

CHROOGOMPHUS SUBFULMINEUS NISKANEN, LOIZIDES, SCAMBLER & LIIMAT., PRIMERA CITACIÓ D'AQUEST TÀXON A CATALUNYA I A LA PENÍNSULA IBÉRICA

CURCÓ, C.

Secció de Micologia, Institut d'Estudis Ilerdencs. Pl. Catedral s/n, E-25002 Lleida. E-mail: curcoiranzo@gmail.com

ABSTRACT. *Chroogomphus subfulmineus* Niskanen, Loizides, Scambler & Liimat., first citation of this taxon in Catalonia and Iberian Peninsula. *Chroogomphus subfulmineus* is here reported, according to author's available data, as the first record in Iberian Peninsula. The sample was collected in La Val d'Aran (Lleida, Catalonia), under *Pinus sylvestris*. This taxon was described and characterized in 2018, and it is so far only known from the island of Cyprus, Finland, and the United Kingdom. This paper describes and comments with original macro and microscopic illustrations this species. The sequence of the non-coding DNA ITS region shows a broad coincidence with the records accessioned to Genbank of this species.

KEY WORDS. *Basydiomycota*, *Boletales*, *Gomphidiaceae*, ITS, La Val d'Aran, Lleida.

RESUM. *Chroogomphus subfulmineus* Niskanen, Loizides, Scambler & Liimat., primera citació d'aquest tàxon per a Catalunya i la Península Ibèrica. En aquest treball es presenta, segons les dades de que disposa l'autor, *Chroogomphus subfulmineus* com a primera citació d'aquest tàxon a la península Ibèrica. Els exemplars van ser recol·lectats sota *Pinus sylvestris* a la Val d'Aran (Lleida, Catalunya). Aquest tàxon, descrit i caracteritzat per primer cop en l'any 2018, ha estat citat fins ara tan sols a Xipre, Finlàndia i el Regne Unit. Aquest treball descriu i comenta amb il·lustracions originals macro- i microscòpiques aquesta rara espècie. La seqüència obtinguda de la regió ITS no codificadora de DNA presenta una ampla coincidència amb la dels registres d'aquesta espècie depositades al GenBank.

PARAULES CLAU. *Basydiomycota*, *Boletales*, *Gomphidiaceae*, ITS, La Val d'Aran, Lleida.

RESUMEN. *Chroogomphus subfulmineus* Niskanen, Loizides, Scambler & Liimat., primera cita de este taxón para Cataluña y la Península Ibérica. En este trabajo se presenta, de acuerdo con los datos de que dispone el autor, *Chroogomphus subfulmineus* como primera cita para la península Ibérica. Los ejemplares fueron recolectados bajo *Pinus sylvestris* en el Valle de Aran (Lleida, Cataluña). Este taxón, descrito y caracterizado por primera vez en el año 2018, ha sido citado hasta la fecha solamente en Chipre, Finlandia y el Reino Unido. Este trabajo describe y comenta con ilustraciones originales, tanto macro- como microscópicas esta rara especie. La secuencia obtenida de la región ITS no codificadora de DNA presenta un alto grado de coincidencia con los registros de esta especie depositados en GenBank.

PALABRAS CLAVE. *Basydiomycota*, *Boletales*, *Gomphidiaceae*, ITS, La Val d'Aran, Lleida.

INTRODUCCIÓ

El gènere *Chroogomphus* (Singer) O.K. Mill. ha estat recentment objecte d'una revisió d'àmbit europeu (SCAMBLER *et al.*, 2018). En aquest treball s'hi reconeixen 8 espècies del gènere i se'n descriu una de nova, recol·lectada sota *Pinus brutia*: *Chroogomphus subfulmineus* Niskanen, Loizides, Scambler & Liimat., que els autors inclouen en la secció, també nova, *Chroogomphus sect. Fulminei* Niskanen, Scambler & Liimat.



Chroogomphus subfulmineus Niskanen, Loizides, Scambler & Liimat. (HBIL-Fungi 2639).

A finals del mes d'agost del 2017, l'autor va realitzar una recol·lecció de diversos exemplars de *Chroogomphus* sp. en la faiada (fageda) de la Boca Sud del Túnel de Vielha (Val d'Aran, Lleida). Aquest faiada mixta de *Fagus sylvatica* i *Abies alba* es troba acompanyada, en les zones més properes a la riba de la Noguera Ribagorçana, per rogles de pi roig (*Pinus sylvestris*). Malgrat que en un primer moment es va considerar que la mostra corresponia a *Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill., un estudi més detallat (macroscòpic i microscòpic) del material recol·lectat i, finalment, la seqüenciació de la regió ITS, van permetre identificar la mostra com a *Chroogomphus subfulmineus* Niskanen *et al.* Es tracta, doncs, de la primera citació d'aquesta espècie a Catalunya i a la península Ibèrica.

MATERIAL I METODOLOGIA

Les fotos macroscòpiques dels exemplars estudiats es van realitzar en el lloc de la recol·lecció, amb llum natural, utilitzant una càmera OLYMPUS E-300 equipada amb un objectiu macro OLYMPUS ZUIKO DIGITAL 35 mm 1: 3,5. Les descripcions macroscòpiques s'han dut a terme sobre el material fresc, i les microscòpiques sobre el material d'herbari deshidratat en un forn amb aire calent a baixa temperatura (< 40°C).

Per a l'estudi microscòpic, s'han realitzat les preparacions amb diversos reactius: les espores i els cistidis s'han observat bé directament rehidratades amb aigua, bé amb KOH (3%), i posteriorment s'han tenyit amb Roig Congo amoniacal; els basidis i les cèl·lules de l'epicutis del barret s'han observat rehidratats amb KOH (3%) i Roig Congo amoniacal, mentre que la trama laminar s'ha rehidratat amb reactiu de Melzer, per observar-ne el caràcter amiloide. Les observacions s'han realitzat utilitzant un microscopi NIKON ALPHAPHOT-2 YS2-H, i les microfotografies

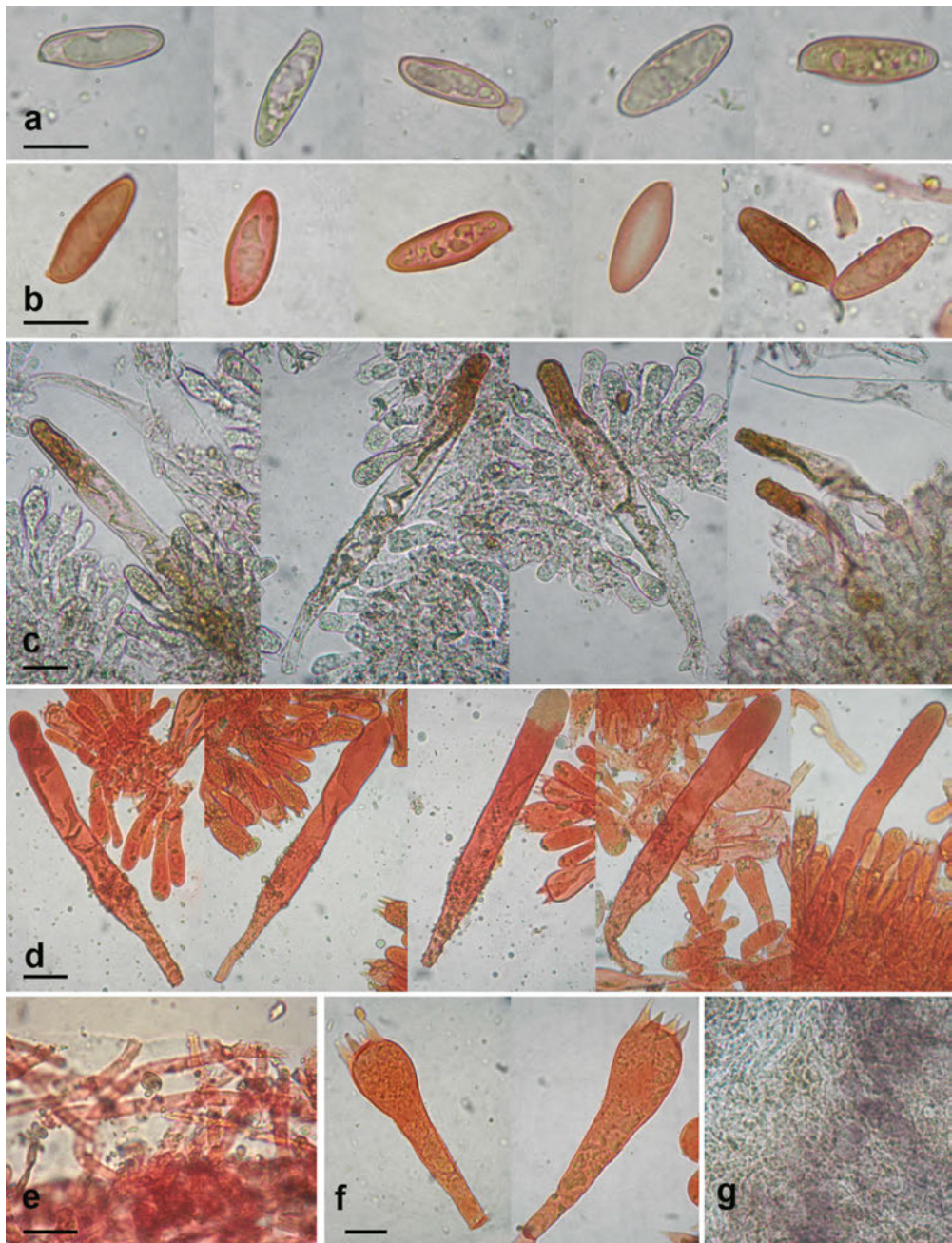


Fig. 1- *Chroogomphus subfulmineus* Niskanen, Loizides, Scambler & Liimat. a) basidiospores en aigua. b) basidiospores en KOH (3%) + Roig Congo amoniacal. c) cistidis en aigua. d) cistidis en KOH (3%) + Roig Congo amoniacal. e) epicutis del pileu. f) basidis. g) trama laminar amiloide. (escala: a, b, e, f = 10 μ m; c, d = 20 μ m).

s'han obtingut per projecció a través de l'ocular, amb una càmera OLYMPUS *fe* 5020. El material estudiat es conserva a l'herbari de l'Institut d'Estudis Ilerdencs (HBIL-Fungi) de Lleida. Un mostra del material de la recol·lecció ha estat enviada al laboratori ALVALAB (Oviedo), on ha estat extret, amplificat, purificat i seqüenciat el DNA.

Chroogomphus subfulmineus Niskanen, Loizides, Scambler & Liimat.; *IMA Fungus* 9 (2): 285 (2018).

DESCRIPCIÓ. Píleu inicialment de 35-40 mm de diàmetre, cònic i amb un àpex ample i arrodonit; posteriorment, en desenvolupar-se el basidioma, esdevé plano-convex, rarament umbonat amb un umbó baix i poc pronunciat, i arriba a mesurar 50-60 mm de diàmetre. Marge involut en els exemplars joves. Superfície pileica llisa i brillant, viscosa en temps humit, inicialment ocre ataronjada o de color de coure ataronjat, amb tonalitats roig-rosades a l'àpex, més tard de color bru rogenc o bru porpra, una coloració que es conserva en assecar-se el basidioma. Làmines falciformes, d'amplament adnates a decurrents, inicialment ocràceo-brunenques, en madurar les espores beix brunenques o sèpia brunenques, amb tonalitats olivàcies en ambdós casos; aresta regular i lleugerament més clara. Estípit 50-60 mm × 8-10 mm, cilíndric-fusifforme, fortament atenuat vers la base; superfície de color groc ocraci a groc ataronjat pàl·lid, recoberta per fibril·les de color vermell vinós o vermell porpra, amb tonalitats més rosades prop de la base, que es troba recoberta per un toment miceliar groc, tot just a la base, i presenta tonalitats de color carabassa rosat just per sobre. La carn és ocre ataronjada, tant en el barret com en el peu. El sabor i l'olor no s'han anotat.

Espores de subfusiformes a cilíndriques, amb una marcada depressió o platja suprahilar, típicament boletoides, llises, amb paret gruixuda de 0,5-1,0 µm, brunes observades en KOH (3%), Roig Congo o en Melzer, dèbilment brunenques en aigua, amb gútules disperses, apiculades, sense porus germinatiu, de (55 mesures) (15,5-) 17,0-22,0 (-25,0) × (5,0-) 6,0-7,5 (-8,0) µm, Q = 2,40-3,63, valors mitjans $L_{av} = 19,1$ µm, $B_{av} = 6,5$ µm, $Q_{av} = 2,93$. Basidis claviformes, majoritàriament tetraspòrics, alguns bispòrics, $40-67 \times 12,5-19$ µm; fibules no observades. Pleuro- i queilocistidis majoritàriament de (sub) cilíndrics a llargament claviformes, sovint amb constriccions laterals, amb l'àpex arrodonit o subcapitat, de paret prima (1,0 µm), hialins observats en aigua, amb un remarcable contingut amorf de color brunenc a l'àpex i, sovint, amb incrustacions en la base. Trama laminar amiloide. Pileipellis formada per una capa gelatinitzada d'hifes disperses, entrellaçades, septades, no fibulíferes, de 3-6 µm de gruix.

La seqüència obtinguda de la regió ITS (GenBank MT712258 amb seqüència parcial de l'ITS1, gen 5.8S de l'ARN ribosòmic, i seqüència parcial del ITS2) ha estat realitzada per ALVALAB. La comparació de la seqüència obtinguda del nucleòtid mitjançant BLAST dona una coincidència del 100% (485 bp) amb el registre de *Chroogomphus subfulmineus* (MN960417) depositat a GenBank.

MATERIAL ESTUDIAT. CATALUNYA, faiada de la Boca Sud del Túnel de Vielha, municipi de Vielha e Mijaran (La Val d'Aran). UTM 31T 316700, 4720000; 1550 m; sota *Pinus sylvestris* amb *Fagus sylvatica* i *Abies alba*; 31-8-2017. HBIL-Fungi 2639.

OBSERVACIONS. Els exemplars de la nostra recol·lecció presenten la major part dels caràcters de *C. subfulmineus* Niskanen, Loizides, Scambler & Liimat., enumerats en el treball publicat sobre el gènere de SCAMBLER *et al.*, 2018. En general, els caràcters macroscòpics, tant de la coloració del píleu, rogenca ataronjada o rogenca vinosa, com de l'estípit, cobert per fibril·les rogenques, roig-porpra o roig ataronjat sobre un fons groc ocraci, coincideixen prou bé amb les indicades pels autors. No obstant, cal fer a continuació una sèrie de comentaris sobre diferències menors.:

- color del miceli basal: la mostra estudiada presenta una coloració groga, amb colors clarament taronja rosats tot just per sobre, mentre que en el cas del material original es descriu com “*Basal mycelium orange to ocraceous orange*” (SCAMBLER *et al.*, 2018), sense fer menció al color groc més enllà del color ocraci. Aquest color groc ens va fer pensar en un principi que es pogués tractar de *C. mediterraneus* (Finschow) Vila *et al.*, també amb miceli groc. Es una qüestió que serà necessari clarificar en posteriors recol·leccions d’aquest tàxon.
- franja rosada en la part alta de l’estípit: no s’ha observat en els exemplars de la nostra recol·lecció. Tanmateix, els mateixos autors en la seva descripció, indiquen “*apex often with a pinkish band*” (SCAMBLER *et al.*, 2018), i això fa suposar que no es tracta d’un caràcter sempre present.
- caràcter glutinos del pèileu: els autors indiquen que aquest mai és glutinos “*somewhat viscid in humid conditions, never glutinous*” (SCAMBLER *et al.*, 2018). El material fresc recol·lectat mostrava clarament el caràcter viscos, tal com es pot observar en la fotografia dels exemplars. Com sigui que es tracta d’un caràcter força lligat a les condicions d’humitat ambientals, pot ser que la viscositat sigui remarcable en exemplars ben hidratats, encara que, d’acord amb els autors esmentats, mai no arribi a ser glutinos.
- color de la trama de l’estípit: no s’ha observat, seguint la descripció dels autors del tàxon, la coloració dèbilment olivàcia a la base de l’estípit. Tan sols s’ha constatat el color ocre ataronjat en tota la trama del basidioma, sense aquestes febles tonalitats olivàcies.
- sabor i olor: no es van registrar els caràcters organolèptics dels exemplars en estat fresc.

Caldrà completar aquesta informació en posteriors recol·leccions, verificant el caràcter acídul que recorda el dels cítrics, descrit pels autors com “*Taste and odour sourish, somewhat citrus-like*” (SCAMBLER *et al.*, 2018).

Pel que fa als caràcters microscòpics, coincideixen amplament amb els que figuren a la descripció original, i es poden observar en la taula de la Fig. 1; en particular el caràcter amiloide de la trama laminar i les dimensions de les espores, de les més llargues dins de les espècies d’aquest gènere, de fins a 22 (-25) μm , amb un coeficient esporal $Q = 2,40-3,63$, $Q_{av} = 2,93$, un fet que permet separar aquest tàxon de *C. fulmineus*, tal com indiquen SCAMBLER *et al.*, 2018, que també té espores llargues, de fins a 24 (-25) μm , però amb un valor mitjà del coeficient esporal més gran, de “ $Q = (-2.78) 2.94-3.67 (-3.81)$, $Q_{av} 3.26$, $Q_{av} \text{ range } 3.11-3.39$ ”. Tanmateix, s’han observat algunes diferències en la descripció dels cistidis. En primer lloc, no s’han observat cistidis subutriformes com els de la descripció original, sinó tan sol cistidis cilíndrics, llargament claviformes i amb constriccions laterals o subapicals, coincidint més amb la forma descrita per MARTIN *et al.* (2016) i SIQUIER *et al.* (2016) en *C. mediterraneus* (a més a més, aquest tàxon presenta espores més petites i trama laminar no amiloide), encara que és possible que els autors, amb aquesta descripció, volguessin referir-se a les característiques aquí descrites. L’absència de microfotografies o de queilocistidiogrames no ha permès clarificar aquest dubte. En segon lloc, els cistidis del material d’estudi, observats en aigua, són hialins, i només presenten contingut brunenc en la zona apical. Es desconeix si és precisament aquesta característica la que volien indicar SCAMBLER *et al.*, 2018, en descriure els cistidis “*hyaline to brown in KOH*”.

Les seqüències obtingudes de la regió ITS ens donen un 100% de coincidència (485 bp) amb el registre MN960417 de *C. subfulmineus* del GenBank, i per això es considera que aquesta recol·lecció correspon a aquesta espècie. Es tracta de la primera citació a Catalunya i a la Península Ibèrica.

AGRAÏMENTS

A J.L. Siquier, per haver tingut la consideració d'haver revisat les meues notes del quadern de camp, i davant el dubte de que pogués tractar-se de *C. mediterraneus*, m'hagués dirigit a Pablo Alvarado de ALVALAB, per encomanar-li la seqüenciació genètica de la mostra. No tinc paraules per agrair l'ajut d'ambdós, especialment valuós per mi, en tractar-se de la meua primera publicació en una revista científica. Finalment també a Joan Pedrol, per la seua revisió detallada i minuciosa de l'article.

BIBLIOGRAFIA

GENBANK: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/> (01 de Juny 2020).

MARTIN, M.P., J.L. SIQUIER, J.C. SALOM, M.T. TELLERIA & G. FINSCHOW (2016).- Barcoding sequences clearly separate *Chroogomphus mediterraneus* (Gomphidiaceae, Boletales) from *C. rutilus* and allied species. *Mycoscience* 57: 384-392.

SCAMBLER, R., T. NISKANEN, B. ASSYOV, A.M. AINSWORTH, J.-M. BELLANGER, M. LOIZIDES, P.-A. MOREAU, P.M. KIRK & K. LIIMATAINEN (2018).- Diversity of *Chroogomphus* (Gomphidiaceae, Boletales) in Europe, and typification of *C. rutilus*. *IMA Fungus* 9: 271-290.

SIQUIER, J.L., J.C. SALOM, G. FINSCHOW & M.P. MARTIN M.P. (2016). Variabilidad y distribución de *Chroogomphus mediterraneus* en las Islas Baleares y la Península Ibérica. *Rivista di Micologia* 59: 249-270.