

Contribución al conocimiento de los micromicetes
del piso alpino pirenaico

por

JOSE M. LOSA QUINTANA

INTRODUCCIÓN

Desde el año 1965, en que el Prof. RIVAS-MARTÍNEZ organizó una serie de campañas botánicas, dirigidas principalmente al estudio de la vegetación pirenaica, he seguido investigando con él, hasta el año 1970, sobre la flora de los Pirineos.

Gran número de especies vasculares de los pisos alpino y subalpino estudiadas por nosotros, presentaban alteraciones en sus órganos vegetativos o reproductores causadas por parásitos fúngicos. En la presente comunicación he seleccionado, entre muchas de las numerosas especies ya determinadas, aquellas que considero más interesantes, o aquellas otras que parecen ser nuevas citas para la flora micológica española. La mayor parte de las plantas que comentamos (de ahí el título) forman parte del piso de vegetación alpino, quizás el menos conocido desde el punto de vista micológico. Para cada especie estudiada procuro dar su significado corológico, ecológico y fitosociológico. Todos los ejemplares comentados en el catálogo se encuentran depositados en la Micoteca del Herbario de la Facultad de Farmacia de Barcelona (BCF).

CATÁLOGO

Puccinia crucheti Hasler, sobre *Crepis succisaefolia* (All.) Tausch

Uredosoros circulares dispuestos sobre las hojas basales, en reducido número, localizados en el envés, hacia la parte media. Uredosporas irregularmente circulares, de intensa tonalidad oscura, con la membrana externa finamente verrugosa. La descripción se encuentra en HASLER (7). Los diámetros hallados coinciden con los señalados por GUYOT & MASSENOT (5). GONZÁLEZ FRAGOSO (4), pág. 307, indica que «pudiera encontrarse en nuestra flora». *Crepis succisaefolia* (All.) Tausch es una especie orófila, subalpina, eurosiberiana, que ha estado subordinada con rango subespecífico a *Crepis mollis* (Jacq.) Asch.

En el Circo de Colomes, 2.200 m, Valle de Arán, Lérida. Julio de 1966.

Puccinia septentrionalis Juel, sobre *Polygonum viviparum* L.

Soros anfigenos en gran número en las hojas basales. Teleutósporas lisas con prominencia apical característica. VIENNOT-BOURGIN (13) indica que la fase aecídica se desarrolla sobre *Thalictrum alpinum* L. Presente en las comunidades de ventisqueros alpinos, incluíbles en la alianza *Salicion herbaceae*, donde fueron recogidos los ejemplares estudiados, que proceden de la cumbre del pico Comabona a 2.450 m (Sierra del Cadí). Barcelona, julio de 1967.

Polygonum viviparum L., especie ártico-alpina, está también con frecuencia parasitado por diversas especies del género *Puccinia*, sobre todo por *Puccinia bistortae* (Str.) DC., forma *polygoni-vivipari* Karst. GONZÁLEZ FRAGOSO (4), pág. 132, indica en relación con *Puccinia septentrionalis* Juel, «probable en los Pirineos catalanes».

Puccinia silvaticae Schroet., sobre *Carex oederi* Retz., subsp. *oederi*

Teleutosoros incluídos en tejidos foliares de las hojas basales. Teleutósporas en grupos, con engrosamiento apical en su membrana (foto III).

Carex oederi Retz., siguiendo el criterio de VICIOSO (14), está separado de *Carex flava* L. con carácter específico y constituye un elemento circumboreal que vive en turberas y en pastizales húmedos del piso subalpino, incluíbles en el orden sociológico *Caricetalia fuscae*, del cual se considera como especie característica.

Sobre *Carex ericetorum* Pollich. var. *aproximata* (All.) K. Richt., especie arbóreo alpina, de preferencias acidófilas, que aparece en comunidades de *Caricetea curvulae* y es característica de la asociación *Pumilo-Festucetum supinae* Br.-Bl. 1948, también determiné esta roya.

Ambas especies vasculares fueron recolectadas en el ibón de la Renclusa (Pirineos centrales), Huesca, en julio de 1966, a 2.200 m.

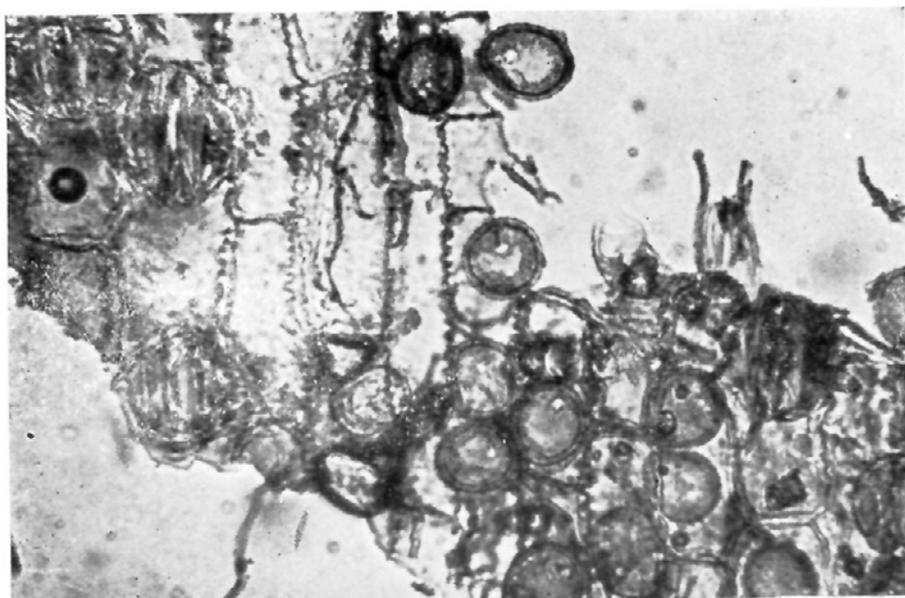


Foto 1.—Tejidos que recubren el uredosoro y restos de tejidos epidémicos de *Carex lepidocarpa* Tausch. Uredosporas

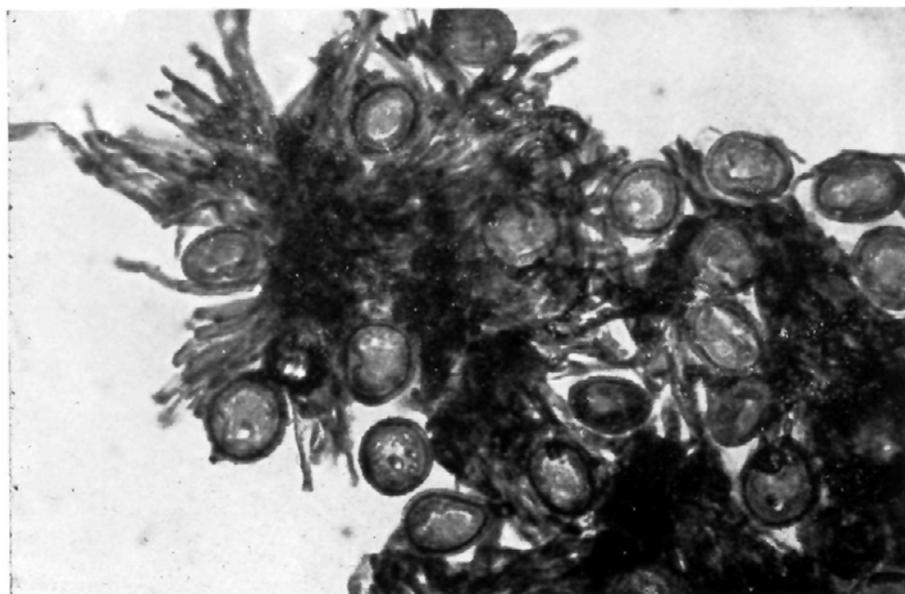


Foto 2.—Uredosporas de *Puccinia serratulae-caricis* Kleb. en el uredosoro



Foto 3.—*Puccinia silvatica* Schroet, sobre *Carex oederi* Retz. Aspecto y disposición de las teleutosporas

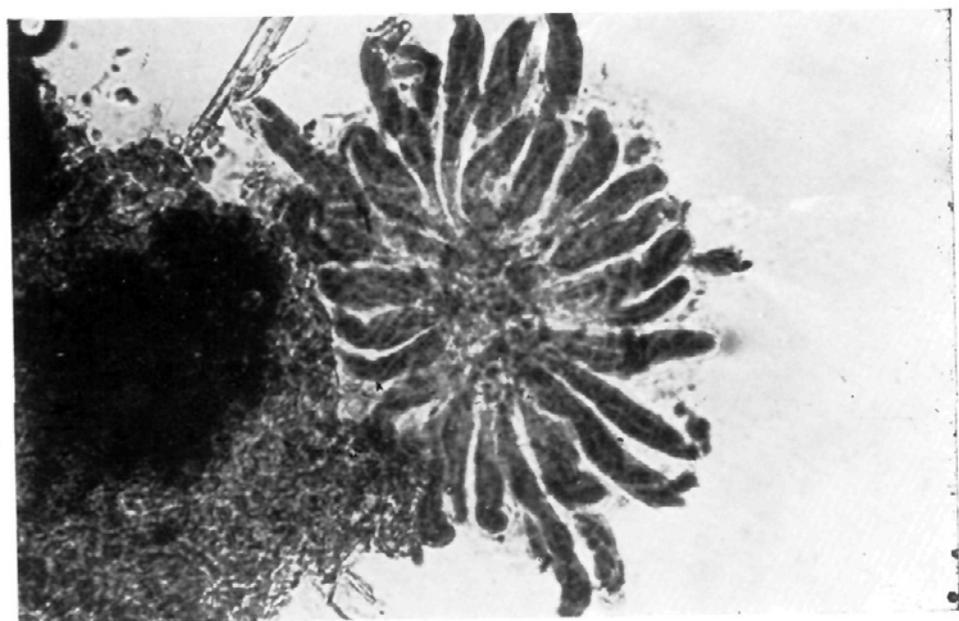


Foto 4.—*Venturia alchemillae* (Grev.) Berk. Estudio del contenido de un peritecio, disposición radiada de los ascos sobre una capa formada por elementos del himenio

Puccinia serratulae-caricis Kleb., sobre *Carex lepidocarpa* Tausch

Uredosoros en la parte superior del tallo y en las brácteas de la inflorescencia de *Carex lepidocarpa* Tausch, discontinuos y recubiertos de un reborde membranoso, alargados. Uredósporas ovoideas; en sus primeras fases se encuentran rodeadas de hifas (foto II).

Uredósporas adultas, redondeadas, con la membrana exterior finamente punteada (foto I).

Carex lepidocarpa Tausch. es propia de pastizales sombríos y húmedos del piso subalpino pirenaico y constituye una característica del orden *Caricetalia fuscae*.

Recogida en julio de 1966 en Puerto de la Bonaigua. Pirineo Central (Lérida).

Puccinia leontodontis Jacky., sobre *Leontodon pyrenaicus* Gouan

Teleutosoros de color rojizo-ocre en hojas basales, de tamaño reducido y diseminados. Teleutósporas con exomembrana gruesa adornada de finas prominencias y varios poros germinativos. *Leontodon pyrenaicus* Gouan, es una especie orófila alpino-pirenaica, frecuente en pastizales del piso subalpino sobre suelos ácidos y alcanza el piso alpino situándose en comunidades de los *Caricetea curvulae*. Pirineo Central, Huesca, entre el segundo Lago Azul y los Picos del Infierno a 2.600 m.

Puccinia dioica Magn., sobre *Carex ornithopoda* Willd. subsp. *ornithopoda*.

Estudiada sobre ejemplares de *Carex ornithopoda* Willd. procedentes de Puig de la Baqueira (Valle de Arán), Lérida, y también del espolón de la Maladeta oriental (Pirineos centrales), Huesca. La descripción concuerda con la indicada por GONZÁLEZ FRAGOSO (4), en especial con lo referente a la fase II: uredosoros hipófilos puntiformes y uredosporas ovoideas con la exomembrana verrugosa. *Carex ornithopoda* Willd. es una especie propia de pedregales calizos orófilos, alpino-pirenaicos y está considerada como característica del orden *Seslerieta lia coeruleae*. Suele desarrollarse sobre rocas básicas en el piso alpino.

Melampsora alpina Juel, sobre *Salix pyrenaica* Gouan

Uredosoros situados en el envés de las hojas de *Salix pyrenaica* Gouan, que alcanzan 1 mm de diámetro, de color amarillento y contienen uredósporas elipsoideas de grueso episporio, finamente verrugoso, rodeadas de paráfisos claviformes. *Salix pyrenaica* Gouan es un endemismo pirenaico propio de pastizales húmedos de los pisos subalpino y alpino. Los ejemplares estudiados fueron recogidos en el Plá de Artiga de Lin (Valle de Arán), Lérida, a 2.100 m. sobre suelos basífilos.

Melampsora reticulata Blitt., sobre *Salix reticulata* L.

He determinado esta especie sobre ejemplares de *Salix reticulata* L. recogidos en ventisqueros alpinos, de Plá de Beret (Valle de Arán), Lérida, en julio de 1965. Constituye una especie característica de la asociación *Carici-Salicetum retusae* Riv.-Mart. 1969 (12), propia de las comunidades de sauces enanos, sobre sustratos básicos, del piso alpino. De la especie fúngica únicamente pude observar uredosoros de pequeño tamaño, hipófilos, de dispersión irregular y color anaranjado. Las uredósporas de gruesa membrana, finamente verrugosa, son de forma ovoidea. Los paráfisos claviformes presentan también una gruesa pared. DURRIEU (3) incluye esta especie conjuntamente con *Melampsora alpina* Juel, si bien creo que son bastante diferentes.

Ustilago vinosa (Berck.) Tul., sobre *Oxyria digyna* Hill

Localizado el parástio en los pies masculinos a nivel de las anteras, a las que comunica una coloración violácea, que fue utilizada para la denominación de la especie. MASSENOT (11) lo cita en los Pirineos franceses. Los ejemplares estudiados proceden del segundo Lago Azul (Pirineo central), Huesca, a 2.500 m. sobre rocas filonianas. La masa esporífera rellena completamente las anteras. *Oxyria digyna* Hill. es una stirpe orófila que se desarrolla en comunidades glerícolas del piso alpino.

Mesopsora hypericorum (DC.) Biet., sobre *Hypericum numularium* L.

Esta especie vascular, frecuente en comunidades rupícolas, por encima de los 1.800 m, presenta con frecuencia en sus hojas un parásito,

que también ha sido denominado *Melampsora hypericorum* (DC.) Wint. Los ejemplares estudiados proceden del Valle de Heas (Pirineo Central), agosto 1968. Posteriormente también fue identificada esta especie en ejemplares recogidos en el Valle de Ordesa, cerca del Circo de Soaso, agosto 1969. Las hojas afectas presentan el parásito en fase *Caeoma* sobre manchas amarillas, penetrantes, puntiformes, hipófilas, pero que rompen pronto la epidermis; no fueron observados parásitos y no estaban aún desarrollados los teleutosoros.

Schizonella melanogramma (DC.) Schröter, sobre *Carex sempervirens* Vill. subsp. *granitica* (Br.-Bl.) C. Vicioso

Ejemplares recogidos en el espolón de la Madaleta oriental (macizo del Aneto, Pirineo Central), Huesca (II Cursillo de Fitosociología pirenaica, dirigido por el Prof. RIVAS-MARTÍNEZ), julio 1966. *Carex sempervirens* subsp. *granitica* es una estirpe pirenaica característica de la alianza *Festucion eskiae*, alianza que agrupa comunidades de pastizales subalpinos sobre rocas ácidas, en lugares no muy húmedos ni recubiertos mucho tiempo por la nieve. El parásito fúngico se sitúa en las hojas y sus soros aparecen en series interrumpidas entre los nervios foliares, cada uno recubierto por una envoltura o peridio, que se desgarran al madurar las esporas. En el soro las esporas se disponen reunidas de dos en dos, carácter del género *Schizonella*. La presente cita es una de las más elevadas en altitud entre las que conozco, a 2.500 m.

Milesina feurichi Magn., sobre *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.

Soros subepidérmicos en el envés de la expansión foliar del fronde, entre los nervios, revestidos por un peridio formado por una capa de células prismáticas. Uredósporas hialinas con la membrana ligeramente verrugosa. *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm., especie silicícola, de ecología rupícola, coloniza fisuras de rocas, desde el piso montano superior al alpino.

Los ejemplares estudiados fueron recogidos en los Paules (Valle de Arán), Lérida, julio 1966.

Venturia alchemillae (Grev.) Berk. & Br., sobre *Alchemilla pyrenai* ca Duf.

Las lesiones fúngicas se manifiestan en las hojas basales, que aparecen parcialmente decoloradas; se observan numerosos peritecios di-

seminados de tamaño inferior a un milímetro de diámetro y de coloración negra.

Ejemplares procedentes del espolón de la Maladeta (Pirineo Central), Huesca, a 2.300 m (julio 1966).

En preparaciones realizadas a partir de dichos cuerpos frutíferos, he podido fotografiar las principales características del contenido de los mismos (foto IV). El formado por un elevado número de ascos que disponen sobre una capa basal, adoptando en la fotografía una forma estrellada debido al montaje de la preparación. En dicha foto se puede apreciar la estructura plectenquimática de la pared del peritecio.

Ninguna de las especies estudiadas en la presente nota están reseñadas en los trabajos de LOSA ESPAÑA (8, 9) sobre los micromicetes del Pirineo español.

RESUMEN

Se estudian los caracteres morfológicos, ecológicos y geográficos de una serie seleccionada de especies vasculares del piso alpino-pirineico que presentan parásitos fúngicos, algunos de los cuales no habían sido anteriormente incluidos en la flora micológica española.

RÉSUMÉ

On étudie ici, les caractères morphologiques, écologiques et géographiques d'une série sélectionnée d'espèces vasculaires du étage alpine-pyrénéique, qui présentent des parasites fongiques dont quelques uns n'avaient pas été inclus auparavant, dans la flore micologique espagnole.

SUMMARY

The morphological, ecological and geographical characters of a set of related vascular plants of alpine stage, have been studied. It appears that they have mycological parasites, some of which were not previously classified in the Spanish mycological flora.

MICROMICETE	ESPECIE VASCULAR	ALTITUD
<i>Puccinia cruckelii</i> Hasler	<i>Crepis succi saefolia</i> Tausch.	2.200 m
<i>Puccinia septentrionalis</i> Juel	<i>Polygonum viviparum</i> L.	2.450 »
<i>Puccinia silvatica</i> Schröet.	<i>Carex oederi</i> Retz.	2.200 »
<i>Puccinia serratulae-caricis</i> Kleb.	<i>Carex lepidocarpa</i> Tausch	2.500 »
<i>Puccinia leontodontis</i> Jacky	<i>Leontodon pyrenaicus</i> Gouan	2.600 »
<i>Puccinia dioica</i> Magnus	<i>Carex ornithopoda</i> Willd. subsp. <i>ornithopoda</i>	2.400 »
<i>Melampsora alpina</i> Juel.	<i>Salix pyrenaica</i> Gouan	2.300 »
<i>Melampsora reticulatae</i> Blytt.	<i>Salix reticulata</i> L.	2.100 »
<i>Mesopsora hypericorum</i> (DC.) Biet.	<i>Hypericum nummularium</i> L.	1.800 »
<i>Ustilago vinosa</i> (Berk) Tul	<i>Oxyria digyna</i> Hill	2.500 »
<i>Schizonella melanogramma</i> (DC.) Scharoct.	<i>Carex sempervirens</i> Vill. subsp. <i>granitica</i> (Br.-Bl.) C. Vicioso	2.500 »
<i>Milesina feurichi</i> P. Magn.	<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	2.500 »

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Bont, T. E. — 1952 — *Septoria Armeriae* Allesch — Trans. Brit. Myc. Soc., 35 (1): 81-90.
- (2) Durrieu, G. — 1964 — Cont. à l'étude de la microflore fongique — Bull. Soc. Myc. de France, 80: 156-171.
- (3) Durrieu, G. — 1966 — Etude écologique de quelques groupes de Champignons parasites — Thèse doctoral, Toulouse
- (4) González Fragoso — 1924 — Flora ibérica — Uredales, 1, Madrid.
- (5) Guyot, A. & Massenot, M. — 1958 — Contribution à l'étude des Urédinées de l'Est de la France — Uredineana, 5: 401-505.
- (6) Guyot, A. L. — 1967 — Contribution à l'étude des Urédinées parasites de la Péninsule Ibérique — Uredineana, 6: 163-272.
- (7) Hasler, A. — 1921 — Ueber die Entwicklungsgeschichte einiger rostpilze centralbl — LIV: 35-50, in Uredineana, 5: 614.
- (8) Losa España, T. — 1944 — Aportaciones a la flora de micromicetes del Pirineo español — An. del Jardín Botánico de Madrid, 5: 79-126.
- (9) Losa España, T. — 1947 — Micromicetes del Pirineo español — Anales del Jardín Botánico de Madrid, 8: 297-338.
- (10) Massenot, M. — 1963 — Quelques récoltes d'Ustilaginales — Bull. Soc. Myc. de France, 79: 483-488.
- (11) Rivas-Martínez, S. — 1969 — Las comunidades de los ventisqueros del Pirineo Central — Vegetatio, 17: 232-250.
- (12) Viennot-Bourgin, G. — 1956 — Mildious, Oidiuns, Caries, Charbons — Enciclopédie Mycologique, 26, Paris.
- (13) Vicioso, C. — 1959 — Estudio monográfico sobre el género *Carex* — Inst. Forest. de Inv. y Exp., Madrid.

Cátedra de Botánica
Facultad de Farmacia
Santiago de Compostela