

Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany

Herausgeber: Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève

Band: 31 (1976)

Heft: 2

Artikel: La flore fongique des stations xériques de la région de Genève : IV. Lycoperdaceae : genre Bovista Pers.

Autor: Monthoux, Olivier / Röllin, Oscar

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-880273>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.07.2025

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

La flore fongique des stations xériques de la région de Genève
IV. Lycoperdaceae: genre *Bovista* Pers.¹

OLIVIER MONTHOUX & OSCAR RÖLLIN

Résumé

Monthoux, O. & O. Röllin (1976). La flore fongique des stations xériques de la région de Genève. IV. Lycoperdaceae: genre *Bovista* Pers. *Candollea* 31: 247-256. Résumé anglais.

Descriptions détaillées, illustrations et citation de spécimens des *Bovista limosa*, *B. tomentosa* et *B. plumbea*. Le *B. limosa* est une espèce nouvelle pour la Suisse tandis que le *B. tomentosa* est une espèce rare.

Abstract

Monthoux, O. & O. Röllin (1976). The fungal flora of the xeric areas of the Geneva region. IV. Lycoperdaceae: the genus *Bovista* Pers. *Candollea* 31: 247-256. In French.

Detailed descriptions, with illustrations and specimen citations, of *Bovista limosa*, *B. tomentosa* and *B. plumbea*. The first-named is new to Switzerland, *B. tomentosa* being a rare species.

La famille des *Lycoperdaceae* est représentée dans les zones xériques que nous étudions par trois genres: *Vascellum*, *Lycoperdon* et celui que nous présentons ici, *Bovista*.

Bovista Pers. per Pers., Syn. Meth. Fung.: 136. 1801.
= *Bovista* Pers. in Neues Mag. Bot. 1: 86. 1794, nom. inval.

Le genre *Bovista*, tel qu'il est défini par Kreisel (1967), fait partie des *Lycoperdaceae* et se distingue des autres genres de la famille par un certain nombre de caractères dont les plus importants sont: sporocarpes épigés ou subépigés, exopéridium pâle et caduc, endopéridium membraneux, muni d'un ostiole, préformé ou non, à la partie supérieure, pas de pseudocolumelle, peu ou pas de subgléba, si elle existe elle n'est pas séparée de la gléba par un diaphragme, basides à longs stérigmates, hyphes non bouclées, mode de vie saprophytique.

¹Premiers articles de la série: *Candollea* 29: 309-325. 1974; 30: 353-363. 1975; 31: 119-125. 1976; voir aussi Röllin & Monthoux (1975).

Le genre *Bovista* a été traité monographiquement pour le monde par Kreisel (1967). Cet excellent travail est notamment muni de clés, en allemand et en anglais, pour la famille et le genre. Mis à part les travaux cités dans le texte ci-après, les articles suivants traitent également du sujet pour l'Europe et donnent des clés: Zeller (1949), Perdeck (1950), Moser (1955) et Kreisel (1962).

Nos stations xériques comportent trois espèces de *Bovista*: les *B. limosa*, *tomentosa* et *plumbea*. Le *B. limosa* est une espèce du nord de l'Europe où il reste rare, il est nouveau pour la Suisse et se distingue des deux autres espèces par sa très petite taille et sa gléba ne se résolvant pas en flocons séparés. Le *B. tomentosa* est une petite espèce généralement en partie enfouie dans le sable ou un substrat meuble, il a des spores longuement pédicellées. La dernière espèce, le *B. plumbea* est bien connue en Europe et bien caractéristique par sa couleur "plombée", c'est-à-dire un gris-brunâtre à reflet bleuâtre. C'est le moins courant des trois dans nos zones xériques où il est probablement à la limite des conditions écologiques qui lui sont supportables. Le *B. tomentosa* est le plus fréquent des trois, bien que toutes les stations connues ne fournissent pas des sporocarpes chaque année et que certaines d'entre-elles aient disparu.

Bovista limosa Rostrup in Meddedels. Grønland 18: 52. 1894.

= *Lycoperdon limosum* (Rostr.) Rauschert in Zeitschr. Pilzk. 25: 52. 1959.

– *Bovista echinella* auct. plur. (non Pat. in Bull. Soc. Mycol. France 7: 165. 1891).

Icones: Coker & Couch (1928), tab. 144, fig. 5-6; Šmarda (1958), fig. 118; Kreisel (1967), fig. 19a, 27c et 60; fig. 1, 4.

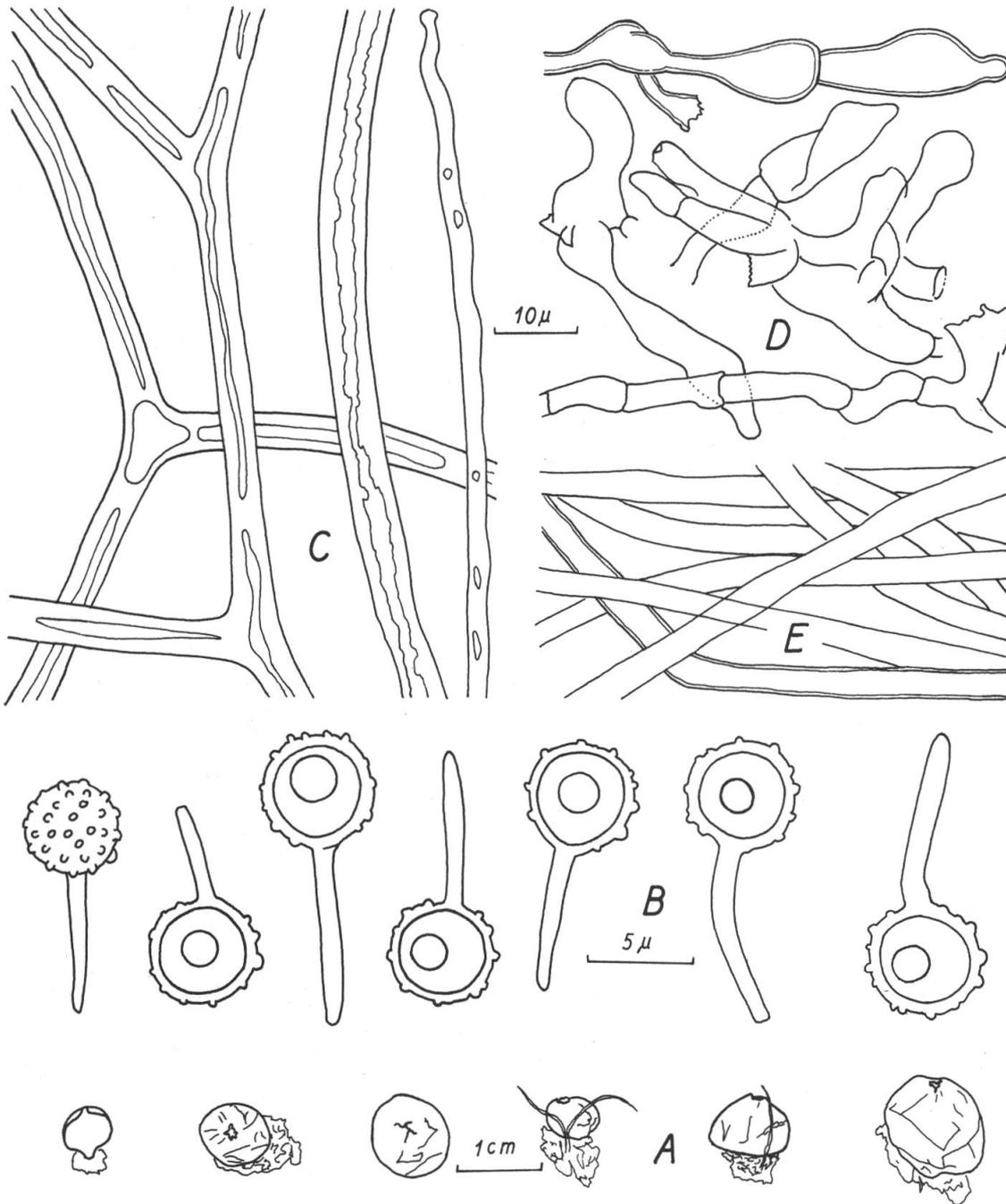
Sporocarpes 6 à 12 mm de diamètre, épigés, subglobuleux, un peu plus hauts que larges, sommet parfois un peu conique, formant à leur base une petite motte ferme de sable et de mousse agglomérés; blancs puis bruns vineux ou brun de cerf foncé.

Exopéridium blanc-crème chez les jeunes (Schaeren, 5.10.1975), granuleux et adhérent sur l'endopéridium; se résolvant en pyramides juxtaposées bien visibles à la loupe, disparaissant peu à peu chez les adultes après avoir pris une forme de plus en plus aplatie, surmontée alors d'une mèche (*O.R.* 6036); couleur blanc sale. Microscopiquement, ces pyramides sont composées de chaînes d'hyphes courtes, à paroi mince (L/H moy. = 0.4),¹ à éléments terminaux et subterminaux claviformes mesurant 15-25/7-8 μm .

Endopéridium membraneux, mince comme du papier de soie (plus mince que chez le *B. tomentosa*) et microscopiquement formé de deux couches: une exostrate hyaline, formée de matériel amorphe où les restes d'hyphes génératives sont difficilement reconnaissables, et une endostrate formée d'hyphes munies de fausses cloisons, de parois pigmentées, minces (L/H moy. = 0.3), cheminant plus ou moins parallèlement dans le sens vertical, c'est-à-dire de la base vers l'ostiole; les embranchements sont peu nombreux et le diamètre 3.5-4.5 μm ; la couleur de l'endopéridium est généralement brun de cerf foncé.

Ostiole petit (2-3 mm), régulier parfois conique, un peu plus clair que l'endopéridium (grisâtre ou blanchâtre).

¹L/H moy. = rapport moyen entre le diamètre du lumen et celui de l'hyphe.

Fig. 1. — *Bovista limosa*.

A, habitus en grandeur naturelle, l'exemplaire de gauche en coupe; B, spores ($\times 2500$); C, capillitium, type de transition; D, exopériidium: hyphes des mèches et articles terminaux; E, endopériidium: hyphes de l'endostrate (C-E: $\times 1000$). A-E: OR 6036.

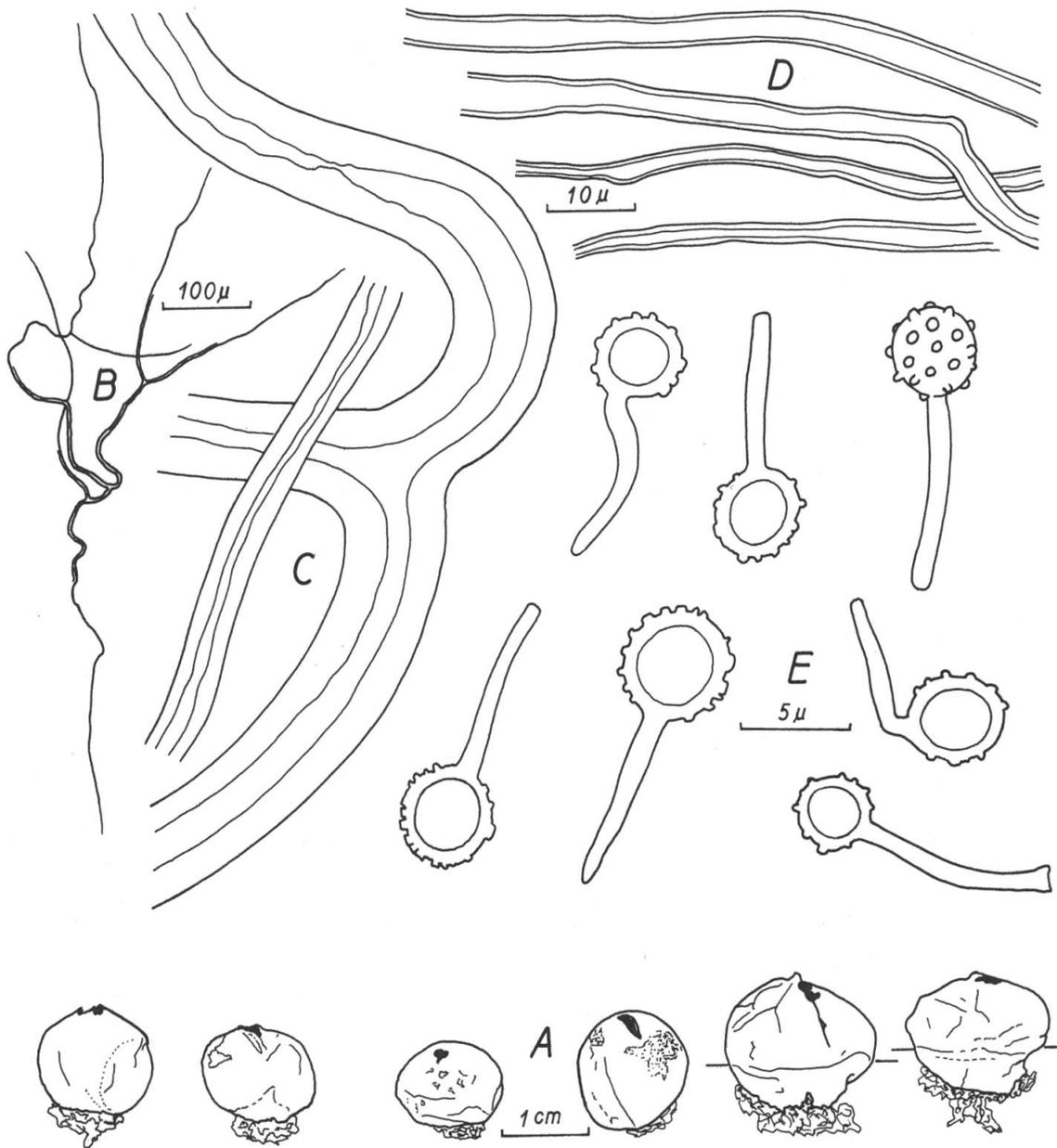


Fig. 2. — *Bovista tomentosa*.
 A, habitus en grandeur naturelle; B, vue d'ensemble d'un élément du capillitium ($\times 100$);
 C, vue microscopique du capillitium; D, hyphes de l'endopériidium (C-D: $\times 1000$); E, spores
 ($\times 2500$). A: les 4 de gauche, OR 17d; les 2 de droite, OR 4262; B-E: OR 17c.

Subgléba: absente.

Gléba floconneuse, de la même couleur que l'endopéridium lorsqu'elle est mûre, c'est-à-dire brun de cerf foncé.

Capillitium du type de "transition" (Übergangstyp; Kreisel 1967); troncs principaux peu marqués, diamètre maximum 5 μm ; il est cassant, non poré, à embranchements pseudo-dichotomiques assez nombreux, il est muni de nombreuses fausses parois n'atteignant parfois pas le centre du lumen; les parois sont épaisses (L/H moy. = 0.6), elles sont soit régulières, soit indentées du côté du lumen, qui dans ce cas n'est pas cylindrique; pigment membranaire. *Paracapillitium* à parois minces.

Spores globuleuses, diamètre 4.5-5.5 μm , régulièrement ornées de verrues hémisphériques d'une hauteur d'environ 0.2 μm , munies d'un pédicelle (stérigmate rémanent) rarement cylindrique, le plus généralement longuement conique et, dans ce cas, plus ou moins appointi, d'une longueur de (5-)6-8 μm , plus court que deux fois le diamètre de la spore; couleur en masse; brun foncé, un peu plus roux que le capillitium.

Mycélium beige, agglomérant le sable du substrat en une petite motte assez compacte.

Habitat: dans divers endroits sableux et moussus des stations xériques. C'est une espèce typique des endroits secs et moussus sur sol sableux.

Matériel étudié: Moulin de Vert, 28.1.1968. OR 17b; 9.11.1975, OR 5511; 16.11.1975, OR 5523b; 10.1.1976, OR 6013; ancien lit, 25.2.1976, OR 6034; 25.2.1976, OR 6036 (tous à G). — En dehors des aires étudiées: Vaud, Onnens, 5.10.1975, Schaeren s.n. (G).

Observations: même en Scandinavie, qui est le centre de distribution de cette espèce, le *Bovista limosa* est rare et c'est la première fois qu'il est signalé pour la Suisse. En dehors du nord de l'Europe, il n'a été récolté que dans un nombre limité de stations: une aux Pays-Bas, trois en Belgique, trois en Grande-Bretagne, dans le bassin parisien, une dans le Tirol de l'Est et, d'autre part quatre fois aux Etats-Unis et trois fois au Groenland (Kreisel 1967; Demoulin 1968; Maas-Geesteranus 1971).

Nous remercions ici Monsieur H. Schaeren, de Sonceboz, de nous avoir envoyé l'échantillon en provenance du canton de Vaud, nous avons de ce fait actuellement pour la Suisse deux stations de cette espèce.

Bovista tomentosa (Vitt.) Quél. in Mém. Soc. Emul. Montbéliard, sér. 2, 5: 445. 1875.

= *Lycoperdon tomentosum* Vitt. in Mem. Reale Accad. Sci. Torino, ser. 2, 5: 179. 1853.

= *Globaria tomentosa* (Vitt.) Quél., Enchir. Fung.: 239. 1886.

≠ *Lycoperdon aestivale* Bonorden in Bot. Zeitung 15: 630. 1857 (voir Lloyd 1906, Kreisel 1967, Demoulin 1970).

Icones: Vittadini (1843), tab. I, fig. 10; Hollós (1904), tab. 22, fig. 36-38; Šmarda (1958), fig. 117; Kreisel (1967), fig. 23a, b, 27a; fig. 2, 4.

Sporocarpes 1-1.7 cm de diamètre, subépigés, la base étant généralement plus ou moins enfoncée dans le substrat (en moyenne d'un tiers), globuleux, parfois un peu plus hauts que larges, assez fragiles et bosselés lorsqu'ils sont âgés, parfois un peu appointis vers l'ostiole et/ou à la base, toujours bien fixés au substrat sableux qui est aggloméré par le mycélium en une petite motte compacte. La couleur des échantillons adultes est assez variable et fonction de l'âge. Sitôt après le départ de l'exopériidium, ils sont marron foncé, puis au cours des mois ils s'éclaircissent jusqu'au gris-beige en passant par le brun-ombre; ils ont le plus souvent une tonalité un peu vineuse, puis bronzée.

Exopériidium d'abord un peu feutré et perlé; peu apparent chez l'adulte où il forme de petites plaques de matière amorphe et pellucide, agglomérant les fins éléments du substrat ce qui lui donne une couleur grisâtre; il est complètement absent chez les exemplaires âgés.

Endopériidium papyracé, s'amincissant avec l'âge, alors de l'épaisseur du papier de soie. Au binoculaire, la surface apparaît comme microgrenue, la granulation étant brillante cela donne l'aspect macroscopique "brillant-mat". L'endopériidium est formé d'hyphes sans embranchements et sans cloisons, étroites, d'un diamètre de 2 à 4 μm , à parois d'épaisseur moyenne (L/H moy. = 0.3), limité vers l'extérieur par une zone de matière amorphe.

Ostiole non préformé, résultant de l'affaiblissement puis du déchirement de l'endopériidium, sa forme est donc variable de même que sa taille qui augmente peu à peu avec l'âge: le plus souvent 2 à 4 mm, rarement chez les vieux exemplaires elle peut atteindre, par des déchirures, la mi-hauteur du sporocarpe.

Subgléba absente.

Gleba blanche, brun-jaunâtre puis brun-ombre foncé, floconneuse à cause de la nature du capillitium.

Capillitium dichotomique sans septa (seulement quelques faux-septa), éléments relativement simples formés d'un tronc principal dichotomisé deux ou trois fois, les rameaux s'appointissant insensiblement. Les troncs principaux ont un diamètre de 11 à 14 μm ; les parois sont épaisses (L/H moy. = 0.7); il est poré, mais les pores ne se trouvent pas régulièrement sur tout le capillitium mais plutôt sur les éléments moyens et minces; ils sont grands et évasés du côté du lumen.

Spores légèrement ovales (rapport Longueur/largeur: L/l = 1.05 à 1.1 en moyenne), munies d'une ornementation bien régulière, gonflable dans le lactophénol, formée de verrues d'une hauteur constante de 0.3 μm ; longueur des spores 3.5-5 μm ; spores pédicellées à pédicelle non arqué et long de 7-9 μm et large de 0.6-0.8 μm . Chez les exemplaires âgés, celui-ci est réduit, voire inexistant, dans une certaine proportion des spores.

Mycélium beige, formé d'hyphes grêles, à parois minces, à embranchements et septa peu nombreux, diamètre: 1.5-5 μm .

Habitat: dans le sable moussu des stations xériques, substrat sablo-graveleux.

Matériel étudié: Allondon, 18.12.1965, OR 17a; Moulin de Vert: 8.1.1972, OR s.n.; 6.2.1972, OR 17c; 12.3.1972, OR 17d; 16.11.1975, OR 5523a; 16.11.1975, OR 5524; 3.1.1976, OR 6007; 10.1.1976, OR 6012; 25.2.1976, OR 6035; 13.2.1974, OM 4046; 17.4.1974, OM 4109; 19.6.1974, OM 4262 (tous à G). — En dehors des aires étudiées: Malotte près de Passeiry, Genève, 15.10.1953, J.-L. Terraz, (G, herb. Favre); im Östricherwald, 1857?, L. Fuckel, Fungi Rhenani n° 8

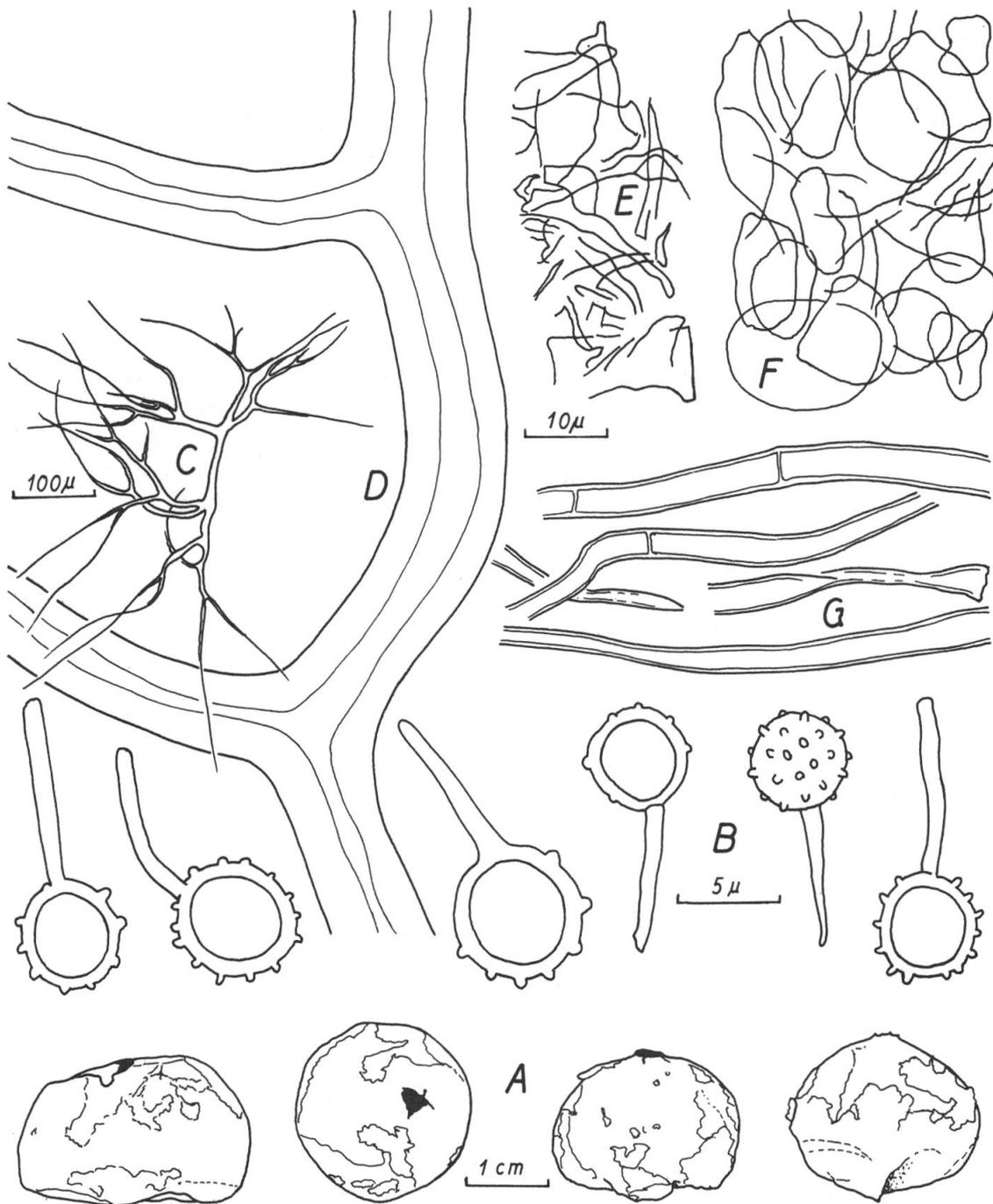


Fig. 3. — *Bovista plumbea*.

A, habitus en grandeur naturelle; B, spores ($\times 2500$); C, vue d'un élément du capillitium ($\times 100$); D, vue microscopique du capillitium; E, exostrate de l'exopériidium; F, endostrate de l'exopériidium; G, hyphes de l'endopériidium (D-G: $\times 1000$). A-D: OR 4; E-G: OM 4204.

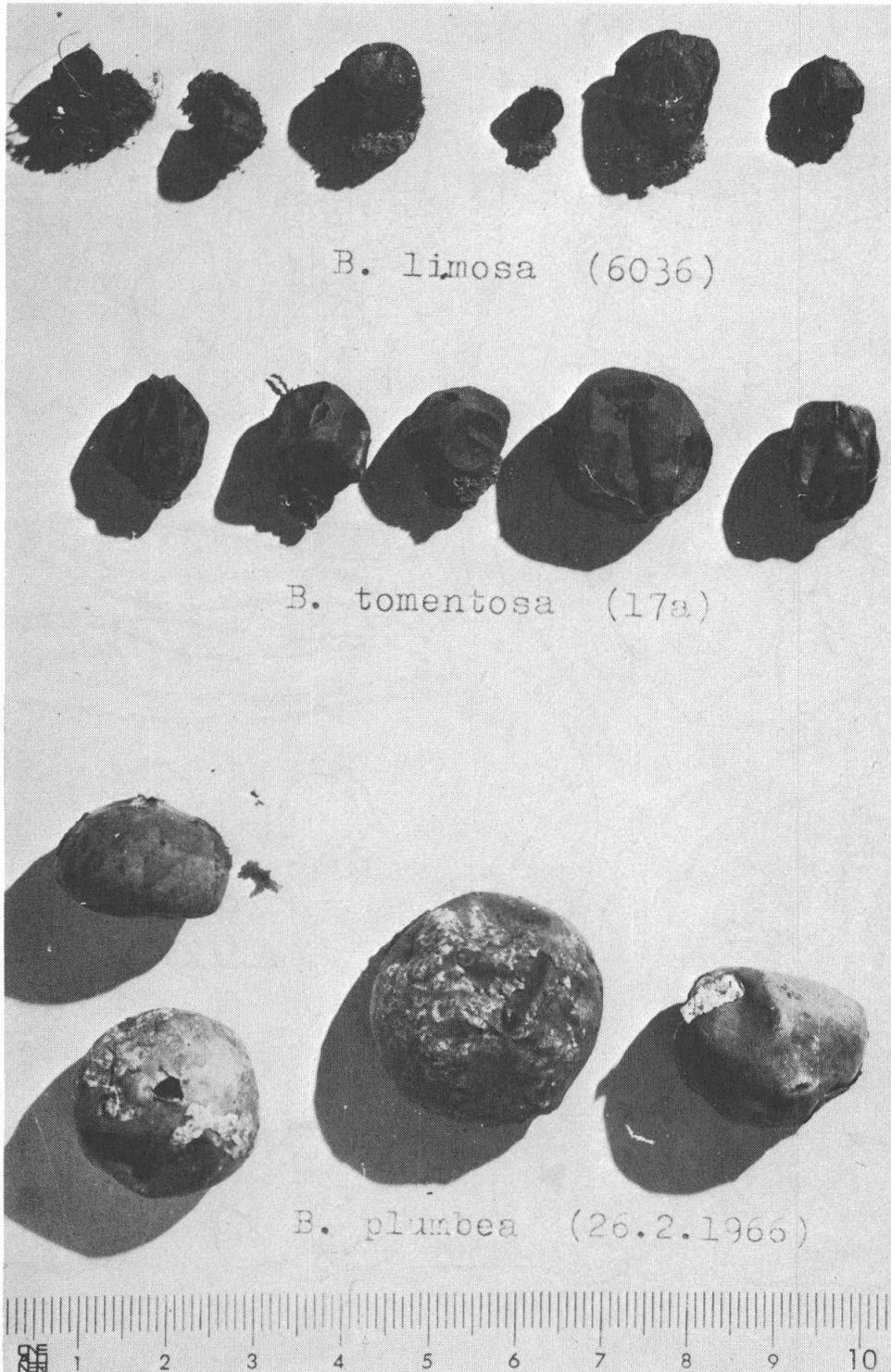


Fig. 4. — *Bovista limosa*, *B. tomentosa*, *B. plumbea*.

(G, herb. Fuckel, comme *Lycoperdon cupricum* Bonord.). Um Budenheim, sans date, Fuckel, *Fungi Rhenani 1883* (G, herb. Fuckel).

Observations: le *Bovista tomentosa* est une espèce des endroits secs et sablonneux où elle reste rare.

Bovista plumbea Pers. per Pers., Syn. Meth. Fung.: 137. 1801.
= *Bovista plumbea* Pers., Obs. Mycol.: 5.1976, nom. inval.

Icones: Rostkovius (1839) Tab. 16 "Sackea plumbea"; Hollós (1904) Tab. 22, fig. 32-35; Petri (1909) fig. 23-24; Bresadola (1932) Tab. 1140/1; Šmarda (1958), fig. 115-116; fig. 3, 4.

Sporocarpes globuleux, puis un peu déprimés, diamètre 15-30 mm, blanc-mat à aspect un peu farineux dans le jeune âge, puis d'une couleur plombée après le départ de l'exopéridium, soit gris-brun avec un reflet bleuâtre plus ou moins prononcé, surface mate à un peu brillante.

Exopéridium formé de deux couches: une exostrate composée d'hyphes à paroi mince d'une largeur de 5 à 15 μm , à septa rapprochés et une endostrate plus épaisse, pseudoparenchymateuse, à éléments ovales à paroi également mince, d'une longueur moyenne de 20 à 30 μm et ayant un rapport longueur sur largeur (L/l) de 1.5. Cet exopéridium est blanc, mat et se détache à maturité par plaques polygonales.

Endopéridium à aspect plombé, lisse à l'extérieur, composé d'hyphes squelettiques de 2 à 5 μm de diamètre à paroi pigmentée relativement épaisse, à éléments longs munis d'un petit nombre de faux septa; les hyphes génératives ne sont plus reconnaissables sur les exemplaires adultes.

Ostiole plus ou moins arrondi ou déchiré de 4 à 6 mm de diamètre s'élargissant et se déchirant avec l'âge.

Subgleba absente comme c'est le cas typiquement dans tout le sous-genre *Bovista* dont cette espèce fait partie.

Gleba blanche dans la jeunesse, puis brun-olive, puis brun-pourpre foncé, formée de flocons séparés les uns des autres.

Capillitium à division dichotomique, sans septa, formé d'un tronc principal d'une épaisseur, en moyenne, de 15 à 20 μm , d'embranchements et de rameaux terminaux s'appointissant insensiblement. Le paracapillitium a disparu chez les exemplaires adultes.

Spores subglobuleuses à légèrement ovoïdes ou ellipsoïdes, diamètre 5-6 μm , munies de verrues assez élevées (jusqu'à 0.5 μm) et moyennement serrées, longuement pédicellées, le stérigmate rémanent mesurant 6 à 9 μm ; elles sont amyloïdes et cyanophiles.

Mycélium non observable chez l'adulte. A ce stade, les sporocarpes sont libérés du substrat.

Habitat: parmi les herbes de la zone xérique.

Matériel étudié: Moulin de Vert, plateau central: 26.2.1966, OR 4; 12.12.1970, OR 5; 26.10.1973, OR 153; 8.12.1973, OR 153b; 16.11.1975, OR 5525; 15.6.1974, OM 4204 (tous à G).

Observations: le *Bovista plumbea* est assez commun dans les prairies des parties plutôt basses de l'Europe. Sa présence dans les zones xériques indique sa capacité de croître dans les endroits très secs. C'est tout de même le moins courant des trois *Bovista* dans les zones que nous étudions.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bresadola, J. (1932). *Iconographia Mycologica*. Mediolani.
- Coker, W. C. & J. N. Couch (1928). *The Gasteromycetes of the eastern United States and Canada*. Chapel Hill.
- Demoulin, V. (1968). Gastéromycètes de Belgique: Sclérodermatales, Tulostomatales, Lycoperdales. *Bull. Jard. Bot. Etat* 38: 1-101.
- (1970). Les spécimens de Lycoperdon de Bonorden dans l'herbier de Genève. *Taxon* 19: 775-778.
- Hollós, L. (1904). *Gasteromycetes Hungariae*. Leipzig.
- Kreisel, H. (1962). Die Lycoperdaceae der Deutschen Demokratischen Republik. Floristische und taxonomische Revision. *Feddes Repert.* 64: 89-201 [reprint + addenda in *Bibliotheca Mycologica* 36. Lehre, 1973.]
- (1967). Taxonomisch-Pflanzengeographische Monographie der Gattung *Bovista*. *Beih. Nova Hedwigia* 25.
- Lloyd, C. G. (1906). Notes of travel – Geneva. [In *Mycological notes*, No. 23]. In C. G. Lloyd, *Mycological writings*, vol. 2/[1]. 289-292. Cincinnati.
- Maas-Geesteranus, R. A. (1971). Gasteromyceten van Nederland. *Coolia* 15: 49-92.
- Moser, M. (1955). Basidiomyceten II. Teil. Die Röhrlinge, Blätter- und Bauchpilze (Agaricales und Gastromycetales): In H. Gams, *Kleine Kryptogamenflora*. Vol. 2b (ed. 2) Stuttgart.
- Perdeck, A. C. (1950). Revision of the Lycoperdaceae of the Netherlands. *Blumea* 6: 480-516.
- Petri, L. (1909). Gasterales, in *Flora Italica Cryptogama* 1/5. Rocca S. Casciano.
- Röllin, O. & O. Monthoux (1975). Liste provisoire des champignons xérophiles des environs de Genève. *Schweiz. Z. Pilzk.* 53: 97-101.
- Rostkovius, F. W. T. (1839). In Sturm & al. *Deutschlandsflora* 3, *Die Pilze Deutschlands* 18: 35.
- Šmarda, F. (1958). Lycoperdaceae. In F. A. Novák (ed.), *Flora ČSR, B, řada mykologicko-lichenologická* 1 (= A. Pilát, ed., *Gasteromycetes*): 257-377, 755-775. Praha.
- Vittadini, C. (1843). Monographia Lycoperdineorum. *Mem. Reale Accad. Sci. Torino* ser. 2, 5: 145-237.
- Zeller, S. M. (1949). Keys to the orders, families and genera of the Gasteromycetes. *Mycologia* 41: 36-58.