

SYDOWIA

ANNALES MYCOLOGICI

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Series II

Vol. XXI

1967

Nr. 1—6

Les *Hysteropezizella* von Höhnel et leurs formes voisines (Ascomycètes).

Par Geneviève Défago.

Table des matières: Introduction. I. Les *Hysteropezizella* von Höhnel selon Nannfeldt. a) Position systématique et historique; b) Limites et caractères discriminatifs des genres; c) Caractères discriminatifs des espèces et synonymie; d) Culture et variation des caractères morphologiques. II. Étude de quelques genres et de leurs espèces. a) Genre *Hysteropezizella* von Höhnel; b) Genre *Hysteropegiella* von Höhnel; c) Genre *Merostictis* Clements; d) Genre *Pyrenopeziza* Fuckel; e) Genre *Eupropelella* von Höhnel; f) Genre *Drepanopeziza* (Kleb.) von Höhnel. — Sommaire. — Zusammenfassung. — Références.

Introduction

Lorsque en 1932, Nannfeldt remania la classification des Discomycètes, il augmenta le genre *Hysteropezizella* von Höhnel d'une trentaine d'espèces très petites, mal définies qui se développent sous l'épiderme des graminées, cypéracées et joncacées. Ce genre de l'ordre des *Heliotales* appartient à la famille des *Dermatécées*; son étude nous a montré qu'il est très hétérogène et comprend plusieurs espèces de genres différents qui présentent des réductions, des dégénérescences typiques.

Ce travail se base sur l'observation du matériel fraîchement récolté que nous avons toujours tenté d'isoler ainsi que sur les collections mycologiques de l'E.P.F. et de différents instituts. Il précise les caractéristiques morphologiques, le comportement en culture et permet la détermination des *Hysteropezizella* selon Nannfeldt. La plupart d'entre elles se répartissent dans les genres *Hysteropezizella* v. Höhnel, *Hysteropegiella* v. Höhnel, *Merostictis* Clements, *Pyrenopeziza* Fuckel, *Eupropelella* v. Höhnel, *Drepanopeziza* (Kleb.) v. Höhnel, genres dont nous nous sommes attachés à définir les caractères discriminatifs et les limites.

Que Monsieur le Prof. Dr. H. Kern, directeur de l'Institut de botanique spéciale de l'E.P.F. et Monsieur le P.D. Dr. E. Müller, conservateur des Herbiers de l'E. P. F., veuillent trouver ici l'expression de notre gratitude. Ils ont par leur aide généreuse et leurs nombreux conseils grandement facilité

ce travail. Notre reconnaissance s'adresse aussi à Monsieur le Dr. H. R o i - v a i n e n , Helsinki; grâce à lui, nous avons pu comparer ses collections scandinaves et subarctiques à nos récoltes alpines et groenlandaises. Nous remercions en outre tous les collaborateurs de l'Institut qui nous ont aidés dans cette étude et en particulier Monsieur le Prof. Dr. H. H e s s qui a déterminé une partie des plantes hôtes.

I. Les *Hysteropezizella* selon Nannfeldt.

a) Position systématique et historique.

La structure de l'asque, sa nature unitiquée et inoperculée permet de déterminer l'appartenance d'un champignon à l'ordre des *Heliotales*. Cet ordre est divisé en familles qui diffèrent entre elles par la constitution du corps de fructification (G ä u m a n n , 1964); il a, chez les *Dermatécées*, la forme d'une apothécie sessile ou peu pédicellée que n'englobe pas un stroma et dont l'excipulum basal est constitué de cellules globuleuses ou isodiamétriques. L'ensemble de ces caractères est peu restrictif et il est difficile d'y former des unités naturelles, difficulté qu'augmente encore l'inconstance du nombre de cellules des ascospores (cf p. 8). Avec beaucoup de bonheur, N a n n f e l d t (1932) employa comme critère discriminatif des genres certaines particularités de l'excipulum périhyménial et de la face externe de l'apothécie. Il fut moins chanceux en donnant à la nature du substrat un rôle important. En application de ces principes, il supprima le genre *Phragmonaevia* et retira de celui de *Naevia* toutes les espèces qui croissent sous l'épiderme des monocotylédones. Il les rangea avec d'autres dans le genre *Hysteropezizella* créé par v o n H ö h n e l en 1917 pour *Hysteropezizella subvelata* (Rehm) v. Höhnel seulement. Petrak (1936), N a n n f e l d t (1936 et 1956) et D e n n i s (1958 et 1964) trouvèrent de nouvelles espèces et l'on en dénombrait jusqu'à ce jour trente sept mais tous ces mycologues écrivent que le genre est peu clair et n'en donnent pas de description. C'est en effet un ramassis de petites formes peu visibles qui atteignent à peine un quart de millimètre de diamètre. Elles sont difficiles à couper, à isoler, très souvent hyperparasitées, dégénérées et poussent dans des conditions extrêmes: chaumes et feuilles sèches des graminées, cyperacées et joncacées de la montagne et du nord. Une autre de leurs particularités est que l'on trouve plusieurs espèces différentes sur le même substrat, à moins d'un millimètre de distance, ce qui a causé nombre de confusions. Il semble que N a n n f e l d t se contenta de l'étude superficielle des apothécies écrasées (cf. p. ex., *Naevia seriata*, N a n n f e l d t , 1932, p. 189). Il divisa les *Hysteropezizella* en trois sections d'après la morphologie des paraphyses et donna à deux d'entre elles d'anciens noms de genres. La première, *Hysterostegiella*, était caractérisée par des paraphyses pointues, la troisième, *Phaenaevia*, par des paraphyses surmontées d'une clavule brune et la seconde, *Pyrenodiscus*, par des paraphyses hyalines, peu épaissies dans

la partie apicale. Ce dernier groupe contenait malheureusement des champignons dont les paraphyses peuvent être pointues ou se terminer par une tête brune. Des coupes transversales des apothécies ainsi que l'étude de leur face externe nous ont montré que les *Hysteropezizella* selon Nannfeldt étaient trop hétérogènes pour former un genre. Certaines espèces sont en effet des *Pyrenopeziza*, *Eupropelella* et *Drepanopeziza*, genres dont la position systématique est assez éloignée de celle des *Hysteropezizella*, alors que d'autres forment trois groupes qui contiennent tous une ou plusieurs espèces types de genres. Nous en avons rétabli deux: *Merostictis* Clements et *Hysterostegiella* von Höhnelt et laissé dans le genre *Hysteropezizella* von Höhnelt, sensu stricto, quelques espèces qui sont reliées entre elles par une réduction de la marge.

b) Genres, limites et caractères discriminatifs.

Jadis la systématique des genres se basait presque uniquement sur la consistance de l'apothécie, son développement, la nature du substrat et la forme des ascospores. Les travaux de Nannfeldt (1932), Le Gal (1953), Hütter (1958) et l'obtention in vitro de nombreuses apothécies ont montré l'importance de la texture de l'excipulum et les variations des ascospores. Nous avons pu observer, en culture, (cf p. 7) que la structure périthyméniale de la chair, la texture de la face externe de l'apothécie ainsi que sa position dans le substrat était conservée alors que les ascospores variaient beaucoup.

Parmi les apothécies qui possèdent une chair à limites précises, sans hyménium défini et des côtés de structure complexe, constitués de quelques couches de cellules (ancienne tribu des *Mollisoidées* de Nannfeldt, 1932), nous avons pu distinguer chez les *Hysteropezizella* selon Nannfeldt, quatre genres qui se développent sous l'épiderme de l'hôte. Nous les décrirons en détails dans la seconde partie de ce travail mais nous voudrions donner ici leurs limites réciproques. Les *Pyrenopeziza* sont faciles à reconnaître grâce à leur chair constituée, au moins jusqu'au deux tiers de la hauteur de l'hyménium, par des cellules globuleuses, disposées en assemblage compact; la marge est faite de 2 à 6 cellules ordonnées en filaments libres. Les *Merostictis* ont les côtés de l'apothécie de texture prismatique et se distinguent par leur face externe lisse, semblable à celle de certains Pyrenomycètes (fig. 1 d). Toutes les cellules sont disposées sur la même surface, en assemblage compact; elles forment des files ascendantes dont seul le dernier article est libre; il constitue l'arête extérieure de la marge. Les *Hysteropezizella* et les *Hysterostegiella* ont des côtes de texture prismatique mais différent des *Merostictis* par la face externe de l'apothécie. A une zone de texture globuleuse succèdent des filaments de cellules disposées sur plusieurs plans et qui sont libres bien avant la marge (fig. 1 b et c). Chez les *Hysteropezizella*, ces filaments sont ordonnés parallèlement aux

bords de l'apothécie et se terminent presque tous dans la marge. Chez *Hysterostegiella*, les côtés sont dus à la juxtaposition de filaments divergeant en faisceau surtout au niveau du bas de l'hyménium. Ils se terminent à différentes hauteurs, les extérieurs étant les plus courts; les intérieurs s'ordonnent parallèlement aux bords du réceptacle et quelques uns constituent la marge. Cette structure donne aux côtés

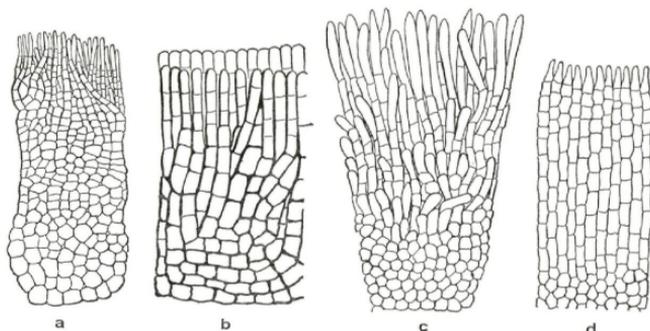


Fig. 1: Face externe de l'apothécie de: a) *Pyrenopeziza karstenii* (300 ×), b) *Hysteropezizella diminuens* (300 ×), c) *Hysterostegiella fenestrata* (500 ×), d) *Merostictis emergens* (500 ×).

de l'apothécie observés en coupe médiane une forme triangulaire (fig. 12); ils sont toujours bien développés. Ce dernier genre se rapproche des *Mollisia* et *Dibeloniella* dont il diffère par le développement subépidermique des corps de fructification et les parties latérales de l'excipulum. Chez *Mollisia* et *Dibeloniella*, les cellules sont ordonnées, jusque dans la marge, en courts filaments divergents, ce qui donne à la face externe un aspect très particulier; à la zone basale de texture globuleuse succèdent des cellules pyriformes qui sont la terminaison des filaments divergents; cette structure se poursuit jusqu'au sommet (Le Gal et Mangenot, 1958). Il est en outre possible de confondre certaines *Pyrenopeziza*, *Merostictis*, *Hysteropezizella* et *Hysterostegiella* avec des *Coronellaria* et *Actinoscypha*. Ces deux derniers genres contiennent des espèces à excipulum très divers mais qui se développent soit entièrement superficiellement (*Coronellaria*, Müller, Hütter et Schüepf, 1964) soit sous un clypeus dont les cellules sont ordonnées radiairement (*Actinoscypha*, Müller, 1966 a).

Dans notre étude, nous avons trouvé les représentants de deux genres qui possèdent des apothécies d'un type spécial. La couche fructifère des *Drepanopeziza* (Rimpau, 1962) se développe dans une gangue de cellules globuleuses plus ou moins sclérifiées qu'elle rompt

par la suite; il n'y a donc pas marge préformée. Chez les *Euproloella* (Müller, 1957), l'apothécie est d'un type primitif et possède basalement la forme et les limites que lui impose l'hôte; les côtés n'ont pas de structure complexe; au niveau de l'hyménium, la face externe semble être des paraphyses agglomérées.

Nous donnons ci-après la clé de détermination des genres de la famille des *Dermatécées* qui se rencontrent le plus fréquemment sur les graminées, cypéracées et joncacées. L'étude de la face externe est parfois rendue difficile par la couche de cire qui recouvre l'épiderme de l'hôte. On peut la dissoudre à chaud dans un peu d'alcool ou de xylène.

- | | | |
|---|------|------------------------------|
| 1 — Face externe de l'apothécie pourvue de poils différenciés, petits et noirs ... | .... | <i>Belonium</i> |
| 1* — Face externe de l'apothécie dépourvue de poils différenciés ... | .... | 2 |
| 2 — Apothécie se développant entièrement superficiellement, sous un clypeus dont les cellules sont ordonnées radiairement ... | .... | <i>Actinoscypha</i> |
| 2* — Apothécie ne se développant pas sous un clypeus superficiel ... | .... | 3 |
| 3 — Hyménium se développant dans une gange de texture globuleuse, sclérifiée à l'extérieur, qu'il rompt par la suite. Pas de marge préformée ... | .... | <i>Drepanopeziza</i> , p. 71 |
| 3* — Espèce ne réunissant pas ces caractères mais possédant une marge préformée ... | .... | 4 |
| 4 — Corps de fructification peu différencié, côtés du réceptacle pouvant être considérés comme de simples paraphyses agglomérées; base de l'apothécie sans limites précises, constituées de nombreuses couches de petites cellules globuleuses; paraphyses terminées par une clavule brune, spores ellipsoïdales ovales, assez larges ... | .... | <i>Euproloella</i> , p. 67 |
| 4* — Corps de fructification bien différencié avec des côtés de structure complexe ... | .... | 5 |
| 5 — Excipulum au moins jusqu'au 2/3 de la hauteur des asques de texture globuleuse avec des cellules disposées en assemblage compacte, non ordonnées en séries divergentes. Marge constituée de filaments courts, divisés en 2 à 6 articles allongés ... | .... | <i>Pyrenopeziza</i> , p. 60 |
| 5* — Côtés de l'apothécie, au niveau de l'hyménium, constitués de séries de cellules allongées (si les cellules sont quelque peu isodiamétriques, elles sont alors ordonnées en files divergentes) ... | .... | 6 |
| 6 — Côtés de l'apothécie constitués de séries de cellules allongées, parallèles aux bords du réceptacle et se terminant presque toutes dans la marge ... | .... | 7 |

- 6*— Côtes de l'apothécie, surtout au niveau du bas de l'hyménium, constitués de séries de cellules divergentes, se terminant à différentes hauteurs, les extérieures étant les plus courtes 9
- 7 — Apothécie se développant superficiellement *Coronellaria*
- 7*— Apothécie se développant sous l'épiderme de l'hôte 8
- 8 — Face externe lisse, semblable à celle de certains Pyrénomycètes: au niveau de l'hyménium, les cellules, presque toutes de même grandeur, sont disposées sur une même surface en files ascendantes qui restent collées entre elles jusqu'au dernier article (fig. 1 d) *Merostictis*, p. 39
- 8*— Les cellules de la face externe sont, au niveau de l'hyménium, disposées sur des plans différents, ordonnées en filaments. Ceux-ci sont libres bien avant l'arête marginale dans laquelle ils se terminent presque tous (fig. 1 b) *Hysteropezizella*, p. 9
- 9 — Dans la partie supérieure de l'hyménium, les séries de cellules de l'excipulum s'ordonnent parallèlement aux bords du réceptacle. Face externe: à une zone de texture globuleuse succèdent des couches de filaments se terminant à différentes hauteurs (fig. 1 c). Apothécie subépidermique ou enfoncée dans les tissus de l'hôte *Hysterostegiella*, p. 28
- 10 — Spores unicellulaires, rarement bicellulaires; hypothécium composé de cellules qui ne sont normalement pas ordonnées en filaments divergents *Mollisia*
- 10*— Spores toujours pluricellulaires, normalement bicellulaires, hypothécium composé de filaments en forme d'hyphe qui divergent *Dibeloniella*

c) Caractères discriminatifs des espèces et synonymie.

Nannfeldt (1932) avait déjà observé que la structure de la marge était un caractère constant à l'intérieur d'une même espèce, ce que nous n'avons pu que confirmer. Par ailleurs, nous avons rencontré les mêmes difficultés qu'Hütter (1958) et souvent nous avons eu à faire à des complexes d'espèces tels que *Merostictis seriata* et *Pyrenopeziza karstenii* ou à des espèces ne présentant que des différences infimes telles qu'*Hysterostegiella fenestrata* et *Hysterostegiella typhae*. Seuls des travaux physiologiques poussés et l'étude de la sexualité montreront un jour si l'on doit conserver ces espèces, les subdiviser ou les réunir.

Notre synonymie s'appuie sur celle de Nannfeldt (1932) et de Rehm (1896 b); chaque fois que nous possédions les exsiccata nécessaires, nous l'avons contrôlée ou complétée.

d) Culture et variation des caractères morphologiques.

1. Méthode

L'isolation des champignons se fit par projection (Hütter, 1958) sur de la gélose maltée. Le faible pouvoir germinatif des spores (p. ex. $0,5\%_{00}$ pour *Merostictis circinata*) nous obligea à recourir à d'autres méthodes. Les meilleures se révélèrent être l'écrasement sur de la gélose maltée des apothécies préalablement désinfectées dans une solution de formaline $1\%_{00}$ ou la transplantation de la couche hyméniale au moyen d'une fine aiguille de tungstène. L'obtention fréquente de champignons non désirés nous permit de ne conserver que les souches dont nous étions sûrs, soit par isolations répétées, soit par la formation d'apothécies en culture, qu'elles appartenaienent bien à l'espèce étudiée.

2. Comportement en culture.

Les représentants des *Hysteropezizella*, *Merostictis* et *Pyrenopeziza* que nous avons obtenus en culture se comportèrent comme les *Pyrenopeziza* qu'isola Hütter (1958). Sur la gélose maltée, elles ont un optimum de croissance situé entre 15 et 18° mais poussent déjà à 0° et meurent à 30° . Suivant le milieu et les conditions extérieures, le mycélium de base est blanc, rose, vert ou brun; il est recouvert par un mycélium aérien gris ou brun que parsèment des touffes blanches, ce sont le début des apothécies. Suivant les espèces, elles poussent entre 0° et 24° avec un optimum situé entre 12 et 18° . Elles sont favorisées par la lumière; dans les conditions optima, elles se développent vite en 3 à 7 semaines et nombreuses s'accroissent les unes aux autres. Les couches hyméniales sont souvent confluentes et les excipulum à peine existants. Les plus belles apothécies de *Merostictis glacialis* furent obtenues à 3° sur de la gélose maltée à 2%. L'adjonction de paille de blé en poudre (1% paille, 1% malt, 1% agar-agar, eau de source) favorise la formation d'ascospores aussi bien chez *Hysteropezizella diminuens* que chez *Merostictis glacialis*. Les autres milieux naturels (tiges et feuilles de diverses mono- et dicotylédones avec ou sans malt) se sont montrés moins favorables que la gélose maltée. Dans un seul cas, celui de *Merostictis circinata*, nous avons obtenu des conidies (fig. 2 e et f), elles sont du type *Cephalosporium*. Par contre, nous avons observé, à plusieurs reprises, la formation de chlamydo-spores chez les cultures âgées.

3. Variation des caractères morphologiques.

Hysteropezizella diminuens, — espèce type des *Hysteropezizella* —, et *Merostictis glacialis*, champignon proche de *Merostictis emergens*, — espèce type des *Merostictis* —, forment facilement en culture de nombreuses apothécies avec spores et asques. Nous avons étudié la variation de quelques uns de leur caractères morphologiques.

ASQUES: la structure unitiquéée, la présence d'un foramen se colorant au lugol est conservée, ainsi que la forme de l'asque. Les dimensions sont sujettes à des fluctuations.

CHAIR: la texture de la partie basale demeure, les côtés de l'apothécie sont de texture prismatique, les cellules sont généralement de mêmes dimensions mais plus nombreuses. Ces résultats correspondent à ceux de H ü t t e r (1958) et montrent que les critères de la famille sont conservés en culture.

FACE EXTERNE: lorsque les apothécies sont bien développées, individualisées, la structure de la face externe est conservée et dans le cas de *Merostictis glacialis*, elle est pratiquement identique in vitro et in vivo. Chez *Hysteropezizella diminuens*, les filaments libres de la marge se confondent avec le mycélium aérien.

POSITION DES RECEPTACLES: les apothécies commencent leur développement à l'intérieur de la gélose qui les emprisonne plus ou moins longtemps suivant son degré d'humidité.

La constance des caractéristiques de la face externe et du lieu de développement des corps de fructification montrent la stabilité des critères sur lesquels se base la détermination des genres.

SPORES: bien des auteurs (cf p. ex. Le Gal et M a n g e n o t, 1966) ont observé de grandes variations dans la grandeur des spores des exsiccata, variations qui s'expliquent en partie par des différences de maturation. En culture, les dimensions, le nombre de cellules des spores sont sujets à de grandes fluctuations. Chez *Hysteropezizella diminuens*, p. ex., les ascospores atteignent in vitro souvent $16 \times 3,2 \mu$ ($11-22 \times 3-5 \mu$) et sont très rarement bicellulaires, ceux du matériel d'isolation ont de $16-18 \times 3,2 \mu$; les cultures obtenues par projection ont formé sur la gélose maltée des spores de $17-19 \times 3,2 \mu$, uni- rarement bicellulaires qui germèrent immédiatement. Sur gélose maltée avec adjonction de paille, nous avons trouvé des spores uni-, bi-, tricellulaires, atteignant de $21-25 \times 3-5 \mu$ (fig. 2 a et b). Résultat intéressant qui confirme l'influence de la nourriture sur la morphologie des ascospores (M ü l l e r, 1966 b) et montre combien une division des espèces basée sur les spores peut être aléatoire. La variation des dimensions des ascospores des exsiccata de *Merostictis glacialis* (cf p. 45) est semblable à celle obtenue en culture.

PARAPHYSES: *Hysteropezizella diminuens* croissant sur les plantes possède des paraphyses appointées en fer de lance; in vitro, nous

avons trouvé des paraphyses de différentes formes dont certaines peuvent être considérées comme des stades de développement (fig. 2 c et d). Filiformes ou épaissies en clavule, rarement pointues, les paraphyses sont hyalines, beaucoup plus nombreuses en culture qu'in vivo.

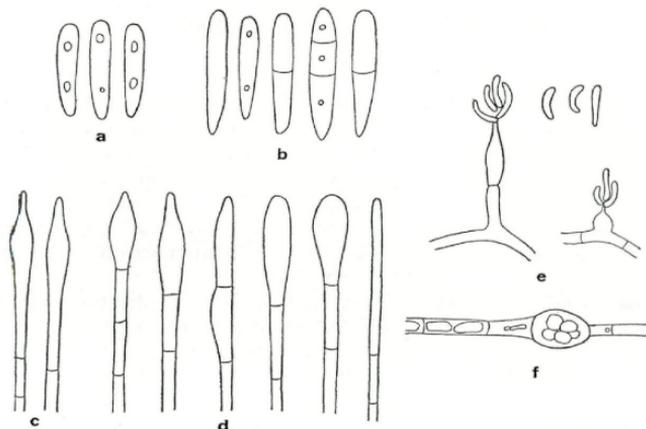


Fig. 2: a, b, c, d: *Hysteropezizella diminuens* (900 ×), a) ascospores sur l'hôte, b) ascospores en culture, c) paraphyses sur l'hôte, d) paraphyses en culture; e, f: *Merostictis circinata* (900 ×), e) appareil conidien et conidies, f) chlamydospores.

Ces observations nous ont permis de juger mieux de l'importance des divers caractères qui fondent la détermination de l'ordre, de la famille, des genres et des espèces.

II. Etude de quelques genres et de leurs espèces.

a) Genre *Hysteropezizella* von Höhnelt.

1. Historique.

Fondé en 1917 par von Höhnelt pour une seule espèce, ce genre fut agrandi par Nannfeldt (1932). Par la suite, cet auteur (1936 et 1956), Petrak (1936) et Dennis (1958 et 1964) décrivent de nouvelles espèces. Pour les raisons exposées au chapitre I, nous avons réparti la plupart des *Hysteropezizella* dans les genres *Hysterostegiella*, *Merostictis*, *Pyrenopeziza*, *Eupropelella*, *Drepanopeziza*; d'autres doivent être des *Dibeloniella*.

2. Espèce type et diagnose du genre.

Nous avons constaté que l'espèce type du genre, *Hysteropezizella subvelata* v. Höhnelt, était synonyme d'*Hysteropezizella diminuens* (Karsten) Nannf. Les règles de la nomenclature donnent priorité à ce nom.

Hysteropezizella v. Höhnelt
Sitzb. Akad. Wissensch. Wien, Math.-
nat.-Kl., Abt. I, 126, 311 (1917)

Espèce type: *Hysteropezizella diminuens* (Karsten) Nannf.

Les apothécies orbiculaires, ellipsoïdales ou munies d'un pied se développent sous l'épiderme de l'hôte. Solitaires, rarement groupées, elles n'ont pas de stroma et sont peu éruptives à maturité. La partie basale de la chair est faite de quelques couches de cellules isodiamétriques qui, dans les côtés de l'apothécie s'allongent, s'ordonnent en filaments parallèles; ceux-ci sont libres bien avant l'arête marginale dans laquelle ils aboutissent presque tous. L'hypothécium est hyalin, sans limites définies. La face externe de l'excipulum présente une zone de cellules globuleuses à laquelle succèdent des cellules allongées, situées sur des plans différents. Elles s'ordonnent en filaments parallèles qui sont libres bien avant de se terminer dans la marge.

Les asques unituniqués et inoperculés sont ordonnés en une couche hyméniale; leur foramen peut ou non se colorer au lugol. Les spores ellipsoïdales allongées, parfois septées, sont hyalines, quelquefois brunes. Les paraphyses, nombreuses, filiformes se terminent par un article, soit renflé en clavule ou en fer de lance, soit à peine épaissi. Celui-ci peut être hyalin ou brun.

Ce genre forme parfois des apothécies en culture mais on ne lui connaît pas de formes asexuées. Il contient des saprophytes qui poussent sur les tiges et feuilles sèches de l'année précédente, des graminées, cypéracées et joncacées. Les espèces sont en général polyphages et leur distribution géographique recouvre celles des plantes hôtes surtout dans les régions de l'Europe arctique.

3. Discussion.

Ce genre appartient à l'ordre des *Heliotales*, famille des *Dermateaceae*, tribu des *Mollisoidées*. Il s'apparente aux genres *Hysteroستيجيella* et *Merostictis* dont il diffère par la structure des parties latérales de l'excipulum (cf p. 6). Nous avons exposé, dans la première partie de ce travail, les limites exactes, le comportement en culture du genre *Hysteropezizella* ainsi que les caractères discriminatifs de ses espèces dont nous donnons ci-après la clé de détermination. On peut considérer que les *Hysteropezizella*, excepté *H. fuscella*, sont reliées entre elles par une réduction de la marge. Très développée et différenciée chez *H. pusilla* et *H. subsessilis*, elle dépasse légèrement

les asques chez *H. olivacea*, *H. diminuens*, *H. valesiaca*, *H. lyngei* et n'est que le simple prolongement des parties latérales du réceptacle. *H. macrospora* et *H. phragmitina* sont caractérisées par une diminution de la zone externe des côtés de l'apothécie. Etroits, ils ne possèdent pas de marge différenciée et n'atteignent souvent pas le sommet des asques chez *H. phragmitina*, dernier terme de la série de réduction. *H. fuscella* ne correspond pas exactement à l'espèce type et aux autres *Hysteropezizella* mais nous l'avons laissée dans ce genre faute d'une meilleur solution.

4. Espèces retranchées.

Outre les espèces retranchées dans ce travail, les champignons suivants ne sauraient, d'après la littérature, être des *Hysteropezizella*:

- *Hysteropezizella dianellae* Dennis (1958)
- *Hysteropezizella diapensae* Petrak (1936)
- *Hysteropezizella melatephroïdes* (Rehm) Dennis (1964), probablement une *Dibeloniella*.

De plus,

- *Hysteropezizella foecunda* (Phill.) Nannf. (1936) est soit synonyme d'*Hysteropezizella subsessilis*, soit de *Merostictis trichophori* (cf. p. 52).

Nous n'avons pas pu étudier les espèces suivantes:

- *Hysteropezizella hysteroïdes* (Desm.) Nannf. (1932)
- *Hysteropezizella junciseda* (Schroeter) Nannf. (1956)
- *Hysteropezizella Lamyi* (Mont.) Nannf. (1932)
- *Hysteropezizella Prahiana* (Jaap) Nannf. (1932)
- *Hysteropezizella Rehmi* (Jaap) Nannf. (1932)

5. Clé de détermination.

- | | |
|--|---------------------------|
| 1 — Au niveau de l'hyménium, les bords extérieurs de l'apothécie sont constitués de cellules presque isodiamétriques, non ordonnées en filaments ... | <i>H. fuscella</i> |
| 1*— Au niveau de l'hyménium, les bords extérieurs de l'apothécie sont constitués de cellules allongées, ordonnées en filaments ... | 2 |
| 2 — Après immersion des asques secs dans une solution de lugol 1/10, l'appareil apical se colore en bleu ou en violet ... | 3 |
| 2*— Après immersion des asques secs dans une solution de lugol 1/10, l'appareil apical ne se colore pas ... | 9 |
| 3 — Normalement 2 ou 4 spores par asque ... | 4 |
| 3*— Normalement 8 (6) spores par asque ... | 5 |
| 4 — 4 spores par asque, spores unicellulaires ... | <i>H. tetraspora</i> |
| 4*— 2 spores par asque, spores bi-, tri-, quadricellulaires ... | <i>H. macrospora</i> |
| 5 — Paraphyses brusquement renflées en fer de lance (fig. 3 a) ... | <i>H. diminuens</i> |
| 5*— Paraphyses différentes ... | 6 |

- 6 — Marge dépassant de beaucoup les asques (environ 30 à 100 μ) 7
- 6* — Marge située à peu près à la hauteur des asques 8
- 7 — Marge dépassant l'hyménium de 50 à 70 μ ; spores de 10—13 \times 2,5—4 μ *H. pusilla*
- 7* — Marge dépassant l'hyménium de 30 à 60 μ ; spores de 14—19 \times 3 μ ; sur *Trichophorum* *H. subsessilis*
- 8 — Spores inférieures à 15 μ ; côtés de l'apothécie de 15 à 20 μ d'épaisseur; sur *Luzula* *H. valesiaca*
- 8* — Spores égales ou supérieures à 16 μ ; côtés de l'apothécie de 5 à 10 μ d'épaisseur *H. phragmitina*
- 9 — Paraphyses terminées par une clavule brunâtre (fig. 3); apothécie à fond rond, constitué de quelques couches de grosses cellules globuleuses *H. olivacea*

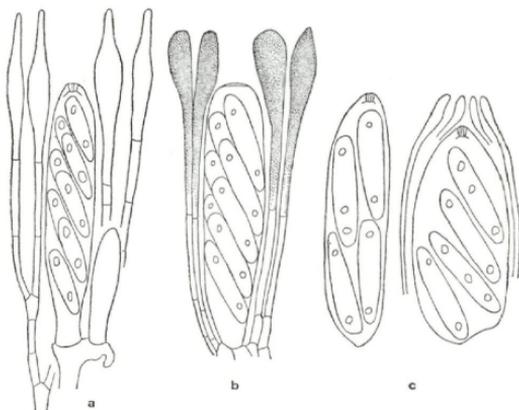


Fig. 3: Asques et paraphyses du genre *Hysteropezizella* (700 \times): a) *H. diminuens*, b) *H. olivacea*, c) *H. tetraspora*.

- 9* — Paraphyses se terminant différemment (fig. 4, e et g); apothécie à fond généralement conique, constitué de nombreuses couches de cellules globuleuses ou allongées 10
- 10 — Spores supérieures à 17 μ ; partie basale conique de l'apothécie constituée de cellules polygonales allongées, plus ou moins ordonnées en files ascendantes (fig. 6) *H. lyngei*

10*— Spores inférieures à 15 μ ; partie basale conique de l'apothécie constituée de cellules quadrangulaires à globuleuses; sur *Luzula* ...

... *H. valesiaca*

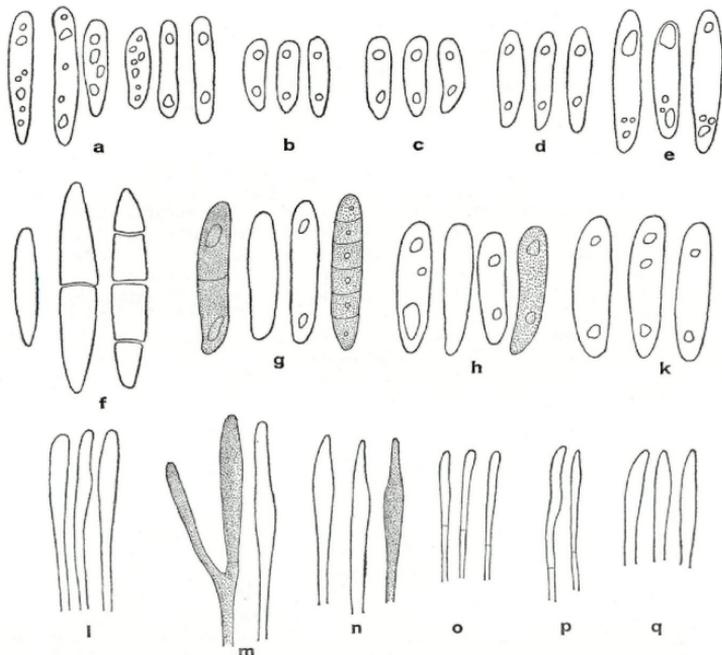


Fig. 4: Ascospores et paraphyses du genre *Hysteropezizella* (1000 \times): a) *H. diminuens*, b) *H. pusilla*, c) *H. valesiaca*, d) *H. subsessilis*, e) *H. lyngei*, f) *H. macrospora*, g) *H. olivacea*, h) *H. phragmitina*, k) *H. tetraspora*, l) *H. lyngei*, m) *H. macrospora*, n) *H. phragmitina*, o) *pusilla*, p) *H. subsessilis*, q) *H. valesiaca*.

1. *Hysteropezizella diminuens* (Karsten) Nannf.

Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 114 (1932)

Synonymes: *Trochila diminuens* Karsten — F. fenn. n. 851 (1869)

Phacidium diminuens (Karsten) Karsten — Acta Soc. F. Fl. Fenn., 2, n. 6, 160 (1885)

Micropeziza subvelata Rehm — 26. Ber. d. Naturh. Ver. Augsburg, 102 (1881)

Stegia subvelata (Rehm) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 156 (1896)

Stegia subvelata (Rehm) Rehm var. *Winteri* Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 156 (1896)

Hysteropezizella subvelata (Rehm) v. Höhnelt — Sitzb. Akad. Wissensch.

Wien, Math.-nat.-Kl., Abt. I, 126, 311 (1917)

Stegia caricis Peck — 49. Rep. State Mus. N. Y., 23 (1896)

Hysteropezizella caricis (Peck) H. Sydow — Ann. Myc. 19 140 (1921)

Stegia nigra Kirschst. — in sched.

Mollisia euparaphysata (Schroeter) Rehm — Ber. Bay. Bot. Ges. 14, 97 (1914)

non *Naevia diminuens* Rehm et auctt. al.

Matrix: tiges et feuilles mortes d'*Avena Scheuzerii* All. et de différentes espèces de *Carex*, *Eriophorum*, *Festuca*, *Juncus*, *Luzula*, *Sesleria*, *Poa* ainsi que d'autres genres indéterminés de graminées.

Matériel examiné: une cinquantaine de prises dont: — Herb. P. A. Karsten *Trochila diminuens* Karst. — Rehm, Ascomycetes n. 417 b, an *Sesleria coerulea* (L.) Ard., Cavadura-Spitz oberhalb Trimmis, Graubünden, 1530 m, September 1903, leg. A. Volkart. — Herbarium A. Volkart, *Stegia subvelata* Rehm, sur *Avena Scheuzerii* All., Gizzihimmel, Fürstenalp, Graubünden, 1950 m, 15. Juli 1903, leg. A. Volkart, det. H. Rehm. — Sydow, Mycotheca germanica n. 1607, *Hysteropezizella caricis* (Peck) Sydow, sur *Carex acutiformis* Ehrh., Brandenburg: Spereberg bei Zossen, 11. Juli 1917, leg. H. Sydow. — Herb. myc. Romanicum, Tr. Săvulescu, fasc. 23, n. 1145, sur *Carex riparia* Curt., Basarabia, distr. Ismail — Caragaci, 7. Mai 1933, leg. et det. Tr. Săvulescu et C. Sandu. — J. Kunze, Fungi selecti exsiccati, Fungi helvetici n. 165. 565, *Micropeziza subvelata* Rehm, sur *Carex curvula* All., in monte Cresta mora ad Albula-Pass, Rhaetiae, 2500 m, August 1880, leg. G. Winter. — Rabenhorst-Winter, Fungi europaei, n. 2648, ad *Carex curvula* All., August 1880, leg. G. Winter, in monte Cresta mora. — F. Petrak, Mycotheca generalis, n. 652 *Carex acutiformis* Ehrh., Brandenburg, Spereberg bei Zossen, Juli 1917, leg. H. Sydow. — Flora Groenlandica, *Carex atrata* L., Südwest-Grönland, Taylors Havn (SW Ivigut), 1936, leg. C. E. Wegmann, ex herb. phanerog. E. P. F. — *Carex alpina* Sw., Groenland, sud, Julianehaab, 2 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande, souches E.P.F. n. 7157 et 7158. — *Carex austroalpina* Becherer, France, Alpes maritimes, Tende, Rocca Maima, 27 juin 1961, leg. E. Müller. — *Carex brunnescens* (Pers.) Poirer, Italie, Vallée d'Aoste, Cogne, Valmontey, 2 juillet 1965, leg. G. Défago. — *Carex curvula* All., Italie, Alpes bergamasques, Lago Fregaborgia, 23 juin 1964, leg. G. Défago, souche E.P.F. n. 7154. — *Carex flacca* Schreber, Suisse, GR., Albulatal, Crapanaira, 1. Juli 1959, leg. E. Müller. — *Carex fusca* All., Suisse, VS, Aletschwald, Moor am Längmoosweg, 10. September 1962, leg. E. Müller. — *Carex Lachenalii* Schkuhr, Flora of Franklin District, Canada, Baffin Island; s. w. coast at King Charles Cape, 11.—12. August 1949, leg. W. K. W. Balwin, ex herb. phanerog. E. P. F. — *Carex rosae* Schkuhr, Flora des Grand Paradisio, Italien, Aostatal, Cogne, Alpe di Tsavani, 2230 m, 2. Juli 1965, leg. E. Müller und F. Humm, souche E.P.F. n. 7155. — *Carex rupestris* Bell., Schweiz, Graubünden, Bergün, Val Tuors, Plaz-bi, 7. August 1949, leg. E. Müller. — *Carex salina* Sw., Groenland, sud, Narssasuaq, près de la mer, 1 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande. — *Carex sempervirens* Vill., Flora des Aletschreservats, Schweiz, Wallis, Mossfluh, 21. Juli 1964, leg. E. Müller. — *Eriophorum opacum* Fern., Plantae Fennicae, NW-Le Kilpisjärvi, Süläsvaoma, 500 m, 15 juillet 1958, leg. H. Roivainen. — *Festuca rubra* L., Flora des Aletschreservats, Schweiz, Wallis, Belalpweg, 22. Juli 1964, leg. E. Müller. — *Juncus articus* Willd., Schweden, Abisko, Juli 1930, leg. J. Lind. —

Juncus trifidus L., Groenland, sud, Narssarsuaq, près des baraquements, 29 juillet 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande, souche E.P.F. 7159. — *Juncus trifidus* L., Groenland, sud, Nauja Ilua, Islandis près de Narsak, 10 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande, souche E. P. F. n. 7156. — *Luzula nivea* (L.) Lam. et DC., Flora des Aletschreservats, Schweiz, Wallis, Moränenweg, 3 août 1964, leg. E. Müller. — *Luzula Wahlbergii* Rupr., Herbarium Musei Fennici, NW-Le, E-Terbmisvaarri, 31 juillet 1958, leg. L. et H. Roivainen. — *Sesleria calcaria* Pers., Schweiz, Glarus, Braunwald, Gumen, 3. September 1962, leg. E. Müller, E. Bernhard, H. R. Strickler. — *Poa L.* sp., Suisse, Valais, Val d'Hérens, Satarne près d'Arolla, 2 septembre 1965, leg. G. Défago.

Cette espèce polyphage se rencontre fréquemment dans les endroits humides des régions de l'Europe arctique (alpes et montagnes de l'Europe centrale, divers endroits de la Finlande et du Groenland). RECEPTACLES: isolés, parfois nombreux et groupés, ils se développent sous l'épiderme de l'hôte qu'ils fendent ou qu'ils rejettent à maturité. Orbiculaires à ellipsoïdaux (0,15—0,3 mm), ils sont, suivant le substrat, plus ou moins érupants et brun noir. Par temps humide, les bords de l'apothécie, de couleur plus claire, s'écartent fortement et laissent voir l'hyménium ocre.

CHAIR: épaisse dans sa partie basale de 20 à 30 μ , elle est constituée soit par 3 à 4 couches de grosses cellules sclérifiées (4 à 10 μ), presque noires, isodiamétriques, soit de petites cellules pseudoparenchymateuses, globuleuses ou polygonales (2 μ de diamètre, environ); elles sont brunes à l'extérieur, hyalines à l'intérieur et on les distingue difficilement; elles sont semblables à celles de l'hypothécium. Celui-ci, toujours hyalin, a la même structure dans les deux cas, il est sans limites définies. Dans les côtés de l'apothécie, la chair devient plus mince et atteint 10 à 20 μ d'épaisseur par la juxtaposition de filaments parallèles aux bords du réceptacle. Ils prennent naissance au bas de l'hyménium et aboutissent presque tous dans la marge. Bruns, nettement sclérifiés à l'extérieur, ils deviennent hyalins à l'intérieur et se transforment en paraphyses. Ils sont segmentés en articles de $8-10 \times 4-6 \mu$ dont le dernier, plus clair, arrondi au sommet, constitue la marge.

ASQUES: cylindriques, ils ont de $50-90 \times 8-12 \mu$. Leur sommet, conique, un peu tronqué, contient un foramen qui réagit au lugol par une coloration violette, rose ou bleue. Ils contiennent 8 spores bisériées. SPORES: hyalines, allongées ellipsoïdales, elles sont droites, parfois courbées avec au moins une extrémité nettement arrondie. Très rarement bicellulaires, elles atteignent assez souvent $16 \times 3,2 \mu$ (11—22 $\times 3-5 \mu$).

PARAPHYSES: segmentées, ramifiées, elles ont un dernier article élargi puis rétréci brusquement en fer de lance (fig. 3 a). D'une largeur maximale de 6—9 μ , elles dépassent les asques d'une quinzaine de μ . FACE EXTERNE: les cellules plus ou moins grandes, polygonales, isodiamétriques et sclérifiées de la zone inférieure s'allongent, s'ordonnent, au niveau de l'hyménium, en séries parallèles qui se transforment

en une palissade de filaments libres. Epais de 4 à 6 μ , ils sont segmentés en articles de 8 à 10 μ dont le dernier, plus clair, est arrondi au sommet. Souvent une couche de cire provenant de l'hôte rend les observations difficiles.

CULTURE: ce champignon se laisse beaucoup plus facilement isoler que les autres *Hysteropezizella*. L'aspect des cultures est très variable; sur un mycélium de base rose, vert ou brun, se pose un tapis brun à gris vert de mycélium aérien. Des douze souches obtenues à partir de huit matériaux différents, neuf ont formé des apothécies avec asques et spores, aucune, des formes asexuées. Sur la luzerne et dans des conditions extrêmes, plusieurs souches ont formé des chlamydospores, boules hyalines de 10 μ de diamètre. Elles ont des parois épaisses et sont placées au milieu d'une hyphe.

REMARQUE: les résultats obtenus en culture (cf p. 7) et les différentes prises examinées montrent que les spores varient énormément en forme et en grandeur. La morphologie des ascospores servit à Rehm (1896 b) puis à Nannfeldt (1932) pour distinguer deux espèces, *Hysteropezizella subvelata* (Rehm) v. Höhnel et *Hysteropezizella diminuens* (Karsten) Nannf. Les spores inférieures à 16 μ ne germent pas et tout laisse croire que *H. subvelata* est une forme non

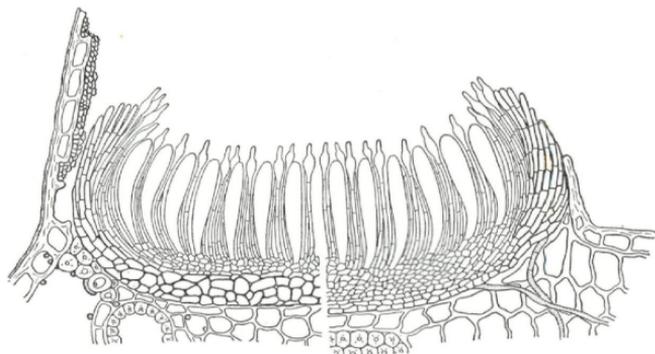


Fig. 5: *Hysteropezizella diminuens*, coupe radiale de l'apothécie (330 \times); à gauche, exemplaire croissant sur *Sesteria* (Rehm, Ascomycetes, n. 417 b); à droite, exemplaire croissant sur *Juncus*.

mûre d'*Hysteropezizella diminuens*. L'exsiccata de *Stegia subvelata* Rehm, Rehm Ascomycetes n. 417 b, et le matériel ramassé par Volkart sur *Avena Scheuzerii* et qui fut déterminé par Rehm, ont tous deux des spores supérieures à 15 μ et sont identiques avec *Trochila diminuens* Karsten. Celle-ci devient donc, sous le nom d'*Hysteropezizella diminuens*, espèce type du genre *Hysteropezizella*.

FIGURES: 1 d, 3 a, 4 a et 5.

2. *Hysteropezizella olivacea* (Mouton) Nannf.

Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 120 (1932)

Synonyme: *Naevia olivacea* Mouton — Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 39, 51 (1900)

Matrix: tiges et feuilles mortes de divers *Carex* dont *C. Bigelowii* Torr. et Schw., *C. holostoma* Drej., *C. rigida* Good., *C. stans* Drej., *d'Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch, *d'Eriophorum angustifolium* Roth et de *Luzula* sp.

Matériel examiné: sur *Carex Bigelowii*, Herbarium Musei Fennici, Nw — Le, E.-Terbmisvaarri, 31 juillet 1958, leg. H. et L. Roivainen. — *Carex holostoma*, Groenland, sud, Julianehaab, 2 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande, souche E.P.F. n. 7169. — *Carex rigida* — Groenland, Ivigut — Fjord, 18 juillet 1936, leg. C. E. Wegmann, ex herb. phanerog. E.P.F. — Groenland, sud, Julianehaab, 2 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande; souche E.P.F. n. 7167 et 7168. — *Carex stans*, Canada, Franklin District, Prince Charles Island, 15—18 juillet 1949, leg. W. K. W. Baldwin. — *Elyna myosuroides*, Groenland, sud, Igaliiko, 30 juillet 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande. — *Eriophorum angustifolium*, Groenland, sud, Julianehaab, 2 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande; souche E.P.F. n. 7166. — *Luzula* sp., Norvège, Betihorn, Bygdin, Oppland, 17 août 1956, leg. R. W. G. Dennis.

RECEPTACLES: nombreux, ils sont longtemps emprisonnés dans les tissus de l'hôte, ne décelant leur présence que par les taches rondes et grises qui parsèment l'épiderme des chaumes. A maturité, les apothécies soulèvent la cuticule et ont la forme de petites cupules (0,15—0,25 mm de diamètre), plus ou moins érupantes, brunes, tirant sur le violet.

CHAIR: en coupe transversale, elle présente les mêmes caractères que chez *Hysteropezizella diminuens* (fig. 5). Les cellules rondes ou polygonales de la base (5—10 μ) sont plus ou moins sclérifiées, souvent brunes. Les articles de la marge, brun ocre, atteignent une longueur de 10—20 \times 3—4 μ .

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils sont nettement arrondis au sommet (55—65 \times 15 μ) et leur foramen ne se colore pas au lugol. SPORES: 4 à 8 par asque, oblongues ou fusiformes, elles sont obtuses aux extrémités, droites parfois courbées. Tout d'abord unicellulaires et hyalines, elles peuvent devenir brun jaune et se septer (jusqu'à 5 septes). Leurs dimensions sont généralement de 24 \times 6 μ (18—26 \times 5—6 μ). PARAPHYSES: hyalines à la base, elles se colorent en brun ocre parfois violacé vers le sommet. Celui-ci s'élargit en clavule de 6,5 \times 12 μ . Elles s'agglutinent et forment un épithécium.

CULTURES: à plusieurs reprises et à partir de différentes prises, nous avons isolé un mycélium blanc, parfois rose verdâtre qui devient brun foncé avec l'âge. Il est constitué par une assise compacte d'hyphe à parois épaisses, brun sale, que recouvre un duvet gris brun. Des touffes blanches indiquent le début de fructifications sexuelles; elles n'ont jamais mûri. De plus nous n'avons pas trouvé de formes asexuées.

FIGURES: 3 b et 4 g.

3. *Hysteropezizella tetraspora* (Rhem) Défago comb. nov.

Synonyme: *Naevia diminuens* var. *tetraspora* Rehm — Ber. Bay. Bot. Ges. 13, 143 (1912)

Matrix: tiges et feuilles mortes de *Trichophorum caespitosum* (L.) Hartmann.
Matériel examiné: Rehm, Ascomyceten, n. 1226, sous *Phragmonaevia subsessilis* Rehm, sur *Juncus* sp. (= *Trichophorum caespitosum*, cf Nannfeldt, 1932, p. 121), Gotthardpass Schweiz, September 1891, leg. H. Rehm.

Nous disposons d'un matériel très restreint et nous n'avons pas obtenu de coupe longitudinale, médiane de la marge.

RECEPTACLES: orbiculaires, bruns, d'environ 0,15 mm de diamètre, ils sont parfois accolés entre eux; pas très éruptifs.

CHAIR: les parties basales et latérales sont très proches de celles d'*Hysteropezizella phragmitina* mais la marge se trouve en tous cas à la hauteur des asques.

ASQUES: trapus, à large base, ils sont, en coupe transversale, elliptiques (45—60 × 12, 20—22 μ). Leur sommet possède un appareil apical qui se colore en violet au lugol.

SPORES: ellipsoïdales allongées, avec les deux extrémités arrondies, elles atteignent 20—24 × 5—6 μ. Elles sont bisériées, au nombre de 4 par asque mais souvent accompagnées d'une ou deux spores avortées, sphériques ou ovoïdes de 3 à 4 μ de diamètre.

PARAPHYSES: légèrement épaissies au sommet (2—3 μ), elles sont hyalines et dépassent les asques d'environ 6 μ.

FACE EXTERNE: de la zone basale de cellules globuleuses, s'échappent des filaments plus ou moins libres dont le dernier article, assez long, constitue le bord extérieur de la marge.

REMARQUE: cette espèce a été souvent confondue avec *Hysteropezizella subsessilis* et *Merostictis trichophori* (cf p. 52).

FIGURES: 3 c et 4 k.

4. *Hysteropezizella lyngei* (Lind) Nannf.

Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 119 (1932)

Synonyme: *Naevia Lyngei* Lind — Rep. Sci. Res. Norw. Exp. Nov. Zembl., 19, 8 (1924)

Matrix: tiges et feuilles sèches d'*Arctagrostis latifolia* (R. Br.) Griseb., de *Carex alpina* Sw., de *Carex* sp. et de *Poa flexuosa* Sm.

Matériel examiné: sur *Carex alpina*, Groenland, sud, Julianehaab, 2 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande; souche E.P.F. n. 7170. — *Carex* cf *rigida* Good, Südwest-Groenland, Arsuk-Ø, Spitze, 6 août 1936, leg. C. E. Wegmann. — *Carex* sp., Suecia: Torne Lappm. Kårsavaggavägen från Vassijaure, 9 juillet 1936, leg. Ch. Terrier. — *Poa flexuosa*, Norvège, Betihorn, Bygdin, Oppland, 17 août 1956, leg. R. W. G. Dennis.

RECEPTACLES: souvent ils sont rares, disséminés sur la face inférieure des feuilles sèches et sur les chaumes en compagnie d'autres *Hysteropezizella* (*H. diminuens*, *H. olivacea*, *H. hysteroïdes*, *H. sp.*); d'autres fois, ils sont nombreux et colonisent toute la plante morte.

Les jeunes apothécies, brun jaune, se cachent dans le substrat; en vieillissant, elles deviennent plus foncées et de petites cupules de 0,15—0,25 mm de diamètre, percent l'épiderme de l'hôte.

CHAIR: en coupe médiane, l'apothécie peut être ou non munie d'un pied constitué de nombreuses couches de cellules (4—5 μ); dans le bord, elles sont globuleuses, à l'intérieur, polygonales allongées et s'ordonnent en files ascendantes. Les parties latérales, très minces (10—15 μ), sont dues, — à partir du premier tiers de l'hyménium —, à la juxtaposition de filaments brun ocre, libres, quelque peu emmêlés, parallèles aux bords du réceptacle. Ils sont divisés en ségments de $8 = 11 \times 4-5 \mu$ et se terminent, pour la plupart, dans la marge par un dernier article de $15-25 \times 4-5 \mu$. Celle — ci est à la hauteur des asques.

ASQUES: claviformes ou cylindriques, ils sont brusquement amincis au sommet; celui-ci est d'aspect conique, un peu tronqué et son foramen ne se colore pas au lugol. Ils contiennent 8 spores bisériées et atteignent de 65—75 \times 10—12 μ .

SPORES: ovoïdes, rarement fusoides, elles sont allongées, assez obtuses aux extrémités. Hyalines, elles restent unicellulaires et contiennent des granulations; 19—22 \times 4—5 μ .

PARAPHYSES: filiformes, souples, elles s'épaississent dans la partie apicale (2,5—3,5 μ). Septées, parfois ramifiées, elles sont hyalines et dépassent les asques de 12—16 μ .

FACE EXTERNE: brun jaune, elle comprend une zone inférieure à contexture serrée, constituée par des cellules isodiamétriques, parfois rhomboédriques de 8—11 μ de diamètre. A celle-ci succède une palissade d'hyphe libres, assez épaisses (4—5 μ), rapprochées les unes des autres. Longues de 40—65 μ , elles sont segmentées en articles et quelques unes d'entre elles n'atteignent pas la marge.

CULTURE: divers essais d'isolation ont abouti à l'obtention d'une souche d'aspect et de comportement très semblable aux cultures d'*Hysteropezizella olivacea*.

FIGURES: 4 e et 1, 6.

5. *Hysteropezizella valesiaca* Défago nov. spec.

Apothecia numerosa, atra, subepidermaliter nascentia, demum erumpentia, late sessilia ad 0,1—0,2 mm diam., disco tenuiter marginato. Caro extus glabra, fusca, parte interiori hyalina. Excipulum basaliter textura globosa, ad 90 μ crassitudine, lateraliter ad 15—20 μ crassitudine, compositum cellulis elongatis quae in fibras paralelas dissolvuntur. Margo ascos demum superans. Asci cylindracei, 50—70 \times 8—10 μ magnitudine, apice iodo coerulescenti, 8— spori. Sporae biseriatas, hyalinae, elongatae ellipsoidea, 12—14 \times 3 μ magnitudine. Paraphyses filiformes, hyalinae apice sensim ad 3 μ incrassatae et tenuiter acuminatas.

In foliis siccis *Luzulae luteae* (All.) Lam. et DC. — Helvetia, Valesia, Aletschwald prope Brigua, Moränenweg, 3. 8. 1964, leg. E. Müller.

In foliis siccis *Luzulae spadiccae* (All.) Lam. et DC. — cum ascis apice iodo non coerulescenti: Helvetia, Valesia, Aletschwald, prope Brigua, Gerstenwald, 6. 8. 1964, leg. E. Müller.

Matrix: feuilles mortes de *Luzula lutea* (All.) Lam. et DC. et de *Luzula spadicca* (All.) Lam. et DC.

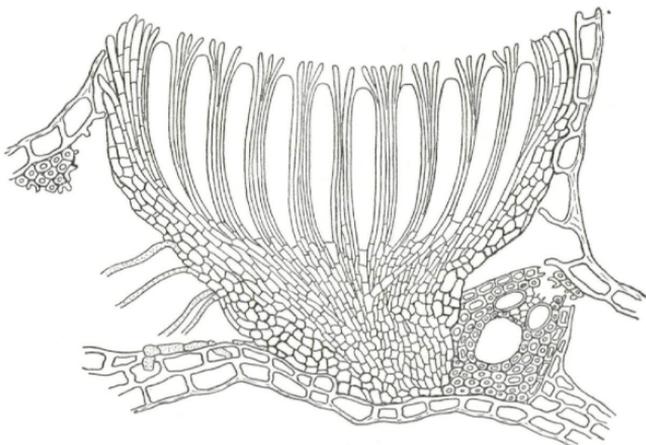


Fig. 6. *Hysteropezizella lyngei*, coupe médiane de l'apothécie (240 ×).

Matériel examiné: sur *Luzula lutea* — Flora des Aletschreservats, Schweiz, Wallis, Moränenweg, 3. August 1964, leg. E. Müller (typus). — Schweiz, Wallis, Riederfurka, 22. Juli 1964, leg. E. Müller. — *Luzula spadicca*, Flora des Aletschreservats, Schweiz, Wallis Moräne unter Gerstenwald, 6. August 1964, leg. E. Müller.

Cette espèce est d'aspect et de structure assez semblable à *Hysteropezizella lyngei* dont elle diffère surtout par les spores et la texture du pied; une de ses variétés, croissant sur *Luzula spadicca*, possède des ascques dont le foramen ne se colore pas au lugol. Il se pourrait qu'*Hysteropezizella valesiaca* soit très proche d'*Hysteropezizella Lamyi* (Mouton) Nannf. qui pousse sur le jonc mais que nous n'avons pu examiner faute de matériel.

RECEPTACLES: ils prennent naissance dans la partie inférieure de la feuille et se développent sous l'épiderme supérieur qu'ils déchirent à maturité. Il en échappe alors des petites cupules de 0,1—0,2 mm de diamètre; sèches, elles sont brun foncé bordées d'une marge blanche, un peu irrégulière; humides, elles montrent un hyménium disciforme,

couleur de miel, entouré d'un bord brunâtre non surplombant. En libérant les réceptacles des tissus de l'hôte, on s'aperçoit qu'ils sont en général munis d'un large pied conique.

CHAIR: très voisine de celle d'*Hysteropezizella lyngei* (fig. 6), elle en diffère quelque peu dans la région basale. Les parties latérales, épaisses de 15—20 μ , sont constituées de plusieurs filaments parallèles aux bords de l'apothécie. Ils sont segmentés en articles de $10 \times 3 \mu$; libres et quelque peu emmêlés, ils se terminent pour la plupart dans la marge. Celle-ci dépasse peu les asques. La partie basale est, en coupe médiane, profonde d'une nonantaine de μ ; elle est de texture globuleuse et ses cellules sont polygonales, parfois presque quadrangulaires, de 4—8 μ de diamètre. Cette structure se poursuit jusqu'à la base de l'hyménium. Extérieurement la chair est brune, intérieurement hyaline avec des cellules quelque peu plus petites; il n'y a donc pas d'hypothécium défini.

ASQUES: cylindriques, quelque peu amincis à la base, ils ont un sommet conique tronqué et un foramen qui se colore au lugol en violet rouge clair. De $50-70 \times 8-10 \mu$, ils contiennent 8 spores bisériées.

SPORES: ellipsoïdales allongées, elles sont droites, parfois courbées avec une extrémité obtuse et l'autre arrondie. Hyalines, unicellulaires, elles contiennent deux gouttes d'huile et atteignent $12-14 \times 3 \mu$.

PARAPHYSES: filiformes, hyalines, elles sont légèrement renflées au sommet (3 μ). Celui-ci est peu appointé et dépasse les asques de 8 μ .

FACE EXTERNE: la partie basale est ocre jaune, compacte, faite de cellules isodiamétrique des 8 μ de diamètre. Elles donnent naissance à des filaments bruns de 3—4 μ d'épaisseur; ramifiés, entremêlés, ils sont segmentés en articles de 10 μ dont le dernier, long de 15—25 μ , aboutit généralement dans la marge.

FIGURES: 4 c et g; 10 a.

6. *Hysteropezizella phragmitina* (Karsten et Stärbäck) Nannf.

Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser IV, 8 (2), 120 (1932)

Synonymes: *Phacidium phragmitinum* Karsten et Stärbäck — *Hedwigia* 26, 125 (1887)

Naevia phragmitina (Karsten et Stärbäck) Karsten — Meddel. of soc. pro F. Fl. Fenn. 16, 4 (1888)

Diplonaevia phragmitina (Karsten et Stärbäck) Sacc.— Syll. F. 8, 667 (1889)

Matrix: tiges et feuilles sèches de *Phragmites communis* Trin. et de différents *Carex* (*C. brunnescens* (Pers.) Poir., *C. capitata* L., *C. canescens* L., *C. frigida* All., *C. fusca* All., *C. inflata* Hudson, *C. nigra* Schkuhr, *C. paniculata* L., *C. versicaria* var. *alpigena* Fr., *C. sp.*)

Matériel examiné: Herbar P. A. Karsten, ad *Phragmites*, prope Salois, 22 août 1887. — *Carex brunnescens*, Valais, Val d'Hérens, Satarme sur les Haudères, 2 septembre 1965, leg. G. Défago. — *Carex capitata*, Flora von Finnland, Nw-Le, Kilpisjärvi, SW montis Laana, 24 juillet 1936, leg. J. J. Liro. — *Carex canescens*, Flora des Aletschreservats, Wallis,

Aletschwald, Moosfluh, 21. Juli 1964, leg. E. Müller. — *Carex frigida*, Valais, Val d'Hérens, Satarme sur les Haudères, 3 septembre 1965, leg. G. Défago; souche E. P. F. n. 7161. — *Carex fusca*, Flora des Aletschreservats, Aletschwald, Wallis, alter Belalpweg, 26. Juli 1964, leg. E. Müller. — *Carex inflata*, Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, Moore am Belalpweg, 24. Juli 1964, leg. E. Müller. — *Carex nigra*, Graubünden, Bergün, Val Tuors, Vo, 21. Juli 1949, leg. E. Müller. — *Carex paniculata* — Bern, Hasliberg, Balisalp, 27. Juli 1962, leg. E. Müller. — Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, Langmoosweg, Klein Moor, 10. September 1962, leg. E. Müller. — *Carex versicaria*, Flora von Finnland, Le, Kilpisjärvi, W-Malla, 26. Juli 1959, leg. L. et H. Roivainen.

L'exsiccata de K a r s t e n contient des champignons un peu jeunes, hyperparasités. Nous nous basons, dans notre description, sur les exemplaires qui croissent dans les tissus de *Carex paniculata* L.

RECEPTACLES: assez nombreux, ils sont disséminés sur les chaumes et les feuilles mortes. De $0,1-0,3 \times 0,15-0,4$ mm, ils sont ellipsoïdaux allongés ou en forme de cône évasé, ocre brun à l'état humide, brun foncé lorsqu'ils sont secs. Ils se développent dans les tissus de l'hôte et font assez peu éruption à maturité.

CHAIR: bâtie sur les mêmes principes que celle d'*Hysteropezizella lyngei* et d'*Hysteropezizella valesiaca*, elle présente une réduction plus avancée des côtés et de la marge. Hyaline à l'extérieur, elle est brune à l'intérieur. La partie basale, de texture globuleuse, a des cellules de 3 à 10μ de diamètre. Les côtés du réceptacle, d'une épaisseur de 5 à 10μ , sont réduits à l'extrême, constitués de 2 à 3 couches de cellules allongées, disposées en filaments qui n'atteignent souvent pas le sommet des asques et sont dépassés par les paraphyses. Ils sont ordonnés parallèlement aux bords ou quelque peu divergents. Des bords de l'apothécie, émergent, suivant l'espèce hôte, de nombreuses paraphyses.

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils sont nettement amincis à la base. Leur sommet conique, un peu tronqué, possède un appareil apical qui se colore en rouge violet au lugol. De $80-100 \times 8-12 \mu$, ils contiennent 8 spores bisériées.

SPORES: cunéiformes à ellipsoïdales allongées, elles sont hyalines, atteignent de $16-22 \times 4-5 \mu$ et sont pluriguttulées. Nous avons rencontré, chez quelques apothécies, des spores devenant brun clair dans l'asque mais jamais bicellulaires comme le décrit S a c c a r d o (1889).

PARAPHYSES: hyalines, filiformes, elles sont élargies au sommet (3μ) parfois appointées. Celui-ci dépasse les asques de 6 à 12μ ; il peut être brun et former un épithécium.

CULTURE: le mycélium de base est brun, recouvert par une couche de mycélium aérien gris que parsèment des touffes blanches. Elles sont le début d'apothécies qui ne mûrissent pas.

REMARQUE: cette espèce, avec ses côtés réduits à l'extrême et sa marge n'atteignant pas le sommet des asques, peut être considérée

comme le dernier terme de la série de réduction des *Hysteropezizella* (cf p. 11).

FIGURES: 4 h et n.

7. *Hysteropezizella pusilla* (Libert) Nannf.

Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 120 (1932)

Synonymes: *Stictis pusilla* Libert in sched.

Naevia pusilla (Libert) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 143 (1888)

cf Rehm 1896 b, p 143 et Lind 1910, p 151

Matrix: chaumes de *Juncus balticus* Willd., *J. conglomeratus* L., *J. effusus* L., *J. filiformis* L., *J. hostii* Tausch et d'*Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch. Matériel examiné: Rehm, Ascomyceten, n. 608, *Juncus filiformis*, am Ufer der Neisse bei Moskau in der Oberlausitz, juin 1893, leg. H. Sydow. — Sydow, Mycotheca germanica, n. 990, *Juncus effusus*, Schleswig-Holstein: bei Kongsmark, Insel Röm, 17 août 1911, leg. H. Sydow. — Sydow, Mycotheca germanica, n. 991, *Juncus balticus*, Schleswig-Holstein: bei Lakolk, Insel Röm, 18 août 1911, leg. H. Sydow. — Sydow, Mycotheca germanica, sous le nom de *Phragmonaevia exigua* sur *Juncus conglomeratus*, Schleswig-Holstein, entre Westerland et Rantum, île Sylt, 10 août 1911, leg. H. et P. Sydow. — *Juncus balticus* — Flora of James Bay, Canada, Gasket Shoal Insel, 10 septembre 1949, leg. W. K. W. Baldwin, ex herb. phanerog. E.P.F. — Flora von Finnland, Ob, Kempele, Vihituoto, Finlande, 11 juillet 1958, leg. L. et H. Roivainen. — *Juncus effusus*, Flora moravica, M. — Weisskirchen, Ohrnsdorf, 7. Mai 1926, leg. F. Petrak. — *Elyna myosuroides*, Nordost Groenland, Suess-Land, NE Hisinger Bassin, 7. August 1936, leg. C. E. Wegmann, ex herb. phanerog. E.P.F.

RECEPTACLES: brun foncé, de 0,15 à 0,25 mm de diamètre, ils font jour à travers l'épiderme, que par la suite, ils percent nombreux. A la loupe, on remarque la marge blanche très découpée qui s'infléchit vers le centre.

CHAIR: des cellules polyédriques, isodiamétriques (2—4 μ) constituent la partie basale qui, suivant les exemplaires, est plus ou moins épaisse et sclérifiée. Dans les côtés de l'apothécie, les cellules s'allongent, s'ordonnent en filaments qui débouchent dans la marge immense (50—90 μ de longueur). Le bord extérieur plus court, sclérifié, se termine par des articles libres de 10 à 30 μ que dépassent les filaments intérieurs, déployés en éventail. Ils sont ramifiés, constitués de cellules d'environ $6 \times 3 \mu$ et se terminent par un article très grand, atteignant jusqu'à $70 \times 3-5 \mu$. Libre, il est quelque peu renflé dans la partie centrale et appointé au sommet. Près des paraphyses, cet article diminue de grandeur et mesure une vingtaine de μ de longueur.

ASQUES: presque cylindriques ou claviformes, ils ont une base assez large, atteignent 50—80 \times 8—10 μ et contiennent 8 spores bisériées. Leur foramen se colore en violet au lugol.

SPORES: cunéiformes ou ellipsoïdales allongées, elles ont une extrémité obtuse et l'autre pointue (10—13 \times 2,5—4 μ). Normalement hyalines et unicellulaires, elles peuvent devenir brunes dans l'asque ou se septer très rarement, une fois.

PARAPHYSES: filiformes, segmentées, elles sont à peine renflées au sommet (1,5—2 μ). Les dimensions données par Rehm (1896 b) se rapportent probablement aux filaments intérieurs de la marge.

FACE EXTERNE: aux cellules de la base globuleuses ou polyédriques, succède une zone de cellules allongées, ordonnées en filaments qui sont disposés sur différents plans et sont libres vers le sommet du réceptacle où ils aboutissent presque tous. Ils s'agglutinent en toupets et forment le bord extérieur brun de la marge derrière lequel émerge la partie interne hyaline de celle-ci.

REMARQUE: *Hysteropezizella pusilla* est un des premiers membres de la série de réduction qui, par *Hysteropezizella diminuens*, aboutit à *Hysteropezizella phragmitina* (cf p. 21). Au niveau de l'hyménium, les filaments de l'excipulum sont encore accolés entre eux, ce qui rapproche *Hysteropezizella pusilla* du genre *Merostictis* Clements.

FIGURES: 4 b et o; 7.

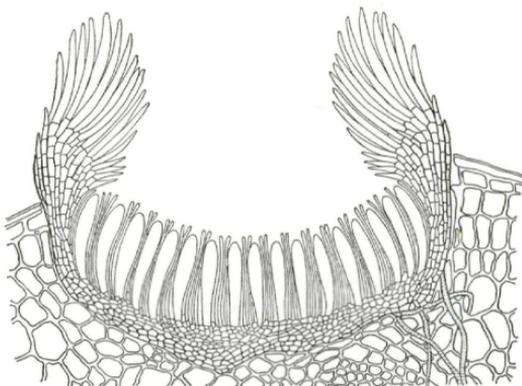


Fig. 7: *Hysteropezizella pusilla*, coupe médiane de l'apothécie (330 \times).

8. *Hysteropezizella subsessilis* (Rehm) Nannf.

Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 121 (1932)

Synonyme: *Phragmonaevia subsessilis* Rehm — Hedwigia 37, (143), (1898)
 Martix: chaumes de *Trichophorum alpinum* (L.) Pers., *Trichophorum caespitosum* (L.) Hartmann, *Trichophorum* sp. (par erreur de détermination, de *Juncus* sp., Nannfeldt, 1932, p. 121).

Matériel examiné: Rehm, Ascomyceten, n. 1226, an *Juncus* sp. (= *Trichophorum caespitosum*, cf Nannfeldt, 1932, p. 121), Gotthardpass, Schweiz, September 1891, leg. H. Rehm. — *Trichophorum alpinum*, Herb. Musei Fennici, Le, Konkämäeno, in palude prope Pahtavaara, 30 juillet 1959, leg. L. et H. Roivainen. — *Trichophorum caespitosum* — Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, Langmoos, 22. Juli 1964, leg.

E. Müller — Groenland, sud, Julianehaab, 2 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande — France, Savoie, Haute Maurienne, Pont de Ste Claire, 27 juin 1966, leg. H. Kern et G. Défago — *Trichophorum* sp., Bern, Simmental, Stierengempel ob Lauenen, 21 août 1965, leg. E. Müller.

RECEPTACLES: nombreux, ils sont brun foncé, ellipsoïdaux ou orbiculaires à l'état sec, disciformes lorsqu'ils sont gonflés d'eau (0,2—0,3 mm). La marge brune, ondulée surplombe l'hyménium. Comme chez toutes les *Hysteropezizella*, ils se développent sous l'épiderme de l'hôte et font éruption à maturité.

CHAIR: brune à l'extérieur, hyaline à l'intérieur, elle est dans sa partie basale, constituée de cellules globuleuses à quadrangulaires (6—10 μ) qui, au niveau de l'hyménium, s'allongent, s'ordonnent en 3 à 4 séries disposées parallèlement au bord latéral du réceptacle. Celles-ci forment les côtés de l'apothécie, épais de 8 à 12 μ et se terminent presque toutes dans le pinceau marginal. Il est du à la juxtaposition de filaments libres, segmentés en articles de 14—16 \times 3 μ dont le dernier, beaucoup plus grand (30—50 \times 3—5 μ), est arrondi ou appointé au sommet.

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils sont trapus avec une large base et un sommet conique tronqué dont le foramen se colore en violet au lugol; de 45—70 \times 10—12 μ , ils contiennent 8 spores bi- ou trisériées.

SPORES: en forme de cigare ou fusoides, elles ont des extrémités assez obtuses, parfois un peu courbées et atteignent normalement 16 \times 3,2 μ (14—19 \times 3—4 μ); elles sont pluriguttulées et hyalines. Rehm (1898) mentionne des ascospores quadricellulaires, ce que nous n'avons pu confirmer.

PARAPHYSES: hyalines, filiformes, segmentées, elles épaississent un peu au sommet (2—3 μ) et dépassent les asques de 5 à 10 μ .

FACE EXTERNE: la zone basale de cellules globuleuses à rectangulaires se transforme, à partir du premier tiers de la hauteur de l'hyménium, en filaments plus ou moins libres qui sont disposés sur des plans différents et se terminent presque tous dans la marge par un dernier article appointé ou arrondi. Derrière eux émerge la partie interne, hyaline de la marge.

CULTURE: plusieurs essais d'isolation sont restés sans résultats.

REMARQUE: cette espèce se trouve dans l'exsiccata de Rehm (*Ascomyceten* n. 1226) à côté de *Merostictis trichophori* (Petrak) Défago et d'*Hysteropezizella tetraspora* (Rehm) Défago sur les chaumes de *Trichophorum*. Nannfeldt (1932) considéra *Merostictis trichophori* et *Hysteropezizella tetraspora* comme synonymes d'*Hysteropezizella subsessilis*. En 1956, il établit l'identité de ces trois champignons avec *Peziza foecunda* Phillips et appela le tout *Hysteropezizella foecunda* (Phillips) Nannf. Nous n'avons pas pu obtenir d'exsiccata de *Peziza foecunda* et ne savons à quel genre ce champignon appartient. *Hysteropezizella subsessilis* occupe une position intermédiaire entre *Hyste-*

ropeizella pusilla et *Hysteropezizella diminuens* dans la série de réduction de la marge qui relie entre elles les différentes *Hysteropezizella* (cf p. 11); comme *Hysteropezizella pusilla*, elle se rapproche quelque peu du genre *Merostictis* Clements.

FIGURES: 4 d et p; 8.

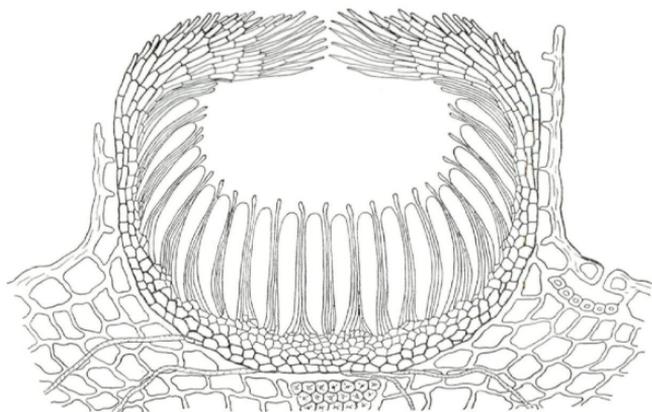


Fig. 8: *Hysteropezizella subsessilis*, coupe médiane de l'apothécie (300 ×).

9. *Hysteropezizella macrospora* (Karsten) Nannf.

Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 119 (1932)

Synonymes: *Phacidium macrosporum* Karsten — Notiser Fauna et Flora Fennica, 11, 256 (1870)

Trochila macrospora (Karsten) Karsten — Myc. Fenn. I, 247 (1871)

Phragmonaevia macrospora (Karsten) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 162 (1896)

Matrix: tiges et feuilles sèches de différents *Carex*: *C. ampullacea* Good., *C. aquatilis* Tenore, *C. inflata* Hudson, *C. paniculata* L., *C. vesicaria* L. et *C. sp.*

Matériel examiné: Herbar P. A. Karsten, *Trochila macrospora* — Rehm, Ascomyceten, n. 1532, an *Carex ampullacea*, Sayser-Alp, in Graubünden, August 1903, leg. Dr. A. Volkart. — *Carex aquatilis*, Schweden, Lappland, Sarykjiberge: Kukko, août 1901, leg. F. Yestergeren. — *Carex inflata* — Valais, Val d'Hérens, au dessus d'Arolla, 20 août 1947, leg. E. Gümman — Graubünden, Palpuognasee, Albula, 5. August 1949, leg. E. Müller. — *Carex paniculata*, Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, Längmoosweg, 10. September 1962, leg. E. Müller. — *Carex vesicaria* var. *borealis*, Finland, Nw-Le, Kelottijärvi, Saarer-pää, Aidantansjankä, 19 août 1958, leg. L. et H. Roivainen.

RECEPTACLES: tout d'abord invisibles, ils se développent en groupes nombreux sous l'épiderme de l'hôte qu'ils ne colorent pas. A maturité, ils le déchirent et font fortement saillie. Les bords bruns entourent

irrégulièrement l'hyménium plus clair. Les apothécies sont disciformes et mesurent de 0,2—0,5 mm de diamètre.

CHAIR: d'assez grosses cellules hyalines, globuleuses ou polygonales (4—10 μ) constituent la partie basale. Vers les régions latérales et marginales, elles diminuent de taille et deviennent allongées. Leur paroi s'épaissit et se colore en brun. Elles s'orientent en files légèrement divergentes qui se terminent par un article libre un peu massué. Celui-ci peut prendre l'allure d'un poil superficiel, surtout sur l'arête extérieure de la marge qui se situe à la hauteur du sommet des asques. Tout autour de l'apothécie, les tissus parasités sont remplis de petites cellules globuleuses, jaunâtres, à parois épaisses.

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils ont une tunique épaisse et un sommet assez obtus dont l'appareil apical réagit fortement au iode par une coloration bleue. Ils contiennent rarement plus de 2 spores (parfois jusqu'à 8).

SPORES: fusiformes allongées, elles sont droites parfois courbées. Normalement quadricellulaires, elles atteignent de 46—57 \times 5—7 μ ; mono-, bicellulaires, elles peuvent avoir de 20 \times 3,2 μ jusqu'à 35 \times 6 μ .

PARAPHYSES: filiformes, elles sont segmentées en articles dont le dernier est renflé dans la partie apicale jusqu'à 4 μ et peut se colorer en brun; il dépasse les asques d'une vingtaine de μ .

FACE EXTERNE: d'une zone de cellules globuleuses à polygonales, émanant des filaments qui s'entrecroisent. Ils sont segmentés en articles dont les derniers prennent l'allure de poils superficiels.

REMARQUE: cette espèce géante présente un début de réduction du bord extérieur de l'apothécie.

FIGURES: 4 f et m; 9.

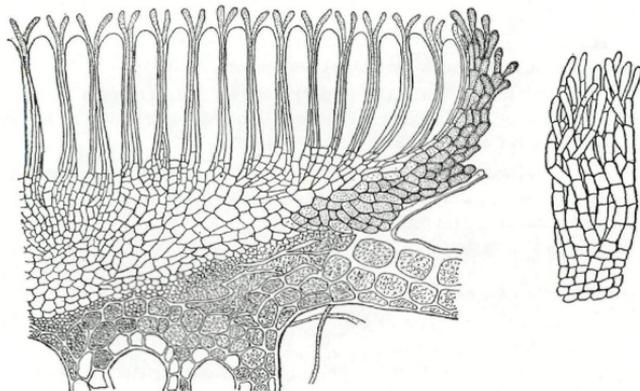


Fig. 9: *Hysteropezizella macrospora* (240 \times); à gauche, coupe médiane d'une moitié d'apothécie; à droite, détail de la face externe.

10. *Hysteropezizella fuscella* (Karsten) Nannf.

Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 115 (1932)

Synonymes: *Peziza fuscella* Karsten — F. fenn. n. 762 (1869)

Trochila fuscella (Karsten) Karsten — Not.

F. Fl. Fenn. Förh. 11, 246 (1870)

Phacidium fuscellum (Karsten) Karsten — Acta Soc. F. Fl. Fenn., 2, n. 6, 160 (1885)

non *Naevia fuscella* Lind, d'après Nannfeldt, 1932, p. 115

Matrix: tiges et feuilles sèches de *Carex* sp.

Matériel examiné: Herbar P. A. Karsten, n. 761, Mustiala, 10 mai 1869

RECEPTACLES: nombreux, ils restent pourtant séparés les uns des autres et sont bien visibles grâce à leur couleur brun foncé, presque noire. A maturité, ils sont assez fortement saillies et sont hémisphériques, de 0,2—0,3 mm de diamètre.

CHAIR: deux couches de cellules brunes, polygonales, d'environ 10 μ de diamètre, à parois épaisses et dures, forment les côtés de l'apothécie et se terminent dans l'arête extérieure de la marge. Celle-ci est dépassée par les filaments hyalins ou ocres de la partie interne de la chair. Des coupes très minces, regonflées dans l'acide lactique, laissent voir la structure globuleuse de la partie basale de l'excipulum et de l'hypothécium. Dans les bas côtés du réceptacle, les cellules de la partie interne de la chair, s'allongent, s'ordonnent parallèlement pour former les filaments intérieurs de la marge.

ASQUES: claviformes à cylindriques, ils ont 70—90 \times 12—14 μ et leur foramen se colore au lugol en bleu intense.

SPORES: ellipsoïdales allongées, avec des extrémités arrondies, elles sont au nombre de 8 par asque, bisériées et unicellulaires; 17—20 \times 5—7 μ .

PARAPHYSES: légèrement renflées au sommet (3—4 μ), elles dépassent les asques d'une quinzaine de μ et demeurent hyalines.

FACE EXTERNE: en écrasant l'apothécie, on fait émerger fortement la partie intérieure de la marge ce qui explique la description et le dessin donné par Nannfeldt (1932, 116, fig. 12 c).

REMARQUE: *Hysteropezizella fuscella* ne correspond pas exactement à l'espèce type et aux autres *Hysteropezizella* mais nous l'avons laissée dans ce genre, faute d'une meilleure solution.

FIGURES: 10 b, c, d et e.

b) Genre *Hysterostegiella* von Höhnel.

Créé sans diagnose par von Höhnel (1917), en même temps que le genre *Hysteropezizella*, *Hysterostegiella* en diffère, selon cet auteur, par la position de l'apothécie dans le substrat. Peu enfoncée chez *Hysteropezizella*, elle fait à peine éruption chez *Hysterostegiella*. En 1932, Nannfeldt supprima ce dernier genre et donna le nom

Hysterostegiella à la première section de sa classification des *Hysteropezizella*. Nous avons, pour les raisons exposées précédemment (cf p. 4), maintenu les deux genres de von Höhnelt.

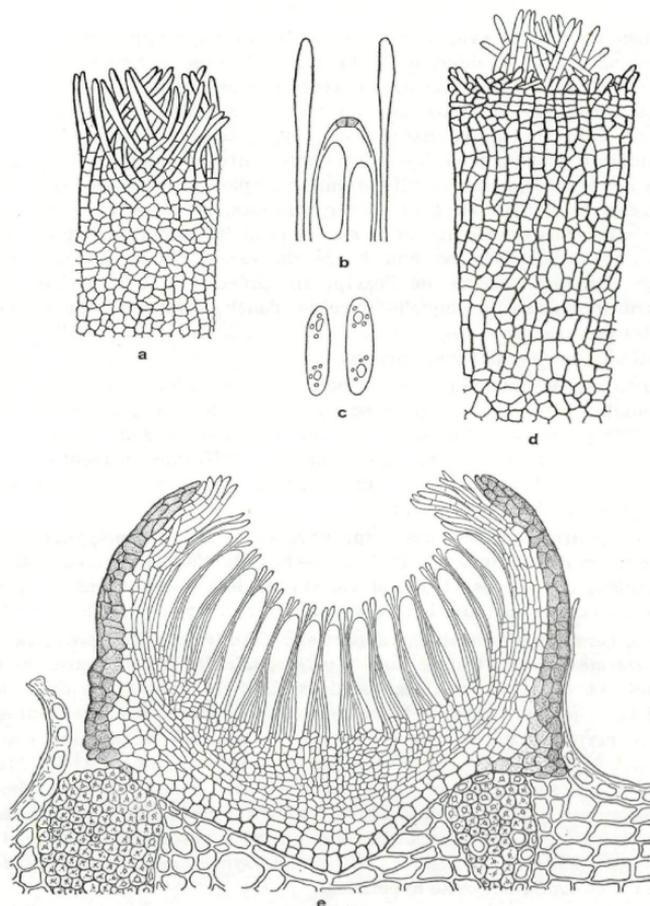


Fig. 10: a) *Hysteropezizella valesiaca*: face externe de l'apothécie (240 \times); b, c, d, e: *Hysteropezizella fuscella*, b) tête d'asque et de paraphyses (800 \times), c) spores (1000 \times), d) face externe (240 \times), e) coupe médiane de l'apothécie (240 \times).

Hysterostegiella v. Höhnel
Sitzb. Akad. Wissensch. Wien, Math.-
nat.-Kl., Abt. I, 126, 313 (1917)

Espèce type: *Hysterostegiella fenestrata* (Desm.) von Höhnel

Les apothécies orbiculaires, ellipsoïdales ou munies d'un pied se développent sous l'épiderme de l'hôte. Solitaires, rarement groupées, elles n'ont pas de stroma et sont quelque peu érupantes à maturité. La partie basale de la chair est constituée de cellules globuleuses qui passent, sans limites précises, dans l'hypothécium; lorsque l'apothécie est munie d'un long pied, les cellules intérieures s'allongent légèrement. Les côtés du corps de fructification sont épais, constituées de cellules allongées, ordonnées en filaments divergents, les extérieurs étant les plus courts. Les intérieurs, au niveau de la moitié supérieure des asques, s'ordonnent parallèlement aux bords du réceptacle et constituent la marge. La face externe de l'excipulum présente une zone basale de texture globuleuse à laquelle succède l'enchevêtrement des derniers articles des filaments divergents. Derrière eux émergent les files libres des cellules qui constituent la marge.

Les asques unituniqués et inoperculés sont ordonnés en une couche hyméniale; leur foramen peut se colorer ou non au iode. Les spores ellipsoïdales, parfois fusoides, uni- ou bicellulaires, sont normalement hyalines, quelquefois brunes. Les paraphyses filiformes peuvent être soit pointues, soit terminées par une clavule, soit à peine épaissies au sommet; celui-ci est hyalin ou brun.

Ce genre contient des saprophytes, mono- ou polyphages qui poussent sur les tiges et feuilles sèches de l'année précédente, des graminées, cypéracées et joncacées. On ne leur connaît pas de forme asexuelle et leur distribution géographique correspond à celle des hôtes.

Le genre *Hysterostegiella* appartient à l'ordre des *Heliales*, famille des *Dermateaceae*. Outre aux *Hysteropezizella*, il s'apparente aux *Mollisia* et *Dibeloniella*. Chez ces deux derniers genres, les côtés sont constitués, presque jusqu'à la hauteur de la marge, par des filaments courts, perpendiculaires aux asques ce qui donne à la face externe un aspect très particulier (cf p. 4). Les dessins de Nannfeldt (1932, p. 195), ses remarques et celles de von Höhnel (1926), laissent supposer une grande parenté entre les genres *Orbiliopsis* v. Höhnel et *Hysterostegiella* mais nous n'avons pu nous procurer l'espèce type *Orbiliopsis subcarnea* (Schum.) v. Höhnel (synonyme: *Peziza subcarnea* Schum.) et confirmer cette hypothèse.

Les deux espèces d'*Hysterostegiella* que von Höhnel avait reconnues: *H. fenestrata* et *H. valvata* sont très voisines de *H. typhae* que décrit *Sydow* (1921). Elles diffèrent entre elles par quelques particularités de la chair, des spores et par la plante hôte. Nous y avons ajouté deux

combinaisons nouvelles: *Hysterostegiella holoschoeni* et *Hysterostegiella hydrophila*. Le pied de leur apothécie a probablement pour origine la structure de l'hôte. Pour le reste, elles sont assez proches de l'espèce nouvelle *Hysterostegiella lapponica*.

Clé de détermination.

- | | | |
|--|------|----------------------|
| 1 — Paraphyses augmentant régulièrement dans la partie apicale pour diminuer ensuite lentement en pointe (fig. 11 a); spores inférieures à 9 μ ... | .... | 2 |
| 1* — Paraphyses se terminant autrement, spores supérieures à 17 μ ... | .... | 3 |
| 2 — Spores étroitement ellipsoïdales, de 6—8 \times 1,5—2 μ ; sur <i>Scirpus</i> ... | .... | <i>H. fenestrata</i> |
| 2* — Spores ovales, de 6—8 \times 2—3 μ , sur <i>Typha angustifolia</i> ... | .... | <i>H. typhae</i> |

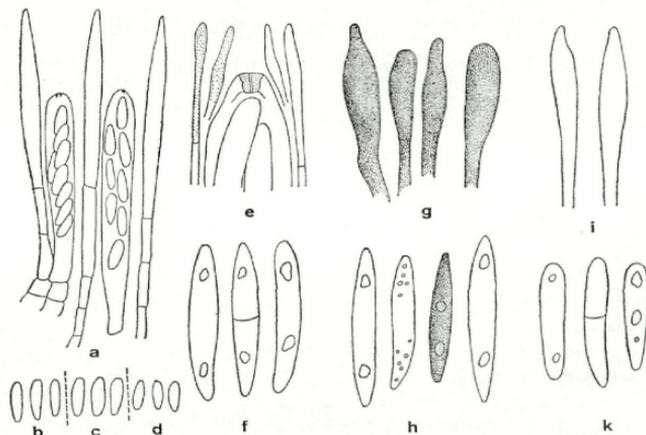


Fig. 11: Asques, paraphyses et spores du genre *Hysterostegiella* (1000 \times): a) *H. typhae*, asques et paraphyses, b) *H. fenestrata*, spores, c) *H. typhae*, spores, d) *H. valvata*, spores, e) *H. lapponica*, tête d'asque et de paraphyses, f) *H. lapponica*, spores, g) *H. holoschoeni*, têtes de paraphyses, h) *H. holoschoeni*, spores, i) *H. hydrophila*, têtes de paraphyses, k) *H. hydrophila*, spores.

- | | | |
|--|------|-----------------------|
| 2** — Spores de 4—5 \times 1,5—2 μ , sur <i>Ammophila arenaria</i> ... | .... | <i>H. valvata</i> |
| 3 — Paraphyses se terminant par une clavule brune; appareil apical ne réagissant pas au iode ... | .... | <i>H. holoschoeni</i> |

- 3*— Paraphyses d'une autre forme; appareil apical réagissant positivement au iode après immersion des asques secs dans le lugol 1/10 ... 4
- 4 — Apothécie à fond conique, constitué de cellules allongées ... *H. hydrophila*
- 4*— Apothécie à fond arrondi, constitué de cellules globuleuses ou quadrangulaires ... *H. lapponica*

1. *Hysterostegiella fenestrata* (Desm.) v. Höhnel

Sitzb. Akad. Wissensch. Wien, Math.-nat.-Kl., Abt. I, 126, 313 (1917)

Synonymes: *Stictis fenestrata* Desm. — Ann. sc. nat. bot. 3e sér., t. 16, p. 321 (1851)

Stegia fenestrata (Desm.) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 156 (1896)

Hysteropezizella fenestrata (Desm.) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 114 (1932)

Matrice: chaumes de *Scirpus lacustris* L. et de *Scirpus Tabernaemontani* Gmelin.

Matériel examiné: Sydow, Mycotheca germanica, n. 898, *Scirpus Tabernaemontani*, Mecklenburg, Moorwald bei Müritzt, 5. August 1909, leg. H. Sydow — Sydow, Mycotheca germanica, n. 993, Schleswig-Holstein, bei Rantum, Insel Sylt, 10. August 1911, leg. H. et P. Sydow.

RECEPTACLES: ils sont ellipsoïdaux allongés, rarement disciformes (0,1—0,15 × 0,1—0,4 mm). Ordonnés en files parallèles à l'axe des chaumes, ils fendent nombreux l'épiderme de l'hôte. A maturité, les bords brun foncé de l'apothécie surplombent l'hyménium couleur de miel.

CHAIR: elle présente, comme du reste les asques, les paraphyses et la face externe, les mêmes caractères que chez *Hysterostegiella typhae* et *Hysterostegiella valvata*. Brun jaune à l'extérieur, hyaline à l'intérieur, elle est constituée dans sa partie basale, par des cellules rhomboédriques globuleuses (3—5 μ), à parois minces. A cette zone succède, sans transition visible, l'hypothécium épais de 20 à 30 μ où l'on distingue mal des cellules rondes de 3 à 5 μ. Les parties latérales de l'excipulum sont faites de files de cellules prismatiques (3 × 8—10 μ) qui, tout d'abord divergentes, s'ordonnent parallèlement au bord du réceptacle pour former la marge. Elles se terminent à différentes hauteurs, les extérieures étant les plus courtes, et leur dernier article prend l'aspect de poil.

ASQUES: cylindriques, claviformes, quelque peu rétrécis à la base, ils contiennent 8 spores bisériées et atteignent 35—45 × 3—5 μ. Leur foramen se colore en bleu clair au lugol.

SPORES: oblongues à étroitement ellipsoïdales, elles demeurent hyalines et unicellulaires; 6—8 × 1,5—2 μ.

PARAPHYSES: lancéolées, hyalines, elles dépassent les asques de 15 à 20 μ; larges à la base de 2,5 à 3 μ, elles se composent de 3 à 4 articles

dont le dernier très grand s'élargit régulièrement puis diminue lentement dans la partie apicale pour se terminer en pointe.

FACE EXTERNE: d'une zone de cellules globuleuses (5μ), hyalines, émergent à différentes hauteurs des couches de filaments assez libres et entremêlés. Les intérieurs s'ordonnent parallèlement et parviennent jusqu'au bord supérieur de l'excipulum. Leur dernier article, quelque peu renflé, nettement plus grand que les autres ($20-24 \times 5-6 \mu$), constitue la marge.

FIGURES: 1 c, 11 b et 12 a.

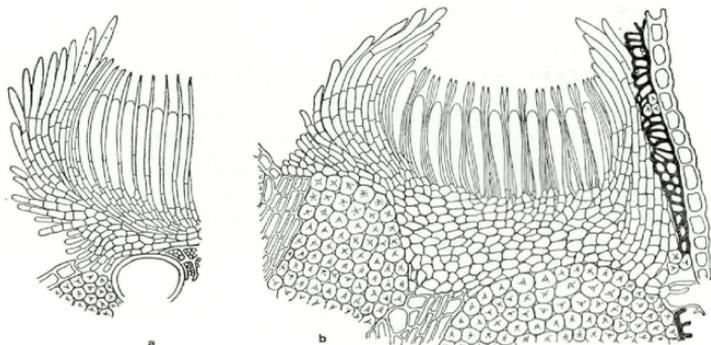


Fig. 12: a) *Hysterostegiella fenestrata*, coupe radiale de la partie latérale d'une apothécie (330 \times), b) *Hysterostegiella typhae*, coupe médiane de l'apothécie (330 \times).

2. *Hysterostegiella typhae* H. Sydow

Ann. Myc., 19, 140 (1921)

Synonyme: *Hysteropezizella typhae* (H. Sydow) Nannf. — Nov. Act. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 115 (1932)

Matrix: feuilles sèches de *Typha angustifolia* L.

Matériel examiné: Sydow, Mycotheca germanica, n. 1604, Brandenburg, Sperenberg bei Zossen, Juli 1917, leg. H. Sydow. — Sydow, Mycotheca germanica, n. 1605 Brandenburg, am Bukow-See bei Ruhlsdorf, Kreis Nieder-Barnim, Mai 1916, leg. H. Sydow. — F. Petrak, Mycotheca generalis, n. 651, Brandenburg, Sperenberg bei Zossen, Juli 1917, leg. H. Sydow.

Cette espèce a été souvent confondue avec *Hysterostegiella fenestrata* dont elle diffère par les spores un peu plus amples, la nature de l'hôte et certaines particularités de la chair dont la grosseur des cellules basales de l'excipulum.

RECEPTACLES: toujours allongés, brun roux, ils atteignent, $0,2 \times 0,3-0,7$ mm et rejettent l'épiderme comme un couvercle.

CHAIR: presque entièrement hyaline, elle est comprimée entre les bandes de sclérenchyme de l'hôte. Ceci empêche les séries de cellules prismatiques qui constituent les bas côtés de l'apothécie, de diverger.

ASQUES: de $35-50 \times 5-7 \mu$, ils ont un foramen qui se colore en bleu foncé au iode.

SPORES: ovales ou ovoïdes, elles atteignent $6-8 \times 2-3 \mu$.

PARAPHYSES: lancéolées, elles font 3 à 5μ de largeur dans la partie la plus renflée; pointues au sommet, très nettement septées, elles dépassent les asques de 15 à 20μ .

FIGURES: 11 a et c; 12 b.

3. *Hysterostegiella valvata* (Montagne) v. Höhnel

Sitzb. Akad. Wissensch. Wien, Math.-
nat.-Kl., Abt. I, 126, 313 et 305 (1917)

Synonymes: *Stictis valvata* Montagne — Ann. Sci. Nat. Bot., 2e sér., 6, 337 (1836)

Naevia valavata (Montagne) Fries — S. Veg. Scand., 373 (1849)

Hysteropezizella valvata (Montagne) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 115 (1932)

Matrix: feuilles sèches d'*Ammophila arenaria* Roth

Matériel examiné: Desmazières, n. 235, *Stictis valvata* — Desmaz. Pl. crypt. n. 1424; Belgique. — Portugal, dunes près de Figueira da Foz, 11/13 avril 1921, leg. Furn; ex herb. phanerog. E. P. F.

Cette espèce a été décrite en détail par von Höhnel (1917), *stegiella typhae*. Nous nous concentrons donc de la caractériser brièvement.

RECEPTACLES: assez peu nombreux, ils sont tout d'abord enfouis dans les tissus de l'hôte, sous l'épiderme et une couche de sclérenchyme qu'ils colorent localement en brun foncé. Ces taches ont la forme d'une pirogue et des dimensions nettement plus grandes que les corps de fructification ($0,3-0,6 \times 0,8-1,6$ mm contre $0,2-0,3 \times 0,6-0,8$ mm). Par la suite, elles sont soulevées comme un couvercle et laissent apparaître des réceptacles ellipsoïdaux. Ceux-ci sont bruns avec des bords blanchâtres, légèrement ondulés qui surplombent l'hyménium roux argile.

CHAIR: en coupe radiale, les corps de fructification sont munis d'un pied latéral (selon von Höhnel, 1917, de deux). Celui-ci est constitué de cellules globuleuses à polygonales allongées ($5-16 \mu$), brunâtres. La partie basale de l'excipulum a la même structure mais les cellules sont plus petites et peu visibles. Les bas côtés de l'apothécie sont formés par des séries de cellules prismatiques ($6-14 \mu$); divergentes dans la partie inférieure, elles s'ordonnent peu à peu parallèlement et prennent l'aspect d'hyphes libres. Leur dernier article nettement plus grand ($4-6 \times 18-26 \mu$) est quelque peu renflé; il forme la marge.

ASQUES: cylindriques, presque claviformes, ils ont des parois minces

et atteint $45-55 \times 3-5 \mu$. L'appareil apical se colore en bleu mais sa petitesse le rend à peine visible.

SPORES: droites ou légèrement courbées, elles sont oblongues et ont $4-5 \times 1,5-2 \mu$. 8 par asque, bisériées.

PARAPHYSES: nombreuses, elles sont lancéolées et nettement septées; elles dépassent les asques de 16 à 25 μ .

REMARQUE: les exemplaires que von Höhnel a eu à disposition,

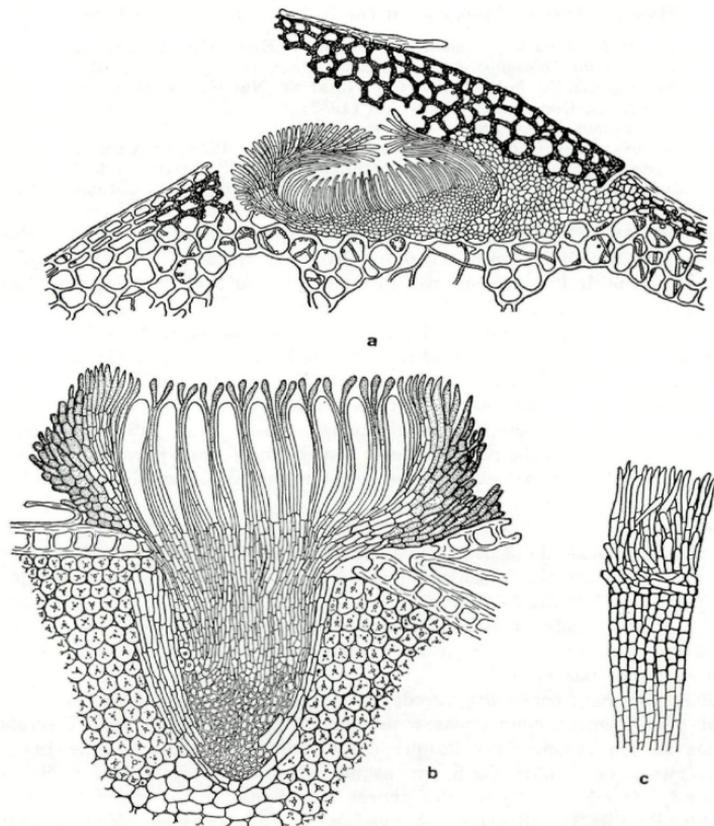


Fig. 13: a) *Hysterostegiella valvata*, coupe radiale de l'apothécie (125 \times); b, c: *Hysterostegiella holoschoeni* (300 \times), b) coupe médiane de l'apothécie, c) face externe de l'apothécie.

étaient un peu jeunes et les apothécies, enfermées dans la plante, ont montré des bords fait de plusieurs couches d'hyphe parallèles. Celles-ci divergent lorsque l'excipulum se libère des tissus de l'hôte. De plus, ce mycologue décrit, sous la base du réceptacle, un amas d'hyphe brunes, épaisses de 2 à 3 μ , qui pénètrent jusque dans le mésophylle. Nos exemplaires ne montraient pas cette particularité.

FIGURES: 11 d et 13 a.

4. *Hysterostegiella holoschoeni* (de Notaris) Défago comb. nov.

Synonymes: *Propolis holoschoeni* de Notaris — Erb. critt. ital., II, n. 439

Xylogramma holoschoeni (de Notaris) Sacc. — Syll. F. 11, 429 (1895)

Hysteropezizella holoschoeni (de Notaris) Nannf. — Nov. Act. Reg.

Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 121 (1932)

Matrix: chaumes de *Scirpus holoschoenus* L.

Matériel examiné: Rabenhorst, Fungi europaei, n. 1619, in alveo torrentis Baganza prope Parnam, Italia, autumnu, leg. G. Passerini — de Thümen, Mycotheca universalis, n. 1163, ad ripas fluvii Baganza, autumnu 1876, leg. G. Passerini.

RECEPTACLES: brun foncé, ils fendent nombreux la cuticule des chaumes. Hystériiformes, de 0,5 \times 0,1 mm, ils sont souvent réunis dans le sens de la longueur, par groupes de 2 ou 3 et forment des files parallèles.

CHAIR: en coupe transversale, les apothécies présentent la forme de bateaux dont la carène, profonde de 150 μ , est constituée par des cellules globuleuses, petites (2 μ de diamètre), à parois assez épaisses. Elles s'étirent, s'ordonnent en files parallèles, qui, au niveau de la cuticule de l'hôte, portent l'hyménium. Des parois, épaisses de 25 à 40 μ , l'encadrent. L'extérieur de celles-ci est brun, formé par des cellules (8 \times 3 μ) à membranes épaisses, ordonnées en séries plus ou moins divergentes que terminent, à différentes hauteurs, des articles légèrement massués de 8—14 \times 3 μ . L'intérieur de l'excipulum latéral est hyalin, composé de 3 à 4 files de cellules allongées, parallèles aux asques. Leur dernier segment, quelque peu pointu, constitue la marge; elle dépasse à peine les asques.

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils sont rétrécis au sommet et atteignent normalement 85 \times 13 μ (65—100 \times 11—16 μ). Leur foramen ne se colore pas au iode.

SPORES: fusiformes aiguës, de 24 \times 4,5 μ (21—29 \times 4—5 μ), elles ont généralement deux grosses gouttes d'huile aux extrémités. Parfois elles se recouvrent dans l'asque d'une couche de gluten jaune brun. Bisériées, au nombre de 8 par asque, elles sont unicellulaires; Saccardo (1895) mentionne des spores triseptées.

PARAPHYSES: filiformes et hyalines à la base, elles s'épaississent au sommet en clavules brunes (3—5 \times 15—20 μ); celles-ci, ovales oblongues, parfois pointues dépassent les asques de 8 à 14 μ mais s'agglomèrent que rarement en un épithécium.

FACE EXTERNE: cf Nannfeldt (1932) p. 121.

FIGURES: 11 g et h; 13 b et c.

5. *Hysterostegiella hydrophila* (Bommer, Rousseau et Sacc.) Défago
comb. nov.

Synonymes: *Xylographa hydrophila* Bommer, Rousseau et Sacc. ap. Sacc. —
Syll. F. 10, 45 (1892)

Briardia ? hydrophila Rehm — Ann. Myc. 13, 1 (1915)

Matrix: chaumes de *Scirpus lacustris* L.

Matériel examiné: ex Herb. Dr. F. Petrak, Brandenburg, Ihland-See, Juli
1935, leg. H. Sydow.

Espèce très semblable à *Hysterostegiella holoschoeni*, *Hysterostegiella hydrophila* s'en différencie par la marge, les paraphyses, les spores et un foramen qui se colore au lugol.

MARGE: les files de cellules de la partie interne des côtés de l'apothécie débouchent dans la marge. Leurs derniers articles, longs d'une soixantaine de μ , contournés et pointus, sont réunis en pinces; ceux-ci sont bruns à l'extérieur, hyalins à l'intérieur et surplombent les asques de 50 à 80 μ .

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils sont lentement amincis à la base. De grandeur variable, ils atteignent 70—110 \times 7—11 μ . Leur sommet conique, tronqué, possède un appareil apical qui se colore au lugol en rouge brun.

SPORES: ellipsoïdales allongées, droites, parfois courbées, elles possèdent une extrémité très arrondie et l'autre obtuse. De 18—24 \times 5 μ , elles sont hyalines, pluriguttulées et peuvent devenir bicellulaires; 8 par asque, bisériées.

PARAPHYSES: de 2 à 3 μ de largeur à la base, elles sont segmentées en articles dont le dernier est hyalin; long d'une quarantaine de μ il s'épaissit dans la partie supérieure jusqu'à 5 μ pour diminuer ensuite assez brusquement et former une pointe émoussée qui dépasse les asques de 16 μ .

FACE EXTERNE: de l'hôte émergent des filaments libres de 4 à 5 μ de largeur qui se terminent à différentes hauteurs, les intérieurs étant les plus longs; leur sommet est arrondi, parfois pointu.

FIGURES: 11 i et k.

6. *Hysterostegiella lapponica* Défago nov. spec.

Apothecia ellipsoidea vel conica, subepidermaliter nascentia, deinde erumpentia, 0,2—0,4 mm magnitudine. Excipulum basaliter textura globulosa compositum cellulis 10—12 μ magnitudine, lateraliter textura prismatica, stratis divergentibus cellularum compositum, stratis exterioribus atris brevibusque et stratis interioribus hyalinis longis et

marginem formantibus. Asci clavati, apice iodo coerulescenti, $50-70 \times 11-16 \mu$ magnitudine, octospori. Sporae fusiformae vel ellipsoideae, biseriatae, hyalinae et unicellulatae, raro bicellulatae et fuscae, $23-27 \times 4-5 \mu$ magnitudine. Paraphyses filiformes, apice ad $3,5 \mu$ incrassati paulumque subclavati et acuminati, ascos superant et epithecium formant. Hab. in calamis emortuis *Scirpi austriaci* Palla — Lapponia, NW-Le, Kilpisjärvi, SE-Tschoahpijare, 12. 8. 1960, leg L. et H. Roivainen (Typus).

Matrix: chaumes de *Scirpus austriacus* Palla

Matériel examiné: Flora Fennica, NW-Le, Kilpisjärvi, SE-Tschoahpijare 700 m s. m., 12 août 1960, leg. L. et H. Roivainen (typus).

RECEPTACLES: ils se développent nombreux sous l'épiderme de l'hôte qu'ils soulèvent puis déchirent. Brun foncé, ils font assez fortement éruption à maturité. Ce sont des cupules de 0,2—0,4 mm de diamètre dont le bourlet marginal surplombe l'hyménium disciforme, brunâtre.

CHAIR: en coupe médiane, l'apothécie s'ancre dans l'hôte par un pied de texture globuleuse. Les cellules sont assez grandes ($10-12 \mu$), brunes à l'extérieur; elles deviennent, vers l'intérieur, hyalines, diminuent de diamètre et forment l'hypothécium qui est sans limites visibles. Dans les côtés du réceptacle, les cellules s'allongent s'ordonnent en files qui divergent dans la première moitié de la hauteur de l'hyménium puis les intérieures deviennent parallèles aux bords de l'apothécie et forment l'immense bourlet des côtés et de la marge. En coupe transversale, c'est un éventail brun de filaments de 3 à 4μ d'épaisseur, segmentés en articles dont le dernier, long de 20 à 30μ , surplombe la couche fructifère.

ASQUES: claviformes, non longuement amincis à la base, ils ont de $55-70 \times 11-16 \mu$. Leur sommet, conique tronqué, possède un foramen qui se colore en violet bleuté au lugol. Ils contiennent 8 spores bisériées.

SPORES: fusiformes, unilatéralement courbées, avec des extrémités obtuses, elles ont $23-27 \times 4-5 \mu$. Normalement hyalines et unicellulaires, elles peuvent être bicellulaires et brunâtres.

PARAPHYSES: hyalines à la base, elles sont filiformes mais s'épaississent quelque peu ($3,5 \mu$) en clavule ou en fer de lance émoussé au sommet. Celui-ci, hyalin ou brun ocre, dépasse les asques de 8μ environ et forme un épithécium.

FACE EXTERNE: on distingue 3 zones, l'une basale à cellules globuleuses ou rhomboédriques, une autre intermédiaire, située au niveau de l'épiderme, constituée d'hyphes entremêlées. C'est la zone où débouchent et se terminent les files divergentes de cellules. La troisième est due à la juxtaposition de filaments libres dont les extrémités sont agglomérées en toupets et forment la marge. Derrière elle peuvent déboucher, suivant la méthode de préparation, les paraphyses.

REMARQUE: cette espèce se rapproche par ses spores et son aspect général d'*Hysterostegiella holoschoeni* mais elle en diffère par la texture du pied et des parois de l'apothécie ainsi que par les paraphyses et les asques. Il se pourrait qu'elle soit voisine d'*Hysteropezizella hysteroioides* (Desm.) Nannf. (1932) que nous n'avons pu étudier faute de matériel.

FIGURES: 11 e et f; 14.

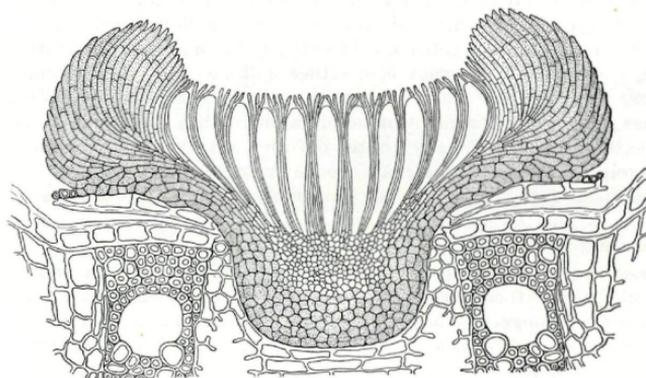


Fig. 14: *Hysterostegiella lapponica*, coupe médiane de l'apothécie (330 ×).

c) Genre *Merostictis* Clements

Clements (1909) créa, sans en donner la description et d'une façon toute théorique, un genre nouveau de Discomycètes: *Merostictis*. De la famille des *Stictidaceae*, il était caractérisé par des spores septées, des asques dont le foramen ne se colorait pas au iode et des paraphyses filiformes. Son espèce type était *Merostictis emergens* (Karsten) Clements. Pourtant, c'est par erreur que Karsten n'observa pas d'appareil apical réagissant positivement au iode. De plus, chez les discomycètes, le nombre de cellules des ascospores n'est pas constant. Ainsi il ne reste du genre *Merostictis* tel que le définissait Clements que l'espèce type. Elle fut incluse par Nannfeldt (1932) dans le genre *Hysteropezizella* von Höhnelt, section *Pyrenodiscus*. Pour les raisons exposées précédemment, nous avons remanié la classification de Nannfeldt et ranger dans le genre *Merostictis* treize espèces qui possèdent toutes une chair de structure voisine. Deux d'entre elles, *M. caricis* et *M. trichophori* sont les espèces types des genres *Pyrenodiscus* Petrak (1927) et *Astronaevia* Petrak (1929) qui deviennent ainsi, d'après les règles de la nomenclature, synonymes de *Merostictis*.

Merostictis Clements

Genera of Fungi, 64 (1909)

Espèce type: *Merostictis emergens* (Karsten) ClementsSynonymes: *Pyrenodisus* Petrak — Ann. Myc. 25, 202 (1927)*Astronaevia* Petrak — Ann. Myc. 27, 404 (1929)

Les apothécies généralement sphériques se développent solitaires, parfois groupées, dans le substrat et s'ouvrent par une fente centrale qui s'élargit ensuite. La partie basale de la chair est due à la juxtaposition de quelques couches de cellules isodiamétriques; celles-ci s'allongent pour former les côtes du réceptacle. La marge de texture prismatique ou globuleuse, peut être située soit au niveau du sommet des asques, soit dépasser de beaucoup la couche fructifère; les séries de cellules qui la constituent, sont accolées entre elles jusqu'à leur dernier article. L'hypothécium, sans limites définies, est hyalin. La face externe de l'excipulum est semblable à celle de certains Pyrenomycètes: toutes les cellules sont disposées, en assemblage compact, sur la même surface et plus ou moins ordonnées en files ascendantes dont seul le dernier article est libre.

Les asques unituniqués et inoperculés sont ordonnés en une couche hyméniale; leur foramen se colore en bleu ou violet au iode. Les spores ellipsoïdales allongées ou aciculaires sont hyalines, uni- ou pluricellulaires. Les paraphyses filiformes, hyalines, peuvent avoir leur dernier article renflé au sommet.

Ce genre contient des saprophytes qui poussent sur la tige et feuilles de l'année précédente, des graminées, cypéracées et joncacées. Ils sont fréquents dans les endroits huminides de l'Europe arctique et plus ou moins polyphages. On ne leur connaît pas de formes asexuées dans la nature; en culture, *Merostictis circinata* forme des conidies du type *Cephalosporium* et des apothécies; d'autres espèces se reproduisent sexuellement in vitro.

Ce genre appartient donc à l'ordre des *Heliotales*, famille des *Dermatécées*. Il s'apparente aux genres *Hysteropezizella* et *Coronellaria* mais s'en différencie nettement par sa face externe et son développement subépidermique. Pour les limites exactes des *Merostictis*, leur comportement en culture, nous renvoyons à la première partie de ce travail. D'après la structure de la marge, on peut distinguer trois groupes. Dans les deux premiers, la marge est différenciée et dépasse nettement les asques; chez l'un, elle est de texture globuleuse (*M. emergens*, *M. exigua*, *M. luzulina*, *M. perpusilla*, *M. seriata* et *M. salassorum*) et chez l'autre, de texture prismatique (*M. caricis*, *M. elyanae*, *M. trichophori* et *M. circinata*). *M. andropogonis* et *M. hypopyrrha* constituent, avec leur marge non différenciée et située à la hauteur du sommet des asques, le troisième groupe *M. glacialis* occupe une position intermédiaire; très voisine de *M. emergens*, elle possède une marge dont les cellules polygonales sont

quelque peu allongées, ce qui la rapproche de *M. trichophori* et *M. circinata*.

Clé de détermination.

- | | | |
|---|------|------------------------|
| 1 — Marge située au niveau du sommet des asques ... | .... | 2 |
| 1* — Marge dépassant nettement les asques | .... | 3 |
| 2 — Paraphyses filiformes; côtés de l'apothécie avec les deux couches extérieures de cellules très sclérifiées ... | .... | <i>M. andropogonis</i> |
| 2* — Paraphyses renflées au sommet; côtés de l'apothécie peu ou pas sclérifiées ... | .... | <i>M. hypopyrrha</i> |
| 3 — 4 spores non aciculaires par asque ... | .... | 4 |
| 3* — Normalement 8 spores par asque; rarement 4 ou 6, dans ce cas, aciculaires (<i>M. caricis</i>) ... | .... | 5 |
| 4 — Spores supérieures à 16 μ ; sur <i>Trichophorum</i> ... | .... | <i>M. trichophori</i> |
| 4* — Spores inférieures à 13 μ ; sur <i>Juncus</i> | .... | <i>M. circinata</i> |
| 5 — Marge de texture prismatique, assez étroite, dont le bord intérieur n'est pas garni de cellules en forme de papille ... | .... | 6 |
| 5* — Marge épaisse, de texture globuleuse ou presque prismatique; dans ce cas, le bord intérieur est garni de cellules en forme de papille (fig. 16) ... | .... | 7 |
| 6 — Spores aciculaires, de 17—28 \times 1,5 — 2,5 μ , sur <i>Carex pyrenaica</i> ... | .... | <i>M. caricis</i> |
| 6* — Spores fusiformes, de 16—19 \times 2,5 μ sur <i>Elyna myosuroides</i> ... | .... | <i>M. elynae</i> |
| 7 — Spores inférieures à 12 μ ... | .... | 8 |
| 7* — Spores supérieures à 14 μ ... | .... | 10 |
| 8 — Bord interne de la marge terminé par un article 2 à 3 fois plus allongé que les autres (fig. 17); sur <i>Luzula</i> ... | .... | <i>M. luzulina</i> |
| 8* — Bord interne de la marge terminé par un article à peine plus grand que les autres | .... | 9 |
| 9 — Spores claviformes, de 5—7 \times 1—1,5 μ ; sur <i>Nardus</i> ... | .... | <i>M. perpusilla</i> |
| 9* — Spores non claviformes, de 6—12 \times 1,5—3 μ ; pas sur <i>Nardus</i> ... | .... | <i>M. seriata</i> |
| 10 — Spores amples, dépassant 3 μ de largeur (rapport largeur/longueur plus grand que 1/7) ... | .... | 11 |
| 10* — Spores étroites, ne dépassant pas 2,5 μ de largeur (rapport largeur/longueur inférieur à 1/10) ... | .... | 12 |
| 11 — Chair peu développée (base 80 μ d'épaisseur, côtés 20 à 30 μ). Parties latérales du réceptacle constituées de nombreuses couches de cellules; sur <i>Nardus</i> ... | .... | <i>M. salassorum</i> |

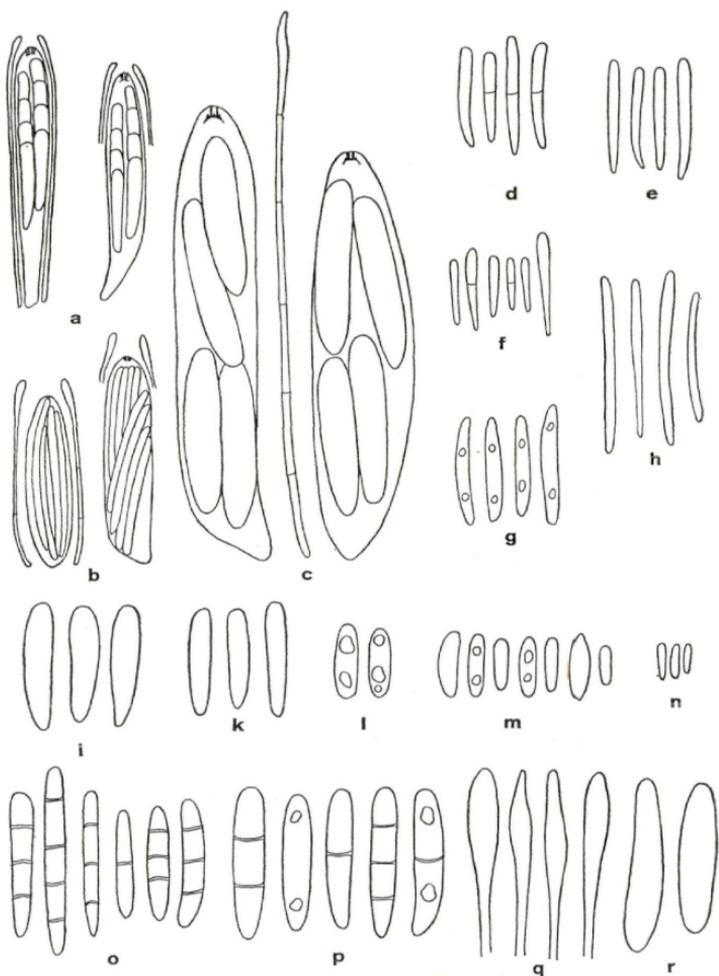


Fig. 15: Asques, paraphyses et spores du genre *Merostictis* (1000 ×): a, b, c, asques et paraphyses de a) *M. emergens*, b) *M. caricis*, c) *M. trichophori*; d à p, ascospores de d) *M. emergens*, e) *M. glacialis*, f) *M. luzulina*, g) *M. elynae*, h) *M. caricis*, i) *M. exigua*, k) *M. salassorum*, l) *M. circinata*, m) *M. seriata*, n) *M. perpusilla*, o) *M. andropogonis*, p) *M. hypophyrra*; q) têtes de paraphyses de *M. hypophyrra*, r) ascospores de *M. trichophori*.

- 11*— Chair peu développée (base 20 μ d'épaisseur, côtés 10 μ). Parties latérales du réceptacle constituées de peu de couches de cellules allongées; sur *Juncus* *M. exigua*
- 12 — Bord interne de la marge terminé par un article 2 à 3 fois plus allongé que les autres (fig. 17); sur *Luzula* *M. luzulina*
- 12*— Bord interne de la marge terminé par un article guère plus long que les autres (fig. 16) 13
- 13 — Apothécie subépidermique, à fond plat, presque hyaline *M. emergens*
- 13*— Apothécie enfoncée dans les tissus de l'hôte, à fond sphérique, brune dans la partie supérieure *M. glacialis*

1. *Merostictis emergens* (Karsten) Clements

Genera of Fungi, 64 (1909)

Synonymes: *Stictis emergens* Karsten — F. fenn. n. 765, cum diagram. (1868) Not. F. Fl. Fenn. 11, 254 (1870)

Mollisia emergens (Karsten) Karsten — Myc. Fenn. I, 194 (1871)

Naevia emergens (Karsten) Karsten — Act. Soc. pro F. Fl. Fenn. 2, n. 6, 168 (1885)

Trochila emergens (Karsten) Rehm — Hedwigia 22, 35 (1883)

Phragmonaevia emergens (Karsten) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 164 (1896)

Pyrenopeziza emergens (Karsten) Boudier — Discom. d'Europe, 133 (1907)

Hysteropezizella emergens (Karsten) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 115 (1932)

Stictis Niessli Roumeguère — Rev. Myc. 9e ann., 24 (1887)

Matrix: tiges et feuilles sèches de *Juncus balticus* Willd., *Juncus conglomeratus* L., *Juncus effusus* L., *Carex sempervirens* Vill. et *Carex* sp.

Matériel examiné: Karsten, Fungi Fennici n. 765, *Juncus conglomeratus*, Mustiala, 18. September 1868, cum diagram. — Rabenhorst-Winter, Fungi europaei, n. 2829, sous *Stictis exigua* Desm., *Juncus effusus*, Carlsbrunn Silesiae, automne, leg. G. de Niessl. — Petrak, Mycotheca generalis, n. 2011, sous *Phragmonaevia caricum* (Auersw.) Rehm, sur *Carex sempervirens*, Niederdonau, Lunz, Ellmauer, août 1939, leg. F. Petrak. — ex herb. Dr. F. Petrak, *Juncus effusus*, Hochgesenke Grosser Kessel, September 1923, leg. F. Petrak. — Allgem. Mykolog. Tauschverein, sous *Phragmonaevia caricum* (Auersw.) Rehm, sur *Carex sempervirens*, Niederösterreich, Dörenstein, juillet 1939, leg. F. Petrak. — *Juncus balticus*, Flora von Finnland, Finnland, Ob, Kemi, Veitsiluoto, 15 août 1956, leg. H. Roivainen. — *Juncus* sp., Niederösterreich, Sonntagberg bei Rosenan, Juni, leg. P. Strasser.

Merostictis emergens, espèce type du genre, s'apparente beaucoup à *Merostictis glacialis* et *Merostictis exigua* dont elle diffère par certaines particularités de la chair et la forme des spores. Chez *M. glacialis*, le fond de l'apothécie est sphérique et les cellules de la marge plus allongées. Les spores de *M. exigua* sont amples.

RECEPTACLES: disciformes, ils se développent nombreux sous l'épiderme qu'ils soulèvent et déchirent par la suite. Jaune ocre, parfois rosâtres, ils sont à peine visibles. De 0,1—0,25 mm de diamètre, ils peuvent être accolés entre eux. La marge, plus claire, surplombe l'hyménium.

CHAIR: sa partie basale, épaisse d'une quinzaine de μ , est longuement aplatie et constituée de petites cellules globuleuses, hyalines ou jaunâtres à l'extérieur. Cette structure se poursuit dans l'hypothécium. Les parties latérales de l'apothécie ont une texture prismatique sur toute la hauteur de l'hyménium. Leur 10 à 20 μ d'épaisseur sont dus à la juxtaposition de six couches de cellules allongées ($6-12 \times 2-4 \mu$). Au niveau du sommet des asques, celles-ci s'élargissent, deviennent isodiamétriques ($4-6 \mu$ de diamètre) et s'ordonnent en files divergentes, les intérieures étant les plus courtes. Observée en coupe perpendiculaire, la marge s'avance en coin d'environ $40-80 \mu$ de côté, au dessus des asques. Elle est de texture globuleuse et se termine par des cellules libres. Celles-ci, allongées en forme d'hyphes, atteignent $6-10 \times 1,5-2 \mu$. Chez certaines apothécies, poussant par exemple sur *Carex sempervirens*, la texture prismatique de la chair commence déjà dans les côtés de la partie basale de l'excipulum.

ASQUES: claviformes à cylindriques, de $35-50 \times 5-7 \mu$, ils se rétrécissent lentement vers la base. Leur sommet, conique, quelque peu tronqué, possède un foramen se colorant en bleu vif au lugol. Ils contiennent 8 spores bisériées.

SPORES: minces, allongées, en forme de cigare, elles ont une extrémité pointue et l'autre nettement arrondie. Droites, quelquefois courbées, elles sont uni- ou bicellulaires, hyalines et atteignent normalement $14-16 \times 1,5-2 \mu$ ($9-24 \times 1-2,5 \mu$). Rehm (1896 b) mentionne des spores quadricellulaires.

FACE EXTERNE: lisse, semblable à celle de certains Pyrenomycètes, elle a toutes les cellules disposées en assemblage compact sur la même surface. A une très courte zone de texture globuleuse, succèdent des cellules allongées, ordonnées en files ascendantes, qui sont collées les unes aux autres. Dans la partie marginale, elles deviennent, à nouveau, presque isodiamétriques (6μ de diamètre). L'arête terminale est constituée par des articles allongés, d'environ 10μ de longueur, dont le sommet arrondi est libre.

REMARQUE: il est possible que cette espèce ou *Merostictis glacialis* soient synonymes de *Pyrenopeziza stictioïdea* Sacc. (1881, p. 259). Karsten nota sur l'exsiccata de 1868 que le foramen ne se colore pas au iode. Cette donnée fut recopiée par tous les autres auteurs. En trempant dans le lugol 1/10, les asques secs de l'exemplaire de Karsten,

nous avons obtenu une belle coloration bleue de l'appareil apical; celui-ci est bien développé.

FIGURES: 1 d, 15 a et d; 16.

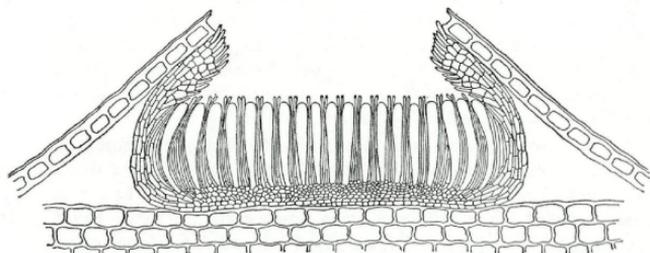


Fig. 16: coupe médiane de l'apothécie de *Merostictis emergens* croissant sur *Juncus conglomeratus* (330 ×).

2. *Merostictis glacialis* (Rehm) Défago comb. nov.

Synonymes: *Pseudopeziza glacialis* Rehm — Hedwigia 24, 232 (1885)

Phragmonoevia glacialis (Rehm) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 164 (1896)

Diplonoevia glacialis (Rehm) Sacc. — Syll. F. 8, 667 (1896)

Hysteropezizella glacialis (Rehm) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 116 (1932)

Matrix: tiges et feuilles sèches de différents *Juncus* (*J. filiformis*, *J. Jaquini* L., *J. trifidus* L. et *J. sp.*) et de *Carex foetida* All.

Matériel examiné: *Juncus trifidus*, Valais, Val d'Hérens, Tsaté sur Evolène, 28 août 1965, leg. G. Défago; souche E.P.F. n. 7150. — *Juncus filiformis*, Bern, Simmental, Stierengempel ob Lauenen, 21. August 1965, leg. E. Müller; souche E.P.F. n. 7151. — *Carex foetida*, Flora des Aletschreservats, veis.-ch., 27. Juli 1956, leg. E. Müller; souche E.P.F. n. 2680. — *Juncus trifidus* — Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, Moränenweg, 24. Juli 1964, leg. E. Müller — Grisons, Val Magrou, 26 septembre 1964, leg. G. Défago — Italie, Cogne, alpe Grauson, 26 juin 1965, leg. E. Müller; souche E.P.F. n. 7151. — *Carex foetida*, Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, Moränenweg, 8. September 1962, leg. E. Müller.

Cette espèce est très proche de *Merostictis emergens* dont elle diffère par des réceptacles à fond sphérique, enfoncés dans les tissus de l'hôte, par la marge et les spores presque toujours unicellulaires; celles-ci sont peu épaissies, ce qui empêche de confondre *Merostictis glacialis* et *Merostictis exigua*.

RECEPTACLES: bruns, orbiculaires, de 0,1—0,3 mm de diamètre, ils sont peu éruptants et pourtant mieux visibles que ceux de *M. emergens*.

CHAIR: hyaline dans sa partie inférieure, elle est généralement brune au niveau de l'épiderme. Le centre de la partie basale de l'excipulum est de texture globuleuse. Les côtés de celle-ci et les parties latérales de l'apothécie ont une texture prismatique. La marge est de texture prismatique à globuleuse. Elle est d'aspect assez semblable à celle de

Merostictis trichophori ou *Merostictis circinata* et les articles terminaux de son arête interne sont courbés en crochet; mais les autres cellules sont assez courtes, presque isodiamétriques ($3 \times 4-6 \mu$) ce qui, suivant les cas, fait ressembler la marge de *M. glacialis* à celle de *M. emergens*. SPORES: de forme et de grandeur identiques à celles de *Merostictis emergens*, $14-16 \times 1,5-2 \mu$ ($9-24 \times 1-2,5 \mu$), elles demeurent unicellulaires. Saccardo (1889) et Rehm (1896) notent que les spores deviennent bicellulaires; nos exemplaires à ascospores unicellulaires, se sont laissés isoler facilement.

CULTURES: nous avons isolé par projection ou écrasement des corps de fructification quatre souches qui forment en culture de très nombreuses apothécies avec asques et spores (cf p. 7). Le mycélium de base est, suivant les conditions, rose, vert clair ou brun foncé, luisant ou mat. Il peut être parsemé d'un mycélium aérien blanc ou gris foncé. Les apothécies croissent solitaires ou groupées et sont roses, grises ou brunes; elles contiennent des spores atteignant, en moyenne, $16 \times 1,5-2 \mu$ ($14-21 \times 1,5-2 \mu$). Dans le bord des cultures on remarque parfois des hyphes avec de courtes proéminences alternées.

REMARQUE: il est possible que cette espèce ou *Merostictis emergens* soient synonymes de *Pyrenopeziza stictioïdea* Sacc. (1881, p. 259).

FIGURE: 15 e.

3. *Merostictis exigua* (Desm.) Défago comb. nov.

Synonymes: *Stictis exigua* Desm. — Ann. sc. nat. bot., sér. 3, 8, 183 (1847)
Phragmonaevia exigua (Desm.) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 163 (1896)
Hysteropezizella exigua (Desm.) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups.
 ser. IV, 8, (2), 115 (1932)

Matrix: chaumes de *Juncus „articulatus“* Ehrh.

Matériel examiné: Desmazières, n. 989, entre Ostende et Ravenszjde, juillet 1847.

Cette espèce est très proche de *Merostictis emergens* et de *Merostictis glacialis* dont elle diffère surtout par les spores.

RECEPTACLES: à peine érupants, ils sont bruns, presque noirs, profondément enfoncés dans les tissus de l'hôte dont ils fendent l'épiderme à maturité. Ellipsoïdaux, ils atteignent $0,1-0,2 \times 0,2-0,4$ mm.

CHAIR: elle diffère de celle de *Merostictis emergens* par la couleur brune des parties latérales de l'excipulum et par la marge presque noire. Celle-ci dépasse l'hyménium d'une cinquantaine de μ . De plus, le fond de l'apothécie est quelque peu arrondi.

SPORES: ellipsoïdales allongées, assez amples, un peu claviformes, elles sont hyalines et atteignent $16-19 \times 4-5 \mu$. D'après Rehm (1896 b), elles deviennent bi- ou quadricellulaires avec l'âge. Une de leurs extrémités est arrondie et l'autre légèrement pointue.

REMARQUE: l'état de l'exsiccata de Desmazière ne nous a pas

permis de contrôler la forme des paraphyses. Rehm (1896 b, p. 163 et 165) les décrit ainsi: filiformes, dichotomes au sommet, elles sont renflées en clavule dans la partie apicale; celle-ci, hyaline, atteint jusqu'à $5\ \mu$ d'épaisseur.

FIGURE: 15 i.

4. *Merostictis luzulina* (Karsten) Défago comb. nov.

Synonymes: *Mollisia luzulina* Karsten — Myc. Fenn. I, 194 (1871)

Naevia luzulina (Karsten) Karsten — Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 2, 168 (1885)

Phragmonaevia luzulina (Karsten) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 163 (1896)

Matrix: feuilles sèches de *Luzula pilosa* (L.) Willd., *Luzula silvatica* (Hudson) Gaudin et *Luzula spadicea* (All.) Lam. et DC.

Matériel examiné: Rehm, Ascomyceten, n. 1010, sur *Luzula pilosa*, Utte-walder-Grund der sächsischen Schweiz, Juni 1888, leg. W. Krieger. — F. Petrak, Mycotheca generalis, n. 154, *Luzula pilosa*, Westfalen, Kr. Siegen: Burgholdinghausen, Mai 1926, leg. A. Ludwig. — *Luzula silvatica*, Flora des Aletschreservats, Aletschwald, alter Belalpweg, Wallis, 15. Juni 1963, leg. E. Müller. — *Luzula spadicea*, Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, Moräne unter Gerstenwald, 8. August 1964, leg. E. Müller.

RECEPTACLES: assez nombreux, ils sont couleur de miel, ellipsoïdaux ou sphériques, de $0,2-0,4\ \text{mm}$ de diamètre.

CHAIR: très semblable à celle de *Merostictis emergens*, elle en diffère par la marge plus développée dont le dernier article de l'arête interne est très allongé ($18-30\ \mu$). En outre, la partie basale de l'excipulum est plus épaisse ($25\ \mu$).

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils sont assez arrondis au sommet et leur foramen se colore en bleu vif au lugol; $35-40 \times 5-6\ \mu$.

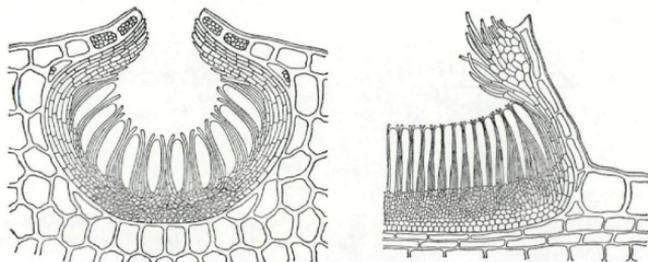


Fig. 17: à gauche, coupe médiane de l'apothécie de *Merostictis caricis* ($330 \times$); à droite, coupe médiane d'une moitié d'apothécie de *Merostictis luzulina* ($330 \times$).

SPORES: en forme de cigare, elles atteignent normalement de $8-10 \times 1,5\ \mu$ ($6-16 \times 1-2\ \mu$). Uni- ou bicellulaires, elles sont hyalines et au nombre de 8 par asque.

PARAPHYSES: filiformes, elles sont à peine épaissies au sommet (1,5—2 μ); celui-ci est arrondi, hyalin.

REMARQUE: cette espèce s'apparente beaucoup à *Merostictis emergens*; elle en diffère par certaines particularités de la chair et des spores, en moyenne, plus petites et moins souvent septées.

FIGURES: 15 f et 17.

5. *Merostictis perpusilla* (Rehm) Défago comb. nov.

Synonymes: *Naevia perpusilla* (Rehm) — Hedwigia 42, p. (348), (1903)
Hysteropezizella perpusilla (Rehm) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8, (2), 120 (1932)

Matrix: tiges et feuilles mortes de *Nardus stricta* L.

Matériel examiné: Rehm, Ascomycetes, n. 1506, auf dem Taubenberg in Oberbayern, Juli 1903, leg. H. Rehm. — Italie, vallée d'Aoste, Cogne, Valnontey, 2 juillet 1965, leg. G. Défago.

RECEPTACLES: orbiculaires à cupuliformes aplatis (0,15—0,2 mm de diamètre), ils sont presque noirs, profondément enfoncés dans les tissus de l'hôte.

CHAIR: brune à extérieur, hyaline à l'intérieur, elle est largement développée et atteint une épaisseur de 40 μ à la base et de 10 μ dans les côtés. Ceux-ci sont de texture prismatique, constitués de 4 couches de cellules allongées (8 \times 2 μ). La base et la marge sont de texture globuleuse. Cette dernière est une large bande qui domine la couche

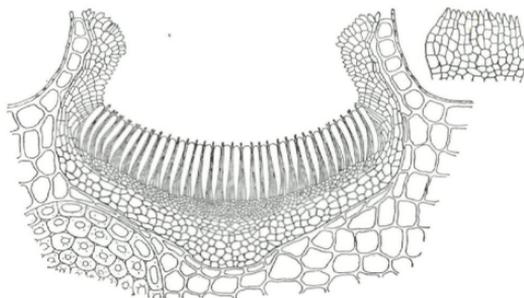


Fig. 18: *Merostictis perpusilla* (330 \times), coupe médiane de l'apothécium; à droite, en haut, détail de la face externe de la marge (330 \times).

fructifère. Accolée par son bord extérieur à l'épiderme, elle est faite de quelques couches de cellules polygonales, isodiamétriques (9 μ de diamètre), ordonnées en séries divergentes qui se terminent par un article de même grandeur que les autres, libre et appointé dans sa partie supérieure. Les cellules de la base du réceptacle diminuent de diamètre vers l'intérieur et passent, sans limites visibles, dans l'hypothécium

ASQUES: cylindriques à claviformes, de $30-45 \times 3-5 \mu$, ils contiennent 8 spores bisériées et leur appareil apical se colore en bleu foncé au iode.

SPORES: claviformes, hyalines, elles ont de $5-7 \times 1-1,5 \mu$.

PARAPHYSES: filiformes, quelque peu épaissies au sommet (2μ), elles dépassent les asques de 3μ environ et peuvent être jaunâtres.

FACE EXTERNE: les cellules polyédriques, isodiamétriques de la partie externe des côtés et de la marge, sont toutes disposées sur la même surface en assemblage compact de séries parallèles, verticales. Leur dernier article, libre, est affiné en pointe émoussée.

REMARQUE: cette espèce ressemble beaucoup à *Merostictis seriata* dont elle diffère par la forme des spores et la nature de l'hôte.

FIGURES: 15 n et 18.

6. *Merostictis seriata* (Libert) Défago com. nov.

Synonymes: *Stictis seriata* Libert — Libert, Plant. Cryptog. Arduenn. 3, 233 (1834) cum diagram.

Naevia seriata (Libert) Fuckel — Symb. myc. 249 (1869)

Naevia seriata (Libert) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 147 (1896)

Pseudostictis seriata (Libert) Lambotte — Flora myc. belg., 260 (1880)

Naevia seriata (Libert) Rehm var. *comedens* Rehm — Ann. Myc. 3, 412 (1905)

Stictis caricum Auersw. in sched.

Naevia caricum (Auersw.) Fuckel — Symb. myc. 249 (1869)

Phragmonaevia caricum (Auersw.) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 161 (1896)

Peziza obvelata De Lacroix — in Rabenhorst, Fungi europaei, n. 422, cum diagram.

Matrix: tiges et feuilles sèches de différents *Carex*: *C. capillaris* L., *C. digitata* L., *C. hirta* L., *C. humilis* Leysser, *C. montana* L., *C. sempervirens* Vill., *C. verna* Vill., *C. versicaria* L. et *C. sp.*

Matériel examiné: 21 prises différentes dont: Rehm, Ascomyceten, n. 1610, sous *Naevia seriata* var. *comedens*, sur *C. sp.*, Taubenberg entre Thalham et Gotzing (Oberbayern), 5 juin 1905, leg. H. Rehm. — Rabenhorst, Fungi Europaei, n. 1710, *C. hirtae?*, Gratz, vere, leg. G. de Niessl. — Wartmann und Winter, Schweizerische Kryptogamen, n. 818, *C. versicaria*, Katzensee, Zürich, leg. G. Winter. — Sydow, Mycotheca germanica, n. 408, *C. hirta*, Brandenburg, Wannsee bei Berlin, 2 Mai 1936, leg. H. Sydow. — *Carex capillaris*, Valais, Val d'Hérens, Tsaté sur Evolène, 23 août 1964, leg. G. Défago. — *Carex cf. frigida*, France, Haute Savoie, Petit Mont-Cenis, 29 juin 1966, leg. E. Müller. — *Carex verna*, Valais, Verbier, 28 mai 1955, leg. E. Müller. — *Carex sp.* — Groenland, sud, Julianehaab, 2 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande — Flora moravica, M-Weisskirchen, mai 1924, leg. F. Petrak.

Nous donnons, sous le nom de *Merostictis seriata*, un complexe d'espèces qui varient quelque peu dans la grandeur et la forme des spores dans la structure et la sclérisation de la chair, dans certaines particularités de la marge, dans la position, la forme et la couleur de l'apothécie; mais aucune de ces variations n'est concomitante. Seule une

étude très poussée permettrait une division intelligente. Dans leurs grandes lignes, toutes ces espèces sont bâties comme *Merostictis perpusilla* mais s'en différencient surtout par la forme des spores et la nature de l'hôte.

La synonymie que nous donnons a été établie par R e h m (1896 b) et R a b e n h o r s t (Fungi europaei, n. 1909) mais les descriptions des champignons données par les différents auteurs, en particulier L a m b o t t e et F u c k e l varient considérablement.

RECEPTACLES: nombreux ou disséminés sur les chaumes, ils sont souvent disciformes et font assez peu éruption; de 0,2—0,5 mm de diamètre.

CHAIR: normalement très sclérifiée, elle peut être jaunâtre, presque hyaline. Très souvent la texture prismatique de la chair commence déjà dans les côtés de la base de l'excipulum.

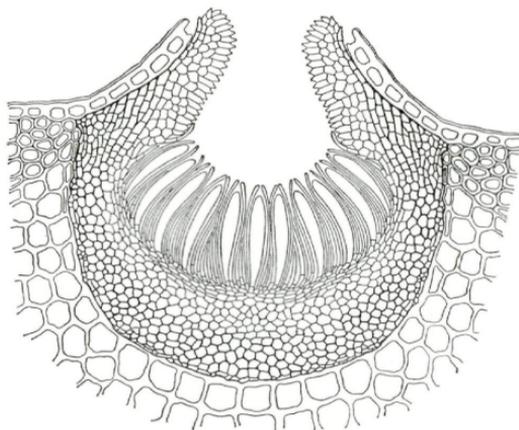


Fig. 19: *Merostictis salassorum*, coupe médiane de l'apothécie (300 ×).

SPORES: ellipsoïdales, jamais claviformes, elles sont unicellulaires et hyalines, de $6-12 \times 1,5-3 \mu$. Normalement assez larges, elles ont des extrémités arrondies mais peuvent être parfois étroites et acuminiées. Nous avons trouvé dans les asques d'un exemplaire croissant sur *Carex capillaris* (Graubünden, Ofenpass, Val del l'agna, 16. Juli 1902, leg. Bordère, ex. Herb. A. Volkart) des spores brunes.

REMARQUE: il est possible que certaines souches ou certaines variétés de *Merostictis seriata* soient parasites (R e h m, 1905, p. 412).

FIGURE: 15 m.

7. *Merostictis salassorum* Défago nov. spec.

Apothecia atra, subepidermaliter nascentia, plerumque demum erumpentia, initio clausa, posterius globosa et aperta, 200—400 μ diametro et 150—350 μ altitudine. Excipulum parte exteriori atrum, parte interiori hyalinum, basaliter cellulis isodiametris 6—8 magnitudine compositum. Margo parte exteriori, subepidermali, stratis demum divergentibus cellularum elongatarum compositus, parte interiori cellulis papilliformibus parallelibus compositus. Excipulum extus simile quod perithecium glabrorum Pyrenomycetium. Asci cylindracei vel clavati, apice iodo coerulescenti, 40—60 \times 5—8 μ , octospori. Sporae ellipsoideae, elongatae, hyalinae, unicellulatae, bi-triseriatae, 16—19 \times 3—4 μ magnitudine. Paraphyses filiformes, hyalinae, apice ad 1,5—2 μ incrassati ascos superantes.

Hab. in calamis emortuis *Nardi strictae* L. — Italia, Val d'Aoste, Cogne, Valnontey, 2. 7. 1965, leg. G. Défago.

Matrix: tiges: et feuilles mortes de *Nardus stricta* L.

Matériel examiné: Italie, Vallée d'Aoste, Cogne, Valnontey, 2 juillet 1965., leg. G. Défago.

RECEPTACLES: bruns, orbiculaires (0,2—0,4 mm de diamètre), ils se développent nombreux dans les tissus de l'hôte et sont peu éruptifs à maturité. Ils s'ouvrent par un pore qui s'élargit ensuite et laisse voir l'hyménium clair.

CHAIR: bien développée, elle est brune et sclérifiée à l'extérieur, hyaline à l'intérieur. La base, épaisse d'une huitantaine de μ , est de texture globuleuse, les cellules ayant 6—8 μ de diamètre. Celles-ci s'allongent (11 \times 2,5 μ), s'ordonnent en séries à peine divergentes à partir de la moitié supérieure des asques. Les parties latérales de l'excipulum, épaisses de 20 à 30 μ , sont donc de texture prismatique. La marge, une large et longue bande de chair (30 \times 70—100 μ) surplombe l'hyménium. De texture globuleuse, elle a des cellules isodiamétriques, polygonales; les plus intérieures ont la forme de papilles (6 \times 2 μ), ordonnées parallèlement.

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils sont rétrécis au sommet; celui-ci, arrondi, contient un foramen qui se colore en violet rouge au lugol; 40—60 \times 5—8 μ .

SPORES: ellipsoïdales allongées, presque claviformes, elles ont des extrémités arrondies. Hyalinae, unicellulaires, elles atteignent 16—19 \times 3—4 μ et sont au nombre de 8 par asque, disposées sur deux ou trois rangs.

PARAPHYSES: filiformes, hyalinae, elles sont à peine épaissies au sommet (1,5—2 μ). Celui-ci dépasse les asques de 7 μ .

FACE EXTERNE: à une vaste zone brune, de texture globuleuse, d'où émergent latéralement des hyphes qui s'entrelacent, succèdent des cellules allongées, plus claires, ordonnées en files ascendantes, qui, dans la

partie marginale, redeviennent polygonales isodiamétriques. Les files se terminent par un article papilliforme.

REMARQUE: cette espèce est construite selon les mêmes principes que *Merostictis perpusilla* et *Merostictis seriata*. Elle en diffère surtout par la marge plus régulière, les spores très grandes et la chair épaisse. Nous lui avons donné le nom de salassorum en souvenir de la tribu celtique des Salassiens qui vécut dans la Vallée d'Aoste.

FIGURES: 15 k et 19.

8. *Merostictis trichophori* (Petraek) Défago comb. nov.

Synonyme: *Astronaevia trichophori* Petraek — Ann. Myc. 27, 409 (1929).
Matrix: tiges et feuilles sèches de *Trichophorum caespitosum* (L.) Hartmann.
Matériel examiné: Rehm, Ascomycetes n. 1226, sub *Phragmonaevia subsessilis* Rehm, *Juncus* sp. (= *Trichophorum caespitosum*, cf Nannfeldt, 1932, p. 121), Gotthardpass Schweiz, September 1891, leg. H. Rehm. — F. Petraek, Mycotheca generalis, n. 201, sub *Hysteropezizella subsessilis* (Rhem) Nannf., Schwarzwald, Feldberg, Juli 1928, leg. A. Ade. — Italie, lac de Garde, Tremalzo, 23 juillet 1963, leg. E. Müller. — France, Haute Savoie, Bessans près de Lanslebourg, 30 juin 1966, leg. H. Kern.

Petraek a décrit ce champignon en détails (1929). Nous nous contentons de la caractériser brièvement.

RECEPTACLES: dispersés ou parfois accolés sur les chaumes et les feuilles jaunies, ils sont presque sphériques (0,15—0,30 mm de diamètre). Ocre jaune, assez érupants, ils s'ouvrent par une fente centrale qui s'élargit ensuite.

CHAIR: elle atteint une épaisseur d'environ 40 μ . La partie centrale de la base est de texture globuleuse; dans ses côtés et les parties latérales de l'excipulum, la chair se différencie en trois couches. L'extérieure se fond dans la centrale au niveau du sommet des asques. Les deux autres se terminent dans la marge et sont de texture prismatique avec des cellules allongées de 6—10 \times 3 μ . Les cellules de la zone intérieure sont hyalines, vivantes, avec un plasma assez dense; celles de la zone centrale brun foncé. La couche extérieure est jaunâtre, moins régulière que les deux autres et l'on y distingue difficilement des cellules imbriquées à parois épaisses. La marge, de texture prismatique, dépasse les asques de 60—100 μ . Les files de cellules qui la constituent ont leur dernier article libre à partir de la moitié supérieure et courbé en crochet.

ASQUES: cylindriques, très peu pédicillés, ils sont atténués au sommet. Celui-ci est largement arrondi, avec un appareil apical se colorant fortement au lugol en bleu vert. De 50—75 \times 8—14 μ , ils contiennent normalement 4 spores bisériées.

SPORES: unicellulaires, hyalines, elles atteignent de 18—20 \times 4—6 μ et sont ellipsoïdales allongées, droites, parfois courbées.

PARAPHYSES: filiformes, elles sont quelque peu épaissies au sommet

(2 μ). Celui-ci, ondulé, hyalin, dépasse les asques d'une dizaine de μ et peut former un épithécium.

FACE EXTERNE: de structure très régulière, elle est bâtie sur le même principe que celle de *Merostictis circinata*.

REMARQUE: espèce type du genre *Astronaevia*, fondé en 1929 par Petrak, *Merostictis trichophori* a été souvent confondue (Nannfeldt, 1932, p. 121) avec *Hysteropezizella subsessilis* (Rehm) Nannf.

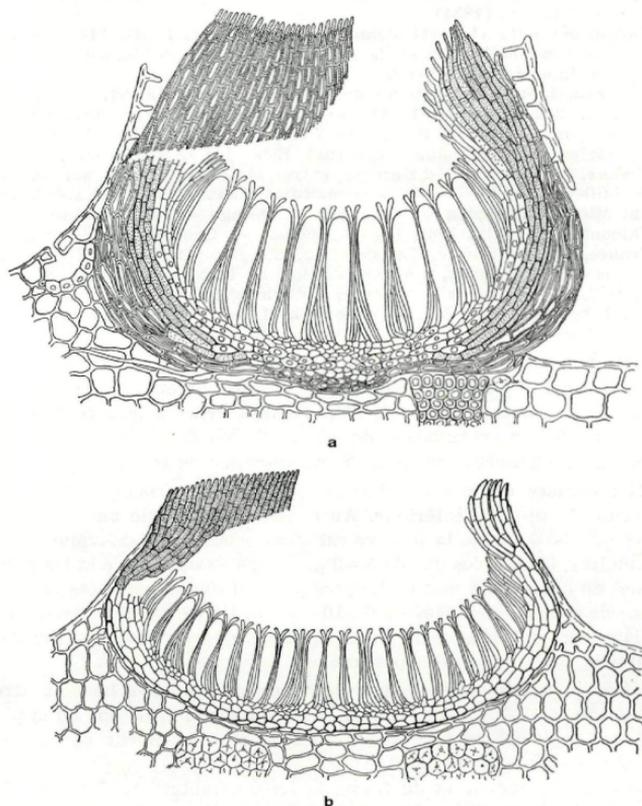


Fig. 20: a) *Merostictis trichophori* (240 \times), coupe médiane de l'apothécie, à gauche, on aperçoit un pan de la face externe; b) *Merostictis circinata* (240 \times), coupe médiane de l'apothécie, à gauche, on aperçoit un pan de la face externe.

et *Hysteropezizella tetraspora* (Rehm) Défago car elle se trouve en association avec ces deux espèces sur les chaumes de *Trichophorum*; il se pourrait en outre, qu'elle soit identique à *Peziza foecunda* Phillips. FIGURES: 15 c et r; 20 a.

9. *Merostictis circinata* (Libert) Défago comb. nov.

Synonymes: *Stictis circinata* Libert — Plant. crypt. Ard. n. 232, fasc. 3, cum diagram. (1834)

Naevia circinata (Libert) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 144 (1896)

Matrix: tiges et feuilles sèches de *Juncus acutiflorus* Ehrh., *Juncus alpinus* Vill. et *Juncus articulatus* L.

Matériel examiné: une trentaine de prises dont: — Libert, Plant. crypt. Ard. n. 232, fasc. 3 (1834), sur *Juncus acutiflorus*, printemps. — Herbarium A. Ludwig, Flora von Westfalen, *Juncus acutiflorus*, Siegen, im Tiefenwald bei Lützel, 25. Juni 1939, leg. A. Ludwig. — *Juncus alpinus*, Valais, Val d'Hérens, entre Motto et Tsaté sur Evolène, 23 juillet 1964, leg. G. Défago, culture E. P. F. n. 7153. — Grisons, Val Minger, 23 septembre 1964, leg. G. Défago — Italie, Vallée d'Aoste, Valnontey, 2 juillet 1965, leg. G. Défago — Groenland, sud, colline au France, Haute Savoie, Lanslebourg, 28 juin 1966, leg. H. Kern et dessus de Julianehaab, 2 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande — G. Défago. — *Juncus articulatus* — Schweiz, Graubünden, Davos, Sertigtal, bei Mühle, 28 Mai 1964, leg. E. Müller — France, Haute Savoie, Lanslebourg, 29 juin 1966, leg. H. Kern et G. Défago.

RECEPTACLES: épars ou parfois groupés en cercle, ils se développent nombreux sous l'épiderme du jonc qu'ils déchirent ensuite. Quoique peu érupants, ils sont, à maturité, bien visibles grâce à leur couleur brun noir et leur forme orbiculaire; de 0,2 à 0,3 mm de diamètre. La marge légèrement irrégulière surplombe l'hyménium plan et roux.

CHAIR: épaisse d'une quinzaine de μ , elle est normalement brune à l'extérieur, hyaline à l'intérieur. Au centre de la partie basale, sur une longueur de 50 à 100 μ , la texture est globuleuse. Isodiamétriques à quadrangulaires, les cellules ont de 5—8 μ . Les côtés de la base et les parties latérales de l'apothécie sont de texture prismatique, constituées de quatre couches de cellules allongées de 6—10 \times 3 μ . Cette structure se poursuit dans la marge qui dépasse l'hyménium d'une quarantaine de μ ; son dernier article, libre, se termine par une pointe émoussée.

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils ont une large base et atteignent 35—50 \times 5—7 μ . Arrondis ou obtus au sommet, ils ont un appareil apical qui se colore en bleu violet au iode et contiennent normalement 4 spores uni-, parfois bisériées.

SPORES: de grandeur et de forme assez constantes (8—11 \times 3—4 μ), elles sont cylindracées avec des extrémités arrondies.

PARAPHYSES: hyalines, filiformes, elles sont segmentées en articles de 6 \times 1 μ . Le dernier, un peu plus large (1,5 μ), est quelque peu courbé et dépasse les asques d'une demi-douzaine de μ .

FACE EXTERNE: elle est brune, assez foncée, avec toutes les cellules disposées en assemblage compact sur la même surface. A la zone basale, étroite de cellules globuleuses à quadrangulaires, succèdent des files parallèles, verticales de cellules allongées; seul leur dernier article est libre.

CULTURE: nous avons isolé à partir de plus de dix mille spores provenant de 18 prises différentes, une souche. Sur gélose maltée, le mycélium de base est rose, parsemé de quelques touffes de duvet blanc. Cette culture produit des formes asexuées du type *Cephalosporium*, des chlamydo-spores et des apothécies avec spores et asques (cf p. 7). Les conidies, arquées, de $6-8 \times 1 \mu$, se détachent l'une après l'autre et restent agglutinées aux phialides. Dans les bords des cultures qui se dessèchent, on trouve, au milieu des hyphes, de grosses cellules à parois épaisses. Ovoïdes, presque sphériques, d'environ 8μ de diamètre, elles sont pluriguttulées et doivent jouer le rôle de chlamydo-spores. Les apothécies foisonnent; roses, bien développées, elles contiennent de nombreux asques dont l'appareil apical se colore en bleu vert avec l'iode et projettent facilement leurs quatre spores de $10-12 \times 3-4 \mu$ qui germent immédiatement.

FIGURES: 2 e et f; 15 l et 20 b.

10. *Merostictis caricis* (Petraek) Défago comb. nov.

Synonymes: *Pyrenodiscus caricis* Petraek — Ann. Myc. 25, 202 (1927)

Hysteropezizella pyrenaica (Petraek) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc.

Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 120 (1932)

Matrix: feuilles sèches de *Carex pyrenaica* Wahl.

Matériel examiné: France, Vosges, Pic du Gabiédon près de Gèdre, 19 août 1876, leg. Bennet; ex herb. phanerog. E. P. F. — France, Pelouses du Pic Blanc, 2600 m, Hautes Pyrénées, 28 juillet 1864, leg. Bordère; ex herb. phanerog. E. P. F. — France, Hautes Pyrénées, 7 août 1876, leg. Bordère; ex herb. phanerog. E. P. F.

Cette espèce, commune sur *Carex pyrenaica*, fut décrite en détails par Petraek (1927). Elle est très voisine de *Merostictis elynae* dont elle diffère surtout par la forme et la grandeur des spores.

RECEPTACLES: brun noir, presque sphériques ($0,15-0,2$ mm de diamètre), ils se développent dans les tissus de l'hôte, sous l'épiderme auquel ils sont rattachés par un clypeus. A maturité, ils le déchirent, font éruption et s'ouvrent par une fente; elle s'élargit et laisse voir l'hyménium concave.

CHAIR: épaisse de $10-20 \mu$, elle est dans la partie centrale de la base, de texture globuleuse. Les cellules, à parois épaisses, isodiamétriques ($4-7 \mu$ de diamètre) sont brun jaune ou hyalines. Les bords de l'apothécie sont donc de texture prismatique, les cellules ayant $10-14 \times 2 \mu$. La marge surplombe très fortement l'hyménium. Elle est la simple continuation des côtés du réceptacle; ses cellules intérieures, moins comprimées, sont légèrement plus larges ($8 \times 2,5 \mu$). L'arête marginale

est constituée des articles terminaux des séries de cellules de l'excipulum latéral. Ils sont libres et quelques peu appointés, ce que l'on remarque facilement en observant la face externe.

ASQUES claviformes à cylindriques, ils sont trapus avec un sommet pointu ou assez arrondi dont l'appareil apical se colore en bleu violet au lugol. De $21-38 \times 6-8 \mu$, ils ont des parois minces, peu solides et contiennent 4 spores (plus rarement 6 ou 8) plurisériées.

SPORES: aciculaires, elles ont souvent une extrémité arrondie et l'autre obtuse, celle-ci étant quelquefois plus épaisse que celle-là. De $17-28 \times 1,5-2,5 \mu$, elles sont droites ou courbées.

PARAPHYSES: pas très nombreuses, filiformes (environ 1μ de largeur), hyalines, elles sont segmentées en articles dont le dernier dépasse les asques de 3 à 5μ . Celui-ci s'épaissit dans la partie apicale ($2-4 \mu$) et son extrémité est arrondie.

FACE EXTERNE: si l'on parvient à enlever le clypeus, on remarque une zone basale, étroite, de texture globuleuse qui donne naissance à des files de cellules parallèles, disposées en assemblage compact sur la même surface. Elles sont collées les unes aux autres, segmentées en articles dont le dernier, libre, est légèrement appointé.

REMARQUE: en 1927, Petrak trouva sur *Carex pyrenaica*, ce champignon qui, par certains caractères, ressemblait aux Discomycètes et par d'autres aux Pyrenomycètes. Il lui donna le nom *Pyrenodiscus caricis* et en fit l'espèce type d'un genre nouveau de Pyrenomycètes: *Pyrenodiscus*. Deux ans plus tard, il reconnut son appartenance aux Discomycètes car seule la forme des spores différenciail le genre *Pyrenodiscus* de celui d'*Astronaevia* qu'il venait de créer pour *Astronaevia trichophori*. La structure de la chair et la face externe de l'excipulum de ces espèces ont permis de les ranger facilement dans le genre *Merostictis*.

FIGURES: 15 b et h; 17.

11. *Merostictis elyanae* Defago nov. spec.

Apothecia atra, subepidermaliter nascentia, demum erumpentia, initio globosa, deinde aperta et cupuliformia, 0,1—0,2 mm diametro. Excipulum parte interiori atrum, parte exteriori hyalinum, basaliter textura globulosa et 16μ crassitudine, lateraliter et marginaliter stratis cellularum elongatarum compositum. Margo ascos superans. Excipulum extus simile quod perithecium glabrorum Pyrenomycetium.

Asci cylindranei vel elongate clavati, $30-40 \times 8 \mu$ magnitudine, apice iodo coerulescenti, octospori. Sporae hyalinae, ellipsoideae elongatae vel fusioideae, unicellulatae, biseriatae, $16-19 \times 2,5 \mu$ magnitudine. Paraphyses filiformes, apice ad $2-4 \mu$ incrassati, hyalines.

Hab. in calamis et foliis siccis *Elynae myosuroiditis* (Vill.) Fritsch — Helvetia, Valesia, Hörnli prope Zermatt, 15. 7. 1926, leg. E. Oberholzer (Typus).

Matrix: tiges et feuilles mortes d'*Elyna myosuroides* (Vill.) Fritsch.

Matériel examiné: Suisse, Valais, Hörnli sur Zermatt, 15 juillet 1926, leg.

E. Oberholzer (Typus) — Groenland, sud, Julianehaab, 2 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande.

Cette espèce est, sauf les spores, très semblable à *Merostictis caricis* (Petraik) Défago.

CHAIR: légèrement plus sclérifiée que chez *Merostictis caricis*, elle a des cellules atteignant $8-16 \times 2,5-3,5 \mu$ dans la partie marginale.

ASQUES: à parois plus solides que chez *Merostictis caricis*, ils atteignent $30-40 \times 8 \mu$ et contiennent 8 (parfois 6 ou 4) spores bisériées. Leur foramen devient bleu rouge au lugol.

SPORES: ellipsoïdales allongées, ou quelque peu fusiformes, elles sont droites, parfois courbées, avec des extrémités obtuses, rarement pointues. Hyalines, unicellulaires, de $16-19 \times 2,5 \mu$, elles sont nettement plus larges que celles de *Merostictis caricis*.

FIGURES: 15 g et 21.

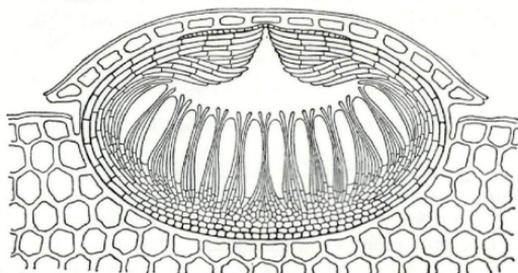


Fig. 21: *Merostictis elynae*, coupe médiane de l'apothécie encore fermée (330 ×)

12. *Merostictis andropogonis* (Berkeley et Cooke) Défago comb. nov.

Synonymes: *Peziza (Mollisia) andropogonis* Berkeley et Cooke — Grev. 3, 158 (1875)

Mollisia andropogonis (Berkeley et Cooke) Rehm — Ascom. n. 609; Hedwigia 21, 68 (1882)

Belonium andropogonis (Berkeley et Cooke) Sacc. — Syll. F. 8, 493 (1889)

Hysteropezizella andropogonis (Berkeley et Cooke) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 115 (1932)

Peziza aberrans Peck — Bull. Torr. Bot. Club. 6, 14 (1875)

Belonium aberrans (Peck) Sacc. — Syll. F. 8, 493 (1889)

Matrix: chaumes d'*Andropogon* L.

Matériel examiné: Rabenhorst — Winter, Fungi europaei, n. 3169, America borealis, prope Newfield, New-Jersey, leg. J. B. Ellis.

RECEPTACLES: brun noir, ils sont disciformes, en atmosphère humide et ont 0,2—0,4 mm de diamètre.

CHAIR: la partie basale, assez plate, épaisse d'une quinzaine de μ , est constituée de cellules globuleuses de 5μ de diamètre, hyalines. Les côtés sont de texture prismatique avec extérieurement deux couches verticales de cellules sclérifiées, brunes et cassantes mais où l'on distingue les deux membranes. L'intérieur de l'excipulum latéral est hyalin; ses cellules sont ordonnées en files obliques qui se dirigent vers l'hyménium et se terminent par un article en forme d'hyphe, de $10-15 \mu$ de longueur.

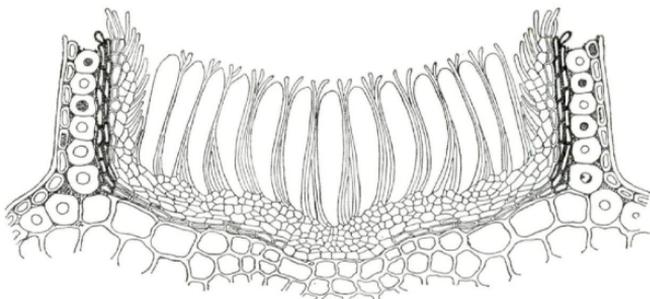


Fig. 22: *Merostictis andropogonis*: coupe médiane de l'apothécie (400 \times)

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils sont légèrement rétrécis au sommet et leur foramen se colore en bleu pâle au iode; $55-85 \times 10-16 \mu$

SPORES: cylindracées à ellipsoïdales allongées, parfois claviformes ou fusiformes, elles atteignent en général $22 \times 4 \mu$ ($18-30 \times 3-5 \mu$) et sont souvent quadricellulaires mais peuvent avoir de 2 à 5 cellules. Hyalines, elles ont des extrémités normalement arrondies, rarement obtuses; 8 par asque, bisériées,

PARAPHYSES: filiformes, elles sont souvent dichotomes au sommet. Celui-ci, à peine plus large que la base, est parfois brunâtre.

REMARQUE: dans l'asque, les spores sont entourées d'une épaisse auréole qui se colore moins fortement au bleu de coton que le reste du plasma.

FIGURES: 15 o et 22.

13. *Merostictis hypopyrrha* (Rehm) Défago comb. nov.

Synonymes: *Phragmonaevia hypopyrrha* Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 161 (1896)

Hysteropezizella hypopyrrha (Rehm) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 118 (1932)

Matrix: feuilles sèches de *Calamagrostis villosa* (Chaix) Gmelin et *Calamagrostis* sp.

Matériel examiné: *Calamagrostis villosa*, Flora des Aletschreservats, Aletschwald, alter Belalpweg, Wallis, 15. Juni 1963, leg. E. Müller.

RECEPTACLES: couleur de miel ou presque hyalins, ils sont assez peu éruptifs. Normalement ellipsoïdaux, ils sont très grands et peuvent atteindre jusqu'à 1 mm de longueur sur $0,2 \times 0,4$ mm de largeur.

CHAIR: la base est de texture globuleuse et les cellules jaunâtres ou hyalines diminuent de diamètre vers l'intérieur de la chair. Les côtés de l'apothécie, ocre jaune ou brunâtres, sont de texture prismatique. Cette structure se poursuit dans la marge qui dépasse un peu les asques. Son arête est constituée par les derniers articles ($15-25 \times 3 \mu$) des 6 à 8 files de cellules qui forment les côtés du réceptacle.

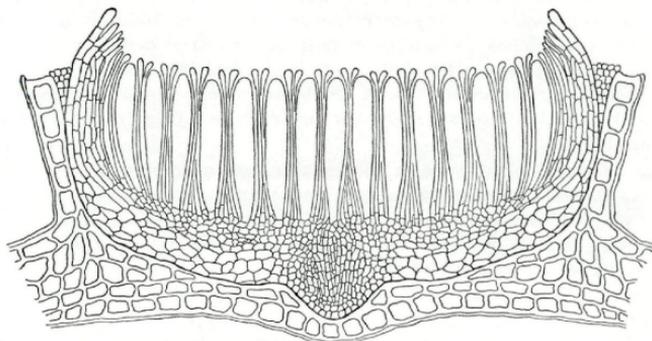


Fig. 23: *Merostictis hypopyrrha*: coupe médiane d'une petite apothécie (400 ×).

ASQUES: cylindriques à claviformes, avec un sommet obtus et un foramen se colorant en violet rouge au lugol, ils atteignent de $60-80 \times 8-12 \mu$ et contiennent 8 spores bisériées.

SPORES: cylindrées à ellipsoïdales allongées, elles ont une extrémité obtuse, parfois un peu courbée et l'autre nettement arrondie; d'abord unicellulaires, avec deux grosses gouttes d'huile, elles sont ensuite bi-, tri-, quadricellulaires, atteignent $21-26 \times 4-5 \mu$ et demeurent hyalines. Nous avons observé des spores bicellulaires, avec à l'extrémité la plus pointue, un tube germinatif.

PARAPHYSES: filiformes, elles sont épaissies au sommet jusqu'à 6μ et prennent la forme de clavules, de languettes ou de fers de lance. Hyalines, elles peuvent former un épithécium; elles dépassent les asques d'une dizaine de μ .

FACE EXTERNE: à la zone basale, étroite, de texture globuleuse, succèdent des cellules allongées, ordonnées en files parallèles qui restent collées entre elles jusqu'au bord supérieur du réceptacle et se terminent par un article qui est libre dans sa partie apicale; celle-ci est quelque peu renflée, nettement arrondie.

FIGURES: 15 p et q; 23.

d) Genre *Pyrenopeziza* Fuckel.

Nous nous contentons de résumer la description du genre donnée par Hütter (1958) en ajoutant les remarques nécessaires sur la constitution de la chair au niveau de l'hyménium.

Pyrenopeziza Fuckel

Symb. Myc., 293 (1869)

Espèce type: *Pyrenopeziza Chailletii* Fuckel

Les apothécies généralement sphériques, solitaires, rarement groupées, se développent dans le substrat, sans stroma. La chair est constituée par plusieurs couches de cellules globuleuses. Dans le dernier tiers de la hauteur du réceptacle, elles s'allongent et s'ordonnent en files parallèles, constituées de 2 à 6 articles dont les derniers sont libres et forment la marge. L'hypothécium, sans limites précises, est d'épaisseur variable, toujours hyalin.

Les asques unitoniques et inoperculés sont ordonnés en une couche hyméniale; leur foramen se colore normalement en bleu au iode. Les spores ellipsoïdales allongées, ovales oblongues ou étirées en fuseau sont hyalines et parfois septées. Les paraphyses, nombreuses, filiformes et hyalines peuvent être renflées au sommet.

En culture, ce genre forme parfois des conidies se détachant solitaires des hyphes, des formes asexuées du type *Phialophora* ou des apothécies; il appartient à l'ordre des *Heliotales*, famille des *Dermateaceae*.

Le genre *Pyrenopeziza* inclut ainsi 4 espèces poussant sur les graminées, cypéracées et joncacées:

Pyrenopeziza karstenii Sacc.

Pyrenopeziza fuscescens (Rehm) Défago

Pyrenopeziza multipuncta (Peck) Sacc.

Pyrenopeziza rigidae (Nannf.) Défago

Très voisines de *Pyrenopeziza leucostoma* (Karsten) Nannf. sur *Artemisia*, ces espèces présentent, excepté la grandeur des asques et des spores et certains détails de l'excipulum, peu de différences. En outre, l'étude des limites du genre *Pyrenopeziza* (cf p. 4) invite à reconsidérer la position systématique de certains *Pyrenopeziza* telle que *P. petiolaris* (Alb. et Schw. ex Fries) Nannf. mais ce problème dépasse le cadre de notre travail.

Clé de détermination.

- | | |
|---|---------------------|
| 1 — <i>Pyrenopeziza</i> croissant sur les dicotylédones ... | cf Hütter 1958 |
| 1* — <i>Pyrenopeziza</i> croissant sur les graminées, cypéracées et joncacées ... | 2 |
| 2 — Spores ayant plus de 3 µ de largeur ou dépassant 16 µ de longueur ... | 3 |

- 2*— Spores ayant moins de 2,5 μ de largeur et ne dépassant pas 15 μ de longueur... 4
- 3 — Côtés latéraux de l'apothécie constitués par 2 à 3 couches de cellules globuleuses à rectangulaires; sur *Carex rigida* *P. rigidae*
- 3*— Côtés latéraux de l'apothécie constitués par 4 couches au moins de cellules globuleuses *P. fuscescens*
- 4 — Côtés latéraux de l'apothécie constitués par 2 à 3 couches de cellules globuleuses; sur *Carex stellulata* *P. multipuncta*
- 4*— Côtés latéraux de l'apothécie constitués par 3 à 4 couches au moins de cellules globuleuses *P. karstenii*

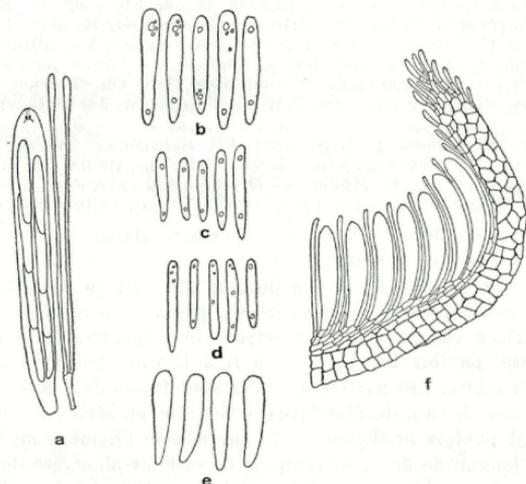


Fig. 24: Genre *Pyrenopeziza*, a à e 1000 \times ; a) asques de *P. karstenii*, b) spores de *P. fuscescens*, c) spores de *P. karstenii*, d) spores de *P. multipuncta*, e) spores de *P. rigidae*, f) coupe radiale de la partie latérale d'une apothécie de *P. rigidae* (300 \times).

1. *Pyrenopeziza karstenii* Sacc.

Mich. 2, 329 (1881)

Synonymes: *Mollisia karstenii* (Sacc.) Rehm var. *caricis* Rehm — Hedwigia 23, 53 (1884)

Pyrenopeziza karstenii Sacc. var. *caricis* (Rehm) Sacc. — Syll. F. 8, 367 (1889)

Pseudopezizella karstenii (Sacc.) Boudier var. *caricis* (Rehm) Boudier. — Discom. d'Europe, 180 (1907)

- Hysteropezizella karstenii* (Sacc.) Nannf. — Fungi exs. suecici, fasc. 19—20, n. 962 a (1941)
- Pyrenopeziza caricis* (Rehm) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 633 (1896)
- Beloniella caricis* (Rehm) Rehm — Ber. Bay. Bot. Ges. 13, 182 (1912)
- Pseudopeziza graminis* (Sacc., Rehm) v. Höhnelt — Mitt. Bot. Inst. Techn. Hochsch. Wien, 3, 77 (1926) p. p.
- Hysteropezizella leporinae* Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 118 (1932), non *Hysteropezizella caricis* (Peck) H. Sydow

Matrix: tiges et feuilles sèches de différents *Carex* (*C. Lachenalii* Schkuhr, *C. lepidocarpa* Tausch., *C. leporina* L., *C. panicea* L., *C. sp.*), de *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Pall., de *Clamagrostis villosa* (Chaix) Gmelin et de *Deschampsia caespitosa* (L.) Pal.

Matériel examiné: Rabenhorst — Winter, Fungi europaei n. 3573, *Carex* sp., Saxonia prope Königstein, 22 juin 1883, leg. W. Krieger. — Herbar A. Volkart, *Carex leporina*, Königstein an der Elbe, leg. W. Krieger. — *Carex Lachenalii*, Valais, Val d'Hérens, Satarme sur Evolène, 1 septembre 1965, leg. G. Défago. — *Carex lepidocarpa*, Valais, Val d'Hérens, Tsaté sur Evolène, 28 août 1965, leg. G. Défago. — *Carex panicea*, Suecia, Dlrn., Bjurfors, Kronopark, 3 août 1936, leg. Ch. Terrier. — *Carex vaginata*, Flora von Finnland, NW-Le, Porojärvet, Jokashjärvi, N-ranta, 14 juillet 1955, leg. L. Ollila et H. Roivainen. — *Brachypodium sylvaticum*, Brandenburg, Eggersdorf bei Strassberg, juillet 1936, leg. H. Sydow. — *Clamagrostis villosa*, Grisons, Albula, lac Palpuogna, 16 juillet 1953, leg. E. Müller. — *Deschampsia caespitosa*, Italie, Vallée d'Aoste, Valnontey, 2 juillet 1965, leg. G. Défago; culture E.P.F. n. 7164.

RECEPTACLES: de 0,1—0,2 mm de diamètre, ils sont assez fortement érupants, orbiculaires ou disciformes.

CHAIR: de 30 μ à la base, elle devient plus mince dans les parties latérales et se compose de grandes cellules globuleuses atteignant jusqu'à 6 μ de diamètre. Dans la partie extérieure, elles montrent une membrane assez épaisse, parfois brune, d'autre fois hyaline qui vers l'intérieur devient plus mince. Les parties latérales sont faites de 3 à 5 couches de cellules rondes (5—8 μ de diamètre), ordonnées en séries divergentes et qui s'élèvent parfois au-dessus de la surface de l'hyménium. La partie marginale, longue de 30 μ , se compose de cellules allongées de 6—12 \times 3,2 μ . Elles sont ordonnées en filaments plus ou moins libres de 3 à 5 articles. Le dernier, un peu plus grand, est légèrement renflé.

ASQUES: claviformes, avec une base assez large, ils ont un sommet conique, un peu arrondi dont le foramen se colore en bleu assez foncé au iode; ils atteignent 40—60 \times 5—7 μ et contiennent 8 spores bisériées.

SPORES: elles sont nettement allongées, ellipsoïdales, avec des extrémités plutôt obtuses; hyalines, unicellulaires, elles ont 9—14 \times 1,5—2,5 μ .

PARAPHYSES: filiformes, elles sont ramifiées à la base et à peine épaissies au sommet (2 μ).

FACE EXTERNE: de la base au sommet, les dimensions des cellules globuleuses diminuent (10 μ ; 3 μ). Celles-ci s'ordonnent quelquefois en séries parallèles, s'allongent légèrement pour se terminer en filaments

libres, longs de 30—40 μ et faits de 2 ou 3 articles. Ils constituent la marge.

CULTRES: nous avons isolé à diverses reprises par projection et écrasement des corps de fructification plusieurs souches stériles; elles

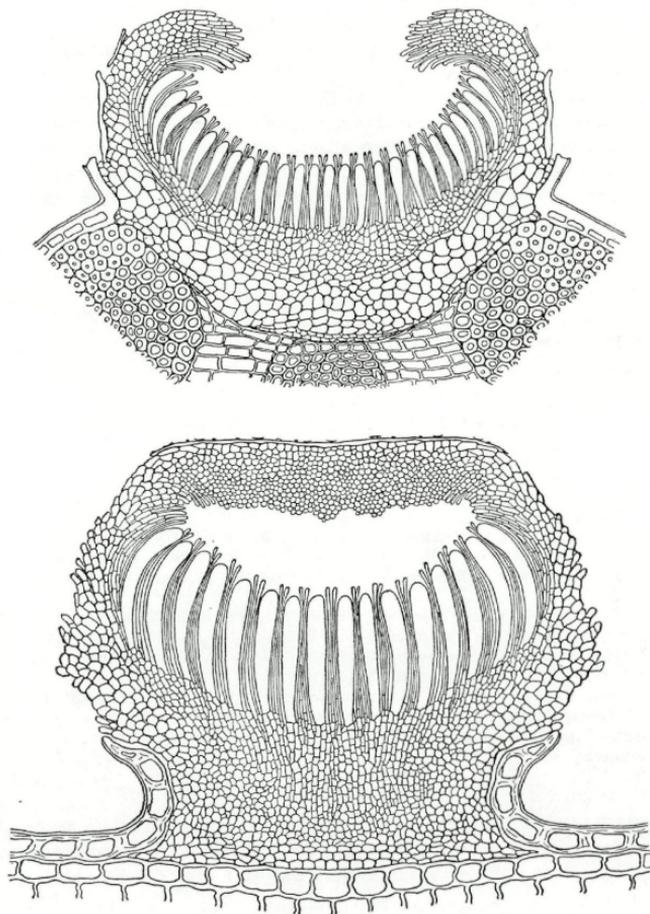


Fig. 25: en haut, *Pyrenopeziza karstenii*, coupe médiane de l'apothécie (240 \times); en bas, *Pyrenopeziza fuscescens*, coupe radiale de l'apothécie encore fermée (240 \times).

son d'aspect semblable à celles de *Pyrenopeziza fuscescens*. L'une d'entre elles a formé des apothécies sans spores ni asques.

REMARQUE: il y a autour de *Pyrenopeziza karstenii* et *Pyrenopeziza fuscescens* nombre de confusions de noms, de matrices et de descriptions. *P. karstenii*; telle que nous la décrivons ici, est probablement un groupe d'espèces dont certaines font le passage avec *P. fuscescens*. Nous avons rangé les champignons possédant des spores supérieures, en moyenne, à 16 μ chez *P. fuscescens*.

Il se peut que *Peziza graminis* Desm. soit une *Pyrenopeziza karstenii* ou *fuscescens*; l'exsiccata d Desmazières, n. 98, cueilli près d'Ypres que nous avons eu à notre disposition, est dans un tel état, que nous ne pouvons pas décider de cette synonymie. De plus, il est possible que *Pyrenopeziza karstenii* se divise en plusieurs sous-groupes spécialisés sur des hôtes différents. Il existe dans la littérature quelques noms à disposition. On aurait ainsi sur *Carex leporina*: *Pyrenopeziza leporinae* (Nannf.), sur *Carex* sp.: *Pyrenopeziza caricis* Rehm, sur Graminées sp.: *Pyrenopeziza karstenii* Sacc. s. st. Seules des études statistiques des variations de la grandeur des spores et des travaux physiologiques pourraient confirmer cette hypothèse.

FIGURES: 1 a; 24 a et c; 25.

2. *Pyrenopeziza fuscescens* (Rehm) Défago comb. nov.

Synonymes: *Pezizella fuscescens* Rehm ap. Strasser — Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 57, 329 (1907)

Hysteropezizella fuscescens (Rehm) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 116 (1932)

Pezizella lutescens Rehm — Ann. Myc. 5, 79 (1907)

Mollisia lutescens (Rehm) Rehm — Ber. Bay. Bot. Ges. 14, 95 (1914)

Matrix: tiges et feuilles sèches de différents *Carex*: *C. brizoides* L., *C. holostoma* Drej., *C. pendula* Hudson, *C. sp.* et d'*Eriophorum* sp.

Matériel examiné: *Carex pendula*, Niederösterreich, Sonntagberg, Mai 1906, leg. P. Strasser (Typus). — F. Petrak, Mycotheca generalis, n. 687, Niederdonau, Sonntagberg, Juni 1906, leg. P. Strasser. — *Carex brizoides*, Mähr-Weisskirchen, Mai 1926, leg. F. Petrak. — *Carex holostoma*, Groenland, sud, Narssasuaq, près de la mer, 1 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande; culture E. P. F. n. 7163. — *Carex* sp., Groenland, sud, Julianehaab, 2 août 1965, leg. G. Défago et F. Casagrande; culture E. P. F. n. 7162. — *Eriophorum* sp., Angleterre, Norfolk, Old Mill Marsh, Wheatfen Broad, 17 août 1947, leg. R. W. G. Dennis.

RECEPTACLES: jeunes, on les décèle par la présence de taches rondes et brunes qui parsèment l'épiderme de l'hôte. A maturité, ils sont fortement érupants et mesurent de 0,2—0,4 mm de diamètre.

CHAIR: dans sa partie inférieure, elle est faite de cellules globuleuses ou polygonales, petites (4—6 μ de diamètre), qui s'ordonnent en files divergentes pour former les bords de l'apothécie. Ceux-ci atteignent en largeur une quarantaine de μ et sont constitués d'au moins 5 à 7

couches de cellules alors qu'il y en a 3 à 5 chez *Pyrenopeziza karstenii* et 2 chez *Pyrenopeziza multipuncta*. La marge longue de 60 μ ou plus, prend naissance au dessus de l'hyménium ou parfois à la hauteur du dernier tiers de celui-ci; elle est due à la juxtaposition de filaments libres, constitués de 2 ou 3 articles allongés (14—20 \times 3,2 μ) dont le dernier est quelque peu renflé en massue.

ASQUES: ils sont cylindriques à claviformes avec un sommet conique, un peu tronqué; leur foramen se colore en bleu vif au lugol. Ils atteignent 55—80 \times 9—12 μ et contiennent 8 spores bisériées.

SPORES. claviformes avec une extrémité un peu plus large et plus obtuse que l'autre, elles atteignent de 15—18 \times 3—3,5 μ (sur *Eriophorum*, 21—23 \times 3—3,5 μ); hyalines, elles sont unicellulaires sur *Carex*, parfois bicellulaires sur *Eriophorum*.

PARAPHYSES: filiformes, à peine renflées (2 μ) au sommet, elles dépassent les asques d'une dizaine de μ et sont hyalines.

FACE EXTERNE: d'une zone de cellules subglobuleuses émergent les filaments assez longs de la marge; ils sont segmentés en articles et parfois ramifiés (cf Nannfeldt, 1932, p. 117, fig. 12 e).

CULTURES: du matériel en provenance du Groenland, nous avons isolé par projection et écrasement des corps de fructification six souches. Deux d'entre elles formèrent des apothécies avec asques et spores. Les cultures présentent un aspect identique à celui décrit par Hütter (1958, p. 13) pour le genre *Pyrenopeziza*: un mycélium aérien, brun à gris très clair, recouvre par endroits une couche d'hyphes brun foncé ou gris noir.

REMARQUE: cette espèce est souvent confondue avec *Pyrenopeziza karstenii* (cf p. 61).

FIGURES: 24 b et 25.

3. *Pyrenopeziza multipuncta* (Peck) Sacc.

Syll. F. 8, 369 (1889)

Synonymes: *Peziza multipuncta* Peck — de Thümen, Mycotheca universalis, n. 1412 (1878)

Hysteropezizella multipuncta (Peck) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 119 (1932)

Matrix: tiges et feuilles sèches de *Carex stellulata* Good.

Matériel examiné: de Thümen, Mycotheca univervlais, n. 1412, Albany, New-York, mai 1878, leg. Ch. H. Peck.

RECEPTACLES: nombreux, disséminés sur les chaumes et parfois les feuilles sèches, ils se développent sous l'épiderme de l'hôte puis font fortement éruption. Orbiculaires, de 0,1—0,2 mm de diamètre, ils sont extérieurement brun foncé avec une petite frange blanchâtre qui surplombe l'hyménium clair.

CHAIR: bâtie sur les mêmes principes que celle de *Pyrenopeziza karstenii*, elle en diffère par la présence d'un pied constitué de cellules

polygonales quelque peu allongées à l'extérieur ($8-16 \times 5 \mu$). La partie latérale de l'apothécie est faite de deux à trois couches de cellules plus ou moins globuleuses de $5-6 \mu$ de diamètre; leurs parois sont épaisses, hyalines, jaunâtres.

ASQUES: subcylindriques ($40-50 \times 5-8 \mu$), ils sont sessiles et leur appareil apical se colore en bleu avec l'iode.

SPORES: allongées, étroitement ellipsoïdales, elles ont une extrémité arrondie et l'autre un peu plus pointue; elles atteignent en moyenne $12 \times 1,5 \mu$ ($9-16 \times 1,5 \mu$) et sont au nombre de 8 par asque, bisériées.

PARAPHYSES: filiformes, parfois septées, elles dépassent les asques de 5μ environ et sont, dans la partie apicale, à peine renflées ($1,5 \mu$); celle-ci est quelque fois ondulée.

FACE EXTERNE: c'est d'une vaste zone de cellules globuleuses ($5-7 \mu$) parfois aplaties, à contexture lisse et serrée que se différencient les filaments libres de la marge; longs de 16 à 24μ , ils sont souvent réunis en toupets.

FIGURE: 24 d.

4. *Pyrenopeziza rigidae* (Nannf.) Défago comb. nov.

Synonyme: *Hysteropezizella rigidae* Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8, (2), 121 (1932)

Matrix: tiges et feuilles sèches de *Carex rigida* Good.

Matériel examiné: Flora Groenlandica, Fjord d'Igaliko, Arsuk près d'Ekaluit, 22 juillet 1936, leg. C. E. Wegmann; ex herb. phanerog. E. P. F.

RECEPTACLES: fortement érumnants, ils sont, à l'état sec, orbiculaires et fermés, à l'état mouillé, disciformes aplaties. Brun foncé, de $0,2-0,4$ mm de diamètre, ils sont disséminés sur les chaumes ou parfois nombreux.

CHAIR: l'apothécie s'ancre dans l'hôte par un pied d'environ $50 \times 80 \mu$. Il est constitué de cellules polygonales de $5-8 \times 3 \mu$ qui sont brunes à l'extérieur et hyalines à l'intérieur. Les côtes du réceptacle atteignent une épaisseur de 25μ par la juxtaposition de 2, parfois 3 couches de cellules globuleuses à rectangulaires, assez grosses, de $6-10 \mu$. Leur paroi est brun sale. La marge claire surplombe l'hyménium; elle est faite de filaments plus ou moins libres, atteignant 20 à 30μ de longueur sur 3μ de largeur; ceux-ci sont constitués de 3 à 4 articles allongés. ASQUES: cylindriques à claviformes, presque sessiles, ils ont une large base et un sommet conique, un peu tronqué dont le foramen se colore en bleu au lugol. Il ont $45-65 \times 10-15 \mu$ et contiennent 8 spores bisériées.

SPORES: claviformes, avec une extrémité nettement plus obtuse que l'autre, elles demeurent unicellulaires et hyalines. Droites, parfois courbées, elles atteignent normalement $16 \times 3,2 \mu$ ($12-20 \times 3-4 \mu$).

PARAPHYSES: peu nombreuses, elles sont hyalines, filiformes et ramifiées dans la partie supérieure; celle-ci est à peine renflée.

FACE EXTERNE: cf Nannfeldt (1932), p. 117, fig. 12 f.
 FIGURES: 24 e et f.

e) Genre *Eupropolella* v. Höhnel.

En nous appuyant sur les travaux de Müller et coll. (1957 et 1958) et l'étude des exsiccata, nous avons pu établir l'appartenance de deux *Hysteropezizella* selon Nannfeldt, *H. paradoxa* et *H. volkartiana*, au genre *Eupropolella* von Höhnel. Elles ne diffèrent de l'espèce type, *Eupropolella vaccinii* (Rehm) v. Höhnel, que par l'absence d'une réaction positive au lugol.

Mais il existe sur *Luzula lutea* (All.) Lam. et DC., deux espèces nouvelles dont l'appareil se colore en bleu avec l'iode et qui sont presque identiques aux *Hysteropezizella* suscitées. Faute de matériel suffisant, nous renonçons à les décrire.

L'une (Wallis, Aletschwald, Moränenweg, 21. September 1965, leg. E. Müller et F. Casagrande) est la soeur jumelle d'*Eupropolella paradoxa* et s'en distingue par des paraphyses à tête hyaline et un foramen réagissant positivement au lugol.

L'autre (Wallis, Aletschwald, Riederfurka, 20. Juli 1964, leg. E. Müller) diffère d'*Eupropolella volkartiana* par des paraphyses hyalines et un appareil apical qui se colore en bleu au lugol.

Le genre *Eupropolella* appartient à l'ordre des Heliotales et probablement à la tribu des *Naevioideae* de la famille des Dermatécées. Sa diagnose est la suivante (d'après Müller, 1957).

Eupropolella v. Höhnel
 Ann. Myc. 15, 310 (1917)

Espèce type: *Eupropolella vaccinii* (Rehm) v. Höhnel

Les apothécies de consistance charnue se développent sous la cuticule de l'hôte. L'excipulum est constitué, dans sa partie basale, de plusieurs couches de petites cellules globuleuses ou aplaties, hyalines ou jaunâtres. Quelques files assez libres de cellules, ordonnées parallèlement à l'hyménium, forment les côtes du réceptacle. Ils sont peu développés. Les asques, cylindriques à claviformes, ont un appareil apical qui se colore ou non en bleu avec le lugol, suivant les espèces. Ils sont encadrés, dépassés par les paraphyses; celles-ci segmentées, dichotomes, s'élargissent, dans la partie apicale, en clavules souvent brunes. Les ascospores, cylindracées ou ellipsoïdales, peuvent devenir brunes dans l'asque et se septer. Ces espèces vivent en saprophytes sur les tiges et les feuilles sèches des mono- et dicotylédones.

L'apothécie, peu différenciée et développée, est probablement d'un type primitif; on peut considérer ses côtés comme étant de simples paraphyses agglomérées.

Le genre *Eupropolella* contient ainsi, jusqu'à ce jour, quatre espèces décrites. Deux d'entre elles, *E. vaccinii* (Rehm) v. Höhnel et *E. arc-*

tostaphyli Müller, poussent sur les dicotylédones, deux autres, *E. paradoxa* (Rehm) Défago et *E. volkartiana* (Rehm) Défago, croissent sur les monocotylédones et se différencient comme suit:

- Spores oblongues ou fusiformes, de 10—12
× 3,5—4,5 μ (sur *Juncus*) ... *E. paradoxa*
- Spores largement ellipsoïdales, de 7—9
× 3—4 μ ... *E. volkartiana*

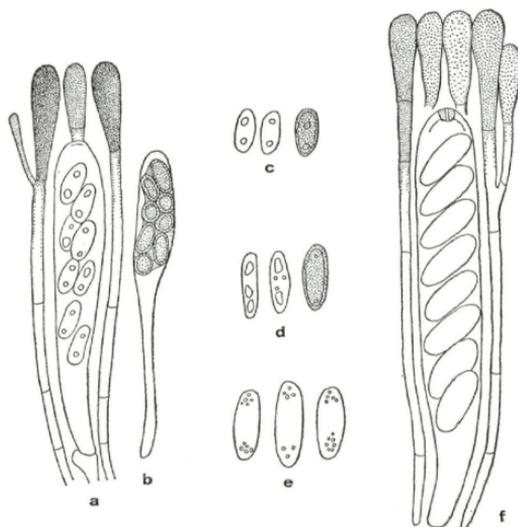


Fig. 26: a, b, c: *Eupropelella volkartiana* (800 \times), a) paraphyses et jeune asque; b) asque âgé, c) ascospores; d) *Eupropelella paradoxa*, ascospores (800 \times); e, f: *Drepanopeziza paradoides* (800 \times), e) ascospores, f) asque et paraphyses.

1. *Eupropelella paradoxa* (Rehm) Défago comb. nov.

Synonymes: *Naevia paradoxa* Rehm — Ascomyceten n. 419; Hedwigia 21, p. (58) (1882)

Diplonaevia paradoxa (Rehm) Sacc. — Syll. F. 8, 666 (1889)

Phragmonaevia paradoxa (Rehm) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 165 (1896)

Hysteropezizella paradoxa (Rehm) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 122 (1932)

Matrix: tiges et feuilles mortes de *Juncus monanthos* (Jacq.) A. et G. (synonyme de *Juncus Hostii* Tausch, hôte type), *Juncus filiformis* L. et *Juncus trifidus* L.

Matériel examiné: *Juncus monanthos*, Schweiz Graubünden, Dischmatal, Davos, 18. September 1963, leg. E. Müller. — *Juncus filiformis*, Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, Moränenweg, 27. Juli 1964, leg. E. Müller. — *Juncus trifidus* — Graubünden, Val Plaz-bi, Bergün, 7. August 1949, leg. E. Müller — Herbarium Musei Fennici, NW-Le, Kilpisjärvi, Sülaslakti, 23 juillet 1955, leg. L. et H. Roivainen.

RECEPTACLES: disséminés sur les chaumes ou réunis par groupes de 2 à 3, ils sont bien visibles à l'oeil nu grâce à leur couleur brune très foncée. Disciformes, de 0,1 à 0,25 mm de diamètre, ils restent emprisonnés dans les tissus de l'hôte qui compriment la chair.

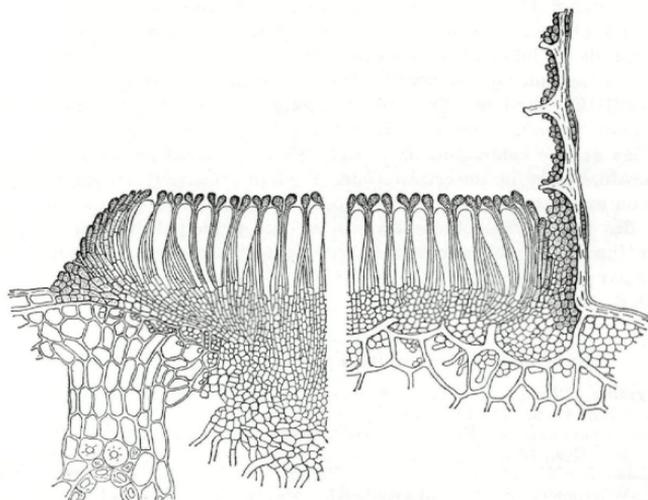


Fig. 27: Coupe médiane de l'apothécie d'*Euprolorella volkartiana* (240 ×); à gauche poussant sur *Eriophorum*, à droite sur *Luzula*.

CHAIR: brune à l'extérieur, hyaline à l'intérieur, d'une épaisseur de 60 μ à la base, elle est constituée par des cellules isométriques de 4 à 6 μ qui, dans les bas-côtés de l'apothécie, s'allongent, s'ordonnent en filaments parallèles aux bords du réceptacle. Ceux-ci ont une épaisseur de 10 à 16 μ . La marge est faite de files de cellules libres dont le dernier article, légèrement massué, brun, atteint $12 \times 3-5 \mu$. Dans la texture globuleuse de l'hypothécium, on reconnaît parfois les cellules porteuses d'asques et de paraphyses. La chair, les asques, les paraphyses et la face externe d'*Euprolorella paradoxa* sont très semblables à celles d'*Euprolorella volkartiana* (fig. 26 a et b; 27).

ASQUES: largement claviformes, de $50-55 \times 9-11 \mu$, ils ont une tunique peu rigide et leur foramen ne se colore pas au iode.

SPORES: 8 par asque, bisériées, elles sont oblongues ou parfois fusiformes; unicellulaires, elles atteignent $10-12 \times 3,5-4,5 \mu$ et contiennent deux grosses gouttes d'huile et plusieurs petites. Les spores deviennent quelquefois brunâtres dans l'asque et s'agglutinent entre elles dans la partie supérieure de celui-ci; à ce stade, on remarque une proéminence dans le premier tiers inférieur (pore germinatif?).

PARAPHYSES: hyalines à la base ($1,5 \mu$ d'épaisseur), elles sont divisées en articles dont le pénultième, parfois brun, porte une tête assez foncée de 3 à 6μ de largeur (Rehm, 1896 b, 8μ). Elles dépassent les asques de 15μ et s'agglutinent entre elles, formant un épithécium.

FACE EXTERNE: brune assez foncée, elle est constituée d'une zone compacte de cellules d'où émergent des couches de filaments libres, légèrement massués qui se terminent à différentes hauteurs.

REMARQUE: Rehm (1896 b) mentionne des spores devenant bicellulaires mais restant hyalines; Minks (1882) note qu'elles ont jusqu'à 4 cellules et une coloration bleu vert. Bien que nous ne possédions pas d'exsiccata, seule la description de Rehm convient au champignon que nous avons trouvé sur l'hôte type, *Juncus monanthos*. La coloration brune des paraphyses et des spores est due principalement à une cape de gélatine qui se colle sur la membrane extérieure et peut être déchirée, rejetée par les paraphyses.

FIGURE: 26 d.

2. *Eupropelella volkartiana* (Rehm) Défago comb. nov.

Synonymes: *Phragmonaevia paradoxa* var. *volkartiana* Rehm — Hedwigia 43, p. (31) (1904)

Phragmonaevia caricum var. *volkartiana* (Rehm) Rehm — Ber. Bay. Bot. Ges., 13, 151 (1912)

Phaeophacidium volkartianum (Rehm) v. Höhnel — Sitzb. Akad. Wissensch. Wien, Math.-nat.-Kl., Abt. I, 127, 552 (1918)

Hysteropezizella volkartiana (Rehm) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 122 (1932)

Matrix: tiges et feuilles mortes de *Carex curvula* All., d'*Eriophorum callitrix* Cham., de *Luzula lutea* (All.) Lam. et DC. et de *Luzula silvatica* (Hudson) Gaudin.

Matériel examiné: Rehm, Ascomycetes n. 1553, *Carex curvula*, Lajets am Piz Tela, Graubünden, Schweiz, 2600 m, August 1903, leg. A. Volkart. — *Eriophorum callitrix*, Le Konkamaïeno, Konttaniva, Finlande, 14 juillet 1934, leg. H. Roivainen. — *Luzula lutea*, Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, Riederfurka, 13. Juni 1963, leg. E. Müller. — *Luzula silvatica*, Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, 7. August 1964, leg. E. Müller.

Eupropelella volkartiana est construite d'après les mêmes principes qu'*Eupropelella paradoxa*. Elle diffère de celle-là par la grandeur et la forme des spores et des modifications dues à l'hôte. Le réceptacle, peu comprimé par les tissus de la plante, est plus grand ($0,3-0,5$ mm de diamètre) et les cellules de ses côtés s'ordonnent en filaments qui

s'étalent obliquement par rapport à la surface latérale de l'apothécie. Sur *Luzula*, l'épiderme est rejeté en couvercle, les réceptacles groupés s'accroissent souvent par 2 ou 3 dans le sens de la longueur et forment des plages très foncées de $1-1,5 \times 0,3$ mm. Sur *Eriophorum*, l'apothécie pousse un pied à l'intérieur de l'hôte et les ascospores deviennent presque toutes brunes.

SPORES: largement ellipsoïdales ou ovales, elles deviennent facilement brun très foncé et atteignent $7-9 \times 3-4$ μ .

PARAPHYSES: filiformes, elles sont surmontées d'une tête brune très foncée de 12×6 μ .

FIGURES: 26 a, b et c; 27.

f) Genre *Drepanopeziza* (Klebahn) v. Höhnel

Les travaux de Müller (1958), Rimpau (1962) et l'étude des exsiccata nous ont permis de reconnaître l'appartenance d'*Hysteropezizella paraxoides* (Rehm) Nannf. au genre *Drepanopeziza* (Klebahn) v. Höhnel. Nannfeldt (1932) le classa dans la tribu des *Drepanopezizoïdeae*, famille des Dermatécées, ordre des *Heliales*.

Drepanopeziza paraxoides (Rehm) Défago, est la première espèce du genre poussant sur les monocotylédones. Nous n'avons malheureusement pas pu l'isoler, ni trouver sa forme asexuée. Les apothécies se développent en saprophytes sous l'épiderme de l'hôte.

Drepanopeziza paraxoides (Rehm) Défago comb. nov.

Synonymes: *Trochila paradoxa* f. *luzulae* Rehm — Ascomyceten n. 769; Hedwigia 24, 14 (1885)

Naevia paraxoides (Rehm) Rehm — Rbh. Kryptf. 1 (3), 143 (1896)

Hysteropezizella paraxoides (Rehm) Nannf. — Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. IV, 8 (2), 120 (1932)

Matrix: tiges et feuilles sèches de différentes *Luzula*, *L. alpino-pilosa* (L.) Willd., *L. glabrata* Fries, *L. lutea* (All.) Lam. et DC. et *L. spadicea* (All.) Lam. et DC.

Matériel examiné: Linhart, Fungi hungarici, n. 476, in der Hohen Tátra bei den „Fünf Seen“, *Luzula spadicea*, August 1884, leg. Linhart, det. H. Rehm. — *Luzula alpino-pilosa*, Graubünden, Albula, 15 Juli 1954, leg. E. Müller. — *Luzula lutea*, Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, unterhalb Riederfurka, 20. Juli 1964, leg. E. Müller. — *Luzula spadicea* — Graubünden, Bergün, Val Tuors, 12. Juli 1961, leg. E. Müller — Flora des Aletschreservats, Wallis, Aletschwald, Moräne unter Silbersand, 9. September 1962, leg. E. Müller.

RECEPTACLES: secs, ils ont l'allure de périthèces globuleux à fond plat qui, quoique enfoncés dans les tissus de l'hôte, font éruption et sont brun noir, bien visibles, de 0,1—0,2 mm de diamètre. En atmosphère humide, ils sont cupuliformes et on aperçoit l'hyménium couleur de miel que recouvrent partiellement les bords lancinés.

CHAIR: elle est enfermée dans deux à quatre couches de cellules polygonales, presque quadrangulaires, de 8 à 10 μ de côté, à parois épaisses

chez l'extérieure qui est brune et cassante et chez la seconde qui est assez élastique, hyaline ou jaunâtre. Chez les autres couches, les membranes cellulaires sont minces et hyalines. La partie basale de l'apothécie est développée de façon très variable. Mince, son épaisseur est due à une superposition de cellules polygonales, isodiamétriques, qui diminuent de taille vers l'hyménium. Epaisse, elle a son centre rempli d'hyphes verticales, segmentées en articles de $5-7 \times 2 \mu$. Les paraphyses, nombreuses, s'accolent sans zone intermédiaire visible, aux cellules isodiamétriques ou quelque peu allongées des bords. Ceux-ci, brisés à différentes hauteurs, ainsi que des restes de la partie surhyméniale constituent la marge qui n'est donc pas préformée.

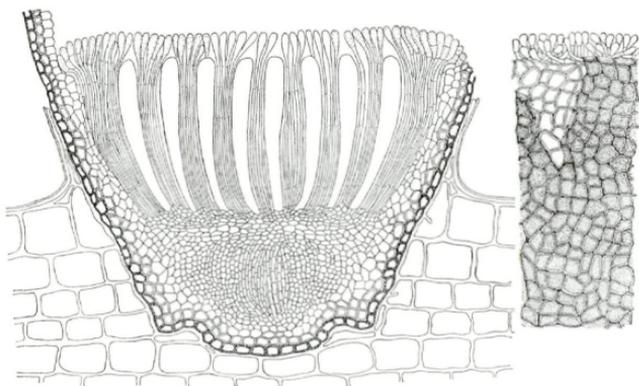


Fig. 28: *Drepanopeziza paraxoides* (300 \times): à gauche, coupe médiane de l'apothécie, à droite, face externe.

ASQUES: cylindriques à claviformes, ils ont une tunique peu rigide et sont atténués au sommet; celui-ci, arrondi, possède un appareil apical de forme caractéristique. Ovoïde à sphérique, il est percé d'un canal central et se colore en violet clair avec le lugol. Les asques atteignent de $80-100 \times 50-65 \mu$ (Rehm, 1896 b, $50-65 \times 9-10 \mu$) et contiennent 8 spores disposées soit sur un ou deux rangs, sont irrégulièrement.

SPORES: ovales, assez larges, elles atteignent de $10-14 \times 5 \mu$; souvent, elles sont entourées dans l'asque, d'une fine couche de plasma qui se colore moins fortement au bleu de coton que le reste.

PARAPHYSES: hyalines à la base ($1,5 \mu$), elles sont divisées en articles dont le pénultième, parfois brunâtre, porte une tête claviforme, brune de $5-6 \mu$ de largeur. Souvent dichotomes au sommet, elles dépassent les asques de 15μ environ et s'agglutinent entre elles pour former un épithécium.

FACE EXTERNE: d'aspect lisse, elle est due à la juxtaposition de cellules brunes, polygonales, presque quadrangulaires (8—10 μ), aux membranes rigides. Dans la partie supérieure de l'apothécie, elles se déchirent çà et là et laissent apparaître la couche sous-jacente, jaunâtre, faite de cellules à parois épaisses. De la cassure apicale de l'excipulum, émergent les têtes des paraphyses.

REMARQUE: ce champignon que Rehm (1885) ne distinguait d'*Eupropolella paradoxa* (Rehm) Défago que par le foramen ne se colorant pas au iode, se rattache difficilement à ce genre. Les paraphyses, les spores et les asques se ressemblent mais la texture de la chair et le développement des corps de fructification sont différents. L'hyménium de *Drepanopeziza paraxoides* pousse à l'intérieur d'une cage de cellules globuleuses à quadrangulaires qu'il déchire par la suite et dont les restes constituent les côtés et la marge du réceptacle. Ceci permet, avec la structure spéciale de l'appareil apical, de rattacher facilement ce champignon au genre *Drepanopeziza*.

FIGURES: 26 e et f; 28.

S o m m a i r e

Les champignons saprophytes des graminées, cypéracées et joncacées que Nannfeldt groupa, en 1932, sous le nom d'*Hysteropezizella* von Höhnel furent l'objet de notre étude. Ils se répartissent dans différents genres déjà connus qui se différencient par le développement et la structure de l'apothécie, en particulier par la texture de la chair au niveau de l'hyménium (excipulum). La morphologie des ascospores, des paraphyses et du bord supérieur du périidium permettent la détermination des différentes espèces. Elles se répartissent dans les genres *Hysteropezizella* v. Höhn. (10 espèces), *Hysterostegiella* v. Höhn. (6 espèces), *Merostictis* Clem. (13 espèces) ainsi que dans les genres *Pyrenopeziza* Fuck. (4 espèces), *Eupropolella* v. Höhn. (2 espèces) et *Drepanopeziza* (Kleb.) v. Höhn. (1 espèce) dont la position systématique n'est pas avoisinante. Ces remaniements ont entraîné nombre de combinaisons nouvelles; en outre, nous avons décrit 4 espèces nouvelles: *Hysteropezizella valesiaca*, *Hysterostegiella lapponica*, *Merostictis elynae* et *Merostictis salassorum*.

Plusieurs espèces ont été étudiées non seulement sur la base de matériel sec ou fraîchement récolté mais encore grâce à des cultures pures, ce qui permit d'établir le domaine de variation des caractères morphologiques.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die von Nannfeldt (1932) unter der Gattung *Hysteropezizella* v. Höhn zusammengefassten, meist auf grasartigen Monokotyledonen (Gramineen, Cyperaceen, Juncaceen) wachsenden Pilze wurden ein-

gehend untersucht und auf Grund ihrer Morphologie auf verschiedene Gattungen verteilt. Grundlage der systematischen Einteilung der Gattungen bleiben Wachstumsweise und Morphologie der Apothecien; besondere Berücksichtigung fand stets die die Fruchtschicht seitlich umschliessende Peridie (Excipulum). Die Arten lassen sich auf Grund ihrer Ascosporen, ihrer Paraphysen und der verschieden ausgebildeten Peridienränder unterscheiden. Besprochen wurden die Gattungen *Hysteropezizella* v. Höhn. (10 Arten), *Hysterostegiella* v. Höhn. (6 Arten), *Merostictis* Clem. (13 Arten), sowie die etwas weniger nahe verwandten *Pyrenopeziza* Fuck. (4 Arten), *Eupropelella* v. Höhn. (2 Arten) und *Drepanopeziza* (Kleb.) v. Höhn. (1 Art). Neben den sich durch die vorgeschlagene Einteilung ergebenden Neukombinationen wurden folgende Arten als neu beschrieben: *Hysteropezizella valesiaca*, *Hysterostegiella lapponica*, *Merostictis elynae* und *Merostictis salassorum*.

Mehrere Arten wurden nicht nur morphologisch auf Grund von getrocknetem Material, sondern auch an Hand von Reinkulturen bearbeitet und die Variabilität der Fruchtkörpermerkmale untersucht.

Références

- Berkeley, J. M., 1875: Notice of North American Fungi. Grevillea 3, 145—160.
- Brefeld, O. et von Tavel, F., 1891: Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mycologie, Heft 10, Ascomyceten 2, Münster, 236 pp.
- Boudier, E., 1907: Histoire et classification des Discomycètes d'Europe. Ed. P. Klincksieck, Paris, 223 pp.
- Clements, F. E., 1909: The genera of fungi. Minneapolis, 227 pp.
- Cooke, C., 1880: Reliquiae Libertianae. Grevillea 8, 81—87.
- Dennis, R. W. G., 1954: Some inoperculate Discomycetes of tropical America. Kew Bull. 2, 289—348
- 1958: critical Notes on some Australian Heliotales and Ostropales. Kew Bull. 13, 321—358
- 1960: British Cup Fungi and their Allies. Ed. Bernard Quaritch, London, 280 pp.
- 1962: A Reassessment of *Belonium* Mont. & Dur. Persoonia 2, 171—191.
- 1964: The fungi of the Isle of Rhum. Kew Bull. 19, 77—131.
- Desmazières, J. B. H. J., 1847: Quatorzième notice sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France. Ann. sc. nat., 3^e sér., 8, 172.
- 1851: Dix-neuvième notice sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France. Ann. sc. nat., 3^e sér., 16, 296
- Fries, E. M., 1849: Summa vegetabilium Scandinaviae; sectio posterior. Leipzig, 259—572.
- Fuckel, L., 1869: Symbolae mycologicae. Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Pilze. Jb. Nassauisch. Ver. Naturk. 23—24, 459 pp.
- Gäumann, E., 1964: Die Pilze. Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie. 2. Auflag. Birkhäuser, Basel, 541 pp.
- Legal, M., 1953: Les Discomycètes de Madagascar. Paris, 465 pp
- et Mangenot, F., 1956: Contribution à l'étude des Mollissoïdées. Notes préliminaires: les formes conidiennes. Rev. de Myc. 21, 3—13.

- et —, 1958: Contribution à l'étude des Mollisoïdées 2 (1ère série). Rev. de Myc. 23, 28—86.
- et —, 1966: Contribution à l'étude des Mollisoïdées 5 (4e série). Rev. de Myc. 31, 1—45.
- Grellet, L.-J., 1957: Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier, 28e fasc. Rev. de Myc. 22, 26—52.
- von Höhnel, F., 1917: Fragmente zur Mycologie XIX. Mitt. Sitzb. Akad. Wissensch. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. 1, 126, 283—352.
- 1918: Fragmente zur Mycologie XXII. Mitt. Sitzb. Akad. Wissensch. Wien, Math.-nat. Kl., Abt. 1, 127, 549—634.
- 1926: Über die Gattung *Pezizella* Fuckel (1. und 2. Mitt.). Mitt. Bot. Inst. Techn. Hochsch. Wien 3, 54—109.
- Hütter, R., 1958: Untersuchungen über die Gattung *Pyrenopeziza* Fuck. Phytopath. Z. 33, 1—54.
- Karsten, P. A., 1870: Symbolae ad Mycologiam Fennicam. Notiser Fauna et Flora Fennica, 11, 211—268.
- 1871: Mycologia fennica. Pars prima. Discomycetes. Helsingfors, 263 pp.
- 1885: Revisio monographica atque synopsis Ascomycetorum in Fennia hucusque detectorum. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, Helsingfors, 2, n. 6, 1—174.
- 1888: Symbolae ad Mycologiam Fennicam XXIII—XXVIII. Meddel. Sällsk. Fauna et Flora Fennica, 16, 1—45.
- Kirschstein, W., 1906: Neue märkische Ascomyceten. Abhandl. Bot. Ver. Prov. Brand. b. 48, 39—61.
- Lambotte, Er., 1880: La Flora mycologique de la Belgique. Verviers, t. 1, 524 pp, t. 2, 600 pp, t. 3, 331 pp.
- Lind, J., 1910: Systematic List of Fungi (Micromycetes) from North-East Greenland. Danmark-Expeditionen til Grönlands Nordöstkyst 1906—1908, 3, n. 6, 147—162.
- 1924: Ascomycetes and Fungi imperfecti. Report of the scientific results of the norwegian expedition to Novoya Zemlya 1921, n. 19. Kristiana, 28 pp.
- Lundell, S., et Nannfeldt J. A., 1941: Fungi exsiccati suecici, Fasc. 19—20. Uppsala, 57 pp.
- et —, 1956: Fungi exsiccati suecici, Fasc. 47—48. Uppsala 50 pp.
- Minks, A., 1882: Symbolae licheno-mycologicae. Teil 2, Cassel, Fischer X, 273 pp.
- Montagne, J. F. C., 1836: Notice sur les plantes cryptogames récemment découvertes en France. Ann. Sci. Nat. Bot., 2e sér., 6, 321—339.
- Mouton, V., 1900: Quatrième Notice sur des Ascomycètes nouveaux ou peu connus. Bull. Soc. Roy. Bot. Belg. 39, 37—53.
- Müller, E., 1957: Die Gattung *Eupropelella* v. Höhn. Sydowia 11, 130—132.
- 1966 a: *Actinoseypha* Karsten, eine verkannte Discomyceten-Gattung. Bericht. Schweiz. Bot. Gesell. 76, 230—238.
- 1966 b: Fruchtkörperbildung und Variabilität morphologischer Merkmale bei *Leptosphaeria australis* McAlpine. Bericht. Schweiz. Bot. Gesell. 76, 185—229.
- et Hütter, R., 1962: Quelques Discomycètes méditerranéens. Rev. Myc. 27, 69—75.
- Hütter, R. et Schüepp, H., 1958: Über einige bemerkenswerte Discomyceten aus den Alpen. Sydowia 12, 404—430.
- et —, 1964: Über einige finnische Discomyceten. Arch. Soc. Zool. Bot. Fennicae „Vanamo“ 18:3, 189—193.

- Nannfeldt, J. A., 1932: Studien über die Morphologie und Systematik der nicht-lichenisierten inoperculaten Discomyceten. Nov. Act. Reg. Soc. Sci Ups. ser. IV, 8 (2), 368 pp.
- 1936: Notes on Type Specimens of British Inoperculate Discomycetes. Transact. British. Myc. Soc. 20, 191—206.
- 1941: vide Lundell et Nannfeldt
- 1956: vide Lundell et Nannfeldt
- Oudemans, C. A. J. A., 1892: Contribution à la flore mycologique des Pays-Bas 14. Nederl. Kruidkund. Arch., 2 ser., 6, 1—65
- Peck, C. H., 1875: New Fungi from New Jersey. Bull. Torr. Bot. Club, 6, 13—14.
- 1896: 49 Rep. State Botanist Mus. New York, 1—69.
- Petrak, F., 1927: Mykologische Notizen IX. Ann. Myc. 25, 193—343.
- 1929: Mykologische Notizen X. Ann. Myc. 27, 324—411.
- 1936: Neue Pilze aus Finnisch-Lappland. Ann. Myc. 34, 444—455.
- Rehm, H., 1881: Ascomyceten, fasc. I—XI. 26 Ber. d. Naturhist. Ver. in Augsburg, 1—132.
- 1882: Ascomyceten, fasc. XIII. Hedwigia 21, 65—75
- 1883: Ascomyceten, fasc. XIV. Hedwigia 22, 33—41.
- 1884: Ascomyceten, fasc. XV. Hedwigia 23, 49—57.
- 1885: Ascomyceten, fasc. XVII. Hedwigia 24, 225—246.
- 1896 a: Ascomyceten, fasc. XXIV. Hedwigia 35, p (145)—(151).
- 1896 b (1887—1896): Die Pilze Deutschlands, Österreichs und der Schweiz; in Rabenhorst, Krypt. fl. I (3), 1275 pp.
- 1898: Ascomyceten, fasc. XXV. Hedwigia 37, p (141)—(144).
- 1902: Ascomyceten, fasc. XXIX. Hedwigia 41, p (202)—(206).
- 1903: Ascomyceten, fasc. XXX—XXXI. Hedwigia 42, p (289)—(293) et (347)—(349).
- 1904: Ascomyceten, fasc. XXXII. Hedwigia 43, p (31)—(33).
- 1905: Ascomyceten, fasc. XXXV. Ann. Mycol. 3, 409—417.
- 1907: Ascomycetes essiccati, fasc. XXXVIII. Ann. Myc. 5, 78—85.
- 1912: Zur Kenntnis der Discomyceten Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz. Ber. Bay. Bot. Ges. 13, 102—206.
- 1914: Zur Kenntnis der Discomyceten Deutschlands, Deutsch-Österreichs und der Schweiz. Ber. Bay. Bot. Ges. 14, 85—108.
- 1915: Ascomycetes novi. Ann. Myc. 13, 1—6.
- Rimpau, H. R., 1962: Untersuchungen über die Gattung Drepanopeziza (Kleb.) v. Höhn. Phytopath. Z. 43, 257—306.
- Roumeguère, C., 1887: Fungi Gallici exsiccati. Rev. mycol. 9e ann., 19—29.
- Saccardo, P. A. 1881—1882: Michelia II. Commentarium mycologicum fungos in primis italicos illustrans, 682 pp, (p. 177—384, 1881).
- 1889: Sylloge Fungorum 8. Patavii, 1143 pp.
- 1892: Sylloge Fungorum 10. Patavii, 964 pp
- 1895: Syllage Fungorum 11. Patavii, 718 pp.
- Schroeter, J., 1908: Pilze, II. Schles. Krypt. Fl. III, 597 pp.
- Strasser, P., 1907: vierter Nachtrag zur Pilzflora des Sonntagberges. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 57, 299—340.
- Sydow, H., 1921: Mycotheca germanica, fasc. XXIX—XXXVI. Ann. Myc. 19, 138—144.