

Leimseitlinge und Gloeosphexen = "Pleurotes à glu" et "gléosphexes"

Autor(en): **Clémenton, Heinz**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie**

Band (Jahr): **78 (2000)**

Heft 3

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-936223>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Leimseitlinge und Gloeosphexen

Heinz Clémenton

Université de Lausanne, Bâtiment de Biologie, Institut d'Écologie, 1015 Lausanne

E-Mail: Heinz.Clemencon@ie-bsg.unil.ch

Ich weiss es ja, die Leimseitlinge heissen weder im «Moser» noch im «Winkler» so, denn es gibt diesen Namen gar nicht. Aber es könnte ihn geben, denn die Leimseitlinge gibt es wirklich, auch wenn sie in den Büchern Muschelinge heissen, ein viel schönerer Name.

Sowohl im «Moser» als auch im «Winkler» steht nichts von einem Leim und auch nichts von Gloeosphexen, und auch «Breitenbach und Kränzlin» erwähnen keinen Leim. Und die überall beschriebene gelatinöse Schicht im Hut ist auch kein Leim, höchstens Schleim; aber diesen meine ich auch nicht. Wo findet man denn diesen Leim? In der Beschreibung der Gattung *Hohenbuehelia* im Farbatlas der Basidiomyceten von Moser und Jülich steht «Zwischen den Lamellen mit Hyphenfortsätzen (hyphal pegs) mit klebrigen Enden zum Fang von Nematoden oder Amöben etc. (Anamorph: *Nematoctonus*, ebenfalls Nematoden fangend).» Hier also findet man den Leim! – und auch die Gloeosphexen, aber als «Hyphenfortsätze». Und nun zurück zu Breitenbach und Kränzlin, denn hier werden im Bild 224 des dritten Bandes solche «Hyphenfortsätze» mit aufsitzenden Leimtröpfchen gezeigt (Zeichnung C2), aber sie werden Zystiden genannt. Die Hohenbuehelien brauchen den Leim «zum Fang von Nematoden». Hohenbuehelien sind Leimseitlinge, und sie haben klebrige Gloeosphexen.

Nematoden? Meist sehr kleine, nicht geringelte, farblose oder weissliche Würmchen, die (fast) überall angetroffen werden können, oft geradezu massenhaft. Im Boden, in modernden Pflanzen, in toten Tieren, in lebenden Tieren, Pflanzen und Pilzen ... Einige sind gefährliche oder ekelhafte Parasiten, andere eher harmlose Mitbewohner vieler ökologischer Nischen. Und einige dieser Fadenwürmer werden von verschiedenartigen Pilzen gefangen und gefressen! Wurm fressende Pilze sind seit langer Zeit bekannt (und auch, wie Fritz Leuvenberger sagte, Wurm fressende Pilzler). Bereits 1966, als ich in der SZP darüber mal berichtet habe (Nachdruck Seite 100 in diesem Heft), waren sie seit Jahrzehnten bekannt; aber über die Leimseitlinge habe ich 1966 nichts gesagt.

Haben die Leimseitlinge «Hyphenfortsätze (hyphal pegs) mit klebrigen Enden» oder haben sie Zystiden mit einem apikalen Tröpfchen? Unter «hyphal pegs» werden üblicherweise grössere Hyphenbündel verstanden (vgl. Clémenton 1997: 578–582), die nicht auf die bei den Leimseitlingen gefundenen Organe reimen. Also Zystiden? Breitenbach und Kränzlin (1991) sind nicht die einzigen, die von Zystiden sprechen. Bereits Kühner (1954: 79) hat die «poils marginaux terminés par une petite tête ovoïde-atténuée ou arrondie inférieurement et rétrécie au-dessus» von *Hohenbuehelia geogenia* (seine *Geopetalum geogenium*) beschrieben. Aber seltsamerweise werden diese poils marginaux (= Cheilocystiden) im «Kühner und Romagnesi» nicht erwähnt. Favre (1948: 61) und Kühner (1980: 792) nennen sie Zystidiolen, und Singer (1986: 342) gibt kurz und bündig nur «cheilocystidia mostly differentiated and thin-walled» an. Kühner (1980: 792) hält zudem fest, dass diese Zystiden auch auf dem Hut von *Hohenbuehelia longipes* und *H. mastrucatus* vorkommen, wo sie dann Dermatocystiden genannt werden.

Über die Funktion dieser Zellen wird weder bei Kühner noch bei Breitenbach und Kränzlin etwas erwähnt. Da kommt nun die Beobachtung von Drechsler (1941) ins Spiel. Er beschrieb die Gattung *Nematoctonus*, die er aus Erdproben isolierte und in Kultur hielt. Dieser Pilz macht in Kultur keine Fruchtkörper, aber das Mycelium bildet reichlich Konidien, weshalb *Nematoctonus* zu den «Fungi imperfecti» (= Deuteromyceten) gestellt wird. Ausser Konidien macht Drechslers Pilz auch kleine, kurze, seitlich an Hyphen sitzende und einen grossen apikalen Tropfen tragende Zellen, mit denen er Nematoden anklebt, tötet und «frisst». Darüber hinaus stellte Drechsler auch fest, dass dieses Mycel Schnallen bildet und somit wahrscheinlich ein Basidiomycet ist.

Kühner (1954: 80) sowie Kühner, Lamoure & Fichet (1962) fanden die gleichen *Nematoctonus*-Zellen und Schnallen am Mycelium von *Hohenbuehelia geogenia* und *H. longipes*, und der Beweis, dass *Nematoctonus* wirklich die Konidienform von *Hohenbuehelia* ist, wurde dann von

Barron und Dierkes (1977) geliefert. Später haben dann Thorn und Barron (1986) weitere 12 *Nematoctonus-Hohenbuehelia* Verbindungen angegeben. In dieser letztgenannten Arbeit wurde auch ein neuer Name für die Nematoden fangenden Klebzellen vorgeschlagen: Gloeosphex-Zystiden. Gloeosphex bedeutet wörtlich «Leimwespe» (gloio = Leim, man denke an das englische glue; sphex = Wespe, weil die Leim bildende Zelle oft eine Einschnürung wie eine Wespentaille zeigt). Also vielleicht Leimwespenseitlinge, oder gar Wespenleimseitlinge? Ich denke aber, der Leim sei wichtiger als die Wespe, wenigstens im vorliegenden Zusammenhang. Also doch Leimseitlinge!

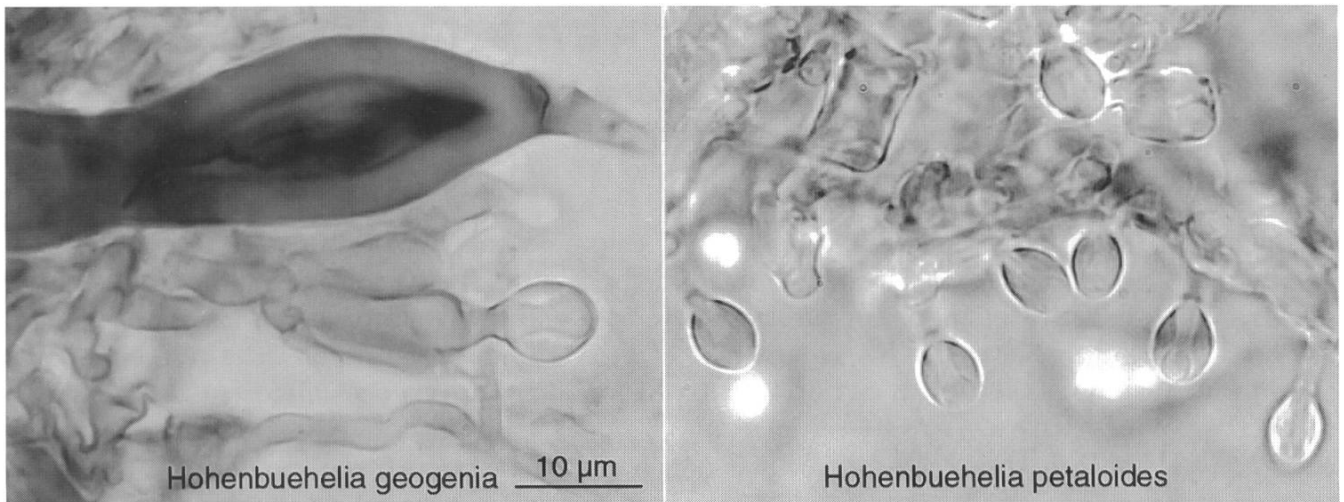
Handelt es sich bei den Klebzellen der Leimseitlinge wirklich um Zystiden oder vielleicht um etwas ganz anderes? Darüber kann man sich wohl streiten. In meinem Buch von 1997 habe ich sie nicht zu den Zystiden gestellt, sondern (zusammen mit ähnlichen Bildungen bei den verwandten Gattungen *Pleurotus*, *Resupinatus* und *Stigmatolemma*) als eigenständige Organe betrachtet und deshalb Gloeosphexen oder Gloeosphex-Knöpfe genannt. Ich bleibe bei meiner Meinung, gerade weil diese verschiedenen, wahrscheinlich homologen Organe eine funktionelle Einheit bei einer taxonomisch homogenen Einheit bilden.

Beispiele. Es ist einfach, Gloeosphexen auf den Lamellen verschiedener Hohenbuehelien zu zeigen (ich tat das jahrelang mit meinen Studenten, wenn auch nicht jedes Jahr). Sie kommen auf der Schneide und auf den Lamellenflächen nahe der Schneide vor und sind oft sehr zahlreich. Sie behalten ihre Form und auch den Schleimtropfen im Trockenmaterial. Die Figur 1 zeigt solche Gloeosphexen aus meinem Fungarium. Gloeosphexen kommen auch auf dem Mycelium vor. Von all den *Hohenbuehelia*-Arten eignet sich wohl *Hohenbuehelia unguicularis* am besten zur Beobachtung der Gloeosphexen am Mycelium. Dies hat den Vorteil, dass man das ganze Jahr über lebendes Material zur Verfügung haben kann. Ich empfehle den Stamm 855.85 von CBS. Er bildet nach zwei bis drei Monaten auf Hafermehl-Agar reichlich Gloeosphexen (Fig. 2). Ein kleines Stückchen reifen Mycels, nur etwa 1x1 mm gross, wird so dünn als möglich herausgeschnitten und in Baumwollblau gequetscht. Das Baumwollblau kann in konzentrierter Milchsäure, in Lactophenol oder am besten in Lactoglycerin aufgelöst sein. Lactoglycerin besteht aus 10 g konz. Milchsäure, 20 g Glycerin und 70 ml dest. Wasser. Man löst etwa 15 mg Baumwollblau in 10 ml eines dieser Lösungsmittel. Die Leimtropfen der Gloeosphexen färben sich stark blau und fallen deshalb bereits bei mittlerer Vergrößerung auf. Zum Beobachten muss dann allerdings die Ölimmersion 100x gebraucht werden, denn die Gloeosphexen dieser Art sind auffallend klein. Zwischen den vielen kleinen Gloeosphexen befinden sich aber auch einige grössere. Statistische Untersuchungen in unserem Institut haben gezeigt, dass es sich wirklich um zwei verschiedene Grössenklassen handelt, und dass intermediäre Gloeosphexen entweder selten sind oder gar nicht vorkommen. Dies sollte allerdings neu untersucht werden: also messen, messen, messen ..., und mir die Ergebnisse schicken. Danke. Beide Zellen scheinen die gleiche Zytologie zu haben, wie sie in der beiliegenden Figur erläutert ist.

Zwei taxonomische und nomenklatorische Bemerkungen. *Hohenbuehelia unguicularis* (Fr.) Miller wird im letzten «Moser» als *Resupinatus unguicularis* (Fr.) Sing. geführt und im Konrad & Maublanc, Tafel 309 III, als *Acanthocystis leightonii* abgebildet, die von Thorn und Barron (1986) als Synonym betrachtet wird (bei Moser als *Resupinatus leightonii* [Bk] Orton von *R. unguicularis* unterschieden). *Resupinatus* bildet aber keine Gloeosphexen, und so wird denn die Art *unguicularis* zu *Hohenbuehelia* gestellt. Das Konidienstadium (Anamorph) von *Hohenbuehelia unguicularis* ist *Nematoctonus brevisporus* Thorn & Barron.

Ein Angebot. Ich bin bereit, kostenlos etwas Herbarmaterial von *Hohenbuehelia geogenia* und *Hohenbuehelia petaloides* mit Gloeosphexen und kleine getrocknete Mycelstücke (auf Hafermehl-agar) des Leimseitlings *Hohenbuehelia unguicularis* mit Gloeosphexen abzugeben, solange mein Vorrat reicht. Getrocknetes Mycel ist zwar nicht ganz so schön wie lebendes Material, aber in saurer Baumwollblaulösung kurz aufgekocht zeigt es doch viele gut erhaltene, blau gefärbte Gloeosphexen. Die Leimtropfen sind in Kalilauge oder Natronlauge löslich, besonders, wenn darin aufgekocht, aber auch in sauren Lösungen zeigen etliche Gloeosphexen keinen Tropfen mehr.

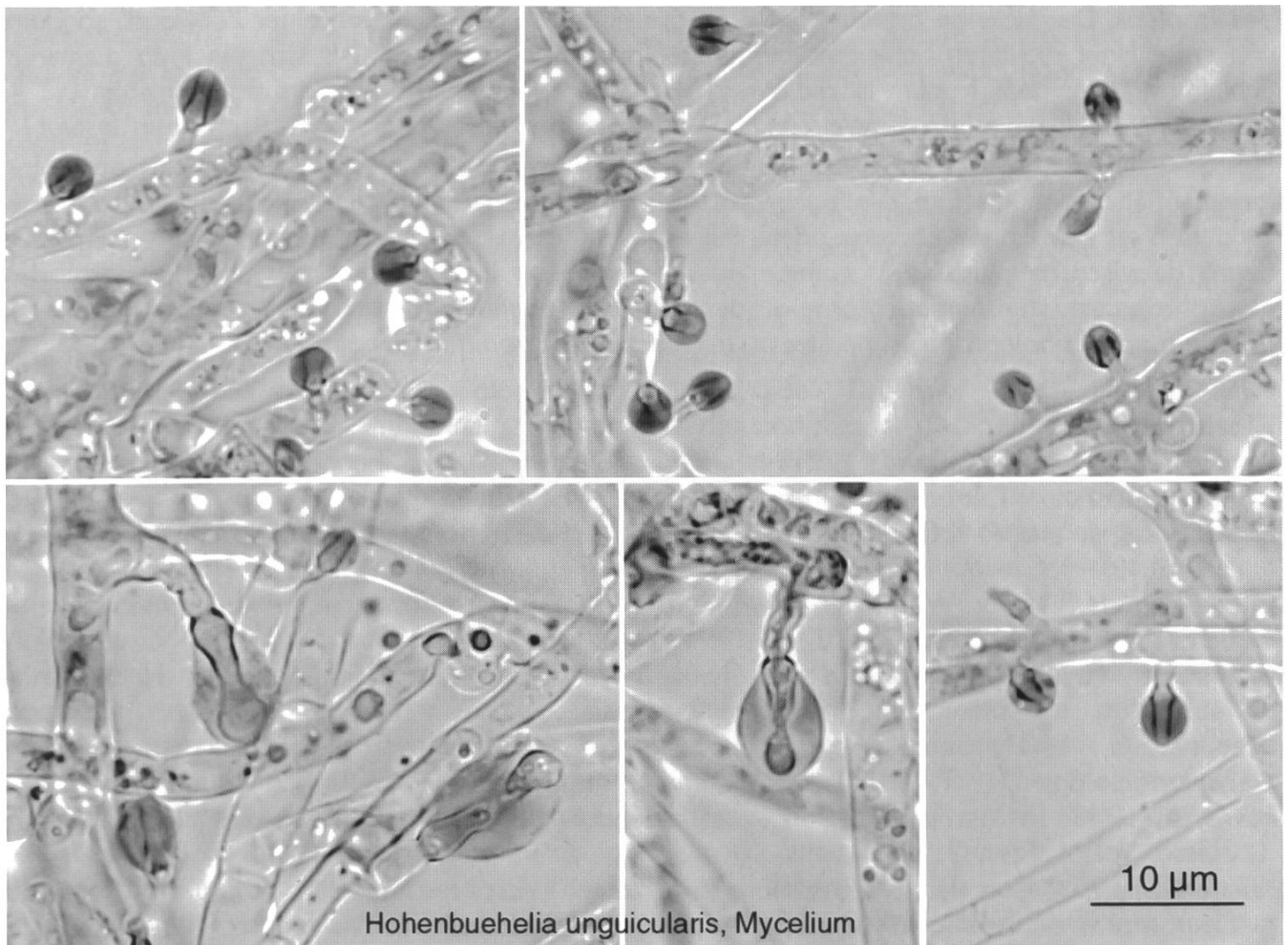
Versöhnung. Nun geben wir den Leimseitlingen ihren schönsten Namen zurück: Muschelinge.



Figur 1:

Gloeosporhexen von der Lamellenschneide zweier Leimseitlinge. Das Bild von *Hohenbuehelia geogenia* zeigt eine dickwandige Zystide und eine Gloeosporhexe.

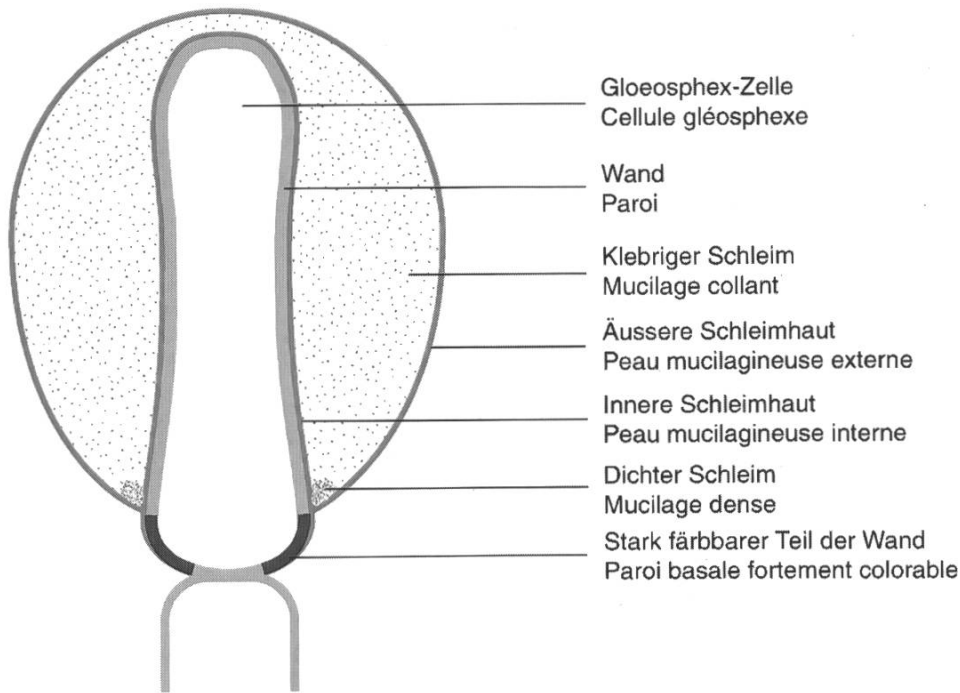
Fig. 1: Gléosphexes de l'arête lamellaire de deux pleurotes à glu. L'image de *Hohenbuehelia geogenia* montre une cystide à parois épaisses et une gléosphexe.



Figur 2:

Kleine und grosse Gloeosporhexen auf dem Mycelium von *Hohenbuehelia unguicularis* in Baumwollblau.

Fig. 2: Grandes et petites gléosphexes du mycélium de *H. unguicularis* dans le bleu coton.



Figur 3: Schema zur Erläuterung der Zytologie der Gloeosphexen. Die Gloeosphex-Zelle ist in der Mitte mehr oder weniger stark eingeschnürt; oben berührt sie manchmal die äussere Schleimhaut des Tropfens. Der klebrige Schleimtropfen ist aussen und innen nicht von einer Zellwand, sondern von einer Haut dichteren Schleimes begrenzt. Basal im Tropfen befindet sich ein Ring dichteren Schleimes. Unter dem Tropfen ist die Wand der Gloeosphex-Zelle besonders stark färbbar.

(Zeichnung nach unveröffentlichten elektronenmikroskopischen Aufnahmen aus unserem Institut.)

Fig. 3: Schéma explicatif de la cytologie des gléosphexes. La cellule centrale est plus ou moins fortement étranglée; en haut, elle touche parfois la couche externe visqueuse de la goutte. La goutte collante n'est pas limitée par une paroi cellulaire, ni externe ni interne, mais par une pellicule à degré de viscosité plus élevé, comme aussi l'anneau à la base de la goutte. La paroi des gléosphexes est intensément colorée au-dessous de la goutte collante.

(Dessin d'après photographies inédites au microscope électronique de notre Institut.)

Bibliographie

- Barron, G. L. and Y. Dierkes, 1977: Nematophagous fungi: Hohenbuehelia, the perfect state of Nematoctonus. – *Canad. J. Bot.* 55: 3054–3062.
- Breitenbach, J. und F. Kränzlin, 1991: Pilze der Schweiz. Band 3. Mykologische Gesellschaft Luzern.
- Cléménçon, H., 1966: Würmchen werden ist nicht schwer, Würmchen bleiben aber sehr! – *Schweiz. Z. Pilzk.* 44: 133–137.
- Cléménçon, H., 1997: Anatomie der Hymenomyceten. – Kommissionsverlag F. Flück-Wirth, Teufen.
- Drechsler, C., 1941: Some hyphomycetes parasitic on free-living terricolous nematodes. – *Phytopathology* 31: 773–801.
- Favre, J., 1948: Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens. – *Mat. Flore Cryptog. Suisse*, Vol. X, fasc. 3. Berne.
- Kühner, R., 1954: Compléments à la Flore Analytique. III. Espèces nouvelles, critiques ou rares de Pleurotacées, Marasmiacées et Tricholomatacées. – *Bull. Soc. Nat. Oyonnax* 1954: 73–131.
- Kühner, R., D. Lamoure et M. L. Fichet, 1962: *Geopetalum* (Pleurotus) *longipes* (Boudier). Morphologie – caryologie – sexualité. – *Bull. soc. mycol. France* 78:135–154.
- Singer, R., 1986: The agaricales in modern taxonomy. 4. Auflage. – Koeltz, Koenigstein.
- Thorn, R. G. and G. L. Barron, 1986: Nematoctonus and the Tribe Resupinatae in Ontario, Canada. – *Mycotaxon* 25: 321–453.

«Pleurotes à glu» et «gléosphexes»

Heinz Cléménçon

Université de Lausanne, Bâtiment de Biologie, Institut d'Écologie, 1015 Lausanne
E-Mail: Heinz.Clemencon@ie-bsg.unil.ch

Chacun de nos lecteurs connaît des pleurotes, ou au moins le pleurote coquille d'huître qu'on trouve aujourd'hui à l'étalage de tous les marchands de légumes; mais on ignore peut-être que ce nom de genre est issu du grec («pleuron» = côté) et signifie «à pied latéral»; et dans nos livres de mycologie, il n'est nulle part question de «pleurotes à glu» ni de «gléosphexes». Il y est bien fait mention de la «viscosité» de certains chapeaux, mais il s'agit ici de tout autre chose. Où est donc cette glu?

C'est dans les descriptions du genre *Hohenbuehelia* que se cache la réponse. Dans le «Farbatlas der Basidiomyceten», de Moser & Jülich, on peut lire: «...présence de prolongements hyphiques interlamellaires à extrémités **collantes** destinés à la capture de nématodes, d'amibes, etc. (anamorphe: *Nematoctonus*, capturant également les nématodes).» Breitenbach & Kränzlin, dans leur tome 3 des «Champignons de Suisse» décrivent *Hohenbuehelia myxothrica* (N° 224) et dessinent (Fig. C2) des «cystides à parois minces, polymorphes, parfois coiffées d'une guttule au sommet». Et voilà la clé de l'énigme; ces «prolongements hyphiques», ces «cystides», ce sont des **gléosphexes**, que produisent les **pleurotes à glu**, lisez les *Hohenbuehelia*.

Les nématodes sont en général de très petits vers hyalins ou blancs, non annelés; ils sont très nombreux, dans le sol, dans les végétaux pourrissants, chez les animaux morts ou vivants, dans les champignons ... Il y en a de dangereux, d'autres inoffensifs. Certains figurent au tableau de chasse et à la table de champignons vermivores (...et aussi à celle de mycophages vermivores!). En 1966, lorsque j'ai écrit un article à ce sujet dans le BSM, ces espèces vermivores étaient connues depuis longtemps, mais je n'ai rien écrit alors sur les pleurotes à glu.

Alors, s'agit-il de «prolongements hyphiques», de «cystides coiffées de guttules»? Kühner (1954: 79), décrivant *Hohenbuehelia geogenia* (nommé alors *Geopetalum geogenium*), écrit que cette espèce a «des poils marginaux terminés par une petite tête ovoïde-atténuée ou arrondie inférieurement et rétrécie au-dessus»; Favre (1948: 61) et Kühner (1980: 792) nomment ces éléments cystidioles; Singer (1986: 342) écrit brièvement «cheilocystidia mostly differentiated and thin-walled»; Kühner, o. c., affirme les avoir observés aussi sur le chapeau de *H. longipes* et de *H. mastrucatus* et les nomme alors des dermatocystides. Drechsler (1941) crée le genre *Nematoctonus*, un *fungus imperfectus*, qui produit des conidies et des cellules prédatrices de nématodes; Kühner (1954: 80), puis Kühner, Lamoure et Fichet (1962) ont observé les mêmes cellules prédatrices dans le mycélium des *Hohenbuehelia* et démontré que *Nematoctonus* en est la forme conidienne. C'est enfin Thom & Barron (1986) qui les nomment **cystides-gléosphexes** (du grec «gloios» = colle, «sphèx» = guêpe), parce que les cellules gluantes présentent souvent un étranglement, comme la taille d'une guêpe).

À mon point de vue, ces formations ne sont pas des cystides, mais des organes particuliers, des gléosphexes donc (Fig. 1), avec une fonction bien définie; on observe aussi des formations analogues dans les genres *Pleurotus*, *Resupinatus* et *Stigmatolemma*. Le mycélium de *Hohenbuehelia unguicularis* (= *Resupinatus unguicularis* [Fr.] Sing. = *Acanthocystis leightonii* de Konrad & Maublanc, pl. 309 III = ? *Resupinatus leightonii* [Bk.] P. D. Orton, chez Moser) convient le mieux à leur observation (Fig. 2), avec des gléosphexes de deux tailles différentes, sans tailles intermédiaires ou presque. Un petit peu de mycélium de culture (sur agar de farine d'avoine), observé dans le bleu coton lactoglycériné (15mg bleu coton, 10g acide lactique concentré, 20g glycérine, 70ml eau distillée), montre les gléosphexes fortement colorées en bleu. Je peux livrer gratuitement aux intéressés, jusqu'à épuisement de ma réserve, de petites portions de mycélium sec. En retour, je recevrai volontiers les résultats de leurs mesures, en particulier une distribution statistique des tailles des gléosphexes observées.

(rés.-ad.: F. Brunelli)

Littérature: cf. texte original en allemand.