

## CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA FLORA MICOLÓGICA HIPOGEA DE CASTELLÓ (ESPAÑA) II

M. TORREJÓN

C/ La Estrella, 18-1º. E-12410 ALTURA (Castelló). E-mail: m.torrejón@terra.es

**RESUMEN. Contribución al estudio de la flora micológica hipogea de Castelló (España). II** Se estudian 11 especies de hongos hipogeos recolectados en la provincia de Castelló, España: *Astraeus hygrometricus*, *Genea fragrans*, *G. verrucosa*, *Gymnomyces ilicis*, *Hymenogaster hessei*, *H. lycoperdineus*, *H. muticus*, *Rhizopogon roseolus*, *Tuber brumale*, *T. excavatum* var. *sulphureum* y *T. malençonii*. En cada caso, se aportan datos sobre sus caracteres diagnósticos más importantes.

**Palabras clave:** Ascomycetes, Basidiomycetes, Hongos hipogeos, taxonomía, Castelló, España.

**SUMMARY Contribution to the study of the hypogeous fungi of Castellón, Spain. II.** Eleven species of hypogeous fungi have been collected in Castellón province (Spain): *Astraeus hygrometricus*, *Genea fragrans*, *G. verrucosa*, *Gymnomyces ilicis*, *Hymenogaster hessei*, *H. lycoperdineus*, *H. muticus*, *Rhizopogon roseolus*, *Tuber brumale*, *T. excavatum* var. *sulphureum* and *T. malençonii*. diagnostic characters are given for each of them.

**Key words:** *Ascomycota*, *Basidiomycota*, Hypogeous fungi, taxonomy, Castellón, Spain.

### INTRODUCCIÓN

Esta segunda contribución al estudio de los hongos hipogeos que fructifican en la provincia de Castellón está en continuidad con una aportación anterior (TORREJÓN 2001). En esta ocasión, se utilizan los mismos materiales y métodos, y los hongos estudiados quedan depositados en la micoteca particular del autor (MTH). Junto con la bibliografía más usada, ya citada en el anterior trabajo, en esta ocasión también se ha utilizado la siguiente: CERUTI *et al.*, (2001), MARTÍN (1996), MONTECCHI & SARASINI (2000), RIOUSSET *et al.*, (2001), VILLA (2001).

### CLAVE DICOTÓMICA DE LAS ESPECIES ESTUDIADAS

1a- Fructificaciones con peridio doble, finalmente epigeas, provistas de lacinias.....	<i>Astraeus hygrometricus</i>
1b- Fructificaciones con otra morfología.....	2
2a- Fructificaciones con aspecto de gasteromicete epigeo.....	<i>Gymnomyces ilicis</i>
2b- Fructificaciones con otra morfología.....	3
3a- Fructificaciones huecas.....	4
3b- Fructificaciones con otra morfología.....	5
4a- Ascósporas de más de 30 µm, de longitud.....	<i>Genea fragrans</i>
4b- Ascósporas de menos de 30 µm, de longitud.....	<i>G. verrucosa</i>
5a- Peridio verrucoso.....	6
5b- Peridio liso.....	7
6a- Ascósporas con ornamentación aculeada.....	<i>Tuber brumale</i>
6b- Ascósporas con ornamentación reticulada.....	<i>T. malençonii</i>
7a- Gleba de color amarillo anaranjado.....	<i>T. excavatum</i> var. <i>sulphureum</i>
7b- Gleba de color gris negruzco.....	<i>Hymenogaster hessei</i>
7c- Gleba de color pardo amarillento.....	<i>H. lycoperdineus</i>
7d- Gleba de color pardo ocráceo.....	<i>H. muticus</i>
7e- Gleba de color oliváceo; fructificaciones finalmente epigeas.....	<i>Rhizopogon roseolus</i>

## CATÁLOGO FÚNGICO

## ASCOMYCOTA

## Orden Pezizales

***Genea fragrans* Wallr.**

MATERIAL ESTUDIADO. El Toro, Hoya de Pina, 1.340 m, UTM 30S XK8726, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 13-12-2002, MTH 677.

OBSERVACIONES. Dos ascocarpos hipogeos, localizados junto a la base del tronco de una carrasca, a 2 cm de profundidad, huecos, irregularmente elípticos de 1,8-2,5 cm, de largo, 1,5-2,2 cm de ancho y 1,5 cm de alto, muy lobulados, provistos de numerosos pliegues hacia la parte basal, que es mas aplanada y en la que los micelios forman un pseudoestípite. Peridio de color pardo, ornamentado por pequeñas verrugas en toda su superficie. Gleba formada por recovecos laberínticos de color negro. La escasa carne que existe entre la gleba y el peridio, así como la de las paredes internas, se muestra de color gris oscuro al corte. Ascocilíndricos, ligeramente curvados, octosporicos, de  $242-298 \times 32-38 \mu\text{m}$ , hialinos y provistos de un pequeño apéndice basal de 8-18  $\mu\text{m}$  de longitud. Ascósporas de  $32-38 \times 25-28 \mu\text{m}$ , elípticas, hialinas, que muestran una notable ornamentación verrucosa de 3-6  $\mu\text{m}$  de altura. Exhalan un olor muy intenso. Todas las especies de este género son conocidas en el Suroeste de la provincia de Castelló con el nombre vernáculo de "orejas de gato". Es un hongo temido por las personas que se dedican a la recolección de *Tuber nigrum*, ya que aunque no desplaza sus ectomicorrizas, sí que inhibe su fructificación. Tras la primera fructificación de *G. fragrans*, desaparecen por completo las de *Tuber nigrum*. Después de varios años de ausencia de fructificaciones de esta última especie, una labor agrícola, realizada con el cultivador, con un tractor, sobre el quemado, permite una nueva fructificación de *T. nigrum* al año siguiente, pero rápidamente, otra vez desaparecen. Sabemos que esta técnica da igual resultado en Francia, según comunicación personal de nuestro amigo Pierre Souzart, de L'Estation d'Expérimentation sur la Truffe, en Le Montat. También nos indica otra interrelación similar, si la especie vegetal comparte micorrizas con *T. brumale* y *T. nigrum*, pues ha observado que cuando *T. brumale* fructifica, *T. nigrum* no lo hace.

***Genea verrucosa* Vittad.**

MATERIAL ESTUDIADO. Barracas, Mazorra, 980 m, UTM 30T XK9630, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 8-2-2003, MTH 678. Pina de Montalgrao, Las Casillas, 1.060 m, UTM 30S YK0330, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 24-12-2005, MTH 675.

OBSERVACIONES. Ascocarpos hipogeos, muy superficiales, a 1-1,5 cm de profundidad, de 1,1-1,6 cm de diámetro, huecos, irregulares y muy lobulados. Peridio de color pardo, recubierto de una ornamentación verrucosa en toda su superficie, a excepción de su base, en la que forma un pseudoestípite, por la acumulación de hifas de micelio. Gleba laberíntica, de color pardo. La carne muestra un color grisáceo al corte y emana un olor desagradable. Ascocilíndricos de  $192-238 \times 26-31 \mu\text{m}$ , octosporicos e hialinos. Ascósporas de  $23-28 \times 18-24 \mu\text{m}$ , elípticas, hialinas y provistas de una ornamentación verrucosa de 2-3,5  $\mu\text{m}$  de altura. La primera recolección se realizó en un antiguo quemado de *Tuber nigrum*, que en la actualidad se encuentra abandonado por estar dormido, después de haber sido recuperado hace unos años con una labor realizada con tractor, en la forma que se indica en la descripción de la especie *G. fragrans*, por lo que es muy probable que esta especie también inhiba la fructificación de *T. nigrum*.

***Tuber brumale* Vittad.**

MATERIAL ESTUDIADO. Barracas, Mazorra, 990 m, UTM 30T XK9630, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 23-3-2004, MTH 682.

OBSERVACIONES. Dos ascocarpos de  $2,5-2,6 \times 1,8-1,9 \text{ cm}$ , localizados a 9 cm de profundidad, en una plantación realizada con árboles procedentes de Francia. La descripción de esta especie ya se realizó en el anterior trabajo (TORREJÓN 2001). Se trata de una especie alóctona en el Suroeste de Castelló. Probablemente fue introducida con las plantas importadas de Francia para la realización

de las primeras plantaciones en la zona. En la actualidad, no representa ningún problema para los recolectores, ya que la pueden comercializar junto con la especie *T. nigrum*. Pero con toda seguridad, el aumento de la producción de esta especie hará necesaria su selección, lo que acarreará menores ingresos, debido a su menor cotización en el mercado.

***Tuber excavatum* Vittad. var. *sulphureum* G. Rioussset & Rioussset**

MATERIAL ESTUDIADO. Pina de Montalgrao, El Limbo, 1.100 m, UTM 30S XK9832, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 12-5-2002, MTH 667.

OBSERVACIONES. Un único ascocarpo hipogeo, de 2,5 cm de diámetro en su parte más ancha y 1,9 cm en la más estrecha, irregularmente globoso y provisto de una cavidad en la parte basal. Peridio liso, de color ocre pálido, amarillento o anaranjado. Gleba de color amarillo anaranjado, provista de finas venas blancas. Ascogonios globosos y pedicelados, que contienen esporas provistas de un retículo, formado por alvéolos amplios. No se dan las medidas microscópicas por no estar completamente maduro el material estudiado.

***Tuber malençonii* Donadini, Rioussset, G. Rioussset & G. Chev.**

MATERIAL ESTUDIADO. Pina de Montalgrao, Corral Blanco, 1.016 m, UTM 30S XK9833, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 12-5-2002, MTH 666.-Barracas, El Vallejo del Agua, 1.040 m, UTM 30S XK9830, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 6-3-2004, MTH 664.- Pina de Montalgrao, Corral del Romeral, 1.020 m, UTM 30S XK9929, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 6-3-2004, MTH 665.- Viver, El Sabinar, 1.026 m, UTM 30S XK9725, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 9-1-2002, MTH 683.

OBSERVACIONES. Ascocarpos de 1,8-3,5 cm de diámetro, irregulares, gibosos, provistos de numerosos pliegues, que forman una depresión en su parte basal. Peridio de color pardo, compuesto por numerosas verrugas piramidales, muy irregulares en su forma y tamaño. Gleba de color blanco grisáceo en la segunda recolección (cuerpos fructíferos inmaduros); color crema con venas blancas en las otras tres (cuerpos fructíferos maduros). Emanan un intenso olor, difícil de describir, pero muy característico, en todos sus estadios. Hemos tenido la ocasión de observar el desarrollo de los ascogonios y las esporas en los ejemplares inmaduros. Al principio, los ascogonios son redondos y provistos de unas celdillas individuales para cada espóra, que desaparecen con la maduración de éstas; finalmente, son irregularmente globosos de  $62-71 \times 55-59 \mu\text{m}$ , hialinos, están provistos de un pequeño pedúnculo y contienen entre 2 y 7 esporas. Ascósporas  $21-30 \times 13-17 \mu\text{m}$ , elípticas, de color pardo amarillento y provistas de un retículo alveolado, formado por numerosos hexágonos y algunos pentágonos irregulares de 2-2,5  $\mu\text{m}$  de altura. En la segunda localidad, hemos podido observar que comparte hospedante vegetal con *Tuber nigrum* desde hace cuatro años. En las tres últimas, el hongo estudiado, por motivos que desconocemos, ha inhibido la fructificación de *T. nigrum*, con el que comparte nicho ecológico.

**BASIDIOMYCOTA**

Orden *Boletales*

***Astraeus hygrometricus* (Pers.) Morgan**

MATERIAL ESTUDIADO. Altura, El Escarán, 700 m, UTM 30S YK0415, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 22-5-2001, MTH 663.

OBSERVACIONES. Basidiocarpos hipogeos, gregarios, globosos, duros de 1,9-3,6 cm de diámetro, provistos de un doble peridio. Exoperidio de color pardo grisáceo y muy coriáceo, que se muestra recubierto parcialmente por micelios de color pardo oscuro. Con la maduración son empujados hacia la superficie por la apertura del exoperidio, que forma 5-10 lacinias de 1-2,3 cm de longitud. En su parte interna son de color pardo oscuro y están recubiertas por areolas de color blanco grisáceo. Son muy higroscópicas, y mantienen esta característica durante todo el año. Endoperidio papiráceo de color pardo grisáceo, que libera las esporas por una rotura irregular que se forma en la parte apical, sin formar un peristoma. La gleba es de color pardo; en ella encontramos basidiosporas de esféricas a globosas de 7-10  $\mu\text{m}$  de diámetro de color pardo claro, con una ornamentación espinosa de 0,5-1,5  $\mu\text{m}$  de longitud. Pseudocapilicio de 3-7  $\mu\text{m}$  de anchura. Hemos

observado que *A. hygrometricus* produce un quemado similar al causado por la especie *Tuber nigrum*, pero por alguna razón que desconocemos, nunca comparten nicho ecológico, a diferencia de otras esclerodermatóceas ectomicorrizógenas, como *Pisolithus arhizus* y *Scleroderma verrucosum*, que pueden vivir compartiendo hospedante vegetal con la especie *Tuber nigrum*, no produciendo entre ellos inhibición alguna a la hora de fructificar.

### *Hymenogaster hessei* Soehner

MATERIAL ESTUDIADO. Pina de Montalgrao, Las Casillas, 1.060 m, UTM 30S YK0330, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 24-12-2005, MTH 675.- Pina de Montalgrao, El Regajo, 1.060 m, UTM 30T YK0032, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, 24-12-2005, MTH 676.

OBSERVACIONES. Basidiocarpos hipogeos, irregularmente subglobosos, de 1,2-2,6 cm de diámetro. Peridio glabro, de color pardo grisáceo. Gleba porosa, irregularmente poligonal al corte, de color gris negruzco, que recuerda a los poros típicos del himenio del género *Xerocomus*. Olor intenso, que nos recuerda el de las flores de *Prunus dulcis*. Basidiósporas mayoritariamente ovoides, aunque también se observan algunas subglobosas o elipsoidales, de 13-18 × 11-15 µm, de color pardo, provistas de una ornamentación rugosa, que en ocasiones forma pseudocrestas de 0,5-1,5 µm de altura. Es frecuente observar esporas provistas de apéndice hilar de 1-3 µm, y papila de 0,5-3 µm de longitud.

### *Hymenogaster lycoperdineus* Vittad.

MATERIAL ESTUDIADO. Viver, El Sabinar, 1.026 m, UTM 30S XK9725, bajo *Quercus coccifera*, 9-1-2001, MTH 668.- Pina de Montalgrao, Las Casillas, 1.060 m, UTM 30S YK0330, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 24-12-2005, MTH 669.- *Ibid.* MTH 670.- *Ibid.* MTH 671.- *Ibid.* MTH 672.- *Ibid.* MTH 673.

OBSERVACIONES. Basidiocarpos hipogeos, subglobosos, de 1-3,6 cm de diámetro y provistos de grandes lóbulos irregulares. Peridio de color blanco crema en los ejemplares inmaduros y pardo en los maduros. Gleba compacta, de color blanco en los ejemplares inmaduros, poroso y de color pardo con la maduración. Son muy característicos su intenso olor y el color pardo amarillento que toma al corte la gleba; las tonalidades amarillentas en 2 minutos desaparecen y sólo se conservan las tonalidades pardas. Basidiósporas muy irregulares, con tendencia a la forma elipsoidal, de 15-23 × 11-14 µm, de color pardo amarillento y provistas de una ornamentación formada por verrugas irregulares de 0,5-1 µm de altura.

### *Hymenogaster muticus* Berk. & Broome

MATERIAL ESTUDIADO. Pina de Montalgrao, El Peral, 1.070 m, UTM 30T YK0033, bajo *Quercus ilex* subsp. *ballota*, sobre subsuelo calizo, 10-3-2004, MTH 674.

OBSERVACIONES. Un solo basidiocarpo hipogeo, de 2,4 cm de diámetro, irregularmente globoso, provisto de un ligero pseudoestipe. Peridio de color parduzco, de tacto aterciopelado. Gleba de color pardo ocráceo, que emana un suave aroma. Basidiósporas de 17-21 × 12-15 µm, subglobosas, ligeramente ornamentadas, de color amarillento y provistas de un apéndice hilar de 2-4 µm de longitud. Llama la atención la dureza que muestran los fragmentos conservados en el herbario, incluso tras su rehidratación, cuando se quieren realizar las preparaciones microscópicas.

### *Rhizopogon roseolus* (Corda) Th. Fr.

MATERIAL ESTUDIADO. Cabanes, Serra de les Santes, 400 m, UTM 31T BE4943, bajo *Pinus halepensis*, sobre subsuelo silíceo, 9-10-2001, MTH 681.

OBSERVACIONES. Basidiocarpos semihipogeos de 1,7-5 cm subglobosos. Peridio liso, de color pardo amarillento, que muestra un color rosado en las zonas con rozaduras o después de haber sido frotadas ligeramente. Los ejemplares de mayores dimensiones poseen 1-3 fisuras, por las que muestran una gleba con cámaras que recuerdan poros, similar al de algunas especies del género *Suillus*. Gleba de color oliváceo. Esporas de 5-8 × 2-3 µm, elípticas, hialinas, con una gútula en ambos extremos, aunque podemos encontrar también algunas que poseen 3-5 pequeñas gúttulas lipídicas.

## Orden *Russulales*

### *Gymnomyces ilicis* J.M. Vidal & Llistosella

MATERIAL ESTUDIADO. Altura, Puntal de Navarrete, 820 m, UTM 30S YK0111, bajo *Quercus faginea*, sobre subsuelo calizo, 22-1-2005, MTH 680.

OBSERVACIONES. Un solo basidiocarpo, semihipogeo, de 3,2 cm de diámetro, irregularmente globoso y deformado por una de sus caras por la presión ejercida por un canto de piedra en su desarrollo, forma una dehiscencia de tres lóbulos en su parte apical, formado por tres grietas que se expanden hacia su parte basal, mostrando algún parecido con ciertos gasteromicetes epigeos. Peridio de color pardo, de liso a ligeramente aterciopelado y con zonas más oscuras, por efecto de la lluvia recibida y la colonización de hongos anamórficos. Gleba de color pardo. Basidiósporas esféricas de  $7-10 \times 7-10 \mu\text{m}$ , de color pardo amarillento, que muestran una ornamentación de  $0,5-1,5 \mu\text{m}$ , verrucosa y amiloide en su parte apical. Hifas hialinas de  $3-4 \mu\text{m}$  de anchura, provistas de asas de anastomosis (fibulíferas).

## BIBLIOGRAFÍA

- CERUTI, A., FONTANA, A. & C. NOSENZO (2003).- *Le specie europee del genere Tuber Una revisione storica*. Monografie XXXVII. Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino. 467 pp. XLV tavola.
- MARTÍN, M.P. (1996).- *The Genus Rhizopogon in Europa*. Edicions especials de la Societat Catalana de Micologia. Barcelona. 173 pp.
- MONTECCHI, A. & M. SARASINI (2000).- *Fungi Ipogei d'Europa*. Associazione Micologica Bresadola. Trento. 714 pp.
- RIOUSSET, L., RIOUSSET, G., CHEVALIER, G. & M.C. BARDET (2001).- *Truffes d'Europe et de Chine*. INRA. Paris. 181 pp.
- TORREJÓN, M. (2001).- Contribución al estudio de la flora micológica hipogea de Castellón (España). *Revista Soc. Catalana Micol.* Vol. 23: 75-77.
- VILLA, L. (2001).- *Carlo Vittadini, 200 anni di micologia. I Tartufi fra Ricerca e Divulgazione*. Nuova Tipografia Popolare. Pavia. 263 pp.



*Hymenogaster muticus* Berk. & Broome



*Hymenogaster hessei* Soehner



*Hymenogaster lycoperdineus* Vittad.