

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 81 (2003)
Heft: 4

Artikel: Lichenomphalia umbellifera : der Gefaltete Nabelring
Autor: Clémenton, Heinz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-936184>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.12.2024

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

Lichenomphalia umbellifera

Der Gefaltete Nabeling

Heinz Cléménçon

Chemin du Milieu 10, CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne
E-Mail: Heinz.Clemencon@bluewin.ch

Im «Moser» (Die Röhrlinge und Blätterpilze) heisst der Gefaltete Nabeling *Omphalina ericetorum*; Breitenbach & Kränzlin (Pilze der Schweiz, Band 3, Bild 212) und Winkler (2000, Pilze einfach bestimmen) nennen ihn *Gerronema ericetorum*. Pilzveteranen erinnern sich, dass er früher mal *Omphalia umbellifera* genannt wurde, wie es im Bresadola, Iconographia mycologica, Tafel 266, zu lesen steht. In der Flora Agaricina Neerlandica, Band 3, heisst der Pilz *Phytoconis ericetorum*, und seit September 2002 heisst er nun *Lichenomphalia umbellifera*. Wie kam das alles?

Seit Fries (1821) wissen die Mykologen, dass die Fruchtkörper des Gefalteten Nabelings aus einem körnigen, grünen Belag auf dem Substrat herauswachsen (Fig. 1), wie dies auch in der Tafel 266 bei Bresadola (1928) gezeigt wird (allerdings mit verblassten Pilzen). Im «Moser» kann man lesen, dass der Gefaltete Nabeling «...meist mit *Botrydina* vergesellschaftet, lichenisiert» ist. Breitenbach und Kränzlin werden etwas ausführlicher: «...mit der Grünalge *Coccomyxa* lichenisiert und als *Botrydina vulgaris* kleine grüne Kügelchen bildend.» Aber ihr Bild 212 zeigt diese Kügelchen nicht sehr gut; diese sind gar allzu klein. Winkler und manch andere Pilzbücher sagen nichts über solche Kügelchen. Worum handelt es sich?

Botrydina und Phytoconis

Auf Torfboden oder feuchtem Nadelholz, bisweilen auch auf Moosen, kommen ausgedehnte Kolonien satt grüner Kügelchen vor, die seit Bory 1797 *Phytoconis* heissen, die aber als *Botrydina* Brébisson 1839 in die Flechtenliteratur eingegangen sind (Fig. 2, 3). Beide Gattungen wurden als Algen beschrieben; aber dann wurde *Botrydina* von Elizabeth Acton (1909) als Flechte erkannt, aufgebaut aus einer Grünalge der Gattung *Coccomyxa* und einem Pilz. Da lange Zeit keine Fruchtkörper zu dieser Flechte gefunden wurden, galt *Botrydina* als Halbflechte. Erst Gams ist es im Jahre 1962 gelungen zu zeigen, dass der Gefaltete Nabeling der gesuchte *Botrydina*-Pilz ist und dass *Botrydina* eine Basidiolichene darstellt. Das war damals eine grosse Sensation! Der Name *Phytoconis* geriet in Vergessenheit.

Phytoconis als Pilzgattung

Nun folgten die nomenklatorischen Arbeiten. Zuerst mal wurde der ursprüngliche Name *Phytoconis* wiederentdeckt und auf den Gefalteten Nabeling angewendet, der die *Botrydina*-Kügelchen macht (Redhead & Kuyper 1988). Deshalb heisst *Omphalina ericetorum* in der Flora Agaricina Neerlandica Band 3 prompt auch *Phytoconis ericetorum*. Aber dann wurden die Namen *Phytoconis* und *Botrydina* vom Botanischen Kongress 1999 auf die Liste der nicht anwendbaren Namen gesetzt, und damit ist *Phytoconis ericetorum* ungültig geworden.

Taxonomie und ein neuer Name

Inzwischen wurden noch einige weitere Nabelinge als Flechtenbildner erkannt, z. B. *Omphalina velutina*, *Omphalina hudsoniana* und *Omphalina grisella*. Eine ganze Anzahl Nabelinge, Flechten bildende und andere, wurden molekular-taxonomisch untersucht und ihre Stammesgeschichte rekonstruiert. So fanden Lutzoni und Vilgalys (1995), dass die Flechten bildenden Nabelinge eine selbständige, einheitliche Gattung bilden, eine Gattung, die von den gewöhnlichen Nabelingen der Gattung *Omphalina* deutlich verschieden ist. Dies wurde von Moncalvo & al.

Fig. 1: *Lichenomphalia umbellifera* sur sa station naturelle (Col du Mollendruz) avec son thalle de *Botrydina*.

Fig. 2: Thalle de *Botrydina* sous un fort grossissement.

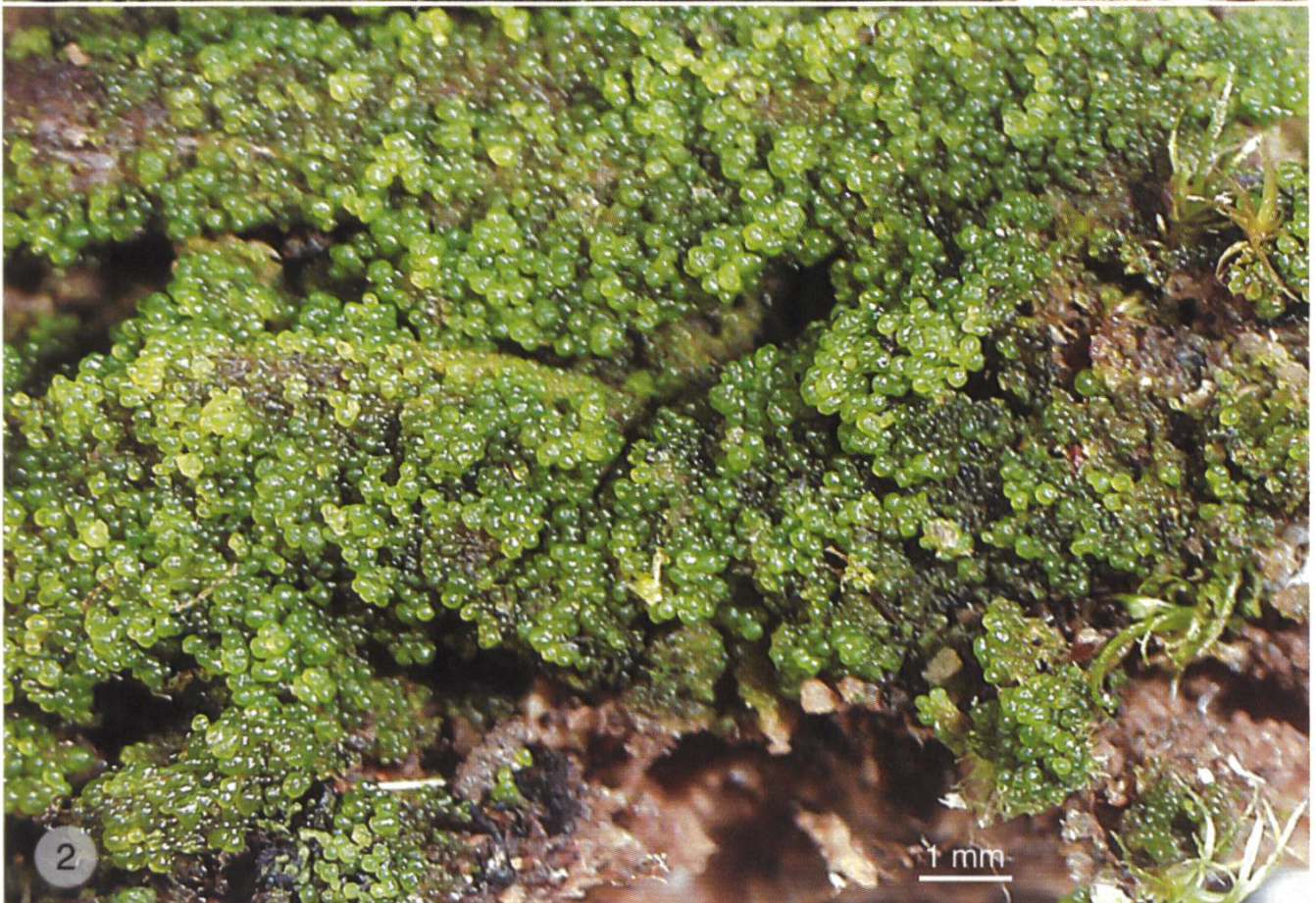


Fig. 1: *Lichenomphalia umbellifera* am natürlichen Standort (Pashöhe Mollendruz) mit seinem *Botrydina*-Lager. – **Fig. 2:** *Botrydina*-Lager in stärkerer Vergrößerung.

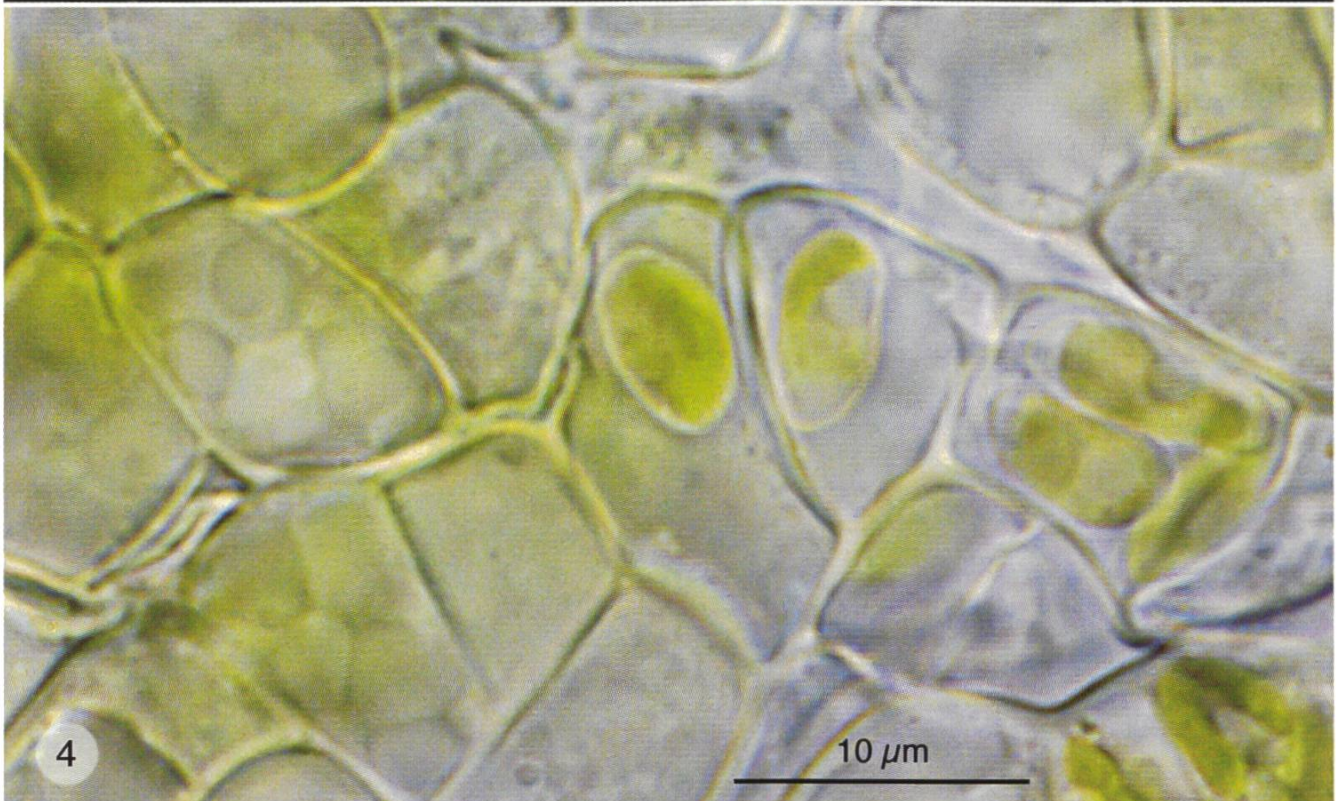
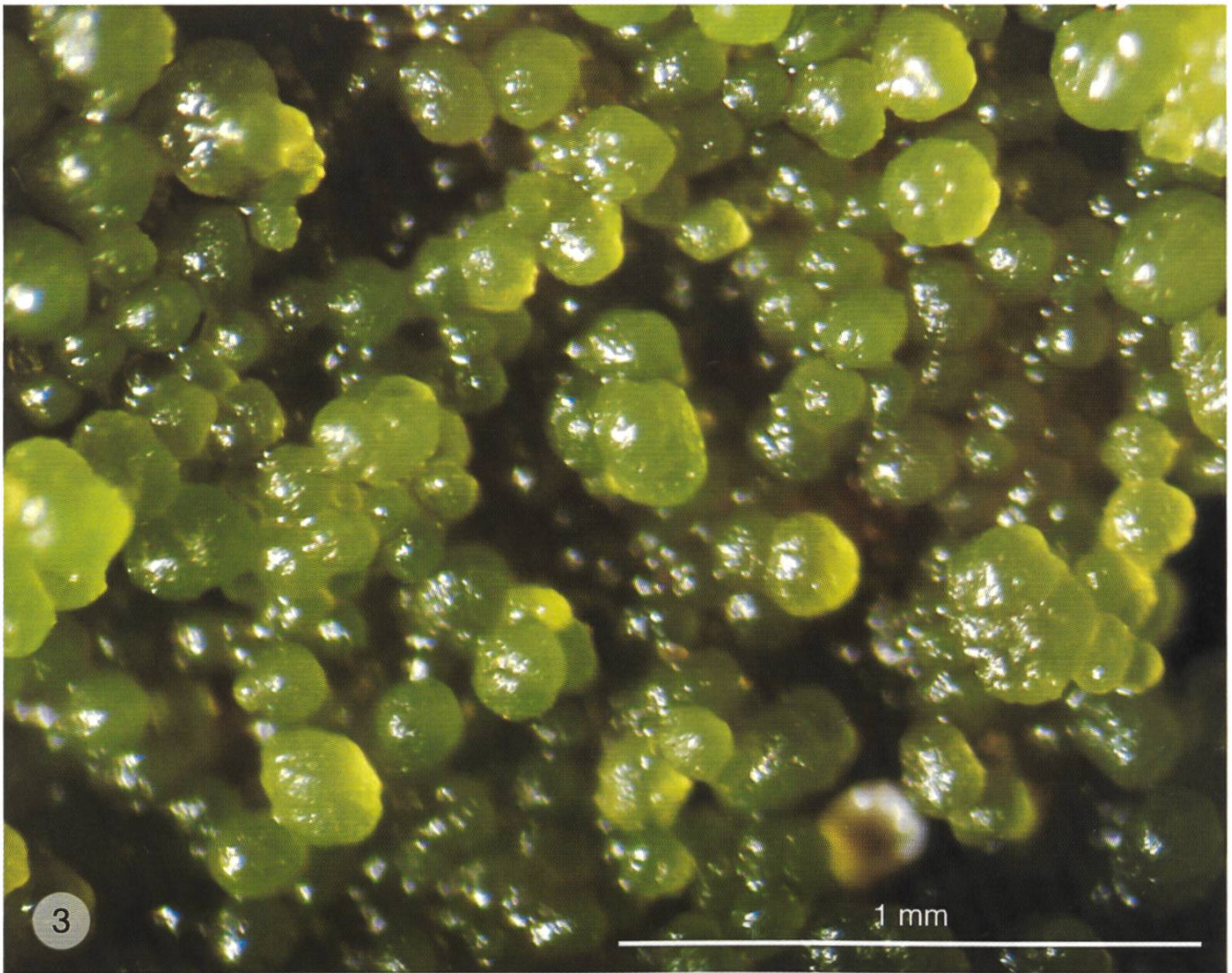


Fig. 3: *Botrydina*-Kügelchen unter der Binokularlupe. – **Fig. 4:** Aufsicht auf ein *Botrydina*-Kügelchen, die vieleckigen Pilzzellen und einige grüne *Choricystis*-Zellen zeigend.

(2002) voll bestätigt. Aber nun fehlte ein gültiger Name für diese Gattung. Das sind keine *Omphalina*-Arten, und die Namen *Phytoconis* und *Botrydina* wurden ungültig gemacht. Um aufzuräumen, haben dann Redhead & al. im September 2002 den neuen Namen *Lichenomphalia* für die lichenisierten Nabelinge vorgeschlagen. Man beachte, dass es nicht *Lichenomphalina* heisst!

Lichenomphalia

In der Gattung *Lichenomphalia* können weltweit etwa 8 bis 15 Arten unterschieden werden, je nach Artauffassung (Redhead & al., 2002). Man könnte nun also erwarten, dass die hier vorgestellte Art *Lichenomphalia ericetorum* hiesse. Gefehlt, denn ganz so einfach geht es nicht zu und her in der Nomenklatur. In der Tat zeigt Redhead & al. in der selben Arbeit von 2002, dass der von alters her gebrauchte Name *umbellifera* für unsere Art wieder gültig ist! Dieser Artname wird im «Moser» als Synonym von *ericetorum* aufgeführt; aber nun ist es seit 2002 gerade umgekehrt: *ericetorum* gilt als Synonym von *umbellifera*. Und somit heisst denn unser Pilz heute nicht mehr *Omphalina ericetorum* (Pers. ex Fr.) Lge, sondern *Lichenomphalia umbellifera* (L.: Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys. Es wird ja immer einfacher...

Anatomie der Botrydina-Kügelchen

Nun aber von Taxonomie und Nomenklatur zur Anatomie! Was geschieht in der Natur? Wenn wir eine kleine Probe der grünen Kügelchen zwischen Objektträger und Deckglas leicht quetschen, so sehen wir, dass die Kügelchen aus dünnwandigen, gerundet-vieleckigen Zellen aufgebaut sind (Fig. 4). Im Innern des Kügelchens, zwischen den Hyphen, liegen ellipsoidische Zellen mit einem grünen Chloroplasten; es sind dies die einzelligen Grünalgen. Diese wurden von Acton (1909) für *Coccomyxa subellipsoidea* gehalten, aber neuerdings werden sie zu *Coccomyxa icmadophilae* gestellt (Redhead & al. 2002; *Icmadophila* ist eine Ascomyceten-Flechtengattung mit der gleichen Grünalge). *Coccomyxa* ist charakterisiert a) durch schiefe Zellteilung, wobei nur zwei Tochterzellen entstehen, die nicht von der Mutterzellwand umhüllt werden, und b) durch einen wandständigen Chloroplasten ohne Pyrenoid. Manche *Coccomyxa*-Arten sind freilebend auf feuchtem Gestein anzutreffen, wo sie stark schleimige Kolonien bilden. Die in Flechten vorkommenden coccomyxoiden Grünalgen unterscheiden sich von den frei lebenden Arten durch das Fehlen des Schleimes, und deshalb werden sie neuerdings als eigene Gattung *Choricystis* von *Coccomyxa* abgetrennt. Damit wird nun die Grünalge der *Botrydina*-Kügelchen *Choricystis icmadophilae* genannt.

Begegnet eine Hyphe des Mycels von *Lichenomphalia umbellifera* einer freien *Choricystis*-Zelle, so wird diese rasch von der Hyphe eingehüllt, und es entsteht ein sehr kleines, nur eine einzige Algenzelle enthaltendes Kügelchen. Die Alge vermehrt sich und die Hyphenhülle weitet sich durch Wachstum aus. Die Zellen der Hyphen der Hülle blähen sich und werden durch gegenseitigen Druck vieleckig. Von dieser Hülle wachsen einige Hyphen zwischen die Grünalgen hinein und stellen so den Kontakt zwischen Pilz und Alge her. Die Kügelchen werden dadurch oft geteilt, so dass schliesslich mehrere Kügelchen in einem kleinen Haufen zusammengefasst sind. Die Pilzhyphe wachsen zwar zwischen den Algenzellen herum, aber sie dringen nie in diese ein. In Schnitten sehen die Kügelchen vielzellig aus, wobei einzelne Algenzellen oder kleine Algenpakete zwischen den Pilzzellen liegen (Fig. 5). Die Kügelchen stehen mit nur einer oder seltener zwei Hyphen mit dem Mycel in Verbindung.

Ausführlichere Veröffentlichungen zur Anatomie dieser Botrydina-Kügelchen: Poelt & Oberwinkler 1964, Oberwinkler 1970, 1984, 2001 (man bemerke nur so nebenbei, wie das Deutsche durch das Englische ersetzt wurde...). Und es sei auch nur so nebenbei bemerkt, dass diese Kügelchen einen «ernsthaften» Namen haben, der aber in der Pilzliteratur selten verwendet wird: Goniocysten.

Fig. 3: Bulbilles de *Botrydina* sous la loupe binoculaire.

Fig. 4: Vue d'une bulbille de *Botrydina*, montrant les cellules fongiques anguleuses et quelques cellules de *Choricystis* vertes.

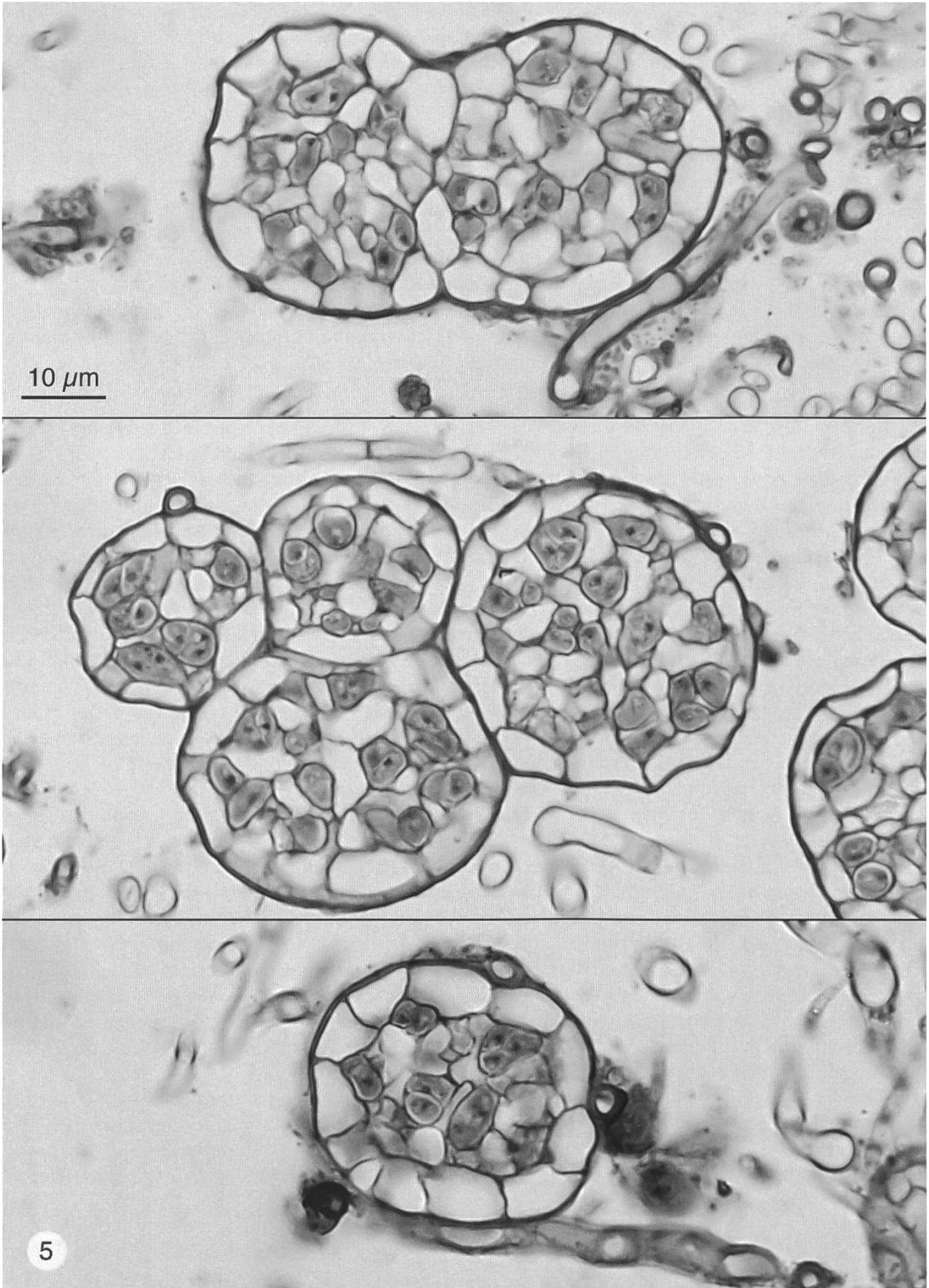


Fig. 5: Schnitte durch *Botrydina*-Kügelchen, den vielzelligen, «pseudoparenchymatischen» Aufbau zeigend. Die Hyphenzellen erscheinen leer, Grünalgen dunkler, ihre Zellkerne schwarz.

Bibliographie

- Acton, E., 1909: *Botrydina vulgaris*, Brébisson, a primitive Lichen. – *Ann. Bot.* 23: 579–585.
- Bory de St. Vincent, J. B. G. M., 1797: *Mémoire sur les genres Conferva et Byssus*, du chevalier O. Linné. L. Cavazza, Bordeaux.
- Bresadola, G., 1928: *Iconographia mycologica*, vol. 6. Milano.
- De Brébisson, M., 1839: De quelques nouveaux genres d'Algues. – *Mém. Soc. Acad. Agric. Indust. & Instruct.* 34–37.
- Fries, E.M., 1821: *Systema mycologicum*. Vol. 1. Greifswald.
- Gams, H., 1962: Die Halbflechten *Botrydina* und *Coriscium* als Basidiolichenen. – *Österr. Bot. Zeitschr.* 109: 376–380.
- Lutzoni, F. & R. Vilgalys, 1995: *Omphalina* (Basidiomycota, Agaricales) as a model system for the study of coevolution in lichens. – *Crypt. Bot.* 5: 71–81.
- Moncalvo, J. M., R. Vilgalys, S. A. Redhead, J. E. Johnson, T. Y. James, M. C. Aime, V. Hofstetter, S. J. W. Verduin, E. Larsson, T. J. Baroni, R. G. Thorn, S. Jacobsson, H. Cléménçon, and O. K. Miller Jr., 2002: One hundred and seventeen clades of euagarics. – *Molecular Phylogenetics and Evolution* 23: 357–400.
- Poelt, J. & F. Oberwinkler, 1964: Zur Kenntnis der flechtenbildenden Blätterpilze der Gattung *Omphalina*. – *Österr. Bot. Zeitschr.* 111: 393–401.
- Oberwinkler, F., 1970: Die Gattungen der Basidiolichenen. – *Deutsch. Bot. Ges. Neue Folge* 4: 139–169.
- Oberwinkler, F., 1984: Fungus-alga interactions in Basidiolichens. – Beiheft 79 zur *Nova Hedwigia*, Festschrift J. Poelt: 739–774.
- Oberwinkler, F., 2001: Basidiolichenes. In: *The Mycota IX. Fungal Associations*. – Springer Verlag Berlin, Heidelberg.
- Redhead, S. A. & T. W. Kuyper, 1988: *Phytoconis*, the correct generic name for the basidiolichen *Botrydina*. – *Mycotaxon* 31: 221–223.
- Redhead, S. A., F. Lutzoni, J-M. Moncalvo & R. Vilgalys, 2002: Phylogeny of agarics: Partial systematics solutions for core omphalinoid genera in the Agaricales (Euagarics). – *Mycotaxon* 83: 19–57.

Fig. 5: Coupe au travers d'une bulbille de *Botrydina*, montrant une organisation pseudo-parenchymateuse pluricellulaire. Les cellules des hyphes paraissent vides, les algues vertes sont plus foncées, leurs noyaux noirs.

Lichenomphalia umbellifera

Heinz Clémenton

Chemin du Milieu 10, CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne

E-Mail: Heinz.Clemencon@bluewin.ch

Dans le «Moser» (Die Röhrlinge und Blätterpilze), cette omphale se nomme *Omphalina ericetorum*; Breitenbach & Kränzlin (Les champignons de Suisse, tome 3, illustration 212) et Winkler (2000 Pilze einfach bestimmen) l'appellent *Gerronema ericetorum*. Les mycologues vétérans se souviennent qu'auparavant, on la nommait *Omphalia umbellifera*, ainsi qu'il est possible de le lire dans Bresadola, Iconographia mycologica, table 266. Dans l'ouvrage «Flora Agaricina Neerlandica», volume 3, cette espèce se nomme *Phytoconis ericetorum*, et depuis septembre 2002, il faut la nommer *Lichenomphalia umbellifera*. Comment expliquer cela?

Depuis Fries (1821), les mycologues savent que la fructification de cette omphale sort d'une couche verte granuleuse, étalée sur le substrat (fig. 1), comme le montre également la planche 266 de Bresadola (1928), (toutefois avec des champignons décolorés). Dans le «Moser», on peut lire que cette omphale est «...la plupart du temps associée avec *Botrydina*, lichénisée.» Breitenbach et Känzlin donnent une explication un peu plus détaillée: «...lichénisé avec l'algue verte *Coccomyxa* et formant des bulbilles vertes nommées *Botrydina vulgaris*». Mais la figure 212 ne montre pas bien ces bulbilles; celles-ci sont beaucoup trop petites. De quoi s'agit-il donc?

Botrydina et Phytoconis

Sur les sols tourbeux ou sur le bois humide de conifères, et de temps en temps sur la mousse croissent des colonies denses de bulbilles qui se nomment depuis Bory (1797) *Phytoconis*. Celles-ci sont entrées dans la littérature des Lichens comme *Botrydina* Brébisson (1839) (fig. 2,3). Les deux genres ont été décrits comme des algues. Ensuite *Botrydina* fut reconnu par Elizabeth Acton (1909) comme un lichen, constitué d'une algue verte du genre *Coccomyxa* et d'un champignon. Depuis longtemps, aucune fructification de ce lichen n'avait été trouvée, *Botrydina* restait un demi-lichen. Ce fut Gams, en 1962 seulement, qui réussit à prouver que notre omphale était le champignon recherché et que *Botrydina* représentait un basidiolichen. Cette annonce fut la cause d'une grande sensation! Le nom *Phytoconis* tombait dans le passé.

Phytoconis comme genre de champignon

Maintenant, on en arrive au travail nomenclatural. D'abord, le nom originel *Phytoconis* fut redécouvert et appliqué à notre omphale, qui produit les bulbilles de *Botrydina* (Redhead & Kuyper 1988). C'est pourquoi *Omphalina ericetorum* est appelé *Phytoconis ericetorum* dans le volume 3 de la Flora Agaricina Neerlandica. Mais lors du Congrès Botanique de 1999, les noms *Phytoconis* et *Botrydina* ont été inscrits sur la liste des noms non attribuables, et c'est ainsi que *Phytoconis ericetorum* devint invalide.

Taxonomie et un nouveau nom

Entre temps, quelques Omphales lichénisées furent reconnues: par exemple *Omphalina velutina*, *Omphalina hudsoniana* et *Omphalina grisella*. Toute une série d'Omphales, formant des lichens ou d'autres, ont été soumises à l'étude de la taxonomie moléculaire et leur phylogénèse a été reconstruite. Ainsi, Lutzoni et Vilgalys (1995) ont trouvé que les Omphales lichénisées formaient un genre indépendant et homogène, qui se distingue de manière évidente des autres Omphales habituelles. Ceci fut pleinement confirmé par Moncalvo & al. (2002). Mais maintenant, il manquait un nom valide pour ce genre. Il ne peut s'agir du nom de genre *Omphalina*, ni les noms *Phytoconis* et *Botrydina* devenus invalides. Pour faire le ménage, Redhead & al. ont proposé en septembre 2002 le nouveau nom de *Lichenomphalia* pour les Omphales lichénisées. On remarquera que ce n'est pas le nom *Lichenomphalina*.

Lichenomphalia

Dans le genre *Lichenomphalia* peuvent être distinguées entre 8 et 15 espèces dans le monde, selon la conception d'espèce (Redhead & al., 2002). On pourrait maintenant attendre que

l'espèce discutée ici se nomme *Lichenomphalia ericetorum*. Faux! car il n'en va pas si facilement dans la nomenclature. Dans cette affaire, Redhead & al. dans le même travail de l'année 2002, démontraient que le nom ancien employé pour notre espèce *umbellifera*, était à nouveau valide! Ce nom d'espèce figure dans le «Moser» comme synonyme de *ericetorum*: mais maintenant, c'est exactement le contraire qui est valable: *ericetorum* est synonyme de *umbellifera*. Ainsi, notre champignon ne s'appelle plus maintenant *Omphalina ericetorum* (Pers. ex Fr.) Lge, mais *Lichenomphalia umbellifera* (L.: Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys. Cela devient toujours plus simple...

Anatomie des bulbilles de Botrydina

Maintenant passons de la taxonomie à l'anatomie! Qu'arrive-t-il dans la nature? Si nous faisons une préparation de bulbilles légèrement écrasées entre porte-objet et couvre-objet, nous remarquons que celles-ci sont constituées de cellules à parois minces, quadrangulaires à arrondies (fig. 4). A l'intérieur des bulbilles, entre les hyphes, on voit des cellules ellipsoïdales munies de chloroplastes verts; ce sont des algues vertes unicellulaires. Celles-ci ont été tenues par Acton (1909) pour l'espèce *Coccomyxa subellipsoidea*, mais récemment elles ont été présentées comme *Coccomyxa icmadophilae* (Redhead et al. 2002; *Icmadophila* est un genre d'ascomycètes lichénisés avec les mêmes algues vertes). *Coccomyxa* est caractérisé a) par une division cellulaire oblique de la cellule mère, produisant deux cellules filles qui ne sont pas enveloppées par la paroi de la cellule mère, et b), par un chloroplaste paritétal sans pyrénioïde. Quelques espèces de *Coccomyxa* peuvent être découvertes vivant librement sur des pierres humides, sur lesquelles elles forment des colonies mucilagineuses. Les espèces d'algues coccomyxoïdes que l'on rencontre chez les lichens se distinguent des espèces libres par l'absence de mucosité. C'est pourquoi depuis peu, elles sont placées dans le genre *Choricystis*. Depuis cela, nous pouvons nommer les algues vertes des bulbilles de *Botrydina*, *Choricystis icmadophilae*.

Quand une hyphe de mycélium de *Lichenomphalia umbellifera* rencontre une cellule libre de *Choricystis*, celle-ci sera promptement enveloppée par l'hyphe formant ainsi une très petite bulbille ne comprenant qu'une seule cellule d'algue. Les algues se multiplient, et grâce à cette croissance l'enveloppe des hyphes s'étend. Les cellules des hyphes de l'enveloppe enflent et deviennent anguleuses à cause de la pression mutuelle. Quelques hyphes croissent de cette enveloppe entre les algues vertes et établissent le contact entre champignon et algue. Les bulbilles seront même souvent partagées, et en fin de compte elles se concentreront en petits amas. Les hyphes fongiques croissent autour des cellules d'algues, mais ne pénètrent jamais à l'intérieur. Dans une coupe, les bulbilles paraissent pluricellulaires; les cellules d'algues, isolées ou en petits amas sont situées entre les cellules fongiques (fig. 5). Les petites sphères sont reliées au mycélium par une seule hyphe, rarement par deux.

Pour de plus amples parutions sur l'anatomie des bulbilles de *Botrydina*: consulter Poelt & Oberwinkler 1964, Oberwinkler 1970, 1984, 2001.

De plus on peut alors remarquer qu'elles ont reçu un nom «sérieux», mais qui se trouve peu employé dans la littérature: les goniocystes.

Bibliographie

voir le texte en allemand.

Traduction: J.-J. Roth