

Funga Valentina: notes 8-12

GARRIDO-BENAVENT I.*, HONRUBIA-MARTÍNEZ M., REQUENO-ROYO E. i SÁNCHEZ-PÉREZ L.

Departament de Botànica i Geologia, Universitat de València, C/ Doctor Moliner 50, 46100 Burjassot, València. e-mail: Isaac.Garrido@uv.es

*Autor per la correspondència/Author for the correspondence: Isaac.Garrido@uv.es



CITA/CITATION: Garrido-Benavent, I., Honrubia-Martínez M., Requeno-Royo E. & Sánchez-Pérez L. (2022). Funga Valentina: notes 8-12. *Butlletí de la Societat Micològica Valenciana* 26: 9-21.

8. *Physconia grisea* (Lam.) Poelt, *Nova Hedwigia* 9: 30 (1965) [MB345635]

Taxonomia: *Fungi* > *Dikarya* > *Ascomycota* > *Pezizomycotina* > *Lecanoromycetes* > *Lecanoromycetidae* > *Caliciales* > *Physciaceae* > *Physconia*

Diagnosi: Tal·lus foliacis que poden assolir 5-8 cm de diàmetre, els lòbuls dels quals són més o menys estrets i, sovint, solapats. La superfície és de color gris o brunenca, tot i que esdevé marcadament blanquinosa, sobretot cap al marge, donada l'abundància de pruïna. La cara inferior és blanquinosa i té rizines del mateix color i generalment simples. Entre les seues estratègies de reproducció cal mencionar l'asexual mitjançant soredis que es formen en soralis marginals; també forma picnidis i, més rarament, apotecis.

Material estudiat: Alacant, Quatretondeta, senda de les Agulles, 30SYH3488, 38°42'53.84" N, 0°17'52.57" O, 995 msnm, en el terç inferior d'una paret vertical de roca calcària orientada al nord, en esclatxa amb un poc de sòl, 15/03/2021, leg. I. Garrido-Benavent, IGB948, VAL-Lich 32594.

Distribució i autoecologia: Taxó epífit o saxícola, que tolera nivells d'eutrofització elevats, incidència solar també elevada, tot i que sembla preferir llocs humits i no massa tèrmics (GIRALT ET AL. 1996; NIMIS & MARTELOS 2022). Es troba amplament distribuït a Europa, principalment en indrets situats a elevades latituds, i també a Nord-Amèrica i a la Sibèria russa (GBIF 2022). Pel que fa a la Comunitat Valenciana, hi ha referències de la seua presència a les tres províncies, d'acord al BDBCv (2022).



Figura 1. *Physconia grisea* (VAL-Lich 32594).

Observacions: Segons l'arbre filogenètic representat a continuació, l'espècimen alacantí se situa proper a una mostra sueca, de la qual se'n separa per unes tres diferències nucleotídiques. Altres mostres de la Península Ibèrica (espècimens amb codi de país "ES"), romanen més llunyanes a l'arbre i, per tant, en són més diferents genèticament.

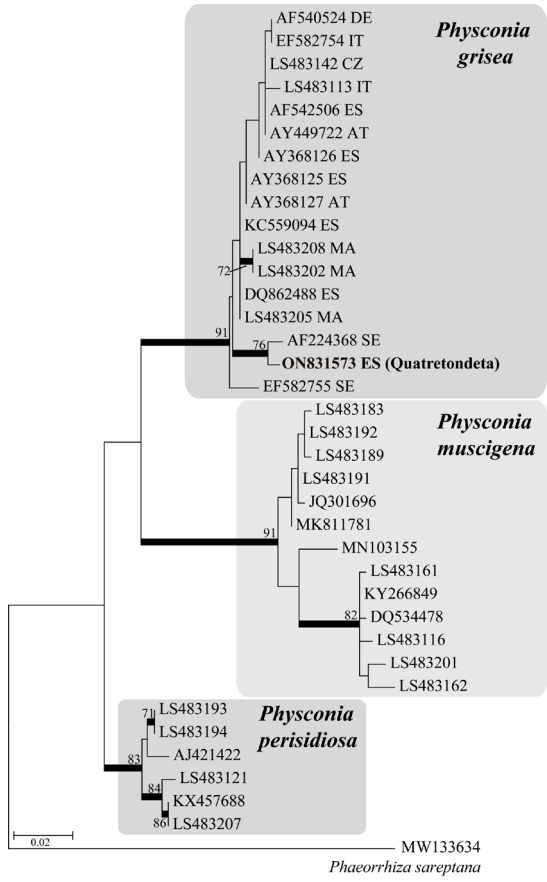


Figura 2. Filograma que representa la ubicació filogenètica de l'espècimen valencià de *Physconia grisea* (VAL-Lich 32594), recollit a Quatretondeta, que ha sigut elaborat amb MEGA v.6 (TAMURA ET AL. 2013) mitjançant l'opció de Màxima Versemblança. Les dades genètiques de partida provenien de la regió ribosòmica nuclear nrITS i s'usà el model de substitució nucleotídica TN93+Γ. El recolzament estadístic nodal s'expressa només per a aquells valors percentuals de *bootstrap* superiors a 70 (branques associades més grosses). Per a cada terminal s'indica el codi de GENBANK i, si escau, el nom del tàxon i el codi del país d'origen (visitar el web <https://countrycode.org/> per més detalls).

(Nota elaborada per Isaac Garrido-Benavent i María Honrubia-Martínez)

9. *Tephromela atra* (Huds.) Hafellner, *Lichenes Neotropici* no. 297 (1983) [MB110392]

Taxonomía: *Fungi* > *Dikarya* > *Ascomycota* > *Pezizomycotina* > *Lecanoromycetes* > *Lecanoromycetidae* > *Lecanorales* > *Tephromelataceae* > *Tephromela*

Diagnosi: Tal·lus crustaci de forma orbicular, o irregular, que pot assolir 30 cm de diàmetre, fortament unit al substrat, areolat i amb nombroses esclètexs. Color de la superfície del tal·lus blanquinós o grisenc. La seua reproducció és principalment sexual, mitjançant apotecis sèssils o immersos en el tal·lus, amb morfologia circular o irregular, lecanorins i amb un marge ben definit, gros i del mateix color que el tal·lus. Aquests apotecis presenten un disc més o menys pla i obscur, violaci; també solen observar-se picnidis.

Material estudiat: Alacant, Quatretondeta, senda de les Agulles, 30SYH3488, 38°42'53.84" N, 0°17'52.57" O, 995 msnm, en el terç inferior d'una paret vertical de roca calcària orientada al nord, saxícola, 15/03/2021, leg. I. Garrido-Benavent, IGB950, VAL-Lich 32595.

Distribució i autoecologia: Taxó que pot aparèixer en hàbitats diversos. És comú com a saxícola sobre substrat silici, però també el podem trobar sobre roca calcària i l'escorça d'alguns arbres. Posseeix diversos requeriments ecològics, i associats a aquests pot mostrar diferències morfològiques subtils (MUGGIA ET AL. 2014). El trobarem en indrets que tenen des d'una elevada il·luminació, fins a altres típics d'ombria, amb pH entre àcid i subneutre, i no tolera l'eutrofització (NIMIS & MARTELOS 2022). És un taxó subcosmopolita (GBIF 2022), de distribució altitudinal en pràcticament tots els pisos, amb l'excepció de les zones mediterrànies àrides. Segons el BD BCV (2022), hi ha registres a tota la Comunitat Valenciana, tant sobre substrats àcids com calcaris.



Figura 3.
Tephromela atra
(VAL-Lich 32595).

Observacions: MUGGIA ET AL. (2014) realitzaren un estudi minuciós per valorar la diversitat morfològica i genètica intraspecífica de *T. atra* amb mostres d'arreu del planeta. L'arbre filogenètic que es presenta a continuació sols conté una xicoteta fracció de totes les seqüències del nrITS presents a GenBank assignades a aquesta espècie; la mostra d'Alacant se situa propera a altres recollides a la Península Ibèrica, Itàlia i Gran Bretanya. En aquell treball es mostrà que la variació genètica i morfològica de *T. atra* no sempre va lligada de la mà, ni a l'escala geogràfica local ni a la regional. Aquest desacoblament demostra que la delimitació d'espècies, moltes d'elles críptiques, en fongs és una tasca complexa, en la qual hi jugaran un paper clau factors que encara ens són desconeguts.

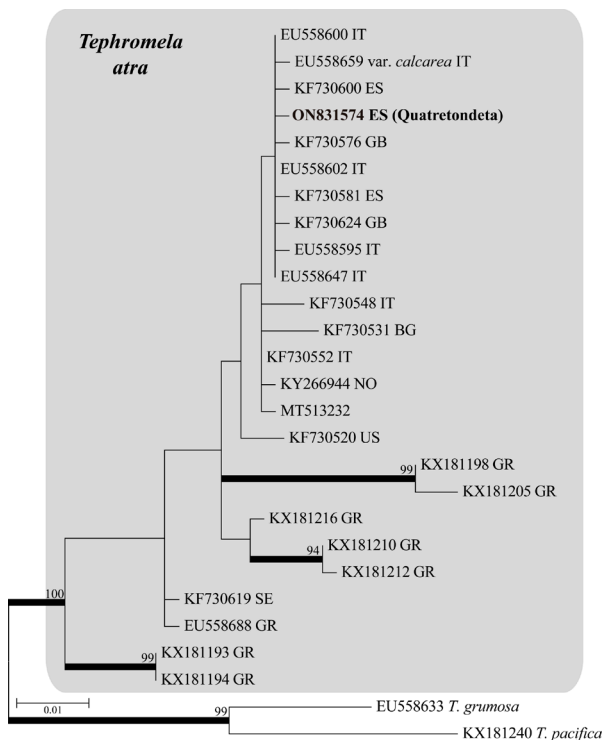


Figura 4. Filograma que representa la ubicació filogenètica de l'espècimen alacantí de *Tephromela atra* (VAL-Lich 32595), recollit a Quatretondeta, que ha sigut elaborat amb MEGA v.6 (TAMURA ET AL. 2013) mitjançant l'opció de Màxima Versemblança. Les dades genètiques de partida provenien de la regió ribosòmica nuclear nrITS i s'usà el model de substitució nucleotídica $K2+\Gamma$. El recolzament estadístic nodal s'expressa només per a aquells valors percentuals de *bootstrap* superiors a 70 (branques associades més grosses). Per a cada terminal s'indica el codi de GENBANK i, si escau, el nom del tàxon i el codi del país d'origen (visitar el web <https://countrycode.org/> per més detalls).

(Nota elaborada per María Honrubia-Martínez i Isaac Garrido-Benavent)

10. *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein, *Kryptogamen-Flora von Schlesien* 2(2): 84 (1879) [MB118877]

Taxonomía: *Fungi* > *Dikarya* > *Ascomycota* > *Pezizomycotina* > *Candelariomycetes* > *Candelariomycetidae* > *Candelariales* > *Candelariaceae* > *Candelaria*

Diagnosis: Tal·lus foliaci, moderadament unit al substrat, que pot formar rosetes aïllades de fins a 1 cm de diàmetre, o unides formant conjunts molt més amplis. Cada tal·lus està compostat per lacínies xicotetes, profundament dividides i amb els extrems ascendants, que poden mesurar entre 0.1 i 0.4 mm; la cara superior es reconeix fàcilment pel seu color groc llimona, mentre que la cara inferior és blanquinosa, amb presència de rizines simples. Reproducció principalment asexual mitjançant soresdis granuloses de formació al marge; alguns individus, però, poden presentar abundants apotecis, amb els mateixos colors cridaners de la resta del tal·lus.

Material estudiat: Alacant, La Vall de Gallinera, barranc sota Lloma de Penya Roja, 30SYJ3803, 38°50'47.51" N, 0°15'13.46" O, 678 msnm, epífit sobre branqueta de *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*, 2/11/2018, leg. I. Garrido-Benavent, IGB1009, VAL-Lich 32596; Cantàbria, Rames de la Victoria, 30TVN6289, 43°15'26.03" N, 3°27'46.31" O, 236 msnm, epífit sobre tronc de *Platanus x hispanica*, 15/08/2021, leg. I. Garrido-Benavent, IGB1142, VAL-Lich 32597.

Distribució i autoecologia: Taxó epífit sobre escorces riques en nutrients, de pH subneutre a lleugerament bàsic, tolera un ampli rang d'eutrofització, i creix en zones amb exposició solar marcada (NIMIS & MARTELOS 2022). Segons STRINGER & STRINGER (1974) és un dels taxons amb major tolerància a les condicions urbanes. Pel que fa a la seua distribució geogràfica global és cosmopolita i, a la Comunitat Valenciana, el trobem sobretot a València, Castelló i a les muntanyes del nord d'Alacant (BDBCV 2022).

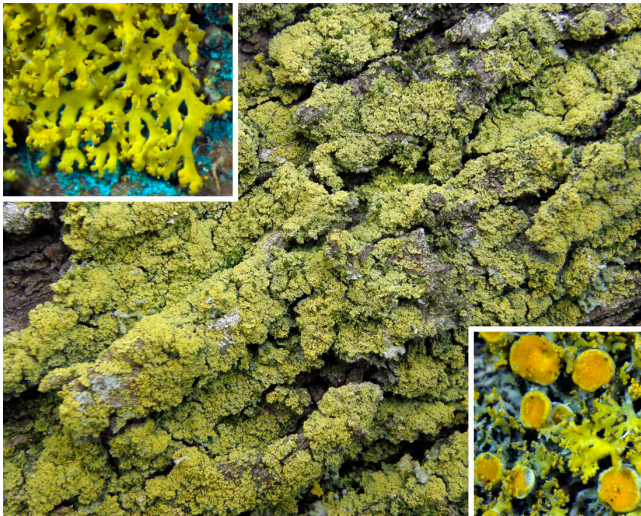


Figura 5. *Candelaria concolor* a la Vall de Gallinera (VAL-Lich 32596).

Observacions: Les dos seqüències proveïdes al present treball representen als primers exemplars seqüenciats de *C. concolor* ibèrics: un de la Vall de Gallinera i l'altre càntabre. A pesar de la distància geogràfica entre les dos localitats de mostreig, llurs nrITS són idèntics. També ho són si els comparem amb les seqüències obtingudes de col·leccions d'Itàlia, Gran Bretanya, Àustria i Noruega. Aquesta similitud genètica entre mostres geogràficament tan disperses és un tret d'aquest conjunt de dades, si més no, ben interessant.

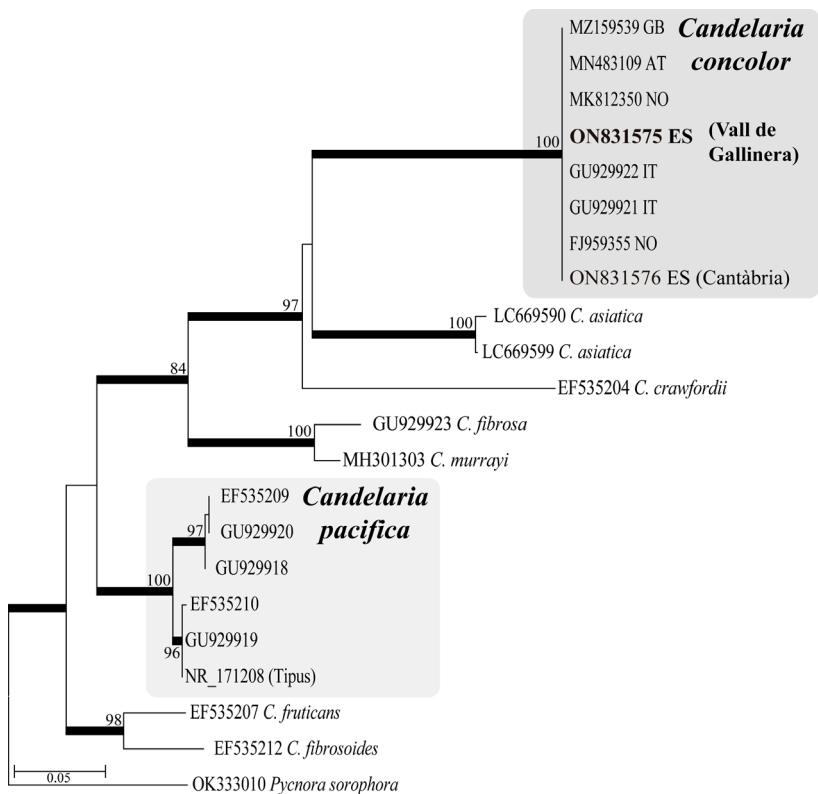


Figura 6. Filograma que representa la ubicació filogenètica dels espècimens alacantí (VAL-Lich 32596) i càntabre (VAL-Lich 32597) de *Candelaria concolor*, que ha sigut elaborat amb MEGA v.6 (TAMURA ET AL. 2013) mitjançant l'opció de Màxima Versemblança. Les dades genètiques de partida provenien de la regió ribosòmica nuclear nrITS i s'usà el model de substitució nucleotídica $K2+\Gamma$. El recolzament estadístic nodal s'expressa només per a aquells valors percentuals de *bootstrap* superiors a 70 (branques associades més grosses). Per a cada terminal s'indica el codi de GENBANK i, si escau, el nom del tàxon i el codi del país d'origen (visitar el web <https://countrycode.org/> per més detalls).

(Nota elaborada per Isaac Garrido-Benavent i María Honrubia-Martínez)

11. *Porpidinia tumidula* (Sm.) Timdal, *Bibliotheca Lichenologica* 104: 334 (2010) [MB543546]

Taxonomía: *Fungi* > *Dikarya* > *Ascomycota* > *Pezizomycotina* > *Lecanoromycetes* > *Lecanoromycetidae* > *Lecanorales* > *Porpidiaceae* > *Porpidinia*

Diagnosis: Tal·lus esquamulós, amb esquames pruïnoses blanques o grisenques, contigües o disperses, que tenen una morfologia convexa i arrodonida o sublobulada, i que poden mesurar entre 6 i 8 mm de diàmetre. Còrtex inferior poc desenvolupat. Apotecis presents entre les esquames, lecidieïns, de color negre i no pruïnosos, amb un exciple amb cristalls d'oxalat càlcic. Les ascòspores són el·lipsoidals, llises, hialines i no septades, i mesuren al voltant de $13.5 \times 4.3 \mu\text{m}$. El fotobiont al qual s'associa és *Vulcanochloris guanchorum*. Aquesta informació es publica per primer cop en aquest treball.

Material estudiat: València, Xeraco, La Font del Xopet, 30SYJ3723, $39^{\circ}1'45.80'' \text{N}$, $0^{\circ}15'18.56'' \text{O}$, 202 msnm, saxícola sobre roca calcària, ambient ombrívol, 1/07/2021, leg. I. Garrido-Benavent, IGB1016, VAL-Lich 32598.

Distribució i autoecologia: Taxó saxícola, que pot tolerar una elevada exposició solar creixent sobre roques calcàries poc consistents, o freqüentment entre esclatxes o fissures de roca compacta, en superfícies inclinades o planes (BDBCVC 2022; NIMIS & MARTELOS 2022). L'ur distribució és principalment mediterrània, des de l'est de la Península Ibèrica, França, Alemanya, Àustria, fins a Grècia (GBIF 2022). Ha sigut citat a tota la Comunitat Valenciana sobre roques calcàries, on hi habita des del pis de vegetació termomediterrani fins al supramediterrani (BDBCVC 2022).



Figura 7. *Porpidinia tumidula* a Xeraco (VAL-Lich 32598). La imatge de detall mostra un tall transversal d'una esquama, on s'observa una capa verdosa que es correspon amb la del fotobiont (*Vulcanochloris guanchorum*).

Observacions: L'exemplar de Xeraco forma, junt amb un de l'embassament de Cúber (Mallorca) i un de Grècia, un clade monofilètic, que en conjunt representa aquesta espècie de fong liquenitzat. Les seqüències nrITS de les mostres valenciana i balear difereixen en 9 bases nucleotídiques.

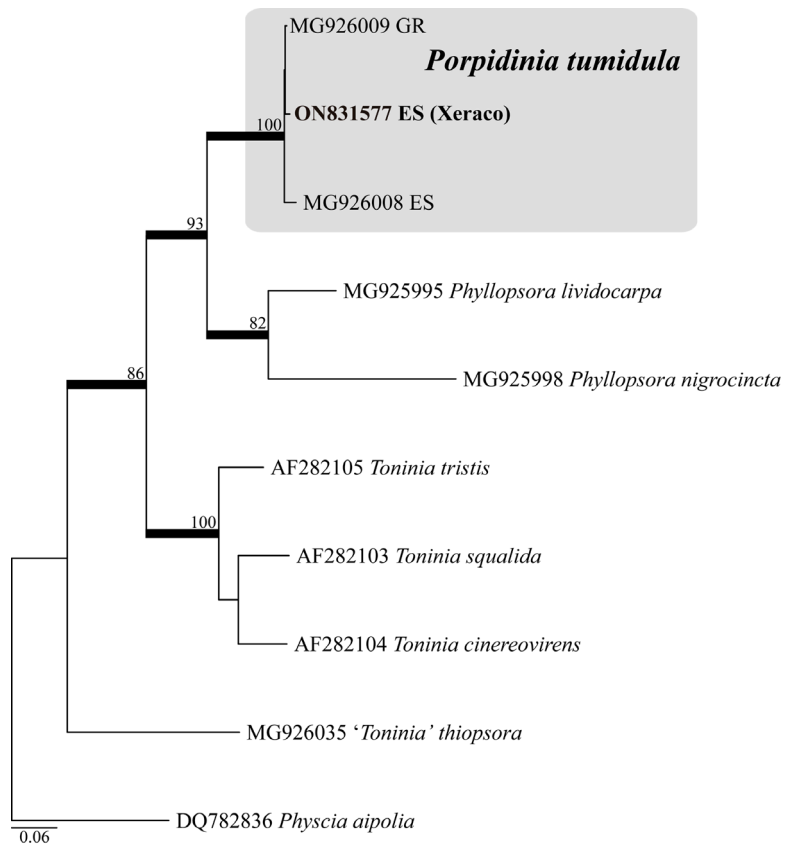


Figura 8. Filograma que representa la ubicació filogenètica de l'espècimen valencià de *Porpidinia tumidula* (VAL-Lich 32598), recollit a Xeraco, que ha sigut elaborat amb MEGA v.6 (TAMURA ET AL. 2013) mitjançant l'opció de Màxima Versemblança. Les dades genètiques de partida provenien de la regió ribosòmica nuclear nrITS i s'usà el model de substitució nucleotídica TN93+I. El recolzament estadístic nodal s'expressa només per a aquells valors percentuals de *bootstrap* superiors a 70 (branques associades més grosses). Per a cada terminal s'indica el codi de GENBANK i, si escau, el nom del tàxon i el codi del país d'origen (visitar el web <https://countrycode.org/> per més detalls).

(Nota elaborada per María Honrubia-Martínez, Elisa Requeno-Royo i Isaac Garrido-Benavent)

12. *Phaeophyscia cernohorskyi* (Nádv.) Essl., *Mycotaxon* 7 (2): 294 (1978)
[MB343200]

Taxonomía: *Fungi* > *Dikarya* > *Ascomycota* > *Pezizomycotina* > *Lecanoromycetes* > *Lecanoromycetidae* > *Caliciales* > *Physciaceae* > *Phaeophyscia*

Diagnosis: Tal·lus foliaci, de forma orbicular i que pot assolir fins a 4 cm de diàmetre, tot i que generalment és més menut. Lòbuls de mida menuda i plans, que no solen solapar. Pel que fa a la cara superior del tal·lus, aquesta és grisa o gris brunenca, i presenta pèls vítrics corticals, a més de soralis en posició marginal. La cara inferior és negra i presenta rizines. A més de la reproducció asexual per soredis, es poden trobar apotecis, tot i que aquests darrers són molt rars.

Material estudiat: València, Xeraco, sender Piló de Don Carlos, prop casa de Don Carlos, 30SYJ3823, 39°1'35.98" N, 0°15'2.16" O, 229 msnm, saxícola sobre roca calcària nitrificada, esclatxa protegida, 1/07/2021, leg. I. Garrido-Benavent, IGB1020, VAL-Lich 32599.

Distribució i autoecologia: Taxó epífit o saxícola, que pot trobar-se sobre substrats moderadament àcids o calcaris, xerofític i que tolera nivells també moderats d'eutrofització (NIMIS & MARTELLOS 2022). Pel que fa a llur distribució geogràfica global, hi ha registres a Nord-Amèrica i a Europa, especialment a la Península Ibèrica i Àustria (GBIF 2022). A la Comunitat Valenciana es presenta sovint saxícola sobre roques calcàries, i ha sigut citat de manera abundosa a les tres províncies, en localitats que es corresponen sobretot als pisos termo- i meso-mediterrani (BDBC 2022).

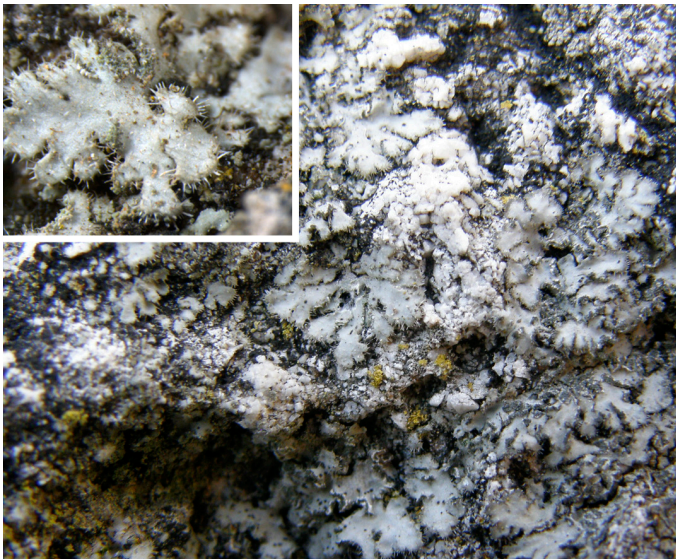


Figura 9.
Phaeophyscia cernohorskyi
a Xeraco (VAL-Lich 32599).

Observacions: La topologia reconstruïda a continuació mostra molt poca resolució. L'exemplar saforí de *Phaeophyscia cernohorskyi* forma un grup monofilètic junt amb una altra mostra ibèrica classificada com a *P. hirsuta*, de la que se'n separa 4 bases nucleotídiques (2 substitucions i un dinucleòtic indèlic). Propera a aquestes mostres se'n situa una tercera, nord-americana, classificada com *P. aff. hirsuta*. Davant els resultats filogenètics, se'n fa difícil validar o refutar la possible sinonímia entre *P. cernohorskyi* i *P. hirsuta*. Cal un mostreig més ampli, tant a nivell geogràfic com molecular, per poder-ne donar una solució.

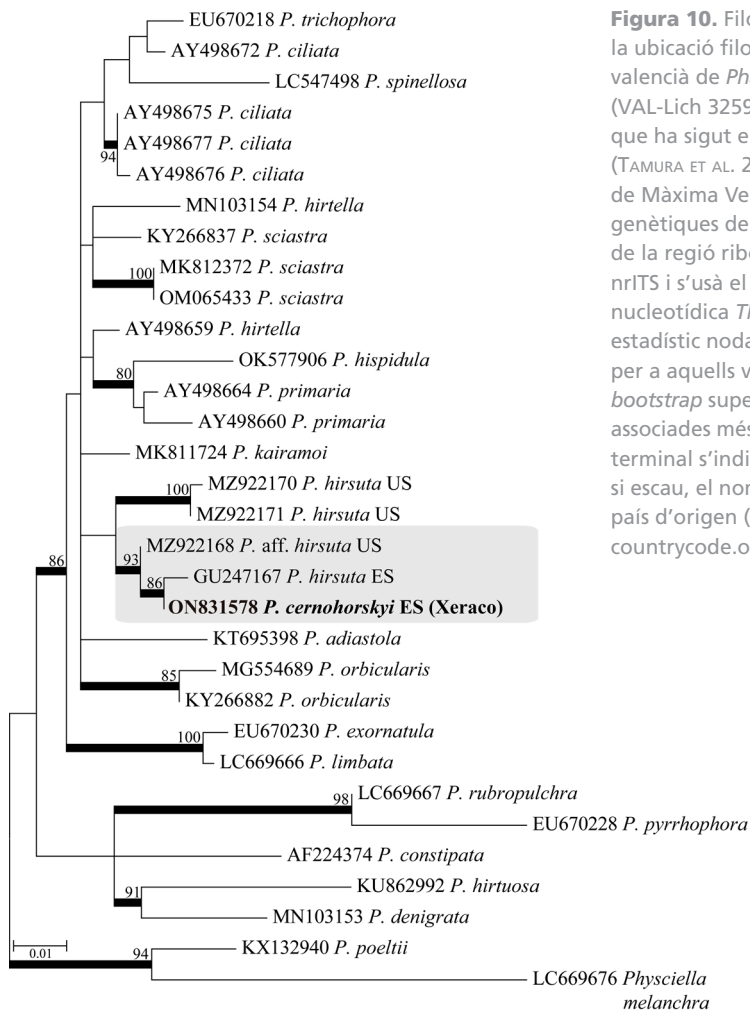


Figura 10. Filograma que representa la ubicació filogenètica de l'espècimen valencià de *Phaeophyscia cernohorskyi* (VAL-Lich 32599), recollit a Xeraco, que ha sigut elaborat amb MEGA v.6 (TAMURA ET AL. 2013) mitjançant l'opció de Màxima Versemblança. Les dades genètiques de partida provenien de la regió ribosòmica nuclear nrITS i s'usà el model de substitució nucleotídica *TN93+Γ+I*. El recolzament estadístic nodal s'expressa només per a aquells valors percentuals de *bootstrap* superiors a 70 (branques associades més grosses). Per a cada terminal s'indica el codi de GENBANK i, si escau, el nom del tàxon i el codi del país d'origen (visitar el web <https://countrycode.org/> per més detalls).

(Nota elaborada per Isaac Garrido-Benavent i María Honrubia-Martínez)

Taula 1. Relació de tàxons inclosos en Funga Valentina: notes 8–12. A la taula s’indica, per a cadascun d’ells, la localitat de recol·lecció, el codi de les seqüències genètiques (nrITS) dipositades al GENBANK i els d’herbari.

TÀXON	ESPECIFICACIONS	CODI GENBANK	CODI HERBARI
<i>Physconia grisea</i>	Micobiont (fong)	ON831573	VAL-Lich 32594
<i>Tephromela atra</i>	Micobiont	ON831574	VAL-Lich 32595
<i>Candelaria concolor</i>	Micobiont (Alacant)	ON831575	VAL-Lich 32596
	Micobiont (Cantàbria)	ON831576	VAL-Lich 32597
<i>Porpidinia tumidula</i>	Micobiont	ON831577	VAL-Lich 32598
	Fotobiont (alga)	ON831579	
<i>Phaeophyscia cernohorskyi</i>	Micobiont	ON831578	VAL-Lich 32599

AGRAÏMENTS

Volem agrair a la Dra. Eva Barreno Rodríguez (Universitat de València) la facilitació dels recursos de laboratori que han sigut necessaris per obtenir les seqüències genètiques. Així mateix, agraiem a Àlex Bautista Galiana el seu ajut en el dipòsit de mostres a la col·lecció VAL_Lich (Universitat de València, Departament de Botànica i Geologia).

BIBLIOGRAFIA

BDBC [Banc de Dades de Biodiversitat de la Comunitat Valenciana] (2022). *Banc de dades de biodiversitat de la Comunitat Valenciana: Fongs. Conselleria d’Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana*. Disponible a <http://bdb.cma.gva.es>. Data de consulta: 30 de juny de 2022.

GBIF (2022). *Physconia grisea* (Lam.) Poelt; *Tephromela atra* (Huds.) Hafellner; *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein; *Porpidinia tumidula* (Sm.) Timdal; *Phaeophyscia cernohorskyi* (Nádv.) Essl.; in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset: <https://doi.org/10.15468/39omei>. Disponible a GBIF.org. Data de consulta: 30 de juny de 2022.

GIRALT M. (1996). *Líquens epífits i contaminació atmosfèrica ala Plana i les serralades litorals tarraconines*. Arxius de les Seccions de Ciències, **113**. Institut d’Estudis Catalans, Barcelona.

MUGGIA L., PÉREZ-ORTEGA S., FRYDAY A., SPRIBILLE T. & GRUBE M. (2014). Global assessment of genetic variation and phenotypic plasticity in the lichen-forming species *Tephromela atra*. *Fungal Diversity* **64**: 233–251.

NIMIS P.L. & MARTELOS S. (2022). ITALIC - The Information System on Italian Lichens. Version 7.0. University of Trieste, Dept. of Biology. Disponible a <http://dryades.units.it/italic>. Data de consulta: 30 de juny de 2022.

STRINGER P.W. & STRINGER M.H. (1974). Air pollution and the distribution of epiphytic lichens and bryophytes in Winnipeg, Manitoba. *Bryologist* **77**: 40–426.

TAMURA K., STECHER G., PETERSON D., FILIPSKI A. & KUMAR S. (2013). MEGA6: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 6.0. *Molecular Biology and Evolution* **30**: 2725–2729.

LLISTAT DE NOTES PUBLICADES

(en negreta, les publicades en el present número del Butlletí)

1. *Flavopunctelia flaventior* (Stirt.) Hale (Butll. no. 25)
2. *Heppia solorinoides* (Nyl.) Nyl. (Butll. no. 25)
3. *Myriolecis reuteri* (Schaer.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch (Butll. no. 25)
4. *Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy (Butll. no. 25)
5. *Usnochroma carphineum* (Fr.) Søchting, Arup & Frödén (Butll. no. 25)
6. *Xanthoparmelia pulla* (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. & Lumbsch (Butll. no. 25)
7. *Xanthoparmelia tinctina* (Maheu & A. Gillet) Hale (Butll. no. 25)
8. ***Physconia grisea* (Lam.) Poelt**
9. ***Tephromela atra* (Huds.) Hafellner**
10. ***Candelaria concolor* (Dicks.) Stein**
11. ***Porpidinia tumidula* (Sm.) Timdal**
12. ***Phaeophyscia cernohorskyi* (Nád.v.) Essl.**