

GEA, FLORA ET FAUNA

Distribució i estat de conservació de *Myriostoma coliforme* (Geastraceae, Basidiomycota) a Catalunya (NE península Ibèrica)

Moisés Guardiola^{1,2}, Mari Carme Areales³, Joan Bou⁴, Jordi Corbera¹, Adolf Crespo⁵, Joan Oltra⁶, Antoni Pou⁷, Sònia Tort², Sergi Santamaria² & Jaume Llistosella⁸

¹ ICHN. Delegació de la Serralada Litoral Central. Carrer de Pablo Iglesias, 83. 08302 Mataró.

² Unitat de Botànica. Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia. Facultat de Biociències. Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra.

³ C/ Joan Tutó, 5, 2^a, 1^a. 08304 Mataró.

⁴ Av. Montalmar, 5. 08394 Sant Vicenç de Montalt.

⁵ C/ Romani, 4, 4-1^a. 08213 Polinyà.

⁶ Urbanització Aigües Bones. Apartat de Correus 66. 17455 Caldes de Malavella.

⁷ Gavot associació. C/ Silveri Fàbregas, 44. 08320 El Masnou.

⁸ Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals. Institut de Recerca de Biodiversitat (IRBIO). Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 643. 08028 Barcelona.

Autor per a la correspondència: Moisés Guardiola. A/e: guardiola.moises@gmail.com

Rebut: 13.04.2018; Acceptat: 18.04.2018; Publicat: 30.06.2018

Resum

S'aporten dades sobre noves poblacions de *Myriostoma coliforme* (Dicks.) Corda a Catalunya descobertes els últims anys, que amplien notablement l'àrea de distribució coneguda fins ara d'aquest fong, protegit a Catalunya i inclòs a la majoria de llistes vermelles dels països europeus on és present. Es revisa la distribució i els requeriments ecològics d'aquest tàxon a Catalunya, i se n'avalua l'estatus d'amenaça.

Mots clau: *Myriostoma coliforme*, espècie amenaçada, fong, corologia, conservació, Catalunya, IUCN.

Abstract**Distribution and conservation status of *Myriostoma coliforme* (Geastraceae, Basidiomycota) in Catalonia (NE Iberian Peninsula)**

We report data of new populations of *Myriostoma coliforme* in Catalonia discovered during the last years and expand the knowledge of the area of occupancy of this fungus protected in Catalonia and included in several red lists of European countries. We review the distribution and ecological requirements of this species and evaluate its threat category in Catalonia according to IUCN criteria.

Key words: *Myriostoma coliforme*, threatened species, chorology, conservation, Catalonia, IUCN.

Introducció

Myriostoma coliforme (Dicks.) Corda és un fong basidiomicet de la família Geastraceae, gènere morfològicament semblant a *Astraeus* i *Geastrum*, dels quals se'n diferencia principalment perquè té diversos ostiols a l'endoperidi i perquè aquest està unit a l'exoperidi per múltiples pedicels (Fig. 1). Fins fa poc, el gènere *Myriostoma* era considerat monotípic, però estudis recents han conclòs que inclou fins a 4 tàxons diferents (Sousa *et al.*, 2017). Fins ara, doncs, es considerava que *M. coliforme* tenia una distribució cosmopolita, i era present a tots els continents (per bé que a Austràlia se'l considerava exòtic i que, probablement, hagués estat introduït amb material vegetal provinent de jardineria, cf. Rees *et al.*, 2005). Sousa *et al.* (2017), indiquen que no es coneix amb precisió la distribució dels 4 tàxons de *Myriostoma*, i que la distribució real de *M. coliforme* molt probablement ha

estat sobreestimada i només poden confirmar la seva presència a Europa, Amèrica del Nord i Oceania.

Dels 40 països on ha estat citat *M. coliforme*, 20 pertanyen a Europa, on sembla més freqüent als països del sud que no pas als del nord del continent. Tot i aquesta àmplia distribució, és un dels fongs proposats per a ser avaluat a la iniciativa de la IUCN *The Global Fungal Red List Initiative* (<http://iucn.ekoo.se/en/iucn>; 2017); també es va incloure a la llista de fongs proposats a ser inclosos al Conveni de Berna (Bohlin, 2004), en ser considerat un dels 33 fongs més amenaçats d'Europa, i figura a la majoria de llistes vermelles dels països europeus on és present (Dahlberg & Croneborg, 2006).

A la península Ibèrica es coneix d'Almeria, Barcelona, Beira Litoral, Cáceres, Girona, Granada, Madrid, Ribatejo (Almaraz, 1996), Pontevedra (Blanco-Dios, 2010), i a Mallorca i Menorca (Mateo-Álvarez, 1999; Siquier & Salom, 2013), tot i que a la base de dades *Flora Mycologica Iberica*

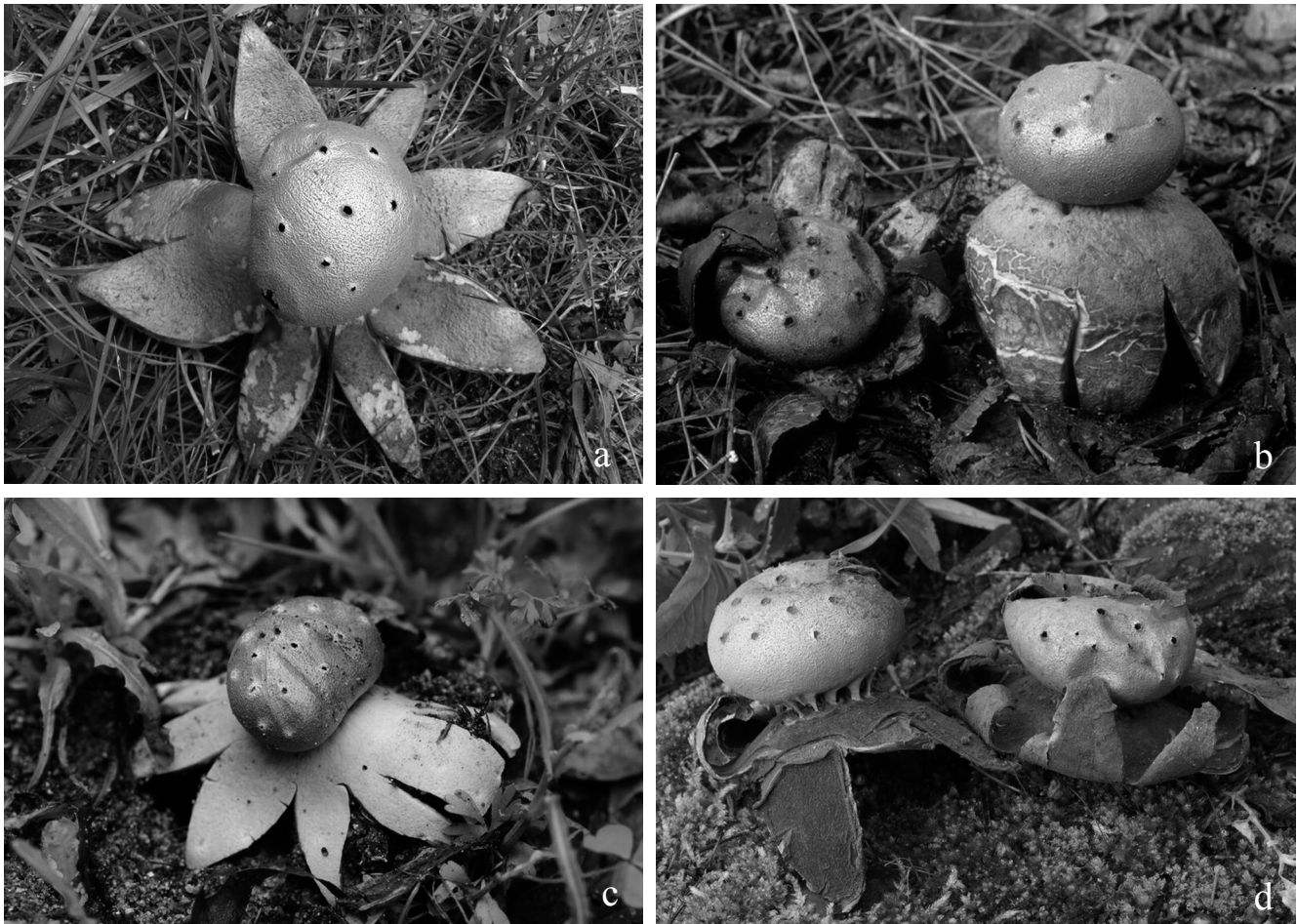


Figura 1. Imatges de *Myriostoma coliforme*: a) al torrent de cal Manreset d'Argentona (M. Guardiola); b) als voltants de Sant Hilari Sacalm (J. Llistosella); c) a la riera de Riudameia d'Argentona (J. Corbera); d) a la font Groga de Sant Cugat del Vallès (S. Santamaria).

Project database (Pando *et al.*, 2016) només estan georeferenciades tres citacions del centre de la península Ibèrica. Calonge (2004) comenta que és un fong relativament freqüent a la península Ibèrica, i no està inclòs al catàleg espanyol d'espècies amenaçades, però sí que és present a la *Lista Roja de Hongos a proteger de la Península Ibèrica* (ADESPER, 2008).

Segons el banc de dades de Biodiversitat de Catalunya (Llistosella, 2018) a Catalunya ha estat citat a dues localitats al Baix Empordà (Vidal, 1987), una a Collserola (Tabarés & Rocabruna, 1991), i una a la Garrotxa (Anònim, 2007). Amb aquestes dades, Llistosella & Llorens (2010) el classifiquen a Catalunya com a VU B2, i recentment ha estat inclòs a l'Annex II, espècies catalogades com a "vulnerables", de la RESOLUCIÓ AAM/732/2015, de 9 d'abril, per la qual s'aprova la catalogació, descatalogació i canvi de categoria d'espècies i subespècies del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.

Material i mètodes

En el present treball hem procedit a recopilar la informació existent sobre *Myriostoma coliforme* a Catalunya, recollint les referències bibliogràfiques i aportant diverses

observacions inèdites per tal de disposar de dades sobre la seva distribució, les característiques de l'hàbitat on viu, la fenologia, determinar-ne l'abundància i concretar el seu estat de conservació. Per a cada citació donem la comarca, la localitat, el municipi, el quadrat UTM d'1 km de costat (sense especificar-ne ni el fus ni la zona, ja que sempre corresponen a 31N ETRS89), l'hàbitat, la data i l'observador o font bibliogràfica. En el cas de citacions imprecises o genèriques, indiquem el quadrat UTM de 10 km de costat on ha estat indicat i el quadrat UTM d'1 km de costat on creiem que és més probable la seva presència a efectes de poder calcular l'àrea d'ocupació (vegeu més avall). De cada nova localitat en conservem testimoni fotogràfic. L'avaluació del conjunt de les poblacions de l'espècie a Catalunya s'ha realitzat aplicant els criteris UICN (2012a, 2017) a escala regional.

Resultats i discussió

Localitats catalanes

Durant els últims anys, hem descobert diverses localitats de *Myriostoma coliforme* que amplien notablement el coneixement de la distribució i dels requeriments ecològics de l'espècie a Catalunya. A continuació, donem la relació de les

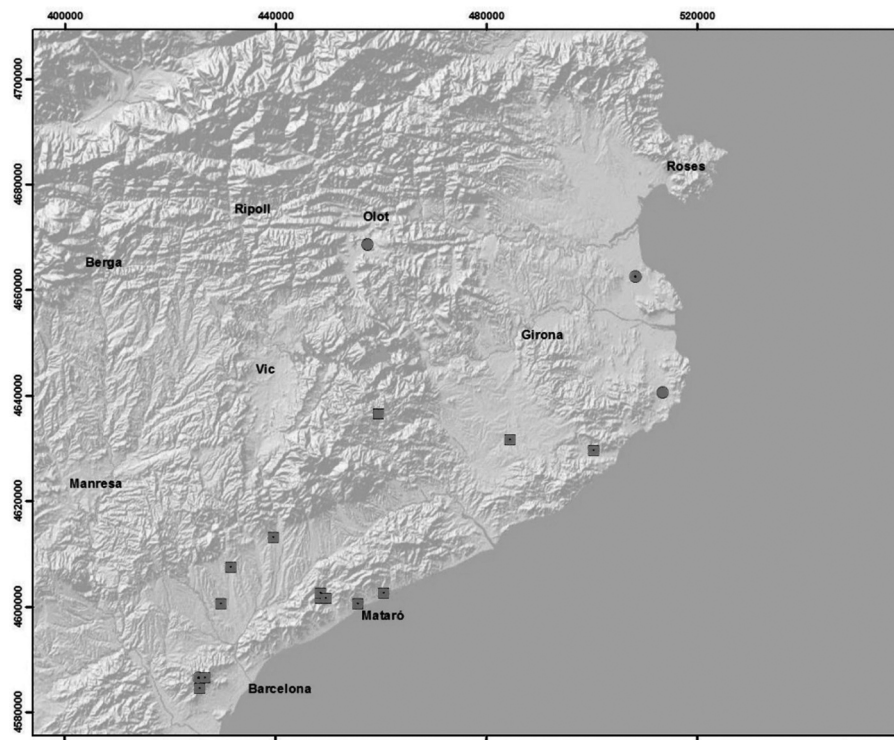


Figura 2. Distribució de *Myriostoma coliforme* a Catalunya. Els quadrats indiquen citacions modernes inèdites i els cercles corresponen a citacions bibliogràfiques; els quadrats o cercles sense punt central i de color vermell són citacions imprecises, mentre que els que tenen un punt al centre i color verd són citacions precises.

localitats on s'ha indicat *M. coliforme*, les provinents de referències bibliogràfiques i les aportades en el present article, i fem un breu comentari sobre l'estat de les poblacions:

Citacions ja publicades

Font d'en Sert, Barcelona, Barcelonès, DF2786, sota *Robinia pseudoacacia* en un lloc herbós de l'antic casino de Barcelona, 20-I-1989, Tabarés & Rocabrúna (1991). Les coordenades de la citació original són DF2786, però en realitat corresponen a DF2586 (Tabarés *com. pers.*).

Albons, Baix Empordà, EG0862, *Ulmus minor* i *Quercus pubescens* amb sotabosc de *Arum italicum* en terreny sorrenc a 2 km de la mar, 17-XII-1984, Vidal (1987)

Palafugell, Baix Empordà, sota *Pinus* i *Robinia pseudoacacia*, EG14, M. Tabarés (in Vidal 1987).

La Déu, Olot, La Garrotxa, DG56, sota *Acer campestre*, Anònim (2007).

Citacions inèdites:

Voltants de Sant Hilari Sacalm, La Selva, DG53 (assignat al DG5936), 1987, J. Llistosella.

Can Palmada, Santa Cristina d'Aro, Baix Empordà, EG0029, 65 m, marge d'alzines amb abocaments de restes de jardí i de l'hort, any 2012 i 2013, S. Tort.

Coll de l'Erola, pàrquing de la font Grogga, Sant Cugat del Vallès, Vallès Occidental, DF2686, 390 m, alzinar amb roures i pins, 9-I-2014, S. Santamaria & M. Tabarés.

Finca Dr. Pedro Pons, Sarrià, Barcelona, Barcelonès DF2584, *Pinus halepensis* i *P. pinea*, 6-X-2016, N. Hladun, det. J. Llistosella.

Torrent de cal Manreset, Argentona, Maresme, DG4801, 125 m, marges de la riera amb *Quercus ilex* i *Ulmus minor*, 9-X-2016, M. Guardiola, A. Guardiola, G. Guardiola & A. Soterias.

Riera de Clarà, Argentona, Maresme, DG4801, 125 m, marges de la riera amb *Quercus ilex* i *Ulmus minor*, 9-X-2016, M. Guardiola, A. Guardiola, G. Guardiola & A. Soterias.

Riera de Riudameia, Argentona, Maresme, DG4802, 122 m, marge de camí amb *Quercus ilex*, *Laurus nobilis* i *Robinia pseudoacacia*, 13-IX-2013, 11-I-2014, 1-I-2015, 21-VIII-2015, 4-X-2015, 8-IX-2017, 3-II-2018, J. Corbera.

Prop de can Navas, Argentona, Maresme, DG4802, 120 m, 9-XII-2016, J. Bou.

Turó de la Torre dels Encantats, Caldes d'Estrac, Maresme, DG6002, 62 m, 19-X-2016, A. Pou

Cal Rectoret, Torrent de Cal Rectoret, L'Ametlla del Vallès, Vallès Oriental, DG3913, 225 m, bosc de ribera molt alterat amb *Platanus*, *Populus nigra*, *Ulmus minor*, etc., vora d'un camí on s'hi aboquen restes de runa, 22-XII-2016, S. Santamaria.

Torrent del Castell a les Cinc Sènies, Mataró, Maresme, DG5500, 45-65 m, 24-XII-2016 i 3-II-2017, M.C. Areales.

Prop del cementiri de Caldes de Malavella i la urbanització Aigües Bones, Caldes de Malavella, la Selva, bosc de *Quercus ilex* i *Q. humilis*, DG8431, 130 m, 14-I-2017, J. Oltra.

Torrent de can Rovira, Polinyà, Vallès Occidental, bosc amb *Quercus ilex* i *Pinus halepensis*, DG2900, 120 m, 18-II-2017, A. Crespo.

Riera de Caldes, Caldes de Montbui, Vallès Occidental, bosc amb *Quercus ilex* i *Pinus halepensis* al costat de la riera, DG3107, 155 m, 15-III-2017, A. Crespo.

Distribució i hàbitat

A Catalunya, *M. coliforme* es distribueix principalment prop del litoral, des de Collserola fins al Montgrí, amb observacions a la serralada litoral, la depressió litoral i la depressió prelitoral (Fig. 2). És un fong saprotròfic que creix de manera aïllada o en grups de 2-5 individus en espais més o menys oberts en boscos mediterranis, sovint als marges de rieres, torrents o fondals humits, i amb sòl sorrenc. L'hem observat tant en boscos d'alzina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) o roure (*Quercus pubescens*, *Q. cerrioides*), com en boscos mixtos amb alzines, roures i pins (*Pinus pinea*, *P. halepensis*), però molt sovint va lligat a la presència d'oms (*Ulmus minor*) en aquests boscos. També l'hem vist en boscos on també hi eren presents arbres exòtics com *Robinia pseudoacacia* i *Platanus acerifolia*. Pel que fa a la fenologia, les nostres observacions van des de finals d'agost fins a mitjans de març, depenent de l'any, tot i que sembla que es concentrin entre octubre i febrer.

Estatus

L'aplicació dels criteris UICN en l'avaluació de l'estat d'amenaça en fongs no és fàcil, sobretot a causa dels seus particulars cicles biològics, a la dominància de fases criptiques i a la poca informació sobre la seva taxonomia, distribució i ecologia (Dahlberg & Mueller, 2011). L'estat de coneixement d'aquests aspectes de *M. coliforme* a Catalunya no és del tot satisfactori, fet que podria indicar la seva assignació a la categoria DD (dades insuficients), però diversos autors indiquen que aquesta categoria hauria d'aplicar-se només com a últim recurs, i que tot i la manca d'algunes dades, el que és més crític en aquests casos, és documentar el que es coneix per tal de donar suport a una determinada categoria d'amenaça (Dahlberg & Mueller, 2011; Roberts *et al.*, 2016). A continuació es fa un repàs de l'acompliment de cada criteri segons el coneixement actual de les poblacions de *M. coliforme* a Catalunya:

Criteri A: reducció de la mida poblacional

Actualment es coneixen 17 localitats de *M. coliforme* a Catalunya. A les 4 localitats publicades entre els anys 1987 i 2007, s'hi ha sumat 13 noves localitats inèdites, 12 amb observacions recents (2012-2018) i només una és una observació antiga (1987). Aquest increment no sembla donar suport a una reducció poblacional, però cal tenir present que aquest increment en el nombre de localitats conegudes ha estat gràcies a la difusió en diversos mitjans de la troballa d'una població d'aquest fong al Parc de la Serralada Litoral i en la qual es demanava comunicar noves observacions, i això ha fet que s'hagi incrementat el nombre d'observadors i de la superfície de terreny explorada. Tot i aquest increment en el nombre de localitats conegudes, moltes es troben en ambients fràgils o inestables, propers a àrees urbanes, amb abocaments o hàbitats alterats, que fàcilment poden desaparèixer. D'altra banda, tres citacions són molt genèriques (Palafrugell, La Déu i voltants de Sant Hilari Sacalm) i es desconeix el seu estat actual, així com també de la citació antiga d'Albons.

Criteri B: distribució geogràfica

Amb totes les dades disponibles actuals, estimem l'extensió de la presència (EOO) de *M. coliforme* a Catalunya en

uns 3.655 km². Aquest valor s'han obtingut delimitant el polígon convex mínim que inclou les 17 quadrícules UTM de 1 km de costat de cada localitat. Tres de les localitats publicades no han pogut ésser verificades modernament i són massa genèriques com per a poder-les atribuir sense dubtes a una quadrícula UTM de 1 km de costat concreta, pel que les hem representades com a dades imprecises a la quadrícula UTM de 1 km de costat al topònim indicat a la citació (Fig. 2).

L'àrea d'ocupació (AOO) l'estimem en uns 56 km², i l'hem obtingut generant una malla de 2 × 2 km (seguint les directrius UICN 2017) a partir del centroid de cada citació. Com que les tres citacions de la conca de la riera d'Argenta són molt properes, queden fusionades en una quadrícula de 2 × 2 km; i dues de les tres citacions de Collserola queden també fusionades en una quadrícula de 2 × 2 km. Pel que el total de les 17 citacions queden incloses en 14 quadrícules de 2 × 2 km.

A banda dels valors d'extensió de la presència (EOO) i àrea d'ocupació (AOO), per assignar un criteri d'amenaça dins del criteri B, cal que les poblacions compleixin al menys dues de les tres següents condicions: severament fragmentades o amb poques localitats, que hi hagi disminució poblacional, o amb fluctuacions extremes. Però *M. coliforme* no entra dins de cap de les tres condicions anteriors, pel que no es pot avaluar com a espècie amenaçada sota el criteri B.

Criteri C: mida poblacional i disminució

La definició d'individu madur utilitzada en aquest criteri UICN és de molt mala aplicació en el cas dels fongs i cal fer una aproximació pragmàtica definint un individu funcional. Dahlberg & Mueller (2011) indiquen que en el cas dels fongs terrestres, un individu funcional correspon a tots els esporocarps del mateix tàxon presents en un diàmetre de 10 metres; però segons UICN (2017), un carpòfor visible representa 10 individus madurs sempre i quan estiguin separats per més de 10 metres. A més a més, cal tenir present que pot haver-hi una gran fluctuació i irregularitat intra- i interanual en la fructificació de moltes espècies de fongs, i hi ha una baixa correlació entre la presència d'esporocarps i la de micelis (Dahlberg & Mueller, 2011). En totes les localitats catalanes s'han observat sempre molt pocs basidiomes (entre 1 i 5) i tots molt propers en l'espai (en general tots dins d'un radi de 10 metres, excepte la població del torrent del Castell, a Mataró). En una localitat tenim una sèrie d'observacions que abasten 6 anys (2013-2018), i sempre s'hi ha observat un únic esporocarp, excepte l'any 2015, que es van observar dos esporocarps junts. Amb aquestes dades, el nombre d'individus funcionals al total de poblacions conegudes fluctuaria entre uns 18 i 180 individus funcionals, segons si es segueix el criteri més restrictiu de Dahlberg & Mueller (2011) o el més optimista de UICN (2017). Així, de les 17 poblacions, 16 d'elles tots els esporocarps es troben dins d'un radi de 10 metres, i únicament la població del torrent del Castell a Mataró hem observat individus distanciats uns 200 m, de manera que sumarien $16 + 2 = 18$ individus, o bé $180 (16 \times 10) + 20 (2 \times 10) = 180$ individus, seguint un o altre criteri. Sigui com sigui, creiem altament probable que hi hagi altres individus a les poblacions conegudes així com que també que hi hagi altres localitats encara no conegudes.

A banda de la mida poblacional, per assignar un criteri d'amenaça dins del criteri C, cal que les poblacions compleixin com a mínim una les dues següents condicions: disminució continua en poques generacions, o pocs individus madurs a cada subpoblació. En el cas estudiat, tot i l'escàs nombre d'individus detectats, no tenim dades que donin suport a un declivi actual o en el futur immediat, pel que no es pot avaluar com a espècie amenaçada sota el criteri C. En tot cas, sí que moltes localitats es situen en entorns poc o molt antropitzats o bé en zones fora d'espais protegits i que podrien urbanitzar-se.

Criteri D: població molt petita o restringida

Amb les dades actuals, la població catalana és molt petita i estaria formada per uns 18-180 individus (vegeu apartat anterior). Bo i això, creiem altament probable que una major prospecció en hàbitats favorables faci incrementar el nombre de poblacions conegudes i, sobretot, es pugui incrementar la xifra d'individus funcionals, i més tenint en compte que fins fa poc es coneixia de 3 localitats a Catalunya (Llistosella & Llorens, 2010) i actualment se'n coneixen 17. Creiem factible, doncs, superar els 250 individus funcionals, però veiem més difícil superar els 1.000, de manera que seguint el criteri D, es podria assignar a la categoria VU D1.

Criteri E: Anàlisi quantitatiu de la probabilitat d'extinció en estat silvestre

No tenim prou dades com per poder aplicar cap model de probabilitat d'extinció, pel que aquest criteri no el podem valorar per aquesta espècie.

Categoria d'amenaça

Myriostoma coliforme no es coneix a Aragó (Gobierno de Aragón, 2018) ni al País Valencià (Generalitat Valenciana, 2018), però sí a la regió d'Occitània al vessant nord dels Pirineus, concretament als Pyrénées-Orientales, Ariège i Haute-Garonne (Muséum National d'Histoire Naturelle, 2018), i als Midi-Pyrénées (antiga regió administrativa que, entre d'altres, inclou els Hautes-Pyrénées, Ariège i Haute-Garonne), i es considera NT (Corriol, 2014).

Amb les valoracions anteriors, a Catalunya *Myriostoma coliforme* podria ser tècnicament inclosa en la categoria de VU D1, però quan existeixen poblacions properes fora dels límits considerats (com és el cas) que fan verssemblant un possible "efecte rescat", l'assignació de categories UICN a escala regional es rebaixa un grau la categoria d'amenaça i s'indica mitjançant el signe de graus (°) al final de la categoria reclassificada (UICN, 2012b), de manera que a Catalunya *M. coliforme* quedaria inclosa a la categoria NT° D1. En tot cas, es tracta d'un fong bastant rar i que, en molt casos, creix en hàbitats poc o molt alterats que fàcilment poden ser eliminats en un futur proper.

Agraïments

A la Roser Loire (Parc de la Serralada Litoral) i Joan Manel Riera (Escola de Natura del Corredor) per facilitar-nos el contacte d'observadors.

Bibliografia

- ADESPER. 2008. *Lista Roja de Hongos a proteger de la Península Ibérica*. ADESPER, León. Disponible a: <http://www.adesper.com/projects/biodiversidadfungica/docs/Folleto.pdf> [Data de consulta: 23 març 2018]
- ALMARAZ, T. (ed.). 1996. Bases corològiques de Flora Micològica Ibérica, n° 693-894. *Cuadernos de Trabajo de Flora Micològica Ibérica, Vol. 9*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 240 p.
- ANDREW, C., HEEGAARD, E., KIRK, P. M., BÄSSLER, C., HEILMANN-CLAUSEN, J., KRISAI-GREILHUBER, I., ... & EGLI, S. 2017. Big data integration: Pan-European fungal species observations' assembly for addressing contemporary questions in ecology and global change biology. *Fungal Biology Reviews*, 31 (2), 88-98.
- ANÒNIM. 2007. XV Jornades Micològiques de la CEMM. *Annales Confederationis Europaeae Mycologiae Mediterraneensis*, 15: 4-35.
- BOHLIN, A. 2004. 33 threatened fungi in Europe. *Mycological Research*, 108 (1): 1-4.
- CALONGE, F. 2004. Apuntes para la futura lista roja de hongos españoles. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid*, 28: 391-397.
- CORRIOL, G. (Coord.). 2014. *Liste rouge des champignons de Midi-Pyrénées*. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 20 p.
- DAHLBERG, A. & CRONEBORG, H. 2006. *The 33 threatened fungi in Europe*. Nature and Environment. Council of Europe, Strasbourg, 132 p.
- GENERALITAT VALENCIANA. 2018. *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: 23 març 2018]
- GOBIERNO DE ARAGÓN. 2018. *Atlas de la flora de Aragón – Hongos*. Instituto Pirenaico de Ecología y Gobierno de Aragón (Departamento de Medio Ambiente). Disponible a: <http://floragon.ipe.csic.es/florahongos/> [Data de consulta: 23 març 2018]
- LLISTOSELLA, J. 2018. *Mòdul Fongs. Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya*. Generalitat de Catalunya i Universitat de Barcelona. Disponible a: <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html> [Data de consulta: 23 març 2018]
- LLISTOSELLA, J. & LLORENS, L. 2010. *Myriostoma coliforme*. In: *Fongs, líquens i briòfits que requereixen mesures de conservació a Catalunya*. Institució Catalana d'Història Natural, Barcelona. Disponible a: <http://ichn.iec.cat/pdf/FLBprot.pdf> [Data de consulta: 23 març 2018]
- MATEO ÁLVAREZ, B. 1999. Adiciones al catálogo de los Gasteromycetes de las Islas Baleares. *Myriostoma coliforme. Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid*, 24: 203-204.
- MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE (Ed.). 2018. *Inventaire National du Patrimoine Naturel*. Disponible a: <https://inpn.mnhn.fr> [Data de consulta: 23 març 2018]
- PANDO, F., DUEÑAS, M., LADO, C., & TELLERÍA, M.T. 2016. *Flora Micologica Iberica Project database v1.14*. Real Jardín Botánico (CSIC), Madrid. Disponible a: <http://www.gbif.es/ipt/resource?r=floramicológicaiberica&v=1.3> [Data de consulta: 23 març 2018]
- REES, B.J., TAEKER, F. & COVENY, R.G. 2005. *Myriostoma coliforme* in Australia. *Australasian Mycologist*, 24: 25-28.
- ROBERTS, D. L., TAYLOR, L. AND JOPPA, L. N. 2016. Threatened or Data Deficient: assessing the conservation status of poorly known species. *Diversity and Distributions*, 22: 558-565.

- SIQUIER, J. L. & SALOM, J. C. 2013. *Catálogo de los hongos y mixomicetos de las Islas Baleares*. Ed. Micobalea, Sóller, 527 p.
- SOUSA, J. O., SUZ, L. M., GARCÍA, M. A., ALFREDO, D. S., CONRADO, L. M., MARINHO, P., AINSWORTH, A. M., BASEIA, I. G. & MARTÍN, M. P. 2017. More than one fungus in the pepper pot: Integrative taxonomy unmasks hidden species within *Myriostoma coliforme* (Geastraceae, Basidiomycota). *PLoS ONE* 12(6): e0177873.
- TABARÉS, M. & ROCABRUNA, A. 1991. Aportación al conocimiento de los hongos de la sierra de Collserola y zonas próximas (Catalunya), II. *Butlletí de la Societat Catalana de Micologia*, 14-15: 87-98.
- UICN. 2012a. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN*, Versión 3.1. Segunda edición. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido, vi + 34 p.
- UICN. 2012b. *Directrices para el uso de los Criterios de la Lista Roja de la UICN a nivel regional y nacional*, Versión 4.0. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido: UICN. iii + 43 p.
- UICN. 2017. *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria*. Version 13. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee. 108 p.
- VIDAL, J. M. 1987. Aportació al coneixement de la micoflora del Baix Empordà i rodalies (Catalunya) I: fam. Geastraceae (Gasteromicets). *Butlletí de la Societat Catalana de Micologia*, 11: 111-122.