

# Note su alcuni taxa della flora micologica toscana

## 1° contributo

VALERIO BERTOLINI

Via Brodolini, 7 - I 56035 Perignano, Casciana Terme Lari (PI) - E-mail: bertolini.valerio@aliceposta.it

### Riassunto

Sono presentate alcune specie interessanti, e tuttavia comuni, rinvenute in Toscana. Trattandosi di specie ampiamente descritte in letteratura, non ne riproporrò le descrizioni, ma più o meno ampie osservazioni sia di natura sistematico-tassonomica che nomenclaturale, accompagnate da fotografie a colori.

### Abstract

Some interesting and however widespread species collected in Tuscany are presented. Since they are amply recorded in literature, they will be not described again, but only provided with more or less extensive taxonomical-systematic and nomenclatural observations, as well as color photographs.

**Key words:** *Lycoperdon echinatum*, *Boletus calopus*, *Lactarius volemus*, *L. vellereus*, *L. glaucescens*, *L. fluens*, Tuscany.

### Premessa

Inauguro con questo primo articolo una serie di pubblicazioni attraverso le quali intendo contribuire alla conoscenza della flora micologica della regione Toscana. In questo primo contributo sono presentati, oltre a un *Boletus* e a un *Lycoperdon*, anche 4 specie di *Lactarius*. Di *Lactarius fluens* Boud. propongo anche una riproduzione dell'holotypus (iconotypus), una tavola a colori di Boudier, probabilmente poco conosciuta dai non esperti del Genere *Lactarius*.

### *Lycoperdon echinatum* Pers. : Pers.

Ann. Bot. 11: 28 (1794) (sanzionato in Pers., 1801 Syn. Meth. Fung. I: 147)

**Sinonimi:** ≡ *Lycoperdon gemmatum* var. *echinatum* (Pers. : Pers.) Fr., Syst. mycol. 3 (1): 37, 1829  
≡ *Utraria echinata* (Pers. : Pers.) Quéll., Mém. Soc. Émul. Montbéliard 5: 367, 1873  
= *Lycoperdon hoylei* Berk. & Broome, Ann. Mag. nat. Hist. 7: 430, 1871

**Raccolta qui discussa:** 07.08.2014, Valle Benedetta (LI), Parco Provinciale dei Monti Livornesi, 430 m s.l.m., su terreno basico, ricco in minerali di magnesio e gabbro (il corrispondente intrusivo del basalto), con substrato boschivo ricco di humus, in presenza di *Quercus ilex* e *Arbutus unedo*; leg. e det. V. Bertolini.

### Osservazioni

Secondo i dati di letteratura, è una specie precipuamente legata all'abbondante humus fogliare delle foreste montane di *Fagus sylvatica*, dove può essere molto comune nella stagione autunnale. Per mia esperienza è invece una presenza sporadica in areale mediterraneo dove, tuttavia, conosco una stazione di crescita in presenza di *Quercus ilex* e *Arbutus unedo*. Qui le fruttificazioni possono essere particolarmente abbondanti presentandosi con decine di gastrocarpi

in pieno periodo estivo (raccolta qui illustrata).

Si tratta di un *Lycoperdon* Pers. : Pers. inconfondibile già sul campo per l'esoperidio da nocciola a bruno-tabacco (ma crema-nocciola nei giovani esemplari) ornato da vistosi aculei lunghi fino a 6 mm, costituiti da peli riuniti in mazzetti piramidali. A maturità gli aculei si distaccano, lasciando apparire sull'esoperidio un disegno areolato-alveolato; è a questo punto che all'apice dei basidiomi si apre il tipico stoma per la dispersione delle spore ormai giunte a maturazione. Caratteristiche microanatomiche utili per una distinzione rispetto a taxa similari sono le spore verrucoso-aculeate con verruche alte fino a 0,8 µm, l'assenza di paracapillizio, e l'abbondante presenza di sterigmi liberi nel preparato microscopico.

Una volta caduti gli aculei *L. echinatum* potrebbe confondersi con *L. nigrescens* Pers. : Pers. (= *L. foetidum* Bonord.), anch'esso provvisto di aculei esoperidiali, ma più piccoli (lunghi al massimo 3 mm), che gli conferiscono un aspetto assai diverso; si differenzia inoltre nettamente per le spore finemente verrucose, per la presenza di paracapillizio, e per la sporadica presenza di sterigmi liberi nel preparato microscopico.

Anche *L. norvegicum* Demoulin (1971) potrebbe vantare qualche somiglianza con *L. echinatum*, ma possiede invero un aspetto assai differente per gli aculei più minuti (massimo 3 mm di lunghezza); ha spore pressoché lisce ed è verosimilmente legato alla lettiera di aghi in foreste di conifere.

Spesso è erroneamente riportata come pubblicazione originale di *L. echinatum* la pagina 53 di *Tent. disp. meth. Fung.* di Persoon dell'anno 1797; ma questa specie è stata validamente descritta per la prima volta nel volume undicesimo degli *Annalen der Botanik* del 1794, alla pagina 28, con questa diagnosi: «40. *Lycoperdon echinatum, turbinatum, ex cinereo-umbrinum; verrucis conicis magnis: spinulis crassis distantibus.*».



Fig. 1. *Lycoperdon echinatum*

(Foto V. Bertolini)

Successivamente, essendo incluso dallo stesso Persoon in *Synopsis methodica fungorum* (1801), il taxon è da considerarsi sanzionato (Art. 13.1 Melbourne Code).

JÜLICH (1989) lo sinonimizza con *L. constellatum* Fr. & Nordholm; tuttavia, pur tenendo in massima considerazione l'opinione dell'Autore tedesco, a mio parere questa specie si avvicina maggiormente a taxa come *L. nigrescens* se non altro per gli «...*aculeis tenuibus*...» (FRIES in FRIES & NORDHOLM, 1817: 7), pur non essendo esattamente inquadrabile in base alla sintetica diagnosi originale.

## ***Boletus calopus* Pers. : Fr.**

Syn. meth. fung. 2: 513, 1801 (sanzionato in Fr., 1821, Syst. mycol. 1: 390)

- Sinonimi:** ≡ *Dictyopus calopus* (Pers. : Fr.) Quél., Enchir. Fung.: 160, 1886  
 ≡ *Boletus subtomentosus* subsp. *calopus* (Pers. : Fr.) Pers., Mycol. eur. 2: 139, 1825  
 ≡ *Tubiporus calopus* (Pers. : Fr.) Maire, Publ. Inst. Bot. Barcelona 3 (4): 46, 1937  
 ≡ *Caloboletus calopus* (Pers. : Fr.) Vizzini, Index Fungorum 146: 1, 2014  
 = *Boletus olivaceus* Schaeff., Fung. bavar. palat. nasc. 4: 77, 1744 (tav. 105, vol. 2, 1763)  
 = *B. terreus* Schaeff., Fung. bavar. palat. nasc. 4: 92, tav. 315, 1774 (priorità non accordabile perché sinonimo di un nome sanzionato, *B. calopus* Pers. : Fr.)  
 = *Tubiporus extensus* Paulet, Tr. champ. 2: 385 (Ic. champ., 1808-1835: tav. 179, fig. 1-2), 1793

**Raccolta qui discussa:** 03.08.2014, Careggine (LU), Parco Naturale Regionale delle Alpi Apuane, 1133 m s.l.m., in foresta pura di *Abies alba*; leg. e det. V. Bertolini (Exs. in erbario VB, n. 140803001).

## Osservazioni

Specie comune e frequente nei luoghi di crescita, ove si presenta spesso in copiose fruttificazioni. Predilige i terreni acidi, sia in foreste di conifere (*Abies alba* e *Picea abies*) che in boschi di latifoglie (particolarmente *Fagus sylvatica*, *Castanea sativa*, *Quercus robur* e *Q. petraea*). Personalmente lo rinvengo ogni anno con abbondanti fruttificazioni nel periodo estivo (luglio-agosto), sull'Appennino toscano, toscano-emiliano e sulle Alpi Apuane, in particolar modo associato ad *A. alba* (raccolta illustrata), *P. abies* e *F. sylvatica*, sovente contemporaneamente a *B. erythropus* Pers. : Fr.

Il quadro tipico prevede colorazioni pileiche pallide, precipuamente grigio-beige, camoscio, tuboli e pori giallo limone, stipite reticolato, anch'esso giallo vivo nella sua porzione superiore e rosso carminio in quella inferiore (particolarmente evidente nei giovani esemplari), assieme alla carne di sapore nettamente amaro, con odore come di aceto (particolarmente avvertibile nel materiale secco), virante all'azzurro chiaro quando esposta all'aria e fortemente amiloide; questi caratteri rendono la specie inconfondibile e facilmente determinabile già sul campo. Tuttavia, come molte altre *Boletaceae*, anche questo taxon è dotato di una certa variabilità, in base alla quale può mostrare tonalità pileiche olivastre, stipite interamente rosso o presentarsi completamente privo di toni rossi a causa della siccità (condizione in cui la superficie pileica tende a fessurarsi), con il sapore amaro della carne poco percepibile.

Recentemente VIZZINI (2014a), basandosi sull'evidenza di analisi chimiche e filogenetiche svolte in studi più o meno recenti (HELLWIG ET AL., 2002; BINDER & HIBBET, 2006; GELARDI ET AL., 2013; NUHN ET AL., 2013; WU ET AL., 2014), ha pubblicato il nuovo Genere *Caloboletus*, nel quale ha collocato le specie di *Boletus* fino a oggi classificate all'interno della Sez. *Calopodes* Fr. emend. Estadès & Lannoy. Tuttavia, in attesa di conferme future, in questo contributo preferisco attenermi alla consolidata sistematica che colloca la specie nel Genere *Boletus* L. : Fr.

**B. pachypus** Fr. : Fr. è stato ritenuto una specie autonoma fino a tempi relativamente recenti; sarebbero valse a distinguerlo le colorazioni rosse dell'apice o dell'intera superficie stipitale, assieme al sapore meno amaro della carne. È evidente come quest'ultima caratteristica sia molto soggettiva, e come la prima possa tranquillamente rientrare nella normale variabilità di *B. calopus*. Dobbiamo a questo proposito sottolineare il fatto che FRIES (1815, 1821, 1838, 1874), non riportò mai nelle sue descrizioni di *B. calopus* e *B. pachypus* la caratteristica della carne amara, descrivendo originariamente lo stipite di quest'ultimo come «... *reticulato flavo rubroque... evidenter reticulatus deorsum medioque ruber apice flavus...*» (FRIES, 1815); nel complesso, il concetto originale di Fries di *B. pachypus* può in parte avvicinarsi sia a *B. radicans* Pers. : Fr. che, più convincentemente, a *B. calopus*, e con certezza è stato interpretato in quest'ultimo senso da svariati autori successivi. La caratteristica attribuita a *B. pachypus* della carne inamiloide è invece evidentemente comparsa "a posteriori" nel concetto interpretativo di alcuni autori (p. es., HILLS & VASSILIADES, 1999).

**B. polygonius** A.E. Hills & Vassiliades, rinvenuto nel 1998 in Grecia sotto *Abies cephalonica*, è descritto come un *B. calopus* con superficie pileica presto profondamente fessurata in porzioni di forma poligonale, "tessellata", con stipite privo di reticolo e invece ornamentato da una granulazione di colore rosso; è però da rilevare che gli autori danno, fin dalle prime righe del loro lavoro, la netta sensazione di non conoscere molto a fondo le specie di questo gruppo, in particolar modo proprio *B. calopus*. Ritengo possa più plausibilmente trattarsi di una forma morfocromatica, in parte causata da probabili condizioni di forte siccità (la cuticola pileica di *B. calopus* tende a fessurarsi con queste condizioni ambientali); la sporadica mancanza di un reticolo stipitale è inoltre rilevabile sia in *B. calopus* che in *B. radicans*, senza costituire particolare rilevanza tassonomica. Il taxon non è più stato convincentemente ripreso nella letteratura successiva.

**B. calopus** f. *ereticulatus* Estadès & Lannoy sarebbe anch'esso un *B. calopus* privo di reticolo



Fig. 2. *Boletus calopus*

(Foto V. Bertolini)

stipitale, sostituito o meno da una punteggiatura di colore rosso. Come ho appena detto a proposito della precedente entità, l'assenza di un reticolo stipitale è talvolta rintracciabile nei taxa del gruppo, come del resto in numerose altre specie del Genere *Boletus*, forme frequenti in *B. radicans* che presenta solitamente un reticolo estremamente sottile; pertanto potrebbe trattarsi, secondo il mio parere, di una forma "accidentale".

**B. 'aff.' rubripes** Thiers, rappresentato da ROUX (2006: 65), ritengo possa riferirsi a una forma analoga a quella appena presa in considerazione; l'Autore francese difatti la esclude per una «*réaction à l'iode pratiquement négative*» dei suoi ritrovamenti, ma tuttavia nella descrizione afferma «*Réactif de Melzer...un peu blu sur la base du pied*», caratteristica che è sufficiente a delineare un taxon ad amiloidia positiva, per quanto debole e localizzata.

**B. calopus** var. **ruforubraporus** Bertéa & Estadès sarebbe una varietà di *B. calopus* con pori colorati di rossastro, da me mai rinvenuta nonostante lo studio di innumerevoli raccolte; ritengo anche questa una forma "accidentale", che non mi risulta essere più stata convincentemente segnalata in letteratura, con uno sviluppo pigmentario anomalo, ma riscontrabile nelle specie appartenenti a questo Genere (si vedano per esempio alcune forme riferibili a *B. radicans*, non ultimo *B. kluzakii* Šutara & Špinar).

La pigmentazione rossa nelle *Boletaceae* tende a mostrare una notevole variabilità, sia come quantità sia come tipologia del pigmento, come proprietà trasmigrante, e così via, comparando spesso in taxa che dovrebbero esserne privi e viceversa mancando anche del tutto (si vedano le frequenti forme xanthoidi delle *Boletaceae*) in specie che normalmente ne dovrebbero presentare; si potrebbe parlare in questi casi di degenerazione o inibizione dell'attività molecolare, enzimatica etc., o ipotizzare una variabilità dovuta all'evoluzione di specie incipienti, di forme in fase di speciazione, e così di seguito. Tale caratteristica era già nota ad autorevoli studiosi del passato come Blum e Imler, che sottolinearono l'incostanza di questo pigmento nelle *Boletaceae*; citiamo uno stralcio da SIMONINI (1995): «*Ci associamo pienamente a J. Blum che definisce 'vagabonde' il pigmento rosso dei boleti. Pensiamo che a questo 'vagabondismo' possano essere attribuite parecchie diversità di punti di vista dei micologi, taluni dei quali interpretano le colorazioni dei carpofori in senso assoluto mentre altri ne ammettono variabilità più o meno grande. Secondo l'opinione di autori moderni (e nostra), molte specie di Boleti ammettono forme xanthoidi [...]. Accade viceversa che specie normalmente gialle presentino, occasionalmente, pigmentazioni rossastre [...] più intense e più estese di quanto non sia definito nella diagnosi originale della specie o nella sua comune accezione in letteratura [...].*».

Ancora LANNON & ESTADÈS (2001) riconducono a *B. roseo-olivaceus* J. Blum (1970), taxon oggi perlopiù abbandonato, delle raccolte di *B. calopus* con pileo brunastro, camoscio, beige-verdastro più o meno sfumato di carminio, che talvolta diviene rosso scuro al tocco, carne crema e un poco rosata al disotto del rivestimento pileico, macchiata di rossastro per aree, rosso barbabetola nella parte alta dello stipite e con sapore non sempre nettamente amaro. Anche in questa circostanza le ritengo forme accidentali, varianti "estreme" riscontrabili nella variabilità di una specie dove, di nuovo, la pigmentazione rossa "si ribella". Per quanto riguarda invece la forma con sfumature verdastre su pileo e stipite segnalata sempre dai due Autori francesi, e secondo questi riferibile a *B. olivaceus* Schaeff. s. BLUM (1970), è palese che rientri nella normale variabilità di *B. calopus*.

Non concordo invece sulla sinonimia di *B. tessellatus* Rostk. con *B. calopus*, proposta da alcuni autori (p. es., MUÑOZ, 2005). Infatti, mentre la diagnosi originale potrebbe anche rientrare nei parametri di questa specie, la tavola a colori mostra un taxon che appare diverso: la superficie stipitale è priva di reticolo, la carne è immutabile, l'esemplare di destra mostra una colorazione pileica marrone scura e i pori dell'esemplare di sinistra sono rossi. Nonostante alcune di queste caratteristiche possano fare la loro comparsa in *B. calopus*, la loro contemporanea presenza e qualità (il pigmento fortemente rosso dei pori), accanto alla totale immutabilità della carne, ci presentano un qualcosa di non inquadrabile nella variabilità della nostra specie. Ritengo pertanto

*B. tessellatus* essere un taxon fortemente ambiguo, accompagnato da una tavola a colori verosimilmente composita e compilativa.

Infine una "curiosità nomenclaturale"; *B. calopus* Pers. (1801b) è di fatto un sinonimo posteriore di *B. terreus* Schaeff. (1774), essendo citato come tale nella diagnosi di Persoon. Conseguentemente dovrebbe essere accantonato a favore del prioritario *B. terreus*, ma così non è poiché il nome proposto da Persoon è ripreso da Fries nella sua opera sanzionante ("Systema Mycologicum", 1821), mentre quello di Schaeffer no. Perciò, in virtù del sanzionamento (Art. 13.1), prevale *B. calopus*.

## ***Lactarius volemus* (Fr. : Fr.) Fr.**

Epicr. syst. mycol: 344, 1838

**Basionimo:** *Agaricus volemus* Fr. : Fr., Syst. mycol. 1: 69, 1821

**Sinonimi:** ≡ *Galorrhheus volemus* (Fr. : Fr.) P. Kumm., Führ. Pilzk.: 127, 1871  
≡ *Lactifluus volemus* (Fr. : Fr.) Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 857, 1891  
= *Agaricus lactifluus* L., Sp. pl. 2: 1172, 1753  
= *Agaricus ichoratus* Batsch, Elench. fung.: t. 13, fig. 60, 1786  
= *Agaricus volemus* var. *crassus* Lasch, Linnaea 4: 525, 1829  
= *Lactarius volemus* var. *oedematopus* Fr., Epicr. syst. mycol.: 345, 1838  
= *Lactarius volemus* var. *euvolemus* Maire, Mém. Soc. Nat. Maroc. 45: 89, 1937.  
Nom. inval. Art. 24.3 e 26.2

**Raccolta qui discussa:** 24.08.2014, Villa Collemantina (LU), Riserva Naturale Statale dell'Orecchiella, 1250 m s.l.m., in foresta pura di *Fagus sylvatica*, su terreno calcareo; leg. e det. V. Bertolini (Exs. in erbario BV, n. 140824003)]

## Osservazioni

Taxon tra i più caratterizzati e riconoscibili del Genere per l'aspetto vellutato, e per il pileo arancione, fulvo-aranciato, arancione-giallastro, completamente color ruggine nei giovani esemplari, tinta che permane a lungo sul disco anche nell'adulto creando una tipica bi-colorazione (vedi Fig. 3). Altri caratteri salienti sono la superficie pileica sovente finemente fessurata soprattutto al margine con tempo secco, il pileo carnoso, con margine spesso, a lungo involuto e comunque rivolto in basso negli adulti, e lo stipite pressoché concolore con il pileo ma su tonalità più tenui. Il lattice è molto abbondante alla rottura delle lamelle o della carne, di sapore mite, appiccicoso; anche separato dalla carne mantiene il tipico e singolare odore come di topinambur in cottura e poi di aringa affumicata nei vecchi. Essiccando sulle lamelle o anche isolato (su vetro o su carta) assume colorazioni brunastro-ocree ben nette (colorazione quindi assunta anche dalle lamelle nelle contusioni e dalla carne esposta all'aria). La carne, di sapore mite e con timbro simile a quello dell'odore, reagisce manifestando una colorazione verdastra a contatto con  $\text{FeSO}_4$ . Fungo a comparsa precoce, già dalla primavera, sia associato a latifoglie che a conifere.

*L. rugatus* Kühner & Romagn., per troppo tempo incredibilmente misinterpretato e confuso con *L. volemus*, è in realtà una specie nettamente distinta e individuabile già sul campo, soprattutto per chi ha acquisito una certa esperienza in seguito a ripetuti ritrovamenti, e oggi ampiamente accreditata. Specie di dimensioni più contenute rispetto a quelle di *L. volemus*, a distribuzione prettamente mediterranea, mediterraneo-costiera, termofilo e a tendenza calcifila, crescente sotto latifoglie, particolarmente *Quercus* (*Q. cerris*, *pubescens*, *robur*) e soprattutto *Q. ilex* e *Q. suber*, in cenosi miste con *A. unedo*, *Cistus* sp. ecc. Possiede lamelle spaziate, talvolta "igroforoidi", pileo poco carnoso, con margine sottile e presto disteso, con colorazioni più intense, uniformi e pure rispetto a quelle di *L. volemus*, arancione vivo, senza differenze di colore al disco, senza tonalità gialle né brunastre. La superficie pileica è ornata da nette rugosità disposte concentrica-

mente, in modo particolare verso il margine, anche accompagnate da fessurazioni; l'odore è simile a quello di *L. volemus*, ma molto più attenuato, più di crostacei che non di aringhe; così come più attenuato è l'imbrunimento della carne al taglio e delle lamelle contuse. Il lattice è opalescente, mite ma leggermente astringente e molto abbondante; se isolato su vetro o carta è immutabile, a differenza di quello di *L. volemus*, e ancora, a differenza di questo, la carne a contatto con  $\text{FeSO}_4$  reagisce con una colorazione rosa. Il sapore della carne non concorda con l'odore, è più gradevole, come di nocciola, o di carciofo secondo MARCHAND (1980). Se i quadri macroscopico ed ecologico-edafico non fossero già sufficientemente dirimenti, la microscopia non lascia più alcun dubbio: *L. rugatus* non possiede macrocistidi, che sono invece abbondanti in *L. volemus*; ha spore oblunghe, ellissoidali, con ornamentazione poco marcata, composta da creste fini e basse con connessioni sottili e mal distinguibili, mentre in *L. volemus* le spore sono da globose a subglobose con ornamentazione ben marcata, formata da creste spesse e alte, unite da connessioni ben evidenti.

*L. volemus* var. *oedematopus* non sembrerebbe essere altro che un *L. volemus* con colorazioni pileiche particolarmente scure, bruno-cannella («... pileo brunneo-cinnamomeo...»), e dimensioni inferiori («... vidi status manifeste medios...»); entità perfettamente rientrante nella variabilità della specie, e oggi ampiamente considerata come suo sinonimo. Un'eccellente rappresentazione di come dovrebbe presentarsi questa variante la possiamo ammirare nella tav. 13 f. 51a di NEUHOFF (1956).

*Agaricus ichoratus* è stato interpretato da alcuni autori come *L. britannicus* D.A. Reid (NEUHOFF, 1956; MARCHAND, 1980; MICHAEL ET AL., 1983; MOSER & JÜLICH, 1985; DÄHNCKE, 1993, solo per citarne alcuni tra i più recenti), con autorevoli eccezioni (p. es., HEILMANN-CLAUSEN, 1998;



Fig. 3. *Lactarius volemus*

(Foto V. Bertolini)

BASSO, 1999; RAYNER, 2005) che vi hanno invece visto un *L. volemus*. Prescindendo dalle interpretazioni successive, è necessario analizzare gli elementi messi a disposizione dell'Autore del taxon, cioè descrizione e tavola a colori.

**Descrizione** (p. 37-38/39-40, n. 60). Benché non perfettamente calzante, la diagnosi rimarca: «*pileo... ochraceo-fulvello, plus minus croceo-fulvo; lamellis ochraceis... stipite concolore*», aggiungendo in un secondo momento «*Stipes...superficie simili, sed minus contigua ac in pileo.*»; a proposito della carne poi l'autore è altrettanto dirimente «*Fungi diffracti substantia alba ab aëris contactu sensim mutatur in sordide fusciscentem.*».

**Tavola a colori** (tav. 13, fig. 60a-c). Questa iconografia ci mostra un basidioma con colorazione pileica aranciata e disco più scuro, tipica di *L. volemus*, tuttavia con l'ambiguità di una zonatura in vicinanza del disco (della quale però non vi è alcuna menzione nella parte descrittiva); la colorazione stipitale è invece piuttosto strana, del tutto anomala sia per *L. volemus* che per *L. britannicus*; sulla carne tagliata è chiaramente mostrato un viraggio, ancorché verso una colorazione alquanto spinta, decisamente su tonalità grigio-livide scure anziché brunastre.

Pertanto, tenuto conto dei tempi in cui è stata redatta la descrizione, e della tavola a colori di qualità non eccelsa, mi sembra evidente che nell'entità descritta da Batsch sia effettivamente più ravvisabile un *L. volemus* che non un *L. britannicus*. Nondimeno credo sia decisamente più prudente, viste alcune incongruità, ritenere *A. ichoratus* un taxon quantomeno ambiguo.

*L. volemus* var. *flavus* Hesler & A.H. Sm. (1979), descritto in pratica come un *L. volemus* con colorazioni pileiche gialle particolarmente chiare («... "ivory-yellow" deinde "Naples yellow" ...»), sembra essere niente più che una "variante" perfettamente rientrante nella variabilità della specie; tuttavia non sempre è semplice esprimersi su entità descritte "oltreoceano".

*Agaricus lacfluus* var. *dulcis* Bull. (1780, Herb. Fr. 3: tav. 227) pur talvolta richiamato come sinonimo di *L. volemus*, è rappresentato dal suo Autore con colorazioni certamente non pertinenti a questa specie, e superficie pileica fortemente e completamente zonata.

## ***Lactarius vellereus* (Fr. : Fr.) Fr.**

Epicr. syst. mycol: 340, 1838

**Basionimo:** *Agaricus vellereus* Fr. : Fr., Syst. mycol. 1: 76, 1821

**Sinonimi:** ≡ *Galorrhheus vellereus* (Fr. : Fr.) P. Kumm., Führ. Pilzk.: 125, 1871  
≡ *Lactifluus vellereus* (Fr. : Fr.) Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 857, 1891  
= *Lactarius velutinus* Bertill., Diction. Encycl. Sci. Méd., Deuxième Sér 1: 79, 1868  
= *Lactarius albivellus* Romagn, Bull. Soc. mycol. Fr. 96 (1): 92, 1980

**Raccolte qui discusse:** 07.09.2014, Melo, Cutigliano (PT), Appennino Pistoiese, 1200 m s.l.m., in foresta pura di *Fagus sylvatica*; leg. e det. V. Bertolini (Exs. in erbario BV, n. 140907001) (Fig. 4). 24.08.2014, Villa Collemandina (LU), Riserva Naturale Statale dell'Orecchiella, 1250 m s.l.m., in foresta pura di *Fagus sylvatica*, su terreno calcareo; leg. e det. V. Bertolini (Exs. in erbario BV, n. 140824004) (Fig. 5).

## **Osservazioni**

*Lactarius* di notevoli dimensioni, ubiquitario e comune, che cresce gregario in gruppi di numerosissimi esemplari sia sotto latifoglie che conifere. Ha superficie pileica vellutata per la presenza di una corta peluria ben evidente, colorazioni bianche, biancastre, con aree e sfumature crema soprattutto a maturità, stipite anch'esso vellutato e concolore; il lattice è abbondante, bianco, a reazione nulla con KOH, mite se assaggiato isolato dalla carne che è invece fortemente acre-bruciante.

Altra bellissima specie della Sez. *Albati* (Bataille) Singer, effettivamente molto simile a *L.*



Fig. 4. *Lactarius vellereus*

(Foto V. Bertolini)

*vellereus* soprattutto per chi non ha molta dimestichezza con il Genere, è *L. bertillonii* (Neuhoff ex Z. Schaef.) Bon. A livello macroscopico due caratteristiche risolutive sono il latte acre-piccante anche se assaggiato separatamente dalla carne, e una vistosa reazione all'arancione di questo a contatto con KOH (30%), reazione che riguarda ovviamente anche le lamelle incise o la carne al taglio. Questa specie, inoltre, non raggiunge mai le notevoli dimensioni di *L. vellereus* [45 cm di diametro pileico in BASSO (1999)], e per mia esperienza spesso oltre i 30-35 cm], ancorché i basidiomi siano comunque grandi e robusti; le raccolte effettuate in pecceta mostrano sovente uno stipite decisamente tarchiato (anche 6 × 5 cm). Anche *L. bertillonii* ha la superficie pileica vellutata ma con villosità più corta rispetto a *L. vellereus*. Anche a livello microscopico vi sono delle differenze: *L. bertillonii* ha spore più allungate, largamente ellissoidali, con ornamentazione a creste sottili e fittamente disposte, mentre in *L. vellereus* sono subglobose con ornamentazione a creste più grossolane e rade.

Sorprende il fatto che ancora oggi alcuni autori mettano in dubbio la netta distinzione che corre tra i due. Sembra anche di capire che il latte mite in *L. vellereus* e acre in *L. bertillonii* se assaggiato separatamente dalla carne, da me personalmente più volte constatato e riportato nella letteratura specialistica (p. es., KYTÖVUORI & KORHONEN, 1990; HEILMANN-CLAUSEN ET AL., 1998; BASSO, 1999), sia una caratteristica talvolta sottovalutata. Eppure è facilmente rilevabile anche in esemplari raccolti in condizioni ambientali siccitose e quindi con scarso latte; è sufficiente appoggiare la punta della lingua alle stiffe di latte per apprezzare se è acre o mite al di là della carne che sarà sempre acre. Non è quindi necessario isolare il latte dalla carne, basta avere l'accortezza di accertarne il sapore agendo solo su di esso.

*L. vellereus* var. *hometii* (Gillet) Boud. differisce dalla var. *vellereus* per il latte che vira a contatto delle lamelle verso una tonalità rosa-carnicina, come magistralmente rappresentato nella tavola n. 49 di BOUDIER (1899), e per le spore che non supererebbero i 9 µm di lunghezza (mentre



Fig. 5. *Lactarius vellereus*

(Foto V. Bertolini)

nella var. *vellereus* possono superare anche i 10  $\mu\text{m}$ ). Si tratterebbe inoltre di un'entità legata all'areale mediterraneo, ove sembra essere molto più frequente rispetto alla var. *vellereus* (BASSO, 1999).

*L. vellereus* var. *virescens* Hesler & A.H. Sm. vanterebbe l'unica differenza delle «*lamellae... ad stipitem pallide subviridis*», così come spesso ravvisabile in *Russula chloroides* (Krombh.) Bres. Non è possibile esprimere un parere circa l'eventuale bontà di questa varietà trattandosi di un'entità descritta oltreoceano; in questi casi, come l'esperienza insegna, la prudenza è d'obbligo.

## ***Lactarius glaucescens* Crossl.**

Naturalist: 5, 1900

**Sinonimi:**  $\equiv$  *Lactarius piperatus* var. *glaucescens* (Crossl.) Hesler & A.H. Sm., North American Species of *Lactarius*: 186, 1979

$\equiv$  *Lactifluus glaucescens* (Crossl.) Verbeken, Mycotaxon 120: 449, 2012

? = *Agaricus pergamenus* Sw., K. Vetensk-Acad. Nya Handl. 30: 90, 1809

**Raccolta qui discussa:** 31.08.2014, Villa Collemandina (LU), Riserva Naturale Statale dell'Orecchiella, 1250 m s.l.m., in foresta pura di *Fagus sylvatica*, su terreno calcareo; leg. e det. V. Bertolini (Exs. in erbario BV, n. 140831002).

## **Osservazioni**

*L. glaucescens* è caratterizzato da carne e latte fortemente acri. Si distingue da *L. piperatus* (L. : Fr.) Pers. per il pileo non imbutiforme, più massiccio e tarchiato, liscio e senza rugosità concentriche, bianco limitatamente alla zona marginale, con il centro tipicamente color crosta di

pane; orlo rivolto in basso. La caratteristica peculiare di *L. glaucescens* è però costituita dal lattice che vira, essiccando su carne e lamelle, a una bella tonalità verdastro-glaucosa (da cui il nome) molto appariscente. Inoltre, questa specie ha una pileipellis costituita da uno strato di ife alto fino a 100 µm, sovente con presenza di dermatocistidi, e spore verrucoso-crestate; *L. piperatus*, invece, ha una pileipellis costituita da uno strato di ife più sottile (alto al massimo 40 µm), è privo di dermatocistidi, e ha spore subreticolate (BASSO 1999).

*L. pergamenus* (Sw. : Fr.) Fr. è stato sicuramente interpretato da vari autori come *L. glaucescens* (p. es., BLUM, 1976; BON, 1980; MARCHAND, 1980). Tuttavia, attualmente la comunità scientifica sembra unanime nel ritenere *L. pergamenus* quale nome ambiguo preferendogli quello più recente e sicuramente meglio connotato di *L. glaucescens*. Mi limito a esporre i fatti che, come si vedrà, non sono del tutto convincenti.

*Agaricus pergamenus*, descritto da SWARTZ (1809), è presentato con gambo «*exalbido caerulescente*», caratteristica poi riportata anche da FRIES (1815) «*Stipes... exalbido caerulescens*» e nell'opera sanzionante del 1821 «*Stipes... demum caerulescens*». Fin qui tutto depone a favore delle interpretazioni di sinonimia che vedrebbero l'indiscussa affermazione di "pergamenus", più antico e sanzionato. Il problema nasce dalle successive descrizioni di FRIES (1838, 1874), poiché a questa importante peculiarità distintiva l'Autore svedese non fa più alcun cenno. Altro elemento d'incertezza è costituito da alcune tavole di riferimento indicate da Fries (p. es., BATSCH, 1786, fig. 59), nelle quali è oggettivamente improbabile riconoscere l'attuale concezione di *L. glaucescens*. È evidente che il concetto di Fries nel merito è via via cambiato nel tempo, ma questo non dovrebbe avere alcun effetto sulla bontà del protologo di Swartz che Fries stesso ha fatto suo fino al 1821... Lascio al lettore trarre le conclusioni.



Fig. 6. *Lactarius glaucescens*

(Foto V. Bertolini)

## *Lactarius fluens* Boud.

Bull. Soc. mycol. Fr. 15: 49, 1899

**Sinonimi:** ≡ *Lactarius blennius* var. *fluens* (Boud.) Krieglst., Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleur. 12: 53, 1999

? = *Lactarius blennius* f. *albidopallens* J.E. Lange, Dansk bot. Ark. 5 (5): 29, 1928

**Raccolta qui discussa:** 24.08.2014, Villa Collemantina (LU), Riserva Naturale Statale dell'Orecchiella, 1250 m s.l.m., in foresta pura di *Fagus sylvatica*, su terreno calcareo; leg. e det. V. Bertolini (Exs. in erbario BV, n. 140824005).

### Osservazioni

Specie tipicamente legata alle foreste di *Fagus sylvatica* su suoli calcarei; si caratterizza, al contempo distinguendosi da *L. blennius*, per il pileo presto disteso, più grande, con colorazione grigiastro o grigio-verdastra, più chiara rispetto a quella del suo simile, e soprattutto con margine evidentemente più chiaro, decolorato, talvolta con un netto stacco (vedi HEILMANN-CLAUSEN ET AL., 1998), superficie asciutta e pruinoso; le lamelle sono color crema, grigiastro-brunastre nelle contusioni; la carne risulta meno acre rispetto a quella di *L. blennius*; il lattice è molto abbondante e fluente (da qui il nome).

Si deve riconoscere a BASSO (1999, 2005) il merito di aver messo in evidenza una caratteristica fondamentale per una distinzione certa di *L. blennius* e *L. fluens*, ovvero la differente tipologia di incrostazione pigmentaria che interessa le ife della pileipellis, nonostante non tutti ne riconoscano l'importanza. Infatti, mentre nelle ife della pileipellis del primo è ravvisabile un



Fig. 7. *Lactarius fluens*

(Foto V. Bertolini)



Fig. 8. Holotypus (iconotypus) di *L. fluens*, tav. 2 di BOUDIER, 1899, Bull. Soc. mycol. Fr. 15

pigmento epiparietale incrostante (s. CLEMENÇON, 2012) liscio o talvolta finemente granulare, "sabbaiato", concentrato in piccoli grumi, nel secondo si nota invece un pigmento epiparietale incrostante (s. CLEMENÇON, 2012) riunito in placche piuttosto grandi.

Nell'intento di contribuire alla stabilizzazione del corretto senso interpretativo della specie, segnaliamo e pubblichiamo l'holotipus (iconotipus) di *L. fluens* Boud. (Fig. 8), ovvero la tav. 2 di BOUDIER in Bull. Soc. mycol. Fr. 15, 1899 (che crediamo anche poco conosciuta dai non specialisti del Genere *Lactarius*), in quanto "unico elemento utilizzato" dall'autore anche se non esplicitamente designato (Art. 9.1 e Nota 1).

*L. blennius* f. *albidopallens* J.E. Lange, descritto nel 1928 con pileo «dingy white, somewhat zoned with sordid-greyish» e di nuovo nel 1940 come «dirty white, somewhat zoned with dirty greyish», sembra in effetti essere più vicino a *L. fluens* per le colorazioni molto chiare e le zonature pileiche. LANGE (1940) ne fornisce anche una iconografia (tav. 173E), perfettamente aderente alla descrizione. L'autore danese ammette che si tratta di «Intermediate forms connect it with the main type» (1928), e ancora «If it were not for the numerous intermediate forms existing this would be taken for a distinct species» (1940); tuttavia, nonostante ci sia da tenere in conto una certa confusione sui due taxa nei tempi passati, è pur vero che forme chiare di *L. blennius* sono state segnalate in letteratura anche in tempi più recenti (REIJNDERS, 1989; GALLI, 2004). Forme di *L. fluens* con colorazione pileica particolarmente chiara, vicine a quelle della forma pubblicata da Lange, sono documentate nella moderna letteratura (p. es., NEUHOFF, 1956; PHILLIPS, 1981; HEILMANN-CLAUSEN, 1996; EYSSARTIER & ROUX, 2011); è necessario considerare che si tratta di un taxon che comunque vanta rispetto a *L. blennius* delle colorazioni pileiche decisamente più tenui.

In particolare, ALPAGO NOVELLO ET AL. (2004) segnalano una forma molto chiara di *L. blennius*, riferendola appunto alla f. *albidopallens*. Alcune zonature pileiche e le tonalità brunastre nelle lamelle contuse avrebbero potuto richiamare *L. fluens*; tuttavia, le lamelle bianco puro e la tipologia di incrostazione pigmentaria delle ife della pileipellis (mediopellis) precisamente descritta «parete... provvista di un pigmento incrostante sotto forma di minute granulazioni», non lasciano dubbio sulla giusta determinazione come una forma di *L. blennius*. Questa "mescolanza" di caratteristiche appartenenti ai due diversi taxa è un'ulteriore conferma delle strette relazioni che tra di loro intercorrono, evidentemente a oggi non ancora del tutto comprese, e finisce per mettere ancora più in rilievo la fondamentale importanza discriminatoria (alla fine, se non l'unica certa, sicuramente di gran lunga la più importante e stabile) della tipologia di incrostazione pigmentaria rilevabile nelle ife della pileipellis.

Non potendo conoscere alcune caratteristiche fondamentali come la tipologia di incrostazione pigmentaria delle ife della pileipellis, la natura del terreno di crescita e tenendo conto della segnalazione di forme chiare anche di *L. blennius*, ridurre la forma pubblicata da Lange a sinonimo di *L. fluens* è operazione di non assoluta certezza. Tuttavia, l'insieme delle caratteristiche descritte e rappresentate dall'Autore danese, cioè la superficie pileica con colorazione molto chiara soprattutto verso il margine e decorata da alcune zonature (descr. del 1928, tav. e descr. del 1940) e le tonalità crema delle lamelle (evidente nella tav. del 1940), tracciano un quadro caratterizzante un'entità decisamente più vicina a *L. fluens* che non a *L. blennius*.

## Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento a Carlo Papetti per i preziosi suggerimenti e le correzioni.

## Bibliografia selezionata

- ALPAGO NOVELLO L., P. GIANISETTI & A. MORON - 2004: *Lactarius blennius* f. *albidopallens* J.E. Lange. Boll. Circ. Mic. Carini 48: 38-40.
- BASSO M.T. - 1999: *Lactarius Pers. Fungi Europaei* 7. Mykoflora. Alassio.
- BASSO M.T. - 2005: *Manuale di Microscopia dei Funghi - vol. 2*. Mycoflora. Villanova d'Albenga.

- BATAILLE F. - 1908: *Flore Monographique des Astérosporées. Lactaires & Russules*. Extrait des Mémoires de la Soc. d'Emul. du Doubs (sér. 8, t. 2, 1907). Besançon.
- BATSCH A.G.J.K. - 1786: *Elenchus Fungorum. Continuatio Prima*. Apud Joannem Jacobum Gebaver. Halae Magdeburgicae.
- BERTOLINI V. & G. SIMONINI - 2013: *Problemi nomenclaturali inerenti alla Famiglia Boletaceae. I. Tipificazioni: Boletus torosus, B. rhodopurpureus e B. emilei*. Rivista di Micologia 56 (2): 117-134.
- BINDER M. & D.S. HIBBET - 2006: *Molecular systematic and biological diversification of Boletales*. Mycologia 98 (6): 971-981.
- BLUM J. - 1962: *Les bolets. Études mycologiques I*. Lechevalier. Paris.
- BLUM J. - 1970: *Révision des Bolets (Huitième note). Étude des bolets des groupes vitellinus, calopus et appendiculatus*. Bull. Soc. mycol. Fr. 86 (1): 215-256.
- BLUM J. - 1976: *Les lactaires. Études mycologiques III*. Lechevalier. Paris.
- BON M. - 1980: *Cle monographique du genre Lactarius (Pers. ex Fr.) S.F. Gray*. Doc. Mycol. 10 (40): 1-85.
- BONORDEN H.F. - 1851: *Handbuch der allgemeinen Mykologie*. Schweizerbart'sche Verlagshandlung. Stuttgart.
- BOUDIER M. - 1899: *Note sur quelques Champignons nouveaux des environs de Paris*. Bull. Soc. mycol. Fr. 15: 49-54.
- BREITENBACH J. & F. KRÄNZLIN - 1991: *Champignons de Suisse. Tome 3*. Mykologia. Lucerna.
- BULLIARD P. - 1780: *Herbier de la France, ou collection complète des plantes indigènes de ce Royaume. III*. Paris.
- CALONGE F.D. - 1998: *Flora Mycologica Iberica. Vol. 3. Gasteromycetes, I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulostomatales*. J. Cramer. Madrid.
- CLEMENÇON H. - 2012: *Cytology and Plectology of the Hymenomycetes (2nd revised edition)*. Cramer. Stuttgart.
- DÄHNCKE R.M. - 1993: *1200 Pilze*. At Verlag. Stuttgart.
- DEMOULIN V. - 1971: *Lycoperdon norvegicum Demoulin sp. nov. A new Gasteromycete with boreo-continental distribution in Europe and North America*. Norwegian Journal of Botany: 161-167.
- DERMEK A. & A. PILÁT - 1974: *Poznávajme huby*. Veda, Vydavateľ'stvo Slovenskej Akadémie Vied. Bratislava.
- DUFOUR L. - 1891: *Atlas des champignons comestibles et vénéneux*. Klincksieck. Paris.
- ESTADÈS A. & G. LANNOY - 2001: *Boletaceae - Validation diverses*. Doc. Mycol. 31 (121): 57-61.
- EYSSARTIER G. & P. ROUX - 2011: *Le guide des champignons (France et Europe)*. Société Mycologique de France. Belin. Paris.
- FRIES E.M. - 1815: *Observationes Mycologicae praecipue ad illustrandam Flora Suecicam. Pars Prima*. Sumptibus Gerhardi Bonnier. Havniae.
- FRIES E.M. - 1821: *Systema Mycolgicum, sistens fungorum ordines, genera et species, huc usque cognitae, quas ad normam methodi naturalis determinavit, disposuit atque descripsit. Volumen I*. Officina Berlingiana. Lundae.
- FRIES E.M. - 1829: *Systema Mycolgicum, sistens fungorum ordines, genera et species, huc usque cognitae, quas ad normam methodi naturalis determinavit, disposuit atque descripsit. Volumen III (1)*. Sumptibus Ernesti Mauriti. Greifswald.
- FRIES E.M. - 1838: *Epicrisis Systematis Mycologici, seu Synopsis Hymenomycetum*. Typographia Academica. Upsaliae.
- FRIES E.M. - 1874: *Hymenomycetes Europaei*. Typis descripsit ed. Berling. Upsaliae.
- FRIES E.M. & J. NORDHOLM - 1817: *Symbolae gasteromycorum ad illustrandam floram suecicam*. Officina Berlingiana. Lundae.
- GALLI R. - 1998 (3<sup>a</sup> ed., 2007): *I Boleti*. Dalla Natura. Milano.
- GALLI R. - 2004: *I Lattari*. Dalla Natura. Milano.
- GELARDI M., A. VIZZINI, E. ERCOLE, S. VOYRON, J.-Z. SUN & X.-Z. LIU - 2013: *Boletus sinopulverulentus, a new species from Shaanxi Province (central China) and notes on Boletus and Xerocomus*.

- Sydowia 65 (1): 45-57.
- GMELIN J.F. - in LINNÉ C. - 1793: *Systema Naturae. Tom. 2. Pars 2. Ed. 13, aucta, reformata.* Imperialis Georg. Emanuel. Beer. Lipsiae.
- HEILMANN-CLAUSEN J. & J. VESTERHOLT - 1996: *Dråbeplettet Maelkehat og Lysrandet Maelkehat.* Svampe 34: 11-18.
- HEILMANN-CLAUSEN J., A. VERBEKEN & J. VESTERHOLT - 1998 (2<sup>a</sup> ed. 2000): *The genus Lactarius. Fungi of Northern Europe - vol. 2.* Læssøe, Petersen & Elborne. Oddense.
- HELLWIG V., J. DASENBROCK, C. GRÄF, L. KAHNER, S. SCHUMANN & W. STEGLICH - 2002: *Calopins and Cyclocalopins - Bitter Principles from Boletus calopus and related Mushrooms.* European Journal of Organic Chemistry 17: 2895-2904.
- HESLER L.R. & A.H. SMITH. - 1979: *North American Species of Lactarius.* University of Michigan Press, Ann Arbor.
- HILLS A.E. & D. VASSILIADES - 1999: *Boletus polygonius sp. nov., a species of Boletus sect. Calopodes from Greece.* Mycologist 13 (4): 159-161.
- JÜLICH W. - 1989: *Guida alla determinazione dei funghi. Vol. 2. Aphyllophorales, Heterobasidiomycetes, Gastromycetes.* Saturnia. Trento.
- KNUDSEN H. & J. VESTERHOLT - 2012: *Funga Nordica. Vol. 1-2. Agaricoid, boletoid, clavarioid, cyphelloid and gastroid genera.* Nordsvamp. Copenhagen.
- KONRAD P. & A. MAUBLANC - 1924-1937: *Icones selectae fungorum. 6 vols.* Paul Lechevalier. Paris.
- KRIEGLSTEINER G.J. - 2000: *Die Grosspilze Baden-Württembergs. Band 2: Ständerpilze: Leisten-, Keulen-, Korallen- und Stoppelpilze, Bauchpilze, Röhrlings- und Täublingsartige.* Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart.
- KROMBHOLZ J.V. - 1832: *Naturgetreue Abbildungen und Beschreibungen der essbaren, schädlichen und verdächtigen Schwämme. Heft 2.* In Commission in der J.G. Calve'schen Buchhandlung. Prag.
- KYTÖVUORI I. & M. KORHONEN - 1990: *Lactarius vellereus and L. bertillonii in Fennoscandia and Denmark.* Karstenia 30: 33-42.
- LANGE J.E. - 1928: *Studies in the Agarics of Denmark. Part VII. Volvaria, Flammula, Lactarius.* Dansk bot. Ark. 5 (5): 16-42.
- LANGE J.E. - 1940: *Flora agaricina danica. Vol. 5.* Society for the advancement of mycology in Denmark and the Danish botanical society. Recato a/s Copenhagen. Copenhagen.
- LANNØY G. & A. ESTADÈS - 2001: *Les bolets. Flore mycologique d'Europe 6.* Doc. Mycol. Mém. hors sér. n. 6. Lille.
- MAIRE R. - 1937: *Fungi Catalunici. Series altera. Contribution à la flore mycologique de la Catalogne.* Treb. Inst. Bot. Barcelona 3 (4): 1-128.
- MARCHAND A. - 1980: *Champignons du nord et du midi 6.* Hachette. Perpignan.
- MCNEILL J., F.R. BARRIE, W.R. BUCK, DEMOULIN V., W. GREUTER, D.L. HAWKSWORTH, P.S. HERENDEEN, S. KNAPP, K. MARHOLD, J. PRADO, W.F. PRUD'HOMME VAN REINE, G.F. SMITH, J.H. WIERSEMA & N.J. TURLAND - 2012: *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011.* Koeltz Scientific Books. Koenigstein.
- MICHAEL E., B. HENNIG & H. KREISEL - 1983: *Handbuch für Pilzfreunde. Bd. V: Blätterpilze - Milchlinge un Täublinge (Fünfter Band, Zweite Auflage).* Gustav Fischer. Stuttgart.
- MOSER M.M. & W. JÜLICH - 1985: *Farblatas der Basidiomyceten.* Gustav Fischer. Stuttgart.
- MUÑOZ J.A. - 2005: *Boletus s.l. (excl. Xerocomus). Fungi Europaei. 2.* Edizioni Candusso. Alassio.
- NEUHOF W. - 1956: *Die Milchlinge (Lactarii). Die Pilze Mitteleuropas. Band IIb.* Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn Obb.
- NUHN M.E., M. BINDER, A.F.S. TAYLOR, R.E. HALLING & D.S. HIBBET - 2013: *Phylogenetic overview of Boletineae.* Fungal Biology 117 (7-8): 479-511.
- PAULET J.J. - 1793: *Traité des champignons. Vol. 2.* De l'Imprimerie nationale exécutive du Louvre. Paris.
- PAULET J.J. - 1808-35: *Iconographie des champignons.* J.B. Baillière. Paris.
- PEGLER D.N., Y. LÆSSØE & B.M. SPOONER - 1995: *British Puffballs, Earthstars and Stinkhorns: an*

- account of the Gasteroid Fungi. Royal Botanic Garden. Kew.
- PERSOON C.H. - 1794: *Nähere Bestimmung und Beschreibungen einiger sich nahe verwandter Pflanzen. Eigene Abhandlungen und Aufsätze I*. Annalen der Botanik, Vol. 11: 1-32.
- PERSOON C.H. - 1797: *Tentamen Dispositionis Methodicae Fungorum in Classes, Ordines, Genera et Familias, cum Supplemento Adjecto*. Petrum Philippum Wolf. Lipsiae.
- PERSOON C.H. - 1801a: *Synopsis Methodica Fungorum. sistens enumerationem omnium huc usque detectarum specierum, cum brevibus descriptionibus nec non synonymiis et observationibus selectis. Pars prima*. Henricum Dieterich. Gottingen.
- PERSOON C.H. - 1801b: *Synopsis Methodica Fungorum, sistens enumerationem omnium huc usque detectarum specierum, cum brevibus descriptionibus nec non synonymiis et observationibus selectis. Pars secunda*. Henricus Dieterich. Göttingen.
- PERSOON C.H. - 1825: *Mycologia Europaea seu completa omnium fungorum in variis europaeae regionibus detectorum enumeratio, methodo naturali disposita; descriptione succinta, synonymia selecta et observationibus criticis additis. Sectio secunda*. I.I. Palmii. Erlangen.
- PHILLIPS R. - 1981: *Mushrooms and other fungi of Great Britain & Europe*. Pan books. London
- QUÉLET L. - 1873: *Les champignons du Jura et des Vosges* 2. Mém. Soc. Émul. Montbéliard 5: 333-427.
- QUÉLET L. - 1886: *Enchiridion Fungorum in Europa media et praesertim in Gallia vigentium*. Octavii Doin. Lutetiae.
- QUÉLET L. - 1888: *Flore mycologique de la France et des pays limitrophes*. Octave Doin Éditeur. Paris.
- RAYNER R.W. - 2005: *Russulaceae: Lactarius. British Fungus Flora* 9. Royal Botanic Garden. Edinburgh.
- REIJNDERS A.F.M. - 1989a: *Over Lactarius fluens en enige daarop gelijkende soorten*. Coolia 32 (3): 49-53.
- REIJNDERS A.F.M. - 1989b: *Lactarius fluens, correcties en een aanvulling*. Coolia 32 (4): 88.
- ROSTKOVIIUS F.W.T. - 1844: *Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen, von Jacob Sturm*. III. *Ubtheilung. Die Pilze Deutschlands*. 5. *Banden*. Stampato dall'Autore. Nürnberg.
- ROUX P. - 2006: *Mille et un champignons*. Édition Roux. Sainte-Sigolène.
- SARASINI M. - 2005: *Gasteromiceti epigei*. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici. Trento.
- SCHAEFFER J.C. - 1763: *Fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones*. Vol. II. Henrici Godofredi Zunkellii. Ratisbonae.
- SCHAEFFER J.C. - 1774: *Fungorum qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur icones nativis coloribus expressae*. Vol. IV. Erlangae, Apud J.J. Palmium. Regensburg.
- SIMONINI G. - 1995: *Introduzione allo studio delle Boletaceae*. *Pagine di Micologia* 4: 17-65.
- ŠUTARA J., M. MIKŠÍK & V. JANDA - 2009: *Høibovité houby (Èeled' Boletaceae a rody Gyrodon, Gyroporus, Boletinus a Suillus)*. Academia. Praha.
- SWARTZ O. - 1809: *Svamparter, saknade i Flor. Svec., funde i Sverige och beskripte*. Kongl. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar 30 (2): 89-91.
- VERBEKEN A., K. VAN DE PUTTE & E. DE CROP - 2012: *New combinations in Lactifluus*. 3. *L. subgenera Lactifluus and Piperati*. *Mycotaxon* 120: 443-450.
- VIZZINI A. - 2014a: *Nomenclatural novelties*. *Index Fungorum* 146: 1.
- VIZZINI A. - 2014b: *Nomenclatural novelties*. *Index Fungorum* 162: 1.
- WATLING R. & A.E. HILLS - 2005: *British fungus flora 1, Boletes and their allies (revised and enlarged edition)*. Royal Botanic Garden. Edinburgh.
- WU G., B. FENG, J. XU, X.T. ZHU, Y.C. LI, N.K. ZENG, M.I. HOSEN & Z.L. YANG - 2014: *Molecular phylogenetic analyses redefine seven major clades and reveal 22 new generic clades in the fungal family Boletaceae*. *Fungal Diversity*, DOI 10.1007/s13225-014-0283-8.