jersey et Guernesey, ainsi que par D. MARQUAND. Le département de la Mayenne, dont s'est occupé, entre autres, C. HOULBERT, paraît avoir une végétation bryologique assez semblable à celle de l'Ille-et-Vilaine. En Anjou, G. BOUVET cite des espèces telles que *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum., *Gongylanthus ericetorum* (Raddi) Nees, *Pottia Wilsoni* (Hook.) Br. eur., *Hymenostomum rostellatum* (Brid.) Schimp., 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 Muscinées méditerranéennes qu'aux océaniques typiques. Dans une note consacrée à la Vendée, ces deux auteurs font remarquer qu'*Ulota phyllantha* Brid. semble y atteindre sa limite méridionale et que *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum., si commun et bien développé en Basse-Bretagne, est rare et chétif dans ce département, alors que *Tortella flavovirens* Bruch, Mousse 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 Russelliana* (Mass.) Schiffn., non rencontré en Bretagne également. G. DISMIER, qui a visité les environs de Montendre, y a récolté *Sphagnum molle* Sull. Comme le fait remarquer M. R. PIERROT, la localité de cette Sphaigne en Charente-Maritime relie celles où 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 : *Habrodon petpusillus* (de Not.) Lindb., *Bryum Donianum* Grev., *Leptodon Smithii* (Dicks.) Mohr, *Leiocolea turbinata* (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 muscinal 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 communes, dans notre pays, que de ces deux régions, telles : *Fissidens polyphyllus* Wils., *Campylopus atrovirens* de Not., *Breutelia chrysocoma* (Dicks.) Lind., *Isothecium Holtii* 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, *Dunortiera hirsuta* (Sw.) Reinw. et *Telaranea 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 : *Homalia lusitanea* Schimp. et *Marchantia paleacea* Bert.

La végétation atlantique semble pénétrer assez avant dans la chaîne des Pyrénées d'après le Guide bryologique de JEANBERNAT et F. RENAULD ; tel est le cas pour *Hedwigidium imberbe* B. et S., Mousses tropicale-océanique qui est nettement atlantique en Europe.

Dans le Cantal, on rencontre encore des Muscinées océaniques, particulièrement dans la vallée de la Rue que J. HÉRIBAUD, dans son Catalogue des Muscinées d'Auvergne, signale comme très riche en espèces occidentales ; il y a trouvé : *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum., *Scapania garitis* (Lindb.) Kaal. (= *S. resupinata* Dum.) et de nombreux *Campylopus*. De leur côté, P. DUCLOS 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 Murs 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. *Philonolis capillaris* Lind., *Trichostomum littorale* Mitt. C'est sur le versant méridional 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. LAMY 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 flexifolium* (Dicks.) Hampe, etc. *Portula cuneifolia* (Dicks.) Roth et *Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Læsk. ont été indiqués en Corrèze. En Creuse, où C. SARRASSAT a fait de belles découvertes bryologiques, cet auteur signale aux environs de Freselles une Lande à *Ulex nanus* et *Erica cinerea*, groupement essentiellement atlantique, dans laquelle il a observé *Gongylanthus ericetorum* (Raddi) Nees. En Breçne, en Touraine et en Sologne, où la végétation phanérogamique est typiquement atlantique, la végétation muscinale est encore peu connue. En Sologne ont été signalés cependant : *Scapania compacta* (Roth) Dum., *Riccia Bischoffi* Hübn., *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 Muscinées 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 ericetorum* (Raddi) 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; *Bartramia stricta* Brid. aux environs de Nemours; *Scorpiurium circinatum* (Brid.) 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 Bocage 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. LETACQ, T. HUSNOT, E. MONCULLON, J. THÉRIOT, etc. Les rochers du Châtellier, dans l'Orne, dont HUSNOT, GERBAUT et LETACQ dérivent la flore, ont une végétation bryologique linistérienne. Sont en effet signalés là, avec une Fougère, *Hymenophyllum lunbridgense* L.; *Andræa Rothii* W. et M., *Dicranum Scottianum* Turn., *Scapania gracilis* (Lindb.) Kaal., *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum. var. *punctata* Carr., etc.

Enfin, la flore bryologique de la Picardie, de l'Artois et de la Flandre est beaucoup moins riche en Muscinées 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 *Ulotu phyllantha* Brid., 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 Mme 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. f. GYÖRFFY (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 oftens beim Austritt aus dem Boden abgefallene Blätter, ebenso viele Dikotyle Frühlingsblumen. Ich sah oftens, dass die Blätter von *Scilla bifolia*, *Convallaria majalis*, wie auch die Blütenstengel von *Galanthus nivalis*, *Erythronium dens canis* (neben Cluj-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; Rehberg), 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. *Aulaecomnium androgynum* Schwägr. 1827) s. Anmerk I. (hatte A. Y. GREVILLIUS einmal beobachtet, dass ein Pseudopodium der Brutknospen von einem zweiten Pseudopodium durchgewachsen wurde (citatum 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 allen Culturen an solchen Sprossen vor, wo die Köpfehen 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 Bede.

FUNDORT IM MATRA GEBIRGE

Im Mátra Gebirge wurde mir (durch den Wechsel meines Schicksals) Gelegenheit gegeben seit 1946 nach Entwicklungsabnormitäten der Moose

zu suchen. Bei meinen zahlreichen, auch zur Winterszeit durchgeführten Exkursionen « jagte » ich hauptsächlich nach solchen Arten, die zu Abnormitäten und Zwillingsbildungen Veranlagung zeigen, denn aus früherer Erfahrung (cf. GYÖRFFY I. dr, apud Genersich A. dr 1938. s. Lit.) wusste ich, dass die Mooswelt des Mátragebirges nur selten Früchte produziert. So sammelte ich *Catharinæa Haussknechtii* (Jur. et Milde) Broth. (vgl. Anmerk. 2.) im Mátra, u. A. im Tale Nagyhidászölgy, in der Nähe des « Wachter pihenő » (W-s Denkmal), am Wegrande im Carpineto-Fagetum, am 8. Mai 1947. 600 m über d. M., auf Humus. Substratum: Pyroxenandesit aus dem Helvetien, mittleres Miozän. (Cf. Dr NOSZKOV, 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 Catharinaceen 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 hebt sich als eine Haube (calyptra) in die Höhe.

ÄUSSERE 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 *Catharinæa* Arten ist einer Spiess-Spitze ähnlich. Meistens steht es starr, gerade empor (*Catharinæa 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 Wassertropfen). Also ist ihr Zweck ein biologischer, gleich jenem der Papillen und Mamillen. [In der hryologischen Literatur gibt es eine Abhandlung, nach welcher diese Zähnen durch den Stich von Arthropoden entstanden sein sollen. (Ein Irrtum, adnot. I. Gy.)]

Auf dem Spitzenteil des Epigoniums sitzt der Archegoniumhals-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 Liberzellen in der Richtung des Radius: abgeplattet (vgl. die scharfen Figuren *d*, *e* von M. PÉTERFI, l. c., 1921, p. 150).

DER FUNDFALL VON CATHARINÆA HAUSSKNECHTII: Fig. 1-3.
Ein, mit schwachen Zähnen versehenes Epigonium (Fig. 1/e) trug

in seiner oberen Drittellänge eine herabgefallene *Catharinaea Haussknechtii* Kapsel durchstoßen (Fig. 1/c).

Die 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 Pfeilbogens (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 Gewebefetzchen uneben, rau.

Das Loch lag nicht in der Mediane, sondern ist seitlich geschoben (Fig. 3).

ZUSTANDEKOMMEN 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 Schneesgewicht zusammengedrückt 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 zur Sommersmitte öfters vorjährige Kapseln noch auf den Seten sitzend).

Die vom Schneesgewicht zusammengedrückte Blattdecke ist immer feucht, filzförmig; ebenso waren die zugedeckten Mooskapseln immer feucht und nie ausgetrocknet.

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 rau; 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 zusammengedrückt; 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 angepresst 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-Rasen 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 *Hazslinszky Frigyes*.



Catharina Hausknochtri; Veigr. 15 (legt am 8.V.1947. Mäten, Nagyháscsölgy I. Györfly). — FIG. 1-2. Von jungen Epigonium durchstochene Kapsel, von zwei Seiten betrachtet. — FIG. 3. Die durchstochene Kapsel von unten betrachtet. Das Loch entspricht der Größe des durchbohrenden Epigoniums. Abkürzungen: c = capsula; e = epigonium; f = folia caulina.

Anmerkungen

1. In der Nomenklatur folge ich den Prioritätsgesetzen obzwar dies für uns, ältere Generation, ziemlich ungewöhnlich ist.

2. Die Benennung der Gattung stammt von EHRHART aus d. J. 1780. (cf. K. G. LIMPRICH I. c., II, p. 595; C. JENSEN, I. c., 1923, p. 465). — PALISOT DE BEAUVOIS hat in seinem Prodomus das Synonym *Atrichum* erst im J. 1805. aufgestellt. Das Moosbestimmungsbuch von Dr H. GARN (Innsbruck) folgt irriger Weise der PALISOT DE BEAUVOIS — siehe Nomenklatur (I. c.: 65 sub 3*).

Im Gegensatz zur allgemeinen Auffassung, halt H. N. DIXON die Art nur für eine Varietät; und nennt die *Catharina undulata* Web. & Mohr.

var. *Haussknechtii* Dixon (*Catharinae Haussknechtii* Broth., Braithw. Br. M. Fl., Vol. II, Suppl.; *Atrichum Haussknechtii* Jur. & Milde, 1924, p. 34). Th. Herzog nahm sogar zufälliges Bastardvorkommen an.

3. Notion 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. II, l. c., p. 148).

1. Die am oberen Teil des Epigoniums von *Catharinae undulata* vorhandenen Nadelzähnen hat zuerst Johannes Hedwig abgebildet (Descriptio et adumbratio microscopico-analytica Muscorum frondosorum, f. om. I. Lipsiae 1787 (u. zw. Tab. XVI, fig. 6, *treu*; aber Fig. 10 ist *untreu*, weil die Zähnen stumpfe Spitzen haben). Diese *untreu* Fig. 10 wurde von G. Fr. Hoffmann (Flora Germaniae seu Compendium botanicum Pars II, Erlangae 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. Eastburne-London, 1924; XLVIII + 382, Plates I-LXIII.
- GAMS (H.). — Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. Bd. I. Moos- und Farnpflanzen (Archegoniaten). Jena, Verlag von G. Fischer, 1950: 1-186. Dritte Aufl.
- GARVILLIUS (A. Y.). — Ueber den morphologischen Werth der Brutorgane bei *Lulacomnium androgynum* (L.) Schwagr. Mit Taf. VI, B.D.H.G., 1898, XVI, Heft 4, Berlin, 1898: 111-118.
- GEORGEFF (I.). — A Mátra szárazsága és az epiphytonok apud GENERSIICH Andor dr: A mátrai Somor-rét lehülési értékei (*Orvosi Hetilap*, 82, Nr 28, Budapest, 1938, júl. 9, p. 681, col. 1-11).
- HY (F.). — Recherches sur l'archégone et le développement du fruit des Muscinées (*Ann. Sc. nat.*, 6^e série Bot., 18. Paris, 1884: 105-206, Pl. 9-19). Thèse, Série A, n^o 60, n^o d'ordre 510.
- JANZEN (P.). — Haube der Laubmoose (*Hedwigia*, 1916, LVIII: 157-280, (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.
- KRIEGER (W.). — Die europäischen *Catharinae*-Formen (*Hedwigia*, XLVII, 1908, 200-203).
- LEIPRICH (K.). — Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreiches und der Schweiz. Dr L. Rabenhorst's Kryptog. Fl. II. Aufl. IV, Bd., Leipzig, 1895, II Aht.: 1-853.
- LOEKE (L.). — Problematisches über *Catharinae undulata* S. A. aus d. Verhandl. des Naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens. 81, Jg. 1924, Bonn, 1925: 193-202.
- KOSZKY (J.). — Geomorphologische Verhältnisse des Mátragebirges. Mitteil. der Kommission für Heimatkunde der wiss. Gr. Stefan Tisza-Gesellschaft in Debrecen. Bd. III, 1926-1927. Heft 8-10. Herausgegeben von Dr Rudolf Milleker (Gedruckt in Karcag) Budapest (« Studium » Verlag). Textteil: XVI + 149; Taf. I-VI. 1 geol. K.
- PENZIG (O.). — Pflanzen-Teratologie II. Aufl. Bd. I-III. Berlin, 1921. 1922. Berlin, Verlag von Gebr. Borntraeger, I, 1921; II, 1922; III, 1922.
- PÉTERFI (M.). — *Catharinae undulata* und ihre Verwandtschaft (*Ung. Botan. Blat.*, I Bd. Budapest, 1902, n^o 2-3, 46-55; Sep. 1-9).
- PÉTERFI (M.). — O forma teratologica la *Catharinae Haussknechtii* (Jur. & Milde) Broth. (Fig. 1-12) (*Buletinul Societ. de Stiinta din Cluj*, Tomul I, fasc. 1, p. 149-153. Noembrie, 1921, Cluj).

L'excipulum proprium des apothécies des Discolichens

par Raymond DUGHI (Aix-en-Provence)

Dans un précédent travail (DUGHI, 1952), principalement consacré à la définition et à la classification des apothécies lecanorines des Lichens gymnocarpés-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 gonidies), mais bien dans le fait qu'à la différence de ce qu'on observe chez les apothécies lécidéines ou superlécidéines, leur excipulum proprium possède très tôt la propriété d'émettre des hyphes végétatives capables d'édifier un thalle de néo-formation, l'excipulum thallinum ou amphithécium, dont les divers modes ou les divers degrés de développement permettent de distinguer des apothécies eulecanorines, mycolécanorines et cryptolécanorines.

Il y avait lieu, nous a-t-il semblé, 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 superlécidéines et lecanorines lui donnait la possibilité d'évoluer vers des faux-tissus proso ou paraplectenchymateux notablement différents des faux-tissus d'un type assez uniforme de l'excipulum des apothécies lécidéines.

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 gymnocarpés-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 lumières cellulaires ou des membranes hyphales. Exceptionnellement, nous avons fait usage des méthodes de coloration de ces membranes (méthode à l'orseille par exemple).

Nous avons ainsi pu constater que l'excipulum proprium des apothécies lecanorines, quoique plus variable que celui des apothécies lécidéines, 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 Pont signalé à plusieurs reprises les auteurs, notamment FREY (1929, 1936), qui préconise la terminologie de LINDAU (1899, 1923), et plus récemment H. DES ABBAYES (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 ferons 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 *plecten*, entrelacement), créé par LINDAU afin de caractériser le mode de génération (Entstehungart) de toutes les textures *hyphales des Lichens*, qu'elles soient lâches comme dans une médulle 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 (HUE, HARMAND, NIENBURG) (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 proso et des paraplectenchymes *lepto*, *méso* et *paedydermateux*, selon que leurs membranes se montrent d'épaisseur moindre, égale ou supérieure à la largeur des lumières cellulaires.

Une 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 proso et les paraplectenchymes, où ils sont masqués par le resserrement total ou « cicatrisation » (Verwaesung) des filaments qui les composent.

(1) Le mot de plectenchyme, calqué sur parenchyme, véhicule assez malheureusement les idées périmées que rendait le mot de *chyma*. Le mot de tissu, participe passé du vieux verbe *teire*, conviendrait parfaitement aux textures formées par la juxtaposition ou l'entrelacement des hyphes, s'il n'était depuis longtemps monopolisé par l'histologie des êtres supérieurs. Aussi proposons-nous volontiers le terme de *plegme* (de *plegma*, tissu), choisi parmi d'autres mots grecs peu commodes et déjà utilisés. Les plegmes lâches seraient alors des *manoplegmes* (de *manos*, lâche), et les plegmes clos ou faux-tissus des *psenoplegmes* (de *psyenos*, serré ou dense).

Nous ajouterons qu'il serait difficile de maintenir une distinction sérieuse 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 « Strangplectenchym » 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 accollement (dickwandiges verleimtes Geflecht) 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° de distinguer nettement entre les faux-tissus ou plectenchymes clos et les plectenchymes lâches, même lorsque ces derniers sont notablement plus serrés que des plectenchymes médullaires (1) ;

2° de réunir sous un même nom tous les faux-tissus qui ne diffèrent que par des nuances dans l'union des membranes de leurs hyphes ;

3° d'éviter de nommer les faux-tissus, tantôt par le contour de leurs cellules (proso et paraplectenchymes), tantôt par la disposition de leurs hyphes (Strangplectenchym, Palissadenplectenchym), tantôt enfin par l'épaisseur de leurs membranes (Skleroplectenchym) ;

1° 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° association des hyphes en étroite contiguïté ;

2° suspension plus ou moins rapide de leur activité végétative (divisions cellulaires) ;

3° modifications corrélatives des dimensions et de la forme des cellules.

1° 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 exprimons plus haut, en note, par les termes de *manoplegme* et de *pynoplegme*.

(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 *prosopectenchyme*.

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).

Aussi l'évolution ultérieure des paraplectenchymes primaires, qui demeurent souvent leptodermateux (cortex des *Peltigera*, des *Sticta*), consiste-t-elle à peu près uniquement en une réduction des lumières cellulaires, dont le contour polygonal s'arrondit, et en un épaissement des membranes : *paraplectenchymes primaires méso* ou *pachydermateux*.

Au contraire, les prosopectenchymes évoluent suivant des modalités beaucoup plus variées ; ils peuvent :

1° conserver leur activité végétative et rester à l'état de prosopectenchyme leptodermateux ;

2° perdre à un moment donné une partie de leur activité végétative et passer rapidement à l'état de *paraplectenchyme leptodermateux secondaire*, lui-même 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 lécidéines et de certains cortex inférieurs et qu'on peut nommer *prosopectenchymes lécidéins 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 : *prosopectenchymes choiroides 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 prosopectenchymes, et qu'on peut appeler un *proso-paraplectenchyme* (ce faux-tissu se rencontre dans l'excipule de certaines Pannariacées réputées lécidéines : *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 joignent aux inconvénients du terme de plectenchyme ceux qui résultent de l'emploi de préfixes inexpressifs et peu exacts. Nous préférons les mots de *rytophycoplegme* (= paraplectenchyme) et de *mitophycoplegme* (= prosopectenchyme).

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 (HUE, 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 unes des autres, ne subissent pas en général de modification très profonde de leur activité végétative, sauf précisément dans le cas où le plectenchyme lâche confine à un faux-tissu par suite du rapprochement accentué de ses hyphes (épaississement des hyphes du cortex fastigié 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 *fastigié*, 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 dérive, 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 *prosopectenchyme pachydermateux palissadique* ou fibreux.

LA FORMATION DE L'EXCIPULUM PROPRIUM

La première enveloppe de l'apothécie des Lichens gymnocarpés-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'accolent entre elles, directement ou par l'intermédiaire d'une gelée, pour donner une masse disposée en sphère, en cylindre, en bouteille ou en coupe pleine aux dépens de laquelle vont s'organiser, sous l'influence directrice des hyphes ascogènes issues des ascogones, les diverses régions de la future apothécie :

1° une *zone thécogène* où 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° un *thécium* d'abord rempli par la partie supérieure des hyphes végétatives centrales du primordium, puis par de véritables paraphyses, enfin par des paraphyses et des asques ;

3° à l'extérieur du thécium 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 HUE (1906). Nous préciserons que les plectenchymes lâches ou les faux-tissus fastigiés se composent d'un système d'hyphes dont chacune présente un axe primaire et des ramifications formant un ensemble divergent, pointu 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.

moins épaissi à sa base (apothécies eupulées), 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 étalée 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 jeune qu'on s'éloigne davantage de la base de l'hypothécium et qu'on se rapproche du bord libre du parathécium, où viennent se terminer les rameaux de dernier ordre de son système hyphal.

La texture fastigiée fondamentale de l'excipulum proprium est *tangentielle* : 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 PROPRIUM DES APOTHÉCIES LÉCIDÉINES

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) querneae*, 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 demeurant contiguës, se ramifient d'abord suivant les tangentes au parathécium et à l'hypothécium, puis s'infléchissent vers le bas et s'étalent dans le plan radial en un éventail parfois fort 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, partout, 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 vont se perdre dans la zone thécogène.

(2) Dans le faux-tissu de l'excipulum proprium, les branches des hyphes doivent rencontrer en contact les unes avec les autres et avec les branches des hyphes voisines ou sous-jacentes. C'est seulement dans de rares cas (Pertusariacées) que l'action du diploïde se révèle trop faible pour que toutes les hyphes de cet excipule s'unissent en texture contiguë. En revanche, il est fréquent d'observer des lacunes dans le faux-tissu du stipe, 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'évoluer 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 mésodermateux 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 lamères cellulaires très réduites, et des membranes cellulaires pigmentées, épaissies surtout aux dépens des lamères 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 sporogène chez certaines espèces (*Lecidea rivulosa*, *Psora ostreata*).

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'évoluer directement en un faux-tissu de nature thalline comme chez les apothécies superlécidéines et moins encore de retourner à l'état purement végétatif pour édifier un excipule thallin, n'en montre pas moins que ses hyphes conservent une faible partie de leur vitalité et de leur possibilité de changement.

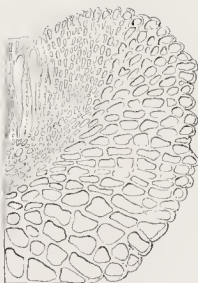
Entre autres cas intéressants, car ils constituent une transition naturelle vers les apothécies superlécidéines, il faut citer celui des *Bilimbia* et des *Bacidia*, où l'on constate, non seulement la présence d'excipules propres lécidéins chondroïdes, à membranes fortement épaissies et conglutinées (*Bacidia rubella*, *Bacidia fuscovirella*, *Bacidia arantina*, *Bacidia Beckhausi*, *Bacidia umbina*, *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 faciès encore lécidéin, montre une certaine tendance à se transformer en paraplectenchyme secondaire pachydermateux (*Bilimbia Nægeli*, *Bilimbia obscurata*, *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 inaudata* 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 hétérobiontiques est toute différente : les hyphes paraphyogènes, par exemple, conservent leur vitalité et leur activité végétative aussi longtemps que les hyphes aéroogènes continuent de vivre.



1



2



3



4

Coups d'apothécies. FIG. 1 : *Buellia parasoma*; FIG. 2 : *Polychidium univertale*;
FIG. 3 : *Lecanora trabalis*; FIG. 4 : *Lecanora sabulosa*.



L'EXCIPULUM PROPRIUM DES APOTHÉCIES 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 leptodermeux du jeune excipulum proprium en un *proso-paraplectenchyme méso* ou *pachydermeux*.

Considérons, par exemple, les apothécies superlécidéines de *Polychidium*, de *Placynthium*, de *Parmeliella* et de *Massalonia* : nous constaterons que le stipe et la région interne à texture fastigiée tangentielle du calyx est en proso-paraplectenchyme 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 proso-paraplectenchymateuse, 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. I, 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 APOTHÉCIES LÉCANORINES STIPITÉES

Ce qui caractérise les apothécies lécanorines, qu'elles soient eulécánorines, mycolécánorines ou cryptolécánorines, 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 thalinum.

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.

Cependant, 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 thécogène 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 eulécánorines stipitées, parce que ce sont celles qui s'éloignent le moins des apothécies superlécidéines.

Examinons, par exemple, les apothécies du *Lecanora trabalis* (Pl. 1, fig. 3).

Nous verrons que le stipe, composé d'hyphes parallèles associés en un prosoplectenchyme leptodermateux palissadique, passe à un calyx prosoplectenchymateux, pachydermateux, décomposé, qui s'épanouit latéralement sous forme d'un parathécium également prosoplectenchymateux et pachydermateux, mais plus nettement chondroïde, et dont les hyphes laissent parfaitement reconnaître une structure fastigiée radiale surajoutée à la structure tangentielle primitive.

L'excipule thallin réduit est presque toujours caché sous le bord propre de l'apothécie, qui est précocement 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 biatorine comme on l'a dit par erreur, car le parathécium n'est nullement lécidéen 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 conizea*, le *Lecanora effusa*, le *Lecanora polytrapa*, le *Lecanora pallida*, le *Lecanora sambuci*, le *Gyalolechia luteoalba* et certains *Caloplaca*.

Chez d'autres apothécies eulécánorines 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 eulécánorines stipitées précédentes, formaient en se ramifiant un système latéral et radial d'hyphes fastigiées dans le faux-tissu du parathécium (Pl. 1, fig. 4).

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 carpineae*, *Lecanora sordida*, *Lecanora atra*, *Lecanora badia*, *Placodium*, *Lecania*, *Candelariella*, certains *Rimodina* (*R. pyriformis*, *R. exigua*, *R. Comudi*, *R. sophodes*, *R. mitvina*, *R. demissa*, *R. Bischoffii*, *R. atrocinerea*, etc.).

LA TEXTURE DE L'EXCIPULUM PROPRIUM DES APOTHÉCIES EULÉCANORINES CUPULÉES

En l'absence de stipe, les hyphes génératrices 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 points 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).

Ici encore, si l'on fait abstraction de quelques apothécies eulécánorines cupulées inférieures (1), ces hyphes sont empruntées au système fastigié radial que 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 lécidées, superlécidées, ou chez les apothécies eulécánorines du type du *Lecanora trivalis*.

Pendant 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 tangential-radiale.

Chez certaines espèces, en effet, les hyphes végétatives de l'excipule thallin répondent 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 tangential fondamental de l'excipulum proprium des apothécies des Lichens gymnocarpés-cyclocarpinés: 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 tangential 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 EULÉCANORINES CUPULÉES

La nature des faux-tissus de l'excipulum proprium est particulièrement évidente chez les Collémacées, 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) *Gyalacta ulmi*, par exemple, où l'excipule thallin réduit n'est que la combinaison du *Trentepohlia* gonidial avec les extrémités libres des hyphes d'un excipulum proprium prosoplectenchymateux chondroïde très développé et épanoui 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*) *pulposum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *cheileum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *lenax*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *flaecidum*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *conglomeratum*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *polycarpon*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *aggregatum*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *nigrescens*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *pyrenocarpum*, le *Lempholemma* *chalazanum*, le *Lempholemma* *myriococcum* et divers *Leptogium* exotiques (2), chez lesquelles le calyx prosoplectenchymateux, lepto 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 siuon 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 haplobiontiques de l'ascothécium, et ne se distingue pas ou se distingue peu, en tant que faux-tissu, de la zone thécogène 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*) *crustulum*, le *Collema* (*Blennothallia*) *granosum*, le *Collema* (*Collemodiopsis*) *Laureri*, le *Collema* (*Synechoblastus*) *complanatum* Hue 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'apothécie définitive en paraplectenchyme secondaire, d'abord lepidodermateux, puis, selon les cas, mésodermateux ou plus rarement pachydermateux, à cellules tantôt encore légèrement allongées, tantôt ellipsoïdes, tantôt enlin 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 cryptodécarioïdes, ni les apothécies mycolécarioïdes. Chez les premières, l'excipulum proprium est constant, soit uniquement par un prosoplectenchyme leptoformateux (*Virtusaria*, *Phigalis*), soit par un hypothécium prosoplectenchymateux et un parathécium paraplectenchymateux (*Peltigera*, *Nephroma*); chez les secondes, l'excipulum proprium, au point de vue fongique, n'est pas différent de celui des apothécies eulécarioïdes.

(2) On trouvera des exemples de ces *Leptogium* dans MALME (1024). Voyez le cas du *Leptogium tremuloïdes* et de certaines des espèces affines dont l'excipule propre est ainsi décrit: « *Stratum parenchymaticum partii centralis excipull nullum vel rudimentarium, cellulis depressis* » (*L. cyanescens* var. *austramericanum* Malme, *L. dentalatum* Nyl., *L. tremuloïdes* S. F. Gray, *L. moluccanum* Vain., *L. Puiggarii* Müll.).

(3) Il est des espèces où le paraplectenchyme de l'hypothécium lui-même se trouve méié de quelques éléments filamenteux (*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'hypothécium vers l'intérieur de l'apothécie, et l'on constate que les cellules de l'hypothécium sont en général d'autant moins différentes des cellules d'où elles dérivent qu'on se rapproche davantage de la zone thécogène (Pl. 11, fig. 3).

Chez ces apothécies à excipulum proprium paraplectenchymateux, on peut d'ailleurs observer des rapports variables entre les dimensions relatives de l'hypothécium 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, particulièrement développée, semble occuper toute la région sous-hyméniale, alors qu'en réalité les hyphes paraphysogènes et les hyphes ascogènes de la zone thécogène sont constamment présentes à la base du thécium (*Leptogium Hildenbrandii*, *L. saturninum*, *L. myochouini*).

Enfin, toujours parmi les Collémacées, il est un nombre restreint d'espèces dont la partie inférieure seulement du jenne excipulum proprium évolue en paraplectenchyme, la partie supérieure restant à l'état de prosoplectenchyme, 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 Hce (1906): *Collema (Syncechoblastus) glaucinum*, *Collema (Syncechoblastus) Faurii*, qui laissent parfaitement reconnaître la disposition « horizontale » des hyphes du 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 cupulées, il y a finalement lieu de distinguer:

- 1^o des apothécies à excipulum proprium prosoplectenchymateux;
- 2^o des apothécies à excipulum proprium paraplectenchymateux;
- 3^o des apothécies à excipulum proprium à la fois prosoplectenchymateux et paraplectenchymateux.

LES TYPES D'APOTHÉCIÉS EULÉCANORINES DES COLLÉMACÉES 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 (innere Gehäuse), qui conduisit BILLING (1897) à créer chez les *Collema* et les *Leptogium* deux types d'apothécies différents (1):

1^o 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-hyméniale;

2^o 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 (engverflochtenes Hyphengewebe). Notons également qu'il avait su voir, sans en tirer de conséquence, que les hyphes végétatives émanées 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 réceptacle 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 dédoublement 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 cru 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 superlécidéines, telles que l'apothécie du *Polychidium muscicola*, que BILLING range d'ailleurs dans son troisième type, et les véritables apothécies euilécanorines.

Pareillement, il n'est pas possible de maintenir les notions de « zone inférieure » et de « zone supérieure » du « périthèce » dont HUE 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 APOTHÉCIES EULÉCANORINES CUPULÉES

Nous étudierons cette sorte d'excipulum proprium chez l'espèce même dans laquelle elle nous est apparue avec la plus grande clarté, le *Synechoblastus odorubens* nov. sp., dont l'exemplaire en notre possession provient de Vladimirof (Tsyohara, en japonais), dans l'île de Sakhaline, et faisait partie d'une petite collection de Lichens gélatineux récoltée de juin à octobre 1908, sous le nom de « Lichens du Sagalien », par le R. P. FAURIE, un des principaux collecteurs de HUE.

Le thalle du *Synechoblastus odorubens* (2) est d'habitus assez semblable à celui d'un *Lempholemma myriocorcum* largement développé (Pl. III, fig. 1 et 2); il est monophylle, légèrement gadronné sur les bords, pareouru 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 fortement 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 rhizines et adhère directement à l'écorce qui lui sert de substratum. La structure thalline se fait remarquer par l'abon-

(1) HUE 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 de 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 μ , rougit immédiatement dans les solutions iodo-iodurées à 5 pour 1.000.

Les conidanges 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 spermaties bacilliformes de $3,3-3,7 \times 1 \mu$.

Les coupes du thalle permettent de constater que les primordiums sphériques ou ovoïdes des apothécies émettent très précocement autour d'eux de nombreuses hyphes rayonnantes grâce auxquelles sont précisément édifiés 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 urcéolées et légèrement rétrécies à la base, atteignent 1 mm. environ en diamètre; leur disque brun-rouge testacé est entouré d'une marge propre très peu visible et d'un bord thallin uni relativement peu développé.

L'excipule thallia, qui possède exactement la structure du thalle, laisse voir avec une admirable clarté que l'élément fongique 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 μ , contient des paraphyses fines ($0,75 \mu$), articulées, non renflées au sommet, et des thèques octosporées, claviformes, longuement pédicellées, de $70 \times 10-12 \mu$ ou plus larges, un peu épaissies à l'apex.

Les spores sont des scolécospores 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 torsade hélicoïdale.

La zone thécogène est épaisse de 20 à 30 μ .

L'excipulum proprium forme un calyx épais de 65 à 80 μ à sa base, et de 25 à 30 μ au niveau du bord propre. Il comprend deux zones superposées, bien différentes l'une de l'autre (Pl. III, fig. 4):

1^o une zone supérieure peu développée (15 à 30 μ d'épaisseur) de *prosoplectenchyme leptodermateux à texture fastigiée tangentielle*, apparaissant 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^o une zone inférieure bien développée (50 μ environ) de *paraplectenchyme lepto ou mésodermateux palissadique à texture fastigiée radiale*, 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 oblongs de 1,5 μ de largeur, dont un grand nombre des plus périphériques se

prolongent en s'atténuant hors de la masse du calyx, donnant ainsi naissance aux hyphes rayonnantes de l'excipule thallin.

Pareille constitution de l'excipulum proprium se rencontre, quoique moins évidente, chez d'autres *Synechoblastus* affines au *Synechoblastus iodorbens* par la morphologie et la structure de leurs thalles et de leurs apothécies, notamment *Collema* (*Synechoblastus*) *glaucophthalmum*, ses variétés et ses formes, et *Collema* (*Synechoblastus*) *pusuligerum* Hue (1906), dans la description desquels Hue signale une zone inférieure du « périthèce » en « plectenchyme » avec des cellules disposées en séries verticales (1).

Nous l'avons nous-même observée et signalée chez les *Physma*, en particulier *Physma omphalarioides* (DUGHÉ, 1946), et chez un *Synechoblastus* de nos régions, le *Collema* (*Synechoblastus*) *multipartitum*.

Elle est fréquente également dans diverses familles de Lichens gymnocarpés-cyclocarpinés 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 pachydermateux 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 pachydermateux et même chondroïde.

Nous résumerons 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 pachydermateuse, et à zone inférieure en paraplectenchyme pachydermateux palissadique (*Parmelia conspersa*, *P. carporrhizans*, *P. tilivarea*, *P. scorta*, *P. acetabulum*, *P. sulcata*, *P. saxatilis*, *P. omphalodes*, *P. physodes*, *P. vittata*, *P. lubulosa*, etc.).

En revanche, les *Parmelia* du groupe *olivacea* n'ont qu'une zone à hyphes « verticales » faiblement développée (*P. juliginosa*, *P. aspidota*, *P. olivacea*, *P. proluxa*), sinon absente, sauf toutefois le *P. isidiotyla*, chez lequel cette zone est bien marquée.

D'autres Parméliacées, les *Cetraria*, offrent aussi des espèces pourvues d'un excipulum proprium à système radial bien développé (*Cetraria islandica*, *C. diffusa* A. L. Smith, *C. nivalis*, *C. encultata*, *C. aculeata*) et des espèces à système radial faiblement développé (*C. saxipicola*) 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 ochroleuca* et *sarmentosa* présentent un exemple remarquable du type que nous étudions : au-dessous du thécium et d'une zone théogène 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 d'où rayonnent les nombreuses hyphes végétales fondamentales de l'excipulum thallinum.

Les *Ramalina* et les *Usnea*, cependant, ne montrent guère de système

(1) BILLING (1897) figure pour le *C. glaucophthalmum* un excipulum proprium prosoplectenchymateux (adresses Gehäuse) dans lequel n'apparaît pas la disposition des cellules en séries verticales ; il s'agit sans doute d'une coupe tangentielle.

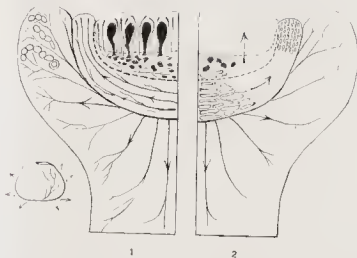


FIG. 1. — Directions et sens de croissance des hyphes végétatifs d'une apothécie de *Collema*. De haut en bas: thécium, zone thécogène, excipulum proprium, excipulum diluatum. A gauche: schéma d'un jeune excipulum proprium.

FIG. 2. — Schéma d'une apothécie de *Collema* à excipulum proprium de texture tangentielle et prosoplectenchymateux.

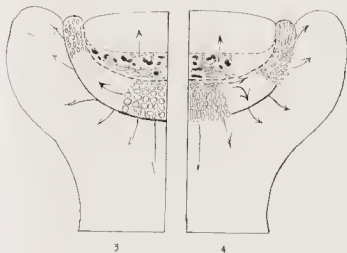


FIG. 3. — Schéma d'une apothécie de *Collema* à excipulum proprium de texture tangentielle et paraphlectenchymateux.

FIG. 4. — Schéma d'une apothécie à excipulum proprium de texture tangentialo-radiale (*Syncechoblastus iodurubens*).





Succoblastus odorubens nov. sp. : FIG. 1, vue de la face supérieure à l'état sec (x 2).



Succoblastus odorubens nov. sp. : FIG. 2, vue de la face inférieure à l'état sec (x 2).

radial dans leur excipulum proprium en prosoplectenchyme parallèle ou décomposé et très fortement pachydermateux.

Chez les Physciacées enfin, l'excipulum proprium proso ou proso-paraplectenchymateux et fortement pachydermateux a surtout une texture tangentielle (*Physcia*, *Anoplychia*) ; il est rare qu'on puisse y observer un système radial notable au niveau de l'hypothécium (*Physcia stellaris*, *Anoplychia fusca*).

Il en est à peu près de même des Theloschistacées.

VALEUR TAXINOMIQUE DE LA STRUCTURE DE L'EXCIPULUM PROPRIUM

Les néoformations thallines de l'excipulum thallinum des apothécies lécanorines ou même des apothécies superlécidéines ne mettent en évidence aucune potentialité des hyphes végétatives qui ne soit déjà manifestée dans le thalle normal (DUGAN, 1952) ; leurs caractères sont des caractères thallins, tant purement fongiques 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* Vain., dont le cortex de l'excipule thallin est plus dense et plus épais que le cortex du thalle, surtout en son point de genouillement vers la surface supérieure du Lichen (HUE, 1906) (1).

Au contraire, les diverses modalités de l'action du diplonte sur l'ascothécium de l'apothécie telles que nous les avons passées en revue dans la présente étude, c'est-à-dire la constitution de l'excipulum proprium, comprenant un stipe ou réduit à un simple calyx, la non-libération (apothécies lécidéines) ou la libération d'une fraction variable du système fastigié radial de l'excipulum proprium sous forme, soit d'un faux-tissu de nature thalline (apothécies superlécidéines), soit d'hyphes végétatives (apothécies de nature lécanorine), l'absence ou la présence corrélatives d'un excipulum thallinum chez les apothécies éruptantes, et enfin la nature du ou des faux-tissus de l'excipulum 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'excipulum 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 fongiques 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 examinés plus haut : à des thalles de constitutions très voisines répondent 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 ambigüité entre les caractères de l'excipulum 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 *Synechoblastus*, dont les spores sont également allongées et pluriscitées, mais par ce même caractère thallin et la nature des spores aux *Bleurothellia* !

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 tiré de l'absence ou de la présence d'un excipule thallin (apothécies lécidéines 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 inoperculés ont joué un rôle important dans la définition des familles de ces Champignons autonomes, et que, pour citer un exemple connu, les Mollisiacées et les Hélotiacées se séparent les unes des autres par leur réceptacle, souvent sessile, de couleur foncée, paraplectenchymateux et pachydermateux chez les premières, souvent stipité, 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 considérés isolément ou d'une taxinomie commune aux Champignons autonomes et aux Champignons lichéniques, fasse appel à des caractères trop négligés jusqu'ici, et qui, nous nous efforcerons 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 Pannariaceen (*Dissertation inaugurale*, Kiel, 1897).
- DUGHÉ (R.). — Sur la définition et les affinités du genre *Phyema* (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).
- FREY (Ed.). — Vorarbeiten zu einer Monographie der Umbilicariaceen (*Ber. Schweizer. Gesells.*, Bd. 45, p. 198-230, 1936).
- HARMAND (J.). — Lichens de France. Epinal, 1905-1913.
- HUE (A. M.). — Lichenes morphologie et anatomie dispositi (*Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Paris*, série V, VIII, p. 237-272, 1906).
- HUE (A. M.). — Anatomie de quelques espèces du genre *Collema* Hill. (*Journal de Bot.*, XX, p. 77-108, 1906).
- LINDAU (G.). — Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Gyrophora*, Untersuchungen S. Schwendener dargebracht, p. 19-36, Berlin, 1890.
- MALME (G. O.). — Die Collematazeen des Regnellischen Herbars (*Ark. för Bot.*, Bd. 19, n° 8, 20 p., 1924).
- NIENBURG (W.). — Anatomie der Flechten, Berlin, 1926.

(1) Dans un autre travail (DUGHÉ, 1952), nous nous sommes efforcé de montrer que l'utilisation des caractères thallus était nécessaire à toute classification naturelle des Champignons lichéniques et qu'il y avait lieu de rechercher leur valeur les uns par rapport 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^o, au Bic, comté de Rimouski, 2^o, à Cap Chat, sur la rive sud du Saint-Laurent, 3^o, dans la vallée de la Matapédia, comtés de Matapédia-Bonaventure, 4^o, sur le Mont Blanc, dans les Shicksbocks de Matane. Ils apportent leur petite contribution aux listes déjà connues de ALLEN, DODGE, LEPAGE. Le catalogue de l'abbé Ernest LEPAGE (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'Hudson, 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 ferroviaire 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 Euragé, sans oublier les lieux aux noms si évocateurs d'Ilet-aux-Amours, d'Ilet Brûlé, d'Ilet-aux-Massacres.

Dès 1904, l'illustre botaniste M. L. FERNALD accompagné de J. F. COLLINS découvrait tout l'intérêt de ce secteur laurentien visité depuis par Marie-VICTORIN, Rolland-GERMAIN, l'abbé E. LEPAGE et tant d'autres. WYNNE-EDWARDS y faisait des séjours prolongés. Là, en effet, dans l'encerclement des hautes collines au profil moutonné, dans les falaises en surplomb, les filets boisés de Conifères, subsistent des espèces reliques qui ont longtemps laissé croire que ce système montagneux avait été épargné en nunatak par les glaciations quaternaires.

Après avoir vainement recherché *Elæagnus 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, *Woodisia belli* (Lawson) E. A. Porsild, *Corydalis aurea* Willd., *Saxifraga aizoon* Jacq., var. *neogaea* Butters, *S. cæspitosa* L., *S. virginensis* Michx., *Draba*

arabisans Michx., var. *canadensis* (Brunet) Fern. et Knowlt., *Artemisia canadensis* Michx., *Poa alpina* L., *Hedysarum alpinum* L., var. *americanum* Michx., *Comandra richardsiana* Fern., etc.

Accroché sur les Hautes de la falaise, je voyais au large les Bélugas, ces Marsouins 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 Gallo 2232 et 2235) associé à *Hedwigia ciliata* Hedw. fo. *viridis* (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-Ecosse), et aux îles Saint-Pierre et Miquelon.

Les 11 récoltes de Lichens proviennent du Cap à l'Original (8 juillet 1918), du Cap Enragé et de la pointe en face de l'Îlet-aux-Massacres (9 juillet 1918).

Ramalina intermedia Del. apud Nyl. est d'un intérêt spécial puisqu'il n'était connu et cité que pour Oka (Ste-Anne-des-Monts).

Anaptychia ciliaris (L.) Körb. — 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), Causapsca. Cap à l'Original, 8 juillet 1948, Le Gallo 2185 et 2210.

Cladonia jurcata (Huds.) Schrad., var. *Pinnata* (Flörck.) Vainio. — Mentionné dans le catalogue de LEPAGE pour Knowlton et les îles Pèlerins (Saint-Laurent), comté de Kamouraska. Cap à l'Original, rochers maritimes, 8 juillet 1918, Le Gallo 2211.

Pannaria russelli Tuck. — Cap à l'Original, rochers, 8 juillet 1948, Le Gallo 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 Gallo 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 Gallo 2186.

Parmelia 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 Gallo 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 Gallo 2187, 2188a, 2190, 2191, 2192, 2194, 2204.

var. *Angustifolia* Nyl. — Cap à l'Original, 8 juillet 1948, falaises rocheuses, Le Gallo 2183, 2184.

Ramalina 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 1948, Le Gallo 2184a, 2188, 2201.

Stereocaulon fastigiatum Anzi. — Mentionné au Mont Garneau, Arthabaska. Cap à l'Original, 8 juillet 1918, Le Gallo 2200.

Stereocaulon nanum Ach. — Cap à l'Original, 8 juillet 1948, Le Gallo 2191.

II. CAP CHAT

à 490 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 l'apparence 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 Monts Shickshocks abrupts vers le Nord.

Le 15 juin 1948, je faisais une rapide excursion au Cap Chat. Parmi les éboulis rocheux *Prinula laurentiana* Fernald était en pleine floraison associée à *Potentilla tridentata* Soland et *Potentilla pectinata* Raf. Un mois plus tard (20 juillet) en route pour le tour classique de la Gaspésie j'y faisais une halte pour une heure, sous une pluie persistante.

En plus des 18 numéros de Bryophytes qui doivent entrer avec toutes mes autres récoltes canadiennes dans un catalogue prévu par l'excellent bryologue qu'est le Frère FABUS, je rapportais de cette localité pittoresque les 11 Lichens ci-dessous énumérés : Noter que l'on y retrouve *Ramalina intermedia* Nyl. déjà mentionné au Bic.

Anaptichia ciliaris (L.) Kørh. — Rochers au bord de la mer, pied de la falaise, 20 juillet 1948, Le Gallo 2173, croissant sur *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. Aussi 2178, 2179, 2181.

Caloplaca elegans (Link) Th. Fr. — Espèce saxicole depuis les montagnes des Etats-Unis jusqu'aux régions arctiques. Québec, Cantons de l'Est, comté de Rimonski, (Bic, etc.), Ungava, Baie d'Hudson, Anticosti. Rochers maritimes, 20 juillet 1948, Le Gallo 2178a.

Cladonia pyxidata (L.) Fr. — Espèce cosmopolite. Rochers près du phare, 20 juillet 1948, Le Gallo 2172.

Gladonia uncialis (L.) Web. — Cosmopolite-circumboréale. Rochers, au bord de la mer, 20 juillet 1948, Le Gallo 2167.

Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. — Troncs d'arbres, rochers moussus, cosmopolite. Rochers, près du phare, 20 juillet 1948, Le Gallo 2177a.

Parmelia physodes (L.) Ach. — A terre, arbres, rochers. Cosmopolite et abondant. Falaises gréseuses près du phare, 20 juillet 1948, Le Gallo 2168, 2169, 2180.

Parmelia 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.) Bamng. fo. *Zoppi* (Gyeln.) Thoms. — Rochers couverts d'humus. Europe, Amérique du Nord, et Madère. Mentionné au Bic par LEPAGE (Cap aux Corbeaux). Rochers près de la mer, 20 juillet 1948, Le Gallo 2177.

Peltigera polydactyla (Neck.) Hoffm. — Espèce circumpolaire, cosmopolite sur les troncs moussus et à terre. Rochers éboulés près du phare, 15 juin 1948, Le Gallo 2170.

Ramalina intermedia Nyl. — Rochers au bord de la mer, au pied de la falaise, 20 juillet 1948, Le Gallo 2175a 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-Ecosse, j'ai récolté 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, Epicéas, 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 comtés de Matapédia et Bonaventure.

Les 41 espèces et variétés de Lichens ci-dessous proviennent de ce secteur, situé par 48° 30' de latitude Nord.

Alectoria chalybeiformis (L.) Röhl. — Sur arbres et rochers, de large distribution en Amérique jusqu'aux régions arctiques. Lac-au-Saumon : chemin du noviciat, 16 mai 1947, Le Gallo 2157a, rivière Causapséal, 8 juin 1948, 2225a.

A. implexa (Hoffm.) Röhl. — (*Alectoria jubata* L.) Ach., var. *implexa* (Hoffm.) Ach. Lac Pitre : sur Sapin mort, 25 septembre 1919, Le Gallo 3018.

A. surmentosa Ach. Lac Pitre, sur Sapin pourrissant, Le Gallo 3018a ; Lac-au-Saumon, bois de la conlée Angus, 25 octobre 1919, Le Gallo 3035.

Cladonia alpestris (L.) Rabb. 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. amaurocraea (Flke) Schar. — Lac Matapédia, île à la Croix, Val Brillant, à terre, 19 juillet 1949, Le Gallo 3021.

Cl. cristatella Tuck. — Rivière Causapséal, sur le bois pourrissant, 8 juin 1948, Le Gallo 2218.

Cl. coccifera (L.) Willd. — Lac-au-Saumon, à la base des arbres, sur tronc mort, en face de la fosse Dionne, 15 octobre 1919, Le Gallo 3016.

Cl. crispata (Ach.) Flot. — Lac Matapédia, rochers de l'île à la Croix, Val Brillant, 19 juillet 1949, Le Gallo 3046.

Cl. fimbriata (L.) Fr., var. *simplex* (Weiss.) Fw. — Le type est cosmopolite. La var. *simplex* mentionnée pour Sherbrooke, Allyre 1556 (det. C. W. Dodge), Mont Logan et vallée de la rivière Cap Chat, Alleu.

Lac-au-Saumon, sur écorces, rang 6, 7 juin 1917, Le Gallo 2162a ; rochers schisteux, rivière Causapséal, 8 juin 1948, Le Gallo 2227 ; Lac-au-Saumon, rang 3, lat 15, 12 novembre 1948, Le Gallo 2229.

Cl. gracilis (L.) Willd. var. *dilacerata* Flke. — Lac-au-Saumon, région du lac Rouge, sur écorces, 23 septembre 1947, 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. furcata (Huds.) Schrad. var. *pinnata* (Flke) Vainio. — Lac-au-Saumon, rang 3, lot 15, 12 novembre 1948, Le Gallo 2229.

Cl. mitis Sandst. — Vallée de la Matapédia, rivière Assémetqagan, comté de Bonaventure, 21 juin 1948, Le Gallo 2216.

Cl. strepsilis (Ach.) Vainio. — Vallée de la Matapédia, rochers schisteux, rivière Assémetqagan, 1^{er} octobre 1948, Le Gallo 2222.

Cl. uncialis (L.) Web. — Cosmopolite et circumpolaire. Vallée de la Matapédia, rivière Assémetqagan, comté de Bonaventure, 21 juin 1948, Le Gallo 2214.

Ebernia divaricata (L.) Ach. — Lac-au-Saumon, comté de Matapédia, 12 février 1950, Le Gallo 3017.

Gyalecta sp. — Lac-au-Saumon, sur les rochers, rive est du lac, 21 avril 1948, Le Gallo 2199.

Leptogium picineum (Ach.) Nyl. — Lac-au-Saumon, rochers schisteux près du lac Angus, 20 juin 1948, Le Gallo 3023.

Lobaria amplissima 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.

Parmelia 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.

P. tetraorioides 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.

P. conspersa (Ehrlh.) 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.

P. enteromorpha Ach. — Lac-au-Saumon, sur vieilles poutres, chemin du novicial, 16 mai 1949, Le Gallo 3011.

P. physodes (L.) Ach. — Lac-au-Saumon, chemin du novicial, 16 mai 1947, Le Gallo 2157, le Climont, sur écorces, Le Gallo 2224a; sur écorces de Bouleaux, 27 juillet 1949, Le Gallo 3037.

P. saxatilis (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.

Pertusaria 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.

Ramalina canaliculata (Fr.) Herre. — Lac-au-Saumon, sur branche de Merisier, 11 février 1950, Le Gallo 3019.

R. fastigiata (Pers.) Ach. — Lac Pitre, co. de Matapédia, sur branches de sapin mort, 25 septembre 1949, Le Gallo 3014.

R. intermedia Nyl. — Sayabec, rochers à l'extrémité nord du lac Matapédia, Le Gallo 2223b.

R. pollinariella Nyl. — (Syn. *Ramalina roesleri* (Hochst) Nyl.). — Lac-au-Saumon, sur Conifères, rive est du lac, 2 décembre 1948, Le Gallo 2161.

Stereocaulon alpinum Laur. — Lac Matapédia, rocher Smith, près 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 Causapsca, rochers schisteux, près des chutes, 8 juin 1948, Le Gallo 2219.

S. coralloides Fr. — Vallée de la Matapédia, rivière Assémetchagan, près du pont rouge, 21 juin 1948, Le Gallo 2220.

S. paschale (L.) Hoffm. — Lac-au-Saumon: rochers près de la ligne de chemin de fer, à Duclos, 13 mai 1947, Le Gallo 2151; rochers près du Lac-à-Lunettes, 20 juin 1948, Le Gallo 2212.

S. tomentosum Fr. — Depuis la partie septentrionale des Etats-Unis jusqu'aux régions arctiques. Lac-au-Saumon, rochers près du Lac-à-Lunettes, rang 3, 20 juin 1948, Le Gallo 2150.

Usnea comosa (Ach.) Röhl. subsp. *similis* Mot. — Lac Pitre, sur branches de Sapin mort, 25 septembre 1949, Le Gallo 3018b; Lac-au-Saumon, rive est du lac, 2 décembre 1948, Le Gallo 2226b.

U. subfusca Stirt. — Lac-au-Saumon, sur les Bouleaux, rive est du lac, 2 décembre 1948, Le Gallo 2161. Rivière Causapsca, 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 Hammermill en Gaspésie qui mettait 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 moutonnement 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 rahougris, aux formes étranges, aux troncs noueux tourmentés par la violence du vent froid. Dans les clairières herbeuses trouvent place des Saules arbustifs nains: *Salix argyrocarpa* Anderss., *Salix cordifolia* Pursh, en ses variétés, ou des espèces rampantes: *Salix uva-ursi* Pursh. en coussinets luisants, associé 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 feutrage des Empétracées recèlent des entités cordillériennes ou arctiques du plus haut intérêt.

Ma première visite au Mont-Blanc (23-24 août 1949) 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 déceler quelques-unes des plantes remarquables de ce haut plateau : *Oxyria digyna* (L.) Hill. *Arenaria rubella* (Vahl.) Sm., *Cerastium beeringianum* C. et S., *Ranunculus pedatifidus* Sm., var. *leiocarpus* (Trautv.) Fernald, *Draba nivalis*, *Draba gallonis* Boivin, *Salix 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. *Cetvaria fahlunensis* (L.) Schær., et *Cetvaria nivalis* (L.) Ach. sont typiquement des plantes alpines-boréales. *Cetraria tuckermani* Oakes et *Lecanora atra* (Huds.) Ach. ne sont pas mentionnés 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).

Alectoria sarmentosa Ach. — Sur les arbres, de large distribution en Amérique. Sur branches mortes, Conifères du sommet, 24 août 1949, 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, 24 août 1949, Le Gallo 3064, 3113a.

A. implexa (Hoffm.) Röhl. — Sur branches de Conifères, sommet du plateau, 21 août 1949, Le Gallo 3058.

Cetraria fahlunensis (L.) Schær. — Canada : Vancouver, Etat de Washington. Saxicole alpin dans l'est de l'Amérique. Mont-Blanc, sur les rochers du sommet, 21 août 1949, 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, 24 août 1949, 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 1949, 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, 24 août 1949, Le Gallo 3051, 3060, 3063, 3066, 3076, 3082, 3091, 3094.

C. Oakesiana Tuck. — Europe, est de l'Amérique. Rochers schisto-chloriteux du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3072.

C. Tuckermani Oakes. — Sur troncs de Conifères, sommet non loin de la cabane de garde, 24 août 1949, Le Gallo leg., n° 3099.

Cladonia amaurocrea (Flke) Schær. — Espèce arctique-alpine, çà et là en Amérique, surtout au Nord. A terre, près de la cabane de garde, 29 août 1949, Le Gallo 3087, 3110.

Cl. cristatella Tuck. — Endémique de l'Amérique du Nord. Sur troncs de Conifères, bois du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3112.

Cl. deformis Hoffm. — Espèce circumpolaire. A terre et sur les écorces, environs de la cabane, 24 août 1949, Le Gallo 3061, 3115 ; falaises schisto-chloriteuses, 3069, 3077, 3078, sur troncs de Conifères, 3113b.

var. *cornuta* Torss. Falaises schisto-chloriteuses, sommet, 24 août 1919, Le Gallo 3078.

Cl. fimbriata (L.) Fr., var. *simplex* (Weis) Fw. — Falaises schisto-chloriteuses du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3074, sur Conifères du plateau, 3093.

Cl. furcata (Huds.) Schrad. — Plateau déconvert près de la cabane de garde, 24 août 1949, Le Gallo 3084a.

Cl. gracilis (L.) Willd., var. *dilacerata* Flke. — Sommet, parmi schistes chloriteux, 24 août 1919, Le Gallo 3047, 3088, 3103.

var. *elongata* (Jacq.) Flörke. — Sur le plateau découvert du sommet près de la cabane de garde, 24 août 1949, Le Gallo 3056, 3062, 3065, 3109.

Cl. impeza Harm. — Sur le plateau découvert près de la cabane de garde, 24 août 1949, Le Gallo 3070, 3106, 3107.

Cl. mitis Sandst. — Falaises schisto-chloriteuses, 24 août 1949, Le Gallo 3068.

Cl. squamosa (Scop.) Hoffm. — Falaises schisto-chloriteuses du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3101.

Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr. — A terre, parmi rochers schisto-chloriteux du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3073, 3114.

Lecanora atra (Huds.) Ach. — A terre, sommet du plateau, 24 août 1949, Le Gallo 3101.

Parmelia omphalodes (L.) Ach. — En Amérique, du New-Hampshire et de Californie jusqu'à l'Arctique. Sur les rochers schisto-chloriteux du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3055; troncs de Conifères, 3099b, à terre, 3108.

P. physodes (L.) Ach. — A terre, falaises schisto-chloriteuses, 24 août 1949, Le Gallo 3081.

P. rudecta Ach. — Arbres, rochers, de large distribution en Amérique du Nord. Rochers schisto-chloriteux du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3057.

P. saxatilis (L.) Ach. — Rochers schisto-chloriteux du sommet, 24 août 1949, Le Gallo 3071, 3075, 3089, 3095, 3098, 3099a, 3105.

Sphaerophorus fragilis (L.) Pers. — Sur rochers. Arctique-alpin. Falaises schisto-chloriteuses du sommet, 24 août 1949, 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 1949, 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 florule 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 récoltés au Bic, à Cap Chat, dans la vallée Matapédia, au Mont-Blanc-de-Matane, ont tous été étudiés par M. Carroll W. DOUGÉ, 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 Shick-shocks, Gaspésie (Canada).



Fig. 2. - Un camp de bûcherons dans la forêt gaspésienne aux environs du Mont Blanc de Matane (Canada).



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLAN (Arthur F.). — Some *Cladonia* from the Valley of the Cap Chat River and Vicinity, Gaspé Peninsula, Quebec (*Rhodora*, 32, 91-94, pl. 199, 1930).
- BOIVIN (Bernard). — Notes préliminaires à l'étude de la flore du Mont Blanc (*Ann. A.C.F.A.S.*, 5, 109-110, 1939).
- DODGE (Carroll W.). — Lichens of the Gaspé Peninsula, Quebec (*Rhodora*, 28, 157-161, 205-207, 225-232, sept.-nov. 1926).
- LAMB (I. M.). — On the morphology, phylogeny and taxonomy of the Lichen genus *Stereocaulon* (*Can. Journ. Bot.*, 29, 522-584, 1951).
- LE GALLO (C.). — Florule de la vallée Matapédia (*Nat. Can.*, 79, 142-171, 7 fig., 1952).
- LEPAGE (abbé Ernest). — La florule du Mont Blanc (*Ann. de l'A.C.F.A.S.*, 10, 86-87, 1944).
- Les Lichens, les Mousses et les Hépatiques du Québec. Lichens (*Nat. Can.*, 74, 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 (*The Bryologist*, 48, 171-186, 1945).
- LLANO (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.
- LYNCE (Bernt). — Lichens (*Bot. of the Canadian eastern Arctic. Bull.* 97, pp. 298-369, 1947).
- PIERCE (J. H.). — Range extensions of certain plants in the Gaspé Peninsula (*Rhodora*, 38, 273-275, 1936).
- RIDDLE (L. W.). — Notes on some Lichens from the Gaspé Peninsula (*Rhodora*, 11, 100-102, 1909).
- SCOGGAN (H. J.). — The flora of Bic and the Gaspé Peninsula (*Quebec Bull.*, no 115, 399 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. ALLORGE a déjà publié (*Revue Bryolog.*, 1937, p. 93) une « Analyse bryologique de matelas » fournis par les logeurs des Açores qui remhoulent 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 : *Hylacomium proliferum* (dominant), *Pleurozium Schreberi*, *Hypnum cupressiforme uncinatum*, *Dicranella subulata*, *Dicranum scoparium*, *Pterygynandrum filiforme*, *Lophozia quinqueidentata*; avec, en mélange, des thalles de *Ramalinaceæ* et *Parneliaceæ* divers, *Sticta pulmonacea*; feuilles, brindilles et tigelles de *Rhododendron ferrugineum*, *Arctostaphylos Uva-Ursi*, *Vaccinium Myrtillus*; aiguilles de *Pinus Cembra* et *Larix europæa*.

Notre ami J. DE RIBAUPIERRE, montagnard et botaniste familier 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 Mélèze et d'Arolle à peine équarries, 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 imputrescible et comme élément d'ajustage pour compenser les inégalités dues à un façonnage grossier.

Les ouvriers nous ont dit qu'ils demolissaient des chalets presque centenaires dont les feutrages de Mousses étaient encore intacts. On nous a précisé que les poutres, surtout antrefois, 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 forestières banales se mêlent des débris de Lichens tombés des arbres et des Phanérogames, indifféremment ratissés avec la couche muscinale composée surtout d'*Hylocomium proliferum* choisi intentionnellement pour son abondance 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 Gyorgy BARTOK (Budapest) hatte mein kleines Schriftchen « Moos-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.

Mir 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. 21-42).

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 28 juillet 1954.

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. STEERE, Président de la section, sous la présidence d'honneur de R. POTIER DE LA VARDE et avec l'assistance, pour chaque séance, de l'un des présidents de séances : D^r F. DEMARET, D^r M. FULFORD, prof. Y. HORIKAWA, D^r J. PROSKAUER, prof. P. W. RICHARDS, D^r G. SAYRE, P. STORMER, D^r A. VAARAMA. Avoient accepté la vice-présidence de la section : prof. H. BUCH, D^r F. DEMARET, D^r M. FULFORD, prof. Y. HORIKAWA, prof. Th. HERZOG, prof. K. MÜLLER, D^r J. PROSKAUER, D^r H. REIMERS, prof. P. W. RICHARDS, P. STORMER.

R. PIERROT assura le secrétariat des séances. Traducteurs : D^r J. KUCYNIK, D^r 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 phase protonémique. — Rapport du D^r M. FULFORD.

2) Cytologie des Bryophytes. — Rapport du professeur W. C. STEERE concernant les chromosomes des Mousses américaines. Rapport du D^r J. EYMÉ sur le plaste chez les Mousses. Communications du D^r M. BOPP et du D^r A. VAARAMA.

3) Nomenclature et systématique des Bryophytes. — Rapport du D^r 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 : D^r J. PROSKAUER, prof. E. JONES, D^r W. WELCH, L. BERNER, D^r T. C. FRYE et D^r L. CLARK.

4) Bryophytes des tourbières. — Communications du prof. Y. HORIKAWA et du D^r P. FROMENT.

7) Bryogéographie tropicale. — Rapport de R. POTIER DE LA VARDE : affinités intercontinentales de certains groupes de Mousses africaines. Communications du prof. A. R. GEMMELL, Mrs A. HODGSON, G. O. K. SAINSBURY, D^r W. MELJER, D^r R. D. SVIHLA, D^r F. DEMARET.

6) 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^r J. KUCYNIK (Bryophytes de Gaspésie); prof. H. GAMS (Relation entre phylogénie, morphologie, écologie, répartition des Bryophytes); F. KOCH (Mousses californiennes).

7) Bryosociologie. — Rapport de D^r E. A. PHILLIPS sur la valeur des Bryophytes corticoles comme test des méthodes et des concepts phytosociologiques. Communications de Mme CASAS DE PUIG, D^r F. OCHSNER, D^r F. DEMARET, D^r H. STEHLÉ : elles concernent les associations bryophytiques de Catalogne, de Suisse, du Congo belge, des Antilles. Une communication de M. OMURA, Y. NISHIHARA, T. HOSOKAWA traite de certains groupements d'épiphytes au Japon.

8) Aposporie. Culture de Bryophytes. — Rapport de D^r J. MOUTSCHEN : Quelques considérations sur l'aposporie chez les Mousses. Communication du D^r L. STANGE à propos de la régénération chez les *Riccia*.

9) Physiologie. — Rapport de D^r S. L. MEYER : Quinze ans de recherches en physiologie des Muscinées. Rapport de D^r 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 noires) illustrèrent la plupart de ces exposés.

Les discussions ont pu être suivies facilement par tous grâce au dévouement de notre ami le D^r J. KUCYNIK qui accepta de nous servir de traducteur « Français-Anglais ». Le D^r F. OCHSNER avait bien voulu se mettre à notre 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^r J. KUCYNIK et le D^r 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. ALLORGE présenta son Catalogue des Muscinées du Pays Basque qui paraîtra prochainement dans la *Revue Bryologique*. Le D^r M. BIZOR 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^e 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^e 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 3-1 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. STEERE, 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^{er} septembre 1954 au 31 août 1955. Nous adressons au Prof. STEERE nos félicitations à l'occasion de cette haute distinction.

Nouvelle adresse : Post Office Box 681, Washington 4, D. C.

L'édition du « *Bryologist* » a été confiée au Dr. Howard A. CRUM, qui collabora durant plusieurs années avec le Prof. STEERE. De son côté, le Dr. CRUM 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 Lichénol.*

* * *

M. Paul JOYET, 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. CONSTANS SÈDES, 5, Place de la Sorbonne, Paris (5^e).

* * *

Le II^e 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 ALBAÑEDA, 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 briologica 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 inexploitées 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 Pie du Midi de Bigorre (malheureusement par temps défavorable). Mme CASAS DE PUIG et la signalure 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^e 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 Lebermoosflora Deutschlands wurde von der Druckerei irrthümlicher Weise die Klischee von Fig. 3 und 7 vertauscht.

Liste des Bryologues et des Lichénologues Additions et rectifications

- B. Banwell (A. D.). — 46, Fortyfoot, Bridlington, Angleterre.
- B. Bopp (Martin). — Botanisches Institut der Universität, Freiburg in Breisgau, Allemagne.
- B. Brown (Miss J. C.). — Highbarn Kaves, Effingham, Leatherhead, Surrey, Angleterre.
- B. Crum (Dr. Howard). — National Museum of Canada, Ottawa, Ontario, Canada.
- L. Culberson (W. L.). — Farelw Herbarium of Harvard University, 20, Divinity, Avenue, Cambridge, Mass., U.S.A.
- B. I. Davygnand (P.). — 44, avenue Maurice, Bruxelles, Belgique.
- B. Fitzgerald (J. W. et Mme B. D.). — Idylwild, Hexham, Northumberland, Angleterre.
- B. Graham (Mrs R. D.). — Stawell House, nr. Bridgwater, Somerset, Angleterre.
- L. Imshang (Henry A.). — University of Idaho, Moscow, Idaho, U.S.A.
- B. Lowry (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. McCleary (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. Mozingo (H. N.). — Florida Southern College, Florida, U.S.A.
- B. Whitehouse (Kula). — Southern Methodist University, Dallas, Texas, U.S.A.
- B. Wittlake (E. B.). — Department of Botany, University of Kansas, Lawrence, Kansas, U.S.A.
- B. Wolf (Fr. A.). — Department of Botany, Duke University, Durham, North Carolina, U.S.A.
-

BIBLIOGRAPHIE BRYOLOGIQUE

SYSTÉMATIQUE

Abramov (A. L. et I. L.). — K sistematiike *Scleropodium ornellanum* (Mol.) Mol. (*Trudy Inst. Bot. Komarova*, II, 8, 1953, pp. 357-374).

D'après ces auteurs, *Scleropodium ornellanum* est identique avec *Cirriphyllum apiculigerum* (Lindb. et Arn.) Broth. et tout aussi voisin du *C. cirrosum* que du *Pseudocleropodium purum*. — H. GAMES.

Abramov (A. L.). — Obzor semeistva Catascopeaceae (Aperçu sur la famille des C.) (*Trudy Inst. Bot. Komarova*, II, 9, 1954, pp. 649-665).

Monographie de cette famille intermédiaire entre les Meesiacées et Bartramiacées et ne comprenant que la seule espèce *Catascopium nigratum* (Hedw.) Brid., avec carte de sa répartition. — H. GAMES.

Amakawa (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 *Euscapania*, Sect. *Aequilobar* (K. Müll.) Buch.; *S. spinosa* Steph. Une section nouvelle, *Stephania* Amak. et Hatt. est établie pour *S. ligulata*, *S. stephani* K. Müll., *S. parviflora* Steph., *S. parvidens* Steph., *S. integerrima*. Une espèce nouvelle est décrite : *S. okamurana* Steph. (in sched.) appartenant à cette section. La section *Nemorosae* (K. Müller) Buch. comprend *S. amplifolia* Steph. et un sous-genre nouveau *Protoscapania* Amak. et Hatt. (syn. *Scapania* « Groupe *Planifolia* » K. Müll.). Ce sous-genre renferme : *S. secunda* Steph., *S. ornithopodioides* (With.) Feurs., *S. nimbosea* Steph., *S. handellii* Nichols., *S. rotundifolia* Nichols., *S. ciliatospinosa* Horik.

Une correction est à signaler : *S. pilifera* qui a été décrit comme une sp. nov. par les AA., à la suite d'un nouvel examen, s'est montrée identique au *S. mucronata* Buch. Nouveau 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 (*Fartowia*, 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 la science : *Fissidens terrae-reginae*, *F. subkurandae*, *Campylopus Brassii*, *Dicranoloma spiniforme*, *Leucoloma circinatulum* et *Edropocheum 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* (Brauniella) *Sellingii* Bartr. Diagnose latine de cette sp. nov. voisine de *S. planifolia* mais s'en distinguant par ses feuilles plus petites obtusément pointues sans trace d'apicule. — V. A.

Bartram (E. B.). — Additional mosses from Northeast New Guinea (*Svensk Botan. Tidskr.*, 47, H. 3, pp. 397-401, 1953).

L'A. énumère 34 espèces appartenant à 19 genres et dont 9 sont nouvelles : *Leucobryum novae-guineae*, *Leptolomum squarritolium*, *Mnium rotundifolium*, *Hymenodon parvulus*, *Macromitrium* (Leicostoma) *simileret*, *Symphysodon Gildenstolpeae*, *Endotriquetta Gildenstolpeae*, *Acrobrydium fuscescens*, *Chaetomitrium 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'A. 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 quelques nouvelles localités et attire l'attention sur *Eurhynchium zetterstedtii* Stårmer qui pourrait se trouver en Côte-d'Or. — R. GAUME.

Bizat (M.) et Phytan (R. P. G.). — Musci brasilienses (*Dusenla*, IV, (7, 6), novembre 1953, pp. 443-452).

Mousses récoltées par le R. P. G. INCICCO et l'un des auteurs dans le sud du Brésil à basse altitude (moins de 900 m.). Genres abondamment représentés: *Macromitrium* et *Schlotheimia*. Une combinaison nouvelle: *Floribundaria plumaria* (Ape) Bizot. — R. GAUME.

McClary (James A.). — Notes on Arizona Mosses-Pottiaceae (*The Bryologist*, 57, pp. 238-241, 1954).

Parmi les Mousses d'Arizona, ce sont les Pottiacées qui sont les plus nombreuses: 24 genres avec 76 espèces. La 2^e grande famille est celle des Hypnacées avec 22 genres et 61 espèces; vient ensuite la famille des Grimmiacées avec 5 genres et 48 espèces, et la famille des Leskéacées avec 9 genres et 24 espèces, 10 espèces sont signalées avec les localités nouvelles pour Arizona (collection de E. B. BARTRAM, 1922-1925). — V. A.

Demaret (F.). — Additions à la flore bryologique du Congo belge (*Bull. Inst. Bot. de l'Etat, Bruxelles*, XXII, fasc. 1, pp. 51-56, 1954).

Addition de 3 espèces nouvelles pour le Congo belge: *Sphagnum gabonense* Besch. ex. Wainst., *Bryum albo-pulvinatum* C. Müll., *Taxithellium subrotundatum* Broth. et Fr. et une espèce qui y était mal connue: *Barbula eubryum* C. Müll. Les 2 espèces de *C. MULLEN* étant détruites l'A. les a représentées (fig. 8 et 9). — V. A.

Frühlich (A.). — Die von Prof. Dr. Viktor SCHIFFNER in den Jahren 1893-1894 in Ceylon, Penang, Singapore, Sumatra und Java gesammelten Laub- und Torfmoose (*Ann. des Naturhistor. Mus. in Wien*, 59, pp. 66-115, 1953).

Étude d'une collection de Sphaignes et de Mousses récoltées par W. SCHIFFNER dans les régions citées ci-dessus. Le travail achevé du célèbre bryologue était en voie de publication par Julius BAUMGARTNER mais fut interrompu par son décès et c'est sur la demande du Dr K. H. REICHNER, Conservateur au Muséum d'Hist. nat. de Vienne, que le Dr FROEHLICH a terminé et mis au point le présent travail.

La collection de SCHIFFNER comprend (3.468 numéros) 453 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 Ceylan. 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. Diagnoses latines pour les espèces et var. nov.: *Fissidens Schiffneri* Baumg. et Fröh., *Campylopus* (? *Thysanomitrium*) *gedehensis* J. Baumg. et Fröh. et var. *longius* J. Baumg., *Metzlera insignis* J. Baumg., *Dicranoloma singalangense* Dix., *Trichostomum sumatranum* J. Baumg., *Barbula parado-Ehrenbergii* Fleisch. var. *aspera* J. Baumg., *Physcomitrium sumatranum* J. Baumg. et Fröh., *Webera mcraipicola* J. Baumg. et Fröh., *Orthomitrium Loheri* Broth. var. *scandibatum* J. Baumg., *Hypnodendron sumatranum* J. Baumg., *Trachypodopsis lericaulis* Fröh., *Symphysodon symphyodon-liloboides* J. Baumg. et Fröh., *Daltonia Baumgartneri* Fröh., *D. Schiffneri* Fröh., *Diali-crophyllum caluifolium* Fröh., *Picrygophyllum javense* Dix., *Calicostella prabaktiana* (C. M.) Jueg. var. *acuminata* J. Baumg., *Acanthocladium lanthricoides* J. Baumg. et Fröh., *Melethecium medianapillatum* Fröh., *Glossadelphus singalangensis* J. Baumg. et Fröh. — V. A.

Jezek (A.). — *Sphagnum bohemicum* Jezek spec. nova (*Preslia*, 26, pp. 143-145, 1954) (en tchèque).

L'espèce décrite appartient à la section *Subsecunda*. L'A. la place à côté du *S. monodactylum*; on l'a trouvée submergée dans l'eau. — A. BOROS.

Jones (E. W.). — The task of the tropical hepaticologist (Rapports et Communications. VIII^e Congrès intern. de Botan., Paris, 1954. Section 16, pp. 53-54).

L'A. démontre la nécessité de révision et de monographie illustrés du genre d'Hépatiques exotiques; il exprime aussi un vœu que soit établi un catalogue de noms et de synonymes d'Hépatiques analogues à celui de PARIS: Index Bryologicus. C'est une tâche énorme qui ne pourrait être entreprise par une seule personne mais par un effort coopératif d'hépaticulteurs. — V. A.

Luisier (A.). — Recherches bryologiques récentes à Madère (sixième série) (*Broteria*, XXII (XLIX), fasc. 4, pp. 178-191, 1953).

L'A. cite 12 espèces nouvelles pour les îles atlantiques dont une nouvelle pour la science : *Fissidens Nobreganus* Luis. et P. de la V. de la section *Aloma*, récolté par M. NOBREGA dans le nord de l'île. (Diagnose latine, six planches de figures dues à P. de la V.) Il faut citer parmi les espèces remarquables : *Orthodontium pellucens*; le genre *Orthodontium* est nouveau pour les îles atlantiques, *Homalia Webbiana* de la petite île de Porto Santo qui n'avait pas encore été trouvée dans l'archipel madérien et *Thuidium angustifolium*, espèce très rare connue seulement d'une seule localité en Angleterre (Ravensdale, dans le Derbyshire). — V. A.

Meijer (W.). — Notes on some Malaysian species of *Anthoceros* L. (Hepaticae). I (*Reinwardtia*, II, part 3, pp. 411-423, 1954).

L'A. s'est attaché à étudier spécialement les *Anthoceros* qu'il a récoltés à Java; il y inclut l'*Aspiromidus* Steph. et le *Phacoceros* Prosk. Plusieurs espèces sont communes dans l'ouest de l'île et leur répartition est probablement plus large que celle qui est actuellement connue et un grand nombre tomberont, sans doute, en synonymie. 40 espèces environ de *Stephani* mal décrites et basées sur un matériel d'Asie demandent une révision par un monographe. Une espèce nouvelle : *Anthoceros tibodensis* W. Meijer est décrite et figurée. — V. A.

Naguchi (Akira). — Musci japonici. Erpodiaceae (*Journ. of Hattori Botan. Laboratory*, n° 8, pp. 5-20, 1952).

Notes morphologiques : feuilles, péristome, affinités, classification. 4 espèces citées, décrites et figurées. — V. A.

Naguchi (Akira). — Notulae bryologicae, IV (*Journ. of Hattori Botan. Laboratory*, n° 8, pp. 18-20, 1952).

Espèces nouvelles : *Dicranum yezonontanum* (diagnose latine, figures), *Dichodontium pellucidum* var. nov. *yezoense*, *Bryhnia Hulteni* Bartr. var. nov. *cymbifolia*, *Atrichum undulatum* (Hodw.) Beauv. var. *clavellosum* var. nov. — V. A.

Naguchi (A.). — Notes on Japanese Musci (15) (*Journ. Jap. Bot.*, 28, n° 10, pp. 295-304, 1953).

Liste de 6 espèces dont une nouvelleignée de l'A. : *Aulacopilum piliferum*. Diagnose et figures. — V. A.

Naguchi (Akira). — Notulae 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 70 espèces de Mousses récoltées dans la Corée du Nord par T. MATO et en Mandchourie par M. TAKENOUCHI, M. ISEKI et K. NAGUCHI. L'A. signale 46 espèces nouvelles pour ces régions dont une espèce nouvelle : *Pylaeasia coreana* (diagnose latine et figures des feuilles, tissu des feuilles, capsule et péristome). — V. A.

Naguchi (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'histoire des études sur les espèces japonaises, suivi des notes morphologiques sur la structure de la tige, des feuilles, sur la fructification, le coiffe, le péristome.

L'A. discute ensuite les affinités de ce genre avec les genres *Uloa*, *Orthotrichum* et *Rhacomitrium* et préfère classer le *Ptychomitrium* dans les Grimmiacées se rattachant de l'avis de G. N. JONES dans la Flore de GROUT. Jusqu'ici 12 espèces étaient connues au Japon, mais d'après la révision très soignée de l'A. cinq espèces : *yakushimense*, *kyusyuense*, *brevifolium*, *viride* et *rhacomitrioides* 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 complète nos connaissances sur ces espèces. Une carte de répartition pour les 7 espèces étudiées présente un grand intérêt biogéographique. — V. A.

Pandé (S. K.) and Srivastava (K. P.). — The genus *Pattavicinia* Gray in India (*Journ. of the Indian Botan. Soc.*, XXXII, pp. 179-185, 1953).

Étude détaillée de *P. canary* de STEPHANI, qui a décrit très sommairement en latin les organes végétatifs et les involucres, d'après les échantillons provenant de Canaries (Gates occidentales). Cette espèce a été retrouvée fertile dans d'autres localités par les AA. 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.

Pandé (S. K.) and Srivastava (K. P.). — Two more abnormal female receptacles of *Asterella blumeana* Nees (*Journ. of Indian Botan. Soc.*, XXXII, n° 3, pp. 137-141, 1953).

Description 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 un des exemplaires et dans l'autre un passage insensible de deux sillons vers un seul. D'autre part les carpocéphales de ces exemplaires anormaux présentent un début de ramification. CAMPBELL a démontré que le carpocéphale chez *Asterella californica* est un système ramifié. Les réceptacles anormaux d'*Asterella blumeana* appuyent cette manière de voir et montreraient que le genre *Asterella* descendrait d'un ancêtre tel que *Marchantia* ou un genre voisin dont le pédicelle présente 2 sillons. Une planche de figures illustre cet 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 plantes vasculaires qu'elles accompagnaient. Deux combinaisons nouvelles sont établies par l'A. : *Brachythecium reflexum* subsp. *bestii* (Grout) et *Dicranum ruficicola* (Kindb.) n. e.

Comme toujours l'A. nous fait profiter de sa grande expérience grâce à ses remarques critiques. D'autre part, il a confirmé ses observations en ce qui concerne la tendance vers l'allongement des feuilles analogue à celui des Mousses des régions atlantiques et méditerranéennes en comparaison avec les feuilles des régions continentales. A noter le développement de races très robustes par ex. *Antitrichia curtipendula* var. *gigantea*, et d'autres. La bibliographie comprend 36 titres d'ouvrages consultés. — V. A.

Potter 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 Toro, au Kuvensori 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 occupant toute la partie engainante à laquelle elle donne un aspect scurieux, les feuilles plus linéament 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^e Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 68-69, Paris, 1954).

Étude systématique du matériel type des Anthocéroteracées européennes qui a conduit l'A. à reconnaître : 1° *Anthoceros punctatus* L. complex, *A. fusiformis* Austin complex, 2° *Phaeoceros* Prosk. avec *P. bulbiculosus* (A. *bulbiculosus* Bruteri) et *P. laevis* (L.) Prosk. — V. A.

Proskauer (J.). — A study of the *Phaeoceros* complex (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Botan., 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 monoïques, d'autres dioïques. Les plantes dioïques présentent une aire limitée, possèdent tous des chromosomes haploïdes (4 chromosomes 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 heterochromatiques, accessoires sont présents. L'A. propose de diviser l'espèce en 2 sous-espèces : *laevis* (dioïque) et *carolinianus* (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).

Revision, corrections et critiques systématiques des Mousses (fam. des Tortulacées-Pottizées) 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 1914. — V. A.

Savicz-Lionbitskaya (L. I.). — Obzor roda *Bryum* Hedw. w. SSSR (Conspectus du genre *Bryum* en URSS) (*Trud. Bot. Inst. Komarov, Sér. II*, 9, pp. 495-634, 1954).

Après la Monographie encore inachevée par PODPERA (+ 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 LIMPRICHT, HAGEN, AMANN, PODPERA, etc., elle donne 2 clés pour la détermination des 98 espèces constatées dans l'URSS, la première d'après les caractères des 2 sous-genres *Ptychostomum* et *Bryotypus* et les nombreuses sections et sous-sections, la seconde exclusivement d'après des caractères du gamétophyte. La partie spéciale, illustrée par 40 figures empruntées en grande partie à BROTHNAUS et PODPERA, contient la description et la répartition des 98 espèces. La bibliographie remplit 3 pages. — CH. GAMS.

SAYR (Geneva). — Hedwig, 1801, and the nomenclature of Mosses (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 108-113, Paris, 1954).

La *Species Muscorum* 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^o De considérer comme pré-hedwigiens les travaux suivants : WYTHEIM, Syst. Arb. Belt, Pl. ed. 4 ; SCHRADER, Journ. Bot., 1800, vol. 1, parts 1 et 2, 2^o De considérer comme post-hedwigiens : DICKS, Pl. Crypt. Brit., fasc. 4 ; BRIDEL, Musc. Græ., vol. II, part 2 ; SCHRADER, Journ. Bot., 1800, vol. II, 1801. Un nouvel *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 (Geneva). 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 Ramsville, 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* Schmp. — *G. muthenbeckii* et var. *brachylopha* de Nol. — *G. trichophylla* var. *meridionalis*. — V. A.

Shimizu (Dalske) and Hattori (Suske). — Marchantiales of Japan. III (*Journ. of the Hattori Botan. Laboratory*, n^o 12, pp. 53-75, 1954).

Description et diagnoses latines des espèces nouvelles signées des AA. : *Athalania glauco-urens* avec un fr. nov. *subsevilis*, *Sauteria alpina* var. nov. *japonica*, *Peltolepa quadrata* var. nov. *japonica*, 5 planches dans le texte, de superbes dessins de D. SIZEMORE, d'après les spécimens types, illustrent ce travail d'un grand intérêt exécuté avec un soin extrême. — V. A.

Welch (Winnona II). The Fontinalaceae (Rapports et Communications, Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 69-71, Paris, 1954).

Les genres *Paria*, *Hydropogon* et *Hydropogonella* ne forment pas une alliance naturelle avec *Fontinalis*, *Dichelyna* et *Brachelyna* (différences importantes dans la structure du péristème). L'A. crée 2 lam. nouvelles : *Wundiania* et *Hydropogonaceae*. Les caractères des Fontinalacées sont discutés. L'A. utilise les caractères du gamétophyte pour la classification. En se basant sur ces caractères, l'A. attribue 20 espèces et 9 variétés pour le genre *Fontinalis*, 5 espèces pour le genre *Dichelyna* et 2 espèces pour le genre *Brachelyna*. — V. A.

RÉPARTITION, ÉCOLOGIE, SOCIOLOGIE

Abramov (A. L. et I. I.). Materialy k bore petehenotchnykh mkhov Yugo-Osselii (Contributions à la flore des Hépatiques de Yougo-Osselle) (*Trudy Bot. Inst. Komarov, II, 8*, pp. 375-402, 1953).

Énumération de 52 espèces avec statistique de leur distribution horizontale et verticale (7 espèces jusqu'à 3.300-3.100 m.). — H. GAMS.

Asteribbe (E.), Barkmann (J. J.), Groenhuizen (S.), Margadant (W. D.), Meijer (W.) and Namoyga-Bremekamp (N. E.). — Acquisitions to the Moss and Liverwort flora of the Netherland (*Acta Bot. Neerl.*, 3, pp. 124-147, 1954).

Liste de 18 espèces nouvelles pour les Pays-Bas (13 Mousses et 5 Hépatiques) dont 8 var. nouvelles pour la science et 20 localités nouvelles pour des espèces rares (14 Mousses et 6 Hépatiques).

Var. nov. : *Grimmia apocarpa* Hedw. var. *bistratosa* Barkman, *Orthotrichum helv*

Hoots et Tayl. var. *laeve* Barkm., *Orthotrichum tenellum* Bruch var. *decipiens* Vout. f. *gamuiferum* Barkm. Six groupes de figures et une carte de distribution de *Seligeria talcahu.* — V. A.

Burtram (E. B.). — Musri in L. J. Brass: Vegetation of Nyasaland. Report of the Vernay Nyasaland Expedition of 1946 (*Memoirs of the New York Bot. Garden*, 4, n° 3, pp. 191-197, 1953).

La collection de Mousses récoltées par L. J. Brass comprend 51 espèces réparties en 22 genres. L'A. fait des remarques fort intéressantes du point de vue bryogéographique. La flore bryologique de Nyasaland, peu connue, présente des affinités avec Madagascar et la Réunion par les espèces telles que *Tayfloria barbaeica* et *Daltonia minor* et avec l'Afrique du Sud par *Campylopus inchangae*, *Leucoloma rehmannii*, *Leptodontium squarrosus*, *Macromitrium tenue*, etc. Les affinités sont encore plus étroites avec l'Afrique centrale par les espèces: *Campylopus stramineus*, *Pohlia elongata*, *Brachymenium capitulatum*, *Daltonia patula*, *Lepidopilum lastii*, *Rhizofabronia sphu-rocarpa*, *Trachyphyllum fabronioides*, etc. — V. A.

Cásas de Puig (C.). — Aportaciones à la brioflora catalana. Excursiones bryológicas por el Aito Bergueda (*Collectanea Botanica d. Inst. Botan. Barcelona*, IV, fasc. 1, pp. 141-150, 1954).

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'ici du point de vue bryologique. Ce sont surtout des espèces circumboréales de l'étage inférieur et moyen. *Leptodon Smithii*, *Tortella caespitosa* et *Trichostomum brachydontium* apportent une nuance méditerranéenne. A remarquer une espèce rare: *Neckeria Besseri* (Lob.) Jur. — V. A.

Cásas de Puig (Mme C.). — Associations de Bryophytes corticoles de Catalogne (Rapports et Communications. VIII^e Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 103-105, Paris, 1954).

Étude des groupements musciniaux des Bryophytes corticoles dans plusieurs massifs montagneux catalans, entre 200 et 800 m.: *Quercion ilicis* et au-dessus de 800 m. dans les Hétrales. L'existence de *Syntrichetum laevipilae* et *Fabronietum pusillae* dans le *Quercion ilicis* 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. *Orthotrichum lyellii* et *Fabronia pusilla* sont nouveaux pour la Catalogne. — V. A.

Glebsch (Alfred). — 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.

Demaret (P.). — Contribution à l'étude de la végétation bryophytique pionnière des falaises de Yangambi au Congo belge (*Bull. Jard. Bot. de l'Etat*, Bruxelles, XXIV, fasc. 2, pp. 107-112, 1954).

L'A. a pu effectuer une série d'observations grâce à une exondation 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 *Marchantia Chevalieri*, *Gerckea phascodes*, *Phlozostia umbricatala*, *Riccardia* sp., *Moenkemyera* sp. (st.), *Microdus subnitidulus*, *Taxithelium subcondulubum* et comme compagnes: *Octoblepharum albidum*, *Spruceella succida*, *Leucaria* sp. Les parois sèches sont colonisées, en plus de la strate herbacée, par *Pogonatum congolense*, *Lejeunea* sp., *Vesicularia* sp. Deux plaques de photographies montrent des 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, VII^e Congrès intern. de Botan., Section 16, p. 95, Paris, 1954).

Conclusions de l'A.: 1° Les premières Muscinées ont pris naissance sur des rochers siliceux; 2° Le foyer primaire de tous les Bryophytes est l'Anarctide actuelle. Les centres balcaniques n'ont été peuplés que pendant et après les glaciations paléozoiques; 3° Les genres et espèces calcicoles sont généralement plus jeunes que les siliceoles; 4° Il faut distinguer les épipétriques primaires et des épipétriques secondaires dérivés des ancêtres épiphytiques; 5° Certains espèces épipétriques primaires et secondaires sont devenues des hélophytes secondaires; 6° Les espèces chaméphytiques sont dérivées d'ancêtres adaptés. Le groupe écologique le plus jeune est représenté par les espèces annuelles et bisannuelles. — V. A.

Gimmel (A. R.). — Relationship and development of Moss Flora of Hawaii (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 90-91, Paris, 1954).

D'après la flore de BARTRAM des îles Hawaii sur 175 espèces 196 sont endémiques et 69 sont largement répandues. L'île Hawaii est plus pauvre en Mousses que Maui, 6 fois plus petite, mais cela s'explique par l'âge de l'île et le fait que Hawaii est en action volcanique. Les espèces endémiques de l'archipel peuvent être divisées en 2 groupes : paléendemiques (reliées), et neo-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 du Hawaii demande une étude très soignée des biotopes des autres contrées tropicales, mais si on dressait 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^o les 2 aires montrent des aspects différents de la flore commune, 2^o une migration depuis le sud-est asiatique vers les Hawaii envisagée par ZIMMERMAN ou 3^o que les espèces à large répartition dans les Hawaii ou le sud de l'Asie sont des restes de l'ancienne flore pacifique (SKOTTSMARK). Etant donné l'origine relativement récente des îles Hawaii, la théorie du passage par une série des îles intermédiaires, mais toujours inhabitées, semble la plus probable. — V. A.

Haring (Inez M.). — A check-list of the Mosses of the State of Arizona II (*The Bryologist*, 57, pp. 150-155, 1954).

Dans un précédent travail (*The Bryologist*, 50, pp. 189-201, 1947), l'A. avait recensé 266 espèces signalées dans cet Etat. Dans le travail présent, 61 espèces sont énumérées dont il faut déduire 10 déjà indiquées par E. B. BARTRAM. 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^e Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 91-92, Paris, 1954).

Un trait remarquable de la bryoflore de l'Archipel japonais : 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 tropicale. Jus tard, elles n'ont pu lutter avec des espèces plus agressives. Les côtes de l'Archipel japonais sont baignées actuellement par des courants océaniques chauds et grâce à cela, ces espèces ont pu survivre comme des fossiles vivants. — V. A.

Horikawa (Yoshiwo). — On the Bryophytes of high moor « Oze » (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Botan., Section 16, p. 82, Paris, 1954).

Description de ce type de tourbières hautes comprenant surtout des *Sphagnum papillosum*, *complanatum*, *magnificum* et *rubellum* qui jouent le rôle le plus important dans la formation de la tourbe alors que *Sph. pulchrum* et *cuspidatum* contribuent à la formation de la lunde entourant les tourbières. L'A. distingue 5 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 microtopographie. — V. A.

Kachroo (P.). — Distribution of the Rebouliaeeae in India (*The Bryologist*, 57, pp. 159-166, 1954).

Les six genres de Rebouliaacés : *Reboulia*, *Mannia*, *Asterella*, *Cryptomitrium*, *Mascomponoa* et *Plagiachasma* sont représentés dans l'Inde par 39 espèces environ, dont les *Asterella* et *Plagiachasma* sont les plus nombreuses.

On les observe 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 voies : sud, est et ouest. L'A. discute les voies de dispersion pour les *Asterella* et *Plagiachasma*. *Plagiachasma intermedium*, espèce disjointe, trouvée à Palankot (Indes) et qui présente une distribution discontinue dans le sud-est de l'Asie, a migré par la Sibirie et l'Alaska vers le Nouveau Monde où il est limité actuellement au Mexique et au Guatemala. Une carte montre la distribution générale et des tableaux de distribution des Rebouliaacés dans l'Inde et de distribution régionale d'*Asterella* et de *Plagiachasma* dans l'Inde illustrent cet intéressant travail. — V. A.

Kachroo (P.). — Morphology of Rebouliaeeae. II. On some species of *Mannia* Corda, *Asterella* Beauv. and *Plagiachasma* L. et L. (*The Journ. of the Hallori Botan. Laboratory*, n^o 12, pp. 34-52, 1954).

L'A. rapporte les 3 genres étudiés à la fois, des Rebouliaacés suivant EVANS (1939). Il décrit avec un soin minutieux les Hépatiques suivantes : *Mannia indica* St., *Asterella*

blumeana Nees, *A. reticulata*, *A. mussoorieensis* Kash., *A. sanguinea* L. et L., *A. pathan-
koteensis* Kash., *Plagiochasma appendiculatum* L. et L. Toutes ces espèces sont représentées
par des figures remarquables (port général, coupe du thalle, écailles ventrales, réceptacles
femelles, stomates et chambres néfrifères, enfin spores et élastères).

Les localités et les conditions écologiques sont indiquées et ce beau travail se termine
par des observations sur les ébambres à air, pérennation, propagation végétative et
régénérations, fonctionnement des cellules apicales, présence des mycorhizes et les rhi-
zoides qui sont de 2 sortes : filices et tuberculeux. Un tableau donne le pourcentage de ces
rizoides par rapport au thalle, nombre de ceux-ci par cm. de longueur du thalle, leurs
longueur et diamètre. La bibliographie réunit 20 titres de travaux consultés. — V. A.

Meijer (W.). — Quelques remarques générales sur la flore hépaticologique
de Bornéo (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Bot.,
Section 16, p. 92, Paris, 1954).

La flore des Hépatiques de Bornéo comprend un noyau d'espèces indonésiennes caracté-
ristiques, surtout des Lejeunéacées, enrichi des genres du Nord et du Sud. Une profonde
différence entre la flore hépaticologique de Bornéo et celle de Java s'observe, 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. L'île de Bornéo semble
représenter un centre de développement pour le genre *Acrasmatium* qui comprend des
espèces acidophiles. — V. A.

Miller (H. A.). — Field observations on associations of Hawaiian Mosses
(*The Bryologist*, 57, pp. 167-172, 1954).

Après un rapide sur quelques groupements muscineux aux îles Hawaii, l'A. signale les
espèces observées dans des localités très sèches, pauvres en Mousses ; d'autres plus méso-
phytiques hébergent des *Rhacomitrium* qui apparaissent les premiers, *Macromitrium*
breviculatum, etc. Les ravins à *Aleurites mollucana* sont caractérisés par le *Clemdium deuce-
rens*, ainsi que sur l'écorce de ces arbres s'installent les *Macromitrium piliferum* et *M.*
emersatum. Le sol ombragé des forêts mésophytiques à *Acacia koa* est couvert par d'épais
tapis de *Vesicularia graminicolor*. Le plus grand nombre d'associations se trouvent dans
les forêts ombrophiles de *Metrosideros collina*, très riches en épiphytes. Les troncs pourris-
sants sont couverts de *Campylopus densifolius* sous deux formes, *Leucobryum gracile*
et *Rhynchogonium spiniforme*.

Dans la strate muscinale de ces forêts, il faut citer, entre autres, *Distichophyllum freycineti*
et *D. paradoxum*. Les talus suintants portent divers *Philonotis* : *hawaiiica*, *falenta*,
harviana, *Hookeriopsis purpurea*, *Campylopus umbellatus* et *Fissidens pacificus* et
d'autres petits *Fissidens*. Dans la zone nébuleuse entre 1.500 et 2.500 m. environ les arbres
sont complètement couverts de Mousses épiphytes ; le sol dans cette zone de forêts porte
une mosaïque de nombreuses espèces.

Les Mousses des tourbières des Hawaii sont essentiellement celles de la strate muscinale
des forêts nébuleuses ; on trouve aussi des tapis de *Rhacomitrium lanuginosum* var. *pru-
mosum*. Les *Sphagnum* sont connus de deux localités : *Sph. palustre* commun dans le
district de Kohala des Hawaii et *Sph. wheeleri* dans le cratère Kilauea dans la Maui occiden-
tale.

Beaucoup d'espèces au-dessus de 2.000 m. environ sont nord-américaines montrant
dans des affinités avec des régions tempérées nord et des régions boréales. *Rhacomitrium*
lanuginosum arrive à 3.000 m., *Ptychomitrium mauiense*, des *Grimmia*, *Orthotrichum*,
Macromitrium intricatum, *Mitichhoferia 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
récoltés : *Trachypis bicolor*, *Bartramia halleriana*, *B. baldwinii*, *Daltonia*, *Tomania bavarica*,
Polytrichum juniperinum, *P. piliferum*. Ces cratères de hautes altitudes, bien que diffi-
ciles d'accès, présentent un grand intérêt biologique. — V. A.

Koch (Fr.). — Distribution of Californian Mosses (*The Amer. Midland*
Naturalist, 51, n° 2, pp. 515-538, 1954).

Grâce à 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 milobakeri*
Koch et *Tortula 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 finalement
analyse la distribution dans le monde des Mousses californiennes basée sur le systè-
me de géographie des plantes, 4 types de distribution des Mousses en Californie ont
été adaptés par l'A. : 1° Espèces largement répandues le long de la côte et dans la Sierra
Nevada sans atteindre la région désertique du sud-est de la Californie ni le grand bassin
central de la Sierra Nevada. 2° Espèces montagnardes des aires montagneuses au-dessus
de 1.000 m. 3° Espèces côtières dans les comtés le long du Pacifique. 4° Espèces désertiques
largement répandues dans la partie aride du sud-est de la Californie. Ce système des modes
de distribution proposé par SHARPE (1917) convient mieux que les autres systèmes que
l'A. discute 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 Californie et de la base Californie représentent probablement 3 éléments floraux correspondant aux 3 grands types des modes de distribution. 4 cartes 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 (Université de Michigan; Ann Arbor, Microfilm). — V. A.

Ochsner (F.). — Considérations sociologiques sur quelques associations bryophytiques de l'étage alpin (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 101-102, Paris, 1954).

L'étude des Bryophytes à l'étage alpin-nivale en Suisse a amené l'A. à distinguer: 1° de simples sociétés 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.

Par des exemples donnés, l'A. démontre que l'on peut ranger les Bryophytes dans l'ensemble de la végétation. — V. A.

Omura (M.), Nishinara (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^e Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 106-107, Paris, 1954).

Les Auteurs étudient la synécologie des associations d'épiphytes (Lichens, Bryophytes, plantes vasculaires) observées sur des écorces de Hêtres du Mont Hiko (800-1.160 m. alt.) dans 4 localités différentes. La méthode suivie est celle de CAIN. Les facteurs microclimatiques: lumière, humidité relative, déficit de saturation, ont été mesurés à 3, 4 ou 5 hauteurs différentes sur chaque arbre. 5 « épilias » (unités d'association épiphytique) furent notées. Enfin, les Auteurs discutent les relations entre les formes biologiques et les « épilias » ou habitats et sur l'importance de l'exposition, l'inclinaison et situation des arbres portant des épiphytes. — S. J. A.

Persson (H.). — *Oedipodium Griffithianum* (Dicks.) Schwaegr. funen i Dalarna (*Botaniska Notiser*, 1954). 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 corticales dans l'appréciation des concepts et méthodes phytosociologiques) (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 98-100, Paris, 1954).

Les Bryophytes corticales forment des associations et permettent d'étudier certains concepts et certaines méthodes phytosociologiques.

On transporte au Laboratoire les morceaux d'écorce avec leur recouvrement muscinal; on détermine les espèces, on note leur constance 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 confection d'herbiers d'associations est recommandée. — S. J. A.

Pilous (Z.). — Ein Beitrag zur Erkenntnis der Moose der Philippineninseln (*Preslia*, 26, pp. 149-152, 1954) (En tchèque, en partie en latin, avec résumé allemand et russe).

L'Auteur a travaillé les matériaux de A. N. KRYSTOFOVIČ, 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 (2.295 m.). — A. Boros.

Potier de la Varde (R.). — Affinités intercontinentales de certains groupes de Mousses africaines (Rapports et Communications, VIII^e 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-Malaise 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 continentale et celle du domaine mascarenno-malgache. Remarques bryogéographiques nombreuses et d'un grand intérêt. — V. A.

Saviez-Lionhitzkaya (L. I.). — *Hookeria lucens* (L.) Smith dans la gorge de Satschokhas de la chaîne de Maloadjia (Transcaucasie) (*Journ. Botan. de l'URSS*, 32, n° 4, pp. 162-172, 1947).

Trois nouveautés pour le Caucase : *Hookeria lucens*, *Heterocladium heteropterum* et *Trichoclea tomentella*. L'A. étudie surtout les conditions écologiques et la répartition géographique de *H. lucens* et décrit la reproduction végétative par le protonema 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 GAMS d'après lequel cette espèce n'aurait atteint 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 étudiée ici seraient aussi des refuges pour *H. lucens* qui peut être considérée comme une relique tertiaire. Les particularités de la répartition géographique de cette Mousses contiennent les connexions de la flore relicte du Caucase avec la flore atlantique de l'Europe et celle de la Macaronésie. L'A. donne une carte de répartition mondiale de *H. lucens* et *H. acutifolia*, espèce sud-américaine montagnarde-tropicale. Conformément à HENKON, *H. lucens* est une espèce montagnarde européenne-nordaméricaine qui se serait détachée de *H. acutifolia* 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 signalé au Japon (ISHIDA). — V. A.

Saviez-Lionhitzkaya (L. I.) et Abramova (A. L.). — K. flore mkhov Taymyrskogo polostrova (Sur la bryoflore de la péninsule Taymyr) (*Trud. Bot. Inst. Komarov, Sér. II*, 9, pp. 635-648, 1954).

La collection de Muscinées, rapportée par B. ТИХОМИРОВ de la péninsule Taymyr, comprend 3 Jungermanniées (*Sphenobolus minutus*, *Chandonanthus*, *Ptilidium citiare*), 4 Sphagnes (*Sph. orientale* Sav., *leuense* Lindb. et autres), 4 Polytrichacées (*Psilopilum laevigatum* et 3 *Polytrichum*) et 55 autres Mousses dont les plus remarquables sont *Ceratodon purpureus* var. *rotundifolius* Bevge., *Dicranum Bergeri* var. *acutifolium* Lindb. et Arn., *Haplodon Wormskjöldii*, *Cnididium italicum*, *Catocopium nigratum*, *Timmia comata*, *Campyllum Zentiae* C. JENSEN et *Brachythecium udum* Hagen. — H. GAMS.

Sud (R.). — Bátorliget novényvillága, « Bátorliget élovillága », 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 extraordinaire-ment intéressante de la Basse Plaine Hongroise. La description des Mousses est due à A. BOZOS. Parmi les Mousses, il n'y a pas de « reliets » boréales aussi intéressantes que le *Ligularia sibirica*, *Comarum palustre* dans la flore des steppes de la basse plaine. — A. BOZOS.

Timár (L.). — Angaben zur Flora des Gebietes jenseits der Theiss. (*Annal. Biolog. Univ. Hung.*, 2, pp. 491-499, 1954) (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 méridionale sont fréquentes, tandis que les mésophytes sont plus rares. — A. BOZOS.

Tunon (J. B.). — Muscinées mayennaises (3^e série) (*Bull. Mayenne-Sciences*, 5 p., 1952).

Liste de 19 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^{re} série, 1950, 2^e série, 1951. — V. A.

Vajda (L.). — Die Moose im Naturschutzparke des Botanischen Forschungsinstitutens von Vácralól (*Botan. Közlem.*, 44, pp. 63-66, 1954) (En hongr. avec résumé allemand et russe).

L'herbier 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 voisines, formant quelques petites collines, puis des lacs artificiels et des petites grutes sous des rochers, qui offrent de l'ombre et permettent l'existence de plaques créant un microclimat tout spécial. Au milieu de ces circonstances artificielles il s'est développé une flore bryologique extraordinairement riche, composée à 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, sous les conditions vitales en absence des pierres et des rochers leur manquant. — A. BOZOS.

Vanek (R.). — *Lescuraea affinis* (Limpr.) Vanek n. c. novy mech pro SSSR (*Preslia*, 26, pp. 263-266, 1954) (En tchèque, avec résumé russe).

L'A. — décédé depuis — constate qu'il a trouvé l'espèce M. Deyl, nommée auparavant *Flypodium affine* Limpr. dans les Carpathes, dans les hautes montagnes de Maruzarcs,

sur la cime Pop Ivan. Jusqu'ici cette espèce n'était connue que d'après quelques aires très rares dans les Alpes, où — dans la Styrie — J. BREHMER l'avait 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 (décédé en 1949) auxquelles E. WHITEHOUSE a ajouté des siennes et celles des principaux herbiers des États-Unis. Dans la partie générale les bryologues trouvent l'historique des recherches, la liste des espèces et variétés nouvelles du Texas et quelques données écologiques. Un tableau p. 62 indique la distribution des Mousses par ordres (2), familles (28), genres (109), espèces (286) et variétés (34). Ce catalogue ne peut être définitif, car beaucoup de récoltes n'ont pas encore été explorées du point de vue bryologique. En ce qui concerne les affinités des Mousses, du Texas, les régions Sud-Est ressemblent à celles de Gulf Coastal Plain, celles du Sud-Ouest rappellent celles du Mexico, Arizona, Montagnes Rocheuses, celles du Nord sont affines à la flore bryologique des États du nord et de l'est des U.S.A. Ce catalogue renferme de nombreuses espèces nouvelles pour le Texas et rendra de grands services aux bryologues étudiant 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 Rhaetic-Liasic Coalmines of Skromberga (prov. of Scania), Sweden (*Svensk Botan. Tidskr.*, 48, 11, 2, pp. 381-417, 1954).

Description de 4 espèces nouvelles : *Ricciopsis Florinii*, *R. scanica*, ressemblant au *Riccia* et *Marchantiolites porosus*, Hépatique à thalle dont les chambres à air ressemblent aux *Marchantiinae*. De plus, des tétrades de spores trouvées comparables aux celles de *Riccia Carlisi*, espèce vivante actuellement, sont décrites comme *Ricciaporites tuberculatus* n. sp.

L'A. discute la position systématique et les interrelations des genres nouveaux *Ricciopsis*, *Marchantiolites* et *Ricciaporites*. *Ricciaporites* est le plus probablement le spore de *Ricciopsis*; les deux genres peuvent correspondre aux plantes semblables aux modernes *Riccia*. *Marchantiolites* peut à la fois correspondre aux vrais *Marchantiaceae* ou aux formes étalées, peut-être intermédiaires entre *Ricciinae* et *Marchantiinae*.

Les découvertes précédentes des Hépatiques fossiles et des *Marchantiales* spécialement sont examinées. Quatre espèces d'Hépatiques sont connues avec certitude du Paléozoïque, cinq formes avec la structure cellulaire du thalle et les rhizoïdes sont bien connues. Le matériel suédois montre que les plantes présentant des caractères de *Marchantiolites* existaient dans l'ancien Mésozoïque. Cela est confirmé par des suggestions d'autres sources indiquant que la majorité des Hépatiques peut avoir été différenciée au Paléozoïque. Trois planches de photographies et des figures dans le texte illustrent ce travail qui apporte une contribution importante sur les Hépatiques fossiles. — V. A.

Reich (Helga). Die Vegetationsentwicklung der Interglaziale von Grosswies-Ohlstadt und Pfefferbühl im Bayerischen Alpenvorland (*Flora*, 140, pp. 386-443, 8 fig., 1 tab., 1953).

Liste de 15 Mousses fossiles, p. 412. — W. CULBERSON.

Savicz-Lionhitzkaya (L. I.) et Abramova (A. L.). — Iskopyayemye mshki iz rayona raskopok Taymyrskogo mamonta (Mousses fossiles des fouilles du mamouth de Taymyr) (*Botan. Journ.*, XXXIX, 4, pp. 594-603, 1954).

Les Muscinées trouvées avec le squelette du jeune mamouth de Taymyr par B. TIKHOMIROV comprennent 5 Hépatiques (*Plagiachla* sp., *Sarapania* sp., *Spheroobolus minutus*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Cephalozella denticata*), 1 *Sphagnum*, 3 *Polytrichum*, *Dicranum flexicaule*, *Dicranum capillare*, 3 *Dicranum*, 2 *Tortella*, 2 ou 3 *Encalypta*, 2 ou 3 *Bryum*, *Mnium hymenophylloides*, *Aulacomnium turgidum*, *Mesocladus*, 2 *Calliergon*, *Tomenthypnum nitens*, *Cirriophyllum cirrosum* et *Hypocnium niaskanum*. La bryoflore actuelle de la région comprend 1 *Sphagnum*, 1 *Polytrichum* et 75 autres Mousses. Les seules espèces qui paraissent disparues, sont *Tortella fragilis*, *Encalypta procera* et *Mnium hymenophylloides*. La flore muscinale de la dernière époque à mamouth (probablement tertiaire) ne semble donc guère différer essentiellement de l'actuelle. — H. GAMS.

ANATOMIE, MORPHOLOGIE, DÉVELOPPEMENT

Buhl (H.). — L'anatomie de la tige des Hépatiques, son intérêt en systématique (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 65-67, Paris, 1954).

L'A. pense que les caractères anatomiques de la tige des Hépatiques à feuilles, c.-à.-d. presque toutes les Jungermanniales Acrogynes peut donner de bons caractères systématiques. D'après les recherches de LEITOEBS et ses propres études, 8 types de tiges peuvent être distingués : *Anthelia*, *Lepidozia*, *Calypogeia*, *Bazzania*, *Lophoria-Nardia*, *Planchechia-Adelanthus*, *Cephalozia*, *Harpanthus-Lophocolea*. 2 familles nouvelles sont proposées : Bazzaniacées et Adelanthaées. — V. A.

Pullford (Margaret). — Sporeling patterns in the leafy Hepaticae (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 55-64, Paris, 1954).

Historique de la question, description de plusieurs types de germination de spores de chez les Lejeunéacées (avec de très belles planches). Plusieurs types de germination de propagules 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, Anthocerotales et même avec d'autres phylums. — V. A.

Monschou (Jean). — Quelques considérations sur l'apospore chez les Mousses (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 114-121, Paris, 1954).

Une série d'espèces, pour la plupart Pterocarpes, se sont montrées très aptes à l'apospore et même de pouvoir d'apospore supérieur à celui des espèces de E. et Em. MARCHAL. Une espèce diocore régénérée : *Euryuchum Stokesii* s'est montrée fertile. L'apospore est révélée être un caractère fortement spécifique, même racine. Certaines substances modifient néanmoins considérablement les modalités. Ainsi, les agents mitoclasiques permettent d'obtenir non seulement des plantes tétraploides directement par action de les sporophytes mais encore d'inverser la polarité aposporique de certaines espèces. D'autres substances, entre autres l'acide fufique, se sont montrées capables d'augmenter le pouvoir d'apospore, de héter et aussi d'inhiber l'inversion de la polarité aposporique produite par des agents mitoclasiques. 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 ainsi 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^e 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^o Chez les Hépatiques, le développement des gamétanges est photopériodique. 2^o 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 Archégoniates. L'hérédité du photopériodisme dépend, au moins, de 4 gènes (d'où la possibilité d'expliquer les inter- et intrasécularités 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^e Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 125-126, Paris, 1954).

Revue d'une série d'études concernant : 1^o développement des plantes feuillées en milieu liquide ; 2^o influence de l'humidité, de la lumière, du pH, sur la formation du gamétophyte ; 3^o mode de germination des spores ; 4^o viabilité des spores ; 5^o régénération ; influence de « deutérium oxyde » (eau lourde) sur la germination des spores. Espèces utilisées pour ces recherches : *Physcomitrium turbinatum*, *Funaria hygrometrica*. — S. J.-A.

Rousseau (Jacqueline). — Action des hétéroauxines sur quelques Marchantiales (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Bot., Section 16, pp. 126-127, Paris, 1954).

Les hétéroauxines provoquent la diminution de la chlorophylle et consèquentes 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 Zelldifferenzierung in den Rhizoiden von *Funaria hygrometrica* (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 80-81, Paris, 1954).

Les recherches de l'A. ont montré un développement régulier du neyau cellulaire dans le rhizoïde de *Funaria hygrometrica*. Sphérique dans les cellules apicales ce neyau devient elliptique, puis fusiforme dans les cellules différenciées. On observe en même temps une différenciation du nucleole qui se divise dans le neyau 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.

Eymé (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 (constitution juvénile), ils présentent, plus tard, des grana unis par un tractus délicat (structure fibrillaire). La deuxième partie traite de l'évolution du plastidome, du chondriome, des inclusions lipidiques, du vacuome, au cours de la sporogénèse. Dans les initiales 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 foliacée) et de structure (aspect homogène du plaste unique). 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 à plaste unique est « primitif », l'apparition des plastes foliacés dans la capsule des Muscinées serait un argument pour l'hypothèse d'une origine des Bryophytes à partir de chlorophytes primitives. Comparer le plaste foliacé au chromatophote de certaines chlorelles. Le chondriome persiste, indépendamment du plastidome, pendant toute la génération sporophytique. Le comportement des mitochondries pendant la réduction chromatique et après le cloisonnement 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^o le plastidome et le chondriome depuis la cellule initiale de l'anthéride jusqu'aux spermatoïdes; 2^o le plastidome des spermatoïdes, l'origine et le développement de la cinétide (appareil cinéto-flagellaire de la spermatoïde), le vacuome des spermatoïdes; 3^o l'anthérozoïde mûr (étude au microscope polarisant de la couche cytoplasmique entourant le neyau).

Ce travail suggère l'existence d'une constitution particulière des plastes des Mousses, apporte la preuve de « l'existence d'un appareil plastidaire 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 Muscinées. 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. JOYET-AST.

Inoue (H.) and Hattori (S.). — On the oil-bodies of *Trebisia nana* (*Journ. of the Hattori Botan. Labor.*, n^o 12, 1954).

Les oléocorps 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 contre les parois cellulaires très minces et diffèrent par cela des oléocorps des autres hépatiques. — V. A.

Sato (Syoiti). — On the filamentous appendage, a new fine structure of the spermatozoid of *Conocephalum conicum* disclosed by means of the electron microscope (*Journ. of the Hattori Botan. Laboratory*, n^o 12, pp. 113-115, 1954).

Les spermatozoïdes de *Conocephalum conicum* traités par la vapeur à 2 % de tétroxyde 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: bléphauloplaste, une portion nucléaire et une portion cytoplasmique. L'appendice filamenteux se désagrège en plusieurs fines fibrilles par un traitement d'eau chaude ou par électrosons. (Une planche de photos est très démonstrative). Chaque fibrille est environ 20 μ 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. L'n appendice filamenteux

est également observé chez les spermatozoïdes de *Marchantia polymorpha*, lorsqu'ils sont traités par l'eau chaude.

Cette étude préliminaire fait supposer que la présence de cet appendice filamenteux pourrait servir de caractéristique dans la classification des spermatozoïdes chez les Bryophytes. — V. A.

Steere (William C.). — Chromosome studies of wild populations of american Mosses (Etude des chromosomes des populations naturelles des Mousses américaines) (Rapports et Communications, VIII^e Congrès intern. de Botan., Section 16, pp. 72-79, Paris, 1954).

Comportement des chromosomes au cours de la méiose pour 55 espèces de Mousses californiennes 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 multiples 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 ex. chez les Pottiacées, $n = 60$ et 66 . Il existe donc des séries polyploïdes. Le tableau I réunit des chiffres pour 119 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 animales est gouvernée par les mêmes phénomènes cytologiques. — V. A.

VARIA

Grundwell (A. C.). — The Meetings of the British Bryological Society, 1953 (*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 à la main. — V. A.

NÉCROLOGIE

Smarda (J.). — Akademik Josef Podpera (*Preslia*, 26, pp. 315-328, 1954) (avec un portrait et une liste de ses travaux).

EXSICCATA

Hattori (Shuske). — Hepaticae Japonicae Exsiccatae. Sér. 1-6. Liste alphabétique des espèces (*The Journ. of Hattori Botan. Laboratory*, n^o 12, pp. 76-89, 1954).

Cette liste renferme 260 espèces.

BIBLIOGRAPHIE LICHÉNOLOGIQUE

Avramtehlk (M. V.). — Prirost yagheya v zentralnoy tchasti 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 mesures effectuées de 1941 à 1943 d'après la méthode de B. GORODKOV (mort en mai 1953) sur *Cladonia rangiferina* et *silvatica* et *Cetraria cucullata* et les parties diverses de leurs podétes sont réunies en tableaux et graphiques et montrent une croissance maximale de *Cl. rangiferina* (surtout sur les buttes à *Eriophorum*) et minime de *Cl. silvatica*. — H. GANS.

Barkman (J.). — Zur Kenntniss einiger Usneion-Assoziationen in Europa (*Vegetatio*, IV, fasc. 5, pp. 309-333). Résumé en anglais.

L'A. a suivi la méthode de BRAUN-BLANQUET pour son étude des associations écophytiques suivantes : association subalpine *Letharictum vulpinae* Frey (1937, Alpes suisses), assoc. subalpine *Paruellopsidatum ambiguae* Hilzter (1925, Alpes suisses), et assoc. subarctique *Paruelletum olivaceae* (Frey 1927), Barkman (1954) de la Suède et de la Norvège. Toutes les trois associations appartiennent à l'alliance *Usneion barbatae* Orlander 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 de *Paruellopsidatum* et de *Letharia vulpina* et *Paruelletum austroale* en Europe illustrent ce travail. La bibliographie comprend 33 travaux consultés. — V. A.

Beschel (R.). — Die Stulung der Flechtenvegetation an den Inn-Ufer mauern in Innsbruck (*Phyton*, 5, fasc. 3, pp. 247-266, 1954).

Un dessin dans le texte représente une nouvelle espèce, le *Stictrothele oenipoulans* Beschel. — B. DE LÉSD.

Beschel (R.). — Eine Flechte als Niederschlagsmesser (*Wetter und Leben*, Heft 2-4, p. 4, 1954).

Braun (T.). — Triterpenoids in Lichens. I. The occurrence of Friedelin and epiFriedelinol (*Acta Chem. Scand.*, 8, pp. 71-75, 1954).

Présence de Friedelin dans 7 espèces de Lichens et d'épi Friedelinol dans le *Cetraria nivalis*. — W. L. C.

Clauzade (G.). — Quelques remarques au sujet des Lichens corticoles du groupe *Lecanora subfusca* (*Bull. Soc. Linn. Provence*, XIX, pp. 1-8, 1953).

Le groupe du *Lecanora subfusca* fut partie de ceux qui sont les plus difficiles à caractériser bien nettement. Les anciens lichénologues ont réuni sous ce nom des espèces différentes, et il a fallu attendre NYLANDER pour s'en apercevoir. H. MAGNUSSON, le lichénologue universellement connu, a le premier essayé d'y mettre un peu d'ordre. Plus récemment FORST qui a créé quelques nouvelles espèces ou variétés, et aux anciens réunit a ajouté celui de la parasphénylium diamine. L'A. négligeait comme M. MACKENZIE LAM¹⁹⁵⁰ certains des caractères indiqués par H. MAGNUSSON, a établi sa classification d'après une étude très détaillée des caractères extérieurs du thalle et des apothécies.

Se basant sur ses récoltes des environs de Paris, en Touraine, dans le Velay, en Corse, dans la région de Barcelonnette, et surtout en Provence occidentale, l'A. a établi pour les distinguer une clef très simple qui permet de les séparer assez facilement. Un dessin dans le texte schématise les relations morphologiques entre les quinze espèces corticoles qu'il mentionne. — B. DE LÉSD.

Culberson (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).

14 espèces avec notes spéciales sur *Cladonia delessertii* Vain., *C. subcorticornis* (Vain.) Dr., *Hypogymnia vittata* (Röhl.) Gas., *Parmelia lactiniatula* (Fig.) Zahlbr., *P. sorediata* Nyl., *Physcia teretiuscula* (Ach.) Lyngb. et *P. wainioi* Räs. — W. L. C.

Giler (L. J.) et Jones (D. C.). — Missouri Lichens (*Trans. Kansas Acad. Sci.*, 57, pp. 73-77, 1954).

82 lichens de l'état de Missouri (E.-U.) sont énumérés. — W. L. C.

Grünmann. — Ueber eine einheitliche Benennung von Bildungsabweichungen bei der Flechten (*Deutsch. Botan. Gesellschaft*, LXVII, pp. 59-68, 1954).

Häärén (E.). — Några *Ramalina*-arter i Finland (*Mem. Soc. Fauna et Flora Fenn.*, 27, pp. 83-89, 1 fig. (1951-1952), 1953).

Insensé sur *R. polymorpha* Ach., *R. siliquosa* (Heds.) A. L. Sm. et *R. subfarinacea* Nyl. — W. L. C.

Imshaug (Henry A.). — A Nomenclatorial Note on *Cetraria Tuckermanni* (*The Bryologist*, 57, n° 1, pp. 5-6, 1954).

L'A. signale que d'après l'article 74 du Code international de la nomenclature botanique le nom de *Cetraria Tuckermanni* nov. sp. donné par HERBE pour remplacer celui de *C. glauca* var. *stenophylla* Tuck., ne saurait être conservé. En conséquence, il propose à sa place celui de *C. Herrei* Imshaug nom. nov., et il donne la liste de ses divers synonymes.

Cetraria Herrei Imshaug, nom. nov. *C. glauca* var. *stenophylla* Tuck. syn. (N. Am. Lich. 1: 36, 1882); *C. Tuckermanni* Herre (Proc. Wash. Acad. Sc. 7: 340, 1908) non *C. Tuckermanni* Oakes in Tuck. 1843.

Cetraria Tuckermanni Oakes in Tuck. (Amer. Jour. Sc. Arts 15: 48, 1843; non *C. Tuckermanni* Herre 1896). *C. lacunosa* var. *atlantica* Tuck. syn. (Lich. N. E. 10, 1848). *C. atlantica* (Tuck.) Dr. (Bot. Notiser, 1925: 10, 1925).

Cetraria stenophylla (Tuck.) Merrill (The Bryologist 13: 27, 1910). *C. lacunosa* var. *stenophylla* Tuck. syn. (N. Am. Lich. 1: 35, 1882). — B. DE LÉSD.

Klement (Oscar). — Zur Flechtenvegetation Unterfrankens (*Nachrichten des Naturw. Museums der Stadt Aschaffenburg*, 41, pp. 1-23, 1953).

L'A. décrit les diverses associations suivantes : *Graphidietum scriptae* (Ochsner 1928) ; *Leuroretum subfuscae* (Ochsner 1928) ; *Physcietum ascendens* (Ochsner 1928) ; *Parmelitum acclabulae* (Ochsner 1928) ; *Parmelitum furfuraceae* (Ochsner 1928) ; *Parmehopletium ambiguae* (Frey 1927) ; *Biatoretum uliginosae* (Langert 1939) ; *Cladoniolum caesiatae* (Frey 1923) ; *Cladoniolum mitis* (Krieger 1928) ; *Fulgensietum alpinum* (Poelt 1951) ; *Lecidietum sorediatae* (Klement 1947) ; *Lecidietum crustulatae* (Klement 1947) ; *Parmelitum conspersae* (Klement 1930) ; *Calopteretum murorum* (Du Rietz 1925). — B. DE LÉSD.

Lüdi (W.). — Fragmente zu Waldstudien in Irland (*Veröffentlich. Geobot. Inst. Rubel in Zürich*, 25, pp. 214-223, 3 tab., 1952).

Des Bryophytes figurent dans les tableaux de données phytosociologiques. — W. L. C.

Magnusson (H.). — New Lichens (*Botan. Notiser*, pp. 192-201, 1954).

Lividea (Bastora) H. Magn., Pologne ; *Catillaria* (Biatorina) *travastiana* H. Magn., Finland ; *Lopadion saricolum* H. Magn., Indes ; *Acarospora geophila* H. Magn., U.S.A. ; *Lecanora* (Eulecanora) *thallophila* H. Magn., U.S.A. ; (Eulecanora) *Wisconsiniensis* H. Magn., U.S.A. ; *L. subradiosa* Nyl. var. *intermedia* H. Magn., Pologne ; *L. (Aspicilia) hultii* H. Magn., U.S.A. ; *Buellia montana* H. Magn., Indes ; *B. schistocola* H. Magn., Indes ; *Koerberia bififormis* Mass., nouveau pour l'Amérique. — B. DE LÉSD.

Magnusson (H.). — Some new European Lichens (*Mitteilung der Botan. Staatssammlung München*, H. 9-10, pp. 451-455, 1954).

Acarospora alboatra H. Magn., Italie ; *A. hispanica* H. Magn., Espagne ; *A. imbricula* H. Magn., Italie ; *Catillaria* (Biatorina) *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 LÉSD.

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: Gedauken zur Phylogenie der Flechten. 5: Zur Nomenklatur der Flechten (*Deutsch. Botan. Gesellschaft*, LXVI, pp. 263-276, 1953).

Motyka (J.) et Pichi-Sermolli (R.). — Usneae in missione ad lacum Tana et Semien a R. Pichi-Sermolli anno 1937 lectae (*Webbia*, VIII, pp. 383-404, 1952).

MOTYKA indique (en 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: SCHUMPER, MÜLL. ARG., ZAHLBRÜCKNER. 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. L'A. fait encore remarquer que leur coloration est d'un brun plus ou moins foncé en herbier au bout d'un certain temps; il n'a pas vu ces espèces à l'état vivant.

Il énumère les espèces suivantes: *Usnea pulverulenta* (Müll. Arg.) Mot. avec la f. *subciliata* Mot. f. nova, *U. corrugata* Mot., *U. complanata* (Müll. Arg.) Mot., *U. rugosa* Mot., *U. deminata* Mot. nov. sp., *U. pulvinata* Fries., *U. obtusata* Mot. et f. nov. *perstrigosa* et *perflava* Mot., *U. albomaculata* Mot., *U. Flotawii* Zahlb., *U. serpentaria* Mot. Dans les douze dernières pages, PICHI-SERMOLLI donne un aperçu de la végétation de la région qu'il a parcourue (en italien). — B. DE LESD.

Rondon (Y.). — Un groupement lichénique à *Ramalina fraxinea*, à la Sainte-Baume (*Ann. Soc. Sciences nat. de Toulon*, 5, pp. 36-33, 1952-1953).

L'A. prend le *R. fraxinea* comme type des Lichens épiphytes qui vivent sur les urbes 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 caractéristiques, compagnes et accidentelles, 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 couronne et *Collema nigrescens* var. *furfuraceum* sur le tronc. Les autres Lichens sur toutes les parties du tronc, sauf *Parmelia exasperata*, qu'on n'observe que sur les branches et sur les branchettes. *Physcia venusta* ne se trouve que sur les vieux troncs. A une exposition plus ombragée et plus humide on trouve en plus *Ramalina farinacea*, *Evernia prunastri* avec *Lobaria pulmonacea*, *Nephrolepis lusitanicum* et *Pannaria rubiginosa*. — B. DE LESD.

Rondon (Y.). — Une localité nouvelle du Lichen *Caloplaca carphinea* (Th. Fr.) Jatta (*Bull. des Naturalistes Parisiens*, N. S., VIII, 1953).

L'A. après avoir relevé dans les différents autours 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 épars sur le sol, dans une vaste plaine aride. Il indique ensuite les Lichens, tous communs, qui l'accompagnent. — B. DE LESD.

Hydzak (Jan). — Rozmieszczenie i ekologia porostow miasta Lublin (*Ann. Universt. M. Curie-Sklodowska*, Lublin-Polonie, 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 LESD.

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. magnusii* 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. (Angleterre). — W. L. C.

Taylor (W. B.). — 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 *Calymperes tenerum* C. Müll. (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 (Innsbruck)

suite 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.

Abramova (A. L.). — 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* (Norrl.) Z. Smirn. sp. nova. *SR*, 8, 403-415.

Zenkova (E. J.). — Hépatiques de la péninsule Taymyr. *Ma*, IX, 162-168.

LICHÉNOLOGIE

Chaféyev (N. G.). — Lichens de la vallée de Fergana. *Ma*, IX, 17-26.

Chaféyev (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. P.), Litvinov (V. P.), Moisseeva (E. N.), Rassadina (K. A.) et Saviez (V. P.). — Les Lichens comme source d'antibiotiques. *SR*, 8, 327-356.

Rassadina (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

ARNELL (S.). — New species of Hepaticae from South-Africa.	173
BARTHAM (Edwin). — Burma Mosses. II.	241
BERNER (L.). — Mousses et Lichens des murs de soutènement en Basse-Provence	282
BIBBY (P.). — A new <i>Aplazia</i> species from Australia	132
BIZOT (Maurice). — <i>Mnium cuspidatum</i> (L.) Leys. en Haute-Saône.	26
BIZOT (Maurice). — Remarques sur <i>Tortula papillosissima</i> (Copp.) Broth.	268
BOULT DE LESDAIN (M.). — Recherches sur l'évolution du <i>Ramatina farinosa</i> , les espèces, les variétés et les formes auxquelles il a donné et donne encore naissance	180
BRAUN-BLANQUET (J.). — Contribution à la flore bryologique du Maroc.	100
CASTELLI (L.). — Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise	274
CRUM (Howard A.). — Mosses of Mexico, I. Species new to the Country.	256
DOIGNON (P.). — Le complexe muscino-lichénique des hauts troncs et bouppiers dans le massif de Fontainebleau.	134
DEGHI (Raymond). — L'excipulum proprium des apothécies des Disco-lichens	300
GAUME (R.). — <i>Le Platygrynum repens</i> Br. eur. dans la région parisienne.	25
GAUME (R.). — Les éléments de la flore bryologique de Bretagne.	291
GEORFFY (I.). — Ueber die Durchbohrungskraft des Epigoniums von <i>Catharinaea Huussknechtii</i>	295
HERZOG (Th.). — Zur Bryophytenflora Chiles.	27
JELENC (F.). — Les Bryophytes nord-africains. II. Précisions sur le <i>Tortula Saharæ</i> Trah.	105
JELENC (F.). — Les Bryophytes nord-africains. III. Le <i>Tortula desertorum</i> Broth. existe-t-il en Afrique du Nord ?	197
JUVET-ANT (Mme S.). — Le genre <i>Cotura</i> . Hépatiques. Lejeuneaceae. Diplaziae (Supplément)	1
LE GALLO (C.). — Lichens récoltés dans le Québec (Canada).	317
MÉLIER (Karl). — Die pflanzengeographischen Elemente in der Lebermoosflora Deutschlands.	109
PANDÉ (S. K.), MISRA (K. C.) and SRIVASTAVA (K. P.). — A species of <i>Riella</i> Mont., <i>R. vishwanathai</i> Paulé, Misra and Srivastava from India.	165
PARRIAT (H.). — Une poignée de Mousses de l'Alaska	163
PITSCHMANN (H.) u. REISIGL (H.). — Zur nivalen Moosflora der Oetztaler Alpen (Tirol).	123
POTIER DE LA VARDE (R.). — Notes de systématique.	23
POTIER DE LA VARDE (R.). — Contribution à la flore bryologique africaine (6 ^e article).	265
WERNER (R. G.). — Lichens et Champignons nord-africains	197
ZOLLER (H.). — Le <i>Sphagnum batticum</i> Russ. dans les Monts du Forez. Sphaigne nouvelle pour la France.	271

NOTES

DOIGNON (P.). — De l'utilisation des Mousses dans la construction des chalets valaisans.	326
GEORFFY (I.). — * Hyperindividuell Seeliches *.	327
JUVET-ANT (Mme S.). — La section de Bryologie au VIII ^e Congrès international de Botanique	328

MÜLLER (K.). — Kriminalistik und Bryologie.	216
PARRIAT (H.) et MOREAU (Claude). — Un Champignon Ascomycète bryophile: <i>Lizonia empergonia</i> f. <i>Baldini</i> sur <i>Oligotrichum algerum</i>	215
POTIER DE LA VARDE (R.). — <i>Orthodontium gracile</i> existe toujours à Banalec (Finistère).	214
Informations	218, 331
Liste des Bryologues et Lichénologues: additions et rectifications.	218, 333
Bibliographie bryologique.	219, 334
Bibliographie lichénologique.	236, 348
Bibliographie bryologique et lichénologique russe, par H. GAMS	349, 351
Table du t. XXIII ^e	353

GENRES NOUVEAUX ET ESPÈCES NOUVELLES

HÉPATIQUES

<i>Cladantholejeunea</i> Herz. Gen. nov. 63.	<i>Lophocolea rectangularis</i> Herz., 43.
<i>Aplozia victoriensis</i> Bibby, 132.	<i>Lophocolea subdidantata</i> Herz., 43.
<i>Brachiolejeunea Schwabei</i> Herz., 60.	<i>Lophocolea tricarinata</i> Herz., 40.
<i>Cephaloziaella garsidei</i> S. Arn., 173.	<i>Lophozia</i> (Maclura) <i>montagneus</i> S. Arn., 176.
<i>Cephaloziaella subpapillosa</i> Herz., 46.	<i>Lepidozia Schwabei</i> Herz., 49.
<i>Cladantholejeunea micrautha</i> Herz., 63.	<i>Marchantia pulchra</i> Herz., 28.
<i>Colura denticulata</i> S. J.-A., 2.	<i>Microlejeunea robusta</i> Herz., 65.
<i>Fruillania pulchella</i> Herz., 60.	<i>Orthocaulis longiflorus</i> Herz., 32.
<i>Fruillania subpyricalicina</i> Herz., 57.	<i>Pallavicinia capensis</i> S. Arn., 177.
<i>Harpalejeunea longispina</i> Herz., 61.	<i>Plagiochila esterhugescaii</i> S. Arn., 179.
<i>Isotachis mollissima</i> Herz., 51.	<i>Plagiochila knysnana</i> S. Arn., 179.
<i>Lembidium andinum</i> Herz., 48.	<i>Plagiochila marginulata</i> Herz., 36.
<i>Lophocolea</i> (?) <i>magnistipula</i> S. Arn., 175.	<i>Plagiochila modesta</i> Herz., 34.
<i>Lophocolea ofquiensis</i> Herz., 39.	<i>Radula madotochoides</i> Herz., 55.
	<i>Riella vishwanathai</i> Pandé, Misra et Srivastava, 166.
	<i>Tylomanthus nummularius</i> Herz., 37.

MOUSSES

<i>Nanomitriella</i> Bartr., gen. nov., 247.	<i>Ectropothecium</i> (Trachyphyllaria) <i>burmense</i> Bartr., 254.
<i>Aerohypnella subnervis</i> Herz., 85.	<i>Fissidens</i> (Bryoidium) <i>burmensis</i> Bartr., 242.
<i>Aptychella chilensis</i> Herz., 89.	<i>Fissidens ochinellus</i> Herz., 68.
<i>Barbula</i> (Hydrogonium) <i>altipapillosa</i> Bartr., 246.	<i>Fissidens</i> (Semilimbidium) <i>intramarginatus</i> Bartr., 242.
<i>Barbula</i> (Hydrogonium ?) <i>fusco-vireus</i> Bartr., 246.	<i>Fissidens</i> (Semilimbidium) <i>lativaginitus</i> Bartr., 242.
<i>Barbula</i> (Asteristicum) <i>Sveihlae</i> Bartr., 246.	<i>Fissidens</i> (Serridium) <i>Newcomeri</i> Bartr., 243.
<i>Bartrauia microcarpa</i> P. de la V., 265.	<i>Gywnostomiella burmensis</i> Bartr., 247.
<i>Bryum</i> (Doliolidium) <i>Sveihlae</i> Bartr., 248.	<i>Hypophila acuminata</i> Bartr., 245.
<i>Calymperes</i> (Hyophilina) <i>subacuminatum</i> Bartr., 244.	<i>Lescurea chilensis</i> Herz., 87.
<i>Calymperes</i> (Hyophilina) <i>Sveihlae</i> Bartr., 244.	<i>Mnium</i> (Eumnum) <i>burmense</i> Bartr., 249.
<i>Dicranella circinata</i> Herz., 71.	<i>Nanomitriella ciliata</i> Bartr., 247.
<i>Distichophyllum ellipticum</i> Herz., 83.	<i>Orthotrichum aristoblepharum</i> Herz., 80.
<i>Distichophyllum nanopathulatum</i> Herz., 184.	<i>Papillaria</i> (Eupapillaria) <i>auriculata</i> Bartr., 251.
<i>Ditrichum fontanum</i> Herz., 70.	<i>Philonotis brevifolia</i> Herz., 79.

- Philonotis* (*Philonotula*) *minutifolia* Bartr., 249.
Philonotis trichophylla Herz., 79.
Plagiothecium Svihlæ Bartr., 253.
Platygrynum brevicaudatum Bartr., 254.
Pterobryopsis (*Pterobryolendron*) *burmenis* Bartr., 250.
Rhacomitrium andræoides Herz., 75.
Thuidium (*Thuidella*) *burmensæ* Bartr., 252.
Tortula purpureo-velutina Herz., 73.
Trichostomum (*Oxystegus*) *burmensæ* Bartr., 245.
Trichostomum (*Oxystegus*) *Svihlæ* Bartr., 245.
Webera magnifica Herz., 76.

LICHENS

- Buellia Murati* R. G. Werner, 210.
Caloplaca Blanchoti R. G. Werner, 207.
Caloplaca (*Polzauiona*) *mauritanica* R. G. Werner, 208.
Lecanora (*Asp.*) *ochrorubens* R. G. Werner, 202.
Peltigera Debazæ R. G. Werner, 201.
Ramalina calicaris R. G. Werner, 205.
Ramalina ceratæa R. G. Werner, 204.
Rimodina (*Dimelaena*) *Sauvagei* R. G. Werner, 211.
Staurothele deuvntensis R. G. Werner, 198.
Verrucaria prænitigricans R. G. Werner, 197.

BIBLIOGRAPHIE

MUSCINÉES

- Abramov (A. L. et I. I.), 334, 338, 351.
Abramova (A. L.), 344, 351.
Agströmbe (E.), 338.
Amakawa (T.), 219, 334.
Appleyard (J.), 233.
Arnell (S.), 219.
Asprey (G. F.), 227.
Barkmann (J. J.), 338.
Bastram (E. B.), 227, 331, 339.
Benedix (E. H.), 219.
Benson-Evans (Kathryn), 231.
Bizot (M.), 335.
Bupp (Martin), 231, 346.
Boiss (A.), 233.
Buch (H.), 345.
Cantlon (J. E.), 227.
Céas de Pnig (Mme C.), 339.
Castell (C. P.), 227.
Clark (L.), 220, 221.
Clebsch (Alfred), 339.
Clifton (H. T.), 232.
Crum (H. A.), 227, 230.
Crundwell (A. G.), 227, 347.
Cookson (I. C.), 232.
Demaret (F.), 336, 339.
Duncan (U. K.), 227.
Eberhardt (Alb.), 227.
Erskin (J. S.), 228.
Eymé (Jean), 232, 346.
Flowers (Seville), 228.
Froelich (J.), 335.
Frye (T. C.), 220, 221.
Pufford (Margaret), 233, 345.
Gams (H.), 339.
Gemmel (A. R.), 230, 340.
Greig Smith (P.), 221.
Gronhuzen (S.), 338.
Hamilton (E. S.), 228.
Haring (Inez M.), 340.
Hattori (S.), 219, 221, 222, 223, 225, 232, 334, 338, 346, 347.
Herzog (Th.), 222.
Hodgson (E. A.), 222.
Holmen (Kjeld), 228.
Hopkins (B.), 228.
Horikawa (Yoshiwo), 340.
Hosokawa (T.), 342.
Hughes (J. G.), 345.
Hutchinson (E. P.), 347.
Ikegami (Y.), 221.
Inoue (H.), 346.
Janchen (E.), 228.
Jezek (V.), 335.
Jones (E. W.), 222, 223, 228, 335.
Kashroo (P.), 340.
Khan (S. A.), 224.
Koch (Fr.), 341.
Kodama (T.), 222.
Koffler (Mme L.), 231.
Komarek (J.), 229.
Krahenbühl (Ch.), 227.
Kuwahara (Y.), 223.
Laiyenskaya (K. I.), 351.
Lawton (E.), 223.
Lepage (Ernest), 228, 229.
Le Roy Andrewa (A.), 223.
Löve (A.) et Love (D.), 223.
Lowry (R. J.), 232.
Lüdi (W.), 349.
Luisier (A.), 336.
Lundblad (B.), 344.
McAllister (Fr.), 344.
McCleary (James A.), 335.
Margadant (W. D.), 338.
Marvan (P.), 229.
Meijer (Wim), 229, 336, 338, 340.

- Meyer (Samuel Lewis), 345.
 Müller (H. A.), 224, 341.
 Moutschen (J.), 231, 345.
 Müller (Karl), 234.
 Nannenga-Bremekamp (N. E.), 338.
 Newbold (P. J.), 233.
 Nishinara (Y.), 342.
 Noguchi (A.), 224, 336.
 Norfolk (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.
 Pélous (Z.), 342.
 Piovano (R. P. G.), 335.
 Podpera (J.), 225.
 Potier de la Varde (R.), 229, 337, 342.
 Proskaner (J.), 225, 337.
 Reich (Elga), 344.
 Robbins (R. G.), 227.
 Rose (F.), 229.
 Rousseau (Mlle J.), 232, 345.
 Sainsbury (G. O. K.), 337.
 Sato (Syōiti), 346.
 Savicz-Lionbitzkaya (L. I.), 337, 342, 344.
 Sayre (Geneva), 338.
 Schelpe (E. A. C. L. E.), 230, 232.
 Shimizu (D.), 221, 225, 338.
 Schultz (M. R.), 220, 221.
 Schuster (R. M.), 226, 234.
 Smarda (J.), 226, 230, 347.
 Smirnova (Z. N.), 351.
 Soô (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.
 Touton (J. B.), 343.
 Vajda (L.), 343.
 Vauck (R.), 343.
 Wallace (E. C.), 233.
 Warburg (E. F.), 227.
 Watson (E. V.), 233.
 Watson (W.), 233.
 Welch (Winona H.), 338.
 Whitehouse (F.), 344.
 Zenkova (E. J.), 351.

LICHENS

- Asahina (Y.), 236.
 Avramtchik (M. N.), 348.
 Barkmann (J.), 348.
 Besehel (R.), 348.
 Bouly de Lesdain (M.), 236.
 Bruun (T.), 348.
 Chaféyev (N. G.), 351.
 Clausade (G.), 348.
 Cooper (R.), 236.
 Cullerson (W. L.), 236, 348.
 Dahl (E.), 349.
 Dix (W. L.), 236.
 Dodge (C. W.), 236.
 Doubrovsky (G. I.), 351.
 Feldott (Gladys), 238.
 Gier (L. J.), 349.
 Grunmann, 349.
 Hale (Mason E., Jr), 237.
 Hasselrot (T. E.), 237.
 Häyrén (E.), 349.
 Herre (A. W. C. T.), 237.
 Imshaug (Henry A.), 349.
 Johnson (R. B.), 238.
 Jones (D. C.), 349.
 Klement (Oscar), 349.
 Kloss (J.), 238.
 Kouprevitich (V. F.), 351.
 Lange (O. L.), 238.
 Lardy (H. A.), 238.
 Llano (Georges A. A.), 238.
 Magnusson (A. H.), 238, 349.
 Mattick (Fr.), 349.
 Motyka (J.), 238, 350.
 Niering (W. A.), 239.
 Pichi-Sermolli (R.), 238, 350.
 Poelt (J.), 239.
 Rassadina (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.