



cynthia

Butlletí del *Butterfly Monitoring Scheme* a Catalunya 2015 - 2016
núm. 14

Sumari

Editorial 2

Estat de la xarxa del Butterfly
Monitoring Scheme a Catalunya,
Andorra i Balears els anys 2015 i 2016 3

Resum les temporades 2015 i 2016 11

Gestió i conservació

Durant les dues darreres dècades, les poblacions
de les papallones catalanes, andorranes
i menorquines estan patint davallades
generalitzades 15

L'estació

Menàrguens 20

Mont-rebei 22

Ressenyes bibliogràfiques

Informació sobre l'ecologia i morfologia
de la nova espècie de ropalòcer ibèric,
Spialia rosae 24

La papallona

La blaveta dels pèsols, *Lampides boeticus*,
un habitant dels nostres camps d'alfals
d'origen subtropical..... 26

Identificació

Com diferenciar les espècies
del gènere *Melitaea* (3)..... 31

Com diferenciar les espècies
del gènere *Argynnis* (1)..... 32

Consell de redaccióAntoni Arrizabalaga
Ferran Páramo
Constanti Stefanescu**Disseny i maquetació**

Lluc Julià

Han col·laborat en aquest númeroOctavi Borrueu, David Carreras,
Jordi Dantart, Martí Franch,
Jordi Grajera, Juan Hernández Roldán,
Jordi Jubany, Marina Lee,
Richard Lewington, Michael Lockwood,
Oriol Massana, Miguel L. Munguira,
Josep Muñoz, Josep Manuel Sesma,
Rafa Obregón, José Manuel Sesma,
Jordi Solà i David Vilasís**Traducció a l'anglès**

Michael T. Lockwood

Assessorament lingüístic

Maria Forns

Editat pel Museu de GranollersFrancesc Macià, 51
08402 Granollers
Telèfon i Fax: 93 870 96 51
E-mail: m.granollers.cn@diba.es
www.catalanbms.org**Impressió**

Impremta Municipal de Granollers

Tiratge 500 exemplars
Dipòsit legal: B-50.849-2002
ISSN: 1695-5226
Granollers, febrer 2018

El CBMS és un projecte coordinat pel Museu de Ciències Naturals de Granollers amb l'ajut del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya i que rep el suport de les institucions següents: Ajuntament de Barcelona, Ajuntament de Flix, Ajuntament de Vacarisses, Ajuntament de Viladecans, Arxiu Municipal de Granollers, Associació Acció Natura, Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra, Consorci de l'Estant de Banyoles, Consorci de les Gavarres, Consorci del Parc de Collserola, Departament de Territori i Sostenibilitat (Parcs Naturals del Delta de l'Ebre, Serra del Montsant, Zona Volcànica de la Garrotxa, Montgrí, Illes Medes i Baix Ter), Diputació de Barcelona (Parcs Naturals del Garraf, Guàrdies-Savassona, Montseny, Montnegre-Corredor, Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac, Serralada Litoral i Serralada de Marina), Escola de Natura de Ca l'Arenes, Escola de Natura de Can Miravites, Espai protegit del Delta del Llobregat, Fundació Catalunya – La Pedrera, Grup de Natura Freixie, Institut Menorquí d'Estudis, Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM), Agència Menorca Reserva Biosfera, Parc Natural S'Albufera d'Es Grau, Ministerio de Medio Ambiente (Parc Nacional d'Aigües Tortes i Estany de Sant Maurici), Universitat Autònoma de Barcelona (Servei de Prevenció i Medi Ambient) Associació de Propietaris Forestals Entorns de Montserrat, LafargeHolcim

Coordinació científica del CBMS

Constanti Stefanescu

Coordinació tècnica del CBMS

Joaquim Muñoz

Cartografia i SIG

Ferran Páramo

Base de dades

Ferran Páramo i Jordi Viader Anfrons

Caracterització botànica

Cèsar Gutiérrez

Col·laboradors del CBMS

M. Almendro, H. Andino, J. Antich, M. Anton, A. Arrizabalaga, J. Artola, M. Avizanda, M. Ballbé, A. Battle, E. Boldú, O. Borrueu, V. Cabrera, J.I. Calderón, M. Calvet, F. Carceller, R. Caritg, D. Carreras, C. Casasnovas, B. Cobo, J. Compte, J. Corbera, J. Dantart, T. Darlow, E. Doblas, M. Domènech, A. Elliott, G. Erice, D. Escalé, E. Escútia, S. Estradé, G. Farré, A. Feliu, D. Fernández, Ó. Franco, M. Fuentes, D. Garcia, M. Garcia, J. Grajera, C. Gutiérrez, H. Hernández, S. Herrando, M. Huguet, R. Izquierdo, J. Jiménez, P.J. Jiménez, J. Jubany, M. Lee, M. Lockwood, M. López, P. Luque, A. Mariné, L. Martínez, P. Martínez, C. Mas, G. Mascaró, M. Masclans, A. Matschke, A. Miquel, M. Miralles, I. Monsonís, J. Monterde, M. Morales, C. Mújica, J. Muñoz, R. Muñoz, J. Nicolau, J. Noguera, E. O'Dowd, J. Oliveras, E. Olmos, J. Palau, J. Palet, A. Palou, J. Pannon, A. Pascual, G. Pascual, S. Pepper, O. Perona, J. Pibernat, J. Piqué, J. Planes, M. Pons, R. Porta, R. Portell, J. Quesada, D. Requena, J.M. Riera, F. Rodríguez, I. Rogé, F. Rosich, L. Salvana, R. Senent, A. Serrat, J.M. Sesma, J. Solà, C. Stefanescu, X. Sunyer, E. Sylvestre, C. Tobella, A. Ubach i J. Vélaz

Les xarxes del CBMS i BMSAnd indiquen que les nostres papallones estan davallant de manera alarmant

Després d'un període més llarg del que tocava, publiquem un nou *Cynthia* amb més continguts. Hi trobareu els resums de les temporades 2015 i 2016, molt positives pel que fa a la implicació dels col·laboradors i a l'augment en el nombre d'estacions, però alhora molt negatives pel que fa als resultats. Aquestes dues temporades han estat les pitjors de tota la sèrie disponible, i durant dos anys consecutius moltes espècies han assolit els valors més baixos des de 1994. Tots dos anys s'han caracteritzat per una climatologia similar, amb hiverns molt suaus, estius extraordinàriament calorosos i una sequera extrema a molts indrets de la geografia catalana.

Diversos estudis en curs i altres que ja han estat publicats ens indiquen de forma contundent que el canvi climàtic ja és, a hores d'ara, una de les principals amenaces per a les papallones de la regió mediterrània. Entendre de quina manera el clima afecta les papallones no és gens senzill, però ja s'ha convertit en una de les tasques prioritàries del projecte. Un altre dels grans objectius és conèixer amb precisió les tendències de les papallones catalanes. A la secció de conservació revisem, justament, un treball en què es va desenvolupar una metodologia força complexa per avaluar les tendències poblacionals. Els resultats són similars als que es calculen rutinàriament amb el programa TRIM, malgrat que el mètode és molt diferent. Es confirma que el grau d'especialització d'hàbitat és el tret ecològic que millor prediu la tendència, amb els especialistes amb davallades més acusades que els generalistes. Això inevitablement està provocant una homogeneïtzació de la fauna, amb comunitats cada cop més dominades per les espècies més comunes.

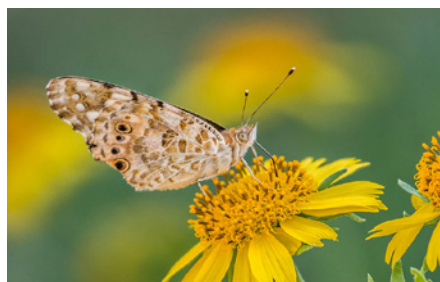
En aquest número de la revista trobareu l'article 'La papallona' dedicat a la blaveta dels pèsols, *Lampides boeticus*, una de les papallones més comunes a Catalunya i les illes Balears. Aportem informació interessant sobre l'ecologia d'aquesta espècie migradora, que ajuda a entendre la seva situació a les nostres contrades. I, de forma excepcional, ampliem la secció de l'estació a dos itineraris relativament propers entre ells i situats al sector més occidental del Principat: Montrebei i Menàrguens.

Finalment, a les fitxes d'identificació tanquem el bloc destinat a les espècies més complicades del gènere *Melitaea*, i n'obrim un de nou per a les espècies del gènere *Argynnis*.

Portada



Detall de l'anvers de l'ala posterior de la papallona tigre, *Danaus chrysippus* (foto: Oriol Massana)



Migradora dels cards, *Vanessa cardui*, libant en *Verbena encelioides* (foto: Oriol Massana)

Estat de la xarxa del Butterfly Monitoring Scheme a Catalunya, Andorra i Balears els anys 2015 i 2016

Durant les temporades vint-i-dosena i vint-i-tresena hi ha hagut, respectivament, 84 i 83 estacions actives a les xarxes del CBMS-BMSAnd, el nombre més alt mai enregistrat. S'hi han incorporat fins a 13 noves estacions, incloses dues a l'illa de Menorca i una a Andorra. En el conjunt d'aquestes dues temporades es van comptar 244.560 papallones, pertanyents a 172 espècies.

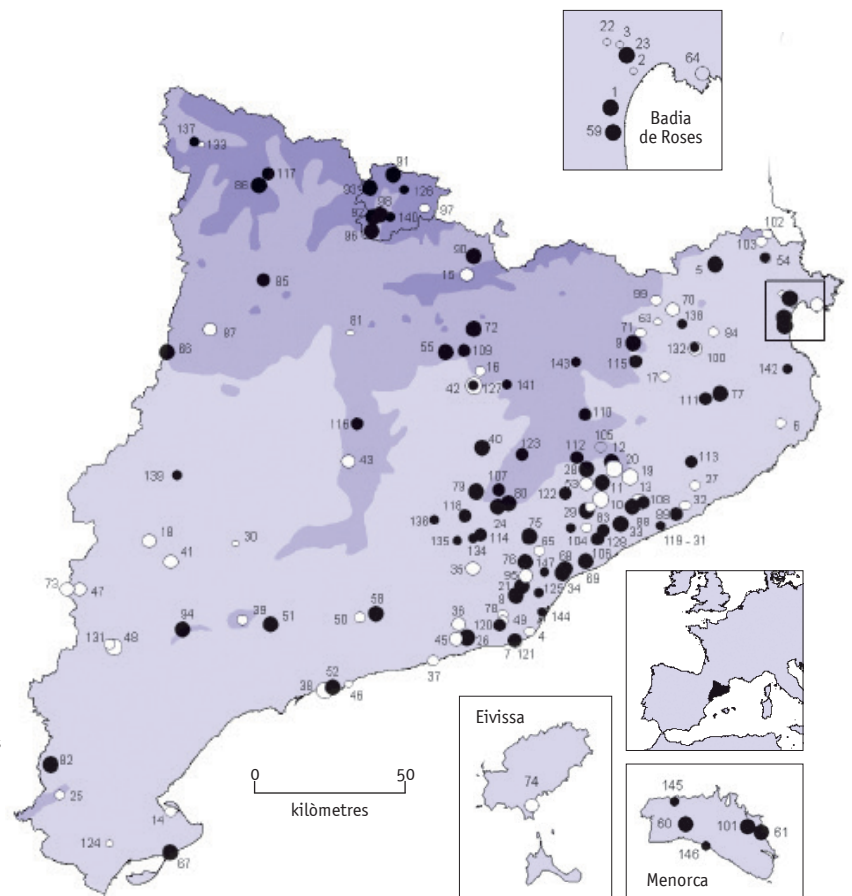
Durant la temporada 2015 es van dur a terme comptatges en 84 estacions, mentre que el 2016 van ser 83 els itineraris actius (fig. 1). El nombre d'estacions ha augmentat de manera important durant les dues darreres temporades (fig. 2), amb un increment de 10 estacions entre

2014 i 2015, i un nombre que s'ha mantingut pràcticament estable entre 2015 i 2016. L'augment entre 2014 i 2015 ha significat que per primer cop se superin les 80 estacions actives en una temporada. Aquesta xifra s'ha tornat a superar el 2017, la qual cosa semblaria indicar que el CBMS ha assolit un nou llindar

Fig. 1. Situació geogràfica de totes les estacions que han participat en la xarxa del CBMS (1994-2016), amb la numeració i el nom que els correspon. Es mostra també la seva pertinença a les grans regions biogeogràfiques catalanes, d'acord amb els límits convencionalment acceptats.¹

Estacions

1 El Cortalet	51 El Pinetell	101 Santa Catalina
2 La Rubina	52 Desembocadura del Gaia	102 Les Alberes-1
3 Vilaüt	53 Vallforners	103 Les Alberes-2
4 Cal Tet	54 Rabós	104 La Roca
5 Darnius	55 Campllong	105 Viladrau
6 Fitor	56 Grèixer	106 Argenton
7 El Remolar	57 Seu d'Urgell	107 Mura
8 Can Ferriol	58 Cal Puntarri	108 Can Ponet
9 Can Jordà	59 Mig-de-dos-Rius	109 Tramvia de sang
10 Can Liro	60 Barranc d'Algendar	110 Folguerolles
11 Santa Susanna	61 S'Albufera des Grau	111 Deveses de Salt
12 El Puig	62 Can Jordà (bis)	112 El Brull
13 Can Riera	63 Sant Jaume de Llierca	113 Sils
14 La Marquesa	64 Montjoi	114 Vacarisses
15 Font Llebrera	65 Santaiga	115 Sant Feliu de Pallerols
16 Olvan	66 Mont-rebei	116 Llobera
17 La Barroca	67 La Tancada	117 Planes de Son
18 Timoneda d'Alfés	68 La Conreria	118 Meandre de Castellbell
19 Can Prat	69 Sant Mateu	119 Can Tiril nou
20 Turó de l'Home	70 Sales de Llierca	120 Viladecans
21 Turó d'en Fumet	71 Godomar	121 El Remolar nou
22 Closes de l'Ullal	72 La Nou de Berguedà	122 Puiggraciós
23 Closes del Tec	73 Aiguabarreig	123 Moia
24 Coll d'Estenalles	74 Sal Rossa	124 Freginals
25 El Mascar	75 Can Vilar	125 Turó del Carmel
26 Vallgrassa	76 Campus UAB	126 Vall del Riu
27 Bosc de Valldemaria	77 Sant Daniel	127 Gironella Nou
28 Pla de la Calma	78 Sant Ramon	128 Dosrius
29 Marata	79 Oristrell	129 L'Escanyat
30 L'Arbeca	80 Vall d'Horta	130 Rabós_nou
31 Turó de Can Tiril	81 Alinyà	131 Sebes_nou
32 Can Vinyals	82 Estrets d'Arnes	132 Banyoles_nou
33 Ca l'Arenes	83 Cal Carro	133 Betren
34 Can Miravitges	84 Vilert	134 Puigventós
35 Martorell	85 Gerri de la Sal	135 Collbató
36 Olesa de Bonesvalls	86 Sant Maurici	136 Els Quatre Vents
37 Vilanova i la Geltrú	87 Tremp	137 Casau
38 Punta de la Móra	88 Olzinelles	138 Besalú
39 Prades	89 Pineda	139 Menarguens
40 Sallent	90 Estoll	140 Madriu
41 Mas de Melons	91 Sorteny	141 Cadira d'en Galzeran
42 Gironella	92 Enclau	142 Montgrí
43 Torà	93 Comapedrosa	143 Els Arcs
44 Tivissa	94 Margalef	144 Montjuïc
45 Olivella	95 Torre Negra	145 La Vall
46 Torredembarra	96 Fontaneda	146 Talis
47 Granja d'Escarp	97 Pessons	147 Turó de Montcada
48 Sebes	98 Rec del Solà	
49 Sant Boi	99 Sadernes	
50 Talaia del Montmell	100 Banyoles	



Nombre d'anys amb dades

Actives	Inactives
● 1	○ 0-1
● 2-5	○ 2-5
● 6-10	○ 6-10
● >10	○ >10

Regions biogeogràfiques

■	Alta muntanya alpina i subalpina
■	Muntanya mitjana eurosiberiana
■	Muntanya i terra baixa mediterrànies

Fig. 2. Evolució, en el període 1994-2016, del nombre d'estacions actives a la xarxa del CBMS.

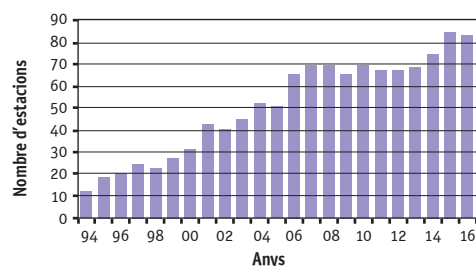


Fig. 3. Distribució de les sèries anuals disponibles per a les diferents estacions que han participat en el projecte. S'hi inclouen les dades de les estacions de la Rubina i Vilaüt, que van estar actives el 1988 i 1989, respectivament, abans de l'inici oficial del CBMS.

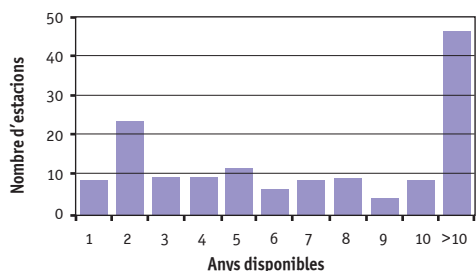
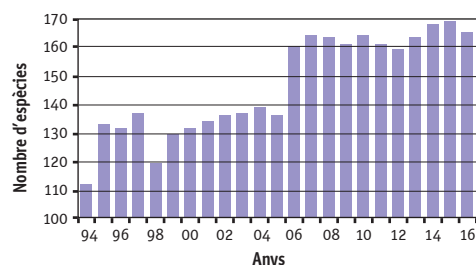


Fig. 4. Nombre d'espècies de rosalòcers detectades cada any a la xarxa del CBMS.



d'estacions anuals que, evidentment, permeten l'obtenció d'unes dades molt més robustes.

Les sèries anuals disponibles es mostren a la figura 3. De les 141 estacions que han estat actives en algun moment, n'hi ha 54 (el 38%) que tenen 10 anys o més de dades, i 25 que en tenen 15 anys o més. Aquestes xifres són indicatives del potencial de la base de dades del CBMS per a l'anàlisi de tendències de la biodiversitat a mitjà/llarg termini.

Noves estacions

Puigventós (CBMS-134, el Baix Llobregat / el Vallès Occidental, 431 m). Itinerari curt de 726 m, amb 8 seccions. Aquest i els dos propers itineraris (Collbató i Els Quatre Vents) es van dissenyar en el marc del projecte Life-Montserrat (Pla integral de gestió silvopastoral per a la conservació de la biodiversitat i la prevenció d'incendis forestals), que té com a objectiu principal recuperar espais oberts per a la pastura per afavorir la biodiversitat i minimitzar el risc d'incendis en l'espai protegit de Montserrat. Aquests itineraris pretenen documentar els canvis en la comunitat de rosalòcers que tenen lloc en paral·lel a la recuperació dels espais oberts. En una primera fase, els comptatges s'han dut a terme durant dos anys seguits (2015 i 2016); és previst no mostrejar el 2017 però reprendre els censos el 2018. Les actuacions de gestió en principi es preveien per al segon

any del projecte (2016), utilitzant les dades de 2015 com a patró referencial de l'estadi inicial. Actualment, la major part de l'itinerari de Puigventós és ocupada per brolles calcícoles de romaní, fenassars, llistonars i joncedes, i és molt més secundària la part ocupada per alzinar mediterrani. La coincidència dels primers dos anys de mostreig amb una climatologia molt desfavorable a causa de la forta sequera ha condicionat els resultats obtinguts fins ara. La comunitat de papallones, amb una riquesa anual de 39 espècies, apareix dominada per espècies típicament mediterrànies i molt termòfiles, amants tant dels espais oberts com de les brolles. Entre les espècies més abundants destaquen la marroneta de l'alzina (*Satyrrium esculi*), la lleonada de garriga (*Coenonympha dorus*), la griseta mediterrània (*Lysandra hispana*), la margenera comuna (*Lasiommata megera*), les saltabardisses cintada (*Pyronia bathseba*) i de solell (*P. cecilia*) i el faune ziga-zaga (*Hipparchia fidia*), entre d'altres. Destaquen també espècies més rares, que mantenen poblacions importants, com ara el sàtir petit (*Satyrus actaea*), la fúria (*Erynnis tages*), la verdeta d'ull ros (*Callophrys avis*) o la blaveta de la trepadella (*Polyommatus thersites*). Els mostratges els duu a terme C. Gutiérrez.

Collbató (CBMS-135, el Baix Llobregat, 395 m). Itinerari curt de 722 m, amb 8 seccions, que també forma part del projecte Life-Montserrat. Es tracta d'un itinerari més pobre que no pas el de Puigventós, amb un total de només 35 espècies detectades en els dos anys de funcionament. Les bardisses amb roldor hi ocupen una superfície important, però també apareixen llistonars, fenassars i joncedes. Les pinedes de pi blanc i l'alzinar mediterrani també hi són presents, la qual cosa permet que hi hagi una certa abundància de la bruna de bosc (*Pararge aegeria*). Les espècies dominants són molt termòfiles i pròpies de màquies i garrigues: la saltabardisses cintada (*Pyronia bathseba*), la marroneta de l'alzina (*Satyrrium esculi*), la lleonada de garriga (*Coenonympha dorus*), la papallona de l'arboç (*Charaxes jasius*) o la cleòpatra (*Gonepteryx cleopatra*). També hi apareixen altres papallones més pròpies dels ambients oberts, com ara la margenera comuna (*Lasiommata megera*), el faune ziga-zaga (*Hipparchia fidia*) o la griseta mediterrània (*Lysandra hispana*), entre d'altres. Destaca la detecció del capgròs pàl·lid (*Carcharodus lavatherae*), encara que de forma testimonial en un dels dos anys de mostreig. Els comptatges els duu a terme J. Muñoz.

Els Quatre Vents (CBMS-136, l'Anoia, 548 m). Itinerari de 823 m i 9 seccions, que també forma part del projecte Life-Montserrat. Part



Els prats de pastura, encara ben actius, formen part important del nou itinerari dels Arcs. Situada al Prepirineu de la comarca d'Osona, aquesta zona alberga una comunitat de ropalòcers molt diversa i amb espècies notables. Destaca un nombre elevat de blavetes i nimfalins associats als prats, però també hi són presents espècies més boscanes, com ara la teranyina (*Araschnia levana*) i la papallona d'ullets (*Aphantopus hyperantus*) (foto: J. Grajera).

d'aquest itinerari va ser afectada per l'incendi forestal d'Òdena del juliol de 2015. La vegetació és dominada per les brolles de romaní calcícoles, però les pinedes de pi blanc també hi són importants. Els fenassars dominen en alguna secció. A causa de la seva altitud superior, la comunitat de papallones és més diversa que no pas a Collbató: en dos anys de comptatges s'han detectat 46 espècies, amb una mitjana anual de 37 espècies. Les espècies dominants són l'angelet comú (*Leptidea sinapis*), la margenera comuna (*Lasiommata megera*), la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*) i la blaveta de la farigola (*Pseudophilotes panoptes*). A diferència dels altres dos itineraris del projecte Life-Montserrat, apareixen algunes espècies més lligades a la cobertura arbòria o arbustiva, com ara la nimfa mediterrània (*Limenitis reducta*), el brocat variable (*Euphydryas aurinia*) o la blanca de l'arc (*Aporia crataegi*). També hi ha una població destacable del damer roig (*Melitaea didyma*) i d'altres espècies més rares, com la blaveta de l'astràgal (*Polyommatus escheri*), la blaveta de la trepadella (*Polyommatus thersites*), la safranera pàl·lida (*Colias alfacariensis*) o la fúria (*Erynnis tages*). Els comptatges els duu a terme J. Muñoz.

Casau (CBMS-137, la Vall d'Aran, 1171 m). Itinerari curt, de 611 m i 7 seccions, caracteritzat per una riquesa lepidopterològica molt notable i per la presència d'espècies molt interessants en el context de la fauna catalana i de la xarxa del CBMS. El recorregut discorre al voltant del nucli de Casau, i incorpora bàsicament prats dalladors de l'estatge muntà, de caràcter humit. Només puntualment es mostreja també bosc de ribera (una freixeneda a la secció 1). Durant els dos anys de comptatges s'han detectat 72 espècies, amb

una mitjana anual de 59 espècies, però sens dubte n'apareixeran més en propers anys. L'excepcionalitat d'aquest itinerari queda ben palesa per la presència d'espècies que són molt rares o fins i tot inexistents als altres itineraris de la xarxa. Per exemple, ha permès afegir com a espècies noves per al CBMS el caparrut aranès (*Carterocephalus palaemon*) i la muntanyesa llisa (*Erebia manto*). A banda d'aquestes espècies, altres molt destacables són la mnemòsine (*Parnassius mnemosyne*), l'apol·lo (*Parnassius apollo*), la muntanyesa de mollera (*Erebia oeme*), la papallona de la prímula (*Hamearis lucina*), el coure fosc (*Lycaena tityrus*), la perlada europea (*Brenthis ino*), la blaveta del serpoll (*Pseudophilotes baton*) i moltes altres. A més, l'escac aranès (*Melanargia galathea*), una papallona exclusiva de la Vall d'Aran i de zones properes de l'Alta Ribagorça i el Pallars Sobirà, és una de les dominants en aquest itinerari. En resum, es pot considerar Casau com una de les estacions clau dins del CBMS. Els comptatges els duu a terme C. Casasnovas, de forma voluntària.

Besalú (CBMS-138, la Garrotxa, 137 m). Itinerari de 2.059 m i 11 seccions, que discorre pels voltants de Besalú i del riu Fluvià, en un ambient en general molt alterat. Les comunitats vegetals ruderals predominen en bona part de l'itinerari, però també apareixen altres comunitats molt relacionades amb l'activitat humana, com ara plantacions de plàtans i parcs urbans. La comunitat de papallones és moderadament diversa (amb un total de 57 espècies detectades en dos anys) i apareix dominada per espècies generalistes o que suporten bé la ruderalització: la lleonada comuna (*Coenonympha pamphilus*), la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*), la blanqueta de la col (*Pieris rapae*), l'escac ibèric (*Melanargia*

¹ Folch i Guillèn, R., 1981. *La vegetació dels Països Catalans*. Ketres Editora, Barcelona.

Taula 1. Espècies de ropalòcers que han estat enregistrades en alguna de les estacions del CBMS en els darrers 10 anys de mostratges (2007-2016). S'indica també el nombre total de localitats on l'espècie ha estat detectada anualment. El llistat taxonòmic segueix els criteris proposats per Fauna Europaea (www.fauna-eu.org).

	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16		07	08	09	10	11	12	13	14	15	16		07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
Familia Hesperidae											Cupido osiris	4	7	7	9	9	10	8	14	10	7	Euphydryas desfontainii	4	3	5	5	5	3	4	5	4	3
Carcharodus alceae	47	44	35	41	39	36	40	51	51	51	Cyaniris semiargus	8	8	8	8	9	7	8	9	13	10	Melitaea cinxia	14	19	19	26	24	16	19	24	26	20
Carcharodus baeticus	0	1	0	1	1	0	1	1	2	2	Eumedonia eumedon	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	Melitaea deione	15	21	24	20	23	14	14	23	28	23
Carcharodus floccifera	2	4	5	1	2	0	3	4	5	2	Favonius quercus	26	21	24	30	24	24	21	19	24	27	Melitaea diamina	4	2	4	2	4	4	1	4	8	3
Carcharodus lavatherae	7	8	5	7	8	5	7	8	8	10	Glaucopsyche alexis	16	20	27	28	16	10	15	21	23	20	Melitaea didyma	30	30	30	34	37	33	34	35	38	33
Carterocephalus palaemon	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	Glaucopsyche melanops	23	24	22	27	21	17	18	20	22	17	Melitaea nevadensis	6	4	5	4	6	5	7	5	10	5
Erynnis tages	13	17	18	17	20	17	13	19	24	23	Iolana debilitata	5	2	0	1	3	1	1	1	1	1	Melitaea parthenoides	4	3	9	9	9	8	10	9	8	12
Gegenes nostradamus	3	4	2	5	3	5	4	6	4	4	Laesopis roboris	8	7	8	8	7	6	5	6	4	7	Melitaea phoebe	31	28	31	35	42	27	33	36	39	35
Hesperia comma	14	14	16	16	14	11	15	17	20	19	Lampides boeticus	47	52	50	34	49	47	41	49	67	52	Melitaea trivia	6	5	8	8	10	6	12	9	11	13
Muschampia proto	6	6	6	6	7	6	6	4	6	5	Leptotes pirithous	56	45	38	35	43	49	27	52	59	46	Nymphalis antiopa	15	15	17	16	18	13	12	20	13	11
Ochlodes sylvanus	28	31	28	30	33	31	30	37	40	40	Lycaena alciphron	5	5	6	5	5	6	5	5	8	6	Nymphalis polychloros	33	20	17	26	25	25	20	31	24	15
Pyrgus alveus	2	1	1	1	1	0	1	2	1	2	Lycaena hippothoe	2	0	1	0	0	1	1	2	2	1	Polygonia c-album	36	33	36	39	43	35	37	50	46	47
Pyrgus armoricanus	7	5	7	11	8	8	10	8	8	8	Lycaena phlaeas	54	50	49	51	52	56	51	63	67	68	Vanessa atalanta	56	53	54	57	54	56	60	62	72	71
Pyrgus carthami	2	2	0	0	0	1	1	2	1	2	Lycaena tityrus	3	3	4	6	4	4	5	5	6	7	Vanessa cardui	57	53	65	63	47	56	67	53	81	69
Pyrgus ciris	5	2	3	2	3	2	3	2	2	4	Lycaena virgaureae	5	5	4	4	5	5	6	6	8	8											
Pyrgus malvoides	21	21	21	23	22	24	24	28	29	31	Lysandra bellargus	23	23	25	29	28	29	27	30	38	34	(Limnitiidae)										
Pyrgus onopordi	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	Lysandra coridon	15	13	14	15	14	14	14	15	18	16	Limnitis camilla	8	8	9	14	12	15	16	19	18	17
Pyrgus serratalae	0	1	1	1	1	1	2	2	2	1	Lysandra hispana	17	18	22	22	23	25	21	21	28	25	Limnitis reducta	36	35	40	45	38	42	43	42	43	43
Spialia sertorius	24	23	25	24	27	23	27	26	27	32	Maculinea arion	1	1	2	3	2	3	5	3	1	1											
Thymelicus acteon	37	34	31	39	34	35	39	43	35	36	Phengaris alcon	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	(Charaxinae)										
Thymelicus lineola	6	7	8	6	11	9	13	12	15	12	Plebejus argus	17	18	18	20	21	21	17	20	16	20	Charaxes jasius	32	30	26	27	25	25	36	33	36	36
Thymelicus sylvestris	19	27	23	31	27	23	31	26	29	27	Plebejus idas	2	3	2	1	2	3	4	4	5	4											
											Polyommatus amandus	5	4	6	6	5	6	8	4	11	7	(Apaturinae)										
											Polyommatus celina	4	4	4	4	4	4	3	3	5	5	Apatura ilia	9	6	11	12	13	15	11	10	15	14



La muntanyesa llisa (*Erebia manto*) és una espècie vulnerable a Catalunya, amb poblacions restringides a la Vall d'Aran. L'aparició ocasional d'aquesta espècie a l'itinerari de Casau és indicadora de l'existència d'alguna població propera. La coloració fosca uniforme, sense bandes ni ocells, fa d'aquesta muntanyesa una papallona ben característica (foto: J.M. Sesma).

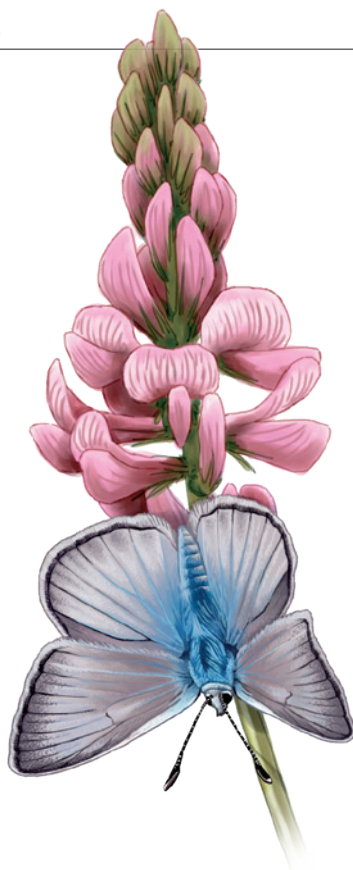
lachesis), la bruna de prats (*Maniola jurtina*), la bruna de bosc (*Pararge aegeria*), la safranera de l'alfals (*Colias crocea*), etc. Pel caràcter humit de l'indret i la situació a la comarca de la Garrotxa, apareix també amb una certa abundància la teranyina (*Araschnia levana*), i altres papallones molt típiques dels ambients forestals humits del nord de Catalunya, com la blanqueta perfumada (*Pieris napi*), la tornasolada petita (*Apatura ilia*), la cuetes del melgó (*Cupido alcetas*) i la cueta de taques taronges (*Cupido argiades*). Els comptatges els duu a terme M. Lockwood, de forma voluntària.

Menàrguens (CBMS-139, la Noguera, 225 m). Itinerari de 1.140 m i 10 seccions, situat en una zona agrícola molt representativa del pla de Lleida. El recorregut mostra conreus abandonats, comunitats ruderals de la terra baixa, fruiterars i comunitats més naturals d'ambients molt àrids, com ara timonedes i prats de teròfits. Les condicions d'aridesa i calor extrema al període estival condicionen fortament la comunitat de papallones, que és poc diversa (només 30 espècies enregistrades en tres anys) i que combina algunes espècies molt generalistes, molt típiques en zones amb agricultura intensiva, amb d'altres que s'han adaptat a fer front a les condicions de fort eixut estival de les comarques de ponent de Catalunya. Entre les primeres es poden esmentar la blanqueta de la col (*Pieris rapae*), la papallona de la col (*Pieris brassicae*), la blanqueta perfumada (*Pieris napi*, força comuna a les zones de regadiu on sovint hi ha molta abundància de *Lepidium draba*, una de les seves plantes hoste principals), la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*), la safranera de l'alfals (*Colias crocea*), la papallona reina (*Papilio machaon*) o el coure comú (*Lycaena phlaeas*). Entre les segones trobem la blaveta

llucent (*Lysandra bellargus*), la blaveta de la farigola (*Pseudophilotes panoptes*), la saltabar-disse de solell (*Pyronia cecilia*), la moreneta meridional (*Aricia cramera*), el fals merlet (*Muschampia proto*) o l'arlequí (*Zerynthia rumina*), que també apareixen com a elements característics en itineraris propers, com ara els de la Timoneda d'Alfés o Mas de Melons. A part, apareixen les espècies migradores més habituals, sobretot la pòntia comuna (*Pontia daplidice*), que és molt abundant als ambients estèpics de Lleida. Els comptatges els duu a terme M. Lee, de forma voluntària.

Madriu (CBMS-140, Andorra, 1338 m). Itinerari curt, de 817 m i 11 seccions, molt divers i amb una bona representació de la comunitat de papallones de l'estatge subalpí. Els prats silicícoles dominen bona part de l'itinerari, però també apareixen avellanoses i pinedes de pi roig, a més de pedruscalls. En dos anys de censos s'han detectat 79 espècies, amb una mitjana anual de 65 espècies. És molt possible que aquest llistat s'incrementi en els propers anys, ja que l'itinerari es troba a l'estatge altitudinal amb més diversitat de ropalòcers, tant a Catalunya com a Andorra. Entre les espècies més interessants podem destacar alguns elements poc freqüents a la xarxa del CBMS, que a Madriu mantenen poblacions abundants, com per exemple el cobalt (*Cyaniris semiargus*), el coure roent (*Lycaena virgaurea*), la fúria (*Erynnis tages*), el daurat de punta negra (*Thymelicus lineola*, una espècie molt comuna a Andorra) o la perlada europea (*Brenthis ino*). Però també apareixen, amb menys abundància, molts elements subalpins interessants, com l'apol·lo (*Parnassius apollo*), la blaveta de la garlanda (*Polyommatus amandus*), la blaveta de la vulnerària (*Polyommatus dorylas*), diferents muntanyeses típiques

A l'itinerari de la Cadira d'en Galzeran apareixen espècies interessants, com la griseta de vellut (*Polyommatus fulgens*). Aquesta blaveta manté poblacions locals en zones del Prepirineu i de la Catalunya central, sempre sobre substrat calcari. Actualment, una quinzena de poblacions són monitoritzades en la xarxa del CBMS (dibuix: M. Franch).



de zones a poca altitud (*Erebia* sp.) i, fins i tot, la mnemòsine (*Parnassius mnemosyne*). Així mateix, la presència d'avellanoses i bosc caducifoli explica la relativa abundància d'espècies com la vellutada del salze (*Nymphalis antiopa*) o la nimfa de bosc (*Limenitis camilla*), entre d'altres. Aquest itinerari rep el patrocini de la Vall del Madriu-Perafita-Claror i el Comú d'Escaldes-Engordany. Els censos els duen a terme Eduard Boldú i Antoni Feliu, guies i educadors de l'Espai Natural, i Isabel Rogé, cap d'Àrea del Departament de Medi Ambient del Comú, tots ells com a part de la seva feina.

Cadira d'en Galzeran (CBMS-141, el Berguedà / Osona, 756 m). Itinerari de 2.369 m i 10 seccions, que mostreja un entorn agrícola intercalat amb vegetació natural a la zona del Lluçanès. En aquest indret destaca la presència d'extenses codines, amb una vegetació particular i valuosa per a moltes espècies de ropalòcers. A l'itinerari els fenassars hi són molt presents, com també l'alzinar barrejat amb roures, els conreus de secà i la vegetació ruderal associada. La comunitat de papallones és diversa, amb 73 espècies enregistrades en dos anys i amb una mitjana anual de 62 espècies. Hi apareix una combinació interessant d'espècies de característiques molt diverses. Les que són generalistes, almenys a la meitat septentrional de Catalunya, dominen àmpliament a causa del caràcter agrícola de la zona i l'abundància d'herbassars: la margenera comuna (*Lasiommata megera*), l'escac ibèric (*Melanargia lachesis*), la saltabardisses europea (*Pyronia tithonus*), la bruna de prat (*Maniola jurtina*), la lleonada comuna (*Coenonympha*

pamphilus) o la bruixa (*Brintesia circe*), a més de la blanqueta de la col (*Pieris rapae*), la papallona de la col (*Pieris brassicae*) i la safranera de l'alfals (*Colias crocea*). Ara bé, també hi apareixen un parell d'espècies de caràcter continental, molt escasses a la zona litoral i prelitoral del país: el daurat de punta negra (*Thymelicus lineola*) i el fals faune (*Arethusana arethusa*). D'altra banda, a causa del caràcter calcícola de l'indret, són ben presents espècies com la safranera pàl·lida (*Colias alfacariensis*), la griseta mediterrània (*Lysandra hispana*), la blaveta de la trepadella (*Polyommatus thersites*), la blaveta de l'astràgal (*Polyommatus escheri*), la blaveta lluenta (*Lysandra bellargus*) o, fins i tot, la griseta de vellut (*Polyommatus fulgens*). Igualment, destaca la barreja d'elements típicament mediterranis, com la papallona de l'arboç (*Charaxes jasius*), la saltabardisses de solell (*Pyronia cecilia*), o el coure verdet (*Tomares ballus*), amb altres de típicament centreeuropeus, com la teranyina (*Araschnia levana*) o el paó de dia (*Aglais io*). Els censos els duu a terme J. Noguera, de forma voluntària, amb el suport puntual d'altres col·laboradors d'itineraris propers (J. Planes, E. Escútia, R. Portell, R. Muñoz, M. Fuentes).

Montgrí (CBMS-142, el Baix Empordà, 42 m). Itinerari de 1.417 m i 10 seccions, en ple espai protegit del massís del Montgrí. Es tracta d'una zona calcària i amb fort eixut estival. El recorregut travessa camps d'oliveres, fenassars, llistonars, prats sabanoides d'albellatge, timonedes i altre matollar baix. En canvi, pràcticament no inclou zones arbrades, malgrat que el garric hi apareix puntualment i és molt abundant al voltant. La comunitat de papallones és poc diversa, amb 43 espècies detectades en dos anys i una mitjana anual de 37 espècies. Està dominada per espècies típicament mediterrànies, com la marroneta de l'alzina (*Satyrrium esculi*), les saltabardisses de solell (*Pyronia cecilia*) i cintada (*Pyronia bathseba*) i la cleòpatra (*Gonepteryx cleopatra*). També apareixen espècies lligades als ambients calcícoles i/o àrids, com la griseta mediterrània (*Lysandra hispana*), la blaveta de la farigola (*Pseudophilotes panoptes*), la blaveta lluent (*Lysandra bellargus*), el faune ziga-zaga (*Hipparchia fidia*) o la safranera pàl·lida (*Colias alfacariensis*). És interessant destacar la presència de dues espècies rares, l'escac ferruginós (*Melanargia occitanica*) -una de les espècies de regressió més important a Catalunya- i el coure verdet (*Tomares ballus*). Aquest itinerari és patrocinat pel Parc Natural de Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter. Els censos els duu a terme A. Serrat, amb la col·laboració puntual de C. Tobella i S. Ramos.

Els Arcs (CBMS-143, Osona, 731 m). Itinerari de 1.680 m i 11 seccions, situat a l'extrem septentrional de la Plana de Vic. Majoritàriament, l'itinerari travessa prats de pastura (de caràcter basòfil) i fenassars, però també inclou grans extensions de roques calcàries i algun tram de roureda de roure martinenc. És un itinerari amb una comunitat de ropalòcers molt diversa, força similar a la de l'itinerari de la Cadira d'en Galzeran. En dos anys de seguiment s'hi han detectat 77 espècies, amb una riquesa anual de 68 espècies. Hi dominen espècies més aviat generalistes, abundants a la meitat septentrional de Catalunya, com la saltabardisses europea (*Pyronia tithonus*), l'escac ibèric (*Melanargia lachesis*), la bruna de prat (*Maniola jurtina*), l'angelet comú (*Leptidea sinapis*), les lleonades comuna (*Coenonympha pamphilus*) i de matollar (*C. arcania*), a més de les ubiqüistes blaveta comuna (*Polyommatus icarus*), la blanqueta de la col (*Pieris rapae*) i la safranera de l'alfals (*Colias crocea*). Destaca, però, la gran diversitat de blavetes, un fet que es relaciona amb el caràcter calcari de la zona. Entre d'altres, s'hi troben la blaveta lluent (*Lysandra bellargus*), la cueta de taques taronges (*Cupido argiades*), la cuetes del melgó (*Cupido alcetas*), la blaveta de la trepadella (*Polyommatus thersites*), la blaveta de l'astràgal (*Polyommatus escheri*), les dues turqueses (*Glaucopsyche alexis* i *G. melanops*) i, fins i tot, una espècie típicament pirinenca com la blaveta de la garlanda (*Polyommatus amandus*). De fet, la proximitat a la Serralada Transversal i als Pirineus també es manifesta en la presència d'espècies com la teranyina (*Araschnia levana*), la papallona d'ullets (*Aphantopus hyperantus*), el dard de taques blanques (*Hesperia comma*) i nimfalins com l'argentada de punts vermells (*Argynnis adippe*), el damer puntejat (*Melitaea cinxia*) o el damer de la blenera (*Melitaea trivia*), molt més rars o del tot absents als itineraris de la part central i meridional de Catalunya. Els censos els duu a terme J. Grajera, de forma voluntària.

Montjuïc (CBMS-144, el Barcelonès, 131 m). Itinerari de 2.429 m i 9 seccions, que mostreja una part força extensa del conjunt de la muntanya de Montjuïc. La majoria de seccions travessen diferents tipus de jardins, però també hi ha trams de vegetació semi-natural, com pinedes de pi blanc, fenassars i prats de teròfits. Aquest itinerari té un gran interès



L'itinerari de Montjuïc és un llarg recorregut pels jardins d'aquesta emblemàtica muntanya de la ciutat de Barcelona. Encara que la comunitat de papallones és pobra i apareix dominada per espècies generalistes i molt mòbils, també hi són presents poblacions relictas d'alguns elements mediterranis, com les saltabardisses cintada i de solell (*Pyronia bathseba* i *P. cecilia*) o la marroneta de l'alzina (*Satyrus esculi*). A la fotografia, la secció que travessa els jardins de Joan Brossa (foto: O. Borruel).

perquè permet obtenir informació de les comunitats de ropalòcers presents en una matriu urbana; d'aquesta manera, complementa les dades de l'itinerari del turó del Carmel, també situat a la ciutat de Barcelona. En dos anys de censos s'hi han detectat 26 espècies (amb una mitjana anual de 23 espècies), una xifra gairebé idèntica a l'obtinguda al turó del Carmel (27 espècies, en 4 anys de seguiment). Les espècies presents a Montjuïc són, majoritàriament, de tipus oportunista i caracteritzades per una gran mobilitat i capacitat dispersiva. Entre aquestes espècies s'hi poden esmentar la bruna de bosc (*Pararge aegeria*), la papallona de la col (*Pieris brassicae*) i la blanqueta de la col (*Pieris rapae*), la safranera de l'alfals (*Colias crocea*), la pòntia comuna (*Pontia daplidice*), la papallona reina (*Papilio machaon*) i la reina zebreda (*Iphiclydes feisthamelii*), la migradora dels cards (*Vanessa cardui*), l'atalanta (*Vanessa atalanta*), la blaveta dels pèsols (*Lampides boeticus*) i la blaveta estriada (*Leptotes pirithous*), i el capgròs comú (*Carcharodus alceae*). Així mateix, apareix l'única espècie introduïda i lligada totalment a la presència humana, la barrinadora dels geranis (*Cacyreus marshalli*), possiblement el ropalòcer més comú a la ciutat de Barcelona. Ara bé, l'existència de fragments amb vegetació mediterrània natural també permet la presència relictual d'espècies més especialistes i poc o moderadament dispersives, com ara les saltabardisses cintada (*Pyronia bathseba*) i de solell (*P. cecilia*), la marbrada comuna (*Euchloe crameri*), la ma-



L'itinerari de Talis és la cinquena estació del CBMS que recull dades completes a l'illa de Menorca. Totes les estacions menorquines estan coordinades per l'OBSAM i s'emmarquen dins del seguiment de la biodiversitat que es fa en aquesta reserva de la biosfera (foto: D. Carreras).

rroneta de l'alzina (*Saturium esculi*) o l'escac ibèric (*Melanargia lachesis*). Aquest itinerari rep el suport de l'Àrea d'Ecologia Urbana de l'Ajuntament de Barcelona. Els censos els duen a terme O. Borruel, J. Quesada, M. Almendro i M. Garcia.

La Vall (CBMS-145, Menorca, 0 m). Itinerari llarg, de 2.980 m i 11 seccions, situat a la costa nord-occidental de Menorca. L'itinerari travessa una zona de conreus herbacis de secà, una zona extensa amb vegetació natural (savinoses, pinedes de pi blanc, brolles calcícoles i prats de teròfits) i un tram de platja, dunes i penya-segats. Com correspon a un itinerari insular, la comunitat de papallones és pobra i fortament dominada per espècies generalistes i dispersives. En total s'han detectat 20 espècies en dos anys de censos, d'entre les quals destaquen per la seva abundància la blaveta comuna africana (*Polyommatus celina*), la blanqueta de la col (*Pieris rapae*), la blaveta de l'heura (*Celastrina argiolus*, una espècie que manté poblacions especialment abundants a Menorca) i la bruna de bosc (*Pararge aegeria*). També són molt comunes les típiques migradores: la pòntia comuna (*Pontia daplidice*), la migradora dels cards (*Vanessa cardui*), l'atalanta (*Vanessa atalanta*) i la safranera de l'alfals (*Colias crocea*). Finalment, cal mencionar la presència de poblacions minses d'espècies sedentàries, com la verdeta d'ull blanc (*Callophrys rubi*), la lleonada comuna (*Coenonympha pamphilus*) i la saltabardisses de solell (*Pyronia cecilia*). Aquest itinerari està patrocinat per l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM) i l'Agència Menorca Reserva de Biosfera. Els censos els du a terme personal de l'OBSAM.

Talis (CBMS-146, Menorca, 0 m). Itinerari molt llarg, de 3.072 m i 16 seccions, situat a la costa meridional de Menorca. Es tracta d'un itinerari molt fragmentat i que inclou una diversitat d'hàbitats important. Hi apareix

una zona urbanitzada, penya-segats, garrigues, pinedes i savinoses, conreus herbacis de secà i fenassars. La comunitat de papallones és molt pobra, amb només 17 espècies detectades en dos anys de mostratges. Hi dominen les espècies generalistes: la blaveta comuna africana (*Polyommatus celina*), la blanqueta de la col (*Pieris rapae*), la safranera de l'alfals (*Colias crocea*) i la bruna boscana (*Pararge aegeria*). A part de les migradores més comunes, també hi ha poblacions més o menys importants de la bruna de prats (*Maniola jurtina*), la blaveta de l'heura (*Celastrina argiolus*), la cleòpatra (*Gonepteryx cleopatra*) i, molt més escasses, de la moreneta mediterrània (*Aricia cramera*) i de la lleonada comuna (*Coenonympha pamphilus*). Aquest itinerari està patrocinat per l'Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM) i l'Agència Menorca Reserva de Biosfera. Els censos els du a terme personal de l'OBSAM.

Espècies representades

Durant la temporada 2015 es van comptar 124.503 papallones, pertanyents a 169 espècies, mentre que el 2016 es van comptar 120.057 papallones corresponents a 165 espècies. El nombre d'espècies d'aquests dos darrers anys supera clarament la mitjana de 162,5 espècies del període 2006-2014, anys en què ja han funcionat les estacions andorranes i s'han recollit la majoria de les dades de les espècies pirinenques. De fet, les 169 espècies enregistrades el 2015 representen la diversitat anual més alta obtinguda fins ara al CBMS (fig. 4). Sens dubte, això és conseqüència directa de la incorporació de noves estacions el 2015 i 2016, que han permès mostrejar el Principat de manera més completa.

La llista dels ropalòcers detectats els darrers 10 anys es detalla a la taula 1. Fins el 2016, s'han detectat 186 espècies a la xarxa del CBMS, d'un total de 201 espècies presents a Catalunya. Això representa el 93% de les espècies catalanes, una xifra excel·lent que proporciona una idea de l'exhaustivitat d'aquesta xarxa. Les escasses espècies encara no aparegudes al CBMS són bàsicament elements exclusius de l'alta muntanya, que es localitzen en ambients molt extrems on no hi ha itineraris, o bé espècies que han estat citades puntualment al territori i que en alguns casos ni tan sols mantenen poblacions a Catalunya.

Els dos darrers anys han aparegut dues noves espècies, el caparrut aranès (*Carterocephalus palaemon*) el 2015, i la muntanyesa llisa (*Erebia manto*) el 2016, totes dues exclusives de la Vall d'Aran. 🦋

Constantí Stefanescu

Resum de les temporades 2015 i 2016

Les papallones catalanes han assolit, en conjunt, els nivells poblacionals més baixos de tota la sèrie del CBMS durant els anys 2015 i 2016. Aquests resultats confirmen plenament l'existència de la davallada recent de les nostres papallones, molt possiblement relacionada amb el fenomen del canvi climàtic i amb l'increment d'episodis de temperatures i sequeres extremes. D'altra banda, la progressiva dominància de les comunitats per part d'espècies molt generalistes, com la blanqueta de la col (*Pieris rapae*) i la bruna boscana (*Pararge aegeria*), podria relacionar-se amb un procés d'homogeneïtzació de la fauna. En aquests dos darrers anys, l'única papallona que ha assolit els nivells poblacionals més alts des de l'inici dels comptatges ha estat la blaveta de l'heura (*Celastrina argiolus*).

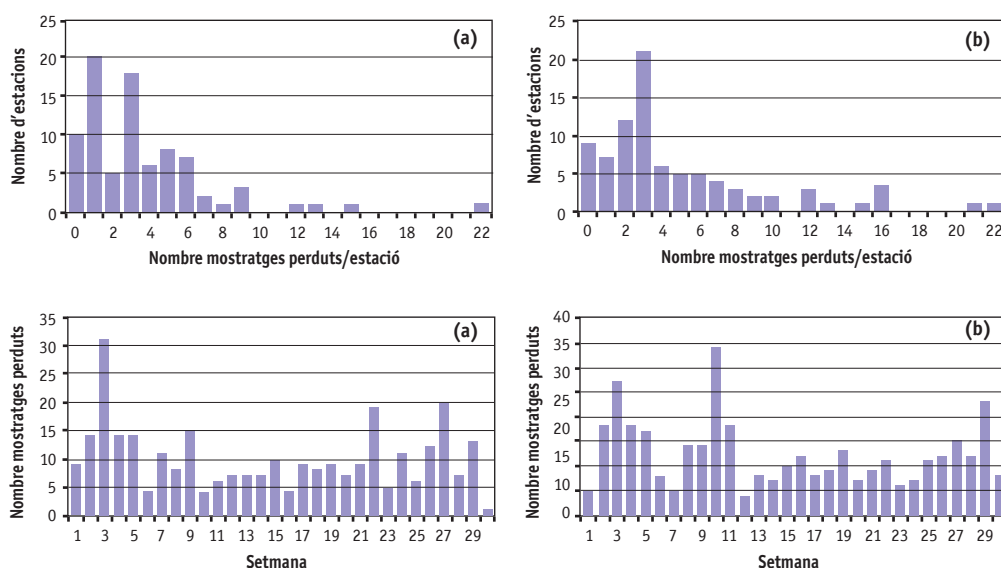


Fig. 1. Cobertura dels mostratges a les diferents estacions del CBMS els anys (a) 2015, i (b) 2016.

Fig. 2. Distribució dels comptatges perduts al llarg de les 30 setmanes oficials (1 març – 26 setembre) els anys (a) 2015 i (b) 2016.

Climatologia i comptatges

Com ha estat la norma en els darrers anys, el 2015 va tornar a ser un any càlid, amb anomalies per sobre de 0,5°C (en alguns punts fins i tot de 2°C) a tot el territori, però especialment al Prepirineu, Pirineu oriental i sectors del Prelitoral i Litoral centre i sud. Únicament el febrer i el setembre van estar per sota de les mitjanes climàtiques de 1961-1990; en canvi, tot el període entre març i juliol es va caracteritzar per unes temperatures molt altes (vegeu www.meteocat.com). Dins de la sèrie històrica disponible, el 2015 apareix com el quart any més càlid i, en algunes localitats (com ara a la ciutat de Barcelona), com el més càlid del darrer segle.

L'hivern de 2014-2015 va ser poc fred, i només durant els primers 10 dies de febrer hi va haver una onada de fred remarcable, amb glaçades generals. En canvi, el més destacable van ser les onades de calor, que ja van iniciar-se a principis del mes de maig, amb rècords històrics de temperatura en moltes localitats catalanes. El juny també va ser molt calorós, malgrat no haver-hi onades de

calor pròpiament dites. Sí que es van tornar a donar diverses situacions d'onades de calor persistents durant les tres primeres setmanes de juliol, amb valors per sobre de 40°C en força localitats catalanes.

Pel que fa a la precipitació, el 2015 va ser un any globalment sec, fins i tot molt sec. En aproximadament la meitat del Principat es van recollir valors inferior en un 70% a la mitjana climàtica, i a les comarques del Pla d'Urgell, el Bages, el Vallès Occidental, el Baix Llobregat i el Baix Empordà valors inferiors al 50%. Els mesos que van ser secs a tot el Principat van ser l'abril, l'octubre i el desembre, un aspecte destacable tenint en compte que tant l'abril com, sobretot, l'octubre, estan entre els mesos en què habitualment es recull més pluja a Catalunya.

L'any 2016 va ser climàticament similar al 2015. Altre cop va ser molt càlid (el cinquè més càlid de la sèrie històrica) i sec. En relació amb la temperatura, les anomalies superiors a 0,5°C es van enregistrar a pràcticament tot el territori. Tot i així, aquestes anomalies no van assolir valors tan alts com el 2015, excepte al

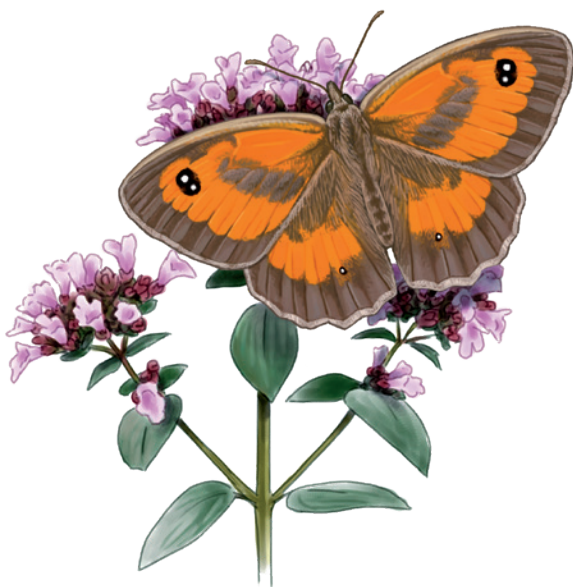
1 Greatorex-Davies, J.N. & Roy, D.B., 2001. *The Butterfly Monitoring Scheme. Report to recorders, 2000*. 76 pàg. Centre for Ecology and Hydrology, Natural Environment Research Council, Huntingdon.

2 Ekroos, J., Heliölä, J. & Kuussaari, M., 2010. "Homogenization of lepidopteran communities in intensively cultivated agricultural landscapes". *J. Appl. Ecol.*, 47: 459-467.

3 Thomas, J.A., Simcox, D.J. & Hovestadt, T., 2011. "Evidence based conservation of butterflies". *J. Insect Conserv.*, 15: 241-258.

4 Pannekoek, J. & van Strien, A.J., 2005. TRIM 3 manual. Trends and indices for monitoring data. CBS, Statistics Netherlands, Voorburg, Netherlands (freely available via www.ebcc.info).

La saltabardisses europea (*Pyronia tithonus*) ha assolit un mínim històric el 2016. La clara regressió d'aquesta espècie a Catalunya afecta molt particularment les poblacions situades a la zona litoral i prelitoral, algunes de les quals, de fet, ja s'han extingit. Tot sembla indicar que aquesta dinàmica tan negativa es relaciona molt directament amb els episodis de temperatures i sequeres extremes dels darrers anys (dibuix: M. Franch).



Barcelonès, el Berguedà, el Baix Llobregat i l'Alt Empordà.

L'hivern, altre cop, va ser suau en general. Els episodis de fred van ser poc freqüents i poc destacables, fins al punt que en força sectors del litoral central i sud no hi va haver ni un sol dia amb glaçades. L'estiu va tornar a ser càlid (clarament per sobre de la mitjana històrica), però a diferència de l'any 2015 no hi va haver veritables onades de calor, excepte un episodi excepcionalment càlid la primera setmana de setembre, en què es van fregar els 40°C a les terres de ponent i es van assolir rècords de temperatura per a aquest mes en la majoria d'estacions meteorològiques del país.

Quant a la precipitació, és molt destacable un període molt llarg sense pluja durant l'hivern (mesos de novembre, desembre i

gener). A més, la primavera va ser seca o molt seca, excepte el mes d'abril, que va ser plujós arreu de Catalunya. L'escassetat de precipitacions va caracteritzar també l'estiu i la tardor, fins al mes de novembre, que va tornar a ser globalment plujós.

El 2015 i 2016 es van perdre unes mitjanes de 3,58 i 4,46 mostratges per estació, respectivament (fig. 1a i b). El primer valor coincideix exactament amb la mitjana de setmanes perdudes per itinerari del període 2000-2016. El 2016, en canvi, es va superar sensiblement la mitjana, en gran part a causa de dos períodes de tempestes generals que van dificultar dur a terme els censos (fig. 2c): el primer a mitjan maig (setmana 10) i el segon a mitjan setembre (setmana 29) (vegeu www.meteocat.com). D'altra banda, el nombre més alt de setmanes perdudes durant bona part del mes de març i començament d'abril, que és típic de totes les temporades del CBMS (fig. 2a i b), reflecteix en gran part l'inici tardà dels mostratges en zones de l'alta muntanya pirinenca, encara sota la neu al començament de la primavera.

Canvis d'abundància: generalitats

Les temporades 2015 i 2016 han estat, dissortadament, les pitjors quant a abundància de papallones des que es va començar el seguiment del CBMS, és a dir, en un període de 23 anys disponibles (fig. 3). Els resultats són veritablement molt preocupants, com ho posa de manifest el fet que de les 66 espècies més comunes de la xarxa del CBMS, 17 (un 26%) van assolir durant aquests dos anys els nivells més baixos de tota la sèrie (taula 2: 10 espècies amb mínim històric el 2016, i 7 espècies el 2015). En canvi, únicament una va assolir el nivell més alt en tot el període.

Aquestes fortes davallades lògicament es tradueixen en comptatges molt baixos a les diferents estacions. Així, doncs, en les 69 estacions monitoritzades tant el 2014 com el 2015, el nombre de papallones per itinerari va disminuir de $1.763,3 \pm 1.234,7$ (mitjana $\pm$ desviació estàndard) a $1.559,1 \pm 1.168,5$ (test de Student per a mostres aparellades, $P = 0.002$), la qual cosa denota una problemàtica generalitzada a tot el Principat, Andorra i també a l'illa de Menorca. Malgrat el descens de les espècies més comunes entre els anys 2015 i 2016, plenament apreciable a la figura 3, la comparativa feta a partir de 80 estacions monitoritzades ambdós anys no mostra una diferència significativa ($P = 0,623$) entre el nombre total d'exemplars per itinerari el 2015 ($1.512,9 \pm 1.127,8$) i el 2016 ($1.492,7 \pm 1.169,9$).

Taula 1. Suma dels índexs anuals i ordre d'abundància de les 20 espècies més comunes al CBMS durant les temporades 2015 i 2016.

Espècie	2016	rang	2015	rang
<i>Pieris rapae</i>	8615	1	7910	1
<i>Pararge aegeria</i>	7569	2	7841	2
<i>Satyrus esculi</i>	6649	3	4345	10
<i>Polyommatus icarus</i>	5946	4	6831	3
<i>Lasiommata megera</i>	5640	5	5206	5
<i>Maniola jurtina</i>	5357	6	5157	6
<i>Melanargia lachesis</i>	5036	7	4692	8
<i>Pyronia bathseba</i>	4997	8	4722	7
<i>Pyronia tithonus</i>	4761	9	6523	4
<i>Colias crocea</i>	4561	10	4551	9
<i>Plebejus argus</i>	2872	11	2531	14
<i>Celastrina argiolus</i>	2675	12	1152	25
<i>Coenonympha pamphilus</i>	2526	13	2196	15
<i>Coenonympha arcania</i>	2467	14	2875	13
<i>Pieris napi</i>	2354	15	1702	20
<i>Leptidea sinapis</i>	2314	16	3105	12
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	2242	17	2078	16
<i>Pyronia cecilia</i>	2139	18	1833	17
<i>Pieris brassicae</i>	1980	19	4036	11
<i>Lysandra coridon</i>	1561	20	1747	19

Taula 2. Evolució dels índexs anuals globals de 107 ropalòcers al CBMS, partint d'un valor arbitrari d'1 l'any 1994. Els índexs anuals han estat calculats segons el programa TRIM.⁴ S'indica també el nombre d'estacions que aporten dades per a cada espècie i la tendència categoritzada segons el programa.

Espècie	Estacions	Mitjana 1994 2005	2016	Tendència
<i>Carcharodus alceae</i>	114	1,04	0,76	Incerta
<i>Erynnis tages</i>	55	0,25	0,07	Descens fort
<i>Gegenes nostradamus</i>	22	0,84	1,05	Estable
<i>Hesperia comma</i>	43	0,40	0,29	Incerta
<i>Ochlodes sylvanus</i>	86	1,09	0,79	Incerta
<i>Pyrgus malvoides</i>	69	0,76	0,52	Incerta
<i>Spialia sertorius</i>	79	0,56	0,65	Augment moderat
<i>Thymelicus acteon</i>	102	1,54	0,56	Incerta
<i>Thymelicus lineola</i>	31	1,20	0,92	Estable
<i>Thymelicus sylvestris</i>	65	0,39	0,30	Incerta
<i>Libythea celtis</i>	75	5,84	2,31	Augment fort
<i>Aricia agestis</i>	55	0,87	0,42	Incerta
<i>Aricia cramera</i>	79	0,64	0,33	Incerta
<i>Cupido alcetas</i>	36	0,54	0,32	Incerta
<i>Celastrina argiolus</i>	127	0,96	1,39	Descens moderat
<i>Cacyreus marshalli</i>	66	8,34	2,21	Incerta
<i>Cupido minimus</i>	53	1,46	2,46	Augment moderat
<i>Cupido osiris</i>	25	0,45	0,05	Descens moderat
<i>Callophrys rubi</i>	118	0,79	0,21	Incerta
<i>Cupido argiades</i>	36	2,47	2,35	Augment moderat
<i>Glaucopsyche alexis</i>	67	0,22	0,09	Descens moderat
<i>Glaucopsyche melanops</i>	61	0,42	0,10	Descens moderat
<i>Hamearis lucina</i>	16	1,44	1,08	Incerta
<i>Lycaena alciphron</i>	22	0,52	0,34	Descens moderat
<i>Lampides boeticus</i>	128	0,90	0,67	Estable
<i>Lycaena phlaeas</i>	132	0,63	0,50	Incerta
<i>Leptotes pirithous</i>	122	0,80	0,62	Estable
<i>Maculinea arion</i>				

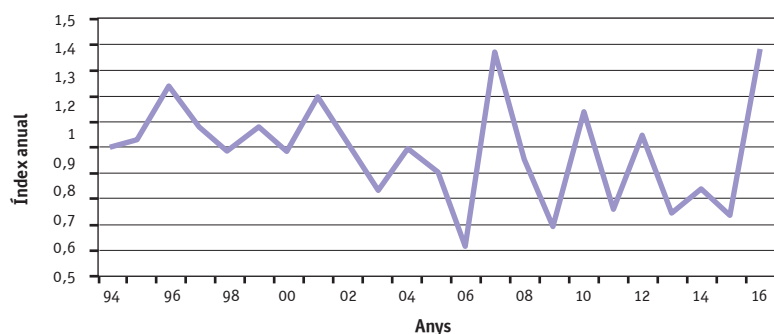


Fig. 4. Oscil·lacions poblacionals de la blaveta de l'heura, *Celastrina argiolus*, a la xarxa del CBMS durant un període de 23 anys (1994-2016). Aquesta espècie es caracteritza per una dinàmica poblacional molt regular, consistent en cicles d'abundància de 2 o 3 anys d'amplitud. És possible, tal com s'ha suggerit en altres regions, que aquests cicles estiguin determinats per l'impacte que exerceix el parasitoide icneumònid especialista *Listrodomus nycthemerus* (que ataca les larves però que emergeix de la crisàlide de la papallona), amb el qual estableix una sincronia amb un decalatge d'1 o 2 anys. (dibuix: M. Franch).

De forma general, es pot concloure sense cap mena de dubte que durant els darrers 23 anys les poblacions de ropalòcers catalans estan patint una davallada molt forta, perfectament manifesta a la figura 3. Encara que -com s'ha comentat en nombroses ocasions- són diversos els factors que incideixen en aquesta davallada generalitzada, cada cop sembla més clar que el canvi climàtic (amb els episodis de temperatures i sequeres extremes que comporta) s'està erigint com el factor clau per explicar-les.

Canvis d'abundància: oscil·lacions de les poblacions

Les 20 espècies dominants al conjunt de la xarxa les temporades 2015 i 2016 es detallen a la t

Durant les dues darreres dècades, les poblacions de les papallones catalanes, andorranes i menorquines estan patint davallades generalitzades

Les dades del CBMS i BMSAnd recollides entre 1994 i 2014 han estat analitzades amb una nova metodologia que permet incloure l'efecte de les deteccions imperfectes, amb l'objectiu d'identificar les tendències poblacionals de les espècies més comunes i els trets ecològics amb què podrien estar associades. De les 66 espècies finalment incloses en l'anàlisi, un 71% es troben en declivi, mentre que únicament un 23% han augmentat. Les tendències més negatives es troben en les papallones especialistes d'hàbitat i en les polivoltines. Es discuteixen aquests resultats i les possibles causes de les davallades poblacionals.



Entre les espècies que han sofert una forta regressió en els últims 20 anys a Catalunya destaca la safranera pàl·lida (*Colias alfacariensis*), una papallona polivoltina, especialista d'ambients oberts sobre substrat calcari (foto: D. Vilasís).

Introducció

Són molts els estudis que mostren declivis generals recents en un ampli rang d'organismes.¹ Aquest fenomen, que està comportant una veritable crisi de la biodiversitat, s'atribueix principalment a l'anomenat canvi global, que combina els efectes del canvi climàtic, de la transformació del paisatge (p. ex. la pèrdua i la fragmentació dels hàbitats) i de l'expansió de les espècies invasores, molts cops actuant de forma sinèrgica.²⁻⁴

Com responen les diferents espècies enfront d'aquest canvi global depèn, en part, de les seves característiques biològiques i ecològiques. Per exemple, les espècies més dispersives poden, en principi, desplaçar-se latitudinalment i altitudinalment per conservar el seu nínxol climàtic.⁵ Tanmateix, en molts casos els canvis

en la distribució són més lents del que prediu la teoria, un fet que genera un deute climàtic, amb efectes previsiblement negatius per a les espècies que el pateixen.⁶ Una alternativa és l'avançament fenològic, que pot actuar com un mecanisme igualment vàlid per conservar el nínxol climàtic, per exemple durant el període reproductiu.⁷ Independentment del mecanisme, el fet que les espècies generalistes siguin normalment més plàstiques en la seva resposta als canvis ambientals facilita que tinguin més èxit en aquest nou escenari de canvi global. Això, alhora, comporta que les comunitats naturals estiguin cada cop més dominades per espècies generalistes, com s'ha pogut comprovar recentment en les comunitats ornítiques europees i en les comunitats de ropalòcers als països nòrdics.⁸⁻⁹

¹ Butchart, S. H. M. *et al.*, 2010. "Global biodiversity: indicators of recent declines". *Science*, 328: 1164–1168.

² Thomas, C. D., Cameron, A., Green, R.E., Bakkenes, M., Beaumont, L.J., Collingham, Y.C., Erasmus, B.F.N., de Siqueira, M.F., Grainger, A., Hannah, L., Hughes, L., Huntley, B., van Jaarsveld, A. S., Midgley, G. F., Miles, L., Ortega-Huerta, M. A., Townsend Peterson, A., Phillips, O. L. & Williams, S. E., 2004. "Extinction risk from climate change". *Nature*, 427: 145–148.

³ Sax, D.F. & Gaines, S.D., 2003. "Species diversity: from global decreases to local increases". *TREE*, 18: 561–566.

⁴ Brook, B.W., Sodhi, N.S. & Bradshaw, C.J., 2008. "Synergies among extinction drivers under global change". *TREE*, 23: 453–460.

⁵ Chen, I.-C., Hill, J. K., Ohlemüller, R., Roy, D. B. & Thomas, C. D., 2011. "Rapid range shifts of species associated with high levels of climate warming". *Science*, 333: 1024–1026.

⁶ Devictor, V., van Swaay, C., Brereton, T., Brotons, L., Chamberlain, D., Heliölä, J., Herrando, S., Julliard, R., Kuussaari, M., Lindström, Å., Reif, J., Roy, D.B., Schweiger, O., Settele, J., Stefanescu, C., Van Strien, A. Van, Turnhout, C., Vermouzek, Z., DeVries, M.W., Wynhoff, I. & Jiguet, F., 2012. «Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale». *Nature Clim. Change*, 2: 121-124.

⁷ Socolar, J.B., Epanchin, P.N., Beissinger, S.R. & Tingley, M.W., 2017. "Phenological shifts conserve thermal niches in North American birds and reshape expectations for climate-driven range shifts". *Proc. Natl. Acad. Sci.* DOI:10.1073/pnas.1705897114

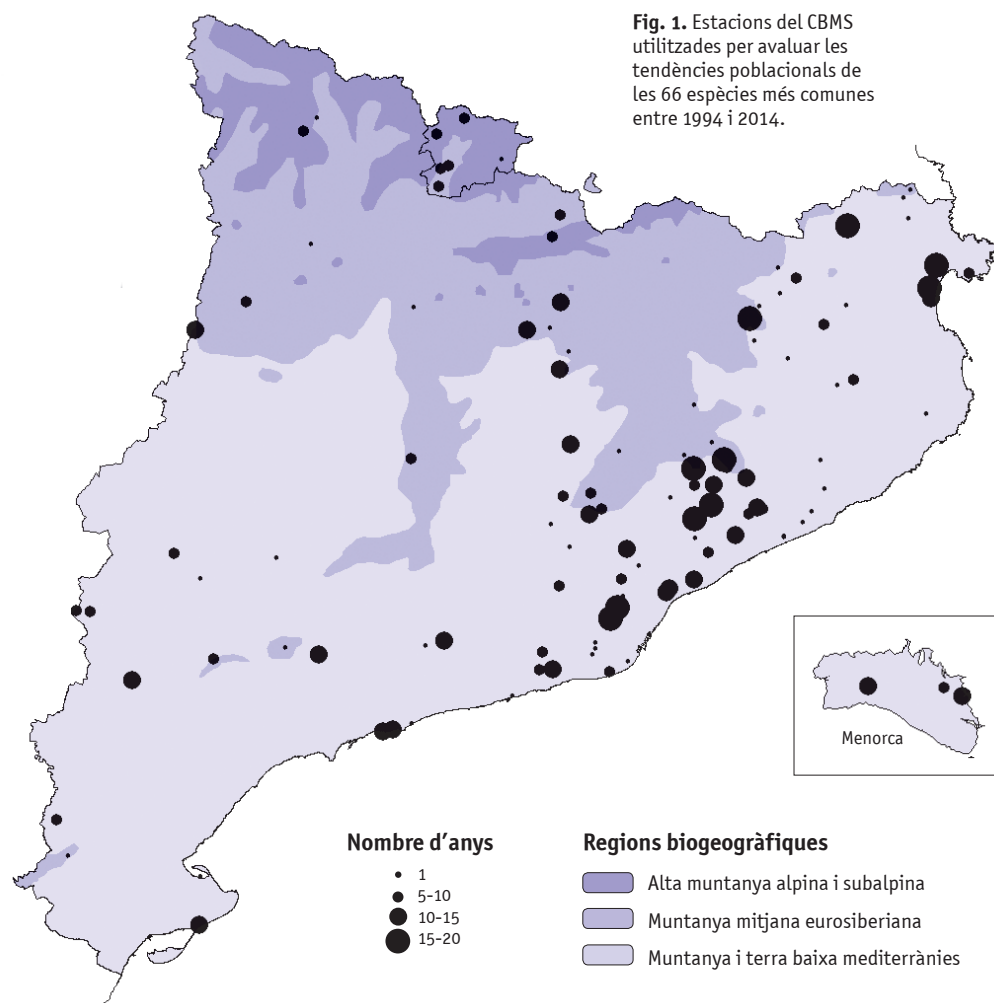
⁸ Ekroos, J., Heliölä, J. & Kuussaari, M., 2010. "Homogenization of lepidopteran communities in intensively cultivated agricultural landscapes". *J. App. Ecol.*, 47: 459-467.

⁹ Le Viol, I., Jiguet, F., Brotons, L., Herrando, S., Lindström, A., Pearce-Higgins, J.W., Reif, J., Van Turnhout, C. & Devictor, V., 2012. "More and more generalists: two decades of changes in the European avifauna". *Biol. Lett.*, 8: 780-782.

¹⁰ Stefanescu, C., Torre, I., Jubany, J. & Páramo, F., 2011. "Recent trends in butterfly populations from north-east Spain and Andorra in the light of habitat and climate change". *J. Insect Conserv.*, 15: 83-93.

¹¹ Melero, Y., Stefanescu, C. & Pino, J., 2016. "General declines in Mediterranean butterflies over the last two decades are modulated by species traits". *Biol. Conserv.*, 201: 336-342.

¹² Gotelli, N.J., 2001. *A primer of ecology*. Sinauer Assoc., Sunderland.



Una primera avaluació de les tendències poblacionals dels ropalòcers catalans basada en dades del CBMS entre 1994 i 2008 va confirmar tant la predominança de davallades generalitzades com un impacte negatiu més important en les espècies més especialistes.¹⁰ Recentment, s'ha dut a terme una avaluació més completa per actualitzar aquells primers resultats, amb dades de força més estacions, amb sèries temporals més àmplies i aplicant un mètode analític més complex, que incorpora els errors en la detecció de les espècies en els comptatges.¹¹ En aquest article se'n presenten els resultats i es valora si les següents hipòtesis són aplicables a la nostra fauna de papallones:

1. En el present context de canvi global, els especialistes d'hàbitat pateixen regressions més fortes. També augmenta la seva variabilitat poblacional (és a dir, les oscil·lacions poblacionals al llarg del temps), la qual cosa augmenta el risc d'extinció de les poblacions.¹²

2. Hi ha altres trets ecològics que també condicionen el signe i la magnitud de les tendències poblacionals. En concret, una capacitat dispersiva més gran hauria de ser beneficiosa en un paisatge fragmentat, ja que contribueix a la

persistència de les poblacions.¹³ Per tant, una capacitat dispersiva més gran estarà associada amb una tendència poblacional més positiva i menys variabilitat poblacional.

3. En un context d'escalfament del clima, les espècies més termòfiles previsiblement tindran unes tendències poblacionals més positives i menys variabilitat poblacional que les espècies adaptades a climes més freds.

4. Les espècies polivoltines podrien tenir també tendències poblacionals més positives que les espècies univoltines, perquè el fet de produir diverses generacions a l'any els confereix teòricament una taxa més alta de creixement poblacional. A més, una temperatura més elevada els podria permetre afegir generacions addicionals al llarg de la temporada,¹⁴ i amplificar aquest efecte.

5. L'estadi en què té lloc la diapausa hivernal també podria incidir en les tendències poblacionals, tenint en compte que estudis previs han identificat les espècies que hibernen en fase d'ou i larva jove com les més sensibles al fenomen del canvi climàtic i les que estan patint declivis més accentuats.¹⁵



Encara que la cuetes de taques taronges (*Cupido argiades*) ha experimentat un cert augment a Catalunya en els darrers anys (per exemple en diverses localitats de la Garrotxa), el seu rang de distribució històric ha disminuït amb la desaparició de les poblacions més costaneres i del sector més meridional (foto: J. Jubany).

Material i mètodes

Estacions, sèries anuals i selecció d'espècies

L'avaluació es va basar en les dades de 116 itineraris del CBMS i BMSAnd (fig. 1), actius entre 1994 i 2014. De les 183 espècies que havien aparegut als transsectes, es van seleccionar les 82 més comunes (amb presència en un mínim de 10 itineraris).

Modelització de la tendència i variabilitat poblacional

En aquest treball no es va utilitzar el software TRIM per calcular les tendències poblacionals, sinó que es va adaptar un model bayesià per a poblacions obertes que corregeix la detecció imperfecta inherent al sistema de mostreig (vegeu detalls a ref. 11). Aquest model estima la taxa de creixement poblacional (r) d'una espècie per al conjunt de les poblacions considerades, a partir de dades d'abundància quinzenals a nivell de secció. Els intervals quinzenals es consideren com a "període de tancament" sense canvis d'abundància, i s'utilitzen els comptatges setmanals dins d'aquest període per calcular els errors en la detecció de les espècies.

A més de la taxa de creixement poblacional, per a cada espècie també es va modelar la variabilitat temporal de les poblacions. Aquesta

variabilitat es va mesurar a partir del coeficient de variació (CV), que és la dispersió al voltant de la mitjana i és independent de la mida poblacional. La variabilitat es va calcular a dues escales temporals: (1) estacional (variació dels nivells poblacionals dins d'una determinada temporada); (2) interanual (variació dels nivells poblacionals entre anys).

Atributs ecològics de les espècies

Es van considerar els següents set atributs ecològics de les espècies com a possibles factors explicatius, tant de les tendències poblacionals com de la variabilitat temporal:¹⁶ (1) especialització de l'hàbitat; (2) especialització tròfica de les larves (diferenciant monòfagues, oligòfagues i polífagues); (3) grau de preferència per ambients oberts o tancats; (4) llargada de l'ala (considerant que les espècies més grans són més dispersives); (5) una mesura del nínxol tèrmic de cada espècie; (6) voltinisme (nombre de generacions d'una espècie al llarg d'una temporada), i (7) fase en què té lloc la hibernació.

Resultats

Taxes de creixement poblacional

Els models no van convergir en 16 de les 82 espècies seleccionades, per la qual cosa els resultats es basen en les 66 espècies restants.

¹³ Fernández-Chacón, A., Stefanescu, C., Genovart, M., Nichols, J.D., Hines, J. E., Páramo, F., Turco, M. & Oro, D., 2013. "Determinants of extinction-colonization dynamics in Mediterranean butterflies: the role of landscape, climate and local habitat features". *J. Anim. Ecol.*, 83: 276–285.

¹⁴ Altermatt, F., 2010. "Climatic warming increases voltinism in European butterflies and moths". *Proc. R. Soc. B*, 277: 1281–1287.

¹⁵ Breed, G. A., Stichter, S. & Crone, E.E., 2012. "Climate-driven changes in northeastern US butterfly communities". *Nature Clim. Change*, 3: 142–145.

¹⁶ L'efecte dels trets ecològics sobre la taxa de creixement poblacional es va testar amb un model lineal. L'efecte sobre la variabilitat temporal dins de la temporada es va testar amb GLMM (amb l'espècie com a factor aleatori), i l'efecte sobre la variabilitat temporal entre anys amb un GLM. La selecció dels millors models es va basar en el criteri d'Akaike, considerant com a diferents els models amb un $\Delta AICc < 2$.

¹⁷ Eskildsen, A., Carvalheiro, L. G., Kissling, W. D., Biesmeijer, J. C., Schweiger, O. & Høye, T. T., 2015. "Ecological specialization matters: long-term trends in butterfly species richness and assemblage composition depend on multiple functional traits". *Divers. Distributions*, 21: 792–802.

¹⁸ Curtis, R. J., Brereton, T.M., Dennis, R. L. H., Carbone, C. & Isaac, N. J. B., 2015. "Butterfly abundance is determined by food availability and is mediated by species traits". *J. Appl. Ecol.*, 52: 1676–1684.

¹⁹ Ockinger, E., Schweiger, O., Crist, T. O., Debinski, D. M., Krauss, J., Kuussaari, M., Petersen, J. D., Pöyry, J., Settele, J., Summerville, K. S. & Bommarco, R., 2010. "Life-history traits predict species responses to habitat area and isolation: a cross-continental synthesis". *Ecol. Lett.*, 13: 969–979.

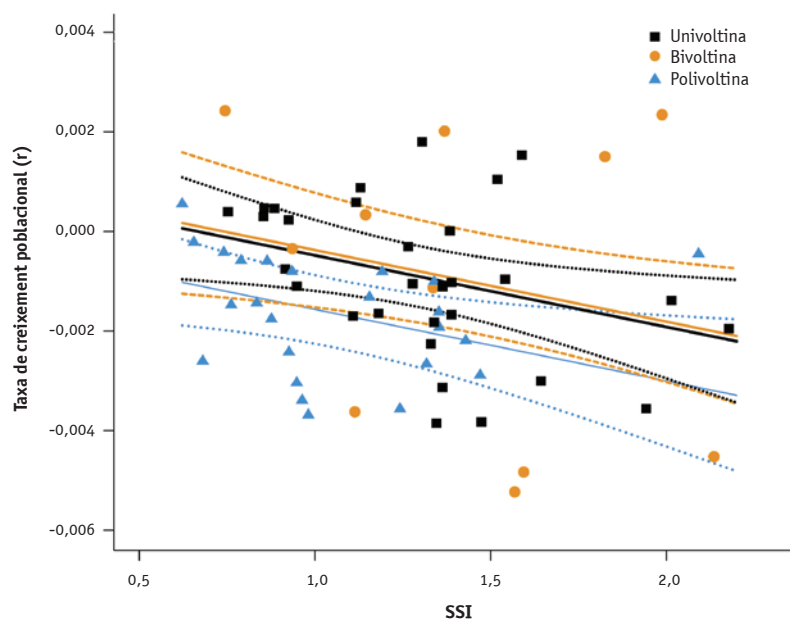


Fig. 2. Variació en les taxes de creixement poblacional (r) en funció dels dos trets ecològics més influents: l'especialització d'hàbitat (mesurada amb l'índex SSI, amb els especialistes amb valors més alts d'aquest índex) i el voltinisme (diferenciant espècies univoltines -amb una sola generació anual-, bivoltines -amb dues generacions- i polivoltines -amb diverses generacions-).

Les taxes de creixement poblacional van oscil·lar entre -0,11 i 0,04, amb una mitjana de -0,02. Les taxes van ser significativament positives en 15 espècies (22,7%), estables en 5 espècies (7,6%) i significativament negatives en 46 espècies (69,7%).

Els millors models per a les taxes de creixement poblacional retenen com a variables explicatives l'especialització de l'hàbitat, el voltinisme, el grau de preferència per ambients oberts o tancats i la mida alar, però únicament les dues primeres tenen un efecte significatiu. Destaca, sobretot, l'especialització de l'hàbitat ($P = 0,021$), amb un efecte negatiu sobre el creixement poblacional (fig. 2). És a dir, com més especialista és una espècie pel que fa al seu hàbitat, més negativa és la seva tendència poblacional. Tot i així, és important remarcar que força espècies generalistes també tenen taxes negatives i estan patint regressions.

Altrament, els models confirmen la importància del voltinisme ($P = 0,031$), però al contrari del que havíem hipotetitzat són les espècies polivoltines les que tenen taxes de creixement més negatives (fig. 2).

Les nostres anàlisis no permeten identificar altres trets ecològics com a explicatius de les taxes de creixement poblacional i, per tant, no confirmen les hipòtesis 2, 3 i 5.

Variabilitat temporal de les poblacions i influència dels trets ecològics

La variació intraestacional en l'abundància es troba fortament influïda pel voltinisme, i és més gran en les espècies polivoltines que en les bivoltines i en les univoltines ($P < 0,0001$). Així mateix, és menor en les espècies polífagues i en les espècies que no hibernen com a adults.

Més rellevant des del punt de vista de la conservació és que la variabilitat temporal entre anys es veu influïda bàsicament pel voltinisme i l'especialització d'hàbitat, i és més gran en els especialistes d'hàbitat i en les espècies polivoltines (fig. 3).

Discussió i conclusions

Les dades del CBMS i BMSAnd recollides durant dues dècades en 116 estacions revelen l'existència de tendències poblacionals negatives en el 70% de les 66 espècies estudiades. Aquestes tendències només es poden predir parcialment a partir d'uns pocs trets ecològics del conjunt dels que s'han considerat.

Tal com ja s'havia constatat amb anterioritat¹⁰ i pronosticàvem en la nostra hipòtesi 1, les papallones més especialistes són les que tenen taxes de creixement poblacional més baixes i una variabilitat poblacional més alta. Per tant, són les que pateixen disminucions més acusades. Aquest resultat també ha estat confirmat en altres regions¹⁷⁻¹⁸ i és previsible des d'un punt de vista teòric. Els generalistes d'hàbitat són capaços d'explotar els recursos que necessiten en un rang de situacions més ampli, la qual cosa els confereix avantatge en ambients sotmesos a alteracions constants, com passa en un context de canvi global. Una conseqüència inevitable d'aquesta relació entre tendències i grau d'especialització d'hàbitat és que les espècies especialistes es veuen progressivament substituïdes per les espècies generalistes. Això condueix a un empobriment i una simplificació de la fauna, ja constatat en altres països europeus.⁸⁻⁹

Tot i així, un resultat important de la nostra anàlisi és la preocupant troballa que les tendències negatives també es donen en moltes espècies generalistes. Aquesta situació és comparable a la d'altres regions on la pressió antròpica es considera molt més alta, com ara el Regne Unit o els Països Baixos, on les espècies més comunes també pateixen declivis.²⁰⁻²¹ Per tant, la regressió generalitzada de la nostra fauna de papallones és del mateix ordre de la que pateixen els països europeus on fins ara es considerava que el problema era més greu.

Les nostres anàlisis també proporcionen diversos resultats poc previsibles. Un d'aquests resultats és que són justament les espècies polivoltines (un tret que es correlaciona sovint amb el generalisme²²) les que estan patint els declivis més accentuats, fet que contradiu la nostra hipòtesi 4. Creiem que això es podria relacionar amb una vulnerabilitat superior de les espècies polivoltines enfront del fenomen del canvi climàtic. Per una banda, aquestes espècies completen generacions a la part final

²⁰ Leon-Cortes, J. L., Cowley, M. J. R. & Thomas, C. D., 1999. "Detecting decline in a formerly widespread species: how common is the common blue butterfly *Polyommatus icarus*?" *Ecography*, 22: 643-650.

²¹ Van Dyck, H., Van Strien, A. J., Maes, D. & Van Swaay, C. A. M., 2009. "Declines in common, widespread butterflies in a landscape under intense human use". *Conserv. Biol.*, 23: 957-965.

²² Carnicer, J., Stefanescu, C., Vila, R., Dinca, V., Font, X. & Peñuelas, J., 2013. "A unified framework for diversity gradients: the adaptive trait continuum". *Global Ecol. Biogeogr.*, 22: 6-18.

de la temporada, quan els efectes negatius de la sequera estival són més accentuats; en canvi, la major part de les espècies univoltines apareixen durant la primera part de la temporada i, d'aquesta manera, minimitzen els efectes negatius d'un clima hostil associat a la sequera estival. D'altra banda, les espècies que completen diverses generacions cada temporada es veuen més exposades als efectes adversos del clima (principalment la sequera i les altes temperatures), i els acumulen durant diverses generacions consecutives quan aquests efectes són persistents.

Un altre resultat poc esperat és l'efecte no significatiu del grau de preferència pels ambients oberts o tancats en les tendències poblacionals. Això contrasta amb un estudi recent²³ que indicava que les espècies més lligades als ambients forestals tenen tendències relativament més positives que les lligades als ambients oberts. Hi ha diferents motius que poden explicar aquesta discrepància. En primer lloc, els resultats anteriors es basaven en dades d'itineraris dominats completament per hàbitats semi-naturals o naturals (excloent, per tant, els itineraris en ambients agrícoles). En segon lloc, només es van considerar les espècies que mostraven una associació significativa amb els prats o amb els boscos, però no tot un conjunt ampli d'altres espècies en què l'associació entre aquests dos tipus d'ambients extrems no era significativa. No és d'estranyar, per tant, que l'efecte de l'augment de la massa boscosa a Catalunya sobre les comunitats de papallones quedi molt minimitzat quan s'inclouen situacions intermèdies i espècies poc lligades a un tipus d'ambient o un altre.

Dos altres trets que havíem hipotetitzat que podrien tenir influència en les tendències poblacionals però que no són importants són la mida alar i el nínxol tèrmic de l'espècie (hipòtesis 2 i 3). La capacitat dispersiva de les espècies és molt difícil de mesurar de manera objectiva i, per tant, diferents autors han suggerit altres caràcters més quantificables com a proxy de la dispersió. Un dels més acceptats és la mida alar, considerant que una mida alar més gran facilita la dispersió. Encara que en alguns estudis s'ha constatat que això realment funciona així,²⁴ ambdues variables es troben correlacionades de forma moderada, per la qual cosa el poder predictiu de la capacitat dispersiva en funció de la mida alar és relativament baix.²⁵ Des d'aquesta perspectiva, el nul efecte d'aquesta variable no és sorprenent.

Tampoc es confirma que les espècies més termòfiles tinguin tendències menys negatives en un context d'escalfament global. De fet, noves anàlisis que estem duent a terme indiquen

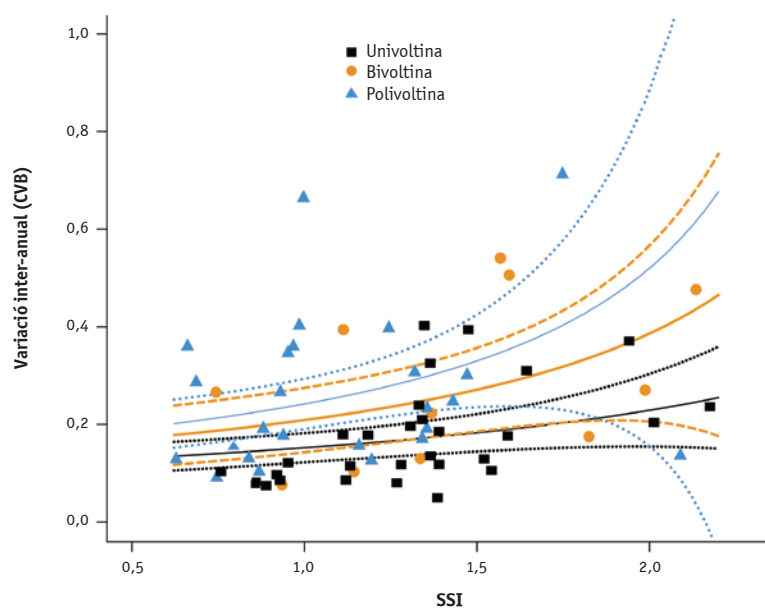


Fig. 3. Variació en la variabilitat poblacional interanual en funció dels dos trets ecològics més influents: l'especialització d'hàbitat (mesurada amb l'índex SSI, amb els especialistes amb valors més alts d'aquest índex) i el voltinisme.

que les tendències poblacionals a Catalunya es relacionen més amb el nínxol hídric (és a dir, els nivells de precipitació que experimenta una espècie en la seva àrea de distribució) que no pas amb el nínxol tèrmic. Tot i així, aquestes anàlisis continuen sent contraintuïtives, perquè són les espècies més lligades als ambients àrids les que mostren les tendències més negatives. Actualment estem investigant quines són les causes d'aquest patró tan peculiar.

Independentment de si existeixen atributs ecològics que prediuen les tendències, els resultats del present estudi mostren un declivi molt general de la fauna de ropalòcers a Catalunya. Segons les nostres estimacions, aquest declivi podria afectar al voltant del 70% de les espècies. Aquestes xifres són clarament superiors a les que s'obtenen quan les tendències es calculen amb TRIM, ja que una proporció elevada de les tendències són classificades com a 'incertes' quan s'utilitza aquest mètode. La comparació directa entre els dos mètodes no és possible, tanmateix, perquè els models que es construeixen en un cas i l'altre difereixen en aspectes estructurals que donen lloc a comportaments matemàtics diferents.

En tot cas, deixant de banda les xifres concretes, tots els estudis que es duen a terme a partir de les dades del CBMS indiquen clarament que els ropalòcers catalans estan patint un declivi molt important. L'efecte negatiu del canvi climàtic sembla cada cop més evident i s'apunta com el principal factor que explicaria aquestes tendències generalitzades, encara que els canvis en els usos del sòl també juguen un paper important per a moltes espècies, tal com s'ha demostrat en estudis concrets. 🦋

Constantí Stefanescu

²³ Stefanescu, C., 2016. "Efectes de l'abandonament dels espais oberts sobre la biodiversitat a Catalunya: evidències segons els programes de seguiment de papallones i ocells". *Cynthia*, 13: 10-13.

²⁴ Kuussaari, M., Saarinen, M., Korpela, E.-L., Pöyry, J. & Hyvönen, T., 2014. "Higher mobility of butterflies than moths connected to habitat suitability and body size in a release experiment". *Ecology and Evolution*, 4: 3800-3811.

²⁵ Sekar, S., 2012. "A meta-analysis of the traits affecting dispersal ability in butterflies: can wingspan be used as a proxy?". *J. Anim. Ecol.*, 81: 174-184.

Menàrguens, un itinerari estratègic per entendre les problemàtiques de les papallones dels espais agrícoles de la depressió de l'Ebre

Situat al nord de la Depressió Central, a la plana agrícola de Balaguer, l'itinerari de Menàrguens recorre una zona dominada per agricultura intensiva però amb retalls de vegetació natural, de caràcter estepari. Encara que la diversitat i abundància de papallones és baixa, l'itinerari té molt interès, tant per les condicions climatològiques extremes d'aquest sector occidental com pel fet que actualment és l'única estació activa a la plana de Lleida.

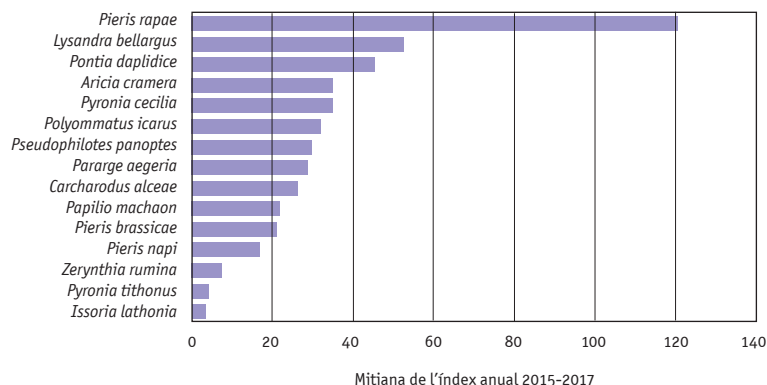


Durant la primavera, als marges dels camps de cereals es concentra una bona quantitat de plantes arvenses que atrauen una fauna de papallones poc diversa però interessant (foto: M. Lee).

Fig. 1. Abundància (mitjana dels índexs anuals durant el període 2015-2017) de les 15 papallones més comunes de l'estació de Menàrguens.

L'itinerari

L'estació 139 del CBMS, activa des de 2015, es localitza al municipi de Menàrguens, a tocar de l'Espai Natural de Serra Llarga - Secans de la Noguera. L'itinerari segueix aproximadament el perfil excavat pel riu Farfanya en graves i sorres sedimentàries del quaternari. Travessa zones ben diverses, que van des dels marges dels cultius de regadiu fins a zones de vegetació estepària característiques de la depressió de l'Ebre.



L'itinerari té una longitud total de 1.140 m i està dividit en 10 seccions, amb una mitjana de 114 m per secció. L'itinerari s'inicia vorejant una antiga sèquia que encara té les parets de terra i rega l'horta de Menàrguens. Aquesta zona es caracteritza pels fruiterars de regadiu (préssec, poma i pera) i alguns conreus extensius com ara panís, alfals, blat, colza o gira-sol. Després de creuar la carretera C-13, l'itinerari ascendeix per un parell de tossals i mostreja alguns dels ambients estèpics típics de la depressió de l'Ebre. En diferents seccions hi trobem, per exemple, matollar baix amb timó (*Thymus vulgaris*), espartars amb *Lygeum spartum*, formacions amb plantes arvenses típiques dels cultius de secà i de floració molt primerenca (com la ravenissa blanca, *Diplotaxis eruroides*), plantes que antigament havien estat comunes als cultius (com l'estrelleta del camp, *Nigella gallica*, o *Adonis* sp.), i fins i tot alzinar esclarissat. També cal destacar un prat en guaret que dona a l'indret el nom de 'finca de les floretes' per l'abundància de flors a la primavera. La darrera secció de l'itinerari ressegueix un marge de cultius de regadiu (alfals, cereals), amb plantes vivaces de port mitjà com el fonoll (*Foeniculum vulgare*), l'escabiosa (*Scabiosa* sp.) o l'olivarda (*Inula viscosa*), que representen un recurs floral important sobretot a mitjan i finals d'estiu.

La fauna de papallones

Durant els tres anys de seguiment s'han comptabilitzat 1.150 exemplars amb un total de 30 espècies. Les mitjanes anuals en el període 2015-2017 són de 504 individus (44,01 exemplars/100 m) i 20,7 espècies. La màxima abundància de papallones es dona clarament a la primavera, ja que a mesura que avança l'estiu la vegetació natural s'aseca i la disponibilitat de recursos minva dràsticament.

El principal pic poblacional s'observa a l'abril, i és causat per l'abundància de pièrids i per l'aparició d'espècies univoltines primaverals, com la blaveta de la farigola (*Pseudophilotes panoptes*) o l'arlequí (*Zerynthia rumina*). També contribueixen a aquest pic les espècies polivoltines, com la reina de la ruda (*Papilio machaon*), la bruna de bosc (*Pararge aegeria*) o el capgròs comú (*Carcharodus alceae*). Entre la segona quinzena de maig i finals de juny s'observa un altre màxim d'abundància, al qual contribueixen sobretot la blaveta lluent (*Lysandra bellargus*) i la blaveta comuna (*Poliommatius icarus*). Després d'un període amb poca activitat a causa de la forta calor del juliol i començament d'agost, a finals d'aquest mes i al setembre hi ha una repuntada d'exemplars i espècies, amb les generacions tardanes de papallones polivoltines com les blanquetes de la col i perfumada (*Pieris rapae* i *P. napi*), capgròs comú, blavetes comuna i lluent, pòntia comuna (*Pontia daplidice*), moreneta meridional (*Aricia cramera*) i també l'aparició del faune bru (*Hipparchia statilinus*). També destaquem la presència ocasional d'algunes espècies migradores o divagants com el paó de dia (*Aglais io*), l'atalanta (*Vanessa atalanta*), la mirallets (*Issoria lathonia*) o la sageta negra (*Gegenes nostradamus*).

L'espècie més abundant de l'itinerari és, de llarg, la blanqueta de la col (fig. 1), que gràcies al seu marcat caràcter generalista i ruderal és capaç d'adaptar-se bé tant a la pressió de l'agricultura com a l'aridesa dels ambients naturals. La segona espècie més abundant és la blaveta lluent, que només s'observa a les zones de vegetació natural. La tercera espècie més abundant és la pòntia comuna, una papallona xeròfila i molt abundant a la depressió de l'Ebre.

El seguiment de papallones en zones agrícoles

Nombrosos itineraris del CBMS es localitzen en parcs naturals i en zones molt ben conservades on es pot gaudir d'una gran diversitat de papallones. Per contra, en les zones que hom percep com a més degradades, les activitats naturalistes són molt més reduïdes malgrat que és en aquests contextos on un bon coneixement de les papallones ens permetrà gestionar els recursos d'una manera sostenible. L'estació de Menàrguens es localitza, precisament, en una zona on les poblacions de papallones estan sotmeses a pressions molt elevades, tant per l'efecte de l'agricultura com del clima.

Per exemple, als fruiterars la presència de papallones és molt reduïda, malgrat que no hi ha cap manca de recursos florals ni per a

les larves ni per als adults. Aquesta raresa de papallones es deu principalment a l'elevada freqüència de les aplicacions d'insecticides tradicionalment lligada a aquests cultius. Tanmateix, actualment el control de diverses plagues es basa cada cop més en la utilització de semioquímics, particularment la confusió sexual i la captura massiva, que utilitzen les feromones sexuals dels insectes plaga, respectant les altres espècies. Serà molt interessant constatar si les poblacions de papallones augmenten a mesura que es desenvolupen formes de maneig dels cultius més sostenibles; l'única manera de veure-ho és fent seguiment a dins de les zones de fruïters.

Animo a posar en marxa estacions en zones agrícoles o degradades, ja que és en aquests ambients on necessitem més urgentment informació dels efectes de la pressió humana sobre el medi per a poder actuar. Alhora, a nivell personal, té quelcom de molt especial poder descobrir per un mateix tota la vida i la bellesa que s'amaga en els indrets més insospitats. 🦋

Marina Lee



Recorregut de l'itinerari de Menàrguens, a la comarca de la Noguera, en un ambient agrícola típic de la depressió de l'Ebre.

Mont-rebei, un itinerari que limita amb l'Aragó i que presenta una comunitat de papallones molt diversa i d'interès excepcional

Amb gairebé 90 espècies detectades i amb rareses com la perlada de la filipèndula, aquesta és una de les estacions més interessants del CBMS. Tot i aquesta diversitat, al llarg dels 14 anys de mostreig s'ha detectat una davallada progressiva tant en el nombre d'espècies com en el d'exemplars. S'analitzen, com a causes possibles, una combinació de factors com són el canvi climàtic, amb successius períodes de sequera, i la pastura d'animals de peu rodó a tocar de l'itinerari.

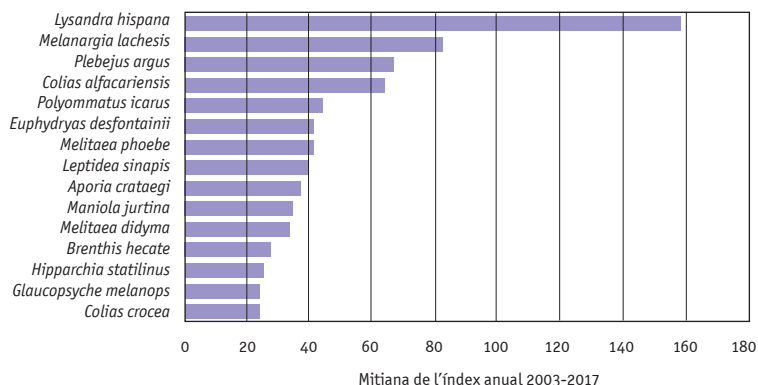


Fent el recompte de papallones a la secció 7 de l'itinerari, a prop del començament del congost de Mont-rebei (foto: C. Stefanescu).

L'itinerari

L'estació de Mont-rebei, la número 66 del CBMS, es troba localitzada al municipi de Sant Esteve de la Sarga, a l'extrem oest del Montsec d'Ares. Es troba dins de la finca del mateix nom, propietat de la Fundació Catalunya - La Pedrera, situada a la serra del Montsec i inclosa en el PEIN. La Fundació porta a terme diversos programes de gestió i recerca, entre els quals trobem el CBMS, que aporta dades ininterrompudes des de l'any 2003.

Fig. 1. Abundància (mitjana dels índexs anuals durant el període 2003-2017) de les 15 papallones més comunes de l'estació de Mont-rebei.



L'itinerari, d'una longitud total de 1.740 m, es divideix en 7 seccions de 249 m de longitud mitjana. Se situa a 536 m d'altitud, amb un desnivell aproximat de 100 m entre la part més baixa i la més alta del recorregut. El clima és de tipus mediterrani continental, amb una temperatura mitjana anual de 12,3°C i arribant a mitjanes de les màximes de 30,7°C al pic de l'estiu. La precipitació mitjana anual és de 737,2 mm.

Al llarg del recorregut es mostregen fonamentalment ambients oberts. Els prats, sobretot joncades, representen un 65% de la coberta vegetal. Aproximadament un 20% correspon a vegetació esparsa que recobreix escadusserament sòls calcaris empobrits, i la resta són matollars. A l'entorn de l'itinerari trobem rouredes seques i alzinars. L'itinerari s'ha mantingut pràcticament sense canvis generals en la vegetació ni tampoc s'hi ha registrat cap impacte destacable que hagi modificat les condicions ambientals inicials. Tan sols cal assenyalar, com a canvis en els usos de l'espai des que es va començar a fer el seguiment de papallones, la pastura de baixa intensitat d'un ramat de rucs en les seccions 1, 2 i 7, i el fort augment del turisme en els darrers quatre anys, principalment en les dues primeres seccions de l'itinerari. No sembla que cap d'aquests dos factors tingui, per si mateix, un impacte important en els canvis de la fauna.

La fauna de les papallones

La comunitat de papallones diürnes de Mont-rebei és molt diversa i interessant, amb 88 espècies detectades al llarg d'aquests 14 anys. La màxima diversitat s'observa al juny. A causa dels freds hivernals, l'inici de temporada és molt lent, amb molt poques espècies i exemplars. Entre finals d'abril i mitjan juny la riquesa augmenta ràpidament i assolix un pic, seguit per un ràpid descens del nombre d'espècies a partir de juliol i al llarg de l'agost,

per les elevades temperatures, amb un lleuger repunt de papallones al setembre.

La papallona més emblemàtica és la perlada de la filipèndula, *Brenthis hecate*, una especialista de la filipèndula (*Filipendula vulgaris*), molt abundant als prats pasturats. *B. hecate* és un tàxon vulnerable a Catalunya, amb escasses poblacions repartides pel Prepirineu i comarques de la Catalunya central.

Gestió de la finca de Mont-rebei

Malgrat l'absència de canvis aparents en l'itinerari des de l'inici del seguiment, la comunitat de ropalòcers ha davallat progressivament i mostra tendències negatives molt significatives, que es troben entre les més clares de totes les estacions del CBMS.

Per abordar el coneixement d'aquesta situació, s'han estudiat les tendències poblacionals de les 10 espècies més abundants de l'itinerari (fig. 1): quatre han mostrat un descens significatiu (*Melanargia lachesis*, *Polyommatus icarus*, *Aporia crataegi* i *Euphydryas desfontainii*), cinc es mantenen estables (*Lysandra hispana*, *Plebejus argus*, *Colias alfacariensis*, *Leptidea sinapis* i *Melitaea phoebe*) i una ha augmentat (*Maniola jurtina*). També s'ha detectat un descens important de *B. hecate*. Ara mateix s'apunta, com a causa més probable, els episodis de sequera intensa dels darrers anys, que tenen un indubtable efecte negatiu en aquesta zona mediterrània, però no es descarta que la periodicitat i moment en què té lloc la pastura dels rucs (que van rotant anualment entre diferents parcel·les delimitades per tanques durant 3 a 4 mesos) puguin tenir un efecte multiplicador.

Dels prats pasturats se'n fa un seguiment botànic en parcel·les que coincideixen amb les seccions 1 i 2 de l'itinerari del CBMS; les seccions 3 a 7 de l'itinerari, en canvi, queden al marge del seguiment botànic. Fins ara, els prats de les seccions 1 i 2 (que és justament on hi ha el gruix de la població de la perlada de la filipèndula) es troben en un estat de conservació considerat "bo". Tot i això, alguns estudis sobre les comunitats de papallones en pastures seques al sud de França apunten que la pastura podria tenir un cert impacte negatiu en algunes espècies, depenent del moment en què tingui lloc. Aquests estudis mencionen justament el cas de *B. hecate*, que apareix preferentment en prats abandonats o que no es pasturen durant la primavera. Podria ser, doncs, que una pastura durant la primavera i l'estiu fos poc adequada per a les papallones perquè incideix en la mortalitat de larves, en una disminució de substractes d'ovoposició i de fonts de nèctar per als adults. Els prats de



la finca de Mont-rebei constitueixen un hàbitat d'excel·lent interès per a la comunitat de papallones, i donat que la pastura és imprescindible per mantenir-los, es planteja la possibilitat d'establir períodes de guaret per tal que no rebin puntualment una pressió de pastura intensa.

Un comentari a part mereix la creixent pressió turística en aquests darrers quatre anys a causa de la creació d'un nou itinerari turístic entre Catalunya i Aragó a través de l'anomenada "passarel·la de Mont-rebei". L'augment de visitants entre 2016 i 2017 es calcula entorn de 75.000-100.000 persones, la majoria concentrades entre maig i setembre. A priori, no sembla que aquesta massificació tingui un impacte directe en la comunitat de ropalòcers, atès que aquesta gènere no acostuma a sortir dels camins traçats ni entra en els prats de pastura tancats. Tot i això, aquesta situació genera una certa preocupació sobre la conservació general de Mont-rebei i, en aquest sentit, la mateixa Fundació Catalunya - La Pedrera n'està fent un seguiment i adoptant mesures per gestionar tot aquest flux turístic. Tot i aquesta realitat, en principi desesperadora, us animem a buscar un dia tranquil per visitar Mont-rebei amb ulls de naturalista. Descobrireu un paratge emblemàtic on la natura i la cultura es donen la mà, raó per la qual cal conservar Mont-rebei. 🦋

Recorregut de l'itinerari de Mont-rebei, a la comarca del Pallars Jussà, a l'entorn de la finca del mateix nom que gestiona la Fundació Catalunya- La Pedrera.

Hernández-Roldán, J.L., Vicente, J.C., Vila, R. & Munguira, M.L., 2018.

Natural history and immature stage morphology of *Spialia* skippers in the Iberian Peninsula (Lepidoptera: HesperIIDae).

Nota lepidopterologica, 41: 1-22.

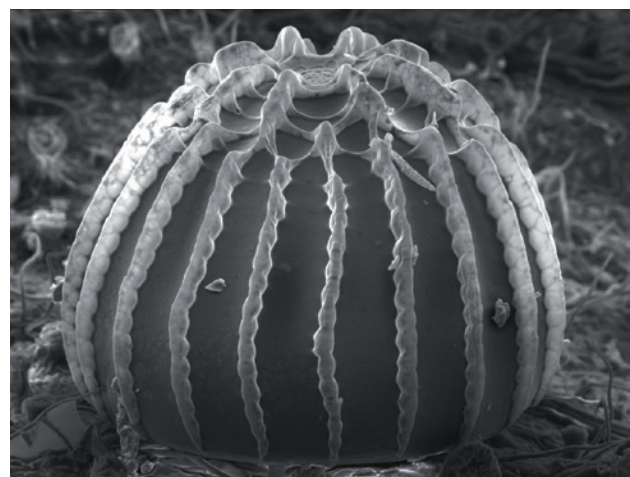
Informació sobre l'ecologia i morfologia de la nova espècie de ropalòcer ibèric, *Spialia rosae*

Foto 1. Fotografia del huevo de *Spialia rosae* en vista lateral, realizada con microscopio electrónico de barrido, donde se aprecian las prominentes costillas radiales.

En un artículo aparecido en *Nota lepidopterologica* hemos realizado un estudio exhaustivo de la recientemente descrita *Spialia rosae*. En un artículo anterior,¹ Hernández-Roldán y colaboradores separaron esta especie de la más común *S. sertorius*, en un estudio multidisciplinar que utilizó datos genéticos, químicos, filogenéticos, geográficos, morfológicos y de la biología de las distintas especies del género *Spialia*. En este segundo estudio hemos abordado el análisis del hábitat, la biología y los estados inmaduros de las dos especies presentes en la Península Ibérica: *S. sertorius* y *S. rosae*. También aportamos un mapa detallado de las localidades en las que se ha citado la nueva especie, que muestra que es muy probable que pueda encontrarse en más zonas montañosas de la Península Ibérica (fig. 1).

Hasta ahora, *S. rosae* se ha encontrado en 92 cuadrados de 10×10 km de los Pirineos, el Sistema Cantábrico, Sistema Ibérico, Sistema Central, la Meseta Norte y el Sistema Bético. Aunque se ha buscado de manera exhaustiva, por el momento la especie no ha aparecido en territorio catalán.

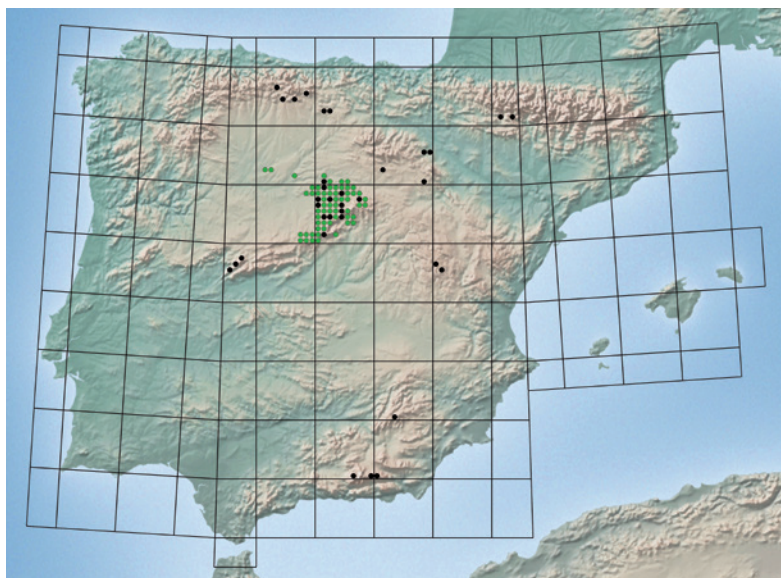
El hábitat de la nueva especie se encuentra a altitudes comprendidas entre los 470 y los 2640 m. Mientras que *S. sertorius* se encuentra predominantemente en los pisos



basales y montaños, *S. rosae* ocupa los pisos más elevados en las montañas, existiendo un solapamiento del hábitat de ambas especies en el piso montano (hayedos cantábricos) o supramediterráneo (melojares o quejigares). Por ello las dos especies son simpátricas en muchas localidades. El sustrato sobre el que viven ambas especies puede ser tanto calcáreo como silíceo. El carácter más distintivo de las dos especies es el uso de plantas nutricias diferentes en la fase larvaria. Mientras que *S. sertorius* utiliza la pimpinela menor (*Sanguisorba minor*), *S. rosae* se alimenta de diferentes especies de rosas (*Rosa agrestis*, *R. canina*, *R. corymbifera*, *R. elliptica*, *R. micrantha*, *R. pendulina*, *R. pouzinii*, *R. sicula*, *R. squarrosa* y *R. tomentosa*). La hembra de *S. rosae* pone los huevos individualmente en las hojas de las rosas y la eclosión de las larvas se produce en cuatro o cinco días. Las larvas se alimentan de las hojas, construyendo refugios en las mismas con seda en los que también se produce la pupación. Los adultos emergen en alrededor de 20 días y tienen una sola generación en julio-agosto en zonas altas o dos generaciones (mayo-junio y julio-agosto) a altitudes medias. Las larvas son atacadas por el parasitoide *Microgaster australis* (Hymenoptera, Braconidae), que también ataca a otros hespéridos y al ninfálido *Vanessa atalanta*.

Los estados inmaduros se estudiaron con ayuda del microscopio electrónico de barrido. No se han encontrado diferencias entre las dos especies ibéricas, lo que hace que estas

Fig. 1. Distribución geográfica conocida de *Spialia rosae*. La mayor densidad de citas en la Submeseta Norte se debe a un muestreo exhaustivo realizado por Juan Carlos Vicente, principalmente en la provincia de Segovia.



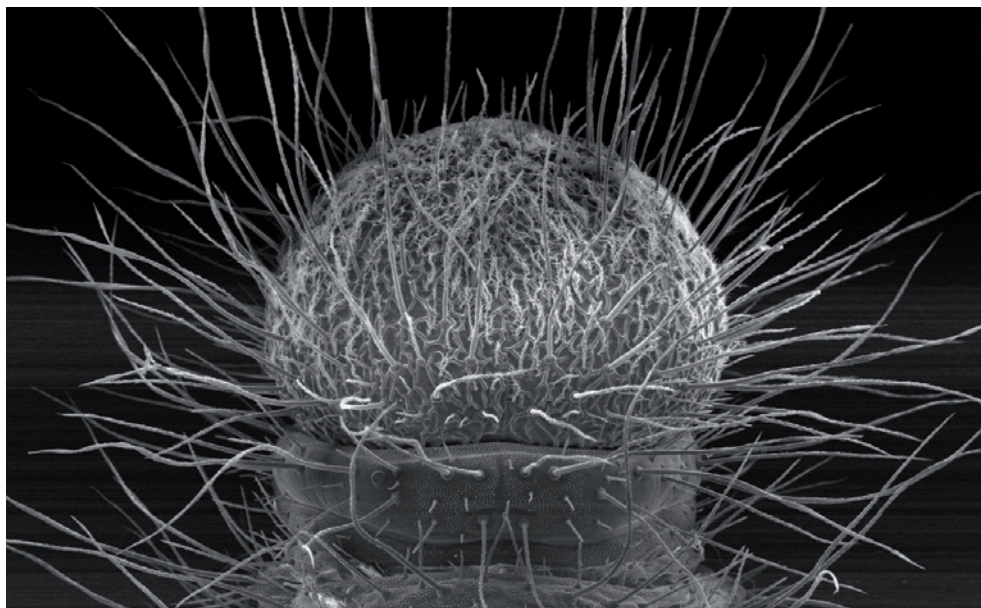


Foto 2. Parte anterior de la larva de última edad de *Spialia rosae*. La foto fue tomada con microscopio electrónico de barrido y en ella se aprecian los distintos tipos de sedas y la escultura de la cápsula cefálica.

especies no puedan distinguirse por sus rasgos morfológicos tanto en la fase de adulto, como en las fases preimaginales. El huevo de *S. rosae* (foto 1) es esférico, con la base aplanada y una depresión en la zona anular, donde se encuentran la roseta micropilar y los orificios del micropilo, por los que penetran los espermatozoides durante la fecundación. Posee 19-20 costillas radiales que son bastante prominentes, tanto en esta especie como en *S. sertorius*.

La larva de última edad de *S. rosae* es también similar a la de *S. sertorius* y posee una cápsula cefálica con superficie reticulada y cubierta de sedas de dos tipos: unas largas, lisas y terminadas en punta y otras, características del género *Spialia*, copiosamente ramificadas (foto 2). La pupa es de color grisáceo y está cubierta por ceras, lo que le confiere una apariencia pruinoso (similar a la de la piel de las ciruelas). Los tubérculos mesotorácicos son bastante distintivos en los hespéridos y tienen una base ondulada y el resto del tubérculo cubierto de sedas, en forma de pincel de apretadas cerdas. Las sedas de la pupa tienen longitud variable y superficie lisa. En la pupa destacan los espiráculos abdominales por sus papilas espinosas (foto 3) y el cremáster, un conjunto de sedas al final del abdomen de extremo helicoidal, con las que la pupa se adhiere a la seda del refugio en el que ha pupado.

Desde el punto de vista de la conservación, la nueva

especie ha sido catalogada como de preocupación menor (LC, según las categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). Para esto nos hemos basado en su amplia distribución geográfica, que es mayor que un área de 2000 km², umbral para ser considerada como especie vulnerable. No obstante, al tratarse de una especie endémica y cuyo hábitat es preferiblemente montano, creemos que puede ser sensible al cambio climático, que afectará de una manera más acusada a las especies de montaña. De momento, carecemos de datos demográficos de la nueva especie, por lo que en el futuro sería de sumo interés estudiar sus tendencias poblacionales. Para ello, los programas de seguimiento ofrecen, sin duda, una excelente oportunidad, si bien será necesario corroborar primero qué especie de *Spialia* es la que está presente en cada estación de muestreo. 🦋

Miguel L. Munguira
i Juan Hernández-Roldán

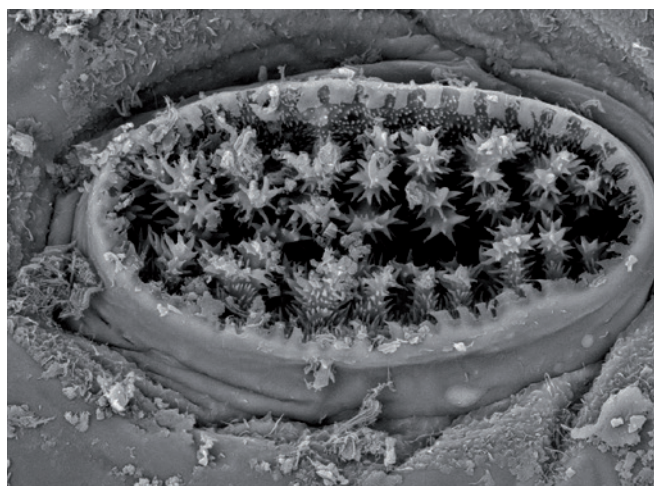


Foto 3. Espiráculo (orificio respiratorio) de la pupa de *Spialia rosae* mostrando las papilas espinosas características del interior de esta estructura.

¹Hernández-Roldán, J.L., Dapporto, L., Dinca, V., Vicente, J.C., Horneet, E.A., Šichová, J., Lukhtanov, V., Talavera, G. & Vila, R., 2016. "Integrative analyses unveil speciation linked to host plant shift in *Spialia* butterflies". *Mol. Ecol.*, 25: 4267-4284.

La blaveta dels pèsols, *Lampides boeticus*, un habitant dels nostres camps d'alfals d'origen subtropical

De les espècies de blavetes de Catalunya, la blaveta dels pèsols és possiblement la més estesa i una de les poques que poden aparèixer a qualsevol indret, des de la terra baixa fins a l'alta muntanya. I això gràcies al seu comportament migrador i gran poder dispersiu, i també a la seva marcada polifàgia, que li permet completar el cicle sobre una gran diversitat de recursos tròfics. Encara que rarament la veurem els primers mesos de la temporada, a partir del maig es converteix progressivament en una de les papallones més comunes del país, i arriba a ser excepcionalment abundant als camps d'alfals a finals d'estiu

¹ Tolman, T. & Lewington, R., 2002. *Guía de las mariposas de España y Europa*. 320 pàg. + 104 pl. Lynx Edicions, Bellaterra.

² Sparks, T.H., Roy, D.B. & Dennis, R.L.H., 2005. "The influence of temperature on migration of Lepidoptera into Britain". *Global Change Biol.*, 11: 507-514.

³ García-Barros, E., Munguira, M.L., Stefanescu, C. & Vives Moreno, A., 2013. "Lepidoptera Papilionoidea". In: *Fauna Ibérica*, vol. 37 (Ramos, M.A. et al., ed.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 1213 p.

⁴ Vila, R., Stefanescu, C. & Sesma, J.M., en premsa. *Guia de les papallones diürnes de Catalunya*. Lynx edicions.

⁵ Fox, R., 2014. "The long-tailed blue *Lampides boeticus* (L.) in Britain 2013". *Atropos*, 52: 2-13.

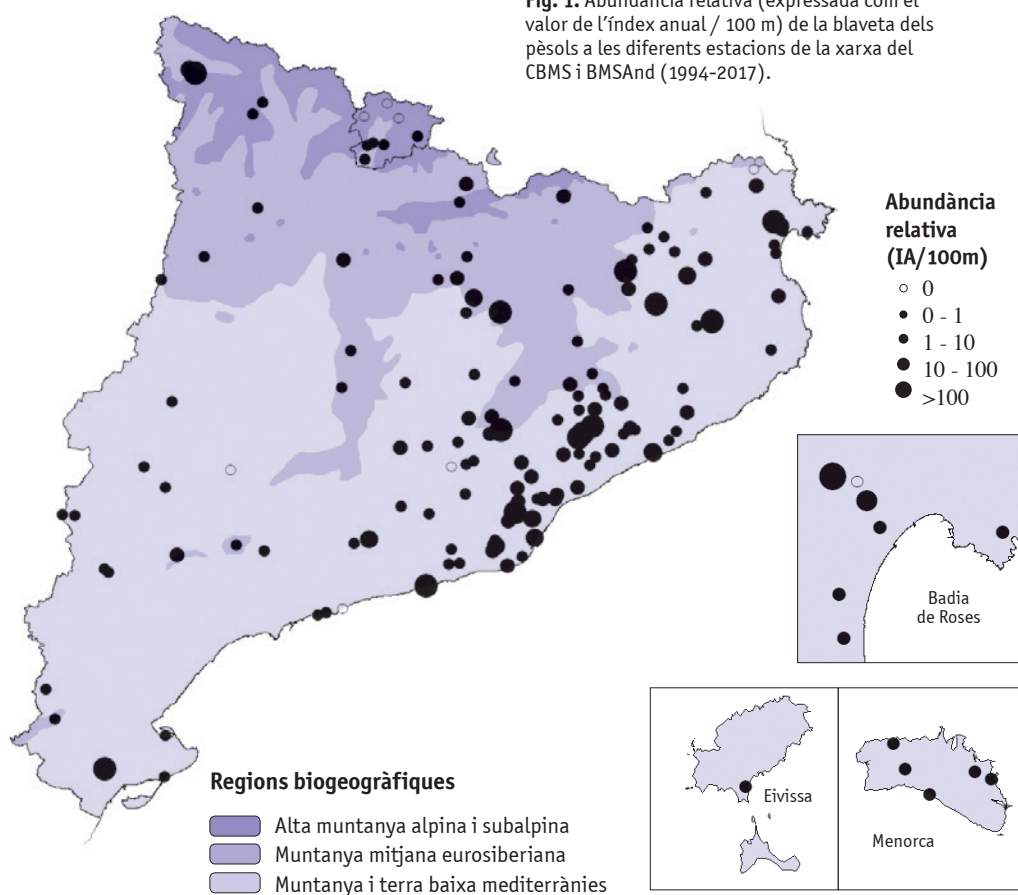
⁶ El 18/10/2014, Josep Planes va trobar una blaveta dels pèsols en el glaç format per la primera nevada de la temporada, a la cara nord del pic d'Añisclo, a 3130 m i a prop del cim. La papallona estava atrapada a la neu per les potes. Després d'extreure-la de la neu, es va refer i va marxar volant sense problemes.

Distribució geogràfica i situació al CBMS

La blaveta dels pèsols és una papallona de distribució gairebé cosmopolita (només és absent d'Amèrica i de les latituds altes), molt comuna a les regions subtropicals i temperades.¹ A Europa apareix regularment per tota la regió mediterrània, i es fa més rara i ocasional -com a migradora- a latituds més altes. El límit septentrional de la seva distribució europea se situa al voltant del paral·lel 55°N,¹

encara que molt possiblement el fenomen del canvi climàtic suposarà una ràpida expansió i un augment de l'abundància cap a latituds més septentrionals en els propers anys.² A la península Ibèrica i a les illes Balears és una de les papallones més comunes i àmpliament distribuïdes,³ igual que passa a Catalunya, on apareix repartida per tot el territori i es pot considerar ubíqua.⁴ Tanmateix, la seva presència en qualsevol localitat està molt supeditada al moment de la temporada, i

Fig. 1. Abundància relativa (expressada com el valor de l'índex anual / 100 m) de la blaveta dels pèsols a les diferents estacions de la xarxa del CBMS i BMSAnd (1994-2017).





En el mascle de la blaveta dels pèsols, l'extensió blava ocupa tota l'ala anterior. A més, la presència d'escates androconials li confereixen un aspecte de vellut (foto: R. Obregón).

és durant l'estiu i el començament de la tardor quan les probabilitats de detectar-la són realment altes. És una reconeguda espècie migradora, que cada any efectua moviments expansius cap al nord, primer des de les zones d'hivernada del nord d'Àfrica i del sud peninsular pel conjunt de la zona mediterrània, i després, a l'estiu, des d'aquesta cap a Europa central.⁵ Malgrat que no s'han documentat vols de tornada cap al sud a finals d'estiu i a la tardor,⁵ una observació recent de mitjan d'octubre en una glacera pirinenca apunta cap a aquesta possibilitat.⁶

A la xarxa del CBMS ha aparegut en pràcticament totes les estacions, excepte en unes poques que han estat monitoritzades molt pocs anys i on la seva presència a llarg o mitjà termini és, tanmateix, gairebé segura (fig. 1). A la xarxa del BMSAnd és més escassa, i fins ara ha aparegut en 5 de les 8 estacions disponibles. Això es deu al fet que la blaveta dels pèsols prefereix clarament els ambients de la terra baixa, i es fa progressivament més escassa a les altituds més elevades. Tot i així, la seva enorme capacitat dispersiva fa possible l'aparició puntual d'exemplars fins i tot a les cotes més elevades, com ho demostren l'observació abans esmentada⁶ i el fet d'haver estat detectada a l'itinerari de Pessons (Andorra), a 2.278 m.

Hàbitats i plantes nutrícies

La blaveta dels pèsols és una de les espècies més polífagues de la nostra fauna, que és capaç d'utilitzar un rang de plantes hostes molt remarcable. A Catalunya hem recollit fins ara observacions d'ovoposicions en 17 plantes i comportament d'ovoposició en dues més, pertanyents en total a 5 famílies diferents,⁷ però ben segur que força més espècies deuen ser utilitzades a la nostra geografia (vegeu també altres plantes hoste a la península Ibèrica a les ref. 3, 8 i 9). Té una preferència molt marcada per les papilionàcies, i possiblement l'alfals (*Medicago sativa*) és el recurs més important i el que sustenta les poblacions numèricament més importants a Catalunya. Ara bé, com que les larves tenen una dieta antòfaga i carpòfaga (basada en flors i fruits, respectivament), l'ovoposició es restringeix a plantes que es troben durant la floració o just abans, la qual cosa en limita l'ús a un moment fenològic molt concret. Per exemple, l'alfals s'utilitza sobretot als mesos d'estiu, la gatosa (*Ulex parviflorus*) és el recurs més habitual a l'octubre i al novembre, i les pesoleres (*Pisum sativa*) i l'espantallops (*Colutea arborescens*) ho són a l'abril i al maig. La polifàgia més extrema es manifesta especialment quan en una zona no hi ha papilionàcies disponibles en floració; aleshores, les femelles poden seleccionar de

⁷ Les plantes hoste a Catalunya (confirmades pel primer autor, si no s'indica el contrari) són, per famílies i ordre alfabètic: Asteràcies: *Conyza sumatrensis* (el Cortalet, CBMS-1, 12/09/2005); Malvàcies: *Hybiscus* sp. (can Liro, CBMS-10, 27/07/1998); Papilionàcies: *Colutea arborescens* (diferents localitats, maig-juny); *Lathyrus cirrhosus* (Estoll, CBMS-90, 6/06/2015, J. Dantart, com. pers.); *Lathyrus latifolius* (vegeu: Planes, J., 2014. "El pèsol bord (*Lathyrus latifolius*) com a planta nutrícia de la blaveta dels pèsols, *Lampides boeticus* (Linnaeus, 1767) (Lepidoptera: Lycaenidae)". Butll. Soc. Cat. Lep., 105: 103-105); *Lathyrus tingitanus* (el Puig, CBMS-12, 14/08/2014); *Lotus corniculatus* (el Cortalet, CBMS-1, 29/08/2012); *Medicago sativa* (moltes localitats arreu de Catalunya, entre juliol i setembre, amb un màxim d'observacions a l'agost); *Phaseolus vulgaris* (can Liro, CBMS-10, 21/09/2009; Caldes de Malavella, 19/09/2009); *Pisum sativa* (can Liro, CBMS-10, diverses observacions a l'abril-

maig); *Spartium junceum* (el Prat del Llobregat, 18/07/1996); *Trifolium pratense* (el Cortalet, CBMS-1, 5/08/2005); *Ulex parviflorus* (can Liro, CBMS-10, moltes observacions a l'octubre i, puntualment, al novembre); *Vicia cracca* (Estoll, CBMS-90, 9/07/2009, J. Dantart, com. pers.); *Wisteria sinensis* (Cardedeu, estiu de 2016, R. Vila com. pers.); Plantaginàcies: *Plantago coronopus* (el Cortalet, CBMS-1, 17/07/2000); Poligalàcia: *Polygala myrtifolia* (Sants, Barcelona, agost/2015). També tenim observacions de femelles en comportament d'ovoposició -amb l'abdomen corbat, però sense confirmació de posta, sobre les següents plantes: Asteràcies: *Aster squamatus* (el Cortalet, CBMS-1, 12/08/2003); Papilionàcies: *Astragalus glycyphyllos* (el Puig, CBMS-12, 30/06/2007).

⁸ Martín Cano, J., 1984. "Biología comparada de *Lampides boeticus* (L.), *Syntarucus pirithous* (L.) y *Polyommatus icarus* (Rot.) (Lep., Lycaenidae)". *Graellsia*, 40: 163-193.

⁹ Jordano, P., 1987. "*Capparis spinosa* (Capparidaceae): An oviposition substrate for *Lampides boeticus* Linnaeus, in southern Spain (Lepidoptera: Lycaenidae)". *Nota lepid.*, 10: 218-223.

¹⁰ L'índex d'especialització d'hàbitat de *L. boeticus*, calculat segons la fórmula de Julliard *et al.* (2006; *Ecol. Lett.*, 9: 1237-1244), es troba per sota de 1, la qual cosa indica un fort grau de generalisme. La mitjana d'aquest índex per a les 133 espècies més comunes a Catalunya és de 1.20, segons càlculs realitzats amb dades del període 1994-2017.

¹¹ Aquesta blaveta apareix regularment als comptatges que s'efectuen als itineraris del turó del Carmel (CBMS-125) i a Montjuïc (CBMS-144), i es detecta molt fàcilment en qualsevol jardí de la ciutat de Barcelona, sobretot a finals d'estiu.

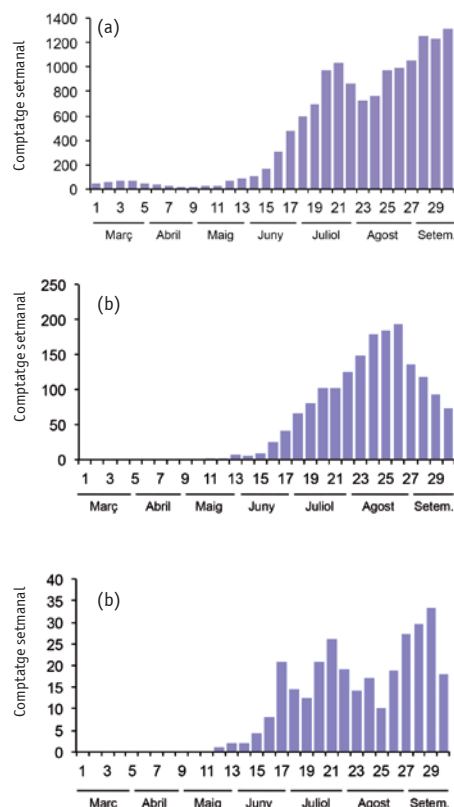


Fig. 2. Fenologia de la blaveta dels pèsols (a) a 111 estacions del CBMS situades a la terra baixa (ambient mediterrani, n = 14130 exemplars); (b) a 20 estacions situades a la muntanya mitjana catalana (ambient centreeuropeu, n = 1694 exemplars); i (c) a 11 estacions situades a l'alta muntanya (ambient alpi i subalpi, n = 301 exemplars). Dades recollides entre 1994 i 2017 a Catalunya, Andorra i Menorca.

des del nord d'Àfrica i sud de la península Ibèrica. Tot i així, encara que no passa per una veritable diapausa és capaç de sobreviure a períodes de fred moderat en fase de crisàlide,⁸ i sovint es veuen exemplars a finals d'hivern o principis de primavera a les zones litorals de clima més suau, sobretot en anys amb hiverns poc rigorosos (fig. 2a). Aquests exemplars representen una proporció molt petita de la població catalana i possiblement contribueixen poc a la dinàmica anual de l'espècie, que es veuria més condicionada pel nombre de migradors que colonitzen la regió durant la segona part de la primavera. A partir d'aquest moment les generacions se succeeixen i l'espècie es va fent progressivament més abundant fins a principis de tardor (fig. 2a). Les generacions es troben àmpliament solapades, per la qual cosa no és possible precisar quantes en pot completar al llarg d'una temporada; tenint en compte la durada del cicle biològic, és molt possible que en algunes localitats puguin arribar a succeir-se fins a 4-5 generacions.

En funció de les condicions ambientals, la fenologia es veu més o menys modificada. Per exemple, als ambients més freds (regions eurosiberianes, subalpines i alpines) no tenim cap evidència que l'espècie pugui superar l'hivern i, per tant, no és fins ja ben entrada la primavera que es comencen a detectar tímidament els primers exemplars, d'origen migrador (fig. 2b i c). D'altra banda, encara que a la regió eurosiberiana aquests primers exemplars donen lloc a una població estival prou important, a partir de l'agost les densitats disminueixen ràpidament (fig. 2b). Això podria explicar-se per una emigració cap a la terra baixa, per evitar unes condicions climàtiques que, en les zones de muntanya, ràpidament passen a ser desfavorables per a l'espècie. El patró a l'alta muntanya és menys clar, en part perquè el nombre d'exemplars detectats és molt menor (fig. 2c). Tot i així, és interessant remarcar una màxima abundància a finals d'estiu, que podria relacionar-se amb una migració cap al sud, a través de la serralada pirinenca, dels exemplars nascuts al centre d'Europa.^{6,12}

manera excepcional plantes d'altres famílies, com ara compostes, malvàcies, plantaginàcies i poligonàcies.⁷ Desconeixem, però, quina és la taxa de supervivència de les erugues quan utilitzen aquests recursos tan inusuals.

La polifàgia combinada amb el comportament migrador i dispersiu es tradueix en un fort generalisme d'hàbitats.¹⁰ La blaveta dels pèsols pot aparèixer per tant en ambients molt diversos, per bé que és una espècie fortament associada als ambients oberts, que defuig les zones forestals. Les màximes densitats s'observen sempre en conreus de regadiu, en particular als camps d'alfals florits, on poden concentrar-se milers d'exemplars juntament als de dues altres blavetes, la comuna (*Polyommatus icarus*) i l'estriada (*Leptotes pirithous*). És una de les poques espècies que colonitzen regularment parcs i jardins, fins i tot al centre de les grans ciutats.¹¹

Fenologia i cicle biològic

La blaveta dels pèsols és una espècie polivoltina, capaç de produir generacions ininterromputament si les temperatures ho permeten. El cicle biològic sencer, des de l'ou fins a l'adult, es completa en aproximadament 3-5 setmanes, segons estimes fetes al laboratori a temperatures constants de 20-30°C.⁸ El gran gruix de la població catalana és incapaç de sobreviure a l'hivern i, per tant, la seva presència depèn de la immigració anual

Durant l'ovoposició, els ous són dipositats d'un en un sobre poncelles encara no obertes (foto e), sobre el calze de les flors (p. ex. en el cas de l'espantallops) o, molt més rarament, sobre fulles i tiges.⁸ L'ou és de color blanc i amb forma de disc, i mesura poc més de mig mm de diàmetre (foto a). En 3-5 dies eclosiona la larva, que passa per quatre estadis i té la forma típica onisciforme de les erugues dels licènids. Pot ser verdosa o rosada (fotos b-c, f-h), i presenta tentacles i glàndules nectaríferes, que atrauen moderadament les formigues (foto h), com *Plagiolepis pygmaea*, *Tapinoma nigerrimum*, *Crematogaster* sp., *Camponotus* sp., *Formica* sp. i *Lasius grandis*.^{8,13} Té una vida endòfita, viu a l'interior dels llegums o de les inflorescències de les papilionàcies de què s'alimenta. Ara bé, amb certa freqüència adopta hàbits carnívors quan competeix amb altres erugues amb les quals coexisteix als mateixos llegums, tant a nivell intraespecífic (canibalisme) com interespecífic (p. ex. depredant les erugues de *Leptotes pirithous* i *Tomares ballus*, a sobre d'*Erophaca baetica*) (foto g).¹³ Les larves amb dieta carnívora es desenvolupen més ràpid i assoleixen l'estadi pupal amb més pes.¹³ En condicions naturals, l'eruga abandona la planta nutrícia per pupar amagada entre la fullaraca o a sota de pedres.⁸ La pupa queda fixada al substrat mitjançant una brida, i segons el color de fons de l'entorn és marronosa o verdosa, amb taques i una banda dorsal fosques (foto d).

Enemics naturals

Les larves de la blaveta dels pèsols són atacades regularment pels parasitoides *Cotesia specularis* (Braconidae: Microgastrinae), *Neotypus intermedius* i *Anisobas seyrigi* (Ichneumonidae: Ichneumoninae), tots ells especialitzats en un rang d'hostes molt limitat.¹³⁻¹⁴ El primer d'aquests parasitoides és gregari i mata la larva en el darrer estadi, mentre que els altres dos són solitaris i emergeixen i acaben matant la pupa. Quan es recollia material per a aquest article, també es va detectar un parasitoide gregari que ataca els ous, encara no identificat però molt possiblement del gènere *Trichogramma* (Chalcidoidea: Trichogrammatidae).

L'impacte dels parasitoides larvals sobre les poblacions de *L. boeticus* ha estat avaluat en algunes poblacions del sud peninsular, i se situa aproximadament entre un 10 i un 40% dels exemplars mostrejats.^{13,15}

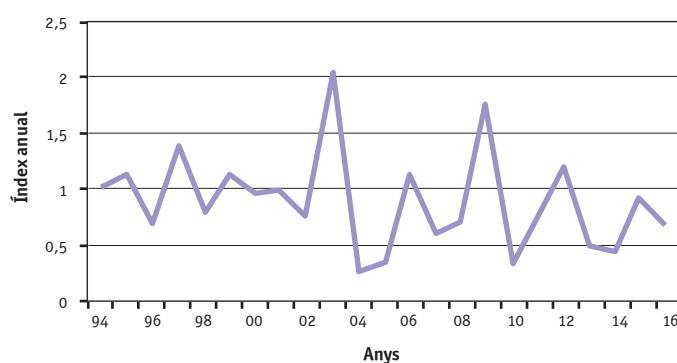
En aquests estudis s'ha trobat també un comportament de defensa molt remarcable de les erugues de la papallona contra *C. specularis*, no descrit anteriorment en altres espècies. Quan una eruga troba capolls del parasitoide produïts per una altra eruga parasitada, els consumeix i elimina (foto f), i redueix així el risc de nous atacs.¹⁵

Comportament dels adults

La blaveta dels pèsols és una papallona de vol nerviós i ràpid, que pot passar fàcilment desapercebuda quan apareix en baixes densitats, especialment a començament de la temporada. En canvi, a final d'estiu i començament de tardor pot ser una de les papallones més comunes als ambients ruderals i, sobretot, als camps d'alfals. Es confon amb relativa facilitat amb la blaveta estriada (*Leptotes pirithous*), amb la qual conviu freqüentment i se'n distingeix per l'ampla banda postdiscal blanca, més pronunciada a l'ala posterior.

Visita una gran diversitat de flors, que poden coincidir o no amb plantes hostes de les larves. Entre les flors preferides hem observat l'alfal, el romaní (*Rosmarinus officinalis*), l'olivarda (*Inula viscosa*), els esbarzers (*Rubus* sp.) i diverses papilionàcies com ara la banya de cabra (*Lotus corniculatus*) i els trèvols (*Trifolium* sp.). Els mascles també mostren atracció a la terra humida i el fang, per exemple en horts acabats de regar. Aquest comportament s'observa sempre al matí i, d'acord amb les nostres dades, molt preferentment a finals d'estiu.

Així mateix, els mascles mostren comportament d'encimbellament, i es poden veure interactuar entre ells en vols acrobàtics a gran velocitat al cim de turons i carenes.¹⁶⁻¹⁷ El comportament territorial també es pot manifestar en marges assolellats amb presència d'arbusts, per exemple quan són propers a zones amb concentració de fonts de nèctar. Les còpules són fàcils d'observar, particularment als camps d'alfals i coincidint amb les emergències fortes que tenen lloc durant l'estiu.



¹² A finals d'estiu, diverses espècies de pièrids (*Pieris brassicae*, *P. rapae*, *Pontia daplidice*, *Colias crocea*) i de nimfalins (*Vanessa atalanta*) es desplacen cap a latituds meridionals, procedents del centre d'Europa. Aquesta migració és molt conspícua a través dels colls de muntanya a la serralada pirinenca.

¹³ Obregón, R., Fernández Haeger, J. & Jordano, D., 2015. "Larval interactions in a guild of butterflies feeding in seedpots of a perennial legume". Pòster presentat a la conferència "Synergy in Science ASA, CSSA, SSSA & ESA meeting", Minneapolis.

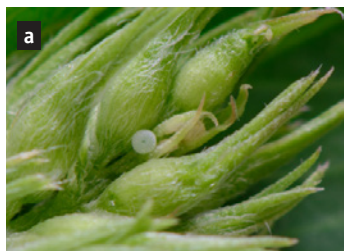
¹⁴ Shaw, M.R., Stefanescu, C. & van Nouhuys, S., 2009. "Parasitism of European butterflies (Hesperioidea and Papilionoidea)". In: *Ecology of butterflies in Europe* (Settele, J., Shreeve, T.G., Konvicka, M. & Van Dyck, H., eds). Cambridge University Press, pàg. 130-156.

¹⁵ Obregón, R., de Haro, S., Jordano, D. & Fernández Haeger, J., 2012. "*Lampides boeticus* (Lepidoptera: Lycaenidae) preys on cocoons of its own specific parasitoid *Cotesia specularis* (Hymenoptera: Braconidae)". *J. Insect Behav.*, 25: 514-517.

¹⁶ Scott, J.A., 1970. "Hilltopping as a mating mechanism to aid the survival of low density species". *J. Res. Lepid.*, 7(1968): 191-204.

¹⁷ Corbera, G., Escrivà, A. & Corbera, J., 2011. "Hilltopping de les papallones diürnes al turó d'Onofre Arnau (Mataró, el Maresme)". *L'Atzavara*, 20: 59-68.

Fig. 3. Fluctuacions poblacionals de la blaveta dels pèsols al conjunt de la xarxa del CBMS i BMSAnd en el període 1994-2016, calculada amb el programa TRIM. La tendència es considera estable.



(a) Típica posició d'un ou a la base d'una ponceia d'alfals; (b) i (c) erugues de darrer estadi, la segona amb una coloració més rosada; (d) Pupa amb coloració típica marronosa; (e) femella ovopositant entre les ponceies d'alfals; (f) eruga depredant els capolls de *Cotesia specularis*, produïts per una altra larva parasitada; (g) eruga depredant una larva de *Leptotes pirithous*; (h) eruga atesa per *Aphaenogaster gibbosa* (fotografies: a-e, J. Jubany; f-h, R. Obregón).

¹⁸ Stefanescu, C., Páramo, F., Åkesson, S., Alarcón, M., Ávila, A., Brereton, T., Carnicer, J., Cassar, L., Fox, R., Heliölä, J., Hill, J.K., Hirneisen, N., Kjellén, N., Kühn, E., Kuussaari, M., Leskinen, M., Liechti, F., Musche, M., Regan, E., Reynolds, D., Roy, D.B., Ryrholm, N., Schmaljohann, H., Settele, J., Thomas, C.D., van Swaay, C. & Chapman, J., 2013. "Multi-generational long-distance migration in insects: studying the painted lady butterfly in the Western Palaearctic". *Ecography*, 36: 474-486.

¹⁹ Larsen, T.B., 1986. Tropical butterflies of the Mediterranean. *Nota lepid.*, 9: 63-77.

Tendències poblacionals

Durant el període 1994-2017, la blaveta dels pèsols s'ha mantingut estable al conjunt de Catalunya i Andorra (fig. 3). Les poblacions han oscil·lat de manera moderada entre anys, amb un coeficient de variació de 0,49, proper a la mitjana de 0,55 d'un conjunt de 107 espècies analitzades.

Malgrat les oscil·lacions moderades en comparació a altres espècies, sí que destaquen dos anys en què les poblacions han estat clarament més abundants: 2003 i 2009. Altres pics secundaris s'han observat al 1997, 2006 i 2012. És interessant remarcar l'existència d'una correlació positiva significativa ($r_p = 0,507$, $P = 0,013$) entre els índexs anuals de la blaveta dels pèsols i la migradora dels cards, *Vanessa cardui*, que també mostra pics d'abundància molt marcats als anys 2003, 2006 i, sobretot, 2009. En canvi, no hem trobat correlacions significatives entre els índexs anuals de la blaveta dels pèsols i els d'altres papallones migradores comunes, com la blaveta estriada,

la safranera de l'alfals (*Colias crocea*), la pòntia comuna (*Pontia daplidice*) o la blanqueta de la col (*Pieris rapae*). La correlació significativa amb la migradora dels cards suggereix que la dinàmica poblacional de la blaveta dels pèsols a Catalunya està condicionada per l'arribada de migradors procedents del nord d'Àfrica durant la segona part de la primavera, ja que aquest és el factor clau per explicar l'abundància anual de *V. cardui* a casa nostra.¹⁸ La blaveta dels pèsols és un dels ropalòcers més comuns a la primavera al Magrib (p. ex. en camps d'alfals a les zones agrícoles del nord i centre, i als oasis del sud del país) i també al sud de la península Ibèrica. Tenint en compte la reconeguda capacitat migradora d'aquest licènid,¹⁹ juntament amb l'escassa capacitat que té per sobreviure a l'hivern a Catalunya (fig. 2), és previsible, doncs, que les poblacions africanes i del sud peninsular juguin un paper clau en la dinàmica de l'espècie al nostre país.

Constantí Stefanescu, Jordi Jubany i Rafa Obregón

Com diferenciar les espècies de *Melitaea* (3)

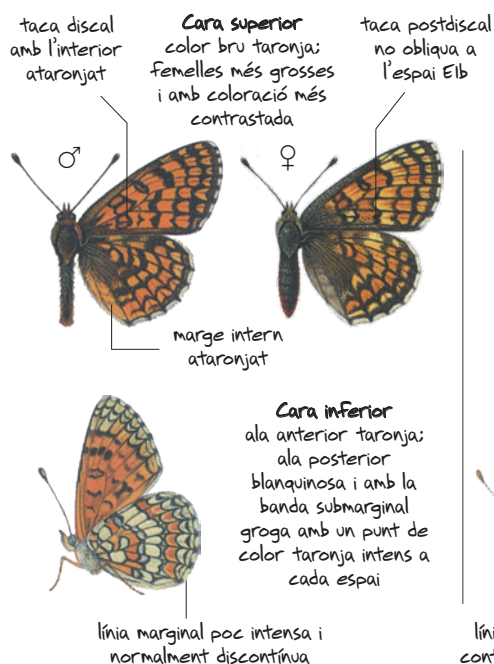
Les tres espècies del gènere *Melitaea* més problemàtiques són el damer dels conillets, *M. deione*, el damer boscà, *M. nevadensis*, i el damer de prat, *M. parthenoides*. La més comuna a Catalunya és el damer dels conillets, única amb una fenologia polivoltina i amb generacions des de la primavera fins a principis de la tardor. Les altres dues volen a començaments d'estiu i viuen exclusivament en ambients muntans.

El damer dels conillets viu des del nivell del mar.¹ És habitual als ambients mediterranis, on prefereix prats i clarianes i marges d'alzinars. Ha estat detectada en gairebé la meitat de les estacions del CBMS i BMSAnd. La planta nutrícia preferida són els conillets, *Antirrhinum majus*, però també utilitza altres espècies del gènere i, almenys a la zona del Montseny, plantatge, *Plantago lanceolata*.² El damer boscà (fins fa poc conegut com a *M. athalia celadussa*) és exclusiu del terç nord del país, on manté poblacions locals però a vegades abundants als Pirineus, Prepirineus, Serralada Transversal i Montseny,¹ sempre en zones de caràcter humit. Al nostre país les plantes nutrícies documentades són el plantatge i la verònica (*Veronica chamae-*

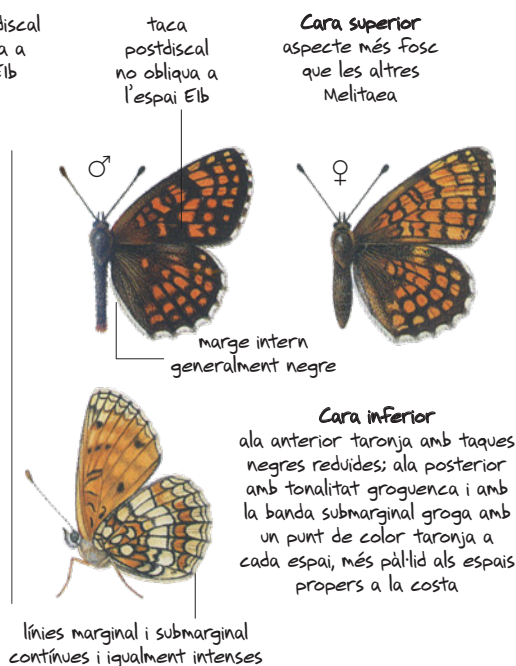
drys).² El damer de prat es troba ben estès per les muntanyes del terç nord, però també manté poblacions molt aïllades i amb un alt risc d'extinció a les comarques tarragonines (principalment a les muntanyes de Prades, Montsant i Ports de Tortosa-Beseit).¹ És una especialista del plantatge i el damer més característic als prats alpins pirinencs. En totes tres espècies, les femelles fan postes gregàries d'un centenar o més d'unitats. Les erugues després viuen en nius sedosos a sobre de les plantes nutrícies (excepte les del damer boscà, que ràpidament adopten una vida solitària). La fase hivernant és l'eruga de mitjana edat. 

Constantí Stefanescu

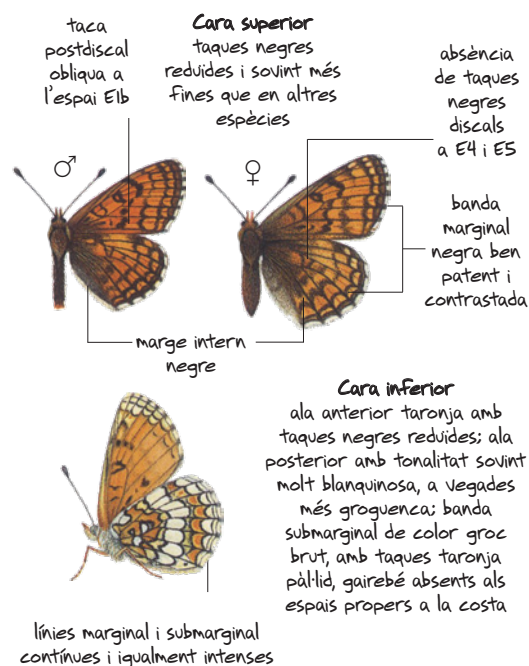
Melitaea deione



Melitaea nevadensis



Melitaea parthenoides



Aquests tres damers es poden confondre molt fàcilment i, de fet, a causa d'una forta variabilitat intraespecífica, els caràcters diagnòstics que aquí es donen són orientatius. Una quarta espècie, el damer de la valeriana, *Melitaea diamina*, també es pot confondre, encara que sovint és força més fosc. En el cas dels mascles, la inspecció de la genitèlia (que es pot fer al camp amb una lupa, sense necessitat de sacrificar l'individu) ens permet distingir amb total certesa *M. diamina*, *M. parthenoides* i el binomi *M. deione-M. nevadensis*, però en aquestes dues darreres espècies les genitèlies són molt similars (vegeu esquemes a la ref. 3). L'ecologia i les preferències d'hàbitat d'aquests damers també ajuden a distingir-les. Per exemple, la fenologia i la distribució geogràfica permeten diferenciar el damer dels conillets de la resta, ja que és l'únic amb una generació primaveral (ja en vol a l'abril en moltes localitats) i una de tardana (al setembre i a començaments d'octubre), i l'únic present de la terra baixa mediterrània. Igualment, el damer boscà no ha estat mai confirmat de les muntanyes tarragonines, per la qual cosa la problemàtica en la identificació és menor al terç sud del país.

¹ Vila, R., Stefanescu, C. & Sesma, J.M., en premsa. *Guia de les papallones diürnes de Catalunya*. Lynx edicions.

² Kankare, M., Stefanescu, C., van Nouhuys, S. & Shaw, M.R., 2005. "Host specialization by *Cotesia* wasps (Hymenoptera: Braconidae) parasitizing species-rich *Melitaeini* (Lepidoptera: Nymphalidae) communities in north-eastern Spain." *Biol. J. Linn. Soc.*, 86: 45-65.

³ García-Barros, E., Munguira, M.L., Stefanescu, C. & Vives-Moreno, A., 2013. "Lepidoptera. Papilionoidea." In: *Fauna Ibérica. Vol. 37* (Ramos, M.A. et al., ed.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 1213 p.

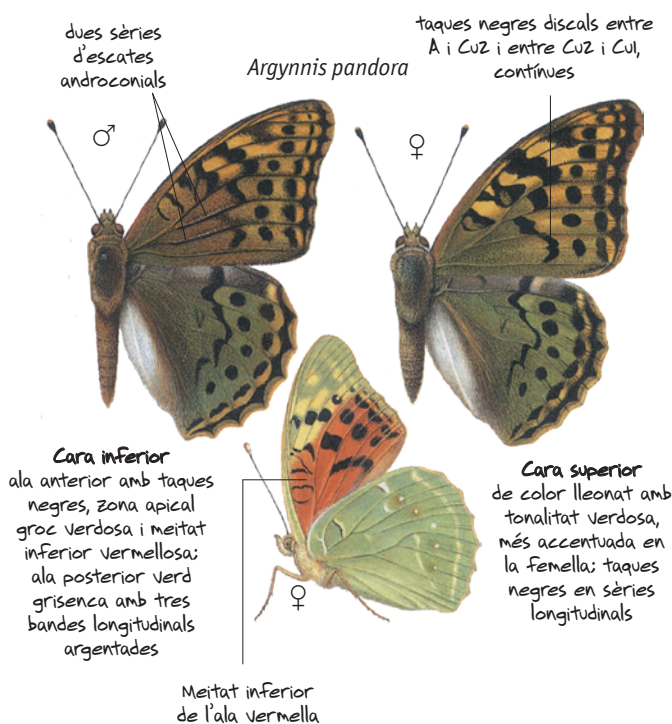
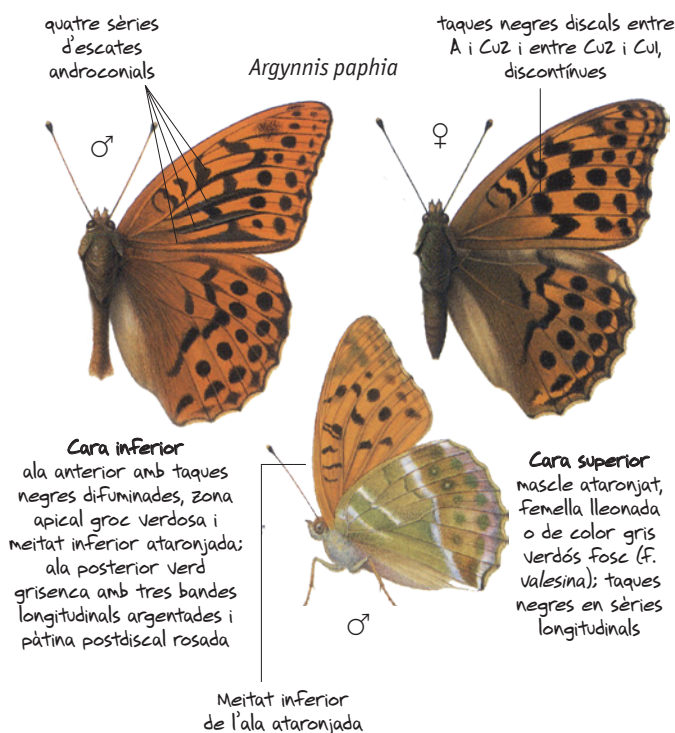
Com diferenciar les espècies del gènere *Argynnis* (1)

A Catalunya el gènere *Argynnis* té cinc dels nimfàlids més grans i espectaculars. Tots tenen un vol potent i visiten assíduament flors riques en nèctar. Pel que fa a la identificació, es poden diferenciar en dos grups. El primer inclou les dues espècies més grosses, l'argentada comuna, *A. paphia*, i la pandora, *A. pandora*. La primera sol ser abundant i és fàcil d'observar en moltes localitats; la segona, molt més esporàdica, costa de veure.

Es poden observar juntes a la mateixa localitat, però tenen requeriments ecològics diferents.¹ L'argentada comuna freqüenta lleres de rius i fondalades humides, preferentment en boscos de caducifolis, però també alzinars, pinedes o boscos de ribera. També s'endinsa en zones obertes, fins i tot agrícoles, a la recerca de flors, sobretot d'esbarzers, escabioses i cards. És freqüent a la meitat nord de Catalunya, localitzada a les serralades de la meitat sud, i falta en àmplies zones de la Depressió Central i a les planes agrícoles litorals. Té l'òptim altitudinal entre 400 i 1.600 m. La pandora prefereix ambients oberts i àrids, i també cerca activament fonts de nèctar, sobretot cardots. A Catalunya s'observa regularment al sector prelitoral de Tarragona i al massís de les Alberes. Tot i així, pot

aparèixer ocasionalment en moltes altres localitats a causa de la seva gran capacitat dispersiva.² La major part d'observacions es fan a la muntanya mitjana, entre 400 i 800 m. Els adults de les dues espècies són molt llargs, fet que explica els períodes de vol tan llargs, entre maig (amb emergències més avançades en la pandora) i finals de setembre o octubre, malgrat ser univoltines. Els mascles són patrulladors, i la parada nupcial és complexa i vistosa.³ Les erugues d'ambdues espècies s'alimenten de violetes.¹ La posta és molt curiosa a l'argentada comuna, ja que les femelles ponen els ous a les esclatxes de l'escorça d'arbres o, a vegades, directament a terra o sobre la virosta, prop de les violetes.⁴ La hivernació té lloc al primer estadi larvari. 🦋

Jordi Dantart



Les dues espècies són prou diferents. *A. pandora* és més robusta i, generalment, més gran que *A. paphia*. La diferència més obvia i constant, fàcil d'apreciar quan estan posades libant, és la base del revers de l'ala anterior, vermellosa en *A. pandora* i ataronjada en *A. paphia*. El revers de l'ala posterior és més variable, però el to verd del fons és més uniforme i les bandes longitudinals argentades més nítides en *A. pandora*, mentre que en *A. paphia* el verd té una tonalitat rosada en la zona postdiscal i les bandes longitudinals són més difuminades. En l'anvers de les ales són distintives les bandes androconials dels mascles, dues en *A. pandora* i quatre en *A. paphia*, i la sèrie de punts negres postdiscals proporcionalment més petits en *A. pandora* que en *A. paphia*.

¹García-Barros, E., Munguira, M.L., Stefanescu, C. & Vives-Moreno, A., 2013. "Lepidoptera. Papilionoidea." In: *Fauna Ibérica*. Vol. 37 (Ramos, M.A. et al., ed.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 1213 p.

²Viader, J., 1994. "Papallones de Catalunya. *Pandoriana pandora* ([Denis & Schiffermüller], 1775)." *Butll. Soc. Cat. Lep.*, 72: 60-67.

³Magnus, D.B.E., 1950. "Beobachtungen zur Balz und Eiablage des Kaisermantels *Argynnis paphia*." *Z. Tierpsychol.*, 7: 435-449.

⁴(obs. pers. de J. Dantart i C. Stefanescu)



Ajuntament
Granollers



MUSEU
DE CIÈNCIES NATURALS
DE GRANOLLERS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
i Sostenibilitat

Programa de seguiment en conveni amb: