

## GEA, FLORA ET FAUNA

# Distribució de macrolíquens a Catalunya amb noves dades corològiques sobre líquens protegits

Artur Lluent\* &amp; Antonio Gómez-Bolea\*\*, \*\*\*

\* Forestal Catalana S.A. Torrent de l'Olla 218-220 1<sup>er</sup>. 08012 Barcelona, Spain.

\*\* Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals. Universitat de Barcelona. 08028 Barcelona, Spain.

\*\*\* Institut de Recerca de la Biodiversitat (IRBio). Universitat de Barcelona. 08028, Barcelona, Spain.

Autor per a la correspondència: Artur Lluent. A/e: [artur.lluent@gencat.cat](mailto:artur.lluent@gencat.cat)

Rebut: 14.12.2020; Acceptat: 23.03.2021; Publicat: 31.03.2021

## Resum

En el present treball s'aporten noves dades corològiques de 39 tàxons líquenics entre ells la primera cita per Catalunya de *Nephroma tangeriense*. S'afegeixen noves localitats per *Seiophora lacunosa*, considerada com en perill d'extinció al catàleg de flora amenaçada de Catalunya i també per 16 de les 20 espècies de líquens incloses com a vulnerables. Per a cada espècie s'ha elaborat un mapa on es mostren les localitats conegudes fins ara i les que s'afegeixen en aquest treball.

**Paraules clau:** *Nephroma tangeriense*, líquens, distribució, espècies vulnerables.

## Abstract

### Distribution of macrolichens in Catalonia with new chorological data on protected lichens

This paper contributes with new chorological data of 39 lichen taxa amongst them the first report for Catalonia of *Nephroma tangeriense*. New localities are added for *Seiophora lacunosa*, considered in extinction risk in the catalogue of endangered flora of Catalonia, and in addition 16 of 20 lichen species included as vulnerable. The chorology of each species is represented on a map where it has been differentiated old data and the new data we provide in this paper.

**Key words:** *Nephroma tangeriense*, lichens, distribution, threatened species.

## Introducció

La informació corològica de les plantes vasculars es pot considerar força detallada a Catalunya, en canvi els líquens han estat molt menys prospectats i en conseqüència hi ha molt poques espècies de les que es pugui dir que se'n té un bon coneixement de la seva distribució a Catalunya.

El concepte de «macrolíquens» és completament subjectiu i s'han proposat diverses definicions. Per uns, fa referència a la forma de creixement del líquen, independentment de la mida. En aquest sentit serien macrolíquens tots els que presenten tal·lus foliaci o fruticulós i microlíquens els que tenen tal·lus crustacis. Pels que defensen aquesta postura ho tindrien complicat per convèncer-nos de que *Xalocoa ocellata*, que l'hem vist fent tal·lus de 40 cm de diàmetre, és un «microlíquen». Per altres el concepte «macrolíquens» va relacionat amb la mida del tal·lus, independentment de la forma de creixement. Serien macrolíquens tots els que són identificables a ull nu, sense necessitat de lupa. Pels que defensen aquesta definició, té sentit parlar de tal·lus microfruticulosos i de tal·lus microfoliacis. En aquest treball, nosaltres utilitzem el concepte «macrolíquens» en aquest darrer sentit.

La dificultat en la identificació d'un tàxon líquenic no sempre està directament relacionada amb la mida o la forma de creixement. En el nostre cas, tenim l'exemple del gènere *Bryoria*, on per la identificació de les espècies és necessari la utilització de reactius químics i fins i tot és necessari la cromatografia en capa fina per identificar les substàncies líqueniques que caracteritzen les diferents espècies. O bé necessitem d'una lupa, encara que siguin macrolíquens, per observar certs caràcters com és el cas de les espècies de *Peltigera*.

## Material i mètodes

Les presents aportacions, majoritàriament són fruit de nombroses sortides de camp, fetes principalment per un dels autors (A. Lluent), a la recerca dels tàxons líquenics considerats en perill d'extinció. Les citacions que donem provenen de material recollertat o bé de l'observació de camp per l'especialista sense material recollertat. En tots dos casos, s'especifica el o els responsables de la citació. En el primer cas, a més s'han fet plecs d'herbari que han quedat dipositats a l'herbari BCN.

La nomenclatura que seguim és la més actualitzada que tenim per als líquens (<http://www.speciesfungorum.org/Names/Names.asp> (© 2020 Species Fungorum.), Roux. & coll., 2020 i Nimis & Martellos, 2020). En el cas de canvis nomenclaturals recents s'afegeix també la sinonímia més utilitzada. El llistat de tàxons s'ordena alfabèticament. Per cada tàxon, les localitats s'ordenen alfabèticament pel nom de la comarca, sense l'article, a més es presenta un mapa on representem, de forma diferenciada, les dades anteriors, recollides al Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (Hladun, 2020), i les aportacions actuals. Amb «\*\*» indiquem la nova cita per Catalunya, i amb «\*» marquem els tàxons inclosos al catàleg de flora amenaçada.

## Resultats

Donem la primera cita per Catalunya de *Nephroma tangeriense*. Aportem també noves localitats per a 39 tàxons de macrolíquens, en general molt poc citats al nostre país, entre els quals tenim *Seiophora lacunosa*, considerada com en perill d'extinció a Catalunya, i 16 espècies més que estan incloses com a vulnerables al catàleg de flora amenaçada de Catalunya.

\* *Acarospora nodulosa* (Dufour) Hue var. *reagens* (Zahlbr.) Clauzade & Cl. Roux (Fig. 1)

Es tracta d'un líquen terrícola - saxícola que viu sobre guix a terra baixa. Segons Roux & coll. (2020) es tractaria d'un quimiotipus i no d'una varietat.

Anoia, Castellfollit de Riubregós, sobre cal Balaga, crostes líquèniques en timonedes gipsícoles aclarides, 485 m, CG6827, A. Lluent, 1-4-2018. Anoia, Castellfollit de Riubregós, cap Xic, Crostes líquèniques en timonedes gipsícoles, 500-600 m, CG7025, A. Lluent, 26-4-2012. Anoia, Calonge de Segarra, Vinya del Molí, crostes líquèniques en brolles gipsícoles, 495 m, CG7225, A. Lluent, 1-4-2018. Anoia, Calonge de Segarra, Solana de Torremitja, 560 m, CG7426, A. Lluent, 27-2-2019. La Noguera, La Sentiu de Sió, Lo Torricot, brolles sobre guixos, 275 m, CG2129, A. Lluent, 16-4-2014. La Noguera, Castelló de Farfanya, les Carenilles, crostes líquèniques entremig de pinedes esclarissades, 405 m, CG0933, A. Lluent, 25-6-2016. La Noguera, Camarassa, Vallarnàs, Crostes líquèniques en timonedes gipsícoles, 380 m, CG2536, A. Lluent, 12-6-2016. La Noguera, Camarassa, Tamariu, matollars sobre guixos, 400 m, CG2635, A. Lluent, 12-6-2016. La Segarra, Biosca, camí de lo Coll al cobert del Secà, crostes líquèniques en timonedes gipsícoles, 470 m, CG6431, A. Lluent, 27-2-2019. La Segarra, Sanaüja, costa de les Gesses, crostes líquèniques en timonedes gipsícoles, 450-500 m, CG6035, A. Lluent, 19-1-2013. Segrià, Alfarràs, guixera d'Andani, crostes líquèniques en timonedes gipsícoles, 350-400 m, BG9735, A. Lluent, 2-7-2012.

*Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo & D. Hawksw. (Fig. 2)

De les tres mostres, BCN-Lich 21886, BCN-Lich 21887 i BCN-Lich 21888, s'ha fet una cromatografia en capa fina

(TLC, abreviatura anglesa) seguint la proposta de Schumm & Elix (2015). En els exemplars BCN-Lich 21886 i BCN-Lich 21888, l'àcid girofòric era la substància majoritària, però en l'exemplar BCN-Lich 21887 era el barbàtic. Precisament aquesta substància és la que donen com a característica de l'espècie (Velmala *et al.*, 2014). L'exemplar BCN-Lich 21888 té apotecis, fet que segons el mateixos autors, diuen que és molt rar.

Localitat: Pallars Sobirà, Bosc de Marimanha, diversos punts dins del bosc en clarianes, a les branques ben il·luminades d'*Abies alba*, 1680-1820 m, CH3935, leg. A. Lluent, 15-6-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21886, BCN-Lich 21887 i BCN-Lich 21888). En aquesta localitat l'hem trobat acompanyada de *Bryoria fuscescens*.

*Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo & D. Hawksw. (Fig. 3)

De les dues mostres BCN-Lich 21889 i BCN-Lich 21890, s'ha fet una cromatografia en capa fina (TLC) seguint la proposta de Schumm & Elix (2015). En elles hem identificat, com a substància majoritària, l'àcid fumarprotocetràric i traces de protocetràric. Aquest quimiotipus és similar al que Boluda *et al.* (2015) troben, majoritàriament, a Navacerrada. En un estudi sobre l'ecologia del grup d'espècies de *Bryoria* entre las que es troba *B. fuscescens*, a Finlàndia, Myllys *et al.* (2016) troben que el nostre quimiotipus és especialment abundant a la zona boreal sud.

Localitats: Pallars Sobirà, Lladorre, Pla de Boavi, 1450m, CH6226, sobre *Betula pendula*, leg. A. Lluent, 2-8-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21889). Pallars Sobirà, Bosc de Marimanha, diversos punts en clarianes, a les branques ben il·luminades d'*Abies alba*, 1680-1820 m, CH3935, leg. A. Lluent, 15-6-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21890).

*Cladonia macrophyllodes* Nyl. (Fig. 4)

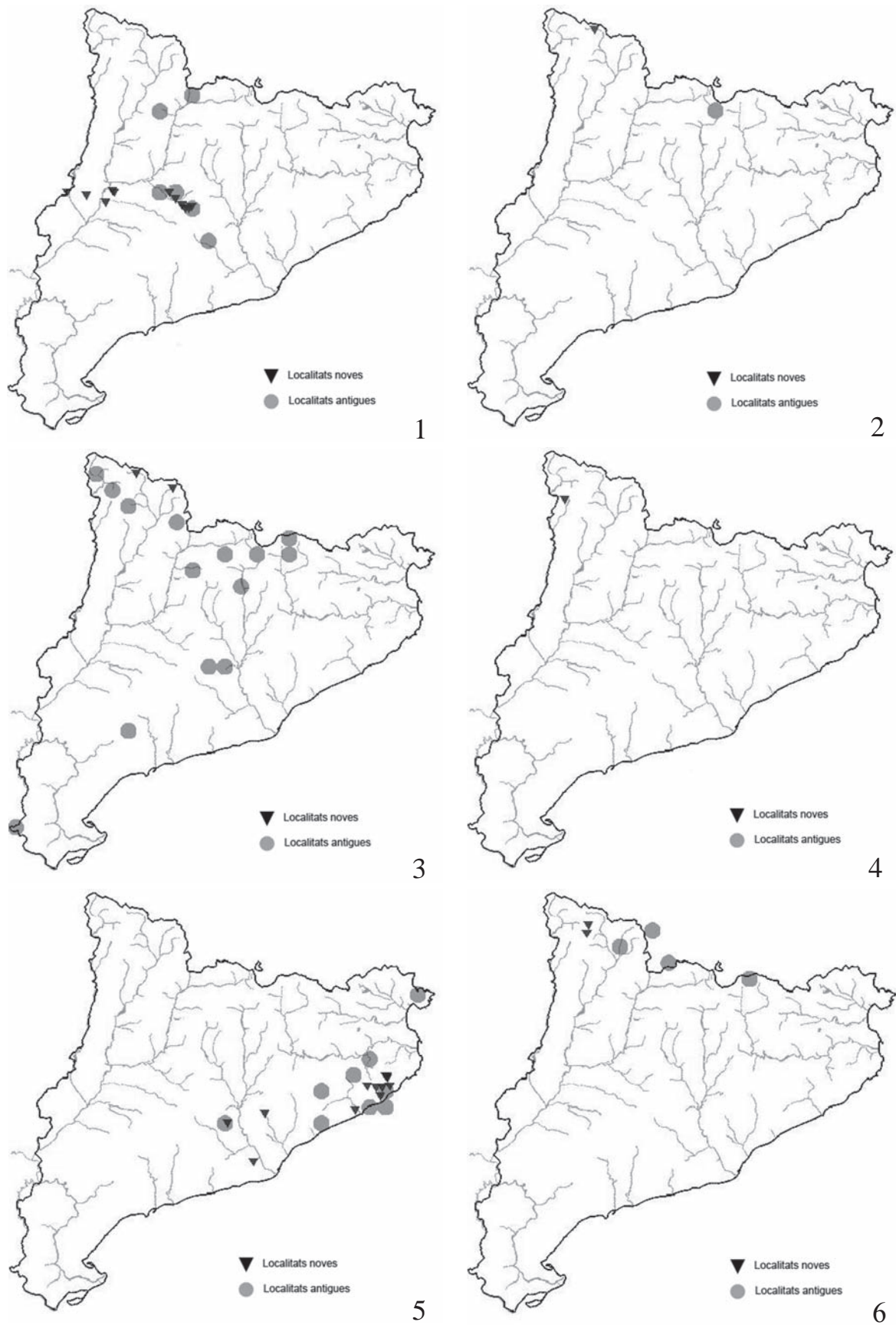
Anteriorment havia estat citada per Burgaz & Ahti (2009) de la província de Girona, però sense més especificacions i nosaltres la teníem identificada de les muntanyes d'Andorra. Aquesta espècie, que normalment només desenvolupa el tal·lus primari, l'hem pogut confirmar per la presència de l'atranorina i l'àcid fumarprotocetràric.

Localitats: Alta Ribagorça, Vall de Boí, cresta del Besiberri Sud, prop del Pas de Trescazes, 2900 m, CH2118, leg. A. Lluent, 24-8-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21892).

\* *Cladonia mediterranea* P.A. Duvign. & Abbayes (Fig. 5)

Líquen terrícola vistós, viu principalment en sols de sauló més o menys argilosos i entre molsa. S'havia recol·lectat per decorar maquetes i pessebres per simular arbres a petita escala.

Localitats: Anoia, sobre el túnel del Bruc, prop de Can solà de la Roca, brolles, 600 m, CG9605, leg. A. Lluent, 11-5-2016, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21893). Baix Empordà, Santa Cristina d'Aro, vora can Dalmau, brolles i boscos clars. 60 m, DG9728, A. Lluent, 20-5-2014. Gironès, Llagostera, carretera de Llagostera a Sant Grau al Km 1, talussos al voltant de la carretera, 180 m, DG9227, A. Llu-



Figures 1-6. 1) *Acarospora nodulosa* var. *reagens*. 2) *Bryoria capillaris*. 3) *Bryoria fuscescens*. 4) *Cladonia macrophyllodes*. 5) *Cladonia mediterranea*. 6) *Cladonia mitis*.

ent, 18-6-2013. Gironès, Llagostera, Santa Ceclina, brolles de bruc amb sòl molsós, 160 m, DG8827, A. Lluent, 18-6-2013. Gironès, Llagostera, tossal de Can Bóta, brolles i boscos clars, 150-210 m, DG9434, DG9534 i DG9533, leg. A. Lluent, 15-7-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21894). Maresme, Tordera, vora can Vinyals i bosc de Sant Andreu, pineda esclarissada, 60-100 m, DG7513, A. Lluent, 14-3-2018. Selva, Tossa de Mar, vora la resclosa d'Aiguafina, brolles de bruc amb sòl molsós, 70 m, DG9122, A. Lluent, 18-6-2013. Aquesta espècie ja va ser citada d'un lloc proper per Llop & Hladun (2003). Selva, Vidreres, la Goba, pineda esclarissada, 130 m, DG8328, A. Lluent, 18-6-2013. Vallès Occidental, Matadepera, entre la Furriola i la Castellassa del Dalmau, 615 m, DG1911, A. Gómez-Bolea, 27-3-2010.

***Cladonia mitis*** Sandst. (Fig. 6)

D'aspecte semblant a *Cladonia arbuscula*, es pot diferenciar fàcilment per no reaccionar amb el Pd. Alguns autors la consideren només una subespècie de *C. arbuscula*.

Localitats: Pallars Sobirà, Alt Àneu, estany del Collet de Baciver, carena des de l'estany vers al sud, terrícola en un collet ventat, 2376 m, CH3528, leg. A. Lluent, 8-8-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21895). Pallars Sobirà, Alt Àneu, La Peüllà sobre el port de la Bonaigua, en un neretar, 2320 m, CH3423, leg. A. Lluent, 20-9-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21896).

***Evernia divaricata*** (L.) Ach. (Fig. 7)

Localitats: Pallars Sobirà, prop de l'estany de Sant Maurici, sobre *Abies alba*, 2000 m, CH3516, leg. et det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21898). Pallars Sobirà, Naut Aran, Bosc de Marimanha, sobre *Abies alba* en diversos punts dins del bosc, en clarianes o branques ben il·luminades, 1680-1820 m, CH3935, leg. A. Lluent, 15-6-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21897).

***Glypholecia scabra*** (Pers.) Müll. Arg. (Fig. 8)

Comparteix hàbitat amb *Lecanora dispersoareolata*. Confirmem la seva presència a la mateixa localitat d'on havia estat citada 18 anys abans (Hafellner, 1995).

Localitats: Ripollès, Queralbs, Coma de les Mulleres, sota el pic de l'Àliga, roques calcàries verticals, 2250 m, DG3194, leg. A. Lluent, 20-7-2013, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21899).

***Lecanora dispersoareolata*** (Schaer.) Lamy (Fig. 9)

Comparteix hàbitat amb *Glypholecia scabra*. Constatem la seva presència, 23 anys més tard, a la mateixa localitat en que la van trobar Navarro-Rosinés & Hladun (1990).

Localitats: Ripollès, Queralbs, obaga de coma de les Mulleres, sota el pic de l'Àliga, roques calcàries verticals 2250 m, DG3194, leg. A. Lluent, 20-7-2013, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21900).

\* ***Letharia vulpina*** (L.) Hue (Fig. 10)

Localitats: Alta Ribagorça, Estany Llong, sobre fusta morta en peu, 2030 m, CH3115, leg. et det. A. Lluent, 22-7-2017,

(BCN-Lich 21901). Cerdanya, Lles de Cerdanya, Serra dels Galls i Bony de l'Os, al costat de la cabana dels caçadors, 2080 m, CG9199, leg. Pere Sala, det. Jaume Arnau, 6-2005, (BCN-Lich 21902). Pallars Sobirà, Alt Àneu, Estany Llong sobre l'estany de Gerber, sobre la part morta d'un pi negre viu, en fusta decorticada, 2320 m, CH3521, G. Giménez, 24-7-2018. Pallars Sobirà, Espot, bosc de l'obaga dels Estanys de Trescuro, 2055 m, CH4013, leg. et det. E. Carrillo, 20-7-2004, (BCN-Lich 21903).

\* ***Lethariella intricata*** (Moris) Krog (Fig. 11)

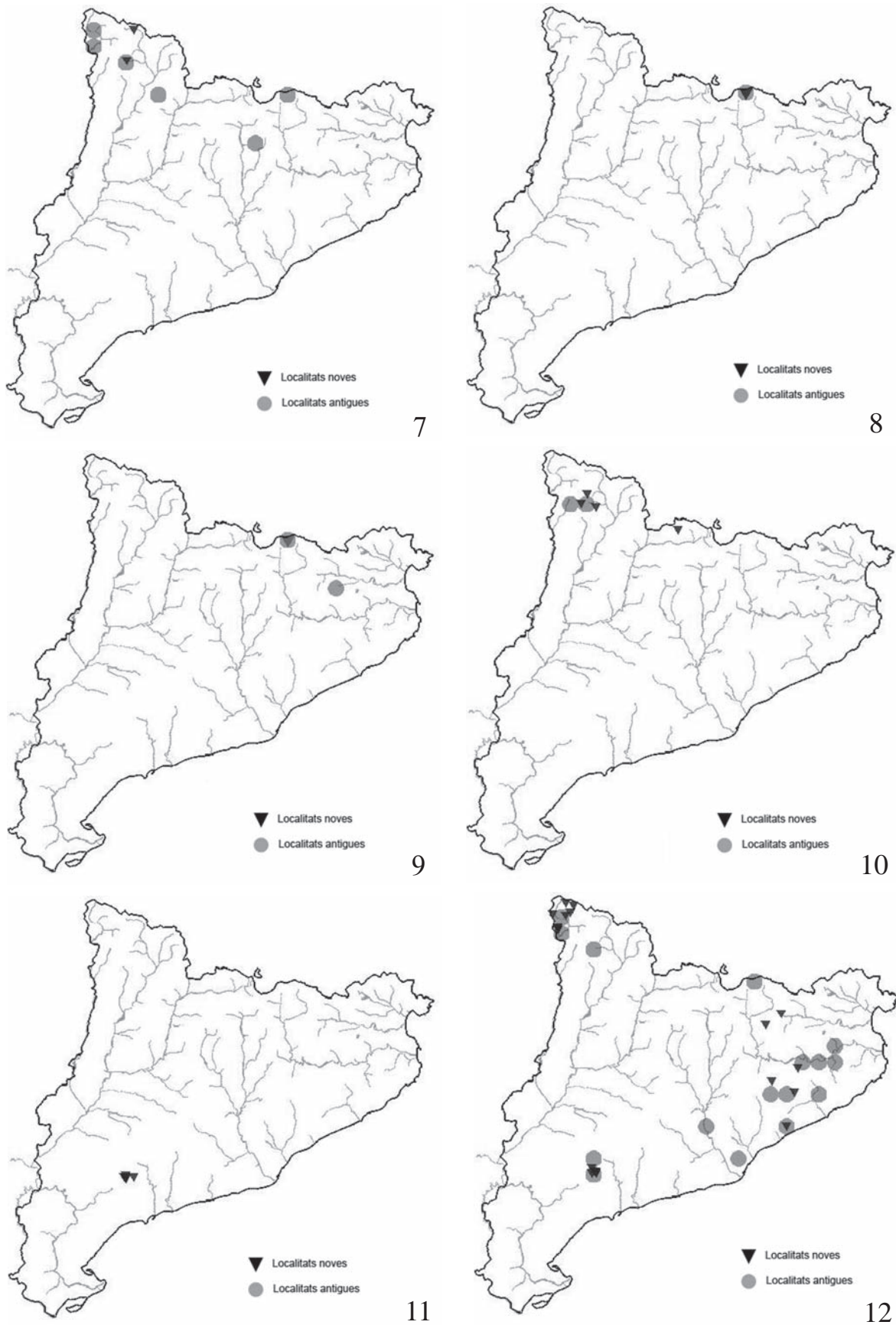
A Catalunya només s'ha trobat aquesta espècie a la serra de Prades en afloraments del Buntsanstein de la part alta.

Localitats: Baix Camp, Prades, els Pics, en roques exposades i també sota el bosc, ocasionalment sobre els pins, 1080 m, CF3375 i CF3376, C. Casals, 25-11-2016. Baix Camp, Prades, els Colomers, en roques sota el bosc, en aquest punt és escassa, 1050 m, CF3276, C. Casals, 25-11-2016. Baix Camp, Prades, tossal de la Baltassana, en roques prop del cim, 1202 m, CF3276, C. Casals, 1991, població desapareguda probablement per la instal·lació d'una placa commemorativa. Conca de Barberà, Vimbodí, bosc de can Felip, obaga de la Moleta, a banda i banda de la pista, en roques exposades i també sota el bosc, ocasionalment sobre els pins, 1160 m, CF3377, C. Casals, 25-11-2016. Conca de Barberà, Vimbodí, coll de Cova Fumada, aflorament de roques al mig del bosc, ocasionalment sobre els pins, 1160 m, CF3776, A. Lluent, 25-11-2016. Conca de Barberà, Vimbodí, Mola d'Estat, al cingle que mira al nord, 1125 m, CF3776, A. Lluent, 25-11-2016. Conca de Barberà, Vimbodí, entre la Mola d'Estat i la Mola dels Quatre Termes, al cingle que mira a l'oest, 1115 m, CF3876, A. Lluent, 25-11-2016.

\* ***Lobaria pulmonaria*** (L.) Hoffm. (Fig. 12)

Citada per Llenas (1909) com una espècie «comuna a les roques, els arbres i per terra del Montseny, l'Empalme, Celrà, voltants de Girona, Vimbodí, boscos del Monestir de Poblet, etc.», actualment no podem dir que es tracti d'una espècie comuna.

Localitats: Conca de Barberà, Muntanyes de Prades, en aquesta localitat havia estat citada de manera poc precisa (Hladun i Gómez-Bolea, 1984), hem trobat diverses localitats a la obaga del massís entre els 900 i 1200 m, Tossal Gros, sobre *Quercus pubescens*, un únic tal·lus viu i un de mort, 1080 m, CF3379, A. Lluent, 24-4-2015. Conca de Barberà, Muntanyes de Prades, La Baltassana, talús de la pista que puja al cim, sobre roques, 3 tal·lus grans molt propers, 1175 m, CF3376, A. Lluent, 1-6-2015. Conca de Barberà, Muntanyes de Prades, Vall de Castellfollit, serra de les Boixeres, sota la carena però amb poc pendent, sobre *Q. pyrenaica*, és la localitat on l'hem vist més abundant hi hem trobat unes desenes de tal·lus dispersos però especialment concentrats en 2 roures, 1130 m, CF3577, A. Lluent, 14-5-2015. Conca de Barberà, Muntanyes de Prades, Vall de Castellfollit, sota el coll d'en Perroi, sobre *Q. pyrenaica*, 2 tal·lus petits, 1050 m, CF3676, A. Lluent, 29-4-2015. Conca de Barberà, Muntanyes de Prades, Vall de Castellfollit, pista al Titllar a l'alçada



Figures 7-12. 7) *Evernia divaricata*; 8) *Glypholecia scabra*; 9) *Lecanora dispersoareolata*; 10) *Letharia vulpina*. 11) *Lethariella intricata*; 12) *Lobaria pulmonaria*.

de la ruta micològica, sobre *Q. pyrenaica*, únicament 2 tal·lus, 910 m, CF3677, A. Lluent, 1-6-2015. La Garrotxa, Vall de Bianya, Baga de la riera de Farró, el Pujolet, el Farró, sobre *Q. robur*, entre 439 i 446 m, DG5175 (Zapata *et al.* 2016). Maresme, Canyamars, camí del Pou de Glaç, sobre *Q. cerrioides* i *Q. ilex*, 220 m, DG5405, A. Gómez, 2018. Osona, Viladrau, Espinzella, sobre roques i una alzina, 723 m, DG4533, Dolores Rodríguez, 2018. El Ripollès, Milany, sobre *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* i *Crataegus monogyna*, entre 1499 i 1519 m, DG4168, (Zapata *et al.* 2016). Arbúcies, turó de Montfort, sobre roques amb molses, 670 m, DG5926, D. Rodríguez. Selva, Osor, Sant Miquel de les Formigues, sobre roques amb molses, 1140 m, DG6141, Francesc Canaleta, 3-6-2020. Val d'Aran. Malgrat ser una espècie força freqüent pràcticament no s'ha citat en aquesta comarca. Contribuïm aquí amb algunes localitats per anar completant la corologia d'aquesta espècie a la comarca aranesa. Val d'Aran, Vall de Canejan, sota el Barratge deth Hons dera Coma 1180 m, CH2242, sota el nucli de Sant Joan de Toran, entre la carretera i el riu, 955 m, CH1943, Es Borçalòs, 790 m, CH1744. A. Lluent, 20-10-2017, freqüent a tota la vall, sobre faig, vern, freixe i altres caducifolis. Val d'Aran, Vall de Varradós, es Prats Vielhs, 1130 m, CH1736. Es Comaretes, entre la carretera i el riu de Varradós, sobre faig principalment, molt abundant tant en els troncs com a les branques principals, 1495 m, CH2038, A. Lluent, 19-10-2017. Val d'Aran, Eth Portillon, dins del recinte de l'Aran Park, sobre faig, til·ler i altres caducifolis i també avet, 1175 m, CH0937, A. Lluent, 21-10-2017. Val d'Aran, Artiga de Lin, als Uelhs deth Joeu, freqüent a tota la vall tan en avets com en faigs on és més abundant, 1395 m, CH1227, CH1228, CH1229. A. Lluent, 21-10-2017. En l'Artiga de Lin ja havia estat citada de per Azuaga & Gómez-Bolea (1996).

#### ***Lobarina scrobiculata* (Scop.) Nyl. (Fig. 13)**

Citada per primera vegada per Llenas (1909) del Montseny, Berga i els boscos del Monestir de Poblet.

Localitats: Alta Ribagorça, obaga de l'estany Llebreta, sobre roques amb molses en un bedollar, 1689 m, CH2612, leg. A. Lluent, 7-9-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21904). Val d'Aran, Eth Portillon, dins del recinte de l'Aran Park, sobre faig, 1120 m, CH0937, A. Lluent, 21-10-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21905). Val d'Aran, Vall de Canejan, sota el Barratge deth Hons dera Coma, 1180 m, CH2242, A. Lluent, 20-10-2017.

#### **\* *Nephroma parile* (Ach.) Ach. (Fig. 14)**

Localitats: Ripollès, Vilallonga de Ter, Ribera de Catllar, torrent dels Emprius, lutites negres, fil·lites i pissarres, en un bosc de ribera mixt, sobre *Salix caprea*, 1450 m, DG3990, (E. Llop, comunicació personal). Selva, vessant NE de les Agudes (Montseny), sobre *Fagus sylvatica*, 1500 m, DG5326, leg. A. Lluent, 10-4-2012, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21906).

#### ***Nephroma resupinatum* (L.) Ach. (Fig. 15)**

Localitats: Alta Ribagorça, Vall de Boí, cresta de Bessiberris, 2900 m, CH2118, leg. A. Lluent, 24-8-2017, det. A.

Gómez-Bolea (BCN-Lich 21907). Alta Ribagorça, obaga de l'Estany Llebreta, sobre roca molsosa en un bedollar, 1689 m, CH2612, leg. A. Lluent, 7-9-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21908).

#### **\*\* *Nephroma tangeriense* (Maheu & A. Gillet) Zahlbr. (Fig. 16)**

Segons les nostres dades, es tracta de la primera cita per Catalunya. La localitat més propera a la nostra és la del Barranco de la Mosquera, en la Sierra de Espadán, (Castelló) (Burgaz & Martínez, 1999). Burgaz & Martínez (2003), el consideren un element macaronèsic i de l'occident europeu, que presenta una distribució suroccidental a la Península Ibèrica.

Localitats: Maresme, Dosrius, Can Canyamars, camí de Can Cames, en un talús de roca granítica molt alterada, orientat al nord, acompanyat per *Peltigera polydactylon*, 220 m, DG5405, leg. i det. A. Gómez-Bolea, 7-10-2018, (BCN-Lich 21909).

#### **\* *Nephromopsis cucullata* (Bellardi) Divakar, A. Crespo & Lumbsch (= *Flavocetraria cucullata* (Bellardi) Kärnefelt & A. Thell) (Fig. 17)**

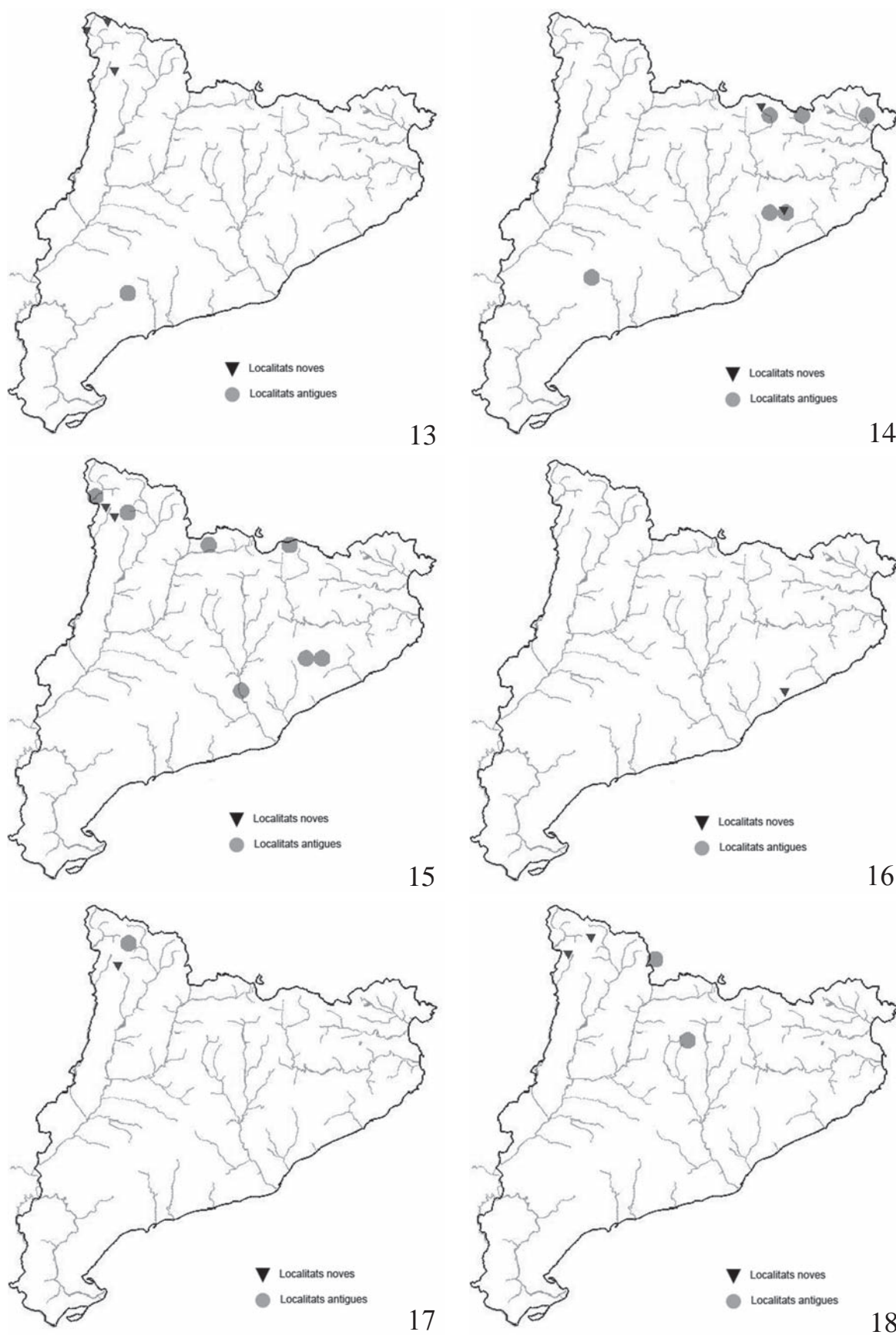
Localitats: Alta Ribagorça, Muntanyó de Llacs sobre la Font del Graller, prat rocós en fort pendent orientat al nord, entremig de molses, acompanyat de *Thamnolia vermicularis*, 2225 m, CH2811, leg. A. Lluent, 21-8-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21910).

#### ***Nephromopsis nivalis* (L.) Divakar, A. Crespo & Lumbsch (= *Flavocetraria nivalis* (L.) Kärnefelt & A. Thell) (Fig. 18)**

Localitats: Alta Ribagorça, Vall de Boí, cresta de Bessiberris prop del pas de Trescazes, Terrícola entre les roques, 2910 m, CH2118, leg. A. Lluent, 24-8-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21912). Pallars Sobirà, Alt Àneu, Estany del Collet de Baciver, carena des de l'estany vers al sud, terrícola en un collet ventat, 2376 m, CH3528, leg. A. Lluent, 8-8-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21911).

#### **\* *Parmotrema hypoleucinum* (J. Steiner) Hale (Fig. 19)**

Localitats: Baix Empordà, Palamós, vora la riera de l'Aubi, en bosc mixt de suros i pins, 15 m, EG1235, A. Lluent, 14-7-2013. Maresme, Can Canyamars, prop de Can Cames, epífit sobre *Quercus ilex*, 250 m, DG5405, A. Gómez-Bolea, 7-10-2018. Maresme, Tordera, can Vinyals, en bosc mixt d'alzines, suros i roures, 60 m, DG7514, A. Lluent, 17-3-2017. Lloret de Mar, coll del Cantó, en bosc mixt de d'alzines, suros i pins, 150 m, DG8820, A. Lluent, 22-5-2013. Tossa de Mar, capçalera del torrent de Vallpresona i voltants del castell de Montagut, en bosc mixt d'alzines, suros i pins, 350-450 m, DG9523, A. Lluent, 22-6-2013. Selva, Tossa de Mar, vora can Seca, en bosc mixt d'alzines, suros i pins, 35 m, DG9219, A. Lluent, 22-5-2013. Selva, Tossa de Mar, Al costat de la resclosa d'Aiguafina, en bosc mixt d'alzines, suros i pins, 35 m, DG9122, A. Lluent, 22-5-2013.



Figures 13-18. 13) *Lobarina scrobiculata*; 14) *Nephroma parile*. 15) *Nephroma resupinatum*; 16) *Nephroma tangeriense*; 17) *Nephromopsis cucullata*; 18) *Nephromopsis nivalis*.

\* *Peltigera aphthosa* (L.) Willd. (Fig. 20)

Espècie tipus de la secció *Peltidea* (Miadlikowska & Lutzoni, 2000). Morfològicament es pot confondre amb *P. britannica*, que també presenta cefalodis. Ambdues espècies tenen a la cara superior un fi toment erecte a l'extrem final del lòbuls i la cara inferior sense venes ben definides. La forma dels cefalodis s'ha fet servir com a criteri per separar-les (Burgaz & Martínez, 2003). Donada la variabilitat en els tipus de cefalodis entre *P. aphthosa* i *P. britannica*, i les recents dades moleculars que qüestionen l'estatus filogenètic d'espècie per *P. britannica* (Miadlikowska *et al.* 2018), podria ser millor parlar de *P. aphthosa* en sentit ampli, incloent *P. britannica*. Llenas (1905), referint-se a Catalunya, cita textualment «Crece muy abundante en el suelo de los bosques musgosos de casi todos los montes» i continua citant tota una sèrie de localitats «Montserrat, Moyà, Arbucias, Viladrau Santa Fè, Celrà, Cadaqués, Ribas, Núria Campeyas, Berga, Olot, bosques del Monasterio de Poblet, etc.» I a més recull cites d'altres botànics. Aquesta observació de principis del segle XX no es correspon amb la realitat que tenim representada en el mapa de distribució.

Localitats: Alta Ribagorça, Estany Llong, a pocs metres de la riba sud, sobre roques amb molses a la mitja l'ombra de nerets, 2005 m, CH3115, leg. A. Lluent, 22-7-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21917). Alta Ribagorça, Muntanyó de Llacs, sobre roques amb molsa cobertes parcialment per nerets, 2125 m, CH2811, leg. A. Lluent, 21-8-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21916). Andorra, La Rabassa, talussos de pista forestal obaga en una pineda de pi negre esclarissada, 1980 m, CG7999, A. Lluent, 10-8-2014. Pallars Sobirà, Espot, estanys de Trescuro, al marge sud de l'estany de baix, sobre roques amb molsa dins de la pineda, 2045 m, CH4012, leg. A. Lluent, 21-9-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21915). Pallars Sobirà, estació d'esquí de Baqueira Beret, La Peüllà, 2220 m, CH3524, leg. A. Lluent, 20-09-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21914). Pallars Sobirà, Saboredo, 2100 m, CH3321, leg. A. Lluent, 20-09-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21913).

*Peltigera collina* (Ach.) Schrad. (Fig. 21)

Sota el nom de *Peltigera limbata* Delise, Llenas (1905, 1909) fa un comentari sobre la distribució d'aquesta espècie similar al que fa per *P. aphthosa*, afegint que és la primera vegada que es cita a Catalunya.

Localitats: Conca de Barberà, Vimbodí, La Baltassana, sota el cim al vessant obac en un talús sobre molses, 1295 m, CF3376, A. Lluent, 1-6-2015. Osona, Vidrà, prop del Castell de Milany, 1400 m, DG4168, leg. A. Lluent, 17-7-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21919). Ripollès, baga de Queràs, sobre la soca de Sorbus aucuparia i les roques molsoses de sota, orientació NE, 1775 m, DG4093, A. Lluent, 25-6-2013. Vallès Oriental, Montseny, Fogars de Monclús, cap els Castelletes, 1350 m, DG5426, leg. A. Lluent, 5-2013, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21918).

*Peltigera elisabethae* Gyeln. (Fig. 22)

Localitats: Pallars Sobirà, Alt Àneu, Bosc de Marimanha, avetosa, 1680-1820 m, CH3935, leg. A. Lluent, 15-6-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21920).

*Peltigera leucophlebia* (Nyl.) Gyeln. (Fig. 23)

Pertany a la secció *Chloropeltigera* (Miadlikowska & Lutzoni, 2000). També té cefalodis a la cara superior del tal·lus com *P. aphthosa*, però la cara inferior té venes més o menys ben definides.

Localitats: Alt Urgell, Bescaran, obaga del Paluc, talús de pista forestal, 2005 m, CG8397, A. Lluent, 10-8-2015. Alta Ribagorça, Muntanyó de Llacs, obaga pedregosa amb fort pendent, terrícola, 2275 m, CH2811, leg. A. Lluent, 21-8-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21921). Conca de Barberà, Vimbodí, La Baltassana, obaga sota el cim, en una pineda de pi roig, sobre sòl amb molses, 1165 m, CF3376, A. Lluent, 1-6-2015. Pallars Sobirà, Alt Àneu, La Peüllà sobre el port de la Bonaigua, neretar a 2320 m, CH3423, A. Lluent, 20-9-2018. Ripollès, baga de Queràs, sota el Roc de Queràs, canal humida sobre roques molsoses al mig de l'avetosa en orientació nord, 1850 m, DG4093, A. Lluent, 25-6-2013.

*Peltigera neckeri* Hepp ex Müll. Arg. (Fig. 24)

Localitats: Alt Urgell, sobre Arcabell, bordes d'Escàs, pineda de pi roig, obaga, 1610 m, CG7697, leg. A. Lluent, 10-8-2015, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21922). Ripollès, vessant E del Gra de Fajol Petit, sobre roques granítiques molsoses 1995 m, DG3996, A. Lluent, 17-9-2013.

*Peltigera polydactylon* (Neck.) Hoffm. (Fig. 25)

Llenas (1909) la cita del voltants de Barcelona, Montseny, Olot, Espluga de Francolí i Cap de Creus.

Localitats: Maresme, Can Canyamars, prop de Can Cames, en un talús, de roca granítica molt alterada, orientat al nord, 250 m, DG5405, 7-10-2018, leg. et det. A. Gómez-Bolea, (BCN-Lich 21923).

*Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. (Fig. 26)

Llenas (1909) la cita de Montserrat, Montseny, boscos del Monestir de Poblet, hi afegeix «etc.», com indicant que és comuna.

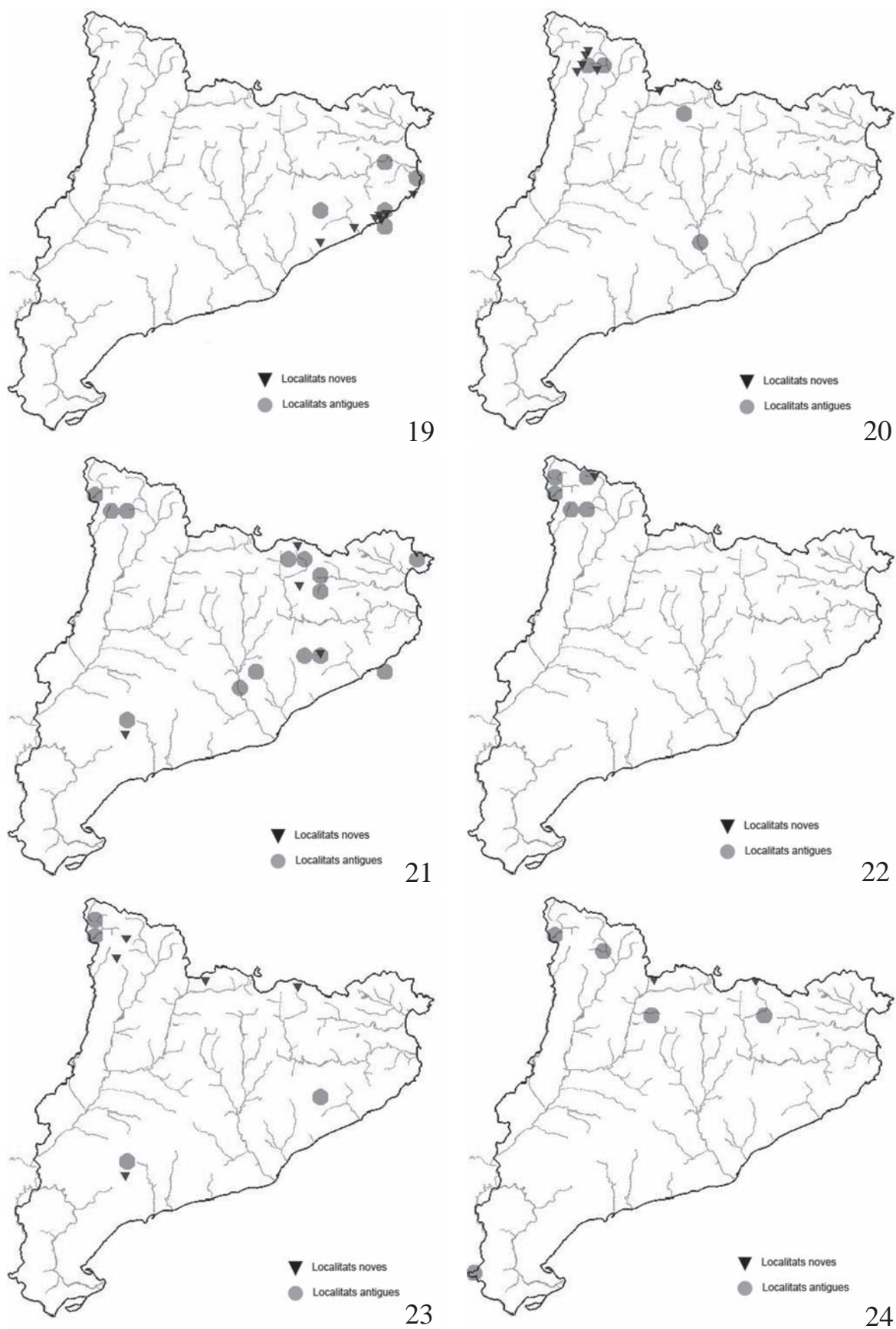
Localitats: Alt Urgell, sobre Arcabell, al sud del refugi d'Arcavell, pineda de pi negre, 1940 m, CG7897, A. Lluent, 10-8-2015. Pallars Sobirà, Bosc de Marimanha, bosc d'*Abies alba*, 1700 m, CH3935, leg. A. Lluent, 15-6-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21924).

\* *Ramalina thrausta* (Ach.) Nyl. (Fig. 27)

Per TLC detectem els àcids úsnic i perlatòlic.

Localitats: Pallars Sobirà, Alt Àneu, Vall d'Aran, bosc de Marimanha, diversos punts dins del bosc, en clarianes o branques d'abet ben il·luminades, 1750 m, CH3935, leg. A. Lluent, 15-6-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21926).





Figures 19-24. 19) *Parmotrema hypoleucinum*; 20) *Peltigera aphthosa*; 21) *Peltigera collina*; 22) *Peltigera elisabethae*. 23) *Peltigera leucophlebia*; 24) *Peltigera neckeri*.

\* *Ricasolia amplissima* (Scop.) De Not. (= *Lobaria amplissima* (Scop.) Forssell) (Fig. 28)

Malgrat ser una espècie força freqüent a la Val d'Aran, pràcticament no s'ha citat en aquesta comarca. La trobem per tota la vall tan en avets com en faigs on és més abundant. Contribuïm aquí amb algunes localitats per anar completant la corologia d'aquesta espècie a la comarca aranesa. La localitat de la Vall de Boí és la primera fora de la Vall d'Aran o adjacent a Catalunya i en una ecologia poc freqüent.

Localitats: Alta Ribagorça, Vall de Boí, Obaga de l'Estant Llebreta, a les roques laterals d'una canal, 1786 m, CH2612, leg. A. Lluent, 7-9-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21927). Alta Ribagorça, Vilaller, barranc de Bessiberris, 1775 m, CH1719, leg. A. Lluent, juny 2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21928). Val d'Aran, Vall de Canejan, sota el Barratge deth Hons dera Coma, 1180 m, sobre el refugi dera Honderia, 1030 m, principalment sobre faig, CH2028, A. Lluent, 20-10-2017. Val d'Aran, eth Portillon, dins del recinte de l'Aran Park, sobre faig i avet, 1175 m, CH0937, A. Lluent, 21-10-2017. Val d'Aran, Artiga de Lin, als Uelhs deth Joeu, 1395 m, CH1228, A. Lluent, 21-10-2017, d'aquesta localitat ja havia estat citada per Azuaga & Gómez-Bolea (1996).

\* *Rocella phycopsis* (Ach.) Ach. (Fig. 29)

És relativament freqüent al litoral de Selva i l'Empordà. Destaquen les localitats del massís del Garraf per el seu isolament i la distància al mar.

Localitats: Baix Empordà, Begur, entre les cales de Aiguablava i des Tamariu, diversos punts al litoral rocós i també en pins un xic a l'interior, 5-100 m, EG1742, EG1842, X. Santjoan, 30-12-2018. Baix Empordà, Calonge, Cap de les Penyes Blanques, sobre roques protegides de les onades del mar a la vora del camí de ronda, 5-10 m, EG0730, A. Lluent, 1-7-2018. Baix Empordà, Palamós, castell de Sant Esteve de Mar, a les parets del propi castell i a les roques litorals entre el castell i la cala s'Alguer, 5-20 m, EG1234, X. Sanjuan, 28-2-2019. Baix Empordà, Palamós, entre la cala dels Capellans i la platja de Torre Valentina, sobre roques litorals, 5-10 m, EG0731, X. Sanjuan, 15-12-2018. Baix Empordà, Palafrugell, litoral entre Tamariu i Llafranc en diversos indrets, sobre roques però també en pins, 5-30 m, EG1740, A. Lluent, 15-7-2014. Baix Empordà, Platja d'Aro, cala Pedrosa, roques litorals i també alguns tal·lus en pins, 5-10 m, EG0426, X. Sanjuan, 6-10-2019. Baix Empordà, Platja d'Aro, cales de Pi i Belladona, roques litorals, 5-10 m, EG0630, X. Sanjuan, 28-2-2019. Baix Empordà, Sant Feliu de Guíxols, punta del Canyet, sobre roques litorals, 5-25 m, DG9823, X. Sanjuan, 5-7-2017. Baix Empordà, Sant Feliu de Guíxols, cala Romeguer, sobre roques litorals, 2-10 m, DG9923, X. Sanjuan, 5-7-2017. Garraf, Sitges, Pic del Martell, paret d'escalada, 300 m, DF0969, A. Gómez-Bolea, febrer 2015. Baix Llobregat, Begues, Vessant N del Bosc de Can Grau, sobre conglomerats i gresos silíceics, verticals o quasi, 342 m, DF1176, L. Sáez, 23-4-2016. Baix Llobregat, Begues, Roca del Barret, sobre gresos sobre conglomerats i gresos silíceics, verticals o quasi, 295 m, DF1276, L. Sáez, 23-4-2016.

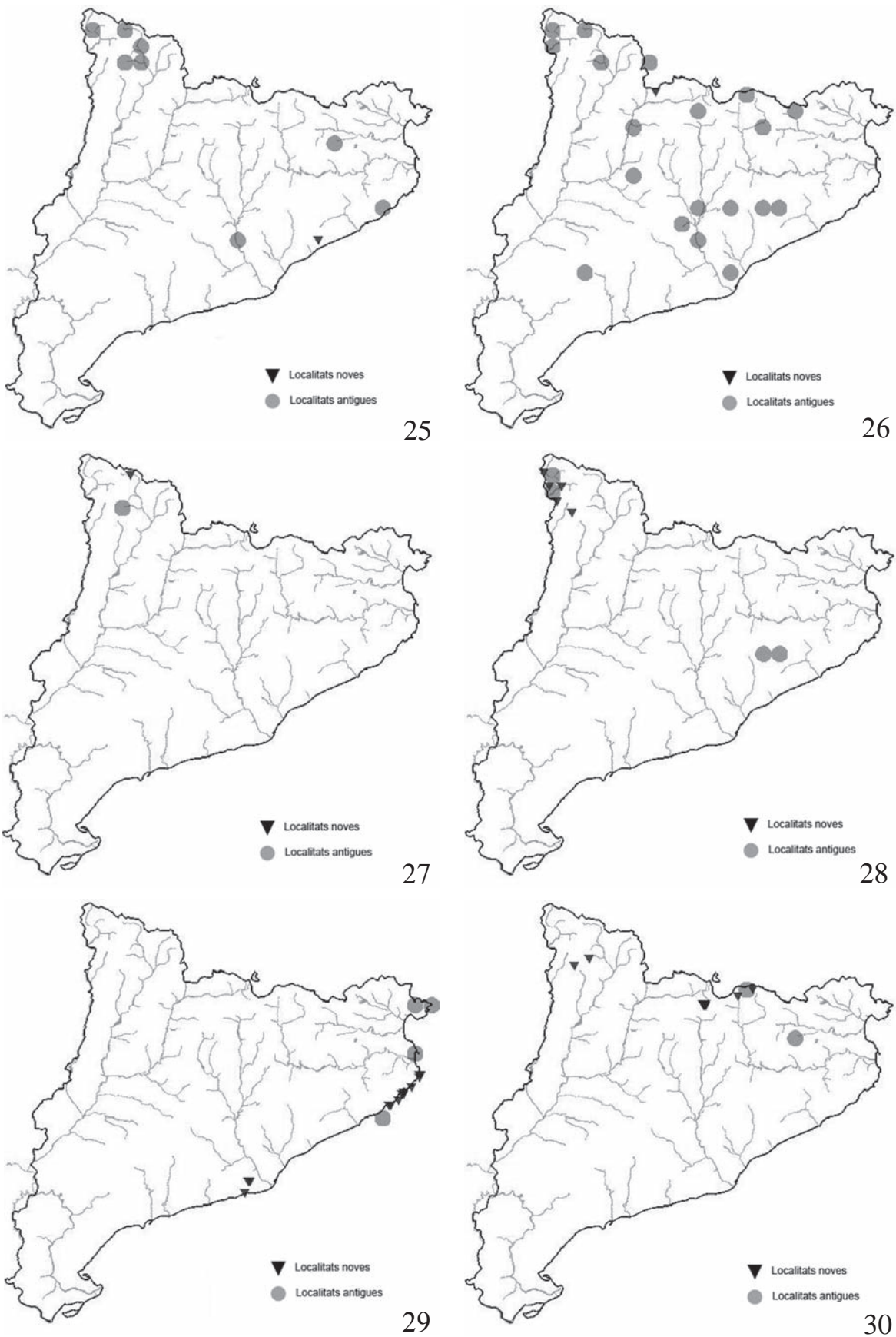
\* *Seiophora contortuplicata* (Ach.) Frödén (= *Xanthopychia contortuplicata* (Ach.) S.Y. Kondr. & Ravera; = *Teloschistes contortuplicatus* (Ach.) Clauzade & Rondon) (Fig. 30)

Localitats: Alta Ribagorça, Vall de Boí, Muntanyó de Llacs, a l'extrem nord de la pleta d'Erdo, en fissures de roques calcàries, 2275 m, CH2810, leg. A. Lluent, 27-8-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21933). Berguedà, Bagà, al sud del coll de la Vall, en esclatxes d'un petit aflorament rocós, 2360 m, DG0885, leg. A. Lluent, 2-7-2019, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21932). Berguedà, Bagà, Serrat Gran, en esclatxes d'afloraments rocósos dispersos. 2320 m, DG0985, A. Lluent, 22-6-2020. Cerdanya, Das, Coma Oriola, a l'est de la canal, roques extraplomades calcàries, 2205 m, DG0886, leg. A. Lluent, 28-7-2016, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21931). La Cerdanya, Das, Coma Oriola, a l'oest de la canal, petits afloraments rocósos en esclatxes profundes i concavitats, 2250 m, DG0786, A. Lluent, 28-7-2016. La Cerdanya, Alp, a banda i banda de coma Pregona, en esclatxes de roques calcàries, 2290 m, DG0986, A. Lluent, 10-8-2020. Pallars Sobirà, Espot, Cim de l'Encantat Gran, 2745 m, CH3714, A. Gómez-Bolea, 23-08-2001. Ripollès, Querals, al nord del Torrent de Puigmal, en extraploms calcaris, 2250 m, DG2991, leg. A. Lluent, 6-8-2013, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21929). Ripollès, Setcases, Solell de la Coma de l'Orri, en fissures de roques calcàries extraplomades, 2395 m, DG3895, leg. A. Lluent, 7-8-2013, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21930). Fins ara al Ripollès només es coneixia a la coma de les Mulleres (Navarro *et. al.* 1990, Gaya *et. al.* 2009) on també l'hem pogut observar. A la localitat del Torrent de Puigmal només hem vist 4 tal·lus, a la coma de l'Orri és més abundant. Les localitats de Coma Oriola, Coma Pregona, Serrat Gran i de coll de la Vall representen una novetat per a l'eix Cadí-Moixeró i per a la Cerdanya i el Berguedà, on colonitza fissures i extraploms de roques calcàries encastrades al sud.

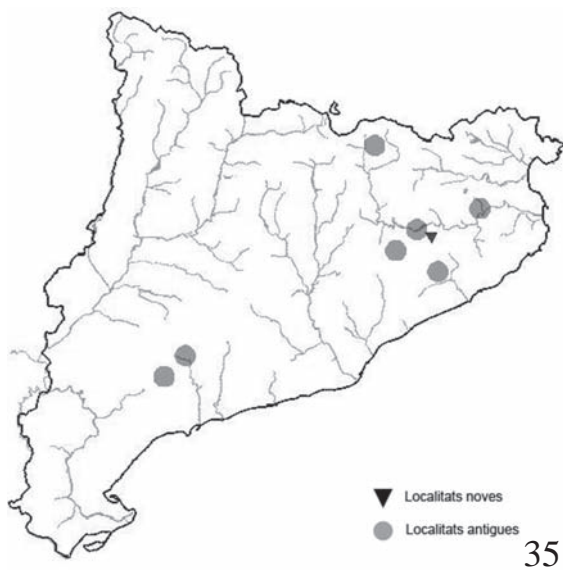
\* *Seiophora lacunosa* (Rupr.) Frödén (= *Teloschistes lacunosus* (Rupr.) Savicz) (Fig. 31)

Considerat en perill d'extinció a Catalunya, només ha estat citat de Torà (Gaia, 2009) i de Castellfollit de Riubregós (Llimona, 1973) tot i que també és conegut a la serra d'Almenara (ICHN), de la Sentiu de Sió (J.A. Conesa com. per.) i la serra Llarga (J.A. Conesa com. pers.). Aquestes són les primeres localitats que no és troben en guixos. A més la de la Granadella és la primera al sud de la plana de Lleida.

Localitats: Anoia, Castellfollit de Riubregós, sobre cal Balaga, en mates en una brolla gipsícola, 485 m, CG6827, leg. A. Lluent, 1-4-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21934). Les Garrigues, Les Sorts, a l'est de La Granadella, en brolles calcícoles, 515 m, CF0580, A. Lluent, 27-6-2013. Molt escassa i en regressió possiblement per la pertorbació causada per conills. Urgell, Tossal de Montalbà, Vilagrassa, en matollars esclarissats sobre gresos poc salins, 350 m, CG4009, A. Mayoral, 12-7-2015.



Figures 25-30. 25) *Peltigera polydactylon*; 26) *Peltigera rufescens*; 27) *Ramalina thrausta*; 28) *Ricasolia amplissima*; 29) *Roccella phycopsis*; 30) *Seiophora contortuplicata*.



Figures 31-36. 31) *Seirophora lacunosa*; 32) *Solorina bispora* Nyl. subsp. *bispora*; 33) *Solorina saccata*; 34) *Solorina spongiosa*; 35) *Sticta limbata*; 36) *Thamnozia vermicularis*.

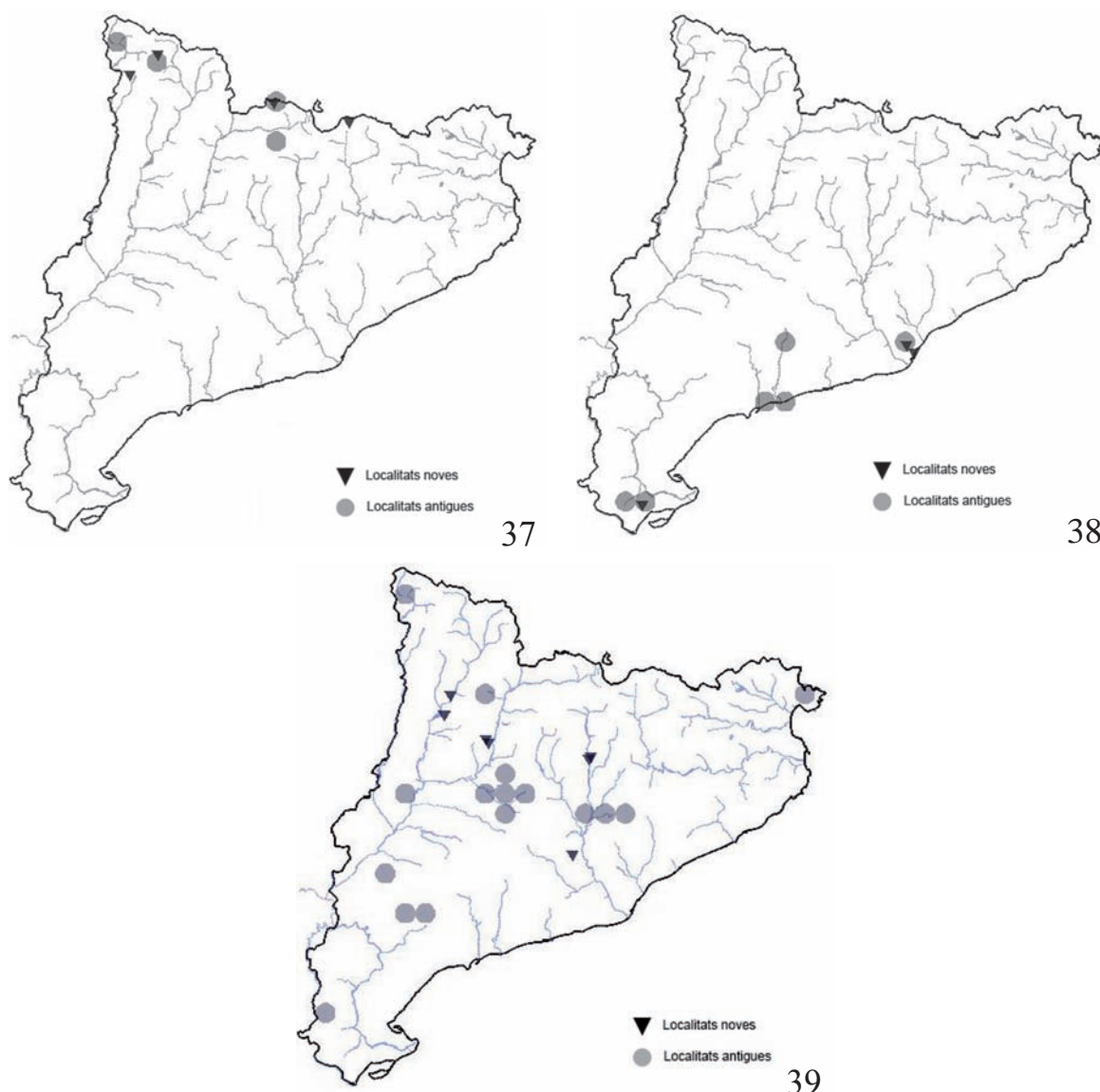


Figura 37-39. 37) *Vulpicida juniperinus*; 38) *Waynea stoechadiana*; 39) *Xalocoa ocellata*.

***Solorina bispora*** Nyl. subsp. *bispora* (Fig. 32)

Localitats: Ripollès, Queralbs, sobre la font de la Dou, en esclotxes ombrívols amb terra entre els cingles, 2175 m, DG2991, leg. A. Lluent, 6-8-2013, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21935).

***Solorina saccata*** (L.) Ach. (Fig. 33)

Llenas (1909) la cita de les esquerdes i les roques de Montserrat, on nosaltres encara no l'hem pogut retrobar. També la cita de Sant Llorenç, Moià, Espluga de Francolí, Ribas i Camprodon.

Localitats: Berguedà, Berga, obaga de Queralt, en acumulacions de terra entre roques calcàries, 1150 m, DG0262, A. Lluent, 18-8-2018. Garrotxa, Vall de Bianya, El Callís, talús amb molses, 538 m, DG5076, E. Llop, 5-4-2014. Garrotxa, Sant Cristòfol les Fonts, 500 m, DG5868, herbari BC, Antoni de Bolòs, 1918 (E. Llop comunicació personal). Ripollès, Queralbs, sobre la font de la Dou, en esclotxes ombrívols amb terra entre els cingles, 2175 m, DG2991, leg. A. Lluent,

6-8-2013, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21936). Ripollès, Setcases, talussos vora la carretera vora el pont del Catllar en acumulacions de terra entre roques protegides de la pluja. 1165 m, DG4189, A. Lluent, 25-6-2018.

***Solorina spongiosa*** (Ach.) Anzi (Fig. 34)

Localitats: Pallars Sobirà, Llessui, a la Cabaneta, en terra molt humida, 2150 m, CH3704, leg. A. Lluent, 6-9-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21937).

\* ***Sticta limbata*** (Sm.) Ach. (Fig. 35)

Localitats: Selva, Osor, Sant Miquel de les Formigues, sobre roques amb molses, 1140 m, DG6141, Francesc Canaletta, 3-6-2020.

***Thamnomia vermicularis*** (Sw.) Schaer. (Fig. 36)

Localitats: Alta Ribagorça, Muntanyó de Llacs, sobre la Font del Graller, en prat rocós en fort pendent orientat al nord,

Entremig de molses, 2225 m, CH2811, A. Lluent, 21-8-2018. Alta Ribagorça, Vall de Boí, cresta de Bessiberri, entre el pas de Trescazes i el Bessiberri sud, 2915 m, CH2118, leg. A. Lluent, 24-8-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21938).

***Vulpicida juniperinus*** (L.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai (Fig. 37)

Rarament trobem aquesta espècie amb apotecis, com en la localitat del Collet de Baciver.

Localitats: Alta Ribagorça, Vall de Boí, cresta de Bessiberri, entre el pas de Trescazes i el Bessiberri sud, 2915 m, CH2118, leg. A. Lluent, 24-8-2017, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21939). Cerdanya, Lles de Cerdanya, Vall de la Llosa prop de la cabana dels Esparvers, sobre *Juniperus communis*, 2100 m, CH9304, 3-5-1986, leg. i det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21940). Pallars Sobirà, Alt Àneu, estany del Collet de Baciver, carena des de l'estany vers al sud, terrícola en un collet ventat, 2376 m, CH3528, leg. A. Lluent, 8-8-2018, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21941). Ripollès, Queralbs, obaga de la Coma de les Mulleres, com a terrícola en prats acidòfils, 2425 m, DG3194, leg. A. Lluent, 1-8-2013, det. A. Gómez-Bolea (BCN-Lich 21942). Les formes terrícoles s'havien separat sota el nom de *Vulpicida tubulosus* (Schaer.) J.-E. Mattsson & M. J. Lai. A partir d'estudis moleculars del gènere fets per Saag, *et al.* (2014), sense cap estudi morfològic ni anatòmic de les espècies seqüenciades, proposen sinonimitzar aquesta espècie amb *V. juniperinus*.

\* ***Waynea stoechadiana*** (Abbassi Maaf & Cl. Roux) P. Clerc & Cl. Roux (= *Hypocenomyce stoechadiana* Abbasi Maaf & Cl. Roux) (Fig. 38)

Localitats: Barcelonès, Barcelona, Jardí Botànic Històric, sobre *Fraxinus pennsylvanica*, 60 m, DF2979, A. Gómez-Bolea, 20-4-2018. Barcelonès, Barcelona, jardins de Can Sentmenat, sobre *Quercus ilex*, 175 m, DF2583, A. Gómez-Bolea, 27-10-2019. Montsià, Amposta, barranc de Coll Llarg, sobre un parell de garrofers vells separats uns 30 m, 140 m, BF9303, A. Lluent, 24-7-2017.

\* ***Xalocoa ocellata*** (Fr.) Kraichak, Lücking & Lumbsch (Fig. 39)

Localitats: Anoia, El Bruc, prop del Castell, sobre conglomerats, 500 m, CG9804, A. Gómez-Bolea, 2-2019. Berguedà, Gironella, sobre l'ermita de Sant Marc, afloraments de roques més o menys plans, 500-525 m, DG0652, A. Lluent, 25-3-2018. Berguedà, Gironella, sobre cal Paleta, afloraments de roques més o menys plans, 460 m, DG0753, A. Lluent, 25-3-2018. Pallars Jussà, Aramunt, Aramunt Vell al voltant de la torre, afloraments de roques a terra, 640 m, CG3474, A. Lluent, 15-4-2018. Pallars Sobirà, Baix Pallars, boca nord del túnel de Custoia, sobre roques inclinades però no verticals, 570 m, CG3784, A. Lluent, 15-9-2017.

## Agraïments

Volem agrair a en Xavier Sanjuan, Gerard Gimenez, Llorenç Sáez, Dolores Rodriguez i en Francesc Canaleta ha-

ver-nos cedit les seves citacions per a poder-les publicar en aquest article. Al Dr. Esteve Llop per l'aportació de dades i els comentaris.

## Referències

- Azuaga, T. & Gómez-Bolea, A. 1996. Lichens et champignons lichénicoles récoltés dans la région du Val d'Aran (Pyrénées), Espagne. Epiphytes et terricoles.; *Bulletin Informations Association Française de Lichénologie*, 21 (1): 39-47.
- Boluda, C. G.; Rico, V. J., Crespo, A., Divakar, P. K. & Hawksworth, D. L. 2015. Molecular sequence data from populations of *Bryoria fuscescens* s. lat. in the mountains of central Spain indicates a mismatch between haplotypes and chemotypes. *The Lichenologist* 47 (5): 279-286.
- Burgaz, A. R. & Ahti, T. 2009. *Cladoniaceae*. Flora Liquenológica Ibérica. Vol. 4. Sociedad Española de Liquenología (SEL). Madrid. ISSN: 1696-0513. 111 p.
- Burgaz, A. R. & Martínez, I. 1999. The genus *Nephroma* Ach. in the Iberian Peninsula. *Cryptogamie, Mycologie*, 20 (3): 225-235.
- Burgaz, A. R. & Martínez, I. 2003. *Peltigerales: Lobariaceae, Nephromataceae, Peltigeraceae*. Flora liquenológica Ibérica. Sociedad Española de Liquenología (SEL). 42 p.
- Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya Núm. 6854 - 20.4.2015.
- Gaya, E. 2009. Taxonomical revision of the *Caloplaca saxicola* group (Teloschistaceae, lichen-forming Ascomycota). *Bibliotheca Lichenologica*, 101: 1-191.
- Hafellner, J. 1995. Towards a better circumscription of the Acarosporaceae (lichenized Ascomycotina, Lecanorales). *Cryptogamic Botany*, 5: 99-104.
- Hladun, N. 2020. Mòdul LiqueCat. Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya. Generalitat de Catalunya i Universitat de Barcelona. Disponible a: <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>
- ICHN. 2015. Itinerari Serra d'Almenara: Ermita de Sant Jaume. Disponible a: [https://ichn2.iec.cat/WebSortides/SERRA\\_ALMENARA/SERRA\\_ALMENARA\\_pagines/Almenara\\_punt2.htm](https://ichn2.iec.cat/WebSortides/SERRA_ALMENARA/SERRA_ALMENARA_pagines/Almenara_punt2.htm).
- Llenas, M. 1905. Enumeración y distribución de Peltigeráceos de Cataluña. *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural*, 5: 168-175.
- Llenas, M. 1909. Ensaig d'una flora líquènica de Catalunya. *Bulletí de la institució Catalana d'Història Natural*, 6 (1-6): 1-39.
- Llop, E.; Fernandez, S.; Figueras, G.; Muñoz, D. & Llimona, X. 2012. Aproximació al coneixement de la flora líquènica i dels fongs líquenicoles dels altiplans i conques centrals de Catalunya: Sector segàric. *Bulletí de la institució Catalana d'Història Natural*, 77: 39-59.
- Llop, E. & Hladun, N. L. 2003. Aportació al coneixement de la flora líquènica del massís de Cadiretes (Girona, NE península Ibèrica). *Bulletí de la institució Catalana d'Història Natural*, 71: 39-50.
- Llop, E., Barbero, M., Hladun, N., Navarro, P. & Gómez, A. 2018. Diversity and ecology of lichens and lichenicolous fungi in PNAESM. *Bulletí de la institució Catalana d'Història Natural*, 82: 121-132.
- Miadlikowska, J. & Lutzoni, F. 2000. Phylogenetic revision of the genus *Peltigera* (lichen-forming ascomycota) based on morphological, chemical, and large subunit nuclear ribosomal DNA data. *International Journal of Plant Sciences* 161: 925-958.
- Miadlikowska, J., Magain, N., Pardo-de la Hoz, C. J., Niu, D., Goward, T., Sérusiaux E. & Lutzoni, F. 2018. Species in section

- Peltidea (aphthosa group) of the genus Peltigera remain cryptic after molecular phylogenetic revision. *Plant and Fungal Systematics* 63 (2): 45-64.
- Myllys L, Lindgren H, Aikio S, Häkkinen, L. & Högnabba, F. 2016. Chemical diversity and ecology of the genus *Bryoria* section *Implexae* (Parmeliaceae) in Finland. *The Bryologist*, 119: 29-38.
- Llimona, X. 1973. Las comunidades de líquenes de los yesos de España. Tesis Doctoral Univ. Barcelona. 342 p.
- Navarro-Rosinés, P. & Hladun, N. L. 1990. Flora líquénica de las rocas carbonatadas del valle de Nuria (Pirineos, Cataluña). *Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología*, 5: 75-83.
- Nimis, P. L. & Martellos, S. 2020: ITALIC - The Information System on Italian Lichens. Version 6.0. University of Trieste, Dept. of Biology.
- Roux C. & coll., 2020.– *Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine. 3e édition revue et augmentée (2020)*. Édit. Association française de lichénologie (AFL), Fontainebleau. 1769 p.
- Saag L., Mark K., Saag A. & Randlane T. 2014. Species delimitation in the lichenized fungal genus *Vulpicida* (Parmeliaceae, Ascomycota) using gene concatenation and coalescent-based species tree approaches. *American Journal of Botany*, 101 (12): 2169-2182.
- Schumm, F. & Elix, J. A. 2015. *Atlas of Images of Thin Layer Chromatograms of Lichen Substances*. Herstellung und Verlag: Books on Demand GmbH, Norderstedt ISBN: 978-3-7392-6103-4. 584 p.
- Velmala, S., Myllys, L., Goward, T., Holien, H. & Halonen, P. 2014. Taxonomy of *Bryoria* section *implexae* (Parmeliaceae, Lecanoromycetes) in North America and Europe, based on chemical, morphological and molecular data. *Annales Botanici Fennici*, 51: 345-371.
- Zapata, J., Rabasa, M., Vilasis, D., Llop, E. & Oliver, X. 2016. Caracterització i seguiment de localitats de *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. a la Garrotxa i el Ripollès. Pòster presentat a les IV Jornades de conservació de Flora i Funga. Olot.