

ALGUNOS AGARICALES *s.l.* ALOCTONOS ASOCIADOS A ESPECIES ARBOREAS EXOTICAS CULTIVADAS EN LA X REGION DE CHILE

Some aloctonous Agaricales s.l. associated to exotic trees cultivated in the X Region of Chile

E. Valenzuela* & F. Esteve-Raventos**

*Instituto de Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Casilla 167, Valdivia, Chile.

**Departamento de Biología Vegetal (Botánica) Facultad de Ciencias, Universidad de Alcalá, 28872 Alcalá de Henares, España

Palabras claves: Agaricales *s.l.*, taxonomía, ecología.

Key words: Agaricales *s.l.*, taxonomy, ecology.

RESUMEN

Se citan 16 especies de Agaricales *s.l.*, alóctonos que fructifican asociados a especies arbóreas exóticas o sus restos orgánicos en la X Región de Chile. *Clitocybe «georgiana»*, *Cortinarius vernus*, *Cortinarius brunneus* var. *glandicolor*, *Cortinarius imbutus*, *Chalciporus piperatus*, *Entoloma pleopodium*, *Hebeloma collariatum*, *Inocybe amethystina*, *Russula cerolens* y *Suillus lakei* son citados por primera vez para Chile. Se aportan fotografías de los basidiocarpos y una descripción macro-microscópica de sus características más importantes y se comentan algunos aspectos ecológicos.

SUMMARY

Sixteen exotic Agaricales *s.l.*, fructifying in association with several exotic trees or their organic debris in the X Region of Chile are recorded. *Clitocybe «georgiana»*, *Cortinarius vernus*, *Cortinarius brunneus* var. *glandicolor*, *Cortinarius imbutus*, *Chalciporus piperatus*, *Entoloma pleopodium*, *Hebeloma collariatum*, *Inocybe amethystina*, *Russula cerolens* and *Suillus lakei* are reported for the first time in Chile. Photographs of basidiocarps and macro- microscopic descriptions of the most outstanding characters are given and ecological aspects are commented.

INTRODUCCION

En Chile, desde hace aproximadamente 20 años se ha incrementado el cultivo de especies arbóreas exóticas, ya sea para la ornamentación de parques, plazas, alamedas, etc., o para la reforestación y su posterior explotación forestal. Según el Boletín Estadístico (INFOR, 1996), las especies arbóreas con las que se han obtenido mejores resultados en programas de reforestación son *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata*, *Populus deltoides*, *P. nigra*, *P. pyramidalis* y *Pseudotsuga menziesii*, distribuyéndose entre la V a la X Regiones del país, abarcando en conjunto una superficie de 1.818.185 há.

En forma conjunta con estas especies arbóreas se han introducido algunos hongos, mayoritariamente micorrizógenos, pertenecientes a los Agaricales *s.l.*, los que forman el cortejo micológico de cada especie arbórea. En trabajos previos Lazo (1984); Garrido (1981, 1986); Garrido & Bresinsky (1985); Valenzuela *et al.* (1992a, b, c; 1994; 1995; 1996a, b) y Valenzuela & Moreno (1995) han señalado la existencia en Chile de algunos Agaricales *s.l.* alóctonos, su rol ecológico, su corología, distribución y la implicancia que han tenido en intoxicaciones humanas registradas en el país.

Conocer los Agaricales *s.l.*, alóctonos que se desarrollan en Chile desde un punto de vista taxonómico,

ayudará a saber cuales son los más adecuados para ser usados en procesos de micorrización, saber cuáles son comestibles y evitar posibles intoxicaciones en la población humana.

MATERIALES Y METODOS

El material estudiado fue recolectado en jardines, plantaciones y bosques de la X Región de Chile, durante el mes de Mayo de 1996 y Junio de 1997. Las preparaciones microscópicas se realizaron usando como líquidos de montaje agua, KOH 5%, reactivo de Melzer y rojo congo amoniacal. Las reacciones químicas sobre el pileo, poros láminas, estípites y carne se realizaron con KOH 10% y NH_4OH 10%.

El material estudiado se conserva en el herbario del Departamento de Biología Vegetal (Botánica) Universidad de Alcalá (AH), España y un duplicado en el herbario particular del primer autor en la Universidad Austral de Chile.

RESULTADOS Y DISCUSION

Alnicola melinoides (Bull. :Fr.) Kümmer (Fig. 1).
= *Naucoria escharoides* ss. auct. al.

En suelo cerca de *Alnus glutinosa*, *Populus alba* y *Pinus radiata*, Jardín Botánico Universidad Austral de Chile, 4-V-1996, AH 24513. En suelo alrededor de *Alnus glutinosa* y *Nothofagus* spp. Arboretum Universidad Austral de Chile, 7-V-1996, AH 24514. En suelo con *Alnus glutinosa*, Parque SAVAL, 15-V-1996, AH 24515.

Observaciones: *Alnicola melinoides* y *A. scolecina* (Fr.) Romagn. var. *umbrina* Singer, han sido registradas para Chile por Singer (1969), asociadas con *Alnus* sp. Singer (1986), señala que las especies del género *Alnicola* forman ectomicorizas con especies arbóreas del género *Alnus* y se distribuyen en Europa, Asia y América; este mismo autor indica que en Sudamérica (Patagonia) las *Alnicola* recolectadas corresponden a especies introducidas. Según Garrido (1985), *A. melinoides* se distribuye geográficamente en Chile entre Bio-Bio y Llanquihue. En Europa es una especie muy frecuente en los bosques de *Alnus*, aunque a menudo ha sido confundida con otras especies. Una completa descripción de este taxon puede encontrarse en Reid (1984).

Clitocybe «georgiana» Cléménçon ad int. (Fig. 2).
= *C. fulgineipes* Métrod, non val.
= *C. atrostriata* Métrod, non val. (?)

Los hongos celulolíticos consituyen uno de los

principales grupos de organismos involucrados en la degradación de la paja (10).

En suelo con *Pseudotsuga menziesii*, Jardín Botánico Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24516.

Píleo 2-5 cm de diám., convexo luego deprimido, higrófono, no estriado, gris-pardo a gris-ceniza argéneo, al secar el centro y margen quedan más oscuros. Margen ligeramente involuto, entero, no estriado. Láminas algo decurrentes, apretadas, de color gris pálido. Estípites 3-6 x 0.4-0.7 cm, cilíndrico, concolor al píleo, glabro u ornamentado con fibrillas longitudinales, la base provista de micelio blanco. Olor característico a aceite rancio. Sin sabor. Esporas de (5) 6-7 (8) x 3-4 μm , anchamente elipsoidales, lisas, hialinas, no amiloides o dextrinoides. Basidios de 20-30 x 5-6 μm , claviformes, tetraspóricos, hialinos. Cistidios no observados. Pileipellis filamentosa formada por hifas de 2-5 mm de diám., hialinas o con pigmento oscuro. Fíbulas presentes.

Observaciones: el taxon se caracteriza por su estípites estriado longitudinalmente, de color gris-negruzco, más oscuro que el píleo, y por su olor farinoso muy rancio. Seguimos el concepto de Cléménçon (1984), taxon iconografiado recientemente por Breitenbach & Kränzlin (1991), cuyos ejemplares son coincidentes con los nuestros. Bon (1997), adopta el epíteto *C. fulgineipes* para este taxon, un nombre no válido. Entre otras especies higrófonas de tonos grises *C. vibecina* (Fr. :Fr.) Quéll., es muy semejante, de porte algo más reducido y sin la estriación del estípites característica de *C. «georgiana»*. *C. matachroa* (Fr. :Fr.) P. Kumm. tiene también un aspecto semejante pero su olor es fúngico y su estípites no estriado. En Norteamérica, Bigelow (1985) ha descrito *C. putrida*, con un olor a aceite rancio, semejante al de nuestros ejemplares, pero esta especie presenta esporas más pequeñas (4.5-6 x 2.5-3 μm) y ha sido recolectado bajo *Quercus agrifolia*.

Cortinarius vernus H. Lindstr. & Melot (Fig. 3).
= *C. erythrinus* s. Ricken, M.M. Moser

En suelo alrededor de *Populus* sp. y *Pseudotsuga menziesii*, Jardín Botánico Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24517.

Píleo 1.4-4 cm de diám., convexo a plano convexo, pardo-castaño oscuro, con un mamelón obtuso a agudo, con la edad el centro se deprime alrededor del mamelón. Margen derecho, con la edad decurvado, no estriado, concolor al píleo. Láminas emarginadas, ventradas, algo apretadas, concoloras al píleo, la arista más clara. Estípites de 4-7.5 x 0.3-0.6 cm, cilíndrico de color púrpura-violáceo, cubierto longitudinalmente por fibrillas sericeas, sin restos de cortina, la base con un pequeño bulbo no napiforme.

Carne de color púrpura-vinosa en todo el estípite. Reacciones químicas KOH 10% píleo y carne se tornan de color negro. Esporas de 7-9 x 5-6 µm, ovoides a subglobosas, ferruginosas, verrucosas. Basidios de 20-30 x 6-8 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos. Cistidios de 15-24 x 10-14 µm, subglobosos, hialinos. Pileipellis filamentosa formada por hifas de 3-7 µm de diám., hialinas y otras con pigmento de color café. Fíbulas presentes.

Observaciones: *Cortinarius vernus* es una especie ampliamente distribuida en Europa y Norteamérica, especialmente en bosques de caducifolios de fenología primavera-vernal. El píleo pardo oscuro, estípite púrpura-violáceo y sus esporas cortas, anchas y fuertemente ornamentadas son característicos. Brandrud *et al.* (1994), han adoptado el epíteto *C. vernus* para la interpretación moderna de esta especie.

Cortinarius brunneus var. *glandicolor* (Fr. :Fr.)
H. Lindstr. & Melot

= *C. glandicolor* (Fr. :Fr.) Fr.

En suelo alrededor de *Aesculus hippocastaneum*, *Pinus* sp. y *Quercus* sp. Jardín Botánico Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24518.

Píleo 1.7-2.5 cm de diám., plano-convexo, liso, seco, pardo chocolate a pardo-amarillo al secar, con un mamelón más o menos obtuso. Margen entero, derecho a decurvado con restos de velo de color crema. Láminas emarginadas, más o menos separadas, de color pardo-café con la arista más clara. Estípite de 3-6.5 x 0.3-0.5 cm, cilíndrico a atenuado hacia la base, concolor y con restos evidentes de cortina blanquecina que forman bandas irregulares. Olor a tierra húmeda o papa pasada. El píleo, se torna de color negro al reaccionar con KOH (10%). Esporas de 8-10 x 5-5.5 µm, anchamente elipsoidales, ferruginosas, verrucosas, las verrugas más acentuadas en el ápice. Basidios de 30-40 x 7-10 µm, cilíndricos, tetraspóricos, hialinos o con un contenido de color café. Cistidios no observados. Pileipellis filamentosa formada por hifas de 3-7 µm de diám., hialinas o con pigmento de color café. Fíbulas presentes.

Observaciones: el taxon sólo difiere de *C. brunneus* var. *brunneus* por su porte más esbelto, con margen del píleo a menudo estriado. El estípite está revestido de restos de velo que forman una zona anular mal formada, o bien restos fibrosos más o menos patentes en los 2/3 inferiores. Se trata de un taxon frecuente en los bosques húmedos de coníferas en Europa septentrional, así como de Norteamérica.

En su monografía sobre el género en Norteamérica, Kauffman (1932) la describe siempre en bosques de coní-

feras montanos. Una excelente fotografía y descripción reciente puede consultarse en Brandrud *et al.* (*loc. cit.*) (1994).

Cortinarius imbutus Fr. s. Bidaud *et al.*, Kaufman (?) (Fig. 4).

= *C. saturninus* var. *bresadolae* M.M. Moser, ined. (?)

= *C. castaneus* s. Bres.

En suelo alrededor de *Pseudotsuga menziesii*, Jardín Botánico Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24519. En jardín con *Pseudotsuga menziesii*, *Betula pendula* y *Drymis winteri*, casa 25 Universidad Austral de Chile, 4-V-1996, AH 24520.

Píleo 1-5.5 cm de diám., cónico a plano-convexo con un mamelón obtuso, liso, higrófono, pardo chocolate oscuro, con reflejos púrpura-violáceos, al secar pasa a café-cobrizo brillante. Margen cuando joven incurvado luego decurvado, no estriado, sin velo marginal. Cortina blanquecina-violácea y evanescente. Láminas anexas, ventru-das, en la juventud de color chocolate-violáceo, el color violáceo fugaz, en la vejez de color pardo-rojizo. Estípite 3-10 x 0.3-0.8 (1) cm, cilíndrico a radicante, elástico, no hueco, de aspecto seríceo, pardo-rojizo con fibrillas longitudinales blanquecinas que no forman bandas, el ápice con tonos violáceos. Carne al corte pardusca. Olor fúngico o a tierra húmeda. Con KOH (10%), la carne se torna de color gris, píleo café oscuro no negro. Esporas de (6.5) 7-8 (10) x 4-4.5 (5) µm, elipsoidales a subamigdaliformes con finas verrugas. Basidios de 22-30 x 6-7 µm, claviformes, tetraspóricos, hialinos. Queilocistidios presentes en grupos (sobre todo en los ejemplares jóvenes). Pileipellis filamentosa formada por hifas de 3-6 µm de diám., hialinas o con pigmento de color café. Fíbulas presentes.

Observaciones: nuestros ejemplares se caracterizan por el color pardo muy oscuro del píleo cuando húmedo, láminas de color pardo-violáceo cuando joven, presencia de tonos violáceos en el ápice del estípite, crecimiento fasciculado y esporas pequeñas, estrechas y con una ornamentación muy sutil y fina. La descripción de Kauffman (1932) (*loc. cit.*) se ajusta bien a nuestros ejemplares, así como la de Bidaud *et al.* (1994). *C. cohabitans* P. Karst. (= *C. saturninus* s. Brandrud.) es muy semejante, aparentemente las esporas muestran una ornamentación más patente, muestra restos evidentes de velo en el píleo y estípite y, según Brandrud *et al.* (1994), crece siempre bajo *Salicaceae*.

La interpretación de la descripción original de *C. castaneus* s. Bres. y su icón, muestra los mismos caracteres, al menos macroscópicos, que nuestros ejemplares; *C. imbutus* s. Brandrud *et al.* (= *C. vilior* P. Karst.) sería una especie con esporas algo mayores, aunque también finamente ornamentadas. En cualquier caso, el complejo «saturninus» necesita de una revisión de los tipos, ya que

las interpretaciones de *C. saturninus* Fr. son dispares, habiéndose creado un gran número de especies (e.g. *C. oxytoneus* Rob. Hry., *C. saturninoides* Rob. Hry., etc.). Pensamos que Biduad *et al.* (*loc. cit.*) han aportado cierta claridad al complejo, basándose en la anchura y ornamentación esporal para separar los táxones en la sección *Saturnini* (Rob. Hry.) ex Møenne-Loccoz & Reumaux.

Chalciporus piperatus (Bull. :Fr.) Bataille (Fig 5).

En suelo alrededor de *Pseudotsuga menziesii*, Arboretum Universidad Austral de Chile, 7-V-1996, AH 24521.

Píleo 3-6,5 cm de diám., campanulado a convexo, algo pruinoso, viscoso, marrón-amarillento con tonos rojizos. Margen incurvado a decurvado en la madurez. Tubos adnatos subdecurrentes de color marrón-canela a rojizo-marrón. Poros angulosos e irregulares concoloros con los tubos. Estípite 3-9 x 0,5-1,5 cm, cilíndrico, flexuoso, fibroso, algo estriado, concolor con el píleo o más oscuro, en la base con restos de micelio amarillo. Carne amarillenta a color carne en el ápice del estípite y en el resto amarillo-citrino, no cambia al rocc. Sabor muy picante. Olor fúngico. Esporas de 8-11 x 3,5-4 μ m, elipsoides-fusiformes, amarillentas, lisas, no amiloides. Basidios de 21-30 x 5-7 μ m, claviformes, tetraspóricos. Cistidios de 70-45 x 10-13 μ m, lageniformes, hialinos, algunos con el ápice de color café-amarillo oro. Pileipellis filamentosa formada por hifas de 2-6 μ m de diám., hialinas o de color marrón-amarillento, sin fibulas.

Observaciones: De acuerdo a Moreno *et al.* (1986) este taxon ha sido encuadrado en el género *Chalciporus* por presentar poros de color cobrizo y difiere de otras especies próximas por el sabor picante de su carne, que es más fuerte en el estípite que en el píleo, esta característica permite usarlo sólo como condimento (picante natural). Estos mismos autores señalan que *C. piperatus* fructifica en bosques de coníferas y más raramente en caducifolios y presenta una amplia distribución tanto en Europa como Norteamérica.

Entoloma pleopodium (Bull. ex Dc. :Fr.) Noordel. (Fig. 6).

= *E. icterinum* (Fr. :Fr.) M.M. Moser

En suelo, alrededor de *Populus pyramidalis*. Alameda de la Universidad Austral de Chile, 5-V-1997 y 3-VI-1997, UACHIM 21.

Píleo 1-3,7 cm de diám., campanulado a convexo con el centro umbilicado a papilado o truncado, liso, traslucido-estriado al menos sobre la mitad de la superficie, higrófono, cuando húmedo de color oliváceo-amarillento a citrino, el centro liso llegando a ser esquamuloso cuando seco, oscuro con tintes de color café a rojizo-café. Margen

involuta a derecho, sulcado a ondulado con la edad, amarillo pálido u oliváceo-amarillento. Láminas emarginadas a adnatas, blancas a amarillo pálido con tintes café claro cuando viejas. Estípite 2-6 x 0,1-0,5 cm, subcilíndrico, flexuoso, de color amarillo pálido, el ápice café y débilmente pruinoso, hacia la base con tintes púrpuras, la base bulbosa, tomentosa, blanca. Carne amarillo-oliváceo. Olor aromático, dulzón. Esporas de 8-10 (11) x 6,7-7,5 (8,5) μ m, angulares con 5-6 ángulos pronunciados, hialinas. Basidios de 35-45 x 10-14 μ m, claviformes, tetraspóricos, hialinos y fibulados en su base. Cistidios ausentes. Pileipellis, una cutis formada por hifas de 4-12 μ m de diám., con pigmento intracelular. Fibulas ausentes.

Observaciones: de acuerdo a Noordeloos (1992) y Breitenbach & Kränzlin (1995), *Entoloma pleopodium* es un hongo fácil de reconocer por su olor aromático dulzón y por el color oliváceo-amarillento de sus basidiocarpos.

Especies próximas son *E. chlorophyllum* Noordel. y *E. incanum* (Fr.) Hesler, el primero de ellos difiere por la presencia de cistidios y no tiene olor particular y el último por las esporas de mayores dimensiones y basidios sin fibulas en su base. De acuerdo a Noordeloos (*loc. cit.*), *E. pleopodium* fructifica en suelo o humus, preferiblemente en bosques caducifolios, parques, jardines o lugares ricos en nitrógeno, también es frecuentemente encontrado entre *Urtica dioica* y otras plantas herbáceas. *E. pleopodium*, presenta una amplia distribución y es especialmente común en toda Europa.

Hebeloma collariatum Bruchet (Fig. 7).

= *Hebeloma subcaespitosum* Bon

= *Hebeloma versipelle* s. Konrad & Monbl.

En suelo alrededor de *Populus* sp. y *Pseudotsuga menziesii*, jardín Botánico Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24522.

Píleo 3-4,5 cm de diám., convexo a plano convexo, ocre-rojizo a marrón oscuro, hacia el margen más pálido hasta blanquecino-cremoso, el margen con restos de cortina marcada, persistente, de color amarillo pálido, el centro del píleo con un mamelón obtuso y persistente. Margen incurvado a plano-decurvado. Láminas sinuadas, blanquecinas, con la edad pardo claro (tabaco), la arista blanquecina y flocosa. Estípite 3-6,5 x 0,3-0,4 cm, cilíndrico, de color marrón, la mitad inferior más oscura, en la parte apical con una cortina manifiesta fibrosa-lanosa. Carne delgada, blanquecina. Olor rafanoide. Esporas de 9-11 x 4,5-5,5 μ m, anchamente amigdaliformes, marrones, sublitas a débilmente verrucosas. Basidios claviformes, tetraspóricos, hialinos. Queilocistidios de 30-45 x 7-10 μ m, lageniformes o cilíndricos con la base algo ensanchada y un largo cuello obtuso, hialinos. Pileipellis filamentosa, formada por hifas

de 2-6 μm de diám., hialinas o de color marrón. Fíbulas presentes.

Observaciones: se trata de una especie frecuente en los bosques húmedos de *Betulaceae* y *Salicaceae*, con cuyos géneros establece micorrizas. *H. mesophaeum* (Pers.) Quél. muestra esporas elipsoidales, algo más pequeñas y sublisas.

***Hebeloma crustuliniforme* (Bull.) Quél.**

En prado con *Salix babilonica*, margen del río Calle Calle frente a Avenida Arturo Prat, Valdivia, 5-V-1996, AH 24523

Observaciones: esta especie ha sido registrada por Garrido (1981), con una completa descripción de las colecciones chilenas.

Aunque muchas de las especies del género *Hebeloma* que pertenecen al complejo «*crustuliniforme*» son de aspecto semejante, Vesterholt (1992, 1995), ha aportado un completo estudio de las mismas, en las que los caracteres microscópicos son determinantes. *H. crustuliniforme*, presenta esporas no dextrinoides, un porte robusto, con el estípite típicamente adornado de flocones gruesos blanquecinos, y sus queilocistidios muestran una silueta cilíndrica a claviforme, muy anchos en la zona apical. *H. helodes* J. Favre difiere en color y menor tamaño de los carpóforos y de las esporas. Otras especies como *H. leucosarx* P.D. Orton, difieren por sus esporas dextrinoides y cistidios no capitados.

***Inocybe amethystina* Kuyper (Fig. 8).**

= *Inocybe obscura* var. *purpurea* R. Heim

= *Inocybe obscuroides* s. *auct.* (Alessio, Bon.)

En suelo alrededor de *Pseudotsuga menziesii*, jardín Botánico Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24524.

Píleo 3.5 cm diám., convexo hasta plano-convexo, con mamelón obtuso central, con la edad aplanado e incluso algo deprimido en el centro, pardo con reflejos castaños ó púrpuras, la superficie fibrosa radialmente, en el margen subrimosa, en el centro escuamulosa ó escamosa, las escamas adpresas. Estípite 4 x 0.5 cm, cilíndrico con la base subbulbosa, de color púrpura-violáceo, pruinoso en el 1/3 apical, con fibrillas de velo a veces ocráceas en la mitad inferior. Láminas medianamente apretadas, ventradas, ascendentes, sublibres, de color gris-parduzco con reflejo púrpura en la juventud, el margen blanquecino. Olor espermático al corte. Esporas de (7) 8-10 x 4.5-5.5 μm , amigdaliformes, lisas, parduscas. Basidios de 23-32 x 6-8 μm , claviformes, tetraspóricos, hialinos. Queilo y pleurocistidios de 55-70 x 13-17 μm , lageniformes, de doble pared (1.5 μm , algo amarilla en NH_4OH) el ápice con

cristales. Caulocistidios de 40-60 x 10-25 μm ., presentes en menos de 1/6 de la zona apical del estípite, lageniformes, claviformes delgados y cilíndricos, hialinos, de doble pared. Pileipellis filamentosa, formada por hifas de 4-7 μm de diámetro, hialinas o de color marrón claro. Fíbulas presentes.

Observaciones: entre las especies con tonos violáceos y/ o púrpura del género, *I. pusio* e *I. amethystina* presentan caulocistidios en el estípite. El primero muestra cistidios con paredes incoloras en NH_4OH , la superficie pileica es lisa y rimosa, y los caulocistidios se extienden hasta más allá del tercio superior del estípite. *I. amethystina* muestra amplia distribución ecológica y está presente tanto en bosques de coníferas como de caducifolios.

***Inocybe sindonia* (Fr.) P. Karst. (Fig. 9).**

= *I. kuehneri* Stangl & Veselsky

= *I. eutheles* s. Kühner & Romagn.

En suelo alrededor de *Pseudotsuga menziesii*, jardín edificio biblioteca Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24525. En suelo alrededor de *Populus nigra*, alameda Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24526.

Observaciones: esta especie ha sido registrada por Valenzuela *et al.* (1996a, b) donde se entrega una completa descripción de las colecciones chilenas y se comentan sus aspectos tóxicos.

***Lactarius pubescens* (Schrad.) Fr. (Fig. 10).**

En suelo alrededor de *Betula pendula*, jardines de la Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24527.

Observaciones: esta especie ha sido registrada por Valenzuela *et al.* (1995 y 1996b) donde se entrega una completa descripción de las colecciones chilenas y se comentan sus aspectos tóxicos.

***Mycena capillaripes* Peck (Fig. 11).**

Sobre acículas de *Pseudotsuga menziesii* depositadas en el suelo, jardines de la Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24528.

Observaciones: esta especie ha sido registrada por Valenzuela *et al.* (1994) y Valenzuela & Moreno (1995), donde se entregan los comentarios de las colecciones chilenas recolectadas.

***Mycena galericulata* (Scop.: Fr.) S.F. Gray**

Sobre tocón de *Pseudotsuga menziesii*, Arboretum Universidad Austral de Chile, 7-V-1996, AH 24529.

Observaciones: especie muy común en bosques de coníferas y caducifolios, ha sido citada con antelación para Chile entre otros autores por Singer (1969), Garrido (1985) y Valenzuela & Moreno (1995).

Russula cerolens Shaffer

En suelo alrededor de *Pseudotsuga menziesii*, jardines Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24531. En suelo alrededor de *Pseudotsuga menziesii*, jardines casa 22 Universidad Austral de Chile, 7-V-1996, AH 24532.

Píleo 4-8 cm diám., convexo a plano-convexo, algo deprimido en el centro, glabro, de color gris sombrío casi chocolate, sin tonos de verde ni ocre pero con reflejos oliváceos. Margen incurvado a plano, acanalado. Láminas y lámelulas adnatas a libres, espesas, de color blanquecino-crémico. Estípites de 4-7 x 0.8-3 cm, cilíndrico, blanco con la base amarilla-cobrizo, hueco en la madurez. Carne espesa, de color blanquecino-crémico. Olor fétido, nauseabundo. Sabor muy picante. Reacciones químicas con KOH al 5% y NH₄OH al 10%: la base del estípite toma un color rojo-ladrillo.

Esporas de 6-8 x 5-6 µm (sin ornamentación y apículo), subglobosas a ovoides, ornamentadas con espinas que forman un retículo parcial, amiloides. Basidios de 30-50 µm, claviformes, tetraspóricos. Queilocistidios de 40-80 x 6-8 µm, hialinos, subcilíndricos a fusoide-ventricosos, con el ápice capitado, papilado o moniliforme. Pileipellis en una matriz gelatinosa formada por hifas de 3-5 µm de diám., hialinas, que forman en algunas zonas una tricodermis.

Observaciones: las especies más próximas que comparten el sabor picante y colores semejantes, son *R. amoenolens* Romagn. y *R. sororia* Fr., que difieren claramente por la forma y la ornamentación esporal; en *R. cerolens*, especie norteamericana ligada a coníferas (Shaffer, 1972), las esporas son pequeña, subglobosas y presentan una ornamentación densa y cristulada a subreticulada, caracteres que la separan bien de las otras dos, ambas propias de bosques de caducifolios (Sarniari, 1998).

Suillus lakei (Murril) A.H. Sm. & Thiers (Fig. 12) = *S. amabilis* s. auct. non Peck

En suelo alrededor de *Pseudotsuga menziesii*, jardines oficina del personal Universidad Austral de Chile, 3-V-1996, AH 24533.

Píleo 6-14 cm, convexo a plano-convexo, amarillo-marrón pálido con escamas a escuámulas de color rojizo-marrón y el margen incurvado. Tubos adnatos, de color amarillo pálido, se tiñen de color verdoso-azulado al rozarlos. Poros angulosos, de color marrón a vináceo-marrón o amarillo-marrón. Estípites de 3-7 x 1-2.5 cm, cilíndrico, concoloro con el píleo o vináceo-marrón, con restos de zona anular en el ápice. Carne espesa, amarillenta volviéndose azul-verdosa al corte. Olor fúngico. Esporas de (8) 9-10 x 3-4 µm, elipsoides-fusiformes, amarillentas, lisas, no amiloides. Basidios de 20-30 x 5-7 µm, hialinos, claviformes, tetraspóricos. Cistidios de 35-70 x 6-9 µm, cilíndricos, hialinos, algunos con el ápice de color amarillo oro. Pileipellis filamentosa, formada por hifas de 2-6 µm de diám., de color marrón-amarillento. Fíbulas ausentes.

Observaciones: se trata de una especie norteamericana característica, asociada exclusivamente con *Pseudotsuga menziesii*. Recientemente, Lavorato (1997) ha aportado una completa descripción e iconografía de esta especie. En Europa aparece citada esporádicamente, siempre en poblaciones introducidas del «abeto de Douglas».

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo brindado por la DID, proyectos S-98-28 y S-96-03, Universidad Austral de Chile. El Dr. F. Esteve-Raventos agradece al Consejo Social de la Universidad de Alcalá de Henares por la ayuda económica para realizar una corta estancia en la Universidad Austral de Chile, Valdivia.

REFERENCIAS

Bidaud, A.; Möenne-Loccoz, P. & Reumaux, P. (1994). Atlas des Cortinaires. Clé générale des sous-genres, sections, sous-sections et séries. Féd. Mycol. Dauphiné-Savoie.

Bigelow, H. E. (1985). North American Species of Clitocybes. Part II. Nova Hedwigia Beih. 81: 280-471

Boletín Estadístico (1996). Estadísticas Forestales 1995. Instituto Forestal, Filial Corfo.

Bon, M. (1997). Flore Mycologique d'Europe 4. Les Clitocybes, Omphales et ressemblants. Doc. Mycol. (Mém. hors-sér.).

Brandrud, T. E.; Lindström, H.; Marklund, H.; Melot, J.; Muskos, S. (1994). *Cortinarius* Flora Photographica III. Cortinarius HB, Matfors, Sweden.

Breitenbach, J. & Kränzlin, F. (1991). Champignons de Suisse, contribution à la connaissance de la flore fongique de Suisse. Edition Mykologia Lucerne.

Breitenbach, J. & Kränzlin, F. (1995). Fungi of Switzerland, a contribution to the knowledge of the fungal flora of Switzerland. Edition Mykologia Lucerne.

Cléménçon, H. (1984). Kompendium der Blätterpilze: *Clitocybe*.



Figuras (1-6).- 1.- *Alnicola melinoides*. 2.- *Clitocybe «georgiana»*. 3.- *Cortinarius vernus*. 4.- *Cortinarius imbutus*. 5.- *Chalciporus piperatus*. 6.- *Entoloma pleopodium*



Figuras (7-12).- 7.- *Hebeloma collariatum*. 8.- *Inocybe amethystina*. 9.- *Inocybe sindonia*. 10.- *Lactarius pubescens*. 11.- *Mycena capillaripes*. 12.- *Suillus lakei*.

Z. Mykol. 5: 1-68

Garrido, N. (1981). Contribución al conocimiento de los Agaricales (Mycota-Basidiomycetes) en plantaciones de *Pinus radiata* D. Don, en la octava Región de Chile. Tesis Dpto. Botánica, Universidad de Concepción, Chile.

Garrido, N. (1985). Index Agaricalium chilensis. Bibliotheca Mycologica 99. J. Cramer. VADUZ.

Garrido, N. (1986). Survey of ectomycorrhizal fungi associated with exotic forest trees in Chile. Nova Hedwigia 43:423-442

Garrido, N. & Bresinsky, A. (1985). *Amanita mexmuelleri* (Agaricales) eine neue Art aus Nothofagus-Waldern Chiles. Bot. Jahrb. Syst. 107:521-540

Kauffman, C.H. (1932). *Cortinarius*. North American Flora 10: 282-348

Lavorato, C. (1997). Osservazioni tassonomiche su *Suillus lakei*. Boll. Gruppo Micol. G. Bresadola - nuova serie. 40:285-290

Lazo, W. (1984). Introducción al estudio de los hongos superiores III. Boletín Micológico 2:27-66

Moreno, G.; Manjón, J. L. & Zugaza A. (1986). La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica. Vols I y II. Incafo Madrid España.

Noordeloos, M. (1992). *Entoloma s.l.* Ed. Libreria editrice Giovanna Biella, Soronno.

Reid, D.A. (1984). A revision of the British species of *Naucoria sensu lato*. Trans. Br. mycol. Soc. 82:191-237

Sarnari, M. (1998). Monografía ilustrada del Genere *Russula* in Europa. Tomo primo. A.M.B., Fondazione Centro Studi Micologici. Trento.

Shaffer, R. (1972). North American Russulas of the subsection Foetentinae. Mycologia 64:1009-1053

Singer, R. (1969). Mycoflora Australis. Beih. Nova Hedwigia 29: 1-405

Singer, R. (1986). The Agaricales in modern taxonomy. Koeltz Scientific books.

Valenzuela, E.; Moreno, G. & Grinbergs, J. (1992a). Algunas *Boletaceae* que fructifican en el Sur de Chile. Boletín Micológico 7: 1-5

Valenzuela, E.; Moreno, G. & Jeria, M. (1992b). *Amanita phalloides* en bosques de *Pinus radiata* de la IX Región de Chile; taxonomía, toxinas, métodos de detección, intoxicación faloídiana. Boletín Micológico 7: 17-21

Valenzuela, E.; Moreno, G. & Grinbergs, J. (1992c). *Agaricales sensu lato* de Chile I. Bol. Soc. Micológica de Madrid 17:81-93

Valenzuela, E.; Moreno, G.; Garnica, S. & Grinbergs, J. (1994). *Agaricales sensu lato* de Chile II. Bol. Soc. Micológica de Madrid 19:281-304

Valenzuela, E. & Moreno, G. (1995). Contribución al estudio del género *Mycena* (Agaricales, Basidiomycotina) en la X Región de Chile. Bol. Soc. Micológica de Madrid 20:179-194

Valenzuela, E.; Moreno, G.; Garnica, S.; Heykoop, M. ; Polette, M. (1995). Aporte al conocimiento de los *Agaricales s.l* de Chile. Boletín Micológico.10:67-70

Valenzuela, E.; Ramirez, C.; Moreno, G.; Polette, M.; Garnica, S.; Peredo, H.; Grinbergs, J. (1996a). Agaricales mas comunes recolectados en el Campus Isla Teja de la Universidad Austral de Chile. Bosque 17:51-63

Valenzuela, E.; Moreno, G. & Polette, M. (1996b). *Agaricales s.l* toxicos recolectados en la X Región de Chile. Boletín Micológico 11:1-10

Vesterholt, J. (1992). Almindelig Tareblad (*Hebeloma crustuliniforme*) og dens almindelige dobbeltgaengere. Svampe 25:15-22

Vesterholt, J. (1995). *Hebeloma crustuliniforme* and related taxa, notes on some characters of taxonomic importance. Symb. Bot. Ups. 30:129-137