

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS ASCOMYCETES DEL SUELO DE CATALUÑA

por

JOSÉ GUARRO & M. ÁNGELES CALVO*

Resumen

GUARRO, J. & M. A. CALVO (1981). Contribución al estudio de los Ascomycetes del suelo de Cataluña. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1):7-18.

Se realiza un estudio sistemático sobre diversos *Ascomycetes* en Cataluña, hallando un total de 7 táxones diferentes: *Talaromyces flavus* (Klöcker) Stolk & Samson var. *flavus*, *Talaromyces wortmannii* (C. R. Benjamin) Stolk & Samson, *Talaromyces luteus* (Zukai) Stolk & Samson, *Hamigena avellanea* (C. R. Benjamin) Stolk & Samson, *Eupenicillium anatolicum* Stolk, *Eupenicillium spiculosum* Blaser y *Neosartorya fischeri* Malloch & Cain var. *spinosa* Malloch & Cain.

Abstract

GUARRO, J. & M. A. CALVO (1981). Contribution to the study of the soil Ascomycetes of Catalonia. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1):7-18 (In Spanish).

A systematic study of *Ascomycetes* in Catalonia was made. We have found 7 different taxa: *Talaromyces flavus* (Klöcker) Stolk & Samson var. *flavus*, *Talaromyces wortmannii* (C. R. Benjamin) Stolk & Samson, *Talaromyces luteus* (Zukai) Stolk & Samson, *Hamigena avellanea* (C. R. Benjamin) Stolk & Samson, *Eupenicillium anatolicum* Stolk, *Eupenicillium spiculosum* Blaser and *Neosartorya fischeri* Malloch & Cain var. *spinosa* Malloch & Cain.

El presente trabajo es el cuarto de la serie dedicada al estudio de los *Ascomycetes* del suelo de Cataluña. Los trabajos anteriores los dedicamos a las especies pertenecientes a los órdenes *Sphaeriales* y *Pseudosphaeriales* (GUARRO & al., 1980; 1981) y *Pezizales* (GUARRO & CALVO, 1981) y en el presente lo hacemos a siete especies pertenecientes al orden *Eurotiales* y a los géneros *Talaromyces* C. R. Benjamin, *Eurotium* Link ex Fr., *Hamigera* Stolk & Samson, *Neosartorya* Malloch & Cain y *Eupenicillium* Ludwig.

Las descripciones de las colonias están basadas en medios de cultivo artificiales que se especifican en cada caso después de ser cultivadas durante 15 días a 25° C.

Talaromyces flavus (Klöcker) Stolk & Samson var. **flavus** Stud. Mycol. 2:10 (1972).

Sin.: *Gymnoascus flavus* Klöcker, Hedwigia 41:80 (1902); *Talaromyces vermiculatus* C. R. Benjamin, Mycologia 47:684 (1955); *Arachniotus indicus* Chattopa-

(*) Departamento de Microbiología. Facultad de Farmacia. Barcelona.

dhyay & Das Gupta, Trans. Brit. Mycol. Soc. 42:72 (1959); *Arachniotus indicus* Chattopadhyay & Das Gupta var. *major* Chattopadhyay & Das Gupta, Trans. Brit. Mycol. Soc. 42:73 (1950).

Estado conidial: *Penicillium vermiculatum* Dangeard, Botaniste 10:123 (1907). Sin.: *Penicillium liani* Kamyschko, Notul. syst. Inst. Cryptog. Horti bot. petropol. 15:86 (1962); *Penicillium ucrainicum* Panasenko, Mycologia 56:59 (1964).

Colonias en agar extracto de malta creciendo rápidamente y alcanzando un diámetro de 7-8 cm a los 15 días de cultivo y a 25° C de temperatura, apareciendo en su superficie gran cantidad de cleistotecios que forman una capa casi continua de color amarillo azufre, escasa producción de formas asexuales que afecta mínimamente la apariencia de la colonia. No se observa producción de exudado. Reverso blanco amarillento, en algunas cepas anaranjado.

Cleistotecios amarillos de 200-600 μm de diámetro, delimitados por un entramado poco compacto de hifas amarillas. Ascogonios mazudos alrededor de los cuales se van arrollando apicalmente los anteridios más delgados. Ascosporas con 8 ascósporas, subglobosos, 8-10 \times 7,5-8 μm , forman cadenas. Ascósporas amarillas, elipsoidales, 4-5,5 \times 3-3,5 μm , paredes gruesas, espinosas.

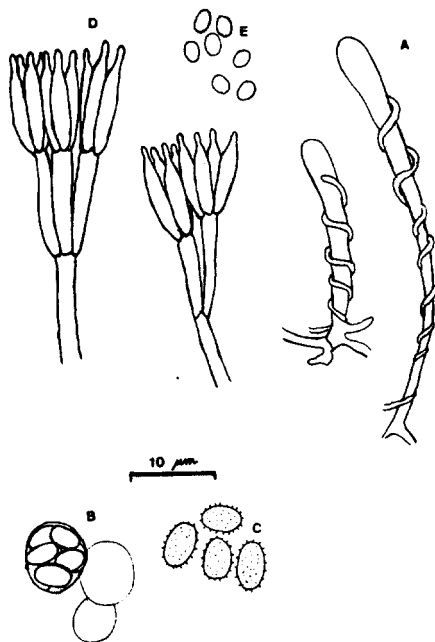


Fig. 1.—*Talaromyces flavus* var. *flavus* A. Formas sexuales iniciales, B. Ascosporas, C. Ascósporas, D. Estructuras conidiales, E. Conidios.

Estado conidial caracterizado por conidióforos que nacen directamente del sustrato o a veces de hifas aéreas, $30-190 \times 2-2,5 \mu\text{m}$. Métulas en verticilos de 2-3-(4), $11-14 \times 1,8-2 \mu\text{m}$. Fiálides lanceoladas, forman pequeños grupos, $10-13 \times 1,7-2,3 \mu\text{m}$. Conidios ligeramente marrones, de subglobosos a elipsoidales, $2-3 \times 2-2,5 \mu\text{m}$.

En medio OGMa colonias muy diferentes a la anterior, aspecto flocoso, caracterizadas por la mayor producción de estructuras conidiales, sobre todo en las áreas marginales y submarginales que confieren a las colonias una coloración verde grisácea. Cleistotecios blancos predominando en la zona central, con gran producción de gotas de exudado de rosado a rojo, difundiendo a veces por el medio de cultivo.

Material examinado: Cepa F.F.B.A. 163 aislada el 28-VII-79 en muestras provenientes de suelo forestal de la sierra de Prades. Cepa F.F.B.A. 144 aislada de suelo de bosque de *Quercus pyrenaica* Willd. en la sierra de Prades el 19-III-79, F.F.B.A. 87 y F.F.B.A. 89 aisladas el 24-II-79 de suelo de viñedos en Tarragona. F.F.B.A. aisladas el 19-II-79 en suelos de viñedos de Tarragona.

Observaciones: Hemos observado amplias variaciones de cultivo entre las cepas aisladas en los dos medios empleados, tanto en los tamaños como en los colores de las colonias, hecho ya señalado por HUANG & SCHMIT (1974). En nuestras cepas no se aprecian reversos de las colonias púrpuras o rojos como indican STOLK & SAMSON (1972). El tamaño de las ascósporas difiere ligeramente del citado por STOLK & SAMSON (1972) y suelen ser intermedios entre los de *T. flavus* var. *flavus* y *T. flavus* var. *macrosporus*, diferencia también observada por MINOURA & al. (1975, 1977) por lo que cabe pensar en que no se trate de variedades diferentes.

Talaromyces wortmannii (C. R. Benjamin) Stolk & Samson, Stud. Mycol. 2: 39 (1972).

Sin.: *Talaromyces wortmannii* (Klöcker) C. R. Benjamin, Mycologia 47:683 (1955).

Estado conidial: *Penicillium wortmannii* Klöcker, C. r. Trav. Lab. Carlsberg 6:100 (1903).

Colonias de crecimiento restringido en agar extracto de malta, alcanzando un diámetro de 1-2 cm a los 15 días y a 25° C, formadas por un micelio basal con gran producción de ascomas de coloración amarillo azufre que pasan a naranjas con el tiempo, escasa producción de estructuras conidiales y reverso anaranjado.

Cleistotecios amarillos, globosos, de 200-650 μm de diámetro, sin pared definida, compuestos por hifas entrelazadas. Las fases iniciales están constituidas por fragmentos de hifas más o menos hinchados, cortos intercalares o terminales que se vuelven septados y se transforman en hifas ascógenas. Ascós globosos u ovoidales 7,5-11 μm de diámetro, octosporados, evanescentes. Ascósporas elipsoidales $4,5 \times 3-3,5 \mu\text{m}$, de paredes gruesas y espinulosas.

Estado conidial formado por conidióforos que emergen de hifas sumergidas de 2,3-2,8 μm de diámetro, formando penicilios biverticilados y simétricos de 150-170 μm de longitud. Métulas de verticilos de $5-13,5 \times 2,5-3$

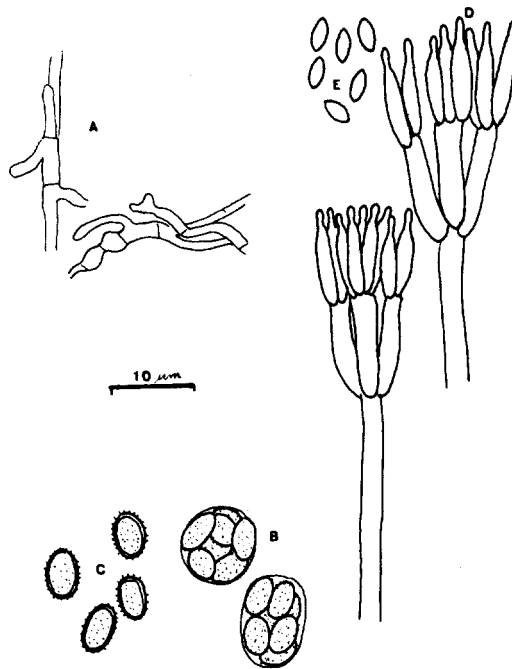


Fig. 2.—*Talaromyces wortmannii* A. Formas sexuales iniciales, B. Ascosporas, C. Ascósporas, D. Estructuras asexuales, E. Conidios.

µm. Filídes en grupos de 5-7, lanceoladas, 10-12,5 × 1,7-2,5 µm. Conidios elipsoidales, la mayoría fusiformes, 2,5-4 × 1,7-2,2 µm, lisos, hialinos, grises en conjunto.

En medio OGMA mayor producción de estructuras conidiales, de color verde gris, colonias aterciopeladas, con escasa producción de ascomas y limitados exclusivamente a la zona central.

Material examinado: Cepa F.F.B.A. 85 aislada el 24-II-79 en suelos forestales de la sierra de Prades.

Observaciones: Las características del cultivo de esta especie son muy parecidas a las de *T. flavus* var. *flavus*, diferenciándose de ésta únicamente en las fases iniciales de los ascomas, en el crecimiento más restringido de las colonias y en la existencia de reverso anaranjado. Nuestra cepa se diferencia de las descritas por STOLK & SAMSON (1971, 1972) en los tamaños de los ascomas y de las métulas que en nuestro caso son mayores.

Talaromyces luteus(Zukai) Stolk & Samson, Stud. Mycol. 2:23 (1972).

Sin.: *Gymnoascus luteus* (Zukai) Sacc., Syll. Fung. 11:437 (1895); *Talaromyces luteus* (Zukai) C. R. Benjamin, Mycologia 47:685 (1955).

Estado conidial: *Penicillium luteum* Zukai, Sber. Akad. Wiss. Wien 98:42 (1889).

Colonias en agar malta de crecimiento restringido, alcanzando un diámetro de 2 cm a las dos semanas de cultivo a 25° C, caracterizado por la gran abundancia de ascomas de color característico amarillo azufre dando coloración a la colonia. Crecimiento conidial muy escaso, reverso marrón rojizo difundiéndose por todo el medio, olor aromático.

Cleistotecios amarillos, globosos, 100-350 μm de diámetro, constituidos por un perfecto entramado de hifas. Los ascomas empiezan su desarrollo a partir de fiálides atípicas o también directamente de las hifas vegetativas, emergiendo una larga hifa más o menos con espiralación. No se han observado fusiones entre las hifas espiraladas. Ascoglobo o subgloboso 7,5-11 μm de diámetro, octosporados, evanescentes. Ascósporas elipsoidales, hialinas, 4,6-6 \times 3-4 μm , paredes gruesas con 4-5 bordes salientes con disposición irregularmente transversal y con interrupciones.

Estructuras conídicas formadas por conidióforos de hifas aéreas, lisas, 2-2,5 μm de diámetro. Métulas en verticilos de 2 a 4, 8-12 \times 2-3 μm , a veces ausentes. Fiálides en verticilos de 2 a 4, forma lanceolada 8-12 \times 2-3

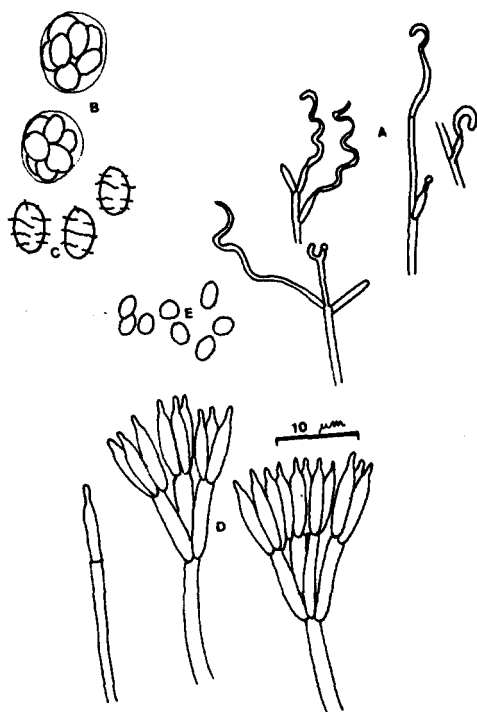


Fig. 3.—*Talaromyces luteus* A. Formas sexuales iniciales, B. Ascoglobo, C. Ascósporas, D. Estructuras asexuales, E. Conidios.

μm , solitarias en algunas ocasiones. Conidios de ovoides a elipsoidales 2,5-3,5 \times 2-2,5 μm , ligeramente rugosos, verdes en masa.

En agar Czapek poseen mayor producción de formas asexuales, las colonias alcanzan mayor tamaño, 4 cm, en las mismas condiciones de cultivo, crecimiento abultado, aspecto aterciopelado con zona central flocosa, color azul verdoso con zonas concéntricas amarillas y gran número de cleistotecios, reverso rojo vinoso que difunde. HUANG & SCHMIT (1974) y RAPER & THOM (1949), describen a las ascomas iniciales formadas por una o dos hifas cortas espiraladas, que se cruzan y fusionan, aspecto que no hemos observado; nuestras descripciones al respecto coinciden con las de STOLK & SAMSON (1971, 1972). También coincidimos con estos autores y diferimos de HUANG & SCHMIT (1974) en lo referente a la continuidad o no de las bandas salientes de la superficie de las ascósporas. El resto de los autores señalan a los conidios con superficie lisa y en nuestra cepa presentan ligera rugosidad.

Material examinado: Cepa F.F.B.A. 73 aislada el 21-I-79 de suelo de bosque (*Quercus ilex* L.) en la sierra de Prades.

Hamigera avellanea (C. R. Benjamin) Stolk & Samson, Persoonia 6: 345 (1971).

Sin.: *Talaromyces avellaneus* C. R. Benjamin, Mycologia 47: 682 (1955). Estado conidial: *Penicillium avellaneum* Thom & Turesson, Mycologia 7: 284 (1915).

Colonias en agar malta, ocupando prácticamente toda la placa de Petri a los 15 días de cultivo a 25° C, constituidas por una superficie de numerosos cleistotecios amarillos, sobre micelio sumergido de color púrpura, en crecimiento estrellado, bordes irregulares, reverso púrpura, esporulación escasa. Cleistotecios amarillos, globosos, 100-275 μm de diámetro, recubiertos por un laxo enrejado de hifas amarillas. Ascósferas esféricas, elipsoidales o mazudos, octosporados, evanescentes en la madurez, formándose en racimo 12-22 \times 9-11 μm . Ascósporas amarillas de subglobosas a globosas o ligeramente elipsoidales, paredes gruesas y equinuladas 4,5-5 \times 4-4,5 μm .

Estado conidial constituido por conidióforos largos, de longitud superior a 300 μm , lisos, hialinos, hinchados en sus ápices, 3-5 μm de diámetro, métulas en grupos de 3-6, algunas veces únicas, disposición irregular, en ocasiones presencia de métulas secundarias, 7-13 \times 3,5-4,5 μm , ligeramente ovoides o ligeramente elipsoidales 2,5-3 \times 2-2,5 μm .

En medio Czapek la esporulación es mucho más abundante, textura aterciopelada, color avellana, reverso marrón o castaño.

Material examinado: Cepa F.F.B.A. 159 (IJFM 7239) y cepa F.F.B.A. 54 aislada durante los días 17-XII-78 y 10-VI-79, en suelo de bosques de *Quercus pyrenaica* Willd. en la sierra de Prades.

Observaciones: La cepa estudiada coincide con la tipo descrita por STOLK & SAMSON (1971) excepto en las dimensiones de los conidios y ascósporas, siendo en nuestro caso significativamente menores. WRIGHT & al. (1971) en estudios sobre suelos de Argentina también encuentran una cepa con ascósporas menores (6,1-6,5 \times 4,3-5,4 μm). MINOURA & al. (1977) citan la presencia de *H. avellanea* en suelos del Nepal.

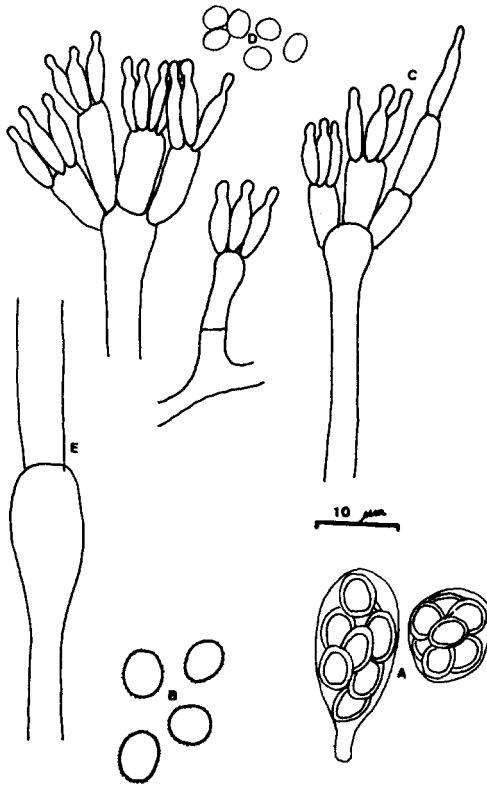


Fig. 4.—*Hamigera avellanea* A. Ascos, B. Ascósporas, C. Estructuras asexuales, D. Conidios, E. Hifas en raqueta.

Eupenicillium anatolicum Stolk, Antonie van Leeuwenhoek Ned. Tijdschr. Hyg. 34:46 (1968).

Estado conidial: *Penicillium anatolicum* Stolk, Antonie van Leeuwenhoek Ned. Tijdschr. Hyg. 34:36 (1968).

Colonias en agar Czapek de crecimiento restringido, alcanzando un diámetro de 3-4 cm en 14 días a 25° C, surcadas radicalmente, caracterizadas por la presencia de cleistotecios en gran cantidad que le dan aspecto granular y coloración rosa-salmón o marrón clara, más acentuada en la zona central, las estructuras conidiales están concentradas normalmente en las áreas marginales y submarginales y su presencia es más bien escasa. No se observa producción de exudado en ninguna cepa. El reverso de las colonias oscila de amarillento a marrón claro vináceo con algunas tonalidades de rojo.

Cleistotecios globosos o subglobosos 80-420 µm de diámetro, amarillentos a la luz transmitida, formados por células poligonales de gruesas paredes y 7-22 µm de diámetro. Ascosporas formando cadenas helicoidales, 8 ascósporas, 5-7 µm de diámetro. Ascósporas lenticulares, 2,5-3 × 2-2,5 µm rodeadas por dos delgadas crestas ecuatoriales, ligeramente rugosas.

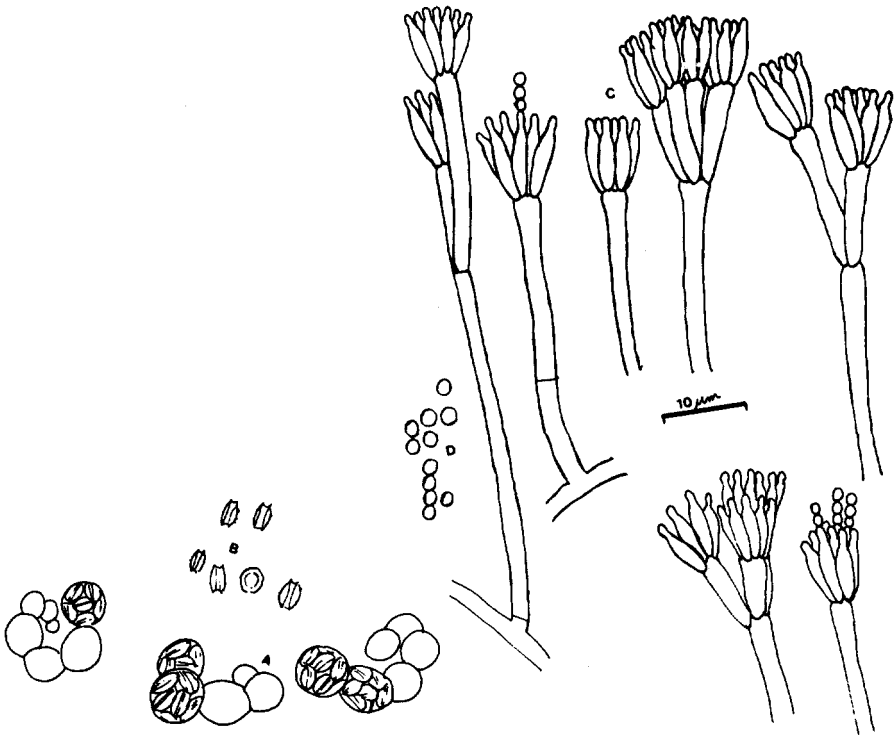


Fig. 5.—*Eupenicillium anatolicum* A. Ascos, B. Ascósporas, C. Estructuras asexuales, D. Conidios.

Conidióforos que nacen, la mayoría de ellos, del micelio aéreo, $50-450 \times 2,5-3 \mu\text{m}$, paredes lisas o ligeramente rugosas. Penicilios variables presentando varias formas de monovérticilados estrictos a ramificados, presentándose también con igual frecuencia estructuras bivérticiladas tanto simétricas como asimétricas. Fiálides formando verticilos compactos de 8-12 unidades, $7-12 \times 2-3 \mu\text{m}$. Conidios globosos, hialinos o ligeramente verdosos, $2-2,5 \mu\text{m}$ de diámetro, ligeramente rugosos o formando columnas más o menos compactas que pueden alcanzar longitudes de hasta $300 \mu\text{m}$.

En agar Malta crecimiento todavía más restringido, colonias de 2-2,5 cm de diámetro parecidas a las citadas pero los cleistotecios no forman masas tan compactas, siendo el aspecto más delgado.

En medio YPSS forman colonias de 4 cm aterciopeladas y ligeramente rosadas.

Material examinado: Alrededor de unas 50 cepas provenientes de todo tipo de suelos de Cataluña.

Observaciones: Todas estas cepas aisladas presentan caracteres intermedios entre *E. anatolicum* Stolk, *E. catenatum* Scott y *E. molle* Malloch & Cain. Difieren de *E. anatolicum* en la ausencia de pigmentos amarillos, en el mayor tamaño de las fiálides, en el tamaño de los cleistotecios y en su maduración

más tardía, así como en la gran variación morfológica de los penicilios. Difieren de *E. catenatum* en que los conidióforos son mucho más largos, las fiálides forman verticilos compactos, en la formación de cadenas helicoidales de ascos y también en la variabilidad de las estructuras conidiales. De *E. molle* se diferencian en el tamaño de los ascos, longitud de los conidióforos e igualmente en la versatilidad de los penicilios. WRIGHT & *al.* (1971), en una cepa aislada en Argentina, también señala una maduración más temprana de los cleistotecios y biverticilados asimétricos. Al coincidir en nuestras cepas los diferentes tipos de penicilios nos sugiere que las tres especies podrían ser la misma, así lo indicaría la gran similitud entre tamaños y morfología de ascósporas y conidios. Las cepas que nosotros describimos no las incluimos en una nueva especie por coincidir básicamente con *E. anaticum* en los tamaños y forma de los conidios y ascósporas, disposición de las ascas y forma de penicilios.

Eurotium spiculosum Blaser, Sydowia 28:42 (1976).

Estado conidial: *Aspergillus spiculosus* Blaser, Sydowia 28:42 (1976).

Colonias de crecimiento restringido en agar Czapek, 1-2 cm de diámetro,

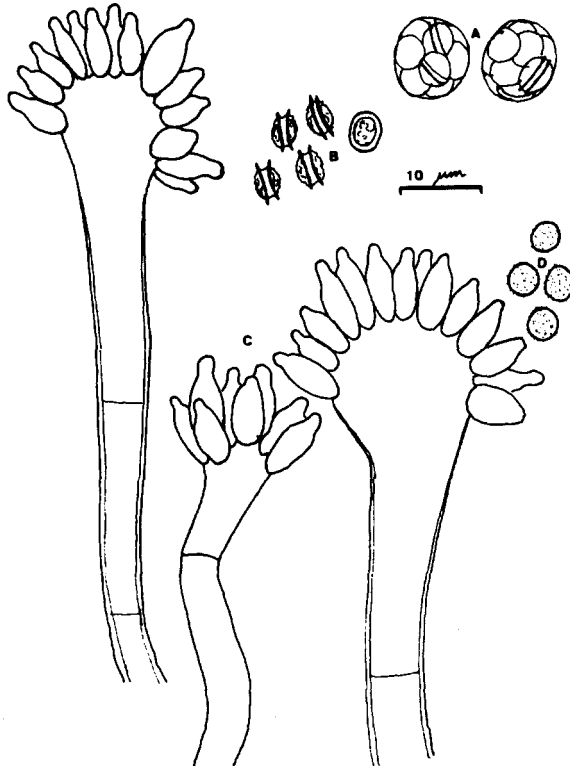


Fig. 6.—*Eurotium spiculosum* A. Ascos, B. Ascósporas, C. Cabezas conidiales, D. Conidios.

constituidas por una zona basal de ascomas de color amarillo verdoso con tonalidades naranja, producción de pigmento marrón difusible.

Cleistotecios amarillos, globosos, 80-150 μm de diámetro, peridio de células poliédricas. Ascós globosos de 9-10 μm , octosporados, evanescentes. Ascósporas lenticulares, con 2 crestas ecuatoriales de 1 μm , bien separadas entre sí, normalmente no flexuosas, superficies convexas verrugosas, 3,5-3,8 \times 3,5-3,7 μm (4,8-5,1 μm de diámetro incluyendo las crestas).

Estado asexual caracterizado por la presencia de conidióforos de 100-400 \times 5,8 μm , lisos, vesículas subglobosas, 8-18 μm de diámetro. Fiálides de 6-12 \times 3-4,5 μm . Conidios formando cabezas radiales de 80-100 μm de diámetro, dispuestas en largas y enmarañadas cadenas, son subglobosos, equinulados, y miden de 3,5-3,8 μm de diámetro.

En agar extracto de malta también son de crecimiento restringido 1-1,5 cm de diámetro, color amarillo con zonas verde oliva, crecimiento más laxo que en Czapek, mayor producción de estructuras conidiales, reverso marrón. En OGMA las colonias son algo mayores 2,2-5 cm. Color verde oliva con bordes blancos, gotas de exudado incoloro, reverso marrón oscuro.

Material examinado: Cepa F.F.B.A. 789 aislada el 14-I-79, de suelo de viñedo (*Vitis vitifera* L.) en la sierra de Prades.

Observaciones: Esta especie, basada en una cepa aislada en Badajoz (España), es muy parecida a *E. intermedium* Blaser de la que se diferencia básicamente por la superficie equinulada de los conidios y a *E. spiculosum* que los tiene verrugosos. Guarda también cierta similitud con *E. cristatum* (Raper & Fennell) Malloch & Cain, diferenciándose, no obstante, por el tamaño de las ascósporas.

Neosartorya fischeri Malloch & Cain var. **spinosa** Malloch & Cain, Canad. J. Bot. 50: 2.613 (1972).

Sin.: *Sartorya fumigata* Vuill. var. *spinosa* (Raper & Fennell) Udagawa & Kawasaki, Trans. Mycol. Soc. Japan 8:117 (1968).

Estado conidial: *Aspergillus fischeri* Wehmer var. *spinosus* Raper & Fennell, The Genus *Aspergillus* p. 256 (1965).

Colonias en agar Czapek de crecimiento rápido, alcanzando un diámetro de 7-8 cm a los 15 días de cultivo a temperatura ambiente, gran abundancia de cleistotecios blancos, escasa producción de formas conidiales. Reverso de blanco a amarillento.

Cleistotecios solitarios, blancos, globosos, 150-300 -(450) μm de diámetro rodeados por un entramado laxo de hifas. Ascós con 8 ascósporas, globosos o subglobosos. Ascósporas lenticulares, con las superficies convexas espinulosas, 4,5-5 \times 3,5-4 μm , rodeados de dos crestas ecuatoriales de 1-1,5 μm de anchura, hialinas.

Cabezas conidiales columnares de aproximadamente 100 μm de longitud y 20-35 μm de grosor, de color azul verdoso. Conidióforos muy variables de 100-500 \times 4,7 μm . Sin métulas. Fiálides emergiendo a partir de la mitad superior de la vesícula 6-12 \times 2-2,5 μm . Conidios globosos o subglobosos, ocasionalmente elípticos, 1,8-2,5 μm de diámetro, hialinos.

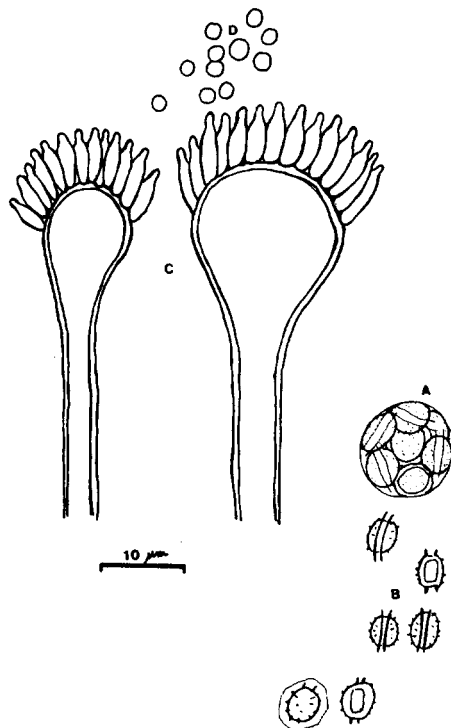


Fig. 7.—*Neosartorya fischeri* var. *spinosa* A. Ascos, B. Ascósporas, C. Cabezas conidiales, D. Conidios.

En agar malta forman colonias de 5-6 cm de diámetro, poco gruesas y planas constituidas casi únicamente por cleistotecios que dan a la colonia aspecto granular. Reverso marrón.

Material examinado: Alrededor de unas 200 cepas provenientes de todo tipo de suelos de Cataluña.

Observaciones: Todas las cepas estudiadas son muy parecidas a la especie tipo descrita por RAPER & FENNELL (1965) con ligeras variaciones de cultivo, como en el caso de la cepa F.F.B.A. 110, en la cual aparece una mayor producción de cabezas conidiales que delimitan las zonas concéntricas de color verde oliva en las colonias, mientras que la presencia de cleistotecios queda prácticamente limitada a la zona marginal.

AGRADECIMIENTO

Deseamos expresar nuestra gratitud al Dr. G. S. de Hoog del Centraalbureau voor Schimmelcultures de Holanda por su ayuda en la identificación de la cepa F.F.B.A. 159.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUARRO, J. & M.^a A. CALVO (1981). Notes sobre Discomicets de sòls de Catalunya. *Folia Bot. Barcinonensis* (en prensa).
- GUARRO, J., M.^a A. CALVO & C. RAMÍREZ (1980). Soil Ascomycetes (Sphaeriales) from Cataluña (Spain) I. The genus *Chaetomium* Kunze ex Fresenius. *Nova Hedwigia* 32: 199-216.
- GUARRO, J., M.^a A. CALVO & C. RAMÍREZ (1981). Soil Ascomycetes from Cataluña (Spain) II. *Nova Hedwigia* (en prensa).
- HUANG, L. H. & J. A. SCHMIT (1974). Ohio Ascomycetes notes II *Talaromyces* from soils of southern Ohio. *Ohio J. Sci.* 75:75-81.
- MINOURA, K., T. MORINAGA & T. MUROI (1977). Some Ascomycetes isolated from soil of Nepal II. *Trans. Mycol. Soc. Japan* 16 (4):366-373.
- MINOURA, K., T. MORINAGA & T. MUROI (1977). Some Ascomycetes isolated from soil of Nepal III. *Trans. Mycol. Soc. Japan* 18:119-124.
- RAPER, K. B. & C. THOM (1949). *Manual of the Penicillia*. Williams and Wilkins Co. Baltimore Ltd.
- RAPER, K. B. & D. I. FENNELL (1965). *The genus Aspergillus*. Williams and Wilkins Co. Baltimore Ltd.
- STOLK, A. & R. A. SAMSON (1971). Studies on *Talaromyces* and related genera I. *Hamigera* gen. nov. and *Byssochlamys*. *Persoonia* 6:341-357.
- STOLK, A. & R. A. SAMSON (1972). The genus *Talaromyces*. Studies on *Talaromyces* and related genera II. *Stud. Mycol.* 2:1-64.
- WRIGTH, J. E., A. M. GODEAS & M. D. BERTONI (1971). Micoflora del suelo de la Argentina. II. Algunas formas ascospóricas de la provincia de Buenos Aires. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 14:43-56.

Aceptado para publicación: 7-IV-81