

## UN CASO DE ALBINISMO EN *INOCYBE RUFULOIDES* BON

SIQUIER, J.L.<sup>1</sup>; SALOM, J.C.<sup>2</sup> y ESTEVE-RAVENTÓS, F.<sup>3</sup>

1- Carrer Major, 19. E-07300-Inca (Illes Balears). E-mail: pepemycete@hotmail.com

2- Interdisciplinary Ecology Group University of the Balearic Islands, ctra. de Valldemossa km 7, 5  
E07122 Palma de Mallorca (Illes Balears). E-mail: joancarles.salom@gmail.com

3- Departamento de Ciencias de la Vida (Area de Botánica), Universidad de Alcalá, E-28805  
Alcalá de Henares (Madrid). E-mail: fernando.esteve@uah.es

**SUMMARY. A case of albinism in *Inocybe rufuloides* Bon.** The authors present the study of a collection of albino specimens of *Inocybe rufuloides* found in Mallorca (Balearic Islands). The ITS molecular study of these samples confirms that it belongs to this species.

**Key words:** *Basidiomycota*, *Inocybe rufuloides*, Balearic Islands, Spain.

**RESUM. Un cas d'albinisme en *Inocybe rufuloides* Bon.** Els autors presenten l'estudi realitzat d'una mostra d'exemplars albins d'*Inocybe rufuloides* trobada a Mallorca (Illes Balears). L'anàlisi del marcador ITS confirma la seva pertinença a aquesta espècie.

**Paraules clau:** *Basidiomycota*, *Inocybe rufuloides*, Illes Balears, Espanya.

**RESUMEN. Un caso de albinismo en *Inocybe rufuloides* Bon.** Los autores presentan el estudio realizado de una muestra de ejemplares albinos de *Inocybe rufuloides* encontrada en Mallorca (Islas Baleares). El análisis del marcador ITS confirma su pertenencia a esta especie.

**Palabras clave:** *Basidiomycota*, *Inocybe rufuloides*, Islas Baleares, España.

### INTRODUCCIÓN

*Inocybe rufuloides* (BON, 1984) es una especie relativamente frecuente en las áreas litorales de las Islas Baleares, donde se asocia con el pino carrasco (*Pinus halepensis*), siempre en suelos muy arenosos, especialmente en las dunas fijas de litoral; como su nombre indica, muestra una coloración pardo-rojiza muy manifiesta, tanto en el píleo como en el estípite, y sus láminas muestran una arista discolor, muy característica por la presencia de numerosos paracistidios, a veces 2-3 tabicados, y distribuidos en una banda muy ancha en el filo laminar. En noviembre de 2017, recolectamos una colección de carpóforos totalmente blancos en una zona dunar del noreste de Mallorca. Tras su estudio morfológico (macro y microscópico) y el correspondiente análisis molecular con el marcador ITS, han sido identificados como pertenecientes a esta especie.

### MATERIAL Y METODOLOGÍA

Se aporta una descripción de las muestras recolectadas, así como de los caracteres microscópicos observados en las mismas. Las fotos, tanto las tomadas en el punto de recolección como las de los caracteres microscópicos, han sido realizadas con una cámara Panasonic Lumix DMC-TZ40. Las muestras están depositadas en los herbarios JLS (J.L. Siquier) y AH (Alcalá de Henares), y parte del material extraído y secuenciado ha quedado en el herbario ALV (Pablo Alvarado). La muestra ha sido secuenciada en el laboratorio ALVALAB (Oviedo). La metodología de la secuenciación es la misma que se describe en SIQUIER & SALOM (2018).

DESCRIPCIÓN: Píleo de 8-15 mm de diámetro, inicialmente cónico-umbonado, posteriormente aplanado, con el borde ligeramente levantado pero conservando un umbón obtuso en la zona central, no estriado inicialmente, aunque algo acanalado-lacerado en el margen con la edad o en tiempo húmedo, con restos de velo fibriloso hacia el margen; cutícula no viscosa, con fibrillas más o menos aplicadas; color inicial blanco nívico, con el tiempo de blanco marfileño a algo grisáceo, finalmente grisáceo claro algo pardusco desde la mitad del radio hacia el margen y en el umbón, blanco alrededor del mismo. Láminas medianamente separadas, de libres o adnatas a ligeramente uncinadas, ventradas, de color inicial blanco, con el tiempo desde beige grisáceo a gris pardusco, cremosas al secarse; arista delicadamente crenulada y siempre blanquecina. Estípite de 15-23 × 2-3,5 mm, cilíndrico, paulatinamente engrosado hacia la base (-4 mm), fibriloso en la mitad superior; color inicial blanquecino, con la edad blanquecino grisáceo. Cortina presente, bastante abundante en los ejemplares jóvenes, con el tiempo con restos sobre el estípite y borde del píleo, de color blanco más o menos hialino. Carne blanquecina en el píleo, ligeramente beige en el estípite y de olor inicial farinoso con un componente espermático al final. Esporada de color crema. Reacción nula al KOH en la cutícula.

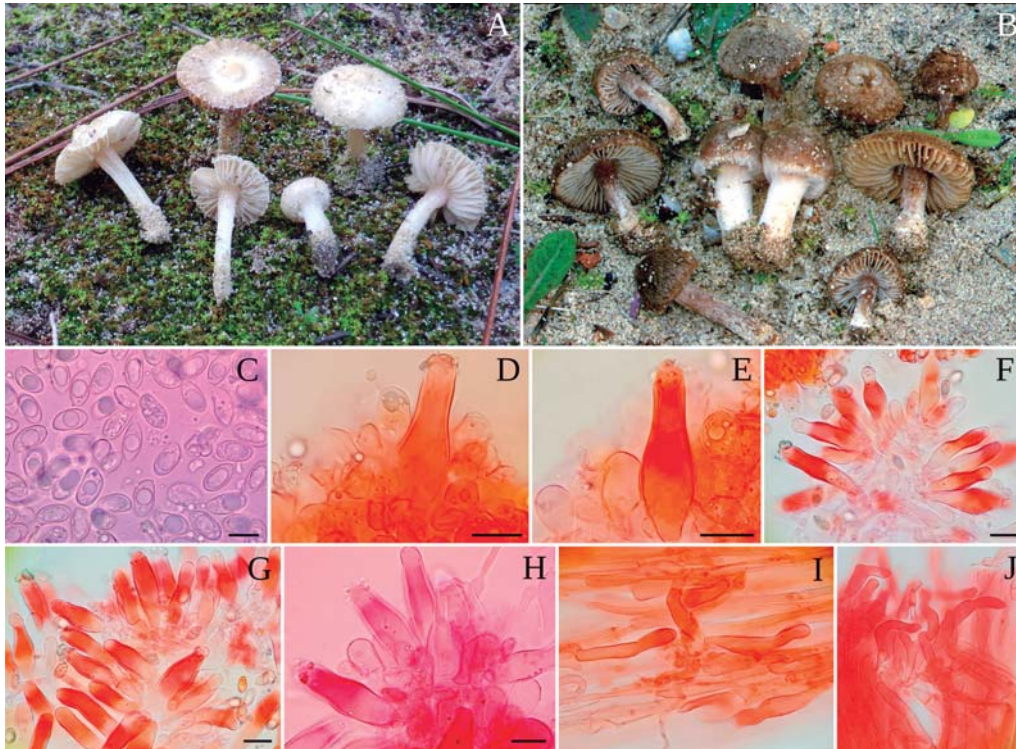
Esporas de 10,2-13,0 × 5,9-6,9 μm, Q = 1,69-2,0 (-2,2), lisas, desde elipsoidales a sub-amigdaliformes, con el ápice de obtuso a ligeramente cónico. Basidios tetraspóricos. Pleurocistidios medianamente frecuentes y de medidas similares a los queilocistidios. Queilocistidios de 40-68 × 12,5-23 μm, muy numerosos, bastante polimorfos, fusiformes, cilíndrico-claviformes, algunos con tendencia a sublageniformes o, más raramente, globosos, con paredes anchas de hasta 1,6 μm y con alguna frecuencia muricados. Paracistidios a menudo entremezclados con los queilocistidios, de subsféricos a esferopedunculados. Caulocistidios dispersos, acompañados de pelos caulocistidioides, no muricados, presentes en la zona superior del estípite, en una estrecha zona (1/10-1/6).

MATERIAL ESTUDIADO. MALLORCA: Muro, Parc Natural de s'Albufera, Comú de Dalt, UTM: 31SEE1101, alt. 5-10 m, entre musgos del orden de las *Pottiales*, en una zona dunar más o menos consolidada con *Pinus halepensis*, acompañado por *Juniperus oxycedrus* ssp. *macrocarpa* y *Pistacia lentiscus*, 23-XI-2017, leg. J.L. Siquier & J.C. Salom, det. F. Esteve-Raventós, JLS 4076, AH 46869, ALV 19754.

MATERIAL ADICIONAL ESTUDIADO (EJEMPLARES NO ALBINOS). *Inocybe rufuloides*. EIVISSA: Sant Josep de sa Talaia, platja d'es Cavallet, UTM: 31SCD6101, alt. 0-5 m, zona dunar con presencia de *Pinus halepensis* y *Juniperus phoenicea*, 27-XI-2007, JLS 2447. FORMENTERA: Es Ram-torrent des Arboçers, UTM: 31SCC7179, alt. 10-30 m, zona dunar consolidada con *Pinus halepensis* acompañado de *Juniperus phoenicea* y *Pistacia lentiscus*, 7-XII-2009, JLS 2984.

## OBSERVACIONES:

La existencia de formas albinas en *Inocybe* es conocida desde muy antiguo (BOUDIER, 1885), aunque en ocasiones este carácter ha conllevado una cierta confusión en la interpretación de este fenómeno genético, y a la inclusión de estas formas desprovistas de color en grupos taxonómicos erróneos. Un buen ejemplo es la especie descrita de Norteamérica como *Tricholoma cystidiosum* A.H. Sm. (SMITH, 1941), que fue considerada como perteneciente a este género por la carencia de pigmentación de sus esporas; no obstante, SINGER (1951) al revisar la colección corroboró la existencia de una forma "albina" y la incluyó en *Inocybe* (Fr.) Fr., principalmente debido a la observación de los típicos cistidios muricados de este género. KUYPER (1986: 9) señala haber encontrado colecciones albinas en un buen número de especies de *Inocybe*, en ocasiones como formas "semialbinas" con los basidiomas normalmente coloreados y las esporas hialinas, que al parecer han perdido la capa más externa de la túnica por algún tipo de mutación. En la literatura más reciente, se han dado a conocer otras colecciones de formas albinas como, por ejemplo, *I. leucocephala* Boud., que en realidad corresponde a una forma albina de *I. stellatospora* (Peck) Masee (EYSSARTIER & LAURON, 2007) o más recientemente en *I. curvipes* (FERVILLE & GROBELNY, 2016; como *I. curvipes* f. *alba*).



**Fig. 1.-** *Inocybe rufuloides* M. Bon; A) carpóforos albinos, JLS 7076; B) carpóforos con su color habitual, JLS 2984; C) esporas; D-E) pleurocistidios; F-G-H) queilocistidios; I-J) caulocistidios. (Escala: C = 10 µm; D-E-F-G-H = 20 µm)

Los ejemplares recogidos en Mallorca son completamente albinos, desprovistos de coloración, y los mostramos de modo comparativo en la figura en color que ilustra este trabajo. Si exceptuamos los particulares caracteres cromáticos, la microscopía, el tamaño y la forma de las fructificaciones y el hábitat ya indicaban la posibilidad de tratarse de esta especie. Asimismo, el estudio molecular de las muestras (ITS) ha dado como resultado una similitud prácticamente total con la muestra JN035292 y otras depositadas en GenBank como *I. rufuloides*, lo que se traduce apenas en la diferencia de 2 nucleótidos sobre los 716 secuenciados (en verde en la secuencia siguiente obtenida):

>ALV19774\_I\_rufuloides\_blanco

```

TYGAATAAACATGAACAGGCTGTTGCTGGTCTCCGGGATACGTGCACGCTTGTCATCTTTGTTATTTCT
CCAAATGTGCACATAATTGAGACTCTGGATGCTTTGCTAATATGGATTCATGCCGAGCTGGGACTGCTGT
GCTTCAAAGACAAAGTCCGGCTTTCCCTTTGCATCTCCAGGGTCTACGTCATTTTTCACAACCTCTAATGT
GTTTGAATGTTGAATAAGGTCCTTTTTGTACCTATAAAAAGTTATAAATACAACCTTCAGCAACGGATC
TCTTGGCTCTCGCATCGATGAAGAACGCAGCGAAATGCGATAAGTAATGTGAATTGCAGAATTCAGTGA
ATCATCGAATCTTTGAACGCATCTTGCCTCCTTGGTATTCCGAGGAGCATGCCTGTTTGAGTGTCAATT
AAATTCACACCACATCGAGTCTTTCTTTATGTGGCTTTGGATGTGGGGGTTTCTGCTGGCTTCTTTTC
GAGTCGGCTCCCCTGAAATGCATTAGTGGTATCTGGAGCGGAAACTGCTAGGTGTGATAATATCATCTA
TGCTTTGGTATGCCCAATAAAAAACAGATTGTGCTGCTTCTAACGCACATTTATTATGACAAAAT
    
```

Merece la pena mencionar *Inocybe deianae* Eyssartier, que parece ser muy próxima a *I. rufuloides*, pues comparte semejantes caracteres morfológicos y hábitat (EYSSARTIER, 2007). Según nuestras observaciones, *I. deianae* es propio de ambientes mediterráneos (aunque su autor no

señala un hábitat dúnicola aunque sí sabulicola), y establece micorrizas con los pinos, y probablemente también con *Quercus* y *Arbutus*; parece separarse de aquél casi exclusivamente por sus cistidios más cortos y de paredes más delgadas, pero un estudio molecular de ambos taxones parece necesario para establecer cuál es su verdadera relación taxonómica.

## AGRADECIMIENTOS

A L.A. Parra y P. Alvarado, por su ayuda en la interpretación de los datos moleculares y a J. Planas por la fotocomposición.

## BIBLIOGRAFÍA

- BON, M. (1984). Macromycètes de la zone maritime picarde (8ème supplément). Les inocybes sabulicoles. *Doc. Mycol.* 14(53): 9-40.
- BOUDIER, E. (1885). Description de quelques espèces nouvelles de champignons basidiosporés. *Bull. Soc. Bot. France* 32: 282-285.
- EYSSARTIER, G. (2007). *Inocybe deiana* sp. nov., un taxon proche d'*Inocybe tenuicystidiata*. *Bull. Mycol. Bot. Dauphiné-Savoie* 186: 35-42.
- EYSSARTIER, G. & LAURON, A. (2007). *Inocybe leucocephala*: réhabilitation d'un taxon rarissime. *Bull. Soc. Mycol. France* 123(3-4): 233-242.
- FERVILLE, A. & GROBELNY, A. (2016). Étude de quatre inocybes intéressants ou inédits. *Bull. trim. Fédér. Mycol. Dauphiné-Savoie* 221: 5-19.
- KUYPER, T.W. (1986). A revision of the genus *Inocybe* in Europe. I. Subgenus *Inosperma* and the smooth-spored species of subgenus *Inocybe*. *Persoonia suppl.* 3: 1-247.
- SINGER, R. (1951). The Agaricales in modern taxonomy. *Lilloa* 22: 1-832.
- SQUIER, J.L. & SALOM, J.C. (2018). Contributo alla conoscenza del genere *Conocybe* nelle Isole Baleari (Spagna). I. *Riv. di Micol.* 61(1): 35-77.
- SMITH, A.H. (1941). New and unusual agarics from North America II. *Mycologia* 33(1): 1-16.