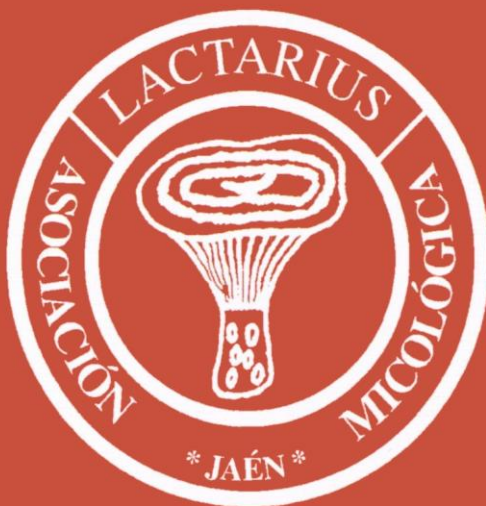


LACTARIUS

Nº 16. BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA



BIOLOGÍA VEGETAL

FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

JAÉN (ESPAÑA) – 2007

LACTARIUS

Nº 16. BOLETÍN DE LA SOCIEDAD MICOLÓGICA



BIOLOGÍA VEGETAL

FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

JAÉN (ESPAÑA) – 2007

Edita Asociación Micológica "LACTARIUS"

Facultad de Ciencias Experimentales.

23071 - Jaén (España)

100 Ejemplares

Publicado en Noviembre de 2007.

Este boletín contiene artículos científicos y comentarios diversos, sobre el mundo de las "Setas".

Depósito legal: J. 899 – 1991

LACTARIUS

ISSN 1132-2365

INDICE

Lactarius 16 (2007). ISSN: 1132 – 236

- 1.- ESPECIES INTERESANTES XV. 3
JIMÉNEZ ANTONIO, Felipe y **REYES GARCÍA**, Juan de Dios
- 2.- UNA EXPERIENCIA CON *DATURA STRAMONIUM*. 13
VACAS VIEDMA, José Manuel
- 3.- SETAS DE OTOÑO EN JAÉN. AÑO 2006. 18
GUERRA DE LA CRUZ, Armando; **JIMÉNEZ ANTONIO**, Felipe; **REYES GARCÍA**, Juan de Dios y **FERNÁNDEZ LÓPEZ**, Carlos,
- 4.- *CLITOCYBE SENILIS* (Fr.) Gillet, UN TAXÓN POCO FRECUENTE DE BOSQUE MEDITERRÁNEO. 35
FERNÁNDEZ SASIA, Roberto
- 5.- *RUSSULA WERNERI* MAIRE, UNA ESPECIE TÍPICAMENTE MEDITERRÁNEA, POCO CONOCIDA. 39
PÉREZ DE GREGORIO, M. A..
- 6.- HONGOS DOMESTICOS: *SACCHAROMYCES UVA-RUM* 42
MARTÍNEZ QUESADA, Miguel
- 7.- AMANITA (I) 62
GUERRA DE LA CRUZ, Armando
- 8.- A PROPÓSITO DE LAS SETAS... UN CUENTO EN EL COLE: *EL ENANITO ATRAPA SUEÑOS*. 97
VACAS MUÑOZ, Raquel

1.- ESPECIES INTERESANTES XV.

Felipe **JIMÉNEZ ANTONIO***
Juan de Dios **REYES GARCÍA****

*E-23003 - Jaén (España)

** E-23700 - Linares, Jaén (España)

Lactarius 16: 3-12 (2007) **ISSN:** 1132 – 236

Continuamos con la serie de publicaciones de las especies más o menos interesantes de la provincia de Jaén ya iniciada desde el año 1985. Seguimos el mismo método de trabajo de los artículos anteriores.

AMANITA MUSCARIA FOR. FLAVIVOLVATA (Singer) Neville & Poumarat.

Etimología:

Amanita: Procede del griego, refiriéndose al monte entre Cilia y Siria, por ser muy abundantes en ese lugar. También del griego, seta, como concepto general.

Muscarius: Del latín, *muscarius*, relativo a las moscas y *muscia*, mosca, por su propiedad de matamoscas, por su mayor

concentración de sustancias tóxicas en la cutícula.

Macrosco피아:

Sombbrero globoso en la juventud, después convexo, aplanándose con el desarrollo, robusto y carnoso, 10-15 cm, de color rojo muy uniforme, aunque aclarándose hacia la periferia en rojo anaranjado. **Cutícula** ligeramente viscosa en la juventud, cubierta de verrugas más o menos piramidales, a veces marteladas, de un color amarillo bastante persistente, incluso en exsiccata. Margen liso y no estriado.

Láminas de color crema amarillento, anchas y ventradas como en el tipo, y con la arista floconosa y con restos velares.

Pie potente de 10-12 x 3-3,5

cm, ensanchándose hacia la base, provisto de un anillo con la superficie lisa y amarillenta, amplio, con el margen provisto de verrugas de color amarillo procedentes del velo general. Base bulbosa, por encima de la cual presenta varios anillos volvares de color amarillo característico.

Carne blanca, con matices anaranjados subcuticulares. Olor no apreciable en la juventud, después ligeramente desagradable.

Microscopía:

Esporas no amiloides, elipsoidales, lisas, del mismo tamaño que el tipo: 9-11x8 µm.

Velo general con numerosos esferocistos encadenados, siendo las células basales más filamentosas. Fíbulas frecuentes en todo el carpóforo.

Material estudiado:

Recolectado un solo ejemplar en La Aliseda, Santa Elena (Jaén), bajo *P. pinaster*, el 23/11/06. **Leg.** y **Det:** J. D. Reyes. **Herbario:** JDRG: 23110601

Observaciones:

Llama la atención esta espectacular Amanita por su llamativo

velo de color amarillo intenso sobretodo en los ejemplares jóvenes cubiertos de verrugas amarillas. El simple color del velo no es un carácter específico, y puesto que la microscopía es idéntica a la especie tipo, Neville & Poumarat en 2002, en *Bull. Soc. mycol. France* 117(4): 314, la describen a nivel de forma

AMANITA SINGERI Bas.

Macroscopía:

Ejemplares de pequeño porte (3-7 cm), al principio convexo, extendiéndose a plano convexo en los ejemplares maduros.

Cutícula separable, de color blanquecino cremoso en la juventud tornándose a crema amarillento en los ejemplares viejos, viscidula en tiempo húmedo, luego seca y opaca, cubierta de escamas más persistentes en el centro del sombrero, que se desprenden al roce, provenientes de restos de velo, y más o menos concoloras. El margen piléico es entero, y frecuentemente apendiculado de restos de velo.

Láminas libres al pie, medianamente espaciadas, ventrudas, con la arista aserrada, de color

crema blanquecino o marfil de jóvenes, pasando a crema con reflejos cárneos en la madurez. Esporada blanco- cremosa.

Pie de 3-6 x 1-1,5 cm, cilíndrico, atenuado a napiforme en la base y ensanchándose con frecuencia en la inserción con las láminas, de color blanquecino cremoso hacia la base y más claro hacia el ápice., provisto de un anillo muy frágil y fugaz. Volva friable, disociada en anillos flocosos subconcoloros en la base del pie.

Carne blanquecina, blanda, amarillenta hacia la base del pie y en la zona subcuticular, sin sabor ni olor apreciables.

Microscopía:

Esporas amiloides, elipsoides a subglobulosas, lisas, 8- 9x6-7 con apícula prominente. **Basidios** tetraspóricos de 35-50 con fíbulas basales.

Velo general compuesto por hifas cilíndricas encadenadas con terminaciones vesiculosas. Fíbulas presentes en todo el carpóforo.

Observaciones:

Pequeña Amanita que puede

pasar fácilmente desapercibida por su porte lepiotoide y su tamaño. Comparte hábitat con dos especies próximas: *A. codinae* (Mre) Sing. y *A. vittadini* (Moretti) Vitt. que fácilmente se separan por su mayor tamaño.

A pesar de ser una especie poco citada en la literatura, el hecho de haberla encontrado dos años seguidos en la misma localidad, con numerosos ejemplares, y el compartir hábitat con dos amanitas tan frecuentes en nuestras dehesas como *A. vittadini* y *A. codinae*, nos hace pensar que pudiera ser una especie frecuente en las zonas adehesadas de Sierra Morena.

Material estudiado:

Recolecta de varios ejemplares en prado de dehesa con *Q. ilex* en terreno silíceo muy nitrogenado, en la Dehesa El Puerto de Vilches (Jaén), el 28/10/06. **Leg. y Det.:** J. D. Reyes **Herbario:** JDRG 28100601

CLAVULINOPSIS CORNICULATA
(Schaeff.: Fr.) Corner

Etimología:

Clavulinopsis, por la termina-

ción griega, semejante, por el parecido con *Clavulina*.

Corniculata, del latín *corniculatus*, *corniculado*, provisto de cuernos o en forma de cuerno.

Macroscopía:

Carpóforos más o menos parecidos a clavarias o ramarias, de unos 3 a 7 cm de altura, por 0,3 a 0,4 cm de espesor. Los cuerpos fructíferos están formados por un tronco común que se ramifica o bifurca en varias ramas dicotómicas en "U", con terminaciones obtusas, derechas o sinuosas, a modo de la cornamenta de un ciervo, de ahí el nombre de especie.

La superficie exterior es lisa, y presenta un bello color amarillo que pasa a un amarillo anaranjado y en la madurez degenera a tonos parduzcos.

La **carne** es también amarillenta, con olor débil, poco determinante, y sabor amargo. Fructifica aislada o en grupos más o menos fasciculados, en zonas herbosas, sobre el suelo, nosotros la hemos recolectado en bosque mixto, en Santa Elena, el 23- XI - 97, VH5045. Herbario n° JA - F 1233.

Microscopía:

Esporas lisas, hialinas, globosas, con una apícula pronunciada, de 5 - 6 µm de diámetro, con una gran gota central. **Basidios** claviformes, alargados, tetraspóricos, de 45 - 65 x 6 - 8 µm. No se observan cistidios ni en las caras ni en las aristas. Sistema de hifas monomitico, formado por hifas generativas, de paredes delgadas, tabicadas y bucleadas

Observaciones:

Podría confundirse con *Calocera viscosa*, pero su hábitat, esta crece sobre madera, y el tipo de basidios, separa ambas especies. No tiene ningún valor culinario. En Andalucía está solamente citada en Córdoba y Granada.

CLITOPILUS HOBSONII (Berk. & Br.) P. D. Orton

= *C. PLEUROTELLOIDES* (Kühn.) Joss.

Etimología:

Clitopilus procede del griego: péndulo,

Macroscopía:

Este pequeño *clitopilus* presenta un **sombrero** en forma de

concha o abanico más o menos alargado de 0,3 a 1,5 e incluso hasta 2 cm de diámetro... En la parte superior que tiene aspecto algodonoso, de blanquecino a ocráceo amarillento, se aprecian, con la ayuda de la lupa, unos débiles pelos marginales. El borde del sombrero permanece mucho tiempo enrollado. En la parte inferior presenta unas láminas de color blanco a blanquecino crema, anchas, ligeramente adnadas, con numerosas laminillas y con la arista ligeramente dentada; en la madurez pasan a tenues tonos pardos. **Pie** ausente o poco apreciable. La carne es membranosa, de color blanco, sin olor apreciable y sabor dulzaino.

Fructifica sobre madera, nosotros lo hemos recolectado en Santa Elena, el 2 - 12 - 2000, VH5045, n° de herbario JA - F 141.

Microscopía:

Esporas elípticas, hialinas, lisas, de 6 - 8 x 4,5 - 5,5 μm , presentando unos débiles surcos o estrías longitudinales. **Basidios** tetraspóricos, comunes, cilíndricos y claviformes, de 16-20 x 5-7 μm . No se observan cistidios ni

en las caras ni en las aristas, aunque en la literatura micológica se da cuenta de la presencia de queilocistidios de 34-40 x 8,6-13,5 μm en una cita de las Islas Baleares. **Cutícula** constituida por fías cilíndricas de 2-4 μm de anchura. No se observan fíbulas

Observaciones:

Malençon & Bertault en *Flores des Champignons Superieurs du Maroc*, hace una amplia descripción de la especie. Podría confundirse con un *Crepidotus*, pero un estudio detenido, separa bien estas especies. Sin interés culinario. En Andalucía está citado en Cádiz, Córdoba y Málaga.

CYSTODERMA AMIANTHINUM **FOR. RUGOSORETICULATUM** (Lorinser) Smith & Singer

Etimología:

Cystoderma procede del griego, de ampolla, célula y piel; por su cutícula formada por elementos celulares en forma de ampolla.

Amianthinum, del latín *amianthinus* = referente al amianto, el que se puede partir

en las fibras más finas. Por su fibrosidad. También puede referirse al termino griego “incorruptible”, que permanece intacto, sustancia incombustible.

Rugosoreticulatum: del latín *rugosus* = arrugado

Reticulum = red. Por su característica cutícula.

Macroscopía:

Este taxón es considerado por algún autor como una variedad del tipo, *C. amianthinum*, no obstante nosotros estamos de acuerdo con la mayoría de las citas que aparecen en la literatura, de encuadrarlo como forma, pues la diferencia fundamental es la ornamentación pronunciada del borde del sombrero, donde se aprecia una rugosidad evidente y bien patente.

No describimos esta forma por coincidir bastante con el tipo. Esta especie sólo aparece citada dentro de Andalucía en Jaén, donde es recolectada habitualmente, en la Sierra de Andújar, en bosque de *Pinus halepensis*, el 18 - 11 - 2006, nº de herbario JA - F 4999, VH2234.

HYGROPHOROPSIS AURANTIACA fom. **PALLIDA** Peck.

Etimología:

Hygrophopsis: viene de *Hygrophorus*, del griego, que significa portador de humedad que con la terminación también griega nos indica su aproximación al género *Hygrophorus*.

Aurantiaca, del latín, de color naranja.

Pallida, por su color claro, café con leche.

Macroscopía:

Nosotros la vamos a considerar simplemente como una forma, siguiendo la filosofía de no complicar más la taxonomía que en muchos casos exigiría una revisión, pues en realidad las diferencias con el tipo no obligan a darle categoría ni de variedad y menos de especie con entidad propia.

En bibliografía podríamos citar ejemplos de autores que la dan como variedad e incluso como especie. G. Moreno en su libro “*La Guía de Incafo de los Hongos de la Península Ibérica*” (1986), nombra a *Hygrophoropsis pallida* (Cooke) Kreisel, co-

mo un taxón recientemente descrito como nuevo para la España Peninsular.

Tampoco vamos a describir la especie tipo, entre otras cosas por ser una especie muy común y muy citada por toda España, aunque en Andalucía sólo aparece citada en Córdoba, una sola reseña y como *Cantharellus auranticus* Fr., en Granada dos citas también como *Cantharellus auranticus*, siendo en Jaén donde la encontramos más profusamente citada, fundamentalmente por los autores de este trabajo y ya aparece como *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wolf.: Fr.) Maire. Esta forma no se encuentra citada en Andalucía.

Como características diferenciadoras del tipo, hemos de resaltar, como indica su epíteto, las coloraciones más pálidas, de tonalidades ocre amarillentas, tanto en el sombrero como en las láminas, en lugar de anaranjadas.

Nosotros la hemos recolectado en la Sierra de Cazorla, en zona de *Pinus halepensis*, el 23 - 11 - 04, con el nº de herbario JA - F 4981.

Se considera una especie co-

mestible, como el tipo, aunque de inferior calidad que el *Cantharellus cibarius* Fr., con el que podría confundirse.

HYGROPHORUS PENARIUS Fr.

Etimología:

Hygrophorus: Del griego, húmedo, humedad y portador, significando de esta forma portador de humedad.

Penarius: Del latín *peanrius*, perteneciente a las provisiones, a los víveres, a las comidas, debido a su comestibilidad.

Macroscopía:

Ejemplares de 8-10 cm., al principio convexos, pero pronto pasan a plano convexos conservando un umbón ancho. **Cutícula** lisa, seca, finamente fibrillosa hacia el disco de color crema, aclarándose hacia la periferia que es de color marfil. Margen excedente y ondulado. **Láminas** decurrentes, espaciadas, no anchas y espesas, de color crema marfil con reflejos rosados muy tenues en la madurez.

Pie de 10-12 x 1-2 cm, cilíndrico fusiforme con la base aguda, macizo, con la superficie

igualmente seca y ligeramente escamosa que le dan un aspecto crema marfil sucio a amarillento. **Carne** dura y consistente, blanca, crema en la zona basal, de sabor y olor inapreciables.

La KOH sobre la cutícula da una reacción amarillenta, que también la da sobre la carne, aunque más lenta.

Microscopía:

Esporas de 6-7 (8) x 4,5-5 generalmente de forma elíptica a ovoidal, aunque son frecuentes las esporas larmiformes, monogutuladas, con una gruesa ápícula.

Basidios tetraspóricos y bispóricos, alargados, con fíbulas en su base, y esterigmas largos. Epicutis en ixotricodermis. Trama del himeneo regular, y abundantes fíbulas por todo el carpóforo.

Material estudiado:

Recolectados dos ejemplares bajo *Q. ilex* en terreno calizo.

Localidad: El Cantalar, Sierra de Cazorla, el 19/11/05 **Leg:** J. Llaveró Ruiz. **Det.:** J. D. Reyes **Herbario:** JDRG: 19110501

LEPIOTA SUBLAEVIGATA Bon-Boiffard

Etimología:

Lepiota: Del griego, escama y oreja, oído. Significa oreja escamosa, por las escamas del sombrero.

Sublaevigata: Del latín *sub*, casi y *laevigata*, también del latín.

Levigatus, alisado, por su sombrero casi liso.

Macroscopía:

Píleo de 20-25 mm de diámetro, convexo en los ejemplares jóvenes, pero aplanándose en la madurez e incluso con la parte discal deprimida en ejemplares maduros. **Cutícula** de color marrón claro a vinoso-anaranjado muy uniforme en el disco y excoriándose hacia la periferia en pequeñas escamas, quedando hacia el borde el **Sombrero** casi blanco, contrastando en forma estrellada y dándole un aspecto estriado. El disco permanece más oscuro, incluso en los ejemplares maduros. Margen ligeramente excedente, con restos apendiculados de velo blanco.

Láminas de color blanco, cremosas en los ejemplares maduros, anchas y ligeramente espaciadas, libres al pie. Esporada blanca.

Pie de 2,5-4 x 0,2-0,3 cm, cilíndrico, blanquecino en toda su superficie, muy fibriloso y sin una zona anular delimitada.

Carne escasa, blanca con reflejos rosados hacia el corte X. Olor agradable

Microscopía:

Esporas fusiformes 12-15 x 5-6, dextrinoides. **Basidios** 25-33 x 9-12 μm , banales, tetraspóricos. Queilocistidios de 15-30 x 8-10 claviformes, algo septados, y algunos con el ápice papilado. **Epicutis** en himenotricodermis, con pelos de hasta 200 x 12-14 μm , con elementos basales muy variables de tamaño y más o menos claviformes (25-30 x 8-10 μm). Pigmento parietal liso. Fíbulas presentes.

Material estudiado:

Recolectados varios ejemplares, llamando la atención por la gran cantidad de ejemplares observados y lo cespitoso de su crecimiento, llegando incluso a presentarse de forma fasciculada.

Hábitat: en prado aclarado de dehesa con encinar.

Localidad: Finca El Puerto. Vilches (Jaén)

Leg. y Det. Juan de Dios Reyes 28/10/2006

Herbario: JDRG: 28100602

BIBLIOGRAFÍA

BREITENBACH, J. Y KRÄNZLIN, F. (1995): *Champignons de Suisse*. Tomo 4. Edition Mykologia. Lucern.

MORENO, G.; GARCÍA MANJÓN, J. L. Y ZUGAZA, A. (1986). *La guía de Incafo de los hongos de la Península Ibérica*. Tomo 2. Madrid

MORENO G. Y AYALA, N. (1996): Agaricales sensu lato de Baja California (México). I. *Bol. Soc. Mic. de Madrid*. Vol 21: 305 -323.

OLTRA, M. (1991): *Origen etimológico de los nombres científicos de los hongos*. Real Jardín Botánico. Madrid

1.- ESPECIES INTERESANTES XV.

SIQUIER, J. L. Y CONSTANTINO,
C. (1995): Contribución al co-
nocimiento micológico de las

Islas Baleares. VI. Ibiza. *Bol.
Soc. Mic. de Madrid*. Vol 20:
199 - 224.

2.- UNA EXPERIENCIA CON *DATURA STRAMONIUM*.

José Manuel VACAS VIEDMA

E - 23007 Jaén. (España)

Lactarius 16: 13-17 (2007). ISSN: 1132-2365

No es raro encontrar algunas personas, que al iniciarse una conversación sobre el tema de las “setas”, no surja, entre algunos de los presentes, el temor a un posible envenenamiento por su causa. Esto podría considerarse “casi normal”, pero lo alarmante es el temor, incluso, a tocarlas, tomando la determinación, casi siempre, de pisarlas y destruirlas, por “si son venenosas”. Pero es cierto que estamos rodeados también de plantas, muchas de ellas venenosas (igual que las setas), no solo al ser ingeridas, sino inclusive al ser manipuladas o simplemente al respirar el humo cuando son quemadas. Y lo mas paradójico es que muchas de ellas son sembradas como plantas ornamentales en los jardines de nuestras ciudades, sirva como ejemplo la propia adelfa (*Narium Oleander*), cuando lo ideal seria conocer, tanto unas como

otras, y así contribuiríamos a respetar nuestro entorno.

Comento cuanto antecede, porque este verano he conocido y hablado, casualmente, con un joven que había padecido una intoxicación por ingestión de planta, y a petición mía, contó ”lo mal que lo había pasado” al tomar una infusión de semillas de una planta que en su pueblo le dicen “Belladona”, pero que en el transcurso de la conservación y, al fijar detalles sobre las características mas o menos botánicas de la planta, pude llegar a la conclusión de que se refería a una solanácea anual, el *Stramonium*, posiblemente el *Datura stramonium* L.

Recordé inmediatamente una charla mantenida hace unos años durante la cena con Don Mariano G. Rollan; gran estudioso y conocedor de la Botánica, autor

de libros y escritos, en especial sus tratados sobre clasificación, persona muy querida por nosotros y al que personalmente profesó un grandísimo afecto y agradecimiento. Efectivamente, ese mismo día nos habíamos desplazado los miembros de nuestra Asociación Micológica a recolectar material para la Exposición de ese año. Yo estuve con otros socios y algunos alumnos de tercero de “Biológicas” de la Universidad de Jaén, en el bellísimo paraje denominado Lugar Nuevo en plena Sierra Morena, cuidadísimo, y al que tenemos acceso gracias a Don Javier Moro, Director del Centro, que junto a la colaboración de los Agentes Forestales, que conocen muy bien el lugar, están permitiendo confeccionar el Catalogo fungido de ésta zona de Jaén.

Pues bien, junto al río Jándula, me llamó poderosamente la atención una gran planta de la llamada en la zona Higuera del diablo y también Flor de la trompeta, en realidad, una vez observada, se trataba de *Datura stramonium* L. cuya envergadura se acercaría a los dos metros y medio y de una frondosidad y vigor digna de destacar, sin

perder por ello su forma típica.

Por la noche de ese mismo día, en la cena anteriormente referida lo comente con Mariano y le mostré las fotos, hojas y frutos obtenidos, preguntándole si realmente era tan toxica como indicaba en sus publicaciones dándome, de una forma sencilla, una verdadera disertación sobre la planta tanto, desde el aspecto botánico, como de sus virtudes beneficiosas y toxicológicas, haciendo hincapié en estas últimas conexionándolo con otras plantas, como el Beleño (*Hyoscyamus Niger* L.), *Belladonas* *Atropa belladonna*, *A.baetica*, *A.acuminata*, etc. Pero volvamos al tema principal junto al joven que con otros, vivió esa gran experiencia.

Es fácil comprender mi gran interés por conocer de una forma directa los efectos del consumo de la planta por quien lo había vivido directamente, tanto a nivel personal, como de grupo.

Comentó que en realidad ninguno conocía realmente sus efectos, pero que “alguien dijo que sentirían una gran alegría y solo eso”.

El resultado no fue así, y aquel día no lo olvidará jamás. Unos amigos le propusieron junto a otros tomar una “pócima” realizada con unas semillas que guardaban, las que le provocarían “unas visiones muy agradables...y les haría sentirse muy bien y decidieron tomarla, más que nada por probarlo”. Acudieron los seis o siete a casa del que lo propuso, donde prepararon el cocimiento y si bien dudaron, ante la insistencia de que “solo sentirían alegría”, lo tomaron todos.

“Solo recuerdo bien que al principio y muy pronto (quince o veinte minutos), nos pusimos todos eufóricos, hablábamos mucho y muy alto, dábamos voces. Nos tuvimos que marchar de la casa, nos fuimos del pueblo, al monte y..., nada más. A mí me recogieron en el pueblo, desorientado, desnudo, yo no recuerdo nada. Me llevaron al Hospital e intervinieron también las autoridades. Casi todo lo que sé lo es por referencias...Lo contaban igual que lo de mis amigos, perdimos todos la conciencia, y lo curioso es no recordar nada....Podíamos haber muerto. Eso de probarlo todo es

muy peligroso. Jamás se me ocurrirá otra.” Como dije anteriormente las semillas eran de *Datura sp.* del cual existen varias especies teniendo todas ellas una ecología muy parecida, si bien poseen al menos cuatro características comunes:

- a) Su talla oscila entre el metro y metro y medio.
- b) Flores largas y erectas en forma de trompeta.
- c) Los frutos son casi esféricos y reciamente espinosos.
- d) Al tacto todas ellas poseen un olor desagradable a fármaco.

Las especies más comunes en nuestra zona son el *Datura innoxia* cuyas flores superan los diez centímetros, generalmente blancas y el pedúnculo de sus frutos marcadamente curvado. Las hojas son grandes y muy poco recortadas, y el *Datura stramonium* L. cuyas flores son sensiblemente mas pequeñas (entre cinco y diez centímetros), sus hojas marcadamente recortadas con lóbulos en forma de triángulos, y el pedúnculo de sus frutos rectos.

Estas plantas se reproducen

mediante polinización por insectos.

El estudio macroscópico y microscopio así como el histológico de sus hojas permitirá una perfecta identificación de la especie.

Todas estas especies son muy propias de terrenos baldíos, cunetas, veredas, etc. si bien tampoco desecha los huertos o la arenas de las playas en especial el *Datura stramonium* con tendencia a preferir terrenos arenosos.

La distribución de estas solanáceas anual es muy extensa, desarrollándose en época estival germinando desde principio a mediados de primavera y floreciendo a lo largo del verano.

El Datura, que junto al Beleño, la Mandrágora e, incluso, la Digital, forman un grupo de plantas generalmente frecuentes y muy tóxicas son de las pocas que, para muchos autores, consideran como verdaderas plantas alucinógenas, siendo el Datura la que a través de la historia más envenenamientos ha producido, algunas muy graves, especialmente en niños al ingerir sus

semillas, siendo letal, según estudios realizados, entre 18 a 20 semillas.

Esta planta ha sido usada desde la antigüedad por sus virtudes medicinales, especialmente para el tratamiento del asma, tos y como hipnótica, pero debido al alto riesgo de toxicidad, su uso queda reservado a profesionales de la medicina.

Las partes utilizadas de la planta son las flores, hojas y raíces, empleándose también el raspado de sus frutos. La recolección se hace cuando la planta está en flor, en verano y hasta el otoño.

Los principios activos de la planta son los alcaloides, como la hiosciamina, atropina y, especialmente, la escopolamina (muy usado en farmacopea), junto con otros aceites y ésteres ditigloicos. Mediante espectrografía de masa se han obtenido más de treinta alcaloides. La escopolamina posee una acción sedante sobre el sistema nervioso central, habiéndose vendido comercialmente bajo muy diversos nombres Espasmil, Espasmotes, etc.). Por último comentar que es llamativa la

cantidad de nombres vulgares por la que se le conoce. Debido a ello se enumeran los más populares: Estramonio, Higuera loca, Estramonica, Berenjena del diablo, flor de la trompeta, higuera del infierno, yerba del diablo, H.de los topos, Floripondio, Hierva topera, etc.

Como curiosidad comentar que se ha sembrado como planta insectívora en los huertos para evitar la oruga de la mariposa de la col.

BIBLIOGRAFÍA

- CEBALLOS, ANDRÉS (1998): *Plantas de nuestros campos y bosques*. Andriala S.L. Madrid.
- FONT QUER, PÍO (1999): *Plantas medicinales: el dioscorides renovado*. Ed.Peninsula. Barce-

lona.

- GARCÍA ROLLAN, MARIANO (1986): *Plantas mortales en España*. Ministerio de agricultura, Pesca y Alimentación, Servicio de Extensión Agraria. Madrid.
- JUSCAFRESA, BAUDILIO (1975): *Enciclopedia ilustrada de la flora medicinal, tóxica, aromática, condimentaria*. Aedos. Barcelona.
- PIQUERAS, JOSEP (1996): *Intoxicaciones por plantas y hongos*. Masson. Barcelona.
- STERRY, PAUL (2001): *Flora y fauna de España y el Mediterráneo*. Lynx Edicions. Barcelona.

3.- SETAS DE OTOÑO EN JAÉN. AÑO 2006.

Armando **GUERRA DE LA CRUZ**, Felipe **JIMÉNEZ ANTONIO**,
Juan de Dios **REYES GARCÍA** & Carlos **FERNÁNDEZ LÓPEZ**,

Asociación "Lactarius". Facultad de Ciencias Experimentales.

E-23071 Jaén (España); Email: rnm133@ujaen.es

Lactarius 16: 18-34 (2007). ISSN: 1132-2365

RESUMEN: Guerra, A., F. Jiménez & al. (2007). Setas de otoño en Jaén 2006. Presentamos un listado de especies recolectadas en la provincia de Jaén (Sur de la Península Ibérica). *Lactarius* 16: (2007). ISSN: 1132-2365

SUMMARY: We present a list of fungi collected in 2006 in Jaen province (South Iberian Peninsula)

Siguiendo lo publicado otras veces -Bol. Inst. Est. Giennenses 144: 287-301 (1991); *Lactarius* 1: 2331 (1992); 2: 19-31 (1993); 3: 2637 (1994); 4: 75-88 (1995); 5: 102106 (1996); 6: 91-100 (1997); 7: 2940 (1998); 9: 32-41; 9: 41-48 (2000); 10: 81-92 (2001); 11: 7083 (2004); 12: 88-102 (2003); 13: 41-54 (2004); 14: 38-72 (2005); 15: 37-52- hemos realizado una lista de especies de hongos

superiores recolectados en el otoño del 2006.

Se han visitado las siguientes localidades de la provincia de Jaén:

Andújar (Lugar Nuevo); Baeza (La Laguna); Baños de la Encina (El Centenillo, Pantano, testimonio de J. L. Jurado & A. M^a Ramírez); Campillo de Arenas. Cortijo de los Prados, testimonio de J. Hervás & F. Abril; Jabalquinto (El Soto); Jaén (Ja-

balcuz, testimonio de J. Hervás & F. Abril; Palomares; Quiebrajano); La Iruela (El Cantalar 26.XI.2006); Linares (Alrededores); Mancha Real (Peña del Águila); Noalejo a Campillo de Arenas. Sierra, testimonio de J. Hervás & F. Abril; Santa Elena (Alrededores, testimonio de J. Palomino & J.C. Palomino; Despeñaperros; La Aliseda XI.2006, testimonio de J.M. Vacas, cuyos ejemplares no se examinaron el día 3.XII.2006; La Aliseda 25.XI.2006, testimonio de A. Álvarez; La Aliseda 1.XII.2006; Mancha del Rey); Torredelcampo. Megatín, testimonio de J. Palomino & J.C. Palomino; Torres (Fuenmayor) y de la provincia de Granada: Lugros (Camarate, robleal de *Quercus pyrenai-ca*, testimonio de José Cabrales Pérez & Sandra Liébanas Bellón).

Hay que tener en cuenta que la determinación del material ha sido muy rápida, en el campo, o con la premura de montar la Exposición. Algunas especies serán revisadas posteriormente para incluir en el Catálogo de Jaén. El material de la ExpoJaén2006, fue identificado los días 2 y 3 de diciembre por A. Guerra, J. D.

Reyes y F. Jiménez. Para cada especie hemos indicado unas referencias a cinco manuales bien conocidos en lengua castellana: AND (Moreno, Jiménez y otros, 1996); CAL (Calonge, 1979); IBE (Mendoza y otros, 1987); INC (Moreno y otros, 1986) y ROLL (García Rollán, 1993).

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- CALONGE, F. D. (1979). *Setas (Guía ilustrada de hongos)*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid (CAL)
- GARCÍA ROLLAN, M. (1993). *Manual para buscar setas*. Ed. IRYDA. MAPA. Madrid. 407 pág. (ROLL)
- MENDOZA RINCÓN DE ACUÑA, R. & AL. (1987). *Las setas (Guía fotográfica y descriptiva)*. Iberduero. (IBE)
- MORENO-ARROYO, B.; JIMÉNEZ ANTONIO, F.; GÓMEZ FERNÁNDEZ, J. Y INFANTE GARCÍA-PANTALEÓN, F. (1996). *Setas de Andalucía. Con especial referencia a sus parques naturales*. Ed. Centro Andaluz del Libro. Sevilla. (AND)

MORENO-HORCA JADA, G.;
GARCÍA MANJÓN, J. L. Y ZU-
GAZA, A. (1986). *Guía de Inca-
fo de los hongos de la Península
Ibérica* (Tomo I y II). Incafo
S. A., Madrid. (INC)

LISTADO DE ESPECIES:

- *Abortiporus biennis* (Bull. ex Fr.) Singer, ExpoJaén 2006: IBE 639
- *Agaricus benesi* (Pilát) Pilát, ExpoJaén 2006
- *Agaricus langei* (F.H. Moller & Jul. Schäff) Maire, ExpoJaén 2006
- *Agaricus meleagris* With, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo)
- *Agaricus minimus* (Roclem) Pilát, ExpoJaén 2006
- *Agaricus semotus* Fr., ExpoJaén 2006; AND 182
- *Agrocybe aegerita* (Briq.) Singer, ExpoJaén 2006 (Jabalquinto. El Soto); IBE 393; INC 643
- *Amanita cistetorum* Contu & Pacioni, ExpoJaén 2006
- *Amanita citrina* (Schaeff.) Pers., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); AND 19; IBE 317; INC 665; ROLL 4
- *Amanita curtipes* E. J. Gilbert, ExpoJaén 2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 190; INC 666
- *Amanita franchetii* (Boud.) Fayod, ExpoJaén 2006
- *Amanita mairei* Foley, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006);
- *Amanita muscaria* (L. ex Fr.) Hook., ExpoJaén 2006 (Aldeaquemada; Santa Elena); AND 192; IBE 309; INC 668; CAL 123; ROLL 2
- *Amanita pantherina* (DC. ex Fr.) Krombh, ExpoJaén 2006; AND 194; CAL 126; IBE 310; INC 669
- *Amanita phalloides* (Link. ex Fr.) Secr., ExpoJaén 2006 (Andújar. Alcaparrosa; Lugar Nuevo; Baños de la Encina. Pantano; Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006; Santa Elena. La Aliseda 1.XII.2006; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 196; IBE 312;

- INC 669; ROLL 3
- *Amanita rubescens* (Pers. ex Fr.) Gray, ExpoJaén 2006 (Andújar. Lugar Nuevo); AND 198; IBE 320; ROLL 12
 - *Amanita vaginata* (Bull. ex Fr.) Vittad., ExpoJaén 2006 (Andújar. Alcarroasa; Baños de la Encina. Pantano; Mancha Real. Peña del Águila; Santa Elena. La Aliseda XI.2006; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo; Granada. Lugros. Camarate J. Cabrales 25.XI.2006); AND 198; IBE 305; INC 672; ROLL 14
 - *Anellaria semiovata* (Sow. ex Fr.) Pers. & Denis, ExpoJaén 2006; IBE 384; INC 1053
 - *Armillaria gallica* Marxmüller & Romag., ExpoJaén 2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); INC 844
 - *Armillaria mellea* (Vahlex Fr.) Kummer, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006); AND 202; CAL 149; INC 675; ROLL 145
 - *Armillariella obscura* (Schaeff.) Romagn., ExpoJaén 2006
 - *Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan, ExpoJaén 2006: AND 334; CAL 287; IBE 703; INC 814; CAL 287; ROLL 262
 - *Auricularia auricula-judae* (Bull. ex St. Amans) Wettst, ExpoJaén 2006 (Jabalquinto. El Soto); AND 358; IBE 661; INC 446
 - *Auriculariopsis ampla* (Lév) Maire, ExpoJAÉN 2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo);
 - *Boletus impolitus* Fr., ExpoJaén 2006 (Campillo de Arenas. Cortijo de los Prados); AND 160; IBE 59; INC 349
 - *Calocera cornea* (Batsch. ex Fr.) Fr., ExpoJAÉN2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 130; IBE 670; INC 295
 - *Calvatia utriformis* (Bull. ex Pers.) Jaap, ExpoJaén 2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); CAL 292; IBE 693; INC 816
 - *Cantharellus cibarius* Fr., ExpoJaén 2006; AND 132; IBE 540; INC 305; ROLL 196
 - *Chroogomphus rutilus* (Schff.

- ex Fr.*) *O. K. Miller*, ExpoJaén 2006 (Campillo de Arenas. Cortijo de los Prados; Torres. Fuenmayor); IBE 96; INC 679; ROLL 192
- *Clitocybe costata* *Kéner & Romagn.*, ExpoJaén 2006 (Baños de la Encina. Pantano; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 206; INC 860
 - *Clitocybe decembris* *Singer*, ExpoJaén 2006;
 - *Clitocybe ditopa* (*Fr.*) *Gill.*, ExpoJaén 2006;
 - *Clitocybe font-queri* *Heim.*, ExpoJaén 2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 208
 - *Clitocybe geotropa* (*Bull. ex Fr.*) *Qué.*, ExpoJaén 2006 (La Iruela. El Cantalar 25.XI.2006; Santa Elena. La Aliseda XI.2006); AND 210; IBE 154; INC 858; ROLL 138
 - *Clitocybe gibba* (*Pers. ex Fr.*) *P. Kumm.*, ExpoJaén 2006 (Baños de la Encina. Pantano; Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006); IBE 158; INC 681; ROLL 139
 - *Clitocybe odora* (*Bull. ex Fr.*) *Kumm.*, ExpoJaén 2006; AND 210; CAL 176; IBE 151; INC 862; ROLL 134
 - *Clitocybe phaeophthalma* (*Pers.*) *Kuyper*, ExpoJaén 2006; AND 212; INC 683
 - *Clitocybe phyllophila* (*Fr.*) *Kumm.*, ExpoJaén 2006; IBE 150; INC 858
 - *Clitocybe rivulosa* (*Pers. ex Fr.*) *Kummer*, ExpoJaén 2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 214; IBE 161; INC 683
 - *Clitocybe squamulosa* (*Pers. ex Fr.*) *Lange*, ExpoJaén 2006 (Baños de la Encina. Pantano; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); IBE 156
 - *Clitocybe vibecina* (*Fr.*) *Qué.*, ExpoJaén 2006
 - *Collybia butyracea* (*Bull. ex Fr.*) *Qué.*, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); IBE 232; INC 684; ROLL 97
 - *Coprinus comatus* (*Méll. ex Fr.*) *Pers.*, ExpoJaén 2006 (Jabalquinto. El Soto; Porcuna. Arroyo de las Viñas

- 20.X.2006; La Aliseda 1.XII.2006); AND 220; CAL 187; IBE 366; INC 688; INC 690
- *Coprinus picaceus* (Bull. ex Fr.) Gray, ExpoJaén 2006; AND 226; IBE 369; INC 699
 - *Cortinarius balteatocumatilis* Rob. Henry, ExpoJaén 2006
 - *Cortinarius croceus* (Schaeff. ex Fr.) Hoiland, ExpoJaén 2006; INC 703
 - *Cortinarius infractus* (Pers. ex Fr.) Fr., ExpoJaén 2006; IBE 457.
 - *Cortinarius cedretorum* Maire var. *xerophyllum*, ExpoJaén 2006
 - *Cortinarius cotoneus* Fr., ExpoJaén 2006; AND 230
 - *Cortinarius diosmus* Kühn., ExpoJaén 2006; IBE 460
 - *Cortinarius elatior* Fr., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); IBE 462; INC 704
 - *Cortinarius fulvescens* Fr., ExpoJaén2006
 - *Cortinarius hinnuleus* Fr., ExpoJaén 2006
 - *Cortinarius mucosus* (Bull.) Cooke, ExpoJaén 2006
 - *Cortinarius nemorensis* (Fr.) Lange, ExpoJaén 2006
 - *Cortinarius scobinaceus* Malençon & Bertault, ExpoJaén 2006
 - *Cortinarius subcaninus* Rob. Henry & Contu var. *xerophilus* A. Ortega, ExpoJaén 2006
 - *Cortinarius trivialis* J. Lange, ExpoJaén 2006; AND 232; IBE 461; INC 915; CAL 199; ROLL 79
 - *Cortinarius variiformis* Maleç., ExpoJaén2006 (Santa Elena. Mancha del Rey)
 - *Crucibulum laeve* (Huds. ex Relham) Kambly, ExpoJaén 2006 (Baños de la Encina. Alrededores; El Centenillo); AND 338; CAL 299; IBE 681; INC 818; ROLL Foto 340
 - *Cystoderma amianthinum* (Scopoli ex Fr.) Fayod, ExpoJaén 2006: IBE 361; INC 710; ROLL 38
 - *Cystoderma granucorum* (Batsch.) Fayod., ExpoJaén 2006;

- *Cystoderma terrei* (Beck. & Broome) Harmaja, ExpoJaén 2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 236; INC 711
- *Entoloma atrocoeruleum* Nordel., ExpoJaén 2006
- *Entoloma hebes* (Romagn.) Trimbach, ExpoJaén 2006;
- *Entoloma hiemale* (Lazzari & P. Blanco) Cetto, ExpoJaén 2006
- *Ganoderma lucidum* (Leys. ex Fr.) P. Karst, ExpoJaén2006 (Andújar. Zumacares 17.XI.2006; Mancha Real. Peña del Águila; Santa Elena. La Aliseda; La Aliseda 1.XII.2006; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 138; IBE 623; INC 507; CAL 205; ROLL Foto 318
- *Ganoderma resinaceum* (Boud.) in Pat., ExpoJaén 2006: IBE 624
- *Geastrum sessile* (Sow.) Pouzar, ExpoJaén 2006 (Granada. Lugros. Camarate J. Cabrales 25.XI.2006); IBE 689
- *Geastrum vulgatum* Vittad., ExpoJaén 2006; AND 346; IBE 688
- *Gymnopilus penetrans* (Fr. ex Fr.) Murr., ExpoJaén 2006: IBE 439; INC 935
- *Gymnopilus spectabilis* (Fr.) Singer, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); IBE 438; INC 936; ROLL 63
- *Gyroporus castaneus* (Bull. ex Fr.) Quélet., ExpoJaén 2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 164
- *Hebeloma radicosum* (Bull.) Ricken, ExpoJaén 2006
- *Hebeloma sarcophylum* (Peck) Sacc., ExpoJaén 2006
- *Hebeloma sinapizans* (Paul. ex Fr.) Gillet s. Kühner & Romagn., ExpoJaén 2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 246; IBE 436; INC 718
- *Helvella fusca* Gillet, ExpoJaén 2006
- *Helvella sulcata* H. Lacunosa-Afzel., ExpoJaén 2006
- *Hygrocybe acutoconica* (Clem.) Singer, ExpoJaén 2006
- *Inocybe bongardii* (Weinm.) Quélet, ExpoJaén 2006; INC 133

- *Inocybe cervicolor* (Pers.)
Quélet, ExpoJaén 2006; AND
258; INC 133, 962
- *Hohenbuehelia geogenia* (D.
C. ex Fr.) Sing., ExpoJaén
2006; AND 248; IBE 240
- *Hygrocybe conica* (Scop. ex
Fr.) Kumm., ExpoJaén 2006
(Santa Elena. La Aliseda
XI.2006); AND 250; IBE 129;
INC 945
- *Hygrophorus chrysodon*
(Batsch) Fr., ExpoJaén 2006;
AND 252; IBE 99; INC 721;
ROLL 175
- *Hygrophorus cossus* (Sow. ex
Fr.) Fr., ExpoJaén 2006: AND
252; CAL 190; IBE 103; INC
951
- *Hygrophorus latitabundus*
Britzelm, ExpoJaén 2006
- *Hygrophorus pseudodiscoi-*
deus (Mosc.) G. Malençon &
Bertault., ExpoJaén 2006 (Sie-
rra Morena, del Centenillo a
Lugar Nuevo)
- *Hygrophorus pseudodiscoi-*
deus (Mosc.) G. Malençon &
Bertault. var. *cystophyllus*, Ex-
poJaén 2006
- *Hypholoma fasciculare* (Huds.
ex Fr.) Kummer, ExpoJaén
2006; AND 256; IBE 404; INC
725; ROLL 50
- *Inocybe cervicolor* (Pers.)
Quélet, ExpoJaén 2006; (Me-
gatín a Jabalcuz); AND 258;
INC 133, 962
- *Inocybe geophylla* (Fr. ex Fr.)
Kumm. var. *lilacina* (Pers.)
Gill., ExpoJaén 2006: AND
260; INC 965; ROLL 85
- *Inocybe leucoblema* Kühner,
ExpoJaén 2006
- *Inocybe piriodora* (Bull. ex
Fr.) Kumm., ExpoJaén 2006;
- *Inocybe rimosa* (Bull. ex Fr.)
P. Kumm., ExpoJaén 2006:
AND 262; INC 964; ROLL 84
- *Inonotus hispidus* (Bull. ex
Fr.) P. Karst., ExpoJaén 2006;
AND 142; IBE 615; INC 323;
ROLL Foto 319
- *Laccaria affinis* (Singer) Bon,
ExpoJaén 2006;
- *Laccaria fraterna* (Cooke &
Masse) Pegler, ExpoJaén
2006
- *Laccaria lateritia* Malençon,
ExpoJAÉN2006 (Sierra More-
na, del Centenillo a Lugar

- Nuevo); IBE 149
- *Lactarius atlanticus* Bon, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda 2.XII.2006)
 - *Lactarius aurantiacus* (Pers.) Gray, ExpoJaén 2006
 - *Lactarius camphoratus* (Bulliard ex Fr.) Fr., ExpoJaén 2006
 - *Lactarius chrysorrhoeus* (Fr.) Fr., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006; La Aliseda 25.XI.2006); AND 322; IBE 522; CAL 215; INC 795; ROLL 156
 - *Lactarius cismicarius* J. E. Lange, ExpoJaén 2006
 - *Lactarius cistophilus* Bon & Trimbach, ExpoJaén 2006: AND 324; INC 795, 1129
 - *Lactarius decipiens* Quél, ExpoJaén 2006
 - *Lactarius deliciosus* (L. ex Fr.) S. F. Gray, ExpoJaén 2006 (Baños de la Encina. Pantano; La Iruela. El Cantalar 25.XI.2006; Mancha Real. Peña del Águila; Santa Elena. La Aliseda XI.2006; La Aliseda 25.XI.2006; La Aliseda 1.XII.2006; Torres. Fuenma-
yor); AND 326; IBE 516; INC 796; CAL 219
 - *Lactarius rugatus* Kuehn. & Romag., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 326
 - *Lactarius ruginosus* Romag., ExpoJaén 2006;
 - *Lactarius sanguifluus* (Paul. ex Fr.) Fr., ExpoJaén 2006 (Mancha Real. Peña del Águila; Santa Elena. La Aliseda XI.2006; Santa Elena); CAL 194; IBE 519
 - *Lactarius tesquorum* Malençon, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); AND 328; INC 247, 1144
 - *Lactarius zugazae* G. Moreno, ExpoJaén 2006;
 - *Leccinum duriusculum* (Schulz. in Fr.) Sing., ExpoJaén 2006: AND 166; ROLL 220
 - *Leocarpus fragilis* (Dickson) Rostaf., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006; La Aliseda 1.XII.2006); AND 98; IBE 834; CAL 52;
 - *Lepiota castanea* Quél, S. Canduso & Lanzoni, Expo-

- Jaén1992; AND 264; IBE 343
- *Lepiota clypeolaria* (Bull.) Quél, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006)
 - *Lepiota grisea* Rick, ExpoJaén 2006
 - *Lepiota helveola* Bres., ExpoJaén 2006
 - *Lepista cespitosa* (Bres.) Sing., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo)
 - *Lepista nuda* (Bull. ex Fr.) Cooke, ExpoJaén 2006 (Baños de la Encina. Pantano; Jabalquinto. El Soto; Mancha Real. Peña del Águila; Santa Elena. Alrededores; La Aliseda XI.2006; La Aliseda 25.XI.2006; Granada. Lugros. Camarate, J. Cabrales 25.XI.2006); AND 268; IBE 166; INC 733; CAL 225; ROLL 128
 - *Lepista panaeolus* (Fr.) P. Karsten, ExpoJaén 2006(Santa Elena. La Aliseda XI.2006); AND 270; IBE 170; INC 733; ROLL 130
 - *Lepista sordida* (Fr. ex Fr.) Sing., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); INC 983
 - *Leucopaxillus paradoxus* (Cost. & Dufour) Bours. var. *albissima*, ExpoJaén 2006; IBE 223
 - *Lycoperdon foetidum* Bonorden, ExpoJaén 2006; IBE 702
 - *Lycoperdon molle* Pers. ex Pers., ExpoJaén 2006 (Mancha Real. Peña del Águila); AND 348; IBE 700
 - *Lycoperdon perlatum* Pers. ex Pers., ExpoJaén 2006 (Mancha Real. Peña del Águila; Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006; Granada. Lugros. Camarate, J. Cabrales 25.XI.2006); AND 350; IBE 701; INC 822; CAL 311; ROLL 250
 - *Lyophyllum decastes* (Fr.) Sing., ExpoJaén 2006(Santa Elena. La Aliseda XI.2006); AND 274; CAL 205; IBE 211; INC 990
 - *Macrolepiota excoriata* (Schaeff. ex Fr.) Wasser, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006; La Aliseda 25.XI.2006; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo);

- AND 276; IBE 352; INC 992;
ROLL 22
- *Macrolepiota fuliginosa* (Barla) Bon, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo);
 - *Macrolepiota gracilentata* (Krombh.) Wasser, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006)
 - *Macrolepiota phaeodisca* Bellú, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda 2.XII.2006); AND 278; INC 993
 - *Macrolepiota procera* (Scop. ex Fr.) Singer, ExpoJaén 2006 (Baños de la Encina. Pantano; Mancha Real. Peña del Águila; Santa Elena. La Aliseda XI.2006; La Aliseda 25.XI.2006; La Aliseda 1.XII.2006; Granada. Lugros. Camarate, J. Cabrales 25.XI.2006); AND 280; CAL 231; IBE 351; INC 738; ROLL 20
 - *Melanoleuca decembris* Métrod ex Bon, ExpoJaén 2006
 - *Melanoleuca excissa* (Fr.) Singer, ExpoJaén 2006; INC 746
 - *Melanoleuca grammopodia* (Bull. ex Fr.) Pat., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006); AND 284; IBE 225; INC 746
 - *Melanoleuca melaleuca* (Pers.) Murrill, ExpoJaén 2006, INC 1016; ROLL 131
 - *Melanoleuca pseudoluscina* Bon, ExpoJaén 2006;
 - *Miriostoma coliforme*, ExpoJaén 2006 (Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo)
 - *Mycena pura* (Pers ex Fr.) Kumm., ExpoJaén 2006 (Mancha Real. Peña del Águila; Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006); AND 288; CAL 214; IBE 269; INC 754; ROLL 110
 - *Mycena rosea* (Bull.) Gramberg, ExpoJaén 2006; AND 288; INC 754
 - *Omphalotus olearius* (DC. ex Fr.) Singer, ExpoJaén 2006 (Mancha Real. Peña del Águila; Santa Elena. La Aliseda XI.2006; La Aliseda 25.XI.2006; La Aliseda 1.XII.2006; Sierra Morena, del Centenillo a Lugar Nuevo); AND 168; IBE 92; INC 758

- *Otidea bufonia* (Pers.) Boud.,
ExpoJaén1992; INC 283
- *Otidea umbrina* (Pers.) Bres.,
ExpoJaén 2006; AND 116; IBE
754; INC 418
- *Oudemansiella melanotricha*
(Dolfer) M. Moser, ExpoJaén;
INC 759
- *Panaeolus papilionaceus*
(Bull. ex Fr.) Quélet, ExpoJaén
2006; IBE 380; INC 763
- *Panaeolus sphinctrinus* Quél.,
ExpoJaén 2006
- *Paxillus filamentosus* Fr.,
ExpoJaén 2006
- *Paxillus involutus* (Batsch ex
Fr.) Fr., ExpoJaén2006; IBE
87; INC 1059
- *Phellinus torulosus* (Pers.)
Boud. & Galz., ExpoJaén 2006
(Mancha Real. Peña del Águila);
AND 146; ROLL Foto 322
- *Phellodon niger* (Fr. ex Fr.) P.
Karst., ExpoJaén 2006; IBE
609; INC 545
- *Pholiota graminis* (Quél.) Sin-
ger, ExpoJaén 2006;
- *Pholiota lenta* (Pers.) Singer,
ExpoJaén 2006; IBE 413; INC
771
- *Pisolithus arrhizus* (Scop. ex
Pers.) Rauschert, ExpoJaén
2006; AND 352; IBE 704; INC
1211; ROLL 260
- *Pleurocybella lignatilis* (Pers.)
Singer, ExpoJaén 2006
- *Pleurotus eryngii* (D. C. ex
Fr.) Quélet var. *ferulae*, Expo-
Jaén 2006 (Santa Elena. Alre-
dedores; Torres. Alrededores;
Fuenmayor; Granada. Lugros.
Camarate, J. Cabrales
25.XI.2006); AND 298; CAL
257; IBE 21; INC 1075; ROLL
147
- *Polyporus arcularius* Batsch
ex Fr., ExpoJaén 2006; IBE
629; INC 333
- *Psathyrella candolleana* (Fr.
ex Fr.) Maire, ExpoJaén 2006;
AND 304; IBE 385; INC 1089
- *Psathyrella gracilis* (Fr.)
Quél., ExpoJaén 2006
- *Rhizopogon luteolus* Fr. &
Nordh., ExpoJaén 2006: AND
352
- *Rhodocybe propinalis*, Expo-
Jaén 2006;
- *Russula acrifolia*, ExpoJaén
2006

- *Russula amoenolens* Romagn., ExpoJaén 2006: IBE 483; INC 1182
- *Russula chloroides* (Krombk.) Bres., ExpoJaén 2006 (Mancha Real. Peña del Águila); IBE 476; INC 1159
- *Russula cutefracta* Cke., ExpoJaén 2006
- *Russula cyanoxantha* (Sch.) Fr., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006); AND 330; IBE 476; INC 805; ROLL 165
- *Russula delicata* Fr., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); AND 332; CAL 265; IBE 475; INC 806; ROLL 161
- *Russula flava* Lindl., ExpoJaén 2006
- *Russula fragilis* (Pers. ex Fr.) Fr., ExpoJaén 2006; INC 808
- *Russula fuscorubra* (Bres.) Sing., ExpoJaén 2006 (Baños de la Encina. Alrededores; El Centenillo; Santa Elena. La Aliseda XI.2006; La Aliseda 1.XII.2006)
- *Russula heterophylla* (Fr.) Fr., ExpoJaén 2006
- *Russula integra* (L.) Fr., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006)
- *Russula monspeliensis* Sarnari, ExpoJaén 2006
- *Russula pectinata* (Bull.) Fr., ExpoJaén 2006
- *Russula torulosa* Bresad., ExpoJaén 2006; AND 332; IBE 503; INC 813; ROLL 171
- *Russula vesca* Fr., ExpoJaén 2006
- *Russula violeipes* Quél., ExpoJaén 2006
- *Schizophyllum commune* Fr. Ex Fr., ExpoJaén 2006; AND 154; CAL 271; IBE 34; INC 784; CAL 271; ROLL 195
- *Scleroderma bovista* Fr., ExpoJaén 2006
- *Scleroderma polyrhizum* J. F. Gmel. ex Pers., ExpoJaén 2006: IBE 705; INC 824
- *Scleroderma verrucosum* (Bull.) Pers. ss. Grév., ExpoJaén 2006: CAL 297; IBE 707; ROLL 259
- *Sphaerobolus stellatus* Tode ex Pers., ExpoJaén 2006; IBE 684

- *Spongipellis pachyodon* (Pers.) Kotl. & Pouz., ExpoJaén 2006
- *Stereum hirsutum* (Willd ex Fr.) S. F. Gray, ExpoJaén 2006: IBE 593; AND 156; CAL 270; IBE 593; INC 341, 571; ROLL Foto 334
- *Stropharia aeruginosa* (Curtis) Quélet, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006)
- *Stropharia coronilla* (Bulliard ex Fries) Quélet, ExpoJaén 2006: IBE 398; INC 787; ROLL 53
- *Suillus bellini* (Inz.) Watl., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); AND 172; CAL 227; IBE 74; INC 358; ROLL 209
- *Suillus granulatus* (L. ex Fr.) Roussel, ExpoJaén 2006; AND 172; IBE 72; CAL 275; INC 624; ROLL 208
- *Tephroclype atrata* (Fr. per Fr.) Donk, ExpoJaén 1993
- *Thelephora caryophyllea* Fr., ExpoJaén 2006; AND 156
- *Torrendia pulchella*, ExpoJaén 2006: AND 354
- *Trametes versicolor* (L. ex Fr.) Pilát, ExpoJaén 2006 (Mancha Real. Peña del Águila); AND 158; CAL 195; IBE 649; INC 343; ROLL Foto 331
- *Tremella mesenterica* Retz ex Hook., ExpoJaén 2006 (Campillo de Arenas. Cortijo de los Prados; Santa Elena. La Aliseda 1.XII.2006); AND 354; CAL 275; IBE 667; INC 301; ROLL 249
- *Trichaptum abietinum* (Pers. ex Fr.) Ryv., ExpoJaén 2006: IBE 652; ROLL Foto 333
- *Tricharina gilva* (Boud. Ex Cooke) Eckblad, ExpoJaén 2006
- *Tricholoma acerbum* (Bull.) Vent., ExpoJaén 2006
- *Tricholoma albobrunneum* (Pers. ex Fr.) Kumm., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); IBE 181
- *Tricholoma atosquamosum* (Cheva.) Sacc., ExpoJaén 2006; AND 312; IBE 205; INC 1117
- *Tricholoma equestre* (L. ex Fr.) Quélet, ExpoJaén 2006 (Aldeaquemada); AND 312;

- CAL 231; IBE 184; INC 1109;
ROLL 116
- *Tricholoma saponaceum* (Fr. ex Fr.) Kummer, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); CAL 233; IBE 194; INC 790; ROLL 125
 - *Tricholoma sejunctum* (Sowerby ex Fr.) Quélet, ExpoJaén 2006; IBE 189; INC 113
 - *Tricholoma stans* (Fr.) Sacc., ExpoJaén 2006
 - *Tricholoma striatum* (Schaeff.) Sacc. ExpoJaén 2006
 - *Tricholoma sulphureum* (Bull. ex Fr.) P. Kumm., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); AND 316; IBE 190; INC 115; ROLL 117
 - *Tricholoma terreum* (Schaeff. ex Fr.) Kumm., ExpoJaén 2006 (Jaén. Jabalcuz; La Iruela. El Cantalar 25.XI.2006; Santa Elena. Alrededores; La Aliseda XI.2006; Torredelcampo. Megatín); AND 316; IBE 207; INC 791; CAL 278; ROLL 114
 - *Tricholoma tridentinum* Sing-er, ExpoJaén 2006
 - *Tricholoma ustale* (Fr. ex Fr.) P. Kumm., ExpoJaén 2006
 - *Tricholonopsis rutilans* (Schaeff. ex Fr.) Sing., ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006; La Aliseda 25.XI.2006); AND 318; IBE 173; INC 792; CAL 281; ROLL 127
 - *Vascellum pratense* (Pers. ex Pers.) Kreisel, ExpoJaén 2006; AND 356; ROLL 254
 - *Volvariella speciosa* (Fr. ex Fr.) Singer, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda XI.2006); IBE 293; INC 794; ROLL 18
 - *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quélet, ExpoJaén 2006; AND 174; IBE 62; ROLL 215
 - *Xerocomus rubellus* (Krombh.) Quélet, ExpoJaén 2006
 - *Xerocomus subtomentosus* (L. ex Fr.) Quélet, ExpoJaén 2006 (Santa Elena. La Aliseda 25.XI.2006); IBE 60
 - *Xylaria hypoxilon* (L. ex Hooker) Grev., ExpoJaén 2006; AND 128; IBE 821; INC 443

**Algunas de las personas que
intervinieron en la XVIII Ex-
posición de setas y plantas de
Jaén**

ABRIL PALACIOS, FRANCISCO
ALMAGRO TELLO, PEDRO
ÁLVAREZ BOTELLA, MARÍA
ÁLVAREZ BOTELLA, IRENE
ÁLVAREZ PÉREZ, ANTONIO
BOTELLA TALAVERA, JUANA
BUENO GÓMEZ, M^A CARMEN
BUENO MONTORO, LUIS
CABRALES PÉREZ, JOSÉ
CASAS CRIVILLÉ, ALEJANDRO
DELGADO AGUILERA, JOSÉ
DELGADO, JULIÁN
DÍAZ, ISABEL
DÍAZ MUÑOZ, VALENTÍN
FERNÁNDEZ LÓPEZ, CARLOS
GARCÍA MAROTO, EDUARDO
GARRIDO TORRES, MANUEL
GAY ORTEGA, ANTONIO
GUERRA DE LA CRUZ, ARMANDO
HERAS JIMÉNEZ, FRANCISCO
JIMÉNEZ ANTONIO, FELIPE
JIMÉNEZ DÍAZ, FRANCISCO
JURADO OCAÑA, JOSÉ LUIS

KARIM BREWER, ABDUL
LIÉBANAS BELLÓN, SANDRA
LLAVERO, JOSÉ
LÓPEZ DE LA COBA RUIZ,
GERARDO MABERTO
MILLA MARTÍNEZ, ANTONIO
MUELA, FRANCISCO
MUÑOZ SIMÓN, M^A
REYES NOVOA, PEDRO
ORTEGA, ANTONIO
ORTIZ, JUAN MANUEL
PALOMINO RAMÍREZ, JOAQUÍN
PALOMINO RAMÍREZ, JUAN CARLOS
PEÑAS, M^A JUANA
PEÑAS PEÑAS, ANTONIO
PEÑAS PEÑAS, CARMEN
PEÑAS PEÑAS, PURIFICACIÓN
RECHE, JUAN ANTONIO
REYES, JUAN DE DIOS
RAMÍREZ LÓPEZ, MARÍA AMPARO
RAMÍREZ VILLAR, ANA MARÍA
RICO QUESADA, CARLOS
RICO VILCHES, JOSÉ
RUIZ VALENZUELA, LUIS
TORREBEJANO BALBÍN, JOSÉ ANTONIO

3.- SETAS DE OTOÑO EN JAÉN. AÑO 2006.

TORDEBEJANO BALBÍN, PEDRO

RIO

TORDEBEJANO CAZALILLA, JOSÉ
ANTONIO

TORRUELAS, MERCEDES

TORRES QUESADA, GREGO-

VACAS BIEDMA, JOSÉ MA-
NUEL

4.- *CLITOCYBE SENILIS* (Fr.) Gillet, UN TAXÓN POCO FRECUENTE DE BOSQUE MEDITERRÁNEO

Roberto FERNÁNDEZ SASIA

Sociedad Micológica Gallarta-Gallarta Mikologia Elkarte

E-48550-Muskiz(Bizkaia) e-mail: robertofernandez@ euskalnet.net

LACTARIUS 16: 35-38 (2007). ISSN: 1132-2365

RESUMEN: El autor presenta en este pequeño artículo una especie poco conocida perteneciente al género *Clitocybe Kummer*, recogida en un bosque esclerófilo en 2002, *Clitocybe senilis* (Fr.) Gillet

ABSTRACT: The author presents in this little work a not well known species belonging to genus *Clitocybe*, found in a mediterranean forest in 2002.

PALABRAS CLAVE-KEY WORDS: *Funghi, Tricholomatales, Tricholomataceae, Clitocyboideae, Clitocybeae, Clitocybe, Euskadi, Araba*

INTRODUCCIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS.

El día 19 de Octubre de 2002, a lo largo de una de nuestras excursiones micológicas se recogieron en la linde un bosque de tipo mediterráneo formado principalmente por encinas (*Quercus ilex* sp. *Rotundifolia* (Lam.) O. Schwarz y enebros (*Juniperus*

communis L), unos ejemplares de una especie que sobre el terreno plantearon dudas incluso sobre su encuadramiento genérico por su gran similitud con taxones del género *Rhodocybe* R., especialmente *Rh. mundula* (Lasch.) Singer o *Rh. popinalis* (Fr.) Singer, hacia los que fueron aproximados en una primera instancia, tanto por sus colores gri-

ses, una aparente tendencia al ennegrecimiento, apreciable en las abundantes laceraciones que presentaban los pileos de los ejemplares adultos como por sus características organolépticas, principalmente su fuerte olor harinoso y su sabor, también harinoso con un marcado regusto amargo. Trasladadas al laboratorio para su estudio microscópico pusieron de manifiesto unas esporas lisas y blancas en masa, lo que automáticamente las descartaba como pertenecientes al género anteriormente mencionado y nos llevaba a encuadrarla en *Clitocybe Kummer*, quedando sin determinar a nivel específico hasta que, tras consulta con el Dr. Pierre-Arthur Moreau fueron reconocidas como *Clitocybe senilis* (Fr.) Gillet, taxón del que no tenemos, hasta el día de hoy, conocimiento de su identificación en la península, razón esta por la que pretendemos dar a conocer nuestra recolecta en esta modesta contribución.

Respecto a la metodología de trabajo seguida y los materiales usados en el mismo son los habituales del autor (ver artículos publicados en números anterio-

res de este mismo boletín).

DESCRIPCIÓN DE NUESTRA RECOLECTA.

CLITOCYBE SENILIS (Fr.) Gillet, 1874, *Hyménomycetes* (Alengon): 143

Basiónimo: *AGARICUS SENILIS* Fr., *Hymenomyc. eur.* (Upsaliae): 98 (1874)

Sinónimos: *CLITOCYBE PARILIS* ss. *Patouillard & Boudier, non Fries*,

CLITOCYBE PARILIS VAR. *ALEURIOSMA* Maire, *Clitocybe Olida Vel.*

Sombrero de hasta 35 mm. de diámetro en nuestra recolecta, inicialmente convexo aplanado, con el borde inflexo y no mame-lonado. Con el desarrollo se extiende, llegando a aparecer netamente deprimido en la madurez, de aspecto lactariode. El borde es liso y ondulado en los ejemplares totalmente desarrollados. La cutícula es seca, glabra y algo brillante, no separable y de color gris fuliginoso y con zonas laceradas negras que aparecen tanto en sentido radial

como de disposición concéntrica.

Pie de hasta 27 mm de longitud y 3,5 mm de grosor, cilíndrico y de diámetro uniforme, lleno y fibroso, concolor al **Sombrero** y blanco bajo en himenio y en la zona inferior y con fibras de aspecto plateado. **Láminas** prietas, irregulares, decurrentes al pie, de color gris (más intenso que lo reflejado en la fotografía) **Carne:** blanquecina y de fuerte olor harinoso y sabor amarrescente.

Hábitat: recogida el 19 de octubre de 2002 en el margen de un bosque de *Quercus ilex* sp. *Rotundifolia*, crecía directamente sobre la tierra desnuda y con ejemplares fasciculados. La recolecta se realizó en Quintanilla de Valdegovía, provincia de Álava, Comunidad Autónoma Vasca.

Exicatum n°: R.F.S.-021019-01 depositada en la micoteca particular del autor sita en la Sociedad Micológica Gallarta-Gallarta Mikologia Elkarte de Abanto y Zierbana (Bizkaia)

Legit: Jose Gabriel Campos Pedraza, Cayetano Fernández Gutiérrez, y Roberto Fernández Sasia

Caracteres microscópicos:

Esporas blancas en masa, lisas, elipsoides y con un ligero estrangulamiento hacia la zona media en alguna de ellas, de 5,5-7 x 3-3,5 micras., no amiloides y fuertemente azuleanates en azul de lactofenol. En este sentido no se puede hablar de una verdadera cianofilia ya que en realidad se colorea el citoplasma produciéndose una falsa cianofilia citoplasmática.

Basidios tetraspóricos, de 15-21 x 4-5 micras.

Pelos de la arista himenial escasos y tortuosos, de unas 3 de grosor.

Epicutis formado por hifas paralelas con elemento terminales obtusos poco diferenciados de 2-5 micras de grosor. Pigmento mixto, parietal fino y vacuolar.

COMENTARIOS

Las principales características de esta especie son sus carpóforos enteramente grises, el aspecto de su cutícula, típicamente provista de “cicatrices” de disposición concéntrica y su olor y sabor harinosos, siendo este último ligeramente amargo. Como he-

mos mencionado anteriormente se trata de un taxón no frecuente, poco ilustrado (al respecto tan solo podemos mencionar la fotografía de O. Rollin (1996) y del que no tenemos conocimiento que haya sido citado en la Península Ibérica. Presenta evidentes afinidades con otras de colores y características similares, especialmente *Clitocybe font-queri* IEM, *Clitocybe trulliformis* (Fr.) Karst. y *Clitocybe parilis* (Fr.) Gillet. Tales afinidades han sido analizadas y revisadas críticamente por Josserrand (1948), estableciendo las especificidades de este taxón en los caracteres anteriormente expuestos.

Conviene reseñar, como nos ha hecho observar el Dr. Moreau, que la descripción original de *Agaricus senilis* Fries, no corresponde bien con la actual

interpretación de esta especie, al haberla descrito como inodora, pero siendo conocido que el maestro sueco tenía fuertes limitaciones olfativas y a falta de otra interpretación actual del mismo que obligaría a buscar un nombre alternativo, *senilis* es el epíteto a mantener para la especie aquí presentada.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a los micólogos que nos han ayudado a identificar nuestra recolecta, muy particularmente al Dr. Pierre-Arthur Moreau, y nos han facilitado documentación bibliográfica sobre la misma: Jean- Louis Cheype y Jean-Jacques Wuilbaut.

5.- *RUSSULA WERNERI* MAIRE, UNA ESPECIE TÍPICAMENTE MEDITERRÁNEA, POCO CONOCIDA.

M. A. PÉREZ DE GREGORIO.

E-17001 Girona. E-mail: mycena@telefonica.net

LACTARIUS 16: 39-41 (2007) ISSN: 1132-23

La ubicación donde habitualmente trabajamos, las comarcas de Girona, se hallan situadas en una zona de clara influencia mediterránea. En esa área, sobre todo en la zona costera, abundan los alcornoques (*Quercetum ilicis galloprovinciale suberetosum*). Se trata de unos hábitats muy termófilos, muy ricos en especies del género *Russula* Pers.: Fr. Una de esas especies, nada frecuente, es la que presentamos en el presente trabajo. La imagen que acompaña al mismo, ha sido realizada por el autor con un escáner "Epson Perfection 1240 u Photo". Las observaciones microscópicas han sido realizadas con un microscopio Carton, usando el reactivo de Melzer, así como Rojo Congo.

El material de exsiccata se halla depositado en el herbario personal del autor (PG).

RUSSULA WERNERI Maire, *Fungi Maroccani, in Mém. Soc. sci. Nat. Maroc*, XLV: 90, n° 715

Píleo de 4-10 cm de diámetro, primero convexo, después aplanado y finalmente deprimido, con el margen liso. La **cutícula** es poco separable, algo untuosa, más o menos brillante, de color blanquecino o marfil, crema claro, con tenues esfumaciones rosadas. **Láminas** algo espaciadas, adnatas, tirando a frágiles, algo intervenadas, primero de color blanquecino crema y después ocre. **Pie** bastante robusto, de 4-6 x 2-3 cm, cilíndrico o algo engrosado hacia la base, de color blanquecino pero a menudo manchado pardo hacia la base. **Carne** blanca, bastante compacta, de olor no destacable y sabor suave, pero algo picante en las láminas. En contacto con

el sulfato ferroso reacciona lentamente (más de una hora) al color gris verdoso, y en contacto con la tintura de guayaco, a penas reacciona. **Esporas** amiloides, ovoides, de 7-9 x 5,5-7 μm , con un fino retículo, a menudo inconexo, difícilmente observable al microscopio óptico. **Basidios** tetraspóricos. Cistidios subfusiformes. Dermatocistidios más o menos numerosos, cilíndricos, algo septados. Esporada de color ocre amarillento (III c). Este hongo micorrizógeno, sale a finales del verano y principios de otoño, bajo planifolios en terrenos ácidos, sobretodo bajo alcornos (*Quercus suber*), aunque ha sido citado bajo encinas (*Quercus ilex*). Es bastante raro en nuestra zona.

Material estudiado.

GIRONA: Fitor, Forallac (el Baix Emporda). UTM 31TEG1159, a 230 m. s/m, 1 ejemplar creciendo bajo *Quercus suber*, 24-IX-2.005, leg. M. Á. Pérez-De-Gregorio & J. Carbó, det. M.A. Pérez-De-Gregorio. **Herbario:** PG-240905.

Observaciones.

Hace unos años nos llegaron unas imágenes de una *Russula* spp. que parecía corresponder con este taxon. Procedían de Murcia, en bosque de encinas (*Quercus ilex*) y en terreno calcáreo. Desgraciadamente no se dispuso de material de herbario, por lo que aquella recolecta quedó como “dudosa”, ello unido a su recolección en terreno básico. Desde aquél instante, intentamos localizarla en nuestra zona, hallándola hasta ahora solamente en el lugar citado. Se trata de una especie rara, descrita originariamente de Marruecos, y que parece preferir los suelos arenosos y lugares abiertos. Microscópicamente se caracteriza por sus esporas con una ornamentación muy suave, con retículos muy finos, poco apreciables al microscopio óptico. La especie más parecida es *R. ilicis* Romagnesi, Chevassut & Privat, que a menudo presenta esos tonos pastel, pálidos, pero esta tiene una esporada más clara (II d) y crece bajo encinas (*Quercus ilex*) en terreno decididamente calcáreo, y presenta unas esporas con retículo muy evidente. Pueden verse imágenes de esta especie en SARNARI (1998: 367)

y GALLI (1996: 435). Según nuestra bibliografía, esta especie ha sido citada de Tarragona por VILA & al. (1997: 119) y de Álava y La Rioja por HERMOSILLA & SÁNCHEZ (2000: 87)

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer el apoyo mostrado por todos los compañeros de la Associació Micologica Joaquim Codina, de Girona, y en especial a Joaquim Carbó, compañero habitual de salidas al campo. También agradecer al micólogo riojano Carlos E. Hermosilla la facilitación de documentación bibliográfica.

BIBLIOGRAFÍA

- GALLI, R. (1996). *Le Russule*. Ed. Edinatura. 480 pp.
- HERMOSILLA, C. E. & J. SÁNCHEZ (2000). Serie Micológica (III). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, 15: 75-102
- SARNARI, M. (1998): *Monografía ilustrada del género Russula in Europa*. Tomo I. Centro Studi Micologici. AMB. 800 pp.
- VILA, J.; ROCABRUNA, A. ; LLISTOSELLA, J.; TABARÉS, M.; LLIMONA, X. I HOYO, P. (1996): Fongs nous o poc citats de Catalunya i Andorra. II. *Revista Catalana de Micologia*, vol. 20: 105-124

6.- HONGOS DOMESTICOS: SACCHAROMYCES UVARUM

Miguel MARTÍNEZ QUESADA

Licenciado en Ciencias Químicas y Maestro Cerveceros

E- 23003 Jaén e-mail: info@etcingenieria.es

LACTARIUS 16: 42-61 (2007) ISSN: 1132-2365

RESUMEN: Se realiza una defensa de las técnicas clásicas de mejora genética ante las técnicas de manipulación genética. También se incide en la dificultad de la definición de especie en organismos unicelulares mediante el genoma, y se describen técnicas de clasificación bioquímicas. Incluye una descripción del comportamiento industrial del hongo *Saccharomyces uvarum*.

ABSTRACT: It is developed a defense of the genetic improvement procedure classic technic against the genetic manipulation. It is also explained the difficult definition of the single cellular by genome, and biochemical clasification technics are also described. It includes a description of the *Saccharomyces uvarum* fungus industrial behaviour.

PRIMER PREÁMBULO

Al meditar sobre las últimas técnicas publicadas acerca de la clonación y la manipulación genética de organismos pluricelulares, técnicas en las que se utilizan virus genéticamente manipulados que, una vez inducida una infección celular, dan

lugar a recombinaciones cromosómicas produciendo híbridos artificiales en los que se insertan genes procedentes de seres tan distantes como animales y vegetales, no podemos evitar sentir, junto al asombro y admiración, cierto miedo razonable acerca de las implicaciones que podría tener un descontrol en

estos proyectos.

No parece que resulte muy difícil la eliminación de un híbrido artificial fallido, pero la absoluta seguridad de que un virus manipulado, destinado a recombinar genes no pueda accidentalmente infectar un organismo fuera del ámbito experimental científico, no nos parece imposible.

No se podrá evitar, debido a las enormes expectativas económicas que la manipulación genética promete, que estas técnicas continúen.

No obstante algunos creemos que la humanidad no tiene por qué abandonar otro camino paralelo mucho más seguro y que tiene probada su utilidad y su seguridad: Domesticar seres vivos.

La domesticación lleva implícita una hibridación y una selección, pero también una inducción al desarrollo de una especie en unas condiciones que sin ser las naturales suyas, son las que producen un beneficio esperado a los humanos. La ventaja de los seres domados es que su naturaleza salvaje les hace muy útiles

por las novedades que sus mutaciones e hibridaciones naturales, pueden ofrecernos.

Con el término domesticar o domar estamos refiriéndonos al proceso de:

1. Observación de una característica deseable en una especie vegetal o animal, por su aprovechamiento para los humanos.
2. Selección de los individuos con más acusada manifestación de esta característica.
3. Mejora de la característica mediante cruzamiento natural planificado.
4. Obtención de nuevas especies e híbridos para su aprovechamiento social o industrial.

Mediante estas técnicas la humanidad ha sido capaz de obtener un enorme avance en la agricultura, la ganadería y la industria. No nos parece que se pueda dudar del proceso.

En este trabajo haré mención de algunas técnicas utilizadas para el aprovechamiento de hongos para el beneficio humano.

El tema es demasiado amplio

ya que los hongos han tenido a lo largo de la historia un complicado proceso de aprovechamiento:

A) *Como alimento:*

Los hongos pluricelulares comenzaron a recolectarse como alimento por los humanos, probablemente al observar que otros animales los comían sin problemas, lo que más tarde dio lugar a su cultivo.

B) *Como agentes transformadores de un alimento:*

Más adelante se observó que se podía aprovechar la transformación que los hongos producen en ciertos alimentos. Del aprovechamiento natural se pasó a las técnicas de inducción del ataque y de la selección de los hongos más adecuados.

Este es un escalón más tecnificado del proceso. Así se dio lugar a los quesos, encurtidos de frutos, embutidos, pan, y bebidas alcohólicas.

C) *Como agentes productores de productos químicos:*

Con la evolución de la química se consiguió aislar productos químicos producidos por el metabolismo de los hongos sobre

sustratos alimenticios en los que se induce su proliferación.

Fue el caso de selección de hongos para producir medicinas, vitaminas e incluso energía, un estado superior de la domesticación de los hongos.

Debido a mis 40 años de dedicación a la fabricación de cerveza, centraré mi trabajo en las técnicas de domesticación del hongo *Saccharomyces uvarum* (34/70) para la producción de tan social y medicinal bebida.

**SEGUNDO PREAMBULO:
PLURICELULAR / UNICELULAR.
MACROSCÓPICO / MICROSCÓPICO.**

No estoy seguro de que sea imprescindible esta aclaración, pero sí que conviene explicar algún matiz antes de entrar en materia.

La comunidad científica necesitó un largo periodo de adaptación antes de reconocer que las leyes que explican el mundo macroscópico no son las mismas que lo hacen en el microscópico. Si este tema hubiera sido simple quizás el periodo habría sido más corto. El problema fue y es la frontera entre lo macroscópico

y lo microscópico, en la que ninguna de las leyes es exactamente aplicable. A pesar de la existencia de este resbaladizo pavimento, la ciencia continua avanzando pisando sobre él.

Algo parecido ocurre con lo pluricelular y lo unicelular: Muy lejos de las fronteras las cosas son evidentes pero conforme nos aproximamos desde el mundo de lo pluricelular al mundo de lo unicelular el suelo de torna igualmente inseguro.

En el mundo macroscópico las leyes de Newton predicen con asombrosa precisión el movimiento de los planetas, sin embargo en el mundo microscópico es imposible precisar la posición de un electrón al mismo tiempo que su energía.

De la misma manera que la clasificación de un hongo pluricelular se puede realizar con bastante certeza, resulta muy difícil la clasificación de las poblaciones de hongos unicelulares. El motivo es doble: por un lado el complicado ciclo de reproducción de algunos hongos que hacen que convivan en una población células haploides y diploides con genomas diferen-

tes. Por otro lado la enorme facilidad con la que se producen mutaciones e hibridaciones en las agrupaciones de hongos unicelulares.

Por este motivo aunque los que tratan con hongos pluricelulares suelen conseguir conocer con elevada precisión el género, especie, raza y variedad del hongo que tienen sobre la mesa, los que trabajamos con hongos unicelulares tenemos que conformarnos con una aproximación en la que llegamos a conocer que un elevado número de células de una población, pertenece a una variedad de una especie de especies químicas como claves.

Cuando intentamos clasificar una sola célula de hongo, la imprecisión se incrementa de una forma inquietante. Cada individuo posee un genoma que es expresión de su historia. Resulta difícil agrupar a un único individuo en una especie sin haber establecido previamente qué parte del genoma se va a considerar como común a la especie, y qué parte se va a considerar expresión de la raza, variedad e individualidad.

No obstante el asunto no es

relevante para los técnicos aunque sí lo sea para los científicos, ya que a nosotros lo que nos interesa es el resultado que una masa de hongos unicelulares produzca al interaccionar sobre un sustrato.

CERVEZA CON HONGOS

Dejando de lado el sugerente título que pueda trasladar nuestra imaginación a un succulento plato acompañado de una fresca bebida, queremos referirnos a la fabricación de la cerveza mediante hongos del género *Saccharomyces*.

Son varias las especies del género que se utilizan para la fabricación de los diferentes tipos de cervezas pero no es este el motivo de esta publicación y no insistiremos en ello. Todo lo que pueda decirse de las técnicas utilizadas con cada uno de los hongos usados es aplicable a uno

Para que el hongo produzca cerveza es necesario someterlo a unas condiciones inducidas, en las cuales se vea obligado a utilizar vías metabólicas no preferentes. Estas vías metabólicas son lesivas para el hongo y tienen como consecuencia su degeneración a corto plazo. Por este moti-

solo de ellos: *Saccharomyces uvarum*.

La técnica de la fabricación de la cerveza industrial, a diferencia de la artesanal, es muy compleja, pero el punto clave es la transformación de un mosto de malta de cebada mediante el metabolismo del hongo seleccionado.

Si realizamos una inoculación de una población purificada de hongo en un mosto y la dejamos que actúe sin control podemos asegurar que el producto resultante no tendrá ningún tipo de aprovechamiento social.

La tendencia natural de los seres vivos es la de asimilar alimentos, utilizar parte de ellos para fabricar energía y otra parte para incrementar su masa, de forma que se culmine con la reproducción tan amplia como el medio permita.

vo no serían elegidas por el hongo a no ser por la actividad domadora del cervecero.

LA CERVEZA COMO METABOLITO DEL HONGO:

Un mosto de malta de cebada es una infusión producida por la disolución y dispersión de infini-

dad de especies químicas que se originaron durante el malteo.

El malteo es un complicado proceso realizado por otro organismo vivo: El germen del grano de cebada.

Este germen, sometido por el cervecero a condiciones especiales, es decir, en un proceso de domado, da lugar a especies químicas que no produciría en cantidad o calidad si solo se desarrollara bajo la influencia del medio natural. Dicho resumidamente, un germen libre produce una planta de cebada, se reproduce en los granos de la espiga y muere. Por el contrario un germen domado fabrica gran cantidad de especies químicas y después se induce su inhibición sin permitir la reproducción.

Las especies químicas que busca el cervecero son las que necesita para fabricar un mosto que sea lo suficientemente adecuado para que el hongo prolifere en él y lo suficiente adecuado para que sobre algo que el hongo no pueda transformar. Lo que no puede transformar junto con lo que le obligamos a producir constituye la cerveza.

En la fabricación del mosto, que es un proceso químico, se utilizan las enzimas digestivas que había fabricado de manera natural el germen de cebada, y que se ha cuidado mucho de no desactivar. La tendencia del germen era la de transformar el grano de cebada por vía digestiva para producir energía y órganos que permitan alimentarse de minerales: raíces y tallo. El cervecero no tiene ningún interés en esta vía metabólica sino que busca una elevada producción de enzimas y una transformación suficiente de almidón y proteínas sin que llegue a desarrollarse la planta. Por eso obliga al germen, bajo condiciones controladas como un domador, a producir lo que normalmente no haría.

Pero la fabricación de la malta no es tampoco el objetivo de esta publicación.

Baste con comentar que la malta molida a harina debe de ser mezclada con agua templada.

Es suficiente con que digamos que sencillamente gobernando temperatura, pH y tiempo, se pueden controlar un conjunto de reacciones químicas enzimáticas con la intención de fabricar

el mosto adecuado.

Bajo las condiciones adecuadas las proteasas transformarán las proteínas de las capas externas del grano de cebada en aminoácidos, polipéptidos y peptonas. Las amilasas transformarán el almidón del interior del grano en azúcares sencillos y las glucanasas transformarán los glucanos o gomas que protegen los granos de almidón en azúcares sencillos también.

El proceso es bastante más complicado pero esta simplificación es suficiente para comprenderlo.

Una vez obtenido el mosto se acondiciona para seguidamente inocular una dosis de siembra de levadura.

Mediante una pequeña cantidad de oxígeno (Unas 8 p.p.m.) que se incorporó al mosto, se induce un periodo asimilativo del hongo en el que se produce una fuerte proliferación. Alrededor de 5 o 6 veces se divide cada célula en términos estadísticos. En este periodo se consumen gran cantidad de azúcares y aminoácidos.

Seguidamente se procede a la

fase clave en la fabricación: la fermentación.

En esta fase se gobierna el metabolismo de las células mediante la temperatura, la presión y el tiempo.

Los *saccharomyces* son hongos fermentativos alternativos que solo usan esta vía metabólica en condiciones difíciles.

En condiciones normales se desarrollan por vía asimilativa.

La fermentación, expresada resumidamente es la transformación de un azúcar para obtener oxígeno, cuando este falta en el medio.

Con este oxígeno obtenido se realiza una combustión metabólica de otra molécula de azúcar para obtener energía.

La primera molécula, la que aporta oxígeno, se transforma en alcohol. La segunda molécula produce gas carbónico y agua.

Es suficiente con advertir que estas dos reacciones se producen a lo largo de ciclos metabólicos complejos pero bien conocidos. Pero no es necesario que los reseñemos aquí.

Si es interesante hacer notar que ya disponemos de dos componentes importantes de la cerveza: El alcohol y el gas carbónico.

Las citadas condiciones difíciles son inducidas por el cervecero manipulando artificialmente temperatura presión y tiempo. La geometría del fermentador es muy importante pero se define solamente en la fase de diseño y no es posteriormente modificable.

El metabolismo que se induce es muy complejo y da lugar a la producción de más de un centenar de metabolitos, entre ellos alcoholes superiores, ácidos superiores y cetonas.

Algunos productos son intermedios como las cetonas y se produce una transformación enzimática posterior. Otros como los alcoholes y los ácidos, reaccionan químicamente para formar una gama de aldehídos que producen los sabores afrutados y florales.

EL HONGO DE LA CERVEZA.

Son varias los géneros de hongos que se utilizan para fabricar cerveza: *Saccharomyces*,

Torulaspora, *Debaryomyces*, *Candida* y *Brettanomyces*.

Las cervezas de fermentación espontánea usan especies de los géneros citados.

Las cervezas tipo Ale utilizan *Saccharomyces cerevisiae* y *Torulaspora delbrueckii*.

En la fabricación de la cerveza lager base de mi experiencia se utiliza el *Saccharomyces uvarum*. (Antigua denominación carlbergensis).

Reino: *Fungi*

División: *Ascomycota*

Clase: *Hemiascomycetes*

Orden: *Saccharomycetales*

Familia: *Saccharomycetaceae*

Género: *Saccharomyces*

Especie: *Uvarum*

LA DIFÍCIL CLASIFICACIÓN

En 1838 Mayen nombró por primera vez al *Saccharomyces cerevisiae* como un microorganismo que fermentaba el mosto de malta.

Emil Hansen en 1883 trabajando para la cervecería Carls-

berg encontró dos cepas de fermentación baja que denominó *Saccharomyces Carlbergensis* 1 y 2.

Desde el punto de vista industrial, la clasificación de este hongo no ha tenido demasiadas controversias. Si las tuvo desde el punto de vista genético.

Hay que tener en cuenta que la clasificación industrial utiliza como base la asimilación y fermentación

A pesar de que M.W. Beijerinck en 1898 aseguró que *S. uvarum* y *S. bayanus* eran la misma especie, en toda la bibliografía posterior se contradice esta clasificación.

En 1931 N. M. Stelling (*Die sporangenen hefe*) clasificó la cepa 1 como *Saccharomyces*

Un gran avance se produjo en 1952 con la publicación por J. Lodder y N.J.W. Kreger Van Rij (*The Yeast*). La primera clasificación sistemática.

Agrupaba a las levaduras en tres familias: *Endomycetaceae*, *Sporobolomycetaceae* y *Cryptococcaceae*.

La clasificación se basaba

carlbergensis Hansen y la segunda como *Saccharomyces carlbergensis* monacensis Dekker. En este momento la diferenciación era aún morfológica.

En 1935 R. Laneau (*Bulletin Ancien École Brasserie de Louvain*) utilizó suero de conejo para distinguir la especie *cerevisiae* de la *carlbergensis*.

En 1962 Joseph Vermeylen (*Traité de la fabrication du malt et de la biere*) reconocía la gran confusión existente en la clasificación de levaduras. El utilizaba ya un método químico fisiológico pues consideraba especie *cerevisiae* la que no era capaz de fermentar *raffinosa* y *carlbergensis* a la especie que es capaz de producir glucosa y *melibiosa* a partir de la fermentación de *raffinosa*.

tanto en forma como en dos caracteres fisiológicos: asimilación y fermentación. La especie *uvarum* era considerada como existente.

En 1959, J. Haboucha, Ch. A. Masschelein y A. Devreux (*Congreso EBC de Roma*) Definieron una nueva característica fisiológica: La especie *cerevisiae* tienen succinato oxidasa y no la

carlbergensis. Por este motivo son más fácil asimilativas.

En 1962 Jan de Clerk (*Cours de Brasserie*) continuaba reconociendo que las levaduras no constituían todavía un grupo bien definido taxonómicamente repartido en diferentes clases. La diferenciación entre la especie *cerevisiae* y la *carlbergensis* continuaba siendo por tener esta última las enzimas raffinasa y melibiasa.

En 1971 W. P. K. Findlay (*Modern Brewing Technology*) añadía una nueva diferenciación entre ambas especies: La *carlbergensis* fermenta gliceraldehído.

En 1971 J. H. Hough, D. E. Briggs y R. Stevens (*Malting and Brewing Science*) Hacen un Nuevo esfuerzo para la clasificación reconociendo que algunas asunciones son un tanto libres.

En el reino Fungi reconoce dos Filum: *Anascosporogenus* y *Ascospo rogenus*.

En el Filum *Ascosporogenus* reconoce cuatro clases: *Phycomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* y *Fungi imperfecti*.

Reconocen la *carlbergensis* como especie y dan un enorme impulso a la clasificación vía fisiológica y química.

Por primera vez se inicia un trabajo de análisis genético conducente a la clasificación. Publican un mapa genético de *Saccharomyces ce revisiae*.

Estos trabajos inician un nuevo camino que inicialmente producirá problemas en la clasificación. Significan el paso de lo macroscópico a lo microscópico y por tanto un cambio de criterio.

Durante los años siguientes se produce una enorme confusión entre las especies. Unos investigadores consideran como sinónimos las especies *carlbergensis*, *uvarum* y *pas torianus* y unas veces la consideran como un híbrido de *S. bayanus* *S. cerevisiae*, mientras otras veces la consideran un híbrido de *S. cerevisiae* y *S. monacensis*.

Otros investigadores como Casare gola, Nguyen, Lapathitis, Koyt y Gaillardin, llegan a considerar el *S. uvarum* como un sinónimo de *S. bayanus*, ancestro producido por divergencia. Y al *S. pastorianus* como un híbrido

do de *S. bayanus* ancestro *S. cerevisiae*.

Consideramos estas situaciones producidas por el estudio parcial de fragmentos del genoma.

Finalmente a partir del año 2000 mediante el estudio completo del genoma, empiezan a aclararse las situaciones y se producen repetidos acuerdos entre los especialistas.

Autores que no citamos por no permitirlo el Copyright (¿Qué diferencia con Hansen y Carlsberg que ni siquiera registraron el hallazgo de su *S. carlbergensis*, para ceder este trabajo a la humanidad!) encontraron la consistencia de la especie *uvarum* y curiosamente la procedencia de la especie *bayanus* de la hibridación de *S. cerevisiae* y *S. uvarum*.

En 2005 H. Nguyen y C. Gaillardin publicaron un trabajo en el que demostraron que el *S. uvarum* es una especie independiente y que *S. bayanus* es un híbrido de *S. uvarum* y *S. cerevisiae*.

En 2006 mediante técnicas de PCR- restricción se mantuvo

como especie pura tanto *S. uvarum* como *C. bayanus* y se encontraron híbridos dobles de *S. bayanus* - *S. cerevisiae*, también de *S. bayanus* - *S. uvarum* e incluso híbridos triples de *S. cerevisiae* - *S. bayanus* - *S. uvarum*.

CONCLUSIÓN:

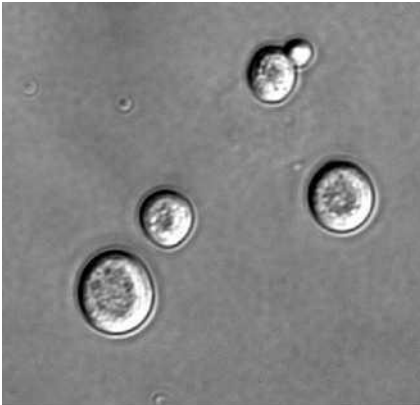
Cuando se incrementa el detalle se hace difusa la clasificación. ¿ No suena esto al principio de incertidumbre formulado por Werner Heisemberg en 1927, que nos dice que no podemos medir simultáneamente y con infinita precisión un par de magnitudes conjugadas.

Realmente no estamos tratando de magnitudes conjugadas, pero si estamos haciendo alusión a un fenómeno parecido, en el campo de lo unicelular-pluricelular, al que Heisemberg enunció para diferenciar la microfísica y la microfísica.

Hecha la panorámica de la clasificación de la especie de trabajo, es mejor retornar a las condiciones industriales para continuar el trabajo.

LA CARACTERIZACIÓN

Aún sabiendo que actualmente la clasificación moderna es mediante el genoma, no es adecuado este procedimiento nada más que para los centros de investigación. En un laboratorio típico de una industria se suele partir de una cepa pura adquirida en un banco de levaduras. Para el trabajo de caracterización posterior se utilizan medios macroscópicos que se describirán.



Aspecto al Microscopio de un Saccharomyces

EL GÉNERO

Una vez aislada una célula mediante extensión en ágar malta, es fácil caracterizar el género *Saccharomyces* pues son células redondas u ovals que no forman películas en los medios líquidos, forman esporas redondas u ovals en número de 1 a 4, que no se separan fácilmente del asca. Reproducción vegetativa por gemación multilateral. Fermentan fuertemente glucosa, no asimilan glucosa al 1% vía aeróbica, no crecen en nitratos.

LA ESPECIE UVARUM

Hay varias llaves para caracterizar la especie. Las mejores son la de Lodder y la de Gillilan.

Método de Lodder:

Crecimiento en extracto de malta:

Tras 3 días a 25° C las células aparecen redondas u ovals. Simples o pareadas.

Miden (5-10) x (5-13) micras. Después de 3 días sedimentan. Después de 17 días forman anillo. Crecimiento en

ágar malta:

Tras 3 días a 25° C las células aparecen redondas u ovals. Simples o pareadas.

Miden (3,5-8) x (5,5-13) micras.

A los 17 días la colonia tiene color crema y brillo apagado. Forma plana.

Al microscopio no aparece pseudo- micelio.

Esporulación:

Ascas con 1 a 4 esporas.

Fermentación:

Glucosa: +

Maltosa: +

Galactosa: +

Sacarosa: +

Raffinosa: + (Completa)

Lactosa: -

Asimilación:

Glucosa: +

Maltosa: +

Galactosa: +

Sacarosa: +

Lactosa: -

Asimilación de nitrato potásico:

Ausente

Etanol como única fuente de carbono:

No crece.

Escisión de arbutina:

Ausente.

Método de Gilliland:

Fermentación:

Glucosa: +

Maltosa: +

Galactosa: +

Sacarosa: +

Raffinosa: +

Melibiosa: +

Conjugación de esporas:

Negativo.

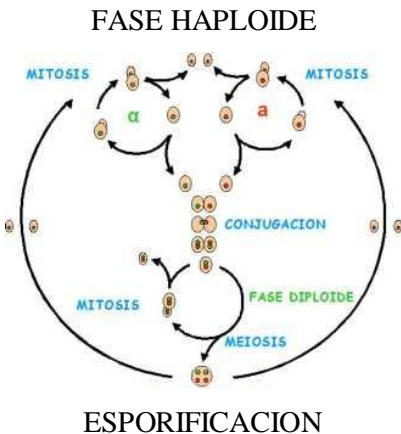
Crecimiento en actidiona:

Negativo.

Como puede verse, el método de Gilliland, una vez conocido el género, es más sencillo. Pero el método de Lodder permite la clasificación sin conocer el género.

LA REPRODUCCIÓN

La reproducción del *S. uvarum* tiene características verdaderamente interesantes:



Como podemos ver se multiplican por mitosis (gemación) tanto las células haploides como las diploides.

En condiciones severas esporifica y cuando las condiciones son adecuadas las esporas inician ciclos de división como haploides. (En cepas industriales es muy difícil observar esporificación).

REPRODUCCIÓN SEXUAL:

La reproducción sexual es muy interesante:

El sexo de una célula viene definido en el cromosoma 3 por un locus llamado MAT.

Unas células haploides llevan el locus MAT α y otras tienen el locus MAT a

A la izquierda del MAT existe una copia MAT α silenciada llamada HML.

A la derecha del MAT existe una copia MAT a silenciada llamada HMR.

Las células a transcriben:

- Los genes que producen el factor a.
- Los genes que producen un

receptor de membrana llamado Ste2p.

Las células α reprimen:

- Los genes que producen el factor α
- Los genes que producen un receptor de membrana llamado Ste3p.

Las células a transcriben:

- Los genes que producen el factor a
- Los genes que producen un receptor de membrana llamado Ste3p.

Las células a reprimen:

- Los genes que producen el factor a .
- Los genes que producen un receptor de membrana llamado Ste2p.

Como resultado, existen células a que producen la feromona "Factor a " y células α que producen la feromona "Factor α ".

Cuando se acerca una célula α a una célula a , ambas producen una protuberancia en la dirección de feromona opuesta y se produce una conjugación formándose

dos células diploides.

Las células diploides ya no responden a ninguna de las feromonas ya que sus alelos tienen los dos loci.

EL CAMBIO DE SEXO:

Cuando una célula pasa varias generaciones sin la presencia de la hormona contraria, un gen llamado HO produce una endonucleasa que produce un corte en el locus MAT.

A continuación unas exonucleasas reparan el ADN de manera direccional realizando una copia de HML (α) si el MAT era a , o del HMR (a) si el MAT era α .

Al final del proceso la célula ha cambiado de sexo.

Hay que advertir que afortunadamente las levaduras de cultivo industrial no se producen con facilidad estos fenómenos debido a alteraciones del gen HO.

LA SELECCIÓN DE LA ESPECIE

Normalmente un cervecero no

tiene que elegir con qué género y especie de hongo va a trabajar a no ser que se construya una nueva cervecería.

Si así fuera, tendría primeramente que decidir si fabricará un cerveza ALE, LAGER, WEISSEN, LAMBIC u otra.

Lo corriente es trabajar en una industria que ya tiene definido su tipo de cerveza y por lo tanto su hongo.

En mi caso he trabajado durante 30 años con el *Saccharomyces uvarum* 34/70 WY mantenida como cepa pura en un banco de levaduras de Weinstephan (Freising- Baviera)

Las características industriales que interesan en el comportamiento de la levadura son:

- 1.- Elevada capacidad de multiplicación.
- 2.- Alta resistencia a la degeneración.
- 3.- Elevada floculación
- 4.- Alto poder fermentativo
- 5.- Baja producción de cetonas
- 6.- Resistencia al alcohol.
- 7.- Gama de alcoholes y ácidos

producidos

1.- CAPACIDAD DE MULTIPLICACIÓN.

La velocidad de multiplicación es clave para que la transformación del mosto en cerveza se realice en el menor tiempo posible ya que los fermentadores, que suelen tener una capacidad de 2.500.000 a 5.000.000 de litros son muy caros y es importante que el tiempo de residencia en el reactor se acorte para que la producción se incremente.

Se inocula al mosto entre 5 y 10 millones de células por mililitro y se espera que al final de la fermentación dispongamos de 50 x 10⁶.

Deberemos de seleccionar cepas que produzcan el mayor número posible de descendencia.

Para medirla se usa el hematocrito.

2.- RESISTENCIA A LA DEGENERACIÓN.

Los sucesivos ciclos de asimilación producen un envejecimiento prematuro de las mito-

condrias y las células mueren. Esto tiene dos inconvenientes: Por un lado desciende la multiplicación y se alarga el ciclo. Por otro lado las células muertas se autolisan y cambian los sabores de la cerveza.

Por este motivo se seleccionan cepas de baja mortalidad.

Para medirla se usa un hematocrito y una tinción al azul de metileno. La células muertas se contabilizan por ser azules.

3.- ELEVADA FLOCULACIÓN.

Terminada la fermentación es interesante que las células floquen rápidamente porque se favorece la filtración y se mejora la cosecha para una siembra posterior.

Existen cepas de levaduras que se vuelven pulverulentas y no floculan correctamente. Hay que seleccionar cepas floculentas.

Se mide mediante el método fotométrico de Umeda y Taguchi.

4.- ALTO PODER FERMENTATIVO.

Se necesita que la levadura metabolice rápidamente la mayor cantidad de azúcares posible. El motivo es por una parte por conseguir cervezas menos dulces y con menor valor energético. Por otra parte para evitar el crecimiento de células en la botella al no existir producto asimilable.

La atenuación límite de una cepa se mide haciendo fermentar un mosto estándar de la industria, de manera forzada, en condiciones estándar de agitación y temperatura y midiendo el mínimo de la curva de extracto residual. La razón es que la curva sube cuando las células que ya no tienen alimento para fermentar, se autolisan.

5.- BAJA PRODUCCIÓN DE CETONAS.

Las levaduras producen inicialmente diacetilo y acetoína de sabor desagradable, y en la fase final de la fermentación las eliminan en parte.

Se buscan cepas que sean capaces de eliminar al límite estos

metabo- litos.

Se mide por análisis químico del diacetilo y acetoína residual.

6.- RESISTENCIA AL ALCOHOL.

El grado alcohólico del sustrato va aumentando a lo largo del proceso de fermentación. El alcohol producido es inhibidor del metabolismo de las células.

Se necesitan cepas que sean capaces de continuar su metabolismo a mayores concentraciones de alcohol para que el ciclo se acorte.

Se controla mediante el control de la atenuación en mostos adicionados de alcohol.

7.- ALCOHOLES Y ÁCIDOS.

PRODUCIDOS.

Cada cerveza tiene un perfil organoléptico que define su calidad gustativa. Se utilizan dos métodos para definir el perfil: Grupo de catadores profesionales existentes en las fábricas y análisis químico instrumental.

Se buscan cepas que tengan

acentuada la producción de las especies químicas que definen nuestra cerveza.

ANOMALÍAS EN LOS CULTIVOS

Las levaduras se hayan sometidas a varios procesos anómalos:

- a) Mutaciones
- b) Infecciones por levaduras salvajes
- c) Degeneraciones
- d) Infecciones por bacterias.
- e) Cepas killers

Consiguientemente se necesita mantener las características de la cepa utilizada y buscar variedades con mejores propiedades.

Para mantener la cepa lo que se hace es eliminar las levaduras después de usarlas 4 ó 5 veces. Por ello es preciso partir de una colonia testada en un banco de levaduras y periódicamente iniciar una propagación. Algunas empresas disponen de su propio departamento de mantenimiento de cepa pura.

Para buscar cepas mejoradas

se parte siempre de la cepa en uso. Mediante micromanipulador o mediante extensión en placa Petri.

Se seleccionan varias colonias y se someten a la comprobación de la especie por un método rápido de los ya descritos.

Seguidamente se eliminan las cepas cuyo genotipo no sea consistente en pruebas de electroforesis. Es decir se eliminan híbridos y continuamos con clones puros haploides.

A continuación se someten estos clones a las 7 pruebas tecnológicas descritas.

Si alguno de los clones tiene mejores resultados que la cepa usada, se procede a una propagación y se sustituye.

Este proceso de selección se realiza permanentemente.

INDUCCIÓN DE CONDICIONES DE PRODUCCIÓN.

Al principio decíamos que la domesticación de los seres vivos se valía tanto al cruce y selección como de la inducción de condiciones de vida que produzcan

resultados deseables por el hombre aunque no sean las condiciones de vida estándar de organismo domesticado.

Los hongos domésticos son sometidos a condiciones extremas de vida con la intención de obligarlos a realizar transformaciones no habituales pero que producen los resultados aprovechables.

Nuestro *Saccharomyces uvarum* se alimentaría en la naturaleza mediante una vía asimilativa si no fuera porque limitamos el oxígeno en el medio a 8 p.p.m. De esta forma se produce una fuerte multiplicación hasta que el oxígeno se agota. A partir de ahí lo obligamos a producir alcohol por vía fermentativa hasta el límite en que el propio alcohol producido y la ausencia de alimento, paralizan su actividad y floclula.

Normalmente las células tienen su óptimo de metabolismo a 35 °C. Nosotros obligamos a vivir a nuestra cepa a unas temperaturas entre 15° C y 2° C. Así evitamos la producción excesiva de ácidos superiores y alcoholes superiores que perjudicarían el aroma del producto final.

Igualmente mantenemos las temperaturas justo en el punto que obligamos al metabolismo a reducir las cetonas.

Conservamos la levadura en condiciones extremas de baja temperatura (1° C) para no permitirles el metabolismo durante el almacenamiento ya que la falta de alimento daría lugar a alimentarse con los productos resultantes de la autólisis de las células muertas.

Lo normal es vivir bajo la presión atmosférica, nosotros sometemos al hongo a una sobrepresión al objeto de limitar la producción de productos volátiles y disolver el anhídrido carbónico resultante del metabolismo. Este carbónico constituye un elemento fundamental en las

características organolépticas de la cerveza.

CONCLUSIÓN

El camino para la mejora genética y tecnológica de los hongos domésticos es ilimitado.

Nada evitará que se incremente el procedimiento de la manipulación genética de los hongos unicelulares para el aprovechamiento industrial.

No obstante apostamos por las técnicas clásicas que han demostrado ser económicas productivas y fiables, además de ser capaces de innovación tecnológica y progreso.

7.- AMANITA (I)

Armando GUERRA DE LA CRUZ

E-28045 Madrid

Lactarius 16: 62-96 (2007) ISSN: 1132 2365

Este trabajo va dirigido para los aficionados al estudio taxonómico de los hongos, no al estudio biológico ni molecular de los mismos.

Especies de tamaño mediano y grandes desde los 4 - 5 cm de diámetro el sombrero de *A. curtipes*, hasta unos 25 cm que puede alcanzar por ejemplo *A. phalloides*, *A. ovoidea*, etc. al principio semiesférico o faloideo, después convexo a plano convexo.

Cutícula más o menos despegable

de la carne del sombrero, de colores más o menos llamativos, generalmente brillante, o viscosa pero no glutinosa, frecuentemente adornado con restos del velo universal, en forma de placas despegables con relativa facilidad, de morfología tanto macro como microscópicamente muy variable, en forma de placas planas o piramidales. Margen liso o con estrías, dependiendo de la especie.



Evolución de una Amanita : Foto 7.1. Estadio inicial en forma globoide cubierto por el velo. Foto 7.2. Sombrero dentro del velo. Foto 7.3.- Estado adulto

Láminas blancas, anchas, ventricosas, prietas, generalmente con laminillas y lamélulas. **Pie** esbelto, cilíndrico, lleno, de forma muy variable dependiendo de la composición microscópica de las células que compone el velo universal, que al romperse con el desarrollo del carpóforo, se disocia de distinta manera a lo largo del pie.

Según su composición celular, éste puede ser más o menos bulboso de forma napiforme, marginado, engrosado, etc. y siempre adornado con una volva más o menos patente de formas muy diversas, membranosa, friable, disociada en escamas más o menos piramidales y concéntricas, asimismo frecuentemente cuenta con un anillo el cual puede ser, membranoso, a veces más o menos flocoso incluso en alguna ocasión como en *A. pantherina* presentando frecuentemente dos zonas anulares, una en la zona superior del pie y otra en la zona inferior, próximo a la volva que en la madurez desaparece. **Esporas** blancas en masa, o con reflejos de color amarillento en *Amanita caesarea*, crema en *A. singeri*, rosadas en *A. beillei*. etc.

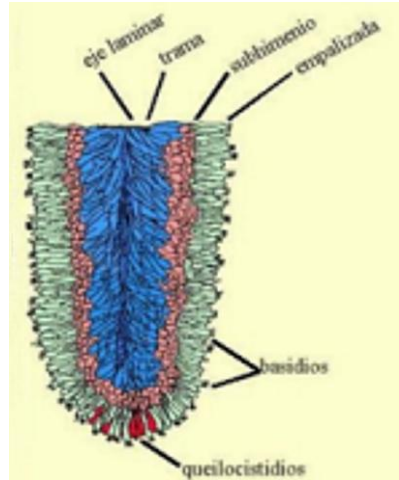


Fig. 7.1.- Trama de una Amanita.

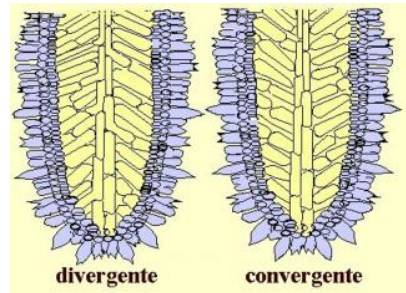


Fig. 7.2.- Tipos de trama bilaterales.

TIPOS DE VOLVAS

Esporas lisas, hialinas, elipsoides, ovaladas o esféricas, amiloides o no. **Basidios** claviformes, tetraspóricos, más raros bispóricos, sin fíbulas. Queilocistidios globosos o piriformes,

pleurocistidios ausentes. Trama de arista bilateral divergente. **Cutícula** filamentosa compuesta por hifas más o menos cilíndricas o claviformes. Fíbulas ausentes o presentes dependiendo de la especie. Velo universal formado por hifas piriformes, himeniiformes, esferocistos y filamentosas, es interesante realizar un minucioso estudio de la misma para una correcta identificación de la especie, pues es un carácter esencial, para distinguir unas especies de otras en muchas ocasiones, según la especie concreta se puede observar que la composición del velo universal está formado por solo un tipo de célula, mientras otras especies muy parecidas pueden tener más tipos distintos compartiendo la composición del mismo.

En este género se encuentran algunas de las especies más tóxicas de todo el reino fungido, y que han causado la mayoría de los accidentes mortales conocidos hasta ahora.

Según los últimos estudios realizados de los taxones del reino fungido desde el punto de vista de compatibilidad genética como de composición química,

se está observando que algunas de las especies que se creía tener controlada su identidad taxonómica, en el minucioso examen de afinidad de reproducción, entre esporas de una misma especie morfológicamente igual, como puede ser por ejemplo la *A. muscaria*; se ha podido observar como las cepas en cultivo de esta especie recolectada bajo pinos son incompatibles genéticamente con las recolectadas debajo de planifolios y a su vez estas dos con las recolectadas bajo jaras exclusivamente, además actualmente se están realizando numerosos estudios sobre la composición química de los distintos taxones de recolecciones en distintos hábitats en especies tan conocidas como la *A. phalloides* proponiendo formas, variedades y especies nuevas para la ciencia basándose en estos nuevos procedimientos de identificación.

Este género como otros muchos del reino de los hongos, están siendo sometidos a continuas revisiones por parte de los micólogos de vanguardia, donde cada uno, quiere poner su criterio según su opinión, a veces con acierto, y otras con poca fortuna, al citar nuevas especies donde

son simples formas.

Se interpretan caracteres, excesivamente sutiles, a veces, con no pocas ganas de lucimiento personal, y otros empeñados en reducir el número tan elevado de nuevos taxones, simplificando las citas de formas y variedades, en una misma especie, en ocasiones con diferencias tan marcadas que resurta a veces una tarea altamente difícil la identificación de un taxón con diferencias tan grandes como la propuesta por Mespléde en rechazar la *A. pantherina* v. *abietinum* con características tan patentes que difieren de la *A. pantherina*

f. *pantherina* con el porte generalmente más robusto, anillo sencillo, y el margen del sombrero liso; aunque este último carácter puede aparecer algo estriado a la vejez del carpóforo.

En numerosas ocasiones simplificar una especie concreta, está casi siempre justificada, por corresponder a una misma especie, citada en distintos lugares, con distintos nombres, y por distintos autores.

En estos casos concretos, existe el acuerdo unánime de hacer prevalecer, el nombre citado y publicado con más antigüedad.

Esporas no amiloides con anillo	Volva membranosa	AMANITA
	Volva friable, disociada en escamas en una base ± bulbosa	AMANITARIA

SUBGÉNEROS

condiciones.

GRUPO AMANITA NOV. SEC.

Esporas no amiloides. Margen del **Sombrero** más o menos estriado, a veces muy brevemente, deben de examinarse los ejemplares frescos y en buenas

GRUPO AMILOIDAE NOV. SEC.

Esporas amiloides. Margen del **Sombrero** generalmente no estriado en los ejemplares fres-

cos y jóvenes, de viejos pueden presentar algunas estrías motivadas por las rugosidades de la edad. **Pie** frecuentemente provistos de un anillo, salvo a veces en raras ocasiones en algunas especies blancas que desaparece muy precozmente (por ejemplo *A. boudieri* y *A. curtipes*.)

**Subgénero AMANITA Gilbert
1940**

= SECCIÓN CAESAREAE Singer

AMANITA CAESAREA Scopoli ex Fries (1821)



Foto 7.4.- Amanita Caesarea parasitada por Mycogone rosea

Sombrero sin restos del velo o se disocia raramente, en alguna placa de tamaño más o menos extensa. **Pie** más o menos robusto y esbelto generalmente de color amarillo excepto en las formas albinas, presentan un anillo persistente membranoso con color y una volva formada por un saco blanco, membranoso, de gruesa pared. **Esporas** elípticas.



Foto 7.5.- Amanita Caesarea parasitada por Mycogone rosea



Foto 7.6.- Amanita Caesarea parasitada por Mycogone rosea

Sombrero de 5 - 15 cm. carnososo, al principio semiesférico, después convexo y plano convexo al final, cutícula de color rojo naranja, con el margen estriado. **Láminas** con la arista denticulada: flocosas, con láminillas desiguales, no se aprecian lamélulas, de color amarillo yema. **Pie** de 2-3 x 6-15 cm. cilíndrico, algo pruinoso al principio, después liso, del mismo color que las láminas, con anillo membranoso, estriado, frágil. Volva robusta, saciforme, membranosa, tenaz, de color blanco.

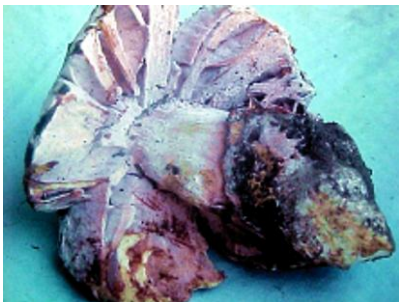


Foto 7.7.- Amanita Caesarea.
Carne

Carne blanca, amarilla bajo la cutícula, sabor agradable, inodora en fresco, olor fétido al pasarse. **Esporas** amarillo pálido en masa.

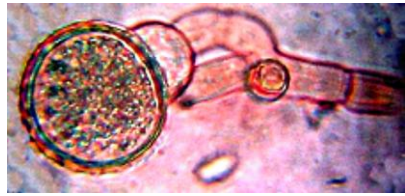


Foto 7.8.- Amanita Caesarea.
Basidios.

Esporas elíptico ovoides de 8- 11(14) x 6-8 μm . no amiloide, con una gran gutula. **Basidios** muy variados bispóricos, tetraspóricos incluso algún monospórico, de 50-70 x 9-15 μm . Queilocistidios piriformes o cilíndrico capitados de 20-45 x 9-15 μm . **Velo** universal compuesto por hifas filamentosas muy estrechas con fíbulas y algunas diverticulaciones, con células globosas presentes aunque muy escasas.



Foto 7.9.- Amanita Caesarea.
Hifas

Hábitat: Especie que fructifica a mediados del verano hasta prin-

cipios del otoño, en una corta época de recolección, crece solitarios o gregarios bajo latifolios preferentemente castaños y *Quercus*, preferentemente en suelos silíceos. En ocasiones se recolectan bajo coníferas, pero es una percepción errónea pues la micorriza la realiza con algunos melojares de *Quercus* que desapercibidamente están siempre presentes.

Observaciones: Este hongo es frecuente encontrarlo parasitado por un hongo microscópico

Mycogone rosea Link causando deformaciones en el en el himenio abortando el desarrollo de las láminas, y dejándolo no apto para el consumo. Cuenta con varias formas y variedades como la *F. cuprea* Fr con el **Sombrero** de color cuero. Se trata de un excelente comestible muy apreciado.

Iconografía: Breit. & Kranz. (1995) Lám.146. Cetto (1970/1993) Lám.4. Gilbert (1976)

F. ALBA Lanzi (1879).



Foto 7.10.- *Amanita caesarea* f. *alba* (Lanzi).

Se trata de una *A. caesarea* sin pigmentación de color totalmente blanca, esta forma puede alcanzar dimensiones verdaderamente grandes de hasta unos 25 cm. de diámetro el **Sombrero** que permanece durante todo su desarrollo totalmente blanco cándido, no así el himenio pues las laminas de van tornando a amarillentas con el desarrollo de las esporas.

El resto de los caracteres son idénticos a la forma típica incluso el hábitat.

Iconografía: Foiera & al (1993) pág. 46.

F. **AURIANTIA** (Bull.) Gillet.
1874



Foto 7.11.- *Amanita caesarea* f. *auriantia* (Bull)

Con el **Sombrero** de color naranja. Esta forma no tiene ninguna peculiaridad salvo la diferencia morfológica de la pigmentación cuticular más pálido.

Iconografía: Gilbert (1976)

F. **RUBRA** (Fr.) Gillet (1874)



Foto 7.12.- *Amanita caesarea* f. *rubra* (Fr.) Gillet

Con el **Sombrero** de color rojo. Esta forma no tiene ninguna peculiaridad salvo la diferencia morfológica de la pigmentación cuticular de un color rojo cinabrio.

Iconografía: Gilbert (1976)

F. FLAVA Fr.



Foto 7.13.- *Amanita caesarea* f. *flava* Fr.

Con el **Sombbrero** de color amarillo. Esta forma no tiene ninguna peculiaridad salvo la diferencia morfológica de la pigmentación cuticular más pálida.

Iconografía: Gilbert (1976)

VAR. CAESAROIDES (L. Vass.)
Wasser (1988)

La diferencia principal de este taxón es que presenta una volva blanca externamente como la forma típica, y en la parte interna presenta un color amarillo yema

y entre el pie y la volva presenta una volva interna de color también amarilla.

Observaciones: Es un taxón raro, citado hasta ahora solo en Rusia en Europa oriental.

Iconografía: Bres. 2000/2 p. 161.

Subgénero AMANITARIA Gilbert
1940

Sombbrero de diversa coloración, frecuentemente con restos de velo y margen estriado. **Láminas** y pie blancos nunca amarillo dorado, con anillo membranoso y volva más o menos bulbosa friable apenas quedando flecos emergentes, más frecuentemente disociada en escamas, compuesta por células himeniformes y esferocistos con escasas hifas filamentosas sin fíbulas. **Esporas** elíptico ovoidales.



Fotos 7.14. y 7.15.-- Amanita pantherina. Gilbert.

Fotos 7.16. y 7.17.- Amanita pantherina. Sombrero, vista superior.

AMANITA PANTHERINA VAR PANTHERINA (DC. ex Fr.) Krombh.



Fotos 7.18. y 7.19.- Amanita pantherina var pantherina. (DC. ex Fr.) Krombh.

Sombrero de 5-13 cm. de diámetro, semiesférico al principio después convexo y plano al final, carnoso, de color pardo oliváceo, pardo ocráceo, más oscuro hacia el disco central, con el margen estriado, restos del velo blanco formado por escamas gruesas y piramidales. **Láminas** blancas, con laminillas y lamélulas, con las aristas floccosas. **Pie** de 0'5-2'5 x 6-15 cm.

liso o pruinoso, meduloso, después hueco, atenuado hacia la cima, blanco, anillo infero, liso o muy sutilmente estriado base bulbosa. Volva blanca o algo crema, dissociada en dos o tres brazaletes o anillos rústicos más o menos patentes de joven y caducos con la edad. **Carne** con olor inapreciable o un poco a rábanos, sabor nulo o algo dulce.

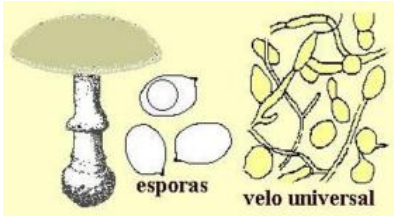


Fig. 7.3.- *Amanita pantherina*.
Esquema esporas y velo

Esporas elipsoidales de 10-12 x 78 μm . no amiloides. **Basidios** claviformes de 47-60 x 10-15 μm . tetraspóricos. **Queilocistidios** similares a los basidiolos de 15-30 x 10-16 μm . **Pileipellis** filamentosa sin fíbulas. **Velo** universal compuesto por numerosos esferocistos de gruesas paredes de 20-40 μm . y escasas

hifas filamentosas.

Hábitat: Es una especie muy frecuente en nuestro país, crece bajo latifolios y agnifolios.

Observaciones: Reacciones químicas; con fenol en la carne rojo vinoso pasando en poco tiempo a pardo fuerte, SF. sobre el **Sombbrero** nulo, y gris verdoso sobre el pie. **Esporas** blancas en masa.

Iconografía: Foiera (1993) p. 106. Bertault (1965) p. 355. Brei. & Kranz. (1991) p. 153. Cetto (1970/1993) Lám. 7.

7.- AMANITA (I).



Foto 7.20.- A. pantherina var. Abietinum (Gilber)



Foto 7.21.- A. pantherina var. Abietinum (Gilber)

VAR. **ABIETINUM** (Gilber) Veselyt. (1933)

= A. **PANTHERINA** F. **EXTRIA** Roll

= A. **PANTHERINA** F. **ROBUSTA** Cetto.

= A. **PANTHERINA** F. **MEDITERRÁNEA** Cetto.

= A. **PANTHERINA** F. **ARENICOLA** Traver-

Sombrero de 8 a 15 cm. de diámetro, primero semiesférico, después convexo extendido al final, robusto, con cutícula viscosilla, de color marrón, pardo marrón, con restos de velo en pequeñas placas \pm piramidales, de color blanco. Margen liso, sin estrías. **Láminas** como la forma típica. **Pie** con anillo no estriado en la parte superior, y apenas bulboso, volva blanca.

Esporas de 7 - 9 x 9 - 13 cm.

Hábitat: Fructifica bajo coníferas preferentemente abetos.

Observaciones: La microscopía es similar a la forma típica, el principal carácter es el margen del **Sombrero** liso y que fructifica exclusivamente bajo abetos, existen una serie de formas de esta especie que después de examinarlas detenidamente apenas hay diferencias dignas de mención relacionadas principal-

mente sobre el hábitat, mientras la *V. abietinum* Gilb. se cita en coníferas, el carácter del margen del **Sombrero** liso, que a veces con la edad puede presentarlo apenas o nada estriado lo comparte con la forma robusta *Cetto* con velo y volva blanca, que crece bajo latifolios, preferentemente *Quercus*. La forma mediterránea *Cetto* actualmente sinonimizada cuya diferencia era el hábitat en pinares del litoral marítimo, y la f. *extria* Rolland sinonimizada también se basaba en tener el **Sombrero** con cierta tonalidad verdosa. Yo también opino que todas estas formas son las mismas con ligeros matices normalmente variables.

Iconografía: Cetto (1970/1993) Lám. 850 - Lám. 1694 - Lám. 1695. Foeira (1993) p. 108. SMF. 1965. P. 348-356.

F. ALBIDA Schutz (1924)

Especie totalmente blanca en lo demás igual que la forma típica.

Iconografía: Bres. 43 (2) 71.



Foto. 7.22.- Amanita pantherina f. albida Schutz.



Foto 7.23.- Amanita pantherina f. albida Schutz. Detalle del anillo.

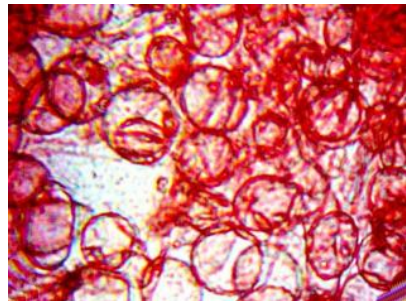


Foto 7.24.- Amanita pantherina f. albida Schutz. Velo

F. INSTITATA Cetto (1993)

Sombrero de 2 a 5 cm. de diámetro, al principio campanulado, después plano y al final algo deprimido, poco carnoso, glabro, de color gris pardusco, con restos de velo blancuzcos. Margen estriado. **Pie** blanco, con reflejos amarillentos por debajo del anillo, apenas bulboso, con anillo infero caduco, no o apenas estriado. Volva blanca, semilibre, circuncisa.

Hábitat: Según Cetto se sospecha que fructifica bajo agnifolios sin tener mucha seguridad sobre este dato.

Observaciones:

Esta forma de *A. pantherina* se puede confundir fácilmente con *A. spreata* Peck. = *A. cinerea* Bres. con anillo supero y microscópicamente por la composición celular de la volva pues según Bruno Cetto esta última no suele presentar restos de velo sobre el **Sombrero**, por lo cual es lógico pensar que predominantemente el velo universal de esta especie debe de ser filamentosa.

Iconografía: Cetto (1970/1993) Lám. 2583.

AMANITA SPRETA (Peck.) Sacc. (1887)

= *A. CINEREA* Bres.

= *A. ATKINSON* Gilb.

Sombrero de 2 a 6 cm. de diámetro, convexo después extendido, algo deprimido al final, cutícula color gris pardusco, más o menos fuerte, a veces con restos de velo flocosos de color blanco. Margen apenas estriado y de forma irregular. **Láminas**, blancas, prietas con láminillas. **Pie** de 8-10 x 1-1'5 cm. cilíndrico, apenas atenuado en la cima, liso, flocoso, apenas bulboso, de color blanco por encima del anillo, y con reflejos amarillentos en la parte inferior, anillo flocoso, caduco, infero, blanco, con el margen punteado de pardo. Volva membranosa, semisaciforme, ligeramente circuncisa, blanca con la base cónica. **Carne** con olor y sabor inapreciables.

Esporas ovoides de 10-11'5 x 6-7'5 µm. no amiloides. **Basidios** tetraspóricos de 30-35 x 8-10 µm.

Hábitat: Especie mediterránea que crece bajo latifolios es-

pecialmente *Quercus*.

Observaciones:

A. pantherina f. institata Cetto es muy parecida, cuyos caracteres más notables son las esporas elipsoidales de esta última y la composición diferente de la volva. *A. recutita* (Bres.) Sacc. non Gill. es muy parecida en el tamaño, color de la cutícula de tonalidad pardusco lilacina y las medidas esporales. Reacciones químicas; formol = nulo, fenol = color rojo vinoso débil, SF. = gris ocráceo. **Esporas** blancas en masa.

Iconografía: Bertault (1965) p. 363. Gilbert (1976). p. 59.

AMANITA GIOIOSA CURRELI EX CURRELI (1990)

Sombrero de (6) 7-10 (14) cm, de diámetro, al principio semiesférico, después convexo y pronto extendido, al finar algo deprimido, más o menos irregular presentando frecuentemente gibosidades similares a *Amanita malleata*. **Cutícula** seca, que se desprende fácilmente, crema a pardusco, en ocasiones gris cinéreo, con residuos de velo de co-

lor blanquecino al principio, después blanco crema, limpiándolo con tiempo húmedo. **Láminas** libres, prietas, anchas, blanquecinas de joven de adulta blanco crema, con lamélulas. **Pie** de (6) 7 - 12 (16 x 1'5 - 2 cm, blanco, liso, esbelto, ensanchado hacia el ápice, lleno, bulboso y radicante, de una longitud igual o superior al diámetro del **Sombrero**; presenta un anillo en forma de oruga, poco evidente, en muchos ejemplares esta ausente; volva muy frágil envainante en la base del pie, frecuentemente con escasos residuos difusos. **Carne** blanca, compacta, medullosa con la edad, sabor y olor imperceptibles.

Esporas de (8) 9 - 11 (12) x (6) 7 μ m, anchamente elipsoidales a subglobosas, hialinas, no amiloides, gutuladas con apícula bien evidente. **Basidios** de (30) 35 - 45 (50 x 7 - 14 μ m, claviformes, tetraspóricos, con esterigmas de 3 - 6 μ m,. Pileipellis formado por hifas de 2 - 4'5 μ m, de diámetro, de estrechas paredes presentando algunos divertículo en los artículos terminales, algunas levemente incrustadas. Velo parcial formado por hifas de x 9 - 14 μ m, de diámetro, sin fíbulas.

7.- AMANITA (I).

Fíbulas presentes en el resto del carpóforo. Velo universal compuesto por hifas filamentosas en la capa inferior y en la capa superior prevalecen los esferocistos de 55 - 65 μm , de diámetro. Con algunas hifas fibuladas.

Hábitat: Fructifica solitaria o gregaria en bosques de Eucaliptos con presencia de Cistus, en

terreno arenoso, y mistos de latifolios

Observaciones:

Casi idéntica a *Amanita gemmata* forma amici pero con abundantes fíbulas.

Iconografía: Bres. 43 (2)
121 - 124

AMANITA GEMMATA (Fr.) Bertillon (1866)

= *A. JUNQUILLEA* (Quéll.) Gillet (1876)



Foto 7.25.- *Amanita gemmata* (Fr.) Bertillon (1866)

Sombrero de 4 a 12 cm. de diámetro primero semiesférico, convexo después y plano deprimido al final, cutícula viscosilla en tiempo húmedo de color amarillo crema, amarillo yema, amarillo levemente anaranjado, frecuentemente con restos de velo, blanco en forma de placas no muy extensas. Margen incurvado al final extendido, estriado. **Láminas** libres, prietas, anchas, con lamélulas blancas, pruinosas. **Pie** cilíndrico duro al principio, después meduloso, liso, ligeramente estriado hacia el ápice, con la base bulbosa, anillo membranoso hacia la mitad del pie, caduco. Volva circuncisa, submembranosa, disociada en la parte superior del bulbo, de color blancuzca. **Carne** blanca, quebradiza, medulosa en el pie, amarillenta debajo de la cutícula del **Sombrero**, olor inapreciable, sabor un poco dulce, con potasa en la cutícula reacciona de color amarillo naranja. **Esporas** de color blanco en masa.

Esporas elipsoidales de 10-12 x 7 μm . no amiloides, **Basidios** tetraspóricos de 30-40 x 9-10 μm . **Basidios** de 47-55 x 10-12 μm . Queilocistidios globosos de 15-30 x 12-18 μm . Pileipellis

filamentosa formado por hifas de 1'5-3'5 μm . de diámetro, sin fíbulas. Velo formado por abundantes esferocistos y escasas hifas filamentosas.



Fig. 7.4.- Amanita gemmata. Esporas y velo.

Hábitat: Fructifica en primavera y otoño, formando micorrizas con planifolios y coníferas, aunque no es raro encontrarlo también entre jarales, en terrenos ácidos,

Observaciones:

Otras formas crecen en terrenos calcáreos. La *f. virosa* Hy. se diferencia tan solo por el olor viroso intenso y desagradable que emana, fructifica en bosques mixtos preferentemente, con presencia de encinas. *F. pallida* Guill. & Luc. es un hongo similar a la forma típica, con la cutícula más pálida, amarillo pálido sin tonalidad anaranjada, con las escamitas de la base del pie par-

do pálido, láminas blancas no amarillentas, las diferencias son tan sutiles y poco consistentes que puede tratarse de la forma típica en una de sus fases evolutiva pues a veces estas diferencias se presentan frecuentemente en *A. gemmata f. gemmata* Fr

Comestible aunque no es aconsejable su consumo por el parecido tan grande con algunas de las formas de Amanitas mortales, como *A. phalloides* (Fr.) Quélet. con amplio anillo membranoso y volva saciforme membranosa. *A. citrina* Schaef. ex Gray se diferencia por la

cutícula de color amarillo limón, o verde amarillento con placas, de blancas a más o menos parduscas, volva circuncisa y anillo membranoso. Estas dos últimas con esporas amiloides. Todas ellas frecuentes en nuestra sierra, además de las formas típicas, no es raro encontrarlas en la forma "alba" o blanca, o de tonalidades más o menos ocráceas, por lo que se aconseja no consumir ninguna Amanita sin examen de un experto en micología.

Iconografía: Marchand (1971 a 1986) p. 3. Breit. & Kranz. (1991) p. 151. Cetto (1970/1993) Lám. 13.

VAR. EXANNULATA Lange (1935)

Sombrero de 4 a 10 cm. convexo, después extendido, deprimido al final, cutícula de color amarillo pálido, con presencia de restos de velo blanco. Margen estriado. **Pie** cilíndrico, esbelto, de 10,12 x 1-2 μ m. blanco, anillo ausente o precozmente

fugaz. Volva blanca, circuncisa. **Carne** sin olor ni sabor patente.

Hábitat: Fructifica bajo agnifólidos.

Iconografía: Cetto (1970/1993) Lám. 1266



Foto 7.26.- Amanita gemmata var. exannulata Lange

F. VERNALIS Gillet (1884)

Sombbrero de 4-8 cm. de diámetro. **Cutícula** lubricada, más pálida que la forma típica, con el disco central más fuerte, brillante, satinado ornamentado por placas gris blanquecino y margen del **Sombbrero** solo estriado en la madurez. **Láminas** libres, ventricosas, alargadas hacia el margen, algo denticulada.

Pie más robusto que la forma típica, escamosillo por debajo del anillo, meduloso, después

huevo, blanquecino, con la base bulbosa, con anillo amplio, ca-duco y fugaz, estriado por la parte superior de tonalidad grisá-ceo pálido. Volva poco amplia de tonalidad grisácea, dividida la cima en 4 o 5 fragmentos. **Carne** firme, blanca, blanco amarillenta bajo la cutícula, olor y sabor nulos.

Hábitat: Fructifica en prima-vera preferentemente bajo pino marítimo, y robles

Iconografía: Galli (1983) p. 70. Gilbert (1976). p. 75.

F. CORIACEO-ANNULATA Vaseley (1933)

Especie de gran tamaño, parecida a la forma *vernalis*, con un amplio anillo, persistente y longevo incluso en los más viejos ejemplares.

Hábitat: Frecuente bajo pino marítimo.

Iconografía: Galli (1983) p. 70. SMF. 1965. P. 659.

F. AMICI (Gillet) Gilbert (1941)



Foto 7.27.- *Amanita gemmata* forma *amici* (Gillet).

Sombrero algo más grande que la forma típica, carnoso, de hasta 12 cm. de diámetro, con cutícula más oscura, color amarillo ocráceo a pardusco claro que oscurece con la edad a ocre pardusco más intensamente en el

disco central, hasta la tonalidad de la *A. pantherina*, ornamentado por gruesas verrugas irregulares de color blanco grisáceo. Margen agudo. **Láminas** prietas, anchas, arista sutilmente denticulada.

Pie hueco, suavemente es-
triado en la parte superior, floco-
so, escamosillo por la parte in-
ferior, blanco, anillo irregular, es
típico de esta forma, la base del
pie presentando un bulbo esféri-
co radicante, y la presencia de un
segundo anillo, por encima de la
volva. **Carne** blanca, ocrácea
bajo la cutícula del sombrero.
Esporas de 10 - 13 x 5 - 7 μm .,
elipsoides, dimensiones muy
variables.

Hábitat: Fructifica en el área
mediterránea en terreno arenoso,
bajo latifolios

Observaciones: El valor culi-
nario similar a la forma gemmata
algunos autores la dan como
comestible con reservas, yo opi-
no que no se debe de consumir
asa como todas las formas y va-
riedades de esta especie por pro-
ducir en algunos individuos tras-
tornos de tipo alérgicos, ¡y no
merece la pena exponerse!

Iconografía: Cetto
(1970/1993) Lám. 1696. Gilbert
(1976). p. 76.

F. GRACILIS (Gilb.) Konr. & Moubl. SMF. 1965 P. 659.



Foto 7.28.- Amanita gemmata forma gracilis (Gilb.)

Pequeña especie, con **Sombrero** amarillo crema más fuerte hacia el centro. **Pie** grácil y sin anillo, y velo universal blanco, apenas dissociado, submembrano.

nos.

Iconografía: Foiera (1993) p. 112.

AMANITA ELIAE Quél. (1872)

= *A. GODEYI* Gillet



Foto 7.29.- Amanita eliae. Quél. (1872)

Sombrero de 4 a 8 cm. semi-esférico al principio, después convexo, extendido al final, ligeramente umbonado, cutícula seca, de color blaucuzco rosado, blanco rosado, amarillento, alutáceo de color carne, más oscuro hacia el centro, con algu-

nos restos de velo universal en forma de pequeñas placas de color crema de joven, después grisáceo. Margen estriado. **Láminas** y láminillas blancas o blaucuzcas un poco cremosas, con la arista flocosa. **Pie** de 10-12 x 1-2 cm. cilíndrico, esbelto,

flooso, escamosillo, después liso, fistuloso, blanco o blanco pardusco, anillo, caduco, fibrilloso, fugaz, hacia la mitad del pie o algo supero, base bulbosa, globosa, ovalada. Volva friable marginada, a veces solo con algunos residuos por encima del bulbo, de color blanco. **Carne** blanca sin olor ni sabor destacable. **Esporas** blancas en masa.

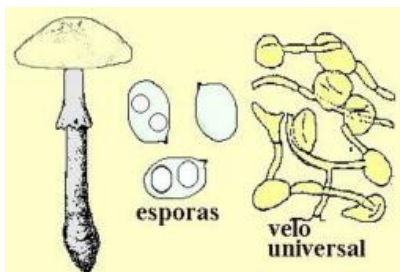


Fig. 7.5.- *Amanita eliae*. Esquema esporas y velo.

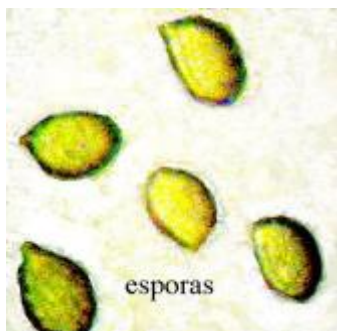


Foto 7.30.- *Amanita eliae*. Esporas.

Esporas ovoides, elipsoides algunas casi cilíndricas, de 10-13

(16) x 7-8 μ m. no amiloides (a veces ligeramente amiloide). **Basidios** de 35-50 x 12-14 μ m. sin fíbulas. Queilocistidios globosos piriformes de 15-35 x 8-15 μ m. **Pileipellis** filamentosa con hifas de 1'5 - 5 μ m. de diámetro, sin fíbulas. Velo universal formado por esferocistos y hifas filamentosa en partes casi iguales.



Foto 7.31.- *Amanita eliae*. Velo.

Hábitat: Fructifica en bosques mixtos, preferentemente bajo *Quercus*, en terrenos ácidos, más frecuente en verano.

Observaciones:

Reacciones químicas; con fenol = púrpura carmín; formol = rosa rojizo; SF. = verde es-

meralda en el sombrero.

Iconografía: Breit. & Kranz. p. 148. Cetto (1970/1993) Lám. 389.

F. GRISEOVELATA (Bertault)
Mig. & Camboni (1965)

= A. RAYMONDII Contu

Sombrero generalmente más grande que la forma típica de hasta 11 cm. de diámetro, convexo con amplio umbón central, cutícula de color rosa ocráceo, a pardo, ornamentado por restos del velo, no muy numerosos pero amplios y gruesos de hasta 1-1'5 mm. de color gris, gris ocráceo. **Láminas** y láminillas de color crema, pruinosas. **Pie** más robusto de 10-15 x 2-4 cm. del mismo color que la forma típica, con un anillo muy alto a 3-5 cm. del sombrero, membranoso, tenaz, débilmente estriado y tintado de rojo. **Carne** sin olor ni sabor.

Esporas elipsoides de 12-13 x 8 µm. según Bertault a veces 14'4- 19'6 x 8-10 µm. Volva de blanca manchada de ocre, ocre grisáceo.

Hábitat: Fructifica preferentemente bajo pinos.

Observaciones:

Reacciones químicas; con formol = nulo o rosa al cabo de 10 min.; fenol rojo violáceo después púrpura; SF. = verde fuerte.

Iconografía: Bertault (1965) p. 358. Bres 43 (2) 125-129

AMANITA HETEROCHROMA Curreli (1992)

= A. VARIABILIS Curreli non Gilb.

= A. MUSCARIA V. HETEROCHROMA Contu

Sombrero de 8 a 15 cm. carnoso, al principio semiesférico, después convexo y plano algo deprimido al final. **Cutícula** separable, viscosilla en tiempo húmedo, de color amarillo a amarillo verdoso, con la edad marrón, con el centro marrón oscuro, generalmente ornamentado con placas irregulares de pequeño tamaño similares a las de la Amanita muscaria de color gris, gris oscuro con la edad. Margen liso, después con la edad estriado, solo en los ejemplares muy maduros. **Láminas** poco prietas, redondeadas en el pie, decurrentes por un diente ventri-

cosas, con láminillas y lamé-las, de color blanco, con la edad de color crema, amarillo o ocráceas, con la arista flocosa. **Pie** de 10-18 x 1'5-2'5 cm. cilíndrico, blanco, liso, lleno al principio, después fistuloso, recto o ligeramente curvado, bulboso con un apéndice cónico de hasta 3 cm. Anillo membranoso, en el tercio superior. Volva disociada en bandas concéntricas en la parte superior del mismo, de color pardo (posiblemente debido al manoseo del mismo). **Carne** blanca, compacta, después medullosa, inodora e insípida.

Esporas blancas en masa, de 10-12 x 7'5-9 μm . lisas, no amiloides, elipsoides con larga apícula, de hasta 1 μm . **Basidios** de 58-42 x 912 μm . tetraspóricos, cilíndrico - claviformes, sin fíbulas. Queilocistidios de 24-30 x 12-15 μm . globosos, piriformes. Subhimenio, versículo, piriformes. Pileipellis filamentosa con hifas de x 5-6 μm . algunas levemente capitadas a la altura de los tabiques, sin fíbulas. Velo universal compuesto en partes más o menos iguales, por células ova-
AMANITA MUSCARIA (Linneo ex Fr.) Hooker (1821)

ladas o globosas de 45-90 x 45 μm . y hifas filamentosas de hasta 6 μm . diverticuladas con fragmentos "hernioides" a la altura de algunos tabiques, con fíbulas presentes.

Hábitat: Fructifica en otoño bajo *Eucalyptus comedulensis* y *Cistus monspeliensis*, en terreno arenoso.

Observaciones: Se trata de una especie muy parecida a *A. muscaria*

Algunos Micólogos la interpretan como una variedad, pero con la cutícula del sombrero de color más pálido de color entre amarillo y marrón, con un característico apéndice radicante en la base del pie, con bandas disociadas en la parte superior del bulbo en vez de verrugas escamosas.

Iconografía: Contu, comb. nov. Boll. Gr. micol. G. Bres. (n.s.) 43 (2): 78.



Foto 7. 32.- *Amanita Muscaria* (Linneo ex Fr.) Hooker (1821)

= AGARICUS PSEUDOaurianticus Bulliard

Sombbrero de 5-20 (30) cm. de diámetro, globoso al principio, después convexo, plano al final a veces algo deprimido, carnoso, cutícula de un bello color rojo vivo, con la edad y copiosas lluvias pierde pigmentación descoloreándose a rojo carmín, a amarillo carmín, decorado por restos de velo al principio de color amarillo cremoso, después blancos. Margen sutilmente estriado. **Láminas** blancas o con reflejos algo amarillentos,

con láminillas y lamélulas, floccosas, no denticuladas. **Pie** de 6-22 x 1'5-3 cm. cilíndrico, robusto, lleno, después hueco, floccoso, blanco, anillo supero membranoso, consistente, liso, blanco con el margen festoneado de color crema amarillento, base bulbosa de forma semiesférica o ovalada, decorado por una volva disociada en escamas crema amarillentas al principio después blancas, circundantes. **Carne** olor agradable, sabor algo dulzón. **Esporas** de color blanco en masa.

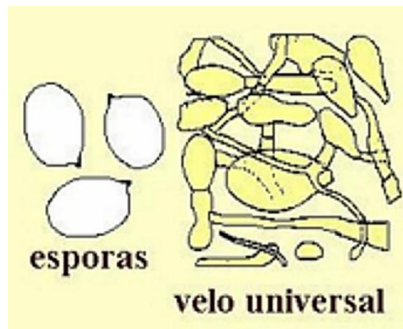


Fig. 7.6.- *Amanita muscaria*. Esporas y velo.

Esporas de ovoides de 9-11 x 6-9 μm . no amiloides. **Basidios** tetráspóricos de 40-50 x 10-13 μm . algunos con fíbulas. **Queilocistidios** de 15-30 x 12-17 μm . subglobosos. **Pileipellis** filamentosos formado por hifas paralelas de 1-4 μm . de diámetro, con algunas fíbulas. Velo universal compuesto por esferocistos y escasas hifas filamentosas sin fíbulas

Hábitat: Es una especie muy extendida por toda la clase de hábitat, desde el punto de vista taxonómico morfológico se trataría de una sola especie pero desde el de taxonomía biológica se opina que se trata de más de una, debido a la incompatibilidad

genética de sus esporas, por la infecundidad de estas entre distintas cepas de recolección, pues las recolectadas debajo de coníferas son incompatibles con las que fructifican bajo jaras, y a su vez estas tampoco, muestran fertilidad con las recolectadas bajo latifolios.

Observaciones: Así mismo las distintas formas y variedades con que se presentan en las distintas recolecciones han dado pie a crear un elevado número de variedades y formas de esta especie, en muchas ocasiones solo por mínimos detalles como la coloración de la cutícula, por ejemplo la *f. americana* Gilbert ss. G. Fourre (Soc. Mic. Francia 1993 atlas 273), esta cita se basa en una recolección de esta especie con el sombrero de color amarillo oro, similar a *A. heterochroma* Pers.: Fr bajo frondosas, este hongo con la desecación el sombrero oscureció hasta el rojo naranja, con el disco central algo más oscuro. O la forma americana *A. muscaria f. coccinea* Baerd. con las láminas de color netamente amarillas con la arista flocosa, tipo *A. caesarea* (Scop.) Pers. y anillo flocoso caduco y fugaz. A mi opinión

estos matices tan sutiles pueden ser el resultado diversas causas, una de las más frecuentes, no solamente en esta especie, sino en muchas formas de hongos más pálidos de los biotipos típicos son debidos a la influencia de la luminosidad sobre el píleo del carpóforo, y muchas de estas formas carecen de un valor taxonómico diferente. La *f. umbrina* Fr. tiene un carpóforo, más grácil que la forma típica, con el **Sombrero**, bistre a grisáceo lívido, con el disco central pardo. **Pie** hueco. Esta es una forma no muy aceptada por muchos micólogos. La *f. tomentosa* Gill. tiene el pie más o menos tomentoso, o terciopelado por debajo del anillo.

Iconografía: Breit. & Kranz. (1991) p. 152. Marchand (1971 a 1986) p. 4. Cetto (1970/1993) Lám. 5. Gilbert (1976). p. 84.

VAR. REGALIS (Fr.) Maire
(1887)

= *A. SANGUINEA* Lam (1783).

= *A. MUSCARIA* VAR. *SANGUINEA* Gillet (1874)

= *A. UMBRINA* Pers. (1797)

Especie robusta con sombrero de color rojo pardo, pardo rosado, y velo universal de color amarillo más o menos ocre. **Láminas** flocosas con queilocistidios de gran tamaño, cilíndricos o claviformes.

Hábitat: Citada en el norte de Europa en bosques de coníferas.

Observaciones: Según Gilbert la forma sanguinea Gill. es una buena cita con el sombrero de color rojo hepático, y restos gruesos, espesos y redondos de color blanco. Esta opinión no es compartida por algunos micólogos.

Iconografía: Cetto (1970/1993) Lám. 384. Gilbert (1976). 88.

VAR. AUREOLA (Kalch.) Quél.
(1873)

= *AGARICUS PUELLA* Bastch.

= *A. AUREOLA* (Kalch.) Saccardo

= *A. MUSCARIA* VAR. *PUELLA*
Pers.

Sombrero pequeño de 3 a 7 cm. de diámetro, de color amarillo dorado a naranja. Margen liso, con la edad apenas estriado.

Láminas denticuladas. **Pie** de 7-10 cm. pleno, granuloso, floccoso, blanco, con un anillo membranoso, fugaz. Volva más membranosa y menos disociada que en la forma típica. **Esporas** globoso ovoides de 8.10 x 7-8 µm. Volva con numerosos esferocistos y escasas hifas filamentosas con fíbulas.

Hábitat: Fructifica en bosques de coníferas y lugares herbosos.

Observaciones: Es fácil de identificar por la volva frecuentemente membranosa, adherente.

Iconografía: Foiera & al (1993) Pág. 104. Cetto (1970/1993) Lám. 6. Redeuilh (1993) p. (71). Gilbert (1976). p. 87. Breit. & Kranz. (1991) p. 152.

VAR. **EMILII** Riel (1907)

Especie robusta con sombrero de 12-17 cm de diámetro, algo viscosillo, de color rosa rojizo con el margen ocre grisáceo a amarillento muy pálido, con el centro más oscuro de tonalidad pardusca, ornamentado con escamosidades o floccosidades

blanquecinas. Margen más pálido, liso de joven, después estriado. **Láminas** blancas con reflejos rosados, no amarillentos, prietas, denticuladas. **Pie** de 12-20 x 1'5-3 cm. lleno, duro y espeso en la base del pie con un bulbo esférico, más raramente fusiforme ornamentado por 3 o 4 líneas de verrugas concéntricas, tipo *A. muscaria* blancas no amarillentas. **Carne** blanca, rosa rojizo hialino bajo la cutícula, ni naranja, ni amarillenta, sabor a avellana. **Esporas** redondas de 9-10 µm. con algunas granulosis, o una gran vacuola.

Hábitat: Fructifica en terreno arcilloso, bajo planifolios, preferentemente bajo robles, abedul.

Iconografía: Foiera & al (1993) Pág. 64. Gilbert (1976). p. 89.

VAR. **FORMOSA** (Pers.) Gonn & Rab.(1800)

Sombrero semiesférico al principio, después extendido de color ocre naranja a rojo escarlata que se descolora a amarillo citrino, con el centro más oscuro, con placas restos del velo universal de color amarillo, amarillo

rojizo, que se desprenden fácilmente. Margen estriado. **Láminas**, prietas, amarillentas. **Pie** escuamulosillo y anillo plegado, con reflejos amarillentos más o menos rojizos, con la edad fistuloso, base bulbosa, algo esférica.



Foto 7.31.- *Amanita muscaria* var. *formosa*

Hábitat: Fructifica bajo latifolios preferentemente en bosques de hayas.

Observaciones: Es un taxón muy curioso y fácil de identificar por el carácter de la decoloración del rojo al amarillo limón con la edad, mas intenso hacia la periferia.

Iconografía: Breit. & Kranz. (1991) p. 152. Gilbert (1976) p. 86.

VAR. ALBA (Peck) Peck

Sombrero grande de 8 - 15 cm, al principio semiesférico, después convexo, al final plano y por ultimo ligeramente deprimido en el centro. **Cutícula** blanca viscosa en tiempo húmedo, cubierta de flocosidad blanca en forma de placas planas o piramidales fácilmente despegable, margen más o menos estriado con flecos festoneados de restos del velo universal. Láminas blancas netamente libres y apretadas, con laminillas y las aristas flocosas. **Pie** de 8 - 20 x 1 - 2'5 cm, blanco esbelto, cilíndrico con la base bulbosa más o menos napiforme radicante, al principio flocoso después, casi liso pero

siempre con una pequeña floccosidad más pronunciada sobre todo en la parte del anillo, lleno en la primera fase del desarrollo, meduloso, casi hueco en la madurez. Anillo membranoso, amplio, campanulado, persistente y estriado. Volva blanca, friable, disociada en floccosidad, en la parte superior, con escuamulas muy evidente en la parte inferior y ligeramente pardeando en la parte de roce por manipulación. **Carne** blanca, sin olor ni sabor destacable.

Esporas de 7 - 8'5 x (8) 9 - 11 (13) μm , mayoritariamente elípticas o algo cilíndricas, lisas, gutuladas, con gruesas paredes, hialinas, no amiloides. **Basidios** de 45 - 55 x 4 - 10 μm , tetraspóricos. **Pie** con hifas de estructura filamentosa, ramificadas y ocasionalmente estrechas. Anillo formado por hifas filamentosas con células claviformes o cilíndricas. Volva formada por células globosas, subglobosas, elípticas, claviformes y ocasionalmente estrechas. Pileipellis filamentosos de textura intrincada.

Hábitat: Fructifica en terreno arenoso o pedregoso, bajo Eucalipto con sotobosque de Cistus,

en zona caracterizada por la presencia de casi todas las variedades de *A. muscaria*.

Iconografía: Bres 43/2 p. 93.

AMANITA PSEUDOREGALIS (Pluvin.) Dennis (1986)

Sombbrero de (6) 8-15 (25) cm de diámetro, al principio cónico, al final extendido, cutícula glabra, blancuzca, después crema grisácea con reflejos rosa pardusco, más fuerte hacia el disco central, pardo amarillento, al fin pardo oscuro, con restos del velo universal, floccosos, más o menos piramidales, crema a ocre pálido, margen liso con la edad débilmente estriado. **Láminas** anchas, obtusas, prietas, blancas, a veces con reflejos más o menos rosados sobre las caras, arista fimbreada y farinosa. **Pie** 10-15 (22) x (1)1'5-2 (2'5) cm. subcilíndrico, más ancho sobre las láminas, y de hasta 3-4 (5) cm. en el bulbo de la base sólido, fistuloso, blanco, ligeramente floccoso, a veces algo polvoriento en la cima. Anillo membranoso, blanco con el borde apendiculado o estriado. Bulbo con volva friable, disociada en numerosas

escamas regulares, similar a la *A. muscaria*, más en la parte superior disociada en forma más o menos en espiral, más parecido a la *A. pantherina*. **Carne** blanca, inmutable o pardusca en los extremos con la edad, olor y sabor no destacables. **Esporas** blancas en masa.

Esporas de (9)10-12(13) x (7)8- 9(9'5) μm . elipsoides, no amiloides. **Basidios** 40-55 x 9-11 μm . Queilocistidios subglobosos, piriformes, de 10-25 x 12-15 μm . los últimos o en los extremos, frecuentemente utriformes o claviformes. Volva formada por

células globosas con algunos pelos delgados más o menos claviformes o capitados, diverticulados, con numerosas hifas filamentosas en la superficie de la volva. **Cutícula** formada por hifas banales de x 3-4 (7) μm . entremezcladas.

Hábitat: Fructifica en terreno calcáreo bajo *Picea*, *Abies*.

Observaciones: Se trata de una nueva cita recolectada recientemente en Francia.

Iconografía: Pluv. (1991). p. 35.

8.- A PROPÓSITO DE LAS SETAS... UN CUENTO EN EL COLE: *EL ENANITO ATRAPA SUEÑOS*.

Raquel VACAS MUÑOZ.

*Maestra. Psicopedagoga
E - 23000 – Jaén (España)*

LACTARIUS 16: 97-99 (2007). ISSN: 1132-2365

Era por la estación amarilla y marrón, cuando el pequeño enanito de la pradera hacía sus magias y sus hechizos. En ningún otro momento del año se podía saber donde se escondía, ni donde vivía, ni siquiera donde se refugiaba de la fría nieve o del pesado calor.

Justo en ese momento, en otoño, durante la recogida de los frutos especiales, las castañas, nueces, madroños, majoletas...hacía su fantástica y mágica aparición, todos los animales del bosque le llamaban de mil maneras: “el atrapa sueños”, “el hechicero”, “el mago”...

Todos y cada uno de los animales se agolpaban en una inmensa y larga fila para que nuestro querido amigo convirtiese, por una noche, sus sueños en

realidad, los curase, o mejorase en algo sus vidas.

Así, por turnos, según les iba tocando, les daba a tomar una poción mágica y luego los invitaba a descansar y recuperarse.

Él, como es lógico, como todos los enanitos, vivía en una seta, pero no era una seta normal y corriente, las paredes eran blancas y el tejado de un color rojo muy fuerte, adornado con unos cristalitos de color blanco, no había muchas de ese tipo en aquel lugar. Siempre estaba escondida entre las hojas secas y las hierbas del bosque, bajo algún abedul.

Al amanecer, los demás se agolpaban en la puerta para comprobar si los sueños de sus amigos se habían cumplido du-

rante la noche, o si se habían terminado sus enfermedades...

Y como cada mañana todos salían de aquella maravillosa seta, sonrientes, felices, impresionados y sobre todo muy agradecidos por “haber atrapado”, aunque fuese una sola noche sus sueños más deseados, o con sus barrigotas buenas y sin dolor.

Un día, en agradecimiento, todos los animales del bosque lo esperaron alrededor de su seta mágica a que se despertase y agradecerles todo lo que hacía por ellos.

Cuando salió de su casa, todos los animales, al mismo tiempo comenzaron a aplaudirle y a decirle muchos vivas.

Haciendo un gesto con las alas para que todos callasen, y cuando había vuelto de nuevo el silencio, el Búho Sabio, el sabio más sabio de todos los sabios, habló:

- En nombre de todos los animales del bosque quiero darte las gracias por todo lo que haces por nosotros cada año, y en agradecimiento queremos que nos pidas, tú a nosotros, aquello que

desees, cuando alguien da, recibir es un acto de generosidad, pues en esa entrega, siempre se gana algo.

Durante unos minutos se rascó el pelo debajo de su sombrero rojo, dio unos pasos de acá para allá y resolvió decir:

- ¡Ya sé lo que os quiero pedir! A todos, lo tenéis que cumplir absolutamente todos, los mayores y los pequeños, todos y cada uno de vosotros, y cuando yo digo todos es todos.

Se miraron unos a otros con cara de sorpresa y asombro, pero conforme habían acordado accedieron. Se hizo un gran silencio y habló:

- Pues bien, lo que deseo por encima de todas las cosas es que nadie nunca jamás utilice las setas como yo lo hago, ni para curar problemas, pues aunque estéis seguros de cuales son las que podéis tomar, solo un experto como yo, lo sabe a la perfección, ah! Y otra cosa, siempre que veáis una de nuestras casas nunca las rompáis, porque sino no podremos volver como cada año.

Tras un momento de silencio y de ver que aquello que pedía no era complicado de conseguir todos comenzaron a aplaudir de nuevo y a bailar de alegría.

De este modo todos los otoños, nuestro amigo Enanito, volvió para curar las barrigotas y ofrecer a sus amigos dulces sueños, con la seguridad siempre, de que ninguno haría un mal uso de sus casas, las setas del bosque.

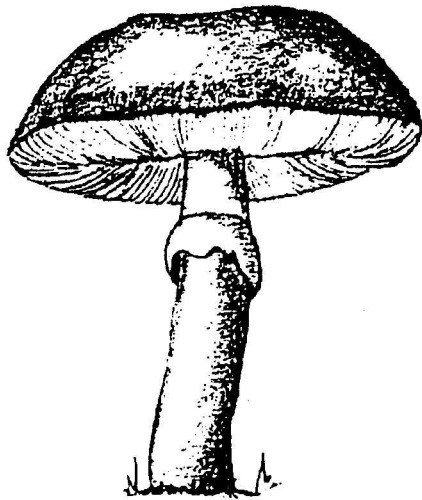
Y colorín colorado, colorado...

Esta fue la historia que inventé un día de otoño en clase. Tras quitarnos los abrigos y colocarlos cada cual en sus sitios, saludarnos y ponernos como cada mañana en la alfombra para ver si estábamos todos y repasar las notas importantes del periódico, apareció mi padre, un gran aficionado y conocedor del mundo de la micología (las setas). El

reportaje era sobre la exposición que se Asociación Lactarius realiza anualmente. En una foto aparecía sosteniendo en su mano una “Amanita muscaria”, “la seta de los enanitos”.

A los chicos les encantó ver en el periódico al papá de la señora, tenía bigote y la seta de su mano no la habían visto nunca pero les encantó ver de verdad lo que tantas veces vieron en dibujos.

Después de mi cuento improvisado, elaboramos nuestra propia noticia, hicieron sus dibujos con setas de sombrero rojo, enanitos con bigote como el de mi papá, aprendieron el mensaje del enanito y como es habitual lo llevaron a sus casas para dar a conocer a sus familias, “el maravilloso y mágico mundo de las setas”.



ISSN 1132 - 2365



ISSN 1132-2365