

Biodiversidade fúnxica da Reserva da Biosfera Terras do Miño: O xénero *Boletus* L. no municipio de Lugo.

Fotos e texto: Julián Alonso Díaz. Sociedade Micolóxica Lucus de Lugo
alonso9@mundo-r.com; info@smlucus.org

RESUMO:

Neste artigo descríbese o xénero *Boletus* L., e as especies atopadas no municipio de Lugo, dende unha perspectiva divulgativa para afeccionados á micoloxía.

Palabras clave: *Boletus*, micoloxía, Reserva da Biosfera Terras do Miño, Lugo.

ABSTRACT

In this article there are described the genus *Boletus* L. and the species found in the municipality of Lugo, from an divulgative perspective to amateur of the mycology.

Keywords: *Boletus*, mycology, Reseve of Biosphere "Terras do Miño", Lugo.

INTRODUCCIÓN

O municipio de Lugo

O termo municipal de Lugo encádrase na chamada meseta lucense, no centro da provincia, lixeiramente cara ao oeste, cunha superficie de 332 km². Como aspectos máis relevantes que inflúen na súa flora micolóxica destacamos:

Altitude: principalmente entre os 400-600 metros e algúns relevos entre 700-800 m.

Geomorfoloxía: estrutura litolóxica composta por rocas graníticas e metamórficas e depósitos cuaternarios no tramo do río Miño. Solos fundamentalmente ácidos.

Bioclimatoloxía: tecnicamente a zona corresponderíase cun macroclima temperado submediterráneo, bioclima semihiperoceánico, termotipo mesotemperado superior e ombrotipo húmido inferior (RODRÍGUEZ-GUITIÁN & RAMIL-REGO, 2007). Caracterízase por invernos fríos e

veráns suaves, con precipitacións relativamente abundantes.

Vexetación: A vexetación potencial consiste nunha carballeira acidófila colino galaico-portuguesa (*Rusco aculeati-Quercetum roboris*) gradualmente substituída por cultivos agrícolas, pastos, plantacións de piñeiro e eucalipto ou degradada pola intervención humana (BLANCO-DIOS, 1995).

Os bosques de frondosas son principalmente as carballeiras, cuxa especie dominante é o carballo (*Quercus robur* L.) mesturado frecuentemente con castiñeiros (*Castanea sativa* Mill.), bidueiros (*Betula pubescens* Ehrh.) e, en ocasións, tamén de cerqueiros (*Quercus pyrenaica* Willd.). Debido ao transito do río Miño e dalgúns dos seus afluentes polo Municipio, tamén son importantes os bosques de ribeira con presenza de ameneiros (*Alnus glutinosa* Gaertn.), salgueiros (*Salix atrocinerea* Brot. e *S. alba* L), freixos (*Fraxinus excelsior* L. e *F. angustifolia* Vahl.), carballos e, en menor medida, tamén os bidueiros e abeleiras (*Coryllus avellana* L.).

Os piñeirais son, na súa maioría, de piñeiro insigne (*Pinus radiata* D. Don) e, en menor medida, de piñeiro do país (*Pinus pinaster* Aiton), frecuentemente mesturados con exemplares de carballos, bidueiros ou castiñeiros.

Os boletus: concepto e taxonomía

A palabra "boletus" provén do latín *boletus* = cogomelo como concepto xeral, que á súa vez deriva do grego βολος = terrón de terra, pola

consistencia da súa carne (OLTRA, 2003). En sentido xeral o término “boleto” ou “boletus” (tecnicamente indicado como *Boletus s.l.: sensu lato* que significa “en sentido amplo”) úsase para denominar a todos aqueles fungos basidiomicetos que forman frutificacións ou cogomelos (basidiocarpos, basidiomas) que presentan unha morfoloxía típica “boletoide”, é dicir, con estipe (pé) e píleo (sombreiro) ben definidos, cunha zona fértil ou himenóforo tubulado formado por tubos unidos e dispostos verticalmente baixo o sombreiro que se abren ao exterior por poros. O interior dos tubos está tapizado polos basidios e outros elementos estériles, saíndo as esporas maduras ao exterior polos poros. Este himenóforo está ben delimitado e sepárase xeralmente con facilidade da carne (contexto) do sombreiro.

Os *Boletus s.l.* fóronse clasificando en varias familias e diversos xéneros, entre os cales se inclúe o máis representativo deste tipo de fungos: o xénero *Boletus* L.

Dende un punto de vista taxonómico, a posición actual do xénero *Boletus* L. (sen incluír categorías intermedias) sería:

Reino: *Fungi* Bartling; División: *Basidiomycota* R.T. Moore; Clase: *Agaricomycetes* Doweld; Orde: *Boletales* E.-J. Gilbert; Familia: *Boletaceae* Chevall.; Xénero: *Boletus* L.

Como vemos, o xénero *Boletus*, forma parte da Familia *Boletaceae*, Orde *Boletales*. Esta Orde foi orixinalmente descrita para albergar ás boletaceas e diferenciarse da Orde *Polyporales*, que aínda que teñen tamén o himenóforo tubular, este non se separa facilmente da carne e a súa estrutura e consistencia é diferente e, en xeral, moito máis dura e correúda.

A tendencia termófila de gran parte das especies do xénero *Boletus*, fai que os meses de verán e principio de outono sexan os máis propicios para observar unha maior variedade de especies deste xénero.

A concepción da Orde *Boletales* sufriu, non obstante, múltiples cambios nos últimos tempos incorporándose a este, sobre a base dos estudos microscópicos, moleculares e filoxenéticos, familias de fungos con morfoloxías moi diversas: agaricoides (con himenóforo de láminas, como as *Gomphidiaceae* e *Paxillaceae*), gasteroides (con himenio interno e aspecto globoso ou tuberoso, como as *Sclerodermataceae* o *Rhizopogonaceae*) ou mesmo algúns corticioides (con aspecto de costras ou codias, como la familia *Coniophoraceae*), entre outras.

Resulta, cando menos curioso que, por exemplo, boletos do xénero *Gyroporus* Quéll., sexan máis próximos evolutivamente a fungos de aspecto de tubérculo como os do xénero *Scleroderma* Pers., que a outros *Boletus s.l.*; ou os boletos do xénero *Suillus* Gray, estean máis preto dos xéneros con láminas *Chroogomphus* (Singer) O.K. Mill. e *Gomphidius* Fr. ou a fungos de aspecto tuberoso como os *Rhizopogon* Fr.

Á súa vez, en base a estes estudos, os distintos xéneros que agrupan ás especies de *Boletus s.l.*, antigamente incluídos todos na familia *Boletaceae*, fóronse distribuindo en diversas familias da Orde *Boletales*.

Toda esta reestruturación taxonómica, en constante estudo e revisión, resulta complexa e pouco comprensible para un afeccionado polo que non afondaremos na súa análise e centrarémonos no estudo clásico do xénero máis característico e representativo dos "boletus": o xénero *Boletus* L.

O xénero *Boletus* L. Principais características:

O xénero *Boletus* L. (descrito por primeira vez por Linneo en 1753) presenta as seguintes características (LANNOY & ESTADES, 2001; MUÑOZ, 2005):

Basidiocarpos de tamaño medio ou grande. Sombriros carnosos a moi carnosos con superficie de seca a un pouco untuosa ou lubricada en tempo húmido, pruinosa, fibrilosa, mate ou brillante segundo especies. Himenóforo formado por tubos de lonxitude media, separables, polo xeral de adnatos a libres. Poros finos, redondos, pretos na xuventude, un pouco máis separados coa idade. Esporada de cor parda olivácea. Pé carnosos, fibroso, robusto, ás veces moi grosso, craviforme, bulboso ou mesmo radicante. A superficie pode ser lisa ou con finas granulacions, con ou sen retículo (ornamentación a xeito de rede ou malla sobre o pé), que pode estar máis ou menos desenvolvido en toda a superficie ou reducido á parte superior. Anel ausente. Carne firme, branda coa idade, fibrosa no pé, branca ou amarela e que nalgunhas especies cambia de cor ao contacto co aire. Son especies micorrícicas, baixo frondosas ou coníferas.

A súa microscopía caracterízase por: Pileipellis con estrutura de tipo tricoderma, con hifas máis ou menos subparalelas ou mesturadas. Trama do himenóforo de tipo “boletus” (bilateral-diverxente). Basidiosporas de fusiformes a elípticas, lisas, gutuladas e con paredes espesas.

Carácteres distintivos a ter en conta no xénero *Boletus* L.

Píleo ou sombreiro: Observar se o bordo é liso, ondulado ou flexuoso (como en *B. fragans*), si é da mesma cor que o resto del sombreiro ou diferente (como en *B. edulis* que é esbrancuxado en exemplares novos). Na superficie (cutícula ou pileipellis) ver se é lisa ou rugosa, mate (como en *B. reticulatus* ou *aereus*) ou untuosa (como en *B. edulis*). Apreciar a cor antes de tocalo e se hai cambios ou non ao manipulalo.

Himenóforo: A cor dos poros é moi importante, observando a evolución ata a madurez, xa que este pode cambiar (por exemplo: de branco a amarelo e finalmente verdoso, na sección *Edules*, de amarelo inicialmente a laranxa-avermellado

nalgunhas especies da sección *Luridi*). Observar tamén posibles cambios de coloración á presión (posible azulamento, tons pardos, etc.).

Estipe ou pé: Poñer atención a posibles coloracións adicionais (por exemplo banda rosada en *B. pseudoregius*, base avermellada en *B. calopus*, etc.). A ornamentación é moi importante: se é lisa, finamente granulosa ou punteada (como en *B. erythropus*), con retículo (como unha fina rede ou malla que recubre total ou parcialmente o pé, como en *Boletus reticulatus*, *B. calopus*, *B. luridus*, etc.)

Carne: Cor e posibles cambios de coloración. Exemplo: branca inmutable en sección *Edules*, salvo fina zona rosada baixo cutícula en *B. edulis* e *pinophilus*, posible azulamento en moitas especies e a intensidade con que se produce, e tamén se se produce homoxeneamente ou por zonas. Sabor doce ou amargo nalgunhas especies (como en *B. calopus*).

Reaccións macroquímicas e microscopía: Nalgúns casos de diferenciación de especies similares, algunhas reaccións coloreadas da cutícula ou da carne en contacto con reactivos químicos poden ser útiles, por exemplo: reacción en *B. subappendiculatus* avermellada en cutícula con KOH, ou a reacción amiloide (azulada si é positiva) da carne dalgunhas especies en contacto con reactivo de Melzer ou outros reactivos con iodo. No xénero *Boletus* L., as medidas esporais: lonxitude, anchura e relación entre ambas (valor Q) son importantes nalgúns grupos conflitivos (por ex.: *B. appendiculatus* e *B. subappendiculatus*).

Ecoloxía: As especies do xénero *Boletus* L. son micorrícicas, asociándose indistintamente nalgúns casos con frondosas e coníferas (como *B. edulis*) e outras só con frondosas (*B. aereus*, por exemplo). Debe terse en conta que bastantes especies do xénero son termófilas e prefiren o verán ou principios de outono para frutificar. Algunhas especies son propias de ambiente

mediterráneo (*B. lupinus*, *B. permagnificus*, etc.) e son moi raras nos bosques de zonas temperadas. Outro aspecto que condiciona as especies de *Boletus* é a composición do solo, habendo especies que adáptanse a distintos tipos de terreos, pero outras son calcícolas ou basófilas (prefiren solos básicos) como *B. torosus*, *B. satanas*, *B. lupinus*, etc., e outras son especies acidófilas (prefiren solos ácidos) como *B. edulis*, *B. pinophilus*, *B. erythropus*, *B. spretus*, etc., sendo estas últimas as que mellor se adaptan ás condicións dos solos do Municipio de Lugo.

Comestibilidade: No xénero *Boletus* existen especies tóxicas que poden provocar trastornos gastrointestinais cando son consumidas (especialmente en cru ou pouco cociñadas) como: *B. dupainii*, *B. legaliae*, *B. lupinus*, *B. permagnificus*, *B. pulchrotinctus*, *B. rhodopurpureus*, *B. rhodoxanthus*, *B. satanas* ou *B. torosus*, todas elas da sección *Luridi*. Outras especies son amargas e incomedibles, como *B. calopus* ou *B. radicans*, e algunhas son especies comestibles destacando: *B. appendiculatus*, *B. badius*, *B. erythropus* (ben cociñado) e, sobre todo, as especies da sección *Edules*: *B. edulis*, *B. pinophilus*, *B. reticulatus* e *B. aereus*.

Deben terse sempre en conta as posibles reaccións alérxicas e intolerancias que algunhas persoas poden ter a estes ou outros fungos, aínda estando catalogados como "comestibles".

Diferenzas principais do xénero *Boletus* L., con outros xéneros de *Boletus* s.l.:

Segundo Muñoz (2005), as especies europeas de *Boletus* s.l. (en sentido amplo) distribúense en 5 familias e 13 xéneros*. Brevemente, as principais características destes xéneros son:

Boletus L.: Especies en xeral de gran porte, poros redondos e pequenos. Pé groso, liso, reticulado ou finamente granuloso ou punteado.

Leccinum Gray: Pé alargado, craviforme e moi escamoso ou escabroso. Tubos longos.

Xerocomus Quél.: Pouco carnosos en xeral, con pé esvelto, poros amarelos ou verde oliva, angulosos, cutícula tomentosa, normalmente seca. Pé liso ou cun psedoretículo. Trama do himenóforo paralela.

Suillus Gray: Pé cilíndrico, nalgunhas especies con veo. Poros amarelos ou amarelo oliváceo, cutícula xeralmente viscosa, carne mas ou menos amarela, asóciase con coníferas.

Tylopilus P.Karst.: Tubos e poros primeiro brancos, rosados na madurez. Esporada rosada. Pé reticulado. Carne amarga. Unha soa especie europea coñecida: *Tylopilus felleus* (Bull.) P. Karst.

Strobilomyces Berk.: Sombreiro moi escamoso, poros grises, carne que arrubia ao corte, pé con anel. Unha especie europea coñecida: *Strobilomyces strobilaceus* (Scop.) Berk.

Gyrodon Opat.: Sombreiro pouco carnoso, poros decorrentes e dificilmente separables. Pé un pouco excéntrico. Asíciase exclusivamente con *Alnus* spp. (ameneiros). Unha soa especie europea coñecida: *Gyrodon lividus* (Bull.) Sacc.

Gyroporus Quél.: Poros pequenos, brancos na xuventude e amarelento de adultos. Pé cavernoso e quebradizo.

Boletinus Kalchbr.: Sombreiro de superficie seca e escamosa, tubos curtos e decorrentes, poros anchos e angulosos. Pé oco, veo parcial (anel) presente. Baixo *Larix* spp. (alerces).

Porphyrellus Gilb.: Color pardo escuro. Tubos e poros de gris oliváceo escuro a pardo marrón púrpura. Carne esbrancuxada oxidando a gris púrpura claro. Unha especie europea coñecida: *Porphyrellus porphyrosporus* (Fr. & Hök) E. -J. Gilbert.

Chalciporus Bat.: Pouco carnosos e de pequeno talle. Poros avermellados ou rosados.

Aureoboletus Pourzar: Pouco carnoso con pé esvelto. Sombreiro rosado con superficie brillante,

lisa e algo viscosa. Himenóforo de tubos e poros amarelo dourado vivo. Unha especie europea descrita: *Aureoboletus gentilis* (Qué.) Pouzar.

Buchwaldoboletus Pilát: Lignícolas, sobre restos leñosos.

*Nota: As 2 principais bases de datos en liña sobre taxonomía micolóxica: MYCOBANK e INDEX FUNGORUM, mostran información discrepante sobre a posición actual dalgúns taxons. Así, INDEX FUNGORUM, posiciona a *Xerocomus* dentro do xénero *Boletus*, *Boletinus* dentro do xénero *Suillus* e *Porphyrellus* no xénero *Tylopilus*, mentres que MYCOBANK mantén como actual o rango de xénero para eses 3 taxons.

O xénero *Phylloporus* Qué., incluído por Muñoz (2005) dentro dos *Xerocomus*, sería unha transición entre os boletales de aspecto boletoide típico (con tubos) aos agaricoides (con láminas) ao ter un himenóforo de láminas anastomosadas ou labirintiformes que recordan a poros alongados.

Segundo os traballos de Sütara (2008), o xénero *Xerocomus* dividiríase en varios xéneros sobre a base da súa microscopía e evidencias moleculares: *Xerocomus* Qué., *Xerocomellus* Sütara, *Hemileccinum* Sütara e *Pseudoboletus* Sütara. Este e outros autores consideran 2 xéneros distintos para os *Chalciporus*: *Chalciporus* Bataille e *Rubinoboletus* Pilát & Dermek.

Principais seccións do xénero *Boletus* L.

As especies do xénero *Boletus* L. agrúpanse en distintas seccións que se describen brevemente na seguinte clave (baseada en Muñoz, 2005):

1a. Poros brancos ou amarelos.....**2**

1b. Poros laranxas ou vermellos (na xuventude poden ser amarelos). Carne que ao corte pode virar o azul máis ou menos intensamente segundo especiesSección **Luridi** Fr.

2a. Poros brancos en las frutificacións inmaturos, logo amarementos e verdosos na madurez. Carne

branca e inmutable, sabor doce.....Sección **Edules Fr. (=Boletus)**

2b. Poros amarelos ou amarelo-verdosos dende o principio, verdosos nos basidiocarpos maduros.....**3**

3a. Poros anchos na madurez. Basidiocarpos pouco carnosos, con pé grácil e cilíndrico (tipo *Xerocomus*). Mánchase fortemente, tanto interna coma externamente de azul escuro intensoSección **Subpruinosi** Fr. *emend* Singer

3b. Poros finos, pretos, especies de aspecto carnoso con pé robusto. Os basidiocarpos poden azular pero non tan intensamente.....**4**

4a. Pé desprovisto de retículo, con superficie recuberta de finas granulacions.....Sección **Fragrantes** Lannoy et Estadès

4b. Pé provisto de retículo, excepcionalmente poden observarse basidiocarpos desprovisto de retículo ou apenas perceptible.....**5**

5a. Carne doce, que ao corte pode virar ao azul ou non...Sección **Appendiculati** Konrad et Maublanc

5b. Sabor amargo. Carne que sempre se mancha de azul.....Sección **Calopodes** Fr.

MATERIAL E MÉTODOS

A descrições e fotografías macroscópicas fixéronse sobre material fresco *in situ*, (disponse de material deshidratado para a maior parte das especies). A revisión microscópica, cando foi necesaria, fíxose co material fresco ou deshidratado, e os reactivos usados, segundo os casos, foron Vermello Congo, Vermello Congo amoniacal, hidróxido potásico (KOH 10%), e reactivo Melzer.

Para a identificación e estudo destas especies, así como para a elaboración deste artigo, usáronse como principais traballos: LANNOY & ESTADES (2001), MUÑOZ (2005) e ŠUTARA (2008).

DESCRIPCIÓN DAS ESPECIES DO XÉNERO BOLETUS L. ATOPADAS NO MUNICIPIO DE LUGO

Sección *Edules* Fr. (= sección *Boletus*)

- Carne branca e inmutable, sabor doce.
- Poros brancos de novos, logo amarelos e finalmente verdosos. Esporada pardo-olivácea.
- Pé con retículo máis ou menos marcado (excepcionalmente sen el).

Descritas 4 especies europeas: *Boletus edulis* Bull.; *Boletus pinophilus* Pilat et Dermek; *Boletus reticulatus* Schaeff. e *Boletus aereus* Bull., as 4 presentes no municipio de Lugo.



Boletus edulis

Dúas especies caracterizadas polo seu sombreiro con superficie lisa, untuosa ou mesmo un pouco viscosa e brillante en tempo húmido e carne que pode estar coloreada baixo a superficie do sombreiro de tons rosados, baixo frondosas e coníferas con preferencia por solos ácidos: *B. edulis* e *B. pinophilus*.

***Boletus edulis* Bull.:** Cor ocre-marrón, pardo castaño ou marrón escuro, con zonas aclaradas-esbrancuxadas especialmente cara ao bordo do sombreiro en exemplares novos. Retículo esbrancuxado. De final de verán a principio de inverno, frecuente e distribuído polos bosques maduros de frondosas e coníferas do municipio de Lugo.

***Boletus pinophilus* Pilat & Dermek [= *B. pinicola* (Vittad.) A. Venturi]:** Sombreiro con pruína



Boletus pinophilus

(revestimento de aspecto céreo que vai desaparecendo) en exemplares novos, de cor vermella caoba a pardo avermellado. Pé esbrancuxado en parte superior a ocre avermellado no resto con retículo na parte superior. Baixo frondosas pero máis abundante baixo coníferas, especialmente *Pinus* spp. Dende primavera a outono e principios de inverno, frecuente nos bosques de frondosas e especialmente de piñeirais maduros do municipio.

Dúas especies de sombreiro con superficie mate, seca, un pouco aveluda e carne non coloreada baixo a súa superficie, só baixo frondosas e con tendencia termófila: *B. reticulatus* e *B. aereus*.

***Boletus reticulatus* Schaeff. [= *B. aestivalis* (Paulet) Fr.]:** Sombreiro de cor parda, ocre, café con leite a marrón claro, máis escuro en tempo



Boletus reticulatus

húmido. A superficie agrétase doadamente en tempo seco. Retículo esbrancuxado a crema. En verán e principios de outono. Frecuente na súa época na maior parte dos bosques de frondosas do municipio de Lugo.

***Boletus aereus* Bull.:** Sombreiro pardo-mouro, con zonas de cor marrón bronce, palidecendo en tempo seco. Retículo en parte superior pouco marcado. É a especie menos frecuente da sección no municipio de Lugo. Localizado en bosques de frondosas das parroquias de Bocamaos (San Xiao), Lugo, Meilán (Santiago) e Soñar (San Pedro), entre outras.



Boletus aereus

As especies desta sección, coñecidas universalmente como "fungi porcini", "cep", en castelán como "calabaza", "hongo", en galego como "ándoas", etc., son as máis populares e tamén máis comercializadas a nivel mundial debido á súa abundancia, doada identificación e excelente comestibilidade.

Como confusións con outras especies, destacar principalmente: a) Con *Tylopilus felleus*, boletacea de aspecto moi similar polo seu aspecto e cor semellantes, presenza de retículo e poros brancos na xuventude. Non obstante os poros máchense de pardo ao rozamento e vólvense rosados coa madurez. A esporada é rosada e a carne é moi amarga. b) Con exemplares robustos de *Boletus badius*, de similar aspecto e cor, pero sen retículo no pé e azulamento nos poros ao rozamento.

Na sección *Edules* describíronse por algúns autores máis especies e diversas variedades e formas (LANNOY & ESTADES, 2001), pero, segundo MUÑOZ (2005) só son válidos para Europa as 4 especies descritas e 3 formas ecolóxicas ou crómicas de *Boletus edulis*, que serían, ademais da forma tipo (forma *edulis*): a forma *albus* (Pers.) J.A. Muñoz (sombreiro e pé completamente branco), forma *citrinus* J.A. Muñoz, (sombreiro amarelo), e forma *betulicola* (Vassilkov) Vassilkov (con sombrero agrisado e exclusivamente baixo bidueiros)

Sección ***Subpruinosi*** Fr. emend Singer

- Basidiocarpos de tamaño medio, con aspecto de *Xerocomus*. Azulantes ao tacto.
- Poros anchos na madurez.
- Carne esbrancuxada que se pon azul intensamente ao contacto co aire.
- Tendencia termófila.

2 especies europeas: *Boletus pulverulentus* Opat. e *Boletus flavosanguineus* Lavorato & Simonini. A primeira encontrouse no municipio de Lugo.

***Boletus pulverulentus* Opat.:** Sombreiro de cor variable, de amarelento a marrón, pardo avermellado ou pardo oliváceo. Pé liso, amarelento na parte superior, avermellado na central e inferior. Ponse azul fortemente ao rozamento ou corte tanto interna coma externamente. Raro no municipio de Lugo, localizado baixo *Quercus robur* na parroquia de Lugo, e na de Meilán (Santiago) durante o verán.



Boletus pulverulentus

Citado por BLANCO-DIOS (1995) en Montirón (parroquia de Lugo) tamén baixo carballos.

Boletus flavosanguineus é un especie moi rara unicamente citada en Italia, de aspecto máis carnoso e totalmente amarelo nos exemplares novos e con reacción amiloide na carne (non en *B. pulverulentus*). Polo seu aspecto grácil, *Boletus pulverulentus* foi incluído inicialmente no xénero *Xerocomus*, aínda que finalmente situado no xénero *Boletus* pola súa trama himenial diverxente, propia deste xénero. Recentemente, sobre a base de estudos filoxenéticos, creouse o novo xénero *Cyanoboletus*, no que se incluíría a *Boletus pulverulentus* como *Cyanoboletus pulverulentus* (Opat.) Gelardi, Vizzini & Simonini (VIZZINI, 2014c).

Sección **Fragrantes** Lannoy & Estadès

- Sombreiro con superficie pruinosa, tomentosa o un pouco afebrada.
- Himenóforo de tubos curtos, adnatos a brevemente decorrentes, amarelos como os poros, que azulan á presión.
- Pé liso ou cuberto de finas granulacions.
- Carne branca a amarela, máis ou menos azulante.
- Especies de tendencia termófila, baixo frondosas.

3 especies europeas: *Boletus fragrans* Vittad.; *Boletus spretus* Bertéa e *Boletus adonis* Pöder & H. Ladurner. Delas, *B. fragrans* e *B. spretus* foron localizadas no municipio de Lugo.

***Boletus fragrans* Vittad.:** Sombreiro con superficie mate, algo aveludado, de cor marrón escura, pardo chocolate. Marxe ondulada, flexuosa. Tubos curtos, amarelo a amarelo verdosos, azulantes ao tacto. Pé robusto, fusiforme radicante, amarelo citrino en parte alta, avermellado punteado na parte inferior,ponse azul ao tacto. Carne amarelenta, azulante por zonas con outras con tinguiduras avermelladas ou marronáceas. En verán, principios de outono baixo frondosas. Pouco frecuente no municipio, atopado baixo frondosas nas parroquias de Bocamaos (San Xiao), Carballido (San Martiño) e



Boletus fragrans

Lugo (carballeiras preto do paseo de Ombreiro). BLANCO-DIOS (1995) fai tamén mención a unha cita na zona urbana (parroquia de Lugo).

***Boletus spretus* Bertéa [=*Boletus aemilii* Barbier]:** Sombreiro de cor rosa ou avermellado. Marxe ondulada. Tubos moi curtos, adnatos ou algo decorrentes. Pé robusto, adelgazado na base, punteado de finos gránulos avermellados. Sombreiro, pé e poros azulan ao rozamento. Carne amarelenta, lixeiramente azulante. En verán, principio de outono baixo frondosas. Pouco frecuente no municipio. Achado baixo *Quercus robur* en parroquia de Lugo (carballeiras preto de rúa Xián). Tamén observado no próximo Municipio do Corgo.

A outra especie da sección: *Boletus adonis*, é unha rara especie só citada en Europa en Croacia e Italia, parecida a *Boletus spretus* pero con tubos



Boletus spretus

máis longos e con forte reacción amiloide (negativa en *B. spretus*) e outras diferenzas microscópicas.

Sección **Appendiculati** Konrad & Maublanc

- Tubos e poros amarelo vivo na xuventude, xeralmente azulan o rozamento ou presión.
- Pé con retículo máis o menos desenvolvido.
- Carne esbrancuxada ou amarela, con zonas azuladas nalgunhas especies.
- Tendencia termófila: verán, principio de outono.

Especies europeas: *Boletus regius* Krombh.; *Boletus fechtneri* Velen.; *Boletus pseudoregius* (Heinr. Huber) Estadès; *Boletus appendiculatus* Schaeff.; *Boletus subappendiculatus* Dermek, Lazebn. & J. Veselský e recentemente describiuse como nova especie *Boletus roseogriseus* J. Šutara, M. Graca, M. Kolarík, V. Janda & M. Kríž (ŠUTARA et al., 2014.) Delas temos achados de *Boletus appendiculatus* no municipio de Lugo.

***Boletus appendiculatus* Schaeff.:** Sombreiro marrón escuro ou pardo marrón. Tubos longos, poros que se manchan de azul á presión. Carne



Boletus appendiculatus

amarelenta, ocre na base do pé, lixeiramente azulante nalgunhas zonas. Baixo frondosas en verán. Frecuente aínda que non abundante no

municipio de Lugo. Encontrado en carballeiras nas parroquias de Coeses (Sta. M^a. Madanela), Lugo, Meilán (Santiago) e Ombreiro (San Martiño).

Diferénciase de *Boletus subappendiculatus* en que este ten un sombreiro amarelo marrón ou marrón claro, tubos curtos, poros que non azulan á presión e hábitat habitual baixo coníferas de montaña.

Das outras especies da sección diferénciase, entre outras características, porque estas teñen tons rosas ou rosa vermello no sombreiro e/ou pé total ou parcialmente dependendo da especie.

Recentemente, en base a estudos filoxenéticos, definiuse un novo xénero: *Butyriboletus* D. Arora & J.L. Frank, para albergar ás especies da sección *Appendiculati* (Arora & Frank, 2014).

Sección **Calopodes** Fr.

- Tubos e poros amarelos, azulantes o corte e presión.
- Pé con retículo máis ou menos desenvolto (excepcionalmente sen el).
- Carne branca a amarela, azulante e de sabor claramente amargo.
- Principalmente baixo frondosas, con tendencia termófila.

3 Especies europeas: *Boletus calopus* Pers. e *Boletus radicans* Pers., ambas presentes no municipio de Lugo. e unha terceira especie, descrita na República Checa: *Boletus kluzakii* Šutara & Špinar (ŠUTARA & ŠPINAR, 2006).

***Boletus calopus* Pers.:** Sombreiro de superficie mate, de cor pálida, marrón claro, agrisada ou café con leite pálido. Poros amarelos azulantes ao rozamento. Pé de cor amarela viva no alto, avermellado na parte inferior, que se pode descolorar coa idade e sequidade ambiental, adornado con marcado retículo de malla alongada. Carne esbrancuxada e azulante. En verán e máis raro outono, baixo coníferas e especialmente frondosas. Frecuente nos bosques do municipio de Lugo.



Boletus calopus

***Boletus radicans* Pers.** [= *Boletus albidus* Roques]: Sombreiro esbrancuxado a gris crema. Pé de cor amarela, con retículo pouco desenvolvido. Baixo frondosas. Verán, principio outono. Menos frecuente no municipio de Lugo que *B. calopus*. Achados en carballeiras das parroquias de Bocamaos (San Xiao), Calde (San Pedro) e a de Lugo (carballeiras preto de paseo de Ombreiro e da rúa Xián).

Na literatura antiga menciónase unha especie con características intermedias ás indicadas: *Boletus pachypus* Fr. que actualmente considérase sinónimo de *Boletus calopus*.

Sobre a base dos últimos estudos filoxenéticos moleculares (GELARDI et al. 2013; NUHN, et al. 2013; WU et al. 2014), recentemente o



Boletus radicans

investigador Alfredo Vizzini (VIZZINI, 2014a) propuxo a creación dun novo xénero: *Caloboletus* Vizzini, gen.nov. para albergar ás especies desta sección.

Sección *Luridi* Fr.

- Tubos amarelos, verdosos na madurez, pero poros alaranxados ou avermellados (nalgunhas especies amarelos ata tardiamente adquirir os tons avermellados).
- Carne azulante e doce, non amarga.
- Pé, que segundo especies, pode ser liso, finamente granuloso-punteado ou reticulado.

É a sección máis ampla do xénero citándose en Europa os seguintes taxons (MUÑOZ, 2005): *Boletus comptus* Simonini; *Boletus dupainii* Boud.; *Boletus erythropus* Pers.; *Boletus erythropus* var. *junquilleus* (Qué.) J.A. Muñoz; *Boletus legaliae* Pilát; *Boletus lupinus* Fr.; *Boletus luteocupreus* Bertéa & Estadès; *Boletus luridus* Schaeff.; *Boletus luridus* var. *erythroteron* (Bezděk) Pilát & Dermek; *Boletus luridus* var. *rubriceps* (Maire) Dermek; *Boletus luridus* f. *lupinus* Peltureau ex Gilb.; *Boletus permagnificus* Pöder; *Boletus poikilochromus* Pöder, Cetto & Zuccher.; *Boletus pulchrotinctus* Alessio; *Boletus queletii* Schulz.; *Boletus queletii* var. *lateritius* (Bres. & Schulzer) E.-J. Gilbert; *Boletus rhodopurpureus* Smotl.; *Boletus rhodopurpureus* f. *xanthopurpureus* Smotl.; *Boletus rhodoxanthus* Krombh.; *Boletus rubrosanguineus* Cheype; *Boletus satanas* Lenz; *Boletus torosus* Fr.

No municipio de Lugo as especies localizadas desta sección son: *Boletus erythropus*, *Boletus legaliae* e *Boletus luridus*

***Boletus erythropus* Pers.:** Sombreiro aveludado en tempo seco, en cores variables, sobre todo pardo, pardo escuro a oliváceo, con zonas máis claras e mesmo amarelas. Pé sen retículo cun fino punteado vermello vivo. Carne amarela que se pon azul rápida e intensamente ao contacto co aire. De primavera a outono, prefere solos ácidos. A

*Boletus erythropus*

variabilidade cromática desta especie deu lugar a descrición de diferentes variedades e formas.

No municipio de Lugo *B. erythropus* é unha especie moi abundante e frecuente en todos os bosques.

Diferénciase de *Boletus luridus*, moito máis raro, en que este ten o pé reticulado e non finamente punteado. *Boletus queletti*, observado no próximo municipio do Corgo, presenta sombreiro máis alaranxado, pé case liso e coa base vermello-púrpura.

***Boletus legaliae* Pilát:** Sombreiro esbrancuxado que se vai manchando de rosado. Pé amarelo alaranxado na parte superior, rosado ou vermello rosa na inferior. Pé reticulado. Baixo frondosas en

*Boletus legaliae*

verán en solos ácidos. Raro no municipio, atopado baixo *Quercus robur* en parroquia de Lugo (carballeiras preto do paseo de Ombreiro).

***Boletus luridus* Schaeff.:** Sombreiro de cor variable: amarelo oliváceo, laranxa avermellado a pardo marrón. Mánchase de azul á presión. Pé amarelo alaranxado na parte superior, máis avermellado cara á base, con retículo alongado. Carne amarela, avermellada baixo os tubos, azulante. Baixo frondosas en solos calcarios.

No municipio de Lugo é unha especie rara posiblemente polos solos ácidos, non adecuados para esta especie. O único achado dispoñible é en carballeira, baixo *Quercus robur* e *Castanea sativa*, en terreo pegado a estrada no inicio periurbano do

*Boletus luridus*

paseo de Ombreiro, parroquia de Lugo. Estes terreos poden ter o seu pH natural alterado pola influencia das gravas e asfaltos da estrada.

***Boletus badius* (Fr.) Fr.: un caso especial**

Boletus badius é un especie tradicionalmente incluída no xénero *Xerocomus* como *Xerocomus badius* (Fr.) E. -J. Gilbert, dentro da sección *Pseudoboleti* Singer, pola súa semellanza co xénero *Boletus*.

Como xa se comentou, a posición sistemática do dos *Xerocomus* s.l. é controvertida, habendo autores que os consideran como un subxénero do



Boletus badius

xénero *Boletus* L., mentres que a tendencia actual, baseada no seu microscopía e as evidencias moleculares, separan diversos xéneros independentes: *Xerocomus*, *Xerocomellus*, *Hemileccinum* e *Pseudoboletus* (ŠUTARA, 2008).

Non obstante, o propio Šutara considera que a posición taxonómica de *Boletus badius* é complexa xa que, aínda que a microscopía da súa trama himenial e pileipellis o sitúa como pertencente ao xénero *Boletus* L., esta posición tampouco parece ser plenamente satisfactoria e axeitada. Sobre a base dos últimos estudos filoxenéticos moleculares (GELARDI *et al.* 2013; NUHN, *et al.* 2013; WU *et al.* 2014), recentemente o investigador Alfredo Vizzini (VIZZINI, 2014b) propuxo a creación dun novo xénero: *Imleria* Vizzini, gen.nov., para albergar a esta especie que pasaría a chamarse *Imleria badia* (Fr.) Vizzini, comb.nov.

Á marxe de toda esta controversia, aínda por aclarar, neste artigo se considera a esta especie de

acordo con ŠUTARA (2008), como pertencente ao xénero *Boletus* L. e, como tal, a mencionamos.

Boletus badius (Fr.) Fr.: Sombreiro de cor parda castaña a marrón escuro, con superficie tomentosa ou pruinosa en tempo seco e algo viscoso en tempo húmido. Poros redondos, pequenos e inicialmente esbrancuxados, máis anchos e amarelo verdosos de adulto, azulantes á presión. Pé cilíndrico, en ocasións máis robusto e groso, coa superficie raiada lonxitudinalmente de pardo sobre fondo amarelento, sen retículo. Carne de esbrancuxada a crema, que se pon lixeiramente azul ao corte só nalgunas zonas. De primavera a outono baixo frondosas e coníferas, excepcionalmente pódese encontrar crescendo na base de tocos e restos de madeira degradada.

Os exemplares robustos aseméllanse a especies da sección *Edules* aínda que o azulamento dos poros e o pé fribiloso sen retículo os diferencia ben. É unha especie moi abundante e distribuída en todo o municipio de Lugo, especialmente nos

piñeirais, aínda que tamén nos bosques de frondosas.

CONCLUSIÓNS

No municipio de Lugo dispónse, nestes momentos, de achados de 14 especies do xénero *Boletus* L., de acordo coa concepción de MUÑOZ (2005) para este xénero e de ŠUTARA (2008) en relación á especie *Boletus badius*. As condicións climáticas e edafolóxicas desta zona dificultan a presenza de especies basófilas ou propias de climas estritamente mediterráneos, sendo especialmente abundantes as especies de tendencia acidófila e con afinidade a climas máis temperados.

Aínda que para os afeccionados á recolección de cogomelos, o outono sexa a época preferente para encontrar as principais especies comestibles: *Boletus edulis*, *B. pinipophilus* ou *Boletus badius*, a tendencia termófila de gran parte das especies do xénero *Boletus*, fai que os meses de verán e principio de outono sexan os máis propicias para observar, no municipio de Lugo, unha maior variedade de especies deste interesante xénero.

A clásica concepción taxonómica do xénero *Boletus* está a sufrir moitos cambios debido ás novas achegas dos estudos filoxenéticos, polo que é probable que se produzan novidades taxonómicas que o afecten.

BIBLIOGRAFÍA

ARORA, D. & FRANK, J.L. (2014). Clarifying the butter Boletes: a new genus, *Butyriboletus*, is established to accommodate *Boletus* sect. *Appendiculati*, and six new species are described. *Mycologia* 106 (3): 464–80. DOI:10.3852/13-052.

BLANCO DIOS, J.B. (1995). Aportación al estudio micológico del término municipal de Lugo (II). *Belarra* 12: 105-111.

GELARDI, M.; VIZZINI, A.; ERCOLE, E.; VOYRON, S.; SUN, J.Z.; LIU, X.Z. (2013). *Boletus sinopulverulentus*, a new species from Shaanxi Province (central China) and notes on *Boletus* and *Xerocomus*. *Sydowia* 65: 45-57.

INDEX FUNGORUM (2014). En <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>. Consultado o 30/06/2014.

LANNOY, G. & ESTADES, A. (2001). *Flore Mycologique d'Europe. Tome nº 6. Les Bolets Boletaceae*. Ed. Association d'ecologie et de mycology (Lille).

MUÑOZ, J.A. (2005). *BOLETUS* s.l. Fungi Europaei 2. Edizioni Candusso. Alassio.

MYCOBANK (2014). En: <http://es.mycobank.org/>. Consultado o 30/06/2014.

NUHN, M.E.; BINDER, M.; TAYLOR, A.F.S.; HALLING, R.E. & HIBBETT, D.S. (2013). Phylogenetic overview of the Boletineae. *Fungal Biology* 117: 479-511.

OLTRA, M. (2003). *Origen de los Nombres Científicos de los Hongos*. Monografías de la Sociedad Micológica de Madrid (Segunda edición). Real Jardín Botánico, Madrid.

RODRÍGUEZ-GUITIÁN, M.A. & RAMIL-REGO, P. (2007). Clasificaciones climáticas aplicadas a Galicia: revisión desde una perspectiva biogeográfica. *Recursos rurais, revista oficial de IBADER* 1 (3): 32-53.

ŠUTARA, J. (2008). *Xerocomus* s. l. in the light of the present state of knowledge. *Czech. Mycol.* 60(1): 29–62.

ŠUTARA, J.; JANDA, V.; KŘIŽ, M.; GRACA, M. & KOLAŘIK, M. (2014). Contribution to the study of genus *Boletus*, section *Appendiculati*: *Boletus roseogriseus* sp. nov. and neotypification of *Boletus fuscoroseus* Smotl. *Czech. Mycol.* 66(1): 1–37. (Online Version, ISSN 1805-1421).

ŠUTARA, J. & ŠPINAR, P. (2006). *Boletus kluzakii*, a new species related to *Boletus radicans*. *Czech. Mycol.* 58(1–2): 31–42.

VIZZINI, A. (2014a). Nomenclatural novelties: Alfredo Vizzini. *Caloboletus Vizzini*, gen.nov. *Index fungorum* 146. Effectively published 10/05/2014 (ISSN 2049-2375) En: www.indexfungorum.org/IndexFungorum/Publications/

VIZZINI, A. (2014b). Nomenclatural novelties: Alfredo Vizzini. *Imleria Vizzini*, gen.nov. *Imleria badia* (Fr.) Vizzini, comb.nov. *Index fungorum* 147. Effectively published 12/05/2014 (ISSN 2049-2375) En: www.indexfungorum.org/IndexFungorum/Publications/

VIZZINI, A. (2014c). Nomenclatural novelties: Alfredo Vizzini. *Cyanoboletus Gelardi*, Vizzini & Simonini, gen.nov. *Index fungorum* 167. Effectively published 07/07/2014 12:20:35 (ISSN 2049-2375). En: <http://www.indexfungorum.org/Publications/Index%20Fungorum%20no.176.pdf>

WU, G.; FENG, B.; XU, J.; ZHU, X.T.; LI, Y.C.; ZENG, N.K.; HOSEN, M.I. & YANG, Z.L. (2014). Molecular phylogenetic analyses redefine seven major clades and reveal 22 new generic clades in the fungal family *Boletaceae*. *Fungal Diversity*. 03/2014; in press. DOI 10.1007/s13225-014-0283-8