cynthia

Butlletí del *Butterfly Monitoring Scheme* a Catalunya 2023 - 2024
núm. 18

Sumari

Editorial 2

Estat de la xarxa del *Butterfly Monitoring Scheme* a Catalunya, Andorra i Balears els anys 2023 i 2024 3

Resum de les temporades 2023 i 2024 9

Estat de la xarxa del *Butterfly Monitoring Scheme* a les Balears els anys 2023 i 2024 .. 14

Celebrem 20 anys del BMS a Andorra 15

Gestió i conservació
La gestió dels prats mediterranis transforma la composició de les comunitats de papallones 16

L'estació
Les Planes de Son 22
Vallforners 24

Projectes
Jardins de papallones 26

La papallona
La papallona tigre 28

Ressenyes bibliogràfiques
L'indicador de papallones de prats i boscos: canvis d'abundància a partir de la preferència de les espècies pel seu hàbitat 34

Identificació
Com diferenciar les espècies del gènere *Pyrgus* (1) 35

Com diferenciar les espècies del gènere *Euphydryas* 36

CBMS
Catalan Butterfly Monitoring Scheme

Cynthia

Butlletí del *Butterfly Monitoring Scheme* a Catalunya

núm. 18 - Any 2023-2024

Consell de redacció
Antoni Arrizabalaga
Ferran Páramo
Constantí Stefanescu
Andreu Ubach

Disseny i maquetació
Lluc Julià

Han col·laborat en aquest número
Laura Blas, Roger Caritg, Pau Colom, Jordi Faus, Martí Franch, Cristina De Gracia, Jordi Jubany, Richard Lewington, Toni Lluc, Laia Moret, Clara Pladevall, Clàudia Pla-Narbona, Francesc Rodríguez

Traducció a l'anglès
Michael T. Lockwood

Assessorament lingüístic
Maria Forns

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

Impressió
Impremta Municipal de Granollers

Tiratge 500 exemplars
Dipòsit legal: B-50.849-2002
ISSN: 1695-5226
Granollers, febrer 2025

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 Cerdanyola del Vallès, Ajuntament de Flix, Ajuntament de Lleida, Ajuntament de la Seu d'Urgell, Ajuntament de Sant Celoni, Ajuntament de Sant Cugat, Ajuntament de Vacarisses, Ajuntament de Viladecans, Àltima Serveis Funeraris Integral, Andorra Recerca i Investigació, Apatura iris, Barcelona Zoo, Consell d'Eivissa, Consorci de Gallecs, Consorci Parc Natural de la Serra de Collserola, Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda rural (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, Guilleries-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 Miravitges, Espai protegit del Delta del Llobregat, GOIB Conselleria de Medi Ambient i Territori, Grup de Natura Freixe, Institut Menorquí d'Estudis, Heretat Segura Viudas, James Evarts, LafargeHolcim, Ministerio de Medio Ambiente (Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici), Museu del Montsià, Observatori Socioambiental de Menorca (OBSAM), Parc de l'Alba, Parc Científic i Tecnològic de Lleida, Parc Natural S'Albufera d'Es Grau, Recaredo Mata Casanovas S.A., Universitat Autònoma de Barcelona (Servei de Prevenció i Medi Ambient), Universitat de Lleida

Coordinació científica del CBMS
Constantí Stefanescu

Coordinació tècnica del CBMS
Joaquim Muñoz i Andreu Ubach

Cartografia i SIG
Ferran Páramo

Base de dades
Ferran Páramo

Caracterització botànica
Cèsar Gutiérrez i Eulàlia Pladevall

Col·laboradors del CBMS 2023-2024
I. Abad, I. Acien, R. Aibar, M. Alba, D. Alonso, E. Álvarez, H. Andino, G. Antolín, M. Anton, O. Arola, A. Arrizabalaga, J. Artola, J. M. Azcárate, X. Ballesteros, S. Bateman, A. Batlle, I. Bautista, I. Bentieb, E. Boldú, O. Borruel, L. Bover, T. Buigas, A. Burguillos, V. Cabrera, J. Calaf, J. I. Calderón, M. Calvet, F. Carceller, R. Caritg, C. Casasnovas, B. Cobo, E. Codina, P. Colom, J. Compte, M. Conesa, J. Corbera, S. Costa, L. Culleré, J. Dalmau, C. De Gràcia, A. de Jorge, M. de la Fuente, J. Dekker, A. del Castillo, E. Doblas, B. Dolz, J. Elias, A. Elliott, E. Escútia, J. Esquerda, J. Estarellas, S. Estradé, A. Falcó, M. Farré, J. Faus, P. Federico, A. Feliu, C. Fernández, D. Fernández, I. Fernández, M. Fernández, I. Figueroa, B. Font, O. Font, M. Franch, Ó. Franco, A. Frontera, M. Fuentes, M. Gallardet, A. García, C. Garcia, D. Garcia, S. Garcia, C. Golorons, E. Gómez, J. Guardia, E. Guasp, E. Guitart, S. Guiu, C. Gutiérrez, E. Hernández, H. Hernández, C. Hernández-Castellano, S. Herrando, M. Huguet, N. Ibáñez, J. Ichter, X. Jaumejoan, J. Jiménez, P. J. Jiménez, S. Juan, J. Jubany, S. Las Heras, J. A. Latorre, F. Latre, J. Lawbuary, M. Lee, A. Lleal, A. Llovet, A. Lluch, M. Lockwood, M. López, P. Luque, X. Margaix, A. Mariné, L. Martínez, M. Martínez, P. Martínez, C. Martorell, G. Mas, M. Masclans, R. Matesanz, J. Mauri, J. Mengíbar, J. Mercadal, A. Mercadé, F. Miralles, M. Miralles, J. Monterde, N. Montes, I. Montsonís, M. Morales, D. Moreno, L. Moret, J. Moss, C. Múgica, J. Muñoz, R. Muñoz, J. Nadal, H. Navalpotro, J. Nicolau, E. O'Dowd, C. Oliete, J. Oliveras, E. Olmos, E. Ortega, P. Ortega, J. Palau, A. Palou, J. Pannon, J. Pareja, J. Parera, A. Pascual, S. Pepper, J. PérezA. Perich, M. Picart, J. Piqué, C. Piris, C. Pladevall, C. Pla-Narbona, J. Planes, R. Porta, A. Pujol, A. Puntí, L. Quevedo, S. Quintanilla, M. Rebassa, L. Recoder, D. Requena, L. Rigol, P. Riutort, J. Rodero, E. Rodríguez, F. Rodríguez, M. Rodriguez, P. Roy, F. Ruiz, G. Salas, J. C. Salom, E. Sanfidel, J. Santos, E. Sauqué, R. Senent, D. Serrat, J. Serrabassa, J. M. Sesma, J. Solé, M. Solé, C. Stefanescu, E. Sunyer, E. Sylvestre, J. I. Tejedor, O. Torrents, F. Turmo, A. Ubach, J. Ubach, I. Valdepeñas, V. Varela, J. A. Vélez, G. Visent, L. Xicola.

Editorial

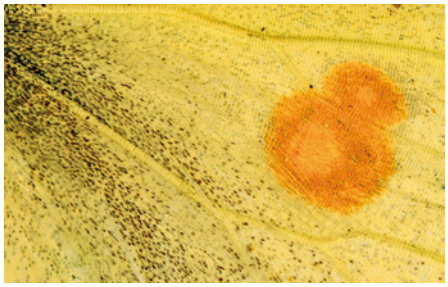
L'impacte creixent del canvi climàtic en les nostres papallones

Entre el 2021 i el 2023 hem patit a Catalunya la sequera més intensa documentada en temps recents. A aquesta sequera hi han contribuït no només unes pluges molt escasses sinó uns anys extremament càlids (2022 i 2023 han estat els dos anys més càlids mai enregistrats fins ara al país). En les properes temporades viurem situacions similars o encara més extremes, d'acord amb el que prediuen els models climàtics. Només cal mirar les gràfiques als informes publicats pel Servei Meteorològic de Catalunya per copsar la magnitud d'un canvi climàtic que, des de la dècada dels 80, ha anat en augment fins a dia d'avui.

Des que es va reconèixer l'escalfament global, els ecòlegs s'han esforçat en documentar i entendre com està afectant els ecosistemes naturals. I, sense cap mena de dubte, les papallones han jugat un rol destacat des del primer moment. Els estudis pioners de Camille Parmesan, centrats en les papallones diürnes, van posar de manifest com les espècies estan expandint la seva distribució a latituds més altes, a mesura que han anat ocupant zones que abans eren massa fredes. Altres investigadors han afegit noves evidències a partir de l'anàlisi dels canvis altitudinals en la distribució de les papallones. Les muntanyes de la península Ibèrica (Sierra Nevada, Sistema Central, Picos de Europa i Pirineus) estan proporcionant informació molt valuosa, gràcies als treballs encapçalats per diferents grups de recerca espanyols. La gran quantitat de dades històriques de col·leccions entomològiques, així com les dades actuals que proporciona la ciència ciutadana són clau en aquests estudis.

Els programes de seguiment BMS són idonis per documentar l'impacte del canvi climàtic sobre la biodiversitat. La repetició sistemàtica de censos al llarg de la temporada permet investigar amb gran precisió els canvis en la fenologia de les papallones (avançaments en els períodes de vol, augment en el número de generacions anuals) i relacionar-los amb els canvis en les temperatures. Alhora, aquests programes obren la possibilitat d'analitzar l'impacte del canvi climàtic i dels fenòmens extrems sobre les abundàncies de les poblacions. Una part important de la recerca que genera el CBMS gira al voltant d'aquest tema, tal com hem anat apuntant en números anteriors de la revista *Cynthia*. En aquesta ocasió, tenim un bon exemple a l'apartat de "La papallona", dedicat a la papallona tigre, *Danaus chrysippus*, una de les espècies més afavorides per l'escalfament global. La presència d'aquesta papallona subtropical a les nostres latituds és un fenomen recent, que es remunta a l'inici dels anys 80. Des de llavors, la papallona tigre s'ha convertit en un visitant regular, que molts anys acaba assolint abundàncies remarcables a finals d'estiu i principis de la tardor en certes àrees del país. Malgrat que el canvi climàtic s'ha convertit en una de les principals amenaces per a moltes papallones catalanes, la Natura és complexa i sempre trobarem excepcions als patrons més generals.

Portada



Detall de l'anvers de l'ala posterior del mascle de la safranera pàl·lida, *Colias alfacariensis* (foto: Jordi Jubany)

Formiguera gran, *Phengaris arion* (foto: Jordi Jubany).

Estat de la xarxa del Butterfly Monitoring Scheme a Catalunya, Andorra i Balears els anys 2023 i 2024

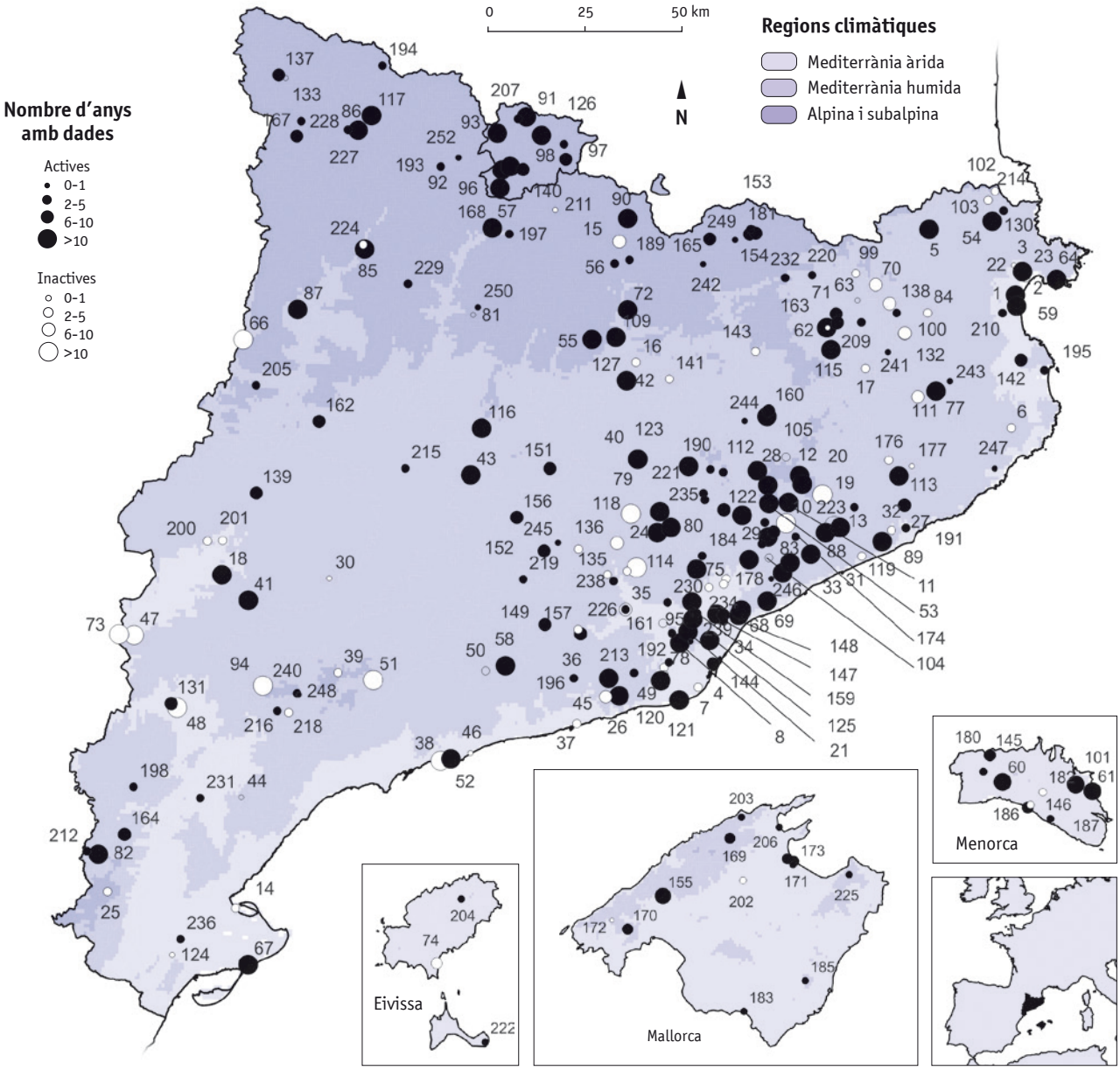
Durant les temporades trenta i trenta-u hi ha hagut, respectivament, 168 i 175 estacions actives a les xarxes del CBMS-BMSAnd. S'hi han incorporat 26 noves estacions, amb presència destacada d'itineraris a l'estatge alpí que han permès detectar noves espècies a la xarxa. En el conjunt d'aquestes dues temporades s'han comptat 453.092 papallones pertanyents a 182 espècies.

Als peus del Montsant les vinyes abandonades han esdevingut herbassars amb una riquesa excepcional, per on transcorren els transsectes de Barranc de Sant Joan i Ermita de Sant Joan (foto: Toni Lluch).

La xarxa del CBMS ha continuat creixent i arribant a racons del territori poc mostrejats, amb un total de 175 estacions actives el 2024 i un total acumulat de 252 (fig. 1 i 2). Aquest augment ha estat menor que al bienni anterior, però les 26 estacions noves (15 el 2023 i 11 el 2024) representen una millora substancial per al coneixement de moltes espècies.

Les noves estacions inclouen un rang d'ambients molt notori que representa un augment en la diversitat inclosa a la xarxa CBMS (taula 1). En primer lloc, destaca la inclusió d'itineraris a gran alçada a l'entorn pirinenc: passen d'un (itinerari 97 - Pessons) a quatre els que es troben per sobre de 2.000 m (Covil – 2.500 m al Parc Natural de l'Alt Pirineu, Serra de la Canya – 2.136 m a les Capçaleres del Ter i Freser, Pui Pla – 2.010 m al Parc Nacional d'Aigüestortes). Tot i no ser zones especialment diverses, la fauna que s'hi troba és singular i això suposa un avenç enorme per a l'estudi de les comunitats de papallones alpines, que fins ara estaven molt poc representades a la xarxa. Aquest és el cas de les muntanyeses, *Erebia* spp., que hi tenen una notable presència, i de les quals han aparegut fins ara 8 espècies: muntanyesa menuda (*Erebia epiphron*), muntanyesa pirinenca (*Erebia gorgone*), muntanyesa comuna (*Erebia meolans*), muntanyesa tardana (*Erebia neoridas*), muntanyesa puntejada (*Erebia pandrose*), muntanyesa de mollera (*Erebia oeme*), muntanyesa griseta (*Erebia rondoui*) i muntanyesa de la terna (*Erebia triarius*). El cas de la muntanyesa puntejada és destacable, no només pel fet de ser una espècie considerada en perill al nostre territori, sinó perquè amb la seva aparició a l'itinerari de Covil s'ha pogut afegir una nova espècie a la xarxa CBMS. El mateix es pot dir del blavet de glacera (*Agriades glandon*), una espècie vulnerable a Catalunya. A la serra de la Canya destaca la presència d'una població de brocat alpí (*Euphydryas aurinia pyrenesdebilis*), de la qual fins ara pràcticament no es tenien dades. A Aigüestortes, a banda de Pui Pla, també ha començat un transsecte al cantó de l'Alta Ribagorça, Pletiu de Riumalo, a 1.863 m, en un entorn de prats subalpins amb una comunitat de papallones en què destaca una

Fig. 1. Situació geogràfica de totes les estacions que han participat en la xarxa del CBMS (1994-2024), amb la numeració i el nom que els correspon. Es mostra també la seva pertinença a les tres regions climàtiques considerades en les anàlisis de tendències regionals.



Estacions

1 El Cortalet
2 La Rubina
3 Vilaüt
4 Cal Tet
5 Darnius
6 Fitor
7 El Remolar
8 Can Ferriol
9 Can Jordà
10 Can Liro
11 Santa Susanna
12 El Puig
13 Can Riera
14 La Marquesa
15 Font Llebrera
16 Olvan
17 La Barroca
18 Timoneda d´Alfés
19 Can Prat
20 Turó de l´Home
21 Turó d´en Fumet
22 Closes de l´Ullal
23 Closes del Tec
24 Coll d'Estenalles
25 El Mascar
26 Vallgrassa
27 Bosc de Valldemaria
28 Pla de la Calma
29 Marata
30 L'Arbeca
31 Turó de Can Tiril
32 Can Vinyals
33 Ca l'Arenes
34 Can Miravitges
35 Martorell
36 Olesa de Bonesvalls
37 Vilanova i la Geltrú
38 Punta de la Móra
39 Prades
40 Sallent
41 Mas de Melons
42 Gironella
43 Torà
45 Olivella
46 Torredembarra
47 Granja d'Escarp
48 Sebes
49 Sant Boi
50 Talaia del Montmell
51 El Pinetell
52 Desembocadura del Gaià
53 Vallforners
54 Rabós
55 Campllong
56 Grèixer
58 Cal Puntarrí
59 Mig-de-dos-Rius
60 Barranc d'Algendar
61 S'Albufera des Grau
63 Sant Jaume de Llierca
64 Montjoi
65 Santiga
66 Mont-rebei
67 La Tancada
68 La Conreria
69 Sant Mateu
70 Sales de Llierca
71 Godomar
72 La Nou de Berguedà
73 Aiguabarreig
74 Sal Rossa
75 Can Vilar
76 Campus UAB
77 Sant Daniel
78 Sant Ramon
79 Oristrell
80 Vall d'Horta
81 Alinyà
82 Estrets d'Arnes
83 Cal Carro
84 Vilert
85 Gerri de la Sal
86 Sant Maurici
87 Tremp
88 Olzinelles
89 Pineda
90 Estoll
91 Sorteny
92 Enclar
93 Comapedrosa
94 Margalef
95 Torre Negra
96 Fontaneda
97 Pessons
98 Rec del Solà
99 Sadernes
100 Banyoles
101 Santa Catalina
102 Les Alberes-1
103 Les Alberes-2

104 La Roca
105 Viladrau
106 Argentona
107 Mura
108 Can Ponet
109 Tramvia de sang
110 Folgueroles
111 Deveses de Salt
112 El Brull
113 Sils
114 Vacarisses
115 Sant Feliu de Pallerols
116 Llobera
117 Planes de Son
118 Meandre de Castellbell
119 Can Tiril nou
120 Viladecans
121 El Remolar nou
122 Puiggraciós
123 Moià
124 Freginals
125 Turó del Carmel
126 Vall del Riu
127 Gironella Nou
128 Dosrius
129 L'Escanyat
130 Rabós_nou
131 Sebes_nou
132 Banyoles_nou
133 Betren
134 Puigventós
135 Collbató
136 Els Quatre Vents
137 Casau
138 Besalú
139 Menàrguens
140 Madriu
141 Cadira d'en Galzeran
142 Montgrí
143 Els Arcs
144 Montjuïc
145 La Vall
146 Talis
147 Turó de Montcada
148 Besòs-Montcada
149 Sant Quintí de Mediona
150 Torrelavit
151 Castelltallat
152 Conca d'Òdena
153 Setcases
154 Tregurà
155 Raixa
156 La Manresana
157 Conca del Bitlles
158 Sant Miquel del Fai
159 Sincrotró Alba
160 Els Foquers
161 Roques Blanques
162 Alòs de Balaguer
163 El Croscat
164 Montsagre
165 Els Plaus
166 Ribera del Catllar
167 Toirigo
168 Pla de les Forques
169 Binifaldó
170 Es Burotell
171 Es Comú de Muro
172 Reserva des Galatzò
173 Ses Puntes
174 Sant Antoni de Vilamajor
175 Can Pere de l'Om
176 Can Moragues
177 Can Gimferrer Nou
178 Can Jornet Xic
179 Carena dels Bandolers
180 Es Tudons
181 Capçaleres del Catllar
182 Turmadèn
183 Sa Ràpita des Trenc
184 Sentmenat
185 Jardí d'en Perelló
186 Son Boter
187 Horts Squella
188 S'Albufereta
189 Trencapinyes
190 Dolmen del Cuspinar
191 Pla de Munt
192 La Rierada
193 Les Bordes de Burg
194 El Fornet
195 Closa del Ter Vell
196 Sant Pere Molanta
197 Alàs
198 Lo Grau de l'Inquisidor
199 Les Bordes d'Envalira
200 L'Arboretum
201 Parc de la Mitjana
202 Puig d'Inca
203 Ariant
204 Can Toni d'en Jaume Negre
205 Àger
206 Es Comú d'Abaix
207 Serrat
208 Baió
209 El Sallent
210 Torroella de Fluvià
211 Aransa
212 Arnes
213 Begues
214 Sant Quirze de Colera
215 Florejacs
216 Les Salenques
217 Puigsagordi
218 Siurana
219 La Tossa de Montbui
220 Vall del Bac
221 Castellterçol
222 Pla de la Mola
223 Les Llobateres
224 Trespui
225 Alqueria Vella del Parc Natural de Llevant
226 Martorell Nou
227 Pui Pla
228 Pletiu de Riumalo
229 Senyús
230 Sant Muç
231 Tamarigar de Miravet
232 Font de l'Arç
233 Hortus
234 Font de l'Alzina
235 Torrent de la Teuleria
236 Parc del Mussol
237 Torre Selvana
238 Esparreguera
239 Riera de Sant Cugat
240 Ermites de Sant Joan
241 Vall de Biert
242 Campelles
243 Celrà
244 Riberes de Vic
245 Maians
246 Céllecs
247 Ruta de les Fonts
248 Barranc de Sant Joan
249 Serra de la Canya
250 Muntanya d'Alinyà
251 Pantà de Vallvidrera
252 Covil

Taula 1. Noves estacions incorporades a la xarxa del CBMS durant les temporades 2023 i 2024.

Codi	Nom	Comarca	Altura (m)	Any d'inici	Longitud (m)	Nº de seccions	Espècies registrades (totals)	Espècies registrades (mitjana anual)	Exemplars comptats (mitjana anual)	Mostrejador/a
227	**Pui Pla**	Pallars Sobirà	2011	2023	1166	11	65	55	565	J Piqué
228	**Pletiu de Riumalo**	Alta Ribagorça	1863	2023	865	5	29	21	197	M Farré
229	**Senyús**	Alt Urgell	1130	2023	951	10	98	87	2497	P Roy
230	**Sant Muç**	Vallès Occidental	174	2023	1239	6	44	40	1334	A Pujol
231	**Tamarigar de Miravet**	Ribera d'Ebre	20	2022	1648	7	28	19	375	Pere Josep Jiménez Mur
232	**Font de l'Arç**	Ripollès	915	2023	1908	9	66	55	1742	E Guitart
233	**Hortus**	Vallès Oriental	394	2023	787	8	48	41	1484	M Solé
234	**Font de l'Alzina**	Barcelonès	108	2023	1036	9	36	27	727	C de Gracia
235	**Torrent de la Teuleria**	Moianès	662	2023	663	10	74	65	1736	F Miralles
236	**Parc del Mussol**	Montsià	79	2023	777	6	19	15	343	F Latre
237	**Torre Salvana**	Baix Llobregat	30	2023	747	8	30	25	260	S Cristóbal
238	**Esparreguera**	Baix Llobregat	250	2023	1382	10	39	35	674	L Quevedo
239	**Riera de Sant Cugat**	Vallès Occidental	93	2023	2931	11	37	29	864	M Alba
240	**Ermites de Sant Joan**	Priorat	704	2023	1163	9	65	54	991	A Lluch
241	**Vall de Biert**	Gironès	443	2024	1098	10	57	57	3202	Joan Parera Riera
242	**Campelles**	Ripollès	1327	2024	884	9	65	65	1548	J Mauri
243	**Celrà**	Gironès	85	2024	1495	10	50	50	2526	S Guiu
244	**Riberes de Vic**	Osona	478	2024	1976	13	41	41	1568	J Artola
245	**Maians**	Bages	534	2024	1470	10	30	30	694	G Antolín
246	**Céllecs**	Maresme, Vallès Oriental	412	2024	1864	9	43	43	3376	E Álvarez
247	**Ruta de les Fonts**	Baix Empordà	68	2024	1421	9	45	45	1876	R Matesanz
248	**Barranc de Sant Joan**	Priorat	648	2024	604	7	72	72	1547	A Lluch
249	**Serra de la Canya**	Ripollès	2137	2024	1261	9	27	27	314	N Ibáñez
250	**Muntanya d'Alinyà**	Alt Urgell	977	2024	1491	10	76	76	1112	M Morales
251	**Pantà de Vallvidrera**	Barcelonès	301	2024	1338	9	33	33	718	A García
252	**Covil**	Pallars Sobirà	2500	2024	1880	8	20	20	168	J Piqué

Taula 2. Espècies de ropalòcers que han estat enregistrades en alguna de les estacions del CBMS en els darrers 10 anys de mostratges (2015-2024). S'hi indica el nombre total d'exemplars detectats anualment.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Família Hesperiidae										
Carcharodus alceae	717	389	527	736	879	810	622	936	2249	2360
Carcharodus baeticus	2	2	3	7	10	8	9	14	10	11
Carcharodus floccifera	8	2	6	2	4	13	13	14	18	23
Carcharodus lavatherae	23	21	51	23	25	41	54	77	50	63
Carterocephalus palaemon	2	0	2	0	2	0	0	1	0	2
Erynnis tages	161	156	153	106	113	110	142	165	181	226
Gegenes nostrodamus	22	26	58	47	40	37	60	66	145	151
Gegenes pumilio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hesperia comma	118	140	200	131	135	111	149	290	365	315
Muschampia proto	35	42	56	57	60	147	119	116	110	114
Ochlodes sylvanus	795	590	654	645	400	737	724	750	552	784
Pyrgus alveus	2	2	12	7	5	8	17	45	28	4
Pyrgus armoricanus	62	48	57	87	59	111	59	97	62	37
Pyrgus cacaliae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Pyrgus cirsii	2	4	1	7	54	37	54	39	102	68
Pyrgus carthami	2	12	6	1	0	0	5	4	9	9
Pyrgus malvoides	328	269	259	251	262	253	272	429	495	476
Pyrgus onopordi	6	1	6	7	6	0	0	0	21	9
Pyrgus serratulae	16	1	51	18	46	65	91	133	64	83
Spialia sertorius	170	200	192	169	257	299	183	251	261	312
Thymelicus acteon	308	208	583	635	820	907	726	852	447	337
Thymelicus lineola	526	347	371	401	449	130	227	333	174	334
Thymelicus sylvestris	350	410	369	386	553	718	751	719	353	383
Família Papilionidae										
Iphiclides feisthamelii	727	846	1302	1010	718	766	550	1399	2433	3188
Iphiclides podalirius	1	0	1	3	4	0	0	2	23	2
Papilio machaon	731	540	1086	1075	765	1512	697	1273	1683	2215
Parnassius apollo	46	25	33	31	21	21	29	77	82	41
Parnassius mnemosyne	48	34	28	4	7	1	3	4	6	3
Zerynthia rumina	163	176	209	270	186	46	178	429	804	655
Família Pieridae										
Anthocharis cardamines	646	470	637	640	1022	604	1278	1225	1438	894
Anthocharis euphenoides	145	108	164	216	284	117	283	363	489	355
Aporia crataegi	264	160	268	393	461	596	680	846	577	654
Colias alfacariensis	766	589	656	977	737	649	776	1224	777	987
Colias crocea	4284	4213	3944	4829	4598	7988	4950	6709	6078	8224
Colias phicomone	0	0	12	0	0	6	2	0	0	0
Euchloe crameri	203	150	472	616	480	211	288	242	400	525
Euchloe simplonia	0	0	0	1	0	0	1	0	1	6
Gonepteryx cleopatra	2088	2122	3751	4808	3392	3849	3261	4584	6384	8663
Gonepteryx rhamni	775	741	949	1189	1452	785	1243	1335	1367	1399
Leptidea reali	212	188	164	121	139	173	164	342	389	569
Leptidea sinapis	2820	2000	1323	1446	2250	3709	2305	1846	3038	4114
Pontia callidice	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Pontia daplidice	1060	597	1791	1298	1487	1803	1409	3732	5791	5427
Pieris brassicae	3667	1738	4226	3824	1908	1327	1251	1653	2794	6535
Pieris ergane	73	13	4	0	33	7	24	49	29	23
Pieris mannii	5	13	5	7	1	7	10	8	15	61
Pieris napi	1475	2061	1814	1700	2166	3016	2714	1714	3442	4146
Pieris rapae	7530	7981	10673	11511	9002	20066	10479	15835	25737	32914
Família Riodinidae										
Hamearis lucina	9	5	23	18	38	41	29	46	60	102
Família Lycaenidae										
Agriades glandon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Aricia agestis	168	252	400	262	320	400	573	347	338	447
Aricia cramera	328	360	1165	1052	894	976	902	1160	1644	1968
Aricia montensis	5	5	21	8	5	4	49	21	11	30
Aricia morronensis	14	13	25	10	10	7	16	36	7	9
Aricia nicias	10	6	10	8	0	22	13	37	7	3
Cacyreus marshalli	99	41	85	63	124	93	68	78	173	137
Callophrys avis	14	21	20	29	14	9	28	32	49	17
Callophrys rubi	962	662	1223	1277	1408	705	1029	1117	1520	872
Celastrina argiolus	1118	2515	4373	1862	3962	3095	4514	3775	6316	4975
Cupido alcetas	226	124	86	85	183	54	58	59	32	134
Cupido argiades	697	224	98	224	269	343	304	148	199	453
Cupido minimus	101	129	155	39	98	137	193	241	125	118
Cupido osiris	40	27	69	62	49	66	121	116	53	107
Cyaniris semiargus	72	145	251	35	57	109	199	180	58	109
Eumedonia eumedon	3	0	8	1	2	2	15	30	6	6
Favonius quercus	389	628	976	1439	821	572	378	658	144	113
Glaucopsyche alexis	92	87	141	108	74	33	119	321	280	159
Glaucopsyche melanops	125	121	164	143	72	33	123	196	122	93
Iolana debilitata	3	1	0	0	0	1	0	0	1	1
Laeosopis roboris	13	26	13	51	26	14	19	44	19	19
Lampides boeticus	1019	687	942	1242	871	1331	998	1564	1576	1748
Leptotes pirithous	1732	608	1242	991	1949	2696	1781	1597	3224	3158
Lycaena alciphron	93	61	59	128	129	100	173	169	78	91
Lycaena helle	0	0	0	0	0	0	6	6	12	8
Lycaena hippothoe	5	3	14	3	3	2	11	24	10	9
Lycaena phlaeas	1149	1336	1464	1378	1539	2715	2172	2290	4543	2714
Lycaena tityrus	49	41	19	21	29	30	72	74	69	52
Lycaena virgaureae	125	136	183	79	144	184	220	270	151	127
Lysandra bellargus	875	684	754	619	1113	1235	1550	1591	1587	2620
Lysandra coridon	1644	1451	1123	449	1340	1550	1992	2139	1532	1329
Lysandra hispana	1261	1314	1361	1417	1576	1503	1287	1737	649	783
Phengaris arion	1	1	3	6	18	29	42	15	11	8
Phengaris alcon	0	0	0	0	7	14	16	15	2	31
Plebejus argus	2298	2498	4012	3184	967	3995	6573	7730	3785	2310
Plebejus idas	150	164	214	91	182	180	156	302	144	74
Polyommatus amandus	37	26	24	16	29	20	50	62	22	21
Polyommatus celina	982	654	2385	2220	1260	7075	3816	3818	6226	4723
Polyommatus damon	7	6	5	0	2	8	13	10	2	6
Polyommatus daphnis	11	24	14	6	36	21	10	6	1	3
Polyommatus dorylas	19	7	24	18	42	48	63	92	19	27
Polyommatus eros	5	10	8	1	3	1	1	8	3	0
Polyommatus escheri	423	278	212	289	390	331	496	505	206	301
Polyommatus fulgens	10	21	25	30	44	20	16	22	12	34
Polyommatus icarus	6191	5473	5670	5949	7411	10026	7041	7123	6428	9816

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Polyommatus nivescens	19	9	23	27	42	78	35	13	1	69
Polyommatus ripartii	23	59	44	68	123	84	74	72	7	5
Polyommatus thersites	290	353	400	265	275	278	425	339	278	266
Pseudophilotes baton	1	0	2	2	0	0	7	10	0	2
Pseudophilotes panoptes	586	648	513	332	346	187	537	630	868	347
Satyrium acaciae	86	109	70	124	181	90	142	142	75	58
Satyrium esculi	4117	6425	9073	19991	12966	6272	4685	9129	4122	4454
Satyrium ilicis	57	98	56	182	174	69	173	111	94	157
Satyrium spini	111	140	122	188	359	111	240	325	306	265
Satyrium w-album	10	10	10	20	11	2	16	5	26	2
Scolitantides orion	23	7	18	0	27	0	11	26	43	45
Tomares ballus	31	12	28	32	39	5	22	18	25	25
Thecla betulae	5	6	8	9	10	6	8	15	6	3
Família Nymphalidae (Libytheinae)										
Libythea celtis	126	128	194	713	553	334	341	242	260	453
(Heliconiinae)										
Argynnis pandora	3	5	12	2	74	15	21	68	51	30
Argynnis paphia	898	1038	891	1608	1351	1131	1431	2107	1987	2366
Boloria dia	1049	657	909	940	681	1042	791	1220	2619	1724
Boloria eunomia	21	15	8	5	40	23	59	80	15	26
Boloria euphrosyne	63	58	103	63	106	143	125	140	139	135
Boloria pales	0	2	0	2	0	1	1	0	0	0
Boloria selene	5	25	46	13	14	10	21	53	15	29
Brenthis daphne	44	39	52	62	59	31	47	71	31	28
Brenthis hecate	13	4	23	40	19	18	32	63	104	72
Brenthis ino	27	62	56	32	31	37	178	302	88	111
Fabriciana adippe	70	77	67	96	111	71	84	159	98	116
Fabriciana niobe	1	0	3	2	8	7	2	9	9	5
Issoria lathonia	438	690	1097	1094	874	1404	984	691	1073	1559
Speyeria aglaja	104	120	255	272	354	335	467	704	478	579
(Nymphalinae)										
Aglais io	402	332	269	266	409	431	445	243	268	271
Aglais urticae	91	141	247	80	732	579	350	620	697	460
Araschnia levana	192	118	37	47	19	12	4	5	1	3
Euphydryas aurinia	201	172	450	815	499	218	198	174	200	151
Euphydryas desfontainii	34	36	58	41	24	32	26	32	33	55
Melitaea celadussa	46	31	31	72	122	102	116	119	135	185
Melitaea cinxia	265	142	293	336	221	166	326	622	690	723
Melitaea deione	28	19	19	29	68	95	75	84	45	96
Melitaea diamina	228	256	190	181	156	347	168	407	879	679
Melitaea didyma	720	603	565	647	593	845	830	1217	955	1059
Melitaea parthenoides	93	108	241	214	324	269	422	938	661	688
Melitaea phoebe	296	246	266	393	351	410	513	495	598	822
Melitaea trivia	91	136	266	195	149	221	133	236	193	131
Nymphalis antiopa	58	34	57	63	104	100	123	30	41	55
Nymphalis polychloros	42	30	33	114	196	114	139	72	123	95
Polygonia c-album	380	416	400	476	530	489	405	524	569	870
Vanessa atalanta	446	748	943	529	592	766	1331	1190	1094	1536
Vanessa cardui	1672	652	1135	1438	4014	805	3492	6077	1867	3215
(Limenitidinae)										
Limenitis camilla	159	171	151	236	158	134	237	303	229	245
Limenitis reducta	379	244	571	378	447	736	519	1331	1802	1258
(Charaxinae)										
Charaxes jasius	357	338	781	394	258	599	233	679	731	927
(Apaturinae)										
Apatura ilia	55	43	29	41	36	46	46	75	48	72
Apatura iris	3	0	3	3	3	2	3	3	2	2
(Satyrinae)										
Arethusana arethusa	105	142	90	61	71	110	121	114	132	65
Aphantopus hyperantus	306	269	537	398	629	656	651	615	871	1137
Brintesia circe	932	711	1220	1348	1659	2068	1378	2185	2044	2047
Chazara briseis	4	1	3	0	1	1	2	9	25	24
Coenonympha arcania	2568	2241	2573	2960	2971	4038	3929	4035	2810	3776
Coenonympha dorus	603	504	639	1068	689	768	865	1106	1584	1396
Coenonympha glycerion	49	24	25	56	65	68	82	168	41	162
Coenonympha pamphilus	2080	2244	2208	2254	1828	3423	4142	2614	4553	5659
Erebia cassioides	4	1	131	0	33	54	46	83	65	49
Erebia epistygne	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Erebia epiphron	23	23	64	19	23	64	31	44	40	73
Erebia euryale	11	18	103	22	74	34	153	60	100	21
Erebia gorgone	0	0	2	0	0	0	0	17	0	4
Erebia rondoui	0	0	59	7	2	2	6	17	115	219
Erebia lefebvrei	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11
Erebia manto	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Erebia meolans	192	149	293	186	295	249	302	667	420	499
Erebia neoridas	392	220	273	205	339	346	420	463	899	722
Erebia oeme	27	6	39	13	27	41	62	61	34	68
Erebia pandrose	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Erebia triarius	24	17	65	12	78	52	74	63	66	98
Hipparchia hermione	158	272	255	255	170	214	162	287	299	284
Hipparchia fagi	251	277	541	524	334	481	373	580	495	1276
Hipparchia fidia	467	645	1291	1099	991	980	719	1416	1850	2946
Hyponephele lycaon	1	0	0	0	33	31	43	29	52	64
Hipparchia semele	283	263	298	437	288	304	209	380	410	487
Hipparchia statilinus	414	345	551	494	570	807	653	796	651	1542
Lasiommata maera	38	56	76	67	86	98	81	142	114	121
Lasiommata megera	4905	5089	5840	5447	5321	9679	5734	7196	9960	10724
Melanargia galathea	38	70	48	165	232	194	89	70	126	118
Melanargia ines	0	0	0	0	0	0	0	8	3	0
Maniola jurtina	4833	4900	6595	10064	6625	11090	12084	9241	8955	10401
Melanargia lachesis	4172	4643	7181	7786	7149	7444	8131	10141	8035	11655
Melanargia occitanica	93	30	48	37	271	268	272	110	97	127
Melanargia russiae	39	46	78	46	56	66	135	127	71	91
Pararge aegeria	7716	7152	8807	7173	8667	14459	12161	9080	13687	15774
Pyronia bathseba	4475	4439	7000	4885	6712	5466	6057	7470	3776	6403
Pyronia cecilia	1851	2056	4248	3571	4693	7204	5900	4618	3014	2150
Pyronia tithonus	5301	4212	4597	4353	2985	4823	7046	5266	3889	3973
Satyrus actaea	97	63	113	82	96	94	115	161	191	115
Satyrus ferula	0	0	1	0	2	1	3	53	155	56
(Danainae)										
Danaus chrysippus	1	187	0	49	277	30	28	63	73	129
Danaus plexippus	0	0	0	0	0	0	0	15	20	15

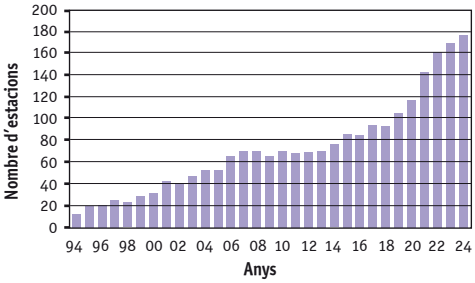


Fig. 2. Evolució, en el període 1994-2024, del nombre d'estacions actives a la xarxa del CBMS.

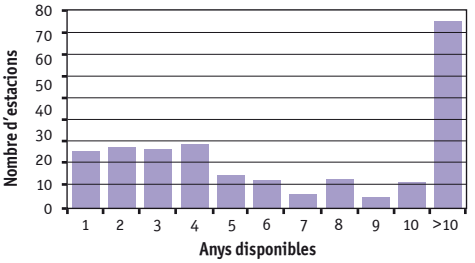


Fig. 3. Distribució de les sèries anuals disponibles per a les diferents estacions que han participat en el projecte. S'hi inclouen les dades de les estacions de la Rubina i Vilaüt, que van estar actives el 1988 i 1989, respectivament, abans de l'inici oficial del CBMS.

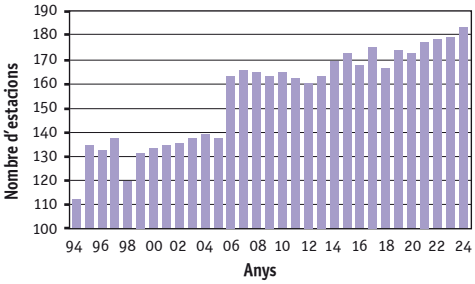


Fig. 4. Nombre d'espècies de ropalòcers detectades cada any a la xarxa del CBMS.

gran abundància del dard de taques blanques (*Hesperia comma*).

És notable també la incorporació d'una sèrie d'itineraris en ambients montans entre Pirineu i Prepirineu, que es troben entre els més rics en espècies de la xarxa. Senyús i la Muntanya d'Alinyà són dues inclusions a l'Alt Urgell, una comarca amb molt poca densitat d'itineraris però amb localitats on hi ha comunitats de papallones molt diverses. Senyús, per exemple, amb només dos anys de mostreig ja figura entre els 10 itineraris més diversos de tota la xarxa, i presenta poblacions d'espècies rares, com la marroneta de vellut (*Polyommatus ripartii*), la bruna de muntanya (*Hyponephele lycaon*), la níobe (*Fabriciana niobe*) o la bruixa petita (*Chazara briseis*), entre d'altres. Font de l'Arç i Campelles són dos itineraris nous ubicats al Ripollès, el primer en una zona humanitzada envoltada d'horts i boscos frondosos i el segon en una zona de prats de dall on viu una població de la formiguera petita (*Phengaris alcon*).

A la Catalunya central hi ha diverses localitats d'alçada mitjana que s'incorporen a la xarxa amb característiques diferents. Al torrent de la Teuleria, al Moianès, la gestió de les línies elèctriques de la zona permet la supervivència d'un gran nombre d'espècies, inclosa una població de formiguera gran (*Phengaris arion*). A Maians, en un mosaic de boscos mediterranis continentals i camps de conreu, hi viu una comunitat de papallones preferentment generalista, i a Riberes de Vic, en un transsecte pràcticament urbà, es registren més de 40 espècies i l'abundància més gran de blanqueta perfumada (*Pieris napi*) de la xarxa. Al Priorat, dos nous itineraris ubicats als peus del Parc Natural del Montsant (Ermites de Sant Joan i Barranc de Sant Joan) copsen la diversitat d'hàbitats i espècies d'aquest massís calcari, amb presència dels escacs de ponent (*Melanargia ines*) i ferruginós (*M. occitanica*), la blaveta nívia (*Polyommatus nivescens*) o la blaveta del crespinell (*Scolitantides orion*).

Un bon nombre d'itineraris de la serralada litoral i prelitoral completen les inclusions d'aquestes temporades. Alguns es troben ubicats en punts més humits de la província de Girona, com són Celrà, Vall de Biert i Ruta de les Fonts. A la província de Barcelona, les incorporacions han estat Sant Muç, Hortus, Font de l'Alzina, Torre Salvana, Esparreguera, Riera de Sant Cugat, Céllecs i el Pantà de Vallvidrera. El litoral i prelitoral tarragonins continuen estant molt més pobrament representats, però cal mencionar l'inici de l'itinerari del parc del Mussol, al municipi d'Amposta. Totes són localitats que ens ajuden a comprendre cada vegada millor l'estat de les papallones als entorns mediterranis.

Sèries anuals i espècies representades

Amb la temporada 31 són molts els itineraris que compten sèries anuals llargues. En un total de 85 s'igualen o se superen els 10 anys de dades (fig. 3). Aquest nombre puja fins a 112 per a sèries d'almenys 8 anys de dades, que ja utilitzem per calcular tendències locals de les espècies. Actualment, a la xarxa del CBMS es monitoritzen 7.638 poblacions de papallones, 2.477 de les quals es considera que tenen presència ocasional als itineraris.

La bona implantació de la xarxa al territori també ha permès obtenir informació de la gran majoria de les espècies catalanes (taula 2). Fins a data d'avui s'han recollit dades de 193 espècies de les 205 (el 94%) que s'han citat de Catalunya, Andorra i Balears. Cal destacar encara l'aparició d'una nova espècie per a la xarxa detectada el 2023 al Jardí d'en Perelló (Mallorca), la sageta petita (*Gegenes pumilio*). El nombre d'espècies que es detecta anualment ha anat augmentant de forma regular des de l'inici del projecte, i és notori l'increment del darrer any, en què es va arribar a 183 espècies (fig. 4).

Andreu Ubach i Constantí Stefanescu

Resum de les temporades 2023 i 2024

El 2023 i el 2024 han estat prou contrastats climatològicament. Malgrat que tots dos anys han estat molt càlids, el 2024 ha marcat el final de la severa sequera que ens havia acompanyat des de 2021. Les comunitats de papallones s'han recuperat respecte als mínims històrics enregistrats els anys 2021 i 2022, però els nivells d'abundància encara es mantenen molt per sota dels que hi havia a l'inici del projecte, tres dècades enrere. El canvi climàtic té conseqüències clares sobre les nostres papallones i són poques les espècies que se'n beneficien; en canvi, moltes tendències regressives s'expliquen amb tota probabilitat per l'impacte negatiu de les onades de calor i les sequeres extremes.

Climatologia i comptatges

L'any 2023 va ser un any molt càlid, el segon més càlid al conjunt de Catalunya des que hi ha dades, i també un any sec, amb valors de precipitació acumulada d'entre un 50 i un 70% de la mitjana climàtica (vegeu www.meteocat.com). Es va superar amb escreix una anomalia tèrmica d'1ºC gairebé arreu, amb punts del Pirineu oriental, prelitoral i litoral on aquesta anomalia es va aproximar a 2ºC. L'hivern va ser globalment càlid malgrat algunes fredorades importants als mesos de gener i febrer, sobretot a causa de les temperatures molt altes del mes de desembre de 2022. La primavera i l'estiu van destacar de nou com excepcionalment càlids, amb rècords als observatoris de l'Ebre i Fabra, que tenen 100 anys de dades. Aquesta tendència es va mantenir durant l'estiu (als mateixos observatoris l'estiu de 2023 apareix, respectivament, com el segon i tercer més càlid dels registres), i també durant la tardor, amb anomalies tèrmiques d'entre 1,5 i 3ºC arreu del país. Els episodis de temperatures més extremes es van enregistrar a començaments de març, a finals d'abril, a mitjan juliol, a finals d'agost i a començaments d'octubre. El 18 de juliol es va arribar a una màxima històrica de 45ºC en punts de l'Empordà. Respecte a la precipitació, el 2023 va ser encara més eixut que el 2022, especialment en sectors del litoral (especialment a l'entorn del Garraf i de l'Alt Empordà), on el total acumulat es va situar entre un 30 i un 50% de la mitjana. Cal destacar un dèficit pluviomètric generalitzat durant la primavera, que va condicionar una pobra floració la resta de la temporada. En moltes estacions meteorològiques, el 2023 va quedar situat entre un dels tres anys més secs de totes les sèries disponibles.

El 2024 va trencar finalment la tendència de sequera pronunciada que s'arrossegava des del 2021. A la major part de Catalunya va ser finalment un any plujós, fins i tot molt plujós en força àrees de la província de Tarragona. Destaquen precipitacions molt elevades al març (generalitzades), a l'abril (en molts sectors del litoral i prelitoral de Barcelona i Girona), al maig (a l'Alt Empordà), al juny (generalitzades) i al setembre i octubre (excepte als sectors del nord-est). Malgrat això, el 2024 va continuar sent un any càlid, el tercer any més càlid després de 2022 i 2023. Els episodis

[1] Schmucki, R., Harrower, C.A. & Dennis, E.B., 2021. rbms: Computing generalised abundance indices for butterfly monitoring count data. R package version 1.1.0. https://github.com/RetoSchmucki/rbms

[2] 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.

[3] Klop, E., Omon, B. & WallisDeVries, M., 2015. Impact of nitrogen deposition on larval habitats: the case of the Wall Brown butterfly *Lasiommata megera*. *J. Insect. Conserv.*, 19: 393-402.

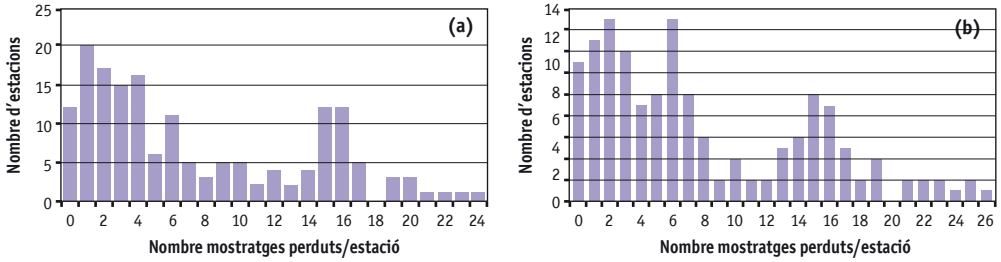


Fig. 1. Cobertura dels mostratges a les diferents estacions del CBMS els anys (a) 2023 i (b) 2024. S'hi han inclòs les estacions de baix esforç, que a causa de la periodicitat quinzenal (o mensual, el primer any de prova) han perdut un elevat nombre dels 30 censos potencials.

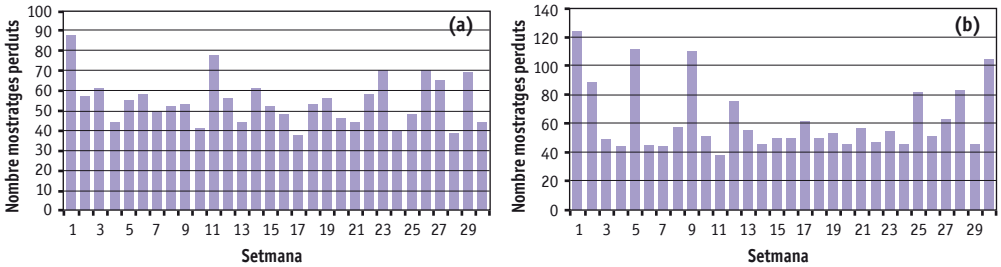


Fig. 2. Distribució dels comptatges perduts al llarg de les 30 setmanes oficials (1 març – 26 setembre) els anys (a) 2023 i (b) 2024.

Taula 1. Evolució dels índexs anuals globals de 154 espècies de papallones al CBMS, calculats amb el programa rBMS.[1] S'indica també el nombre d'estacions que aporten dades per a cada espècie, l'any d'inici del càlcul de la tendència, les taxes de canvi anuals calculades per a 2023, 2024 i el conjunt del període, i la tendència poblacional categoritzada segons el programa .

Espècie	Estacions	Any inici	Anys	Canvi % 2023	Canvi % 2024	Taxa de canvi anual %	Tendència
Aglais io	128	1994	30	-16,62	-15,86	-0,03	Estable
Aglais urticae	81	1994	30	44,76	-45,39	-5,43	Regressió moderada
Anthocharis cardamines	163	1994	30	25,7	-40,38	-0,14	Estable
Anthocharis euphenoides	108	1994	30	27,02	-24,09	-1,71	Regressió moderada
Apatura ilia	65	1995	29	-27,53	28,25	1,05	Estable
Apatura iris	9	2021	3	70,92	-9,13	-33,15	Incerta
Aphantopus hyperantus	25	1996	28	32,84	10,15	-4,50	Regressió moderada
Aporia crataegi	112	1994	30	-21,56	-7,25	-3,04	Regressió moderada
Araschnia levana	22	2000	24	-83,72	-85,71	-14,80	Incerta
Arethusana arethusa	33	1995	29	-2,74	-50,13	-1,52	Incerta
Argynnis pandora	54	2001	23	-27,31	-49,68	-3,39	Incerta
Argynnis paphia	142	1994	30	6,26	-6,6	-0,76	Regressió moderada
Aricia agestis	83	1994	30	-6,88	28,26	-3,34	Regressió moderada
Aricia cramera	154	1994	30	40,56	28,36	-3,33	Regressió moderada
Aricia montensis	14	2019	5	-48,76	158,3	-1,60	Incerta
Boloria dia	107	1994	30	109,41	-39,04	-0,39	Estable
Boloria eunomia	5	2021	3	-83,69	130,38	-28,49	Incerta
Boloria euphrosyne	29	2006	18	-3,88	4,35	-2,03	Regressió moderada
Boloria selene	20	2008	16	-74,2	41,7	-5,58	Regressió moderada
Brenthis daphne	49	1995	29	-50	-11,2	2,86	Increment moderat
Brenthis ino	19	2015	9	-69,45	75,95	-5,76	Incerta
Brentis hecate	4	2022	2	29,7	-19,66	2,10	Incerta
Brintesia circe	188	1994	30	-5,21	-8,62	1,28	Increment moderat
Cacyreus marshalli	110	1996	28	54,51	-21,53	-4,67	Regressió moderada
Callophrys rubi	199	1994	30	10,98	-42,86	-4,10	Regressió moderada
Carcharodus alceae	206	1994	30	100,3	3,88	-0,60	Estable
Carcharodus floccifera	38	2008	16	3,95	42,41	-2,57	Incerta
Carcharodus lavatherae	56	2000	24	-36,04	22,94	-0,83	Estable
Celastrina argiolus	233	1994	30	79,87	-26,4	1,02	Increment moderat
Charaxes jasius	131	1994	30	3,94	15,62	-0,49	Estable
Coenonympha arcania	124	1994	30	-17,92	15,08	-2,41	Regressió moderada
Coenonympha dorus	76	1997	27	30,85	-24,66	-4,68	Regressió moderada
Coenonympha glycerion	24	2003	21	-71,51	116,33	-14,42	Regressió forta
Coenonympha pamphilus	148	1994	30	81,98	9,17	-2,53	Regressió moderada
Colias alfacariensis	134	1994	30	-40,81	5,59	-4,62	Regressió moderada
Colias crocea	252	1994	30	-15,66	32,73	-0,22	Estable
Cupido alcetas	50	1994	30	-24,72	135,82	-2,84	Regressió moderada
Cupido argiades	57	1995	29	76,77	69,52	3,33	Increment moderat
Cupido minimus	80	1996	28	-41,09	-4,49	-1,43	Estable
Cupido osiris	42	2001	23	-56,62	90,64	-4,42	Regressió moderada
Cyaniris semiargus	48	1999	25	-77,06	105,13	-4,57	Regressió moderada
Danaus chrysippus	18	2012	12	1083,33	46,95	-0,05	Incerta
Danaus plexippus	13	2022	2	103,7	-42,32	8,42	Incerta
Erebia epiphron	14	2013	11	-33,5	20,95	-7,33	Regressió moderada
Erebia euryale	15	2013	11	171,28	-83,13	-5,52	Incerta
Erebia meolans	43	1995	29	-43,66	26,42	-2,12	Regressió moderada
Erebia neoridas	39	2006	18	113,44	-17,41	-3,10	Regressió moderada
Erebia oeme	12	2013	11	-53,02	110,85	8,07	Increment moderat
Erebia rondoui	9	2021	3	333,71	-47,76	32,99	Incerta
Erebia triarius	29	2006	18	52,61	-15,84	-2,40	Incerta
Erynnis tages	100	1997	27	22,5	-14,29	-7,13	Regressió forta
Euchloe crameri	157	1994	30	35,22	3,54	-1,89	Regressió moderada
Eumedonia eumedon	7	2021	3	-77,55	5,64	-41,15	Incerta
Euphydryas aurinia	97	1994	30	-18,42	-30,65	-8,44	Regressió forta
Euphydryas desfontainii	17	2003	21	5,94	32,71	-6,51	Regressió moderada
Fabriciana adippe	72	1995	29	-44,93	9,45	-1,65	Regressió moderada
Fabriciana niobe	14	2021	3	-18,2	-42,57	20,63	Incerta
Favonius quercus	94	1994	30	-74,45	-25,79	-0,16	Estable
Gegenes nostrodamus	55	2001	23	100,88	-3,68	10,27	Increment moderat
Glaucopsyche alexis	110	1994	30	-15,3	-48,39	-3,66	Regressió moderada
Glaucopsyche melanops	102	1995	29	-38,61	-24,19	-9,69	Regressió forta
Gonepteryx cleopatra	234	1994	30	29,37	28,07	3,68	Increment moderat
Gonepteryx rhamni	193	1994	30	-12,82	-4,13	0,86	Increment moderat
Hamearis lucina	38	2004	20	60,81	62,01	-1,00	Estable
Hesperia comma	79	1994	30	15,51	-23,97	0,21	Estable
Hipparchia fagi	94	1995	29	-13,23	138,71	2,54	Incerta
Hipparchia fidia	132	1995	29	23,2	42,5	-2,52	Regressió moderada
Hipparchia hermione	41	1995	29	-1,48	-31,4	0,64	Estable
Hipparchia semele	91	1994	30	-9,84	24,14	0,18	Estable
Hipparchia statilinus	135	1994	30	-15,27	119,22	-4,14	Regressió moderada
Hyponephele lycaon	12	2022	2	51	17,35	33,12	Incerta
Iphiclides feisthamelii	206	1994	30	64,17	14,9	-1,17	Regressió moderada
Issoria lathonia	148	1994	30	45,84	25,9	-0,55	Regressió moderada
Laeosopis roboris	33	1995	29	-64,9	-39,78	6,63	Incerta
Lampides boeticus	230	1994	30	-0,56	0,7	-1,92	Regressió moderada

Espècie	Estacions	Any inici	Anys	Canvi % 2023	Canvi % 2024	Taxa de canvi anual %	Tendència
Lasiommata maera	69	1995	29	-14,21	-14,94	1,57	Estable
Lasiommata megera	251	1994	30	25,3	6,87	-0,21	Estable
Leptidea sinapis	196	1994	30	65,37	11,78	-3,76	Regressió moderada
Leptotes pirithous	219	1994	30	76,73	-11,33	0,70	Estable
Libythea celtis	133	1994	30	7,86	55,96	6,32	Increment moderat
Limenitis camilla	71	1994	30	-37,48	-14	0,13	Estable
Limenitis reducta	176	1994	30	27,74	-40,04	-1,08	Regressió moderada
Lycaena alciphron	39	1995	29	-64,69	63,62	-0,81	Regressió moderada
Lycaena hippothoe	10	2021	3	-71,83	26,3	-14,01	Incerta
Lycaena phlaeas	238	1994	30	86,4	-39,05	-1,63	Regressió moderada
Lycaena tityrus	27	2006	18	5,22	-21,1	0,86	Estable
Lycaena virgaureae	24	2006	18	-47,04	-5,44	-0,86	Estable
Lysandra bellargus	128	1995	29	3,12	41,72	-2,40	Regressió moderada
Lysandra coridon	50	2000	24	-36,19	-21,01	-2,14	Regressió moderada
Lysandra hispana	86	1994	30	-58,47	10,53	-4,27	Regressió moderada
Maniola jurtina	229	1994	30	-2,29	8,14	0,39	Estable
Melanargia lachesis	184	1994	30	-15,53	23,75	-3,02	Regressió moderada
Melanargia occitanica	46	1997	27	-4,88	15,38	-10,59	Regressió forta
Melanargia russiae	18	2012	12	-22,22	35,84	-10,16	Regressió forta
Melitaea cinxia	99	1994	30	36,96	-3,57	-2,74	Regressió moderada
Melitaea deione	113	1994	30	82,83	-4,57	-0,22	Estable
Melitaea didyma	160	1994	30	-13,26	18,47	0,71	Estable
Melitaea parthenoides	66	1997	27	-39,65	19,53	13,88	Increment fort
Melitaea phoebe	155	1994	30	27,15	10,78	-1,79	Regressió moderada
Melitaea trivia	48	1995	29	-25,75	-13,29	0,27	Estable
Muschampia proto	26	2000	24	-6,78	-0,23	3,82	Increment moderat
Nymphalis antiopa	66	1995	29	131,02	2,53	-1,08	Estable
Nymphalis polychloros	114	1994	30	44,56	-26,38	1,34	Estable
Ochlodes sylvanus	152	1994	30	-16,67	17,86	-2,88	Regressió moderada
Papilio machaon	246	1994	30	11,47	43,51	-1,29	Regressió moderada
Pararge aegeria	242	1994	30	41,29	13,02	-0,36	Regressió moderada
Parnassius apollo	22	2006	18	-8,9	-38,6	-3,40	Incerta
Parnassius mnemosyne	7	2006	18	190,2	-85,14	-14,74	Regressió forta
Phengaris arion	27	1999	25	-35,71	-33,33	-16,92	Regressió forta
Pieris brassicae	247	1994	30	59,45	113,2	-0,72	Regressió moderada
Pieris mannii	44	1995	29	73,33	216,67	-11,51	Regressió forta
Pieris napi	187	1994	30	70,16	-3,53	-0,85	Regressió moderada
Pieris rapae	255	1994	30	59,58	22,11	1,15	Increment moderat
Plebejus argus	82	1995	29	-57,91	-19,85	9,82	Increment fort
Plebejus idas	13	2012	12	-51,35	-35,76	-3,24	Incerta
Polygonia c-album	162	1994	30	-6,36	46,73	-0,15	Estable
Polyommatus amandus	34	2006	18	-65,48	-21,84	-9,78	Regressió forta
Polyommatus celina	25	2004	20	61,11	-15,09	-3,37	Regressió moderada
Polyommatus daphnis	11	2006	18	-78,12	128,57	-17,28	Regressió forta
Polyommatus dorylas	28	2008	16	-75,93	46,87	2,63	Incerta
Polyommatus eros	6	2022	2	-74,4	-88,67	-82,99	Incerta
Polyommatus escheri	105	1995	29	-56,73	27,41	-5,78	Regressió moderada
Polyommatus fulgens	22	2006	18	-52,78	152,94	-14,55	Regressió forta
Polyommatus icarus	226	1994	30	-12,17	48,02	-1,87	Regressió moderada
Polyommatus ripartii	27	2003	21	-85,59	-50	-8,07	Regressió moderada
Polyommatus thersites	90	1995	29	-13,42	-4,41	-2,99	Regressió moderada
Pontia daplidice	239	1994	30	44,46	-8,47	-1,53	Regressió moderada
Pseudophilotes panoptes	122	1994	30	43,08	-60,95	-3,28	Regressió moderada
Pyrgus alveus	23	2017	7	-27,27	-84,62	-11,01	Incerta
Pyrgus armoricanus	53	1997	27	-29,55	-47,7	-0,58	Estable
Pyrgus carthami	14	2021	3	-23,71	0,3	-13,75	Incerta
Pyrgus malvoides	132	1994	30	9,44	-19,01	0,08	Estable
Pyrgus serratulae	26	2017	7	-47,69	36,28	-0,97	Incerta
Pyronia bathseba	163	1994	30	-46,6	59,43	-3,82	Regressió moderada
Pyronia cecilia	179	1994	30	-39,37	-24,68	-6,99	Regressió forta
Pyronia tithonus	134	1994	30	-25,71	-23,08	-3,01	Regressió moderada
Satyrium acaciae	56	1995	29	-58,8	-21,07	0,42	Estable
Satyrium esculi	167	1994	30	-52,8	0,4	-0,25	Estable
Satyrium ilicis	47	2002	22	-15,68	98,72	-4,92	Regressió moderada
Satyrium spini	63	2000	24	-26,34	14,03	-0,16	Estable
Satyrium w-album	30	2005	19	280,61	-94,1	-4,69	Regressió moderada
Satyrus actaea	46	2006	18	19,72	-48,84	-5,67	Regressió moderada
Satyrus ferula	6	2022	2	116,6	-61,4	-8,56	Incerta
Scolitantides orion	21	2003	21	63,93	-31	-10,75	Regressió forta
Speyeria aglaja	72	1995	29	-39,51	23,17	0,45	Estable
Spialia sertorius	136	1994	30	-7,56	7,21	4,30	Increment moderat
Thecla betulae	26	2003	21	-73,16	-48,07	-4,87	Regressió moderada
Thymelicus acteon	158	1994	30	-53,92	-36,67	-2,42	Regressió moderada
Thymelicus lineola	56	2004	20	-42,54	-36,54	-3,87	Regressió moderada
Thymelicus sylvestris	109	1994	30	-55,87	33,03	-1,09	Regressió moderada
Tomares ballus	66	1999	25	-10,18	21,33	-3,66	Regressió moderada
Vanessa atalanta	244	1994	30	-37,18	76,43	-0,59	Regressió moderada
Vanessa cardui	250	1994	30	-70,24	65,43	-1,70	Regressió moderada
Zerynthia rumina	58	2000	24	91,71	-21,62	-2,63	Regressió moderada

Blaveta de l'astràgal (*Polyommatus escheri*). Les darreres temporades la blaveta de l'astràgal ha tingut un mínim d'abundància històric (dibuix: M. Franch).

de calor més destacables es van enregistrar a mitjan abril (amb rècords de temperatura màxima en aquest mes a molts indrets), a finals de juliol i a començaments d'agost (amb una onada de calor i valors de més de 40ºC als indrets més càlids de Catalunya).

El 2023 i 2024 es van perdre 7,4 i 8 mostratges de mitjana per estació, respectivament, per bé que aquestes xifres inclouen les estacions de baix esforç amb mostratges quinzenals (fig. 1a i b). Als itineraris que es fan amb freqüència setmanal (127 el 2023, i 132 el 2024), la mitjana de setmanes perdudes va ser molt més baixa, concretament de 4,4 i 4,9, respectivament. Les setmanes perdudes van quedar prou repartides al llarg de tota la temporada, sobretot el 2023. El 2024 hi va haver pics més marcats coincidint amb episodis importants de pluges generalitzades, com per exemple les setmanes 1 (primera de març), 5 (últims dies de març i primers d'abril), 9 (última setmana d'abril) i 30 (última setmana de setembre) (fig. 2a i b).

Taula 2. Nombre d'exemplars comptats i ordre d'abundància de les 20 espècies més comunes al CBMS durant les temporades 2023 i 2024.

Espècie	2023	rang	2024	rang
Pieris rapae	25737	1	32914	1
Pararge aegeria	13687	2	15774	2
Melanargia lachesis	8035	5	11655	3
Lasiommata megera	9960	3	10724	4
Maniola jurtina	8955	4	10401	5
Polyommatus icarus	6428	6	9816	6
Gonepteryx cleopatra	6384	7	8663	7
Colias crocea	6078	10	8224	8
Pieris brassicae	2794	19	6535	9
Pyronia bathseba	3776	15	6403	10
Coenonympha pamphilus	4553	12	5659	11
Pontia daplidice	5791	11	5427	12
Celastrina argiolus	6316	8	4975	13
Polyommatus celina	6226	9	4723	14
Satyrium esculi	4122	13	4454	15
Pieris napi	3442	16	4146	16
Leptidea sinapis	3038	17	4114	17
Pyronia tithonus	3889	14	3973	18
Coenonympha arcania	2810	18	3776	19
Vanessa cardui	1867	20	3215	20

Canvis d'abundància i espècies notables

El 2023 i 2024 han suposat una recuperació sensible de les comunitats de papallones catalanes, que havien assolit els valors mínims els dos anys anteriors (fig. 3). La millora notable del 2023 respecte al 2022 és sorprenent, tenint en compte que la sequera va persistir per tercer any consecutiu i que les calorades extremes van ser una tònica constant al llarg de tota la temporada. Tot i així, els dos darrers anys ocupen el setè i vuitè pitjor lloc de 29 temporades (1995-2024) i, per tant, les abundàncies són encara molt inferiors a les que hi havia al començament del projecte.

La taula 1 resumeix les estadístiques de les 154 espècies per a les quals s'han pogut calcular tendències poblacionals, tot indicant el nombre d'estacions on es detecten, el període temporal disponible per a la tendència i la taxa de canvi observada per a aquest període. Resulta evident en aquesta taula el gran predomini de tendències regressives, que expliquen la baixa abundància general de papallones les dues darreres temporades (fig. 3).

El 2023 i 2024 destaquen els mínims enregistrats fins ara al projecte per a un grup d'unes 25 espècies (aproximadament un 15% de les que tenen tendències calculades), que inclouen papallones molt ben representades a la xarxa, com el daurat fosc (*Thymelicus acteon*), la verdeta d'ull blanc (*Callophrys rubi*), la griseta mediterrània (*Lysandra hispana*), la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*), la safranera pàl·lida (*Colias alfacariensis*) i les tres espècies de saltabardisses (*Pyronia bathseba*, *P. cecilia* i *P. tithonus*). El cas d'aquests tres satirins és certament preocupant, perquè es troben en un procés inequívoc de regressió a tot el país, que les ha dut a uns valors inusualment baixos en indrets on fa un parell de dècades eren abundantíssims. A més d'aquestes espècies tan freqüents, n'hi ha d'altres de més rares que han assolit mínims històrics i que també es troben immerses en dinàmiques regressives molt preocupants. En són exemples la formiguera gran (*Phengaris arion*), la blaveta de la garlanda (*Polyommatus amandus*), la blaveta fistonada (*Polyommatus daphnis*), la blaveta de l'astràgal (*Polyommatus escheri*), la marroneta de vellut (*Polyommatus ripartii*), el brocat variable (*Euphydryas aurinia*) o l'escac ferruginós (*Melanargia occitanica*), per citar-ne algunes. Totes han minvat especialment els

darrers 10 anys, la qual cosa és indicadora que la problemàtica que es relaciona amb el seu estatus les afecta plenament en l'actualitat.

Hi ha algun exemple realment molt destacable, com el de la teranyina (*Araschnia levana*). La davallada d'aquesta papallona ha estat enorme i contínua, fins al punt que actualment es detecten menys de 5 exemplars anualment en tot el conjunt de la xarxa. Aquesta situació era impensable a l'inici del projecte en un itinerari com Can Jordà, a la Garrotxa, on la teranyina era una de les papallones dominants a les seccions més ombrívoles.

Contràriament a les davallades, són molt poques les papallones que estan clarament en augment i que han assolit nivells màxims el 2023 i el 2024. Concretament, se'n poden esmentar únicament tres espècies: la blanqueta de la col (*Pieris rapae*), la cleòpatra (*Gonepteryx cleopatra*) i la sageta negra (*Gegenes nostrodamus*). Totes tres s'han convertit en espècies molt més comunes ara que a l'inici del CBMS. El cas de la sageta negra és paradigmàtic, perquè aquesta papallona ha anat colonitzant en els darrers 10 anys una quantitat molt notable d'itineraris a les regions mediterrània àrida i humida, i en algunes localitats molt possiblement hi ha establert poblacions permanents.

Cada cop sembla més clar que moltes d'aquestes tendències tenen el canvi climàtic com a causa principal. És cert que el tancament de l'hàbitat a resultes de l'abandonament de la pastura i de l'agricultura tradicional també hi està contribuint, però en molts casos les davallades afecten espècies ben adaptades als matollars, o bé es donen en itineraris on aparentment els hàbitats s'han mantingut sense canvis. Els episodis de sequeres severes i prolongades, derivades d'aquest canvi climàtic, són, de fet, un dels causants més versemblants de les davallades. En aquest sentit, les xifres de 2024, any que ha culminat amb el final de l'episodi més llarg i sever de sequera mai enregistrat a Catalunya, són molt reveladores. En efecte, enguany s'han produït 210 noves extincions locals, sobre un total de 495 extincions registrades al llarg del projecte. Això suposa un increment en la taxa d'extincions per itinerari de 2,8 a 4,4 extincions per itinerari en només un any. Per a fer aquests càlculs, considerem una població extinta quan l'espècie fa almenys 4 anys que no apareix en un itinerari després de ser-hi present durant un mínim de 4 anys (calen per tant 8 anys per a determinar-ho).

Les 20 espècies dominants al conjunt de la xarxa les temporades 2023 i 2024 es detallen a la taula 2. Les papallones més comunes són espècies molt generalistes, que cada any despunten per la seva abundància: la blanqueta de la col (*Pieris rapae*), la bruna de bosc (*Pararge aegeria*), l'escac ibèric (*Melanargia lachesis*), la margenera comuna (*Lasiommata megera*) i la bruna de prat (*Maniola jurtina*) figuren entre les cinc més destacades. La blanqueta de la col, en particular, té una tendència positiva a Catalunya i apareix per tercer any consecutiu com l'espècie més abundant de la xarxa. També és remarcable el cas de la margenera comuna, una espècie d'hàbits molt termòfils, que possiblement s'ha vist beneficiada per aquests anys secs i calorosos. La situació d'aquesta espècie a Catalunya contrasta amb la del centre i nord d'Europa, on ja fa anys que es troba en franca regressió. La causa d'aquesta regressió s'ha relacionat amb un fenomen de nitrificació del medi, que provoca una densitat més alta de les gramínies i un refredament del microhàbitat on es desenvolupen les erugues, amb efectes negatius sobre la seva supervivència.[3]

En comparació amb la situació dels inicis del CBMS, és notable la pèrdua de pes de satirins del grup de les saltabardisses (gènere *Pyronia*), com es comentava anteriorment. També és significativa la disminució de la marroneta de l'alzina (*Satyrium esculi*), que a l'inici del projecte sovint apareixia com l'espècie més abundant del país. Les primaveres seques d'aquestes darreres temporades són la causa més evident de la disminució, ja que els grans augments poblacionals d'aquesta papallona invariablement s'associen a primaveres plujoses que donen lloc a una forta brotada de les alzines i garrics que serveixen d'aliment a les larves.

Dard de taques blanques (*Hesperia comma*). El fort episodi d'extincions locals detectat l'any 2024 va ser notable en algunes espècies. El dard de taques blanques es va considerar desaparegut de 10 localitats de la xarxa en un sol any (dibuix: M. Franch).

Constantí Stefanescu i Andreu Ubach

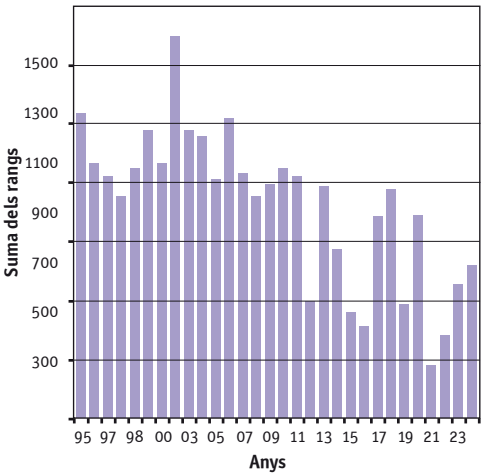


Fig. 3. Rànquing de les temporades del CBMS d'acord amb l'abundància general de les 66 papallones més comunes a la xarxa. La millor temporada ha estat la de 2002 i les pitjors —en aquest ordre— les de 2021, 2022 i 2016. Els càlculs s'han fet seguint la metodologia detallada a Greatorex-Davies & Roy (2001),[2] utilitzant els índexs anuals de les espècies calculats amb el programa rBMS.[1]

Estat de la xarxa del Butterfly Monitoring Scheme a les Balears els anys 2023 i 2024

Durant la trentena i trenta-unena temporada de comptatge de papallones, han format part de la xarxa vint-i-un itineraris a les illes Balears, on s'han comptat 52.875 papallones de 27 espècies diferents.

Malgrat el creixement de la xarxa a les Balears en els darrers anys, entre 2023 i 2024 no s'han establert nous itineraris. Tot i això, s'ha mantingut l'activitat en un total de 21 itineraris insulars: 12 a Mallorca, 7 a Menorca i 1 a Eivissa i a Formentera, respectivament. A Menorca, 2 itineraris, Turmadèn i Son Boter, vinculats a projectes finalitzats, s'han donat de baixa, mentre que a Mallorca el Puig d'Inca va estar inactiu puntualment el 2024, però es preveu que es mantingui actiu en els pròxims anys.

Les poblacions de papallones a les Illes Balears, incloses dins la regió mediterrània àrida de la xarxa CBMS, sovint mostren dinàmiques diferenciades de les del continent. El 2023, mentre que a Catalunya es patia el tercer any consecutiu de sequera severa, a les Balears la incidència fou menor i algunes espècies es van recuperar parcialment de les davallades dels darrers anys. El cas de les blavetes és paradigmàtic: a Catalunya va ser l'any més dolent per a la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*), mentre que a les Illes la seva espècie germana, la blaveta comuna africana (*Polyommatus celina*), va augmentar respecte de l'any anterior. Aquest contrast mostra la necessitat de seguir tendències específiques per a les Illes. A llarg termini, les dades indiquen davallades en espècies sedentàries, com la saltabardisses de solell (*Pyronia cecilia*), la moreneta meridional (*Aricia cramera*) o la bruna de prat (*Maniola jurtina*), mentre que espècies migradores i generalistes com la blaveta estriada (*Leptotes pirithous*), la migradora dels cards (*Vanessa cardui*), la pòntia comuna (*Pontia daplidice*) o la blaveta de l'heura (*Celastrina argiolus*) han mostrat increments en la darrera dècada.

Entre les novetats més destacades hi ha l'expansió de les papallones del gènere *Danaus*. Entre el 2023 i el 2024, la papallona monarca (*Danaus plexippus*) s'ha registrat en sis itineraris de Mallorca, mentre que la papallona tigre (*Danaus chrysippus*) s'ha registrat en cinc itineraris de Mallorca i en tres de Menorca. Aquestes dues espècies es troben a Balears molt vinculades amb el seder (*Gomphocarpus fruticosus*), una planta tropical naturalitzada en ambients humits i zones agrícoles. La papallona tigre ja era present de forma habitual a les illes, però el 2022 es van registrar nombroses cites de la papallona monarca arreu de les Balears i el 2023 es va constatar que almenys dues poblacions havien sobreviscut l'hivern i completat el cicle a Mallorca.[1] Des de llavors, mentre que la papallona tigre continua arribant a finals de primavera i estiu, però no estableix poblacions residents, la monarca s'ha mantingut al llarg de l'any a les Illes. Aquest procés exemplifica l'expansió d'espècies subtropicals a les nostres latituds, afavorida per hiverns suaus i estius més llargs.

També cal destacar la detecció de la sageta petita (*Gegenes pumilio*), espècie migradora d'origen africà, en tres itineraris de Mallorca: Raixa, es Jardí d'en Perelló i es Comú de Muro (observada fora de transsecte). Aquesta espècie, que és present a Mallorca i absent a Catalunya i a la resta de l'Estat espanyol, morfològicament és pràcticament idèntica a la sageta negra (*Gegenes nostradamus*). Per això alguns exemplars balears es van analitzar genèticament per confirmar que es tractava de *G. pumilio*. Històricament abundant a l'illa,[2] avui és extremament rara, i és per això que ha estat recentment catalogada en perill d'extinció a Espanya. Els registres recents, mostren que persisteix en ambients diversos, com conreus extensius, marjals i zones periurbanes, però sempre a baixes altituds.

En conjunt, el balanç del bienni mostra una xarxa estable i en procés de consolidació, amb poblacions de papallones amb dinàmiques diferenciades de la resta de la xarxa, especialment per la menor incidència de la sequera el 2023 i per l'efecte creixent de la migració i l'expansió d'espècies subtropicals. Els reptes de futur inclouen consolidar els itineraris existents i ampliar la cobertura amb nous itineraris, especialment a les Pitiüses i en àrees amb presència d'espècies rares a les Illes, com l'angelet comú (*Leptidea sinapis*), la pandora (*Argynnis pandora*) o la sageta petita, que continuen infrarepresentades en el seguiment balear.

Pau Colom i Irene Abad

[1] Rebassa, M., Tysoe, M. & Colom, P., 2023. Establiment de la papallona monarca (*Danaus plexippus* L.; Danaidae; Lepidoptera) a les Illes Balears. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 66: 103-109.

[2] Fernández-Vidal, E.H., 1987. Sobre la presencia de *Gegenes pumilio* (Hoffmannsegg, 1804) en España (Lepidoptera. Hesperiidae). *SHILAP Revta lepid.*, 15(60): 321-367.

Celebrem 20 anys del BMS a Andorra

El passat 4 de juliol de 2025 es van celebrar a Sant Julià de Lòria els 20 anys del programa de seguiment de papallones diürnes d'Andorra, el que s'anomena la xarxa BMSAnd. La celebració va ser realment emotiva, ja que va aconseguir reunir la majoria de col·laboradors i assessors del projecte, com també altres persones interessades en la temàtica.

Foto de família de la celebració dels 20 anys de la xarxa BMS a Andorra

L'acte començà amb una breu xerrada a càrrec de l'Andorra Recerca + Innovació (AR+I) sobre els orígens i el recorregut de la xarxa BMS, posant especial èmfasi en totes aquelles persones que d'una manera o altra han col·laborat a engruixir aquest projecte. A continuació, els assessors de camp de la xarxa, els biòlegs Jordi Dantart i Jordi Jubany, van tractar des d'un punt de vista més científic la gran diversitat de papallones del país i quines tendències mostren les seves diferents poblacions, fruit de l'anàlisi de les dades recollides al llarg d'aquests 20 anys. Per finalitzar el torn de xerrades, el coordinador científic de la xarxa de papallones de Catalunya, Constantí Stefanescu, va parlar extensament de la contribució científica que s'extreu de les dades obtingudes a partir de les xarxes BMS.

La xarxa andorrana, la qual es va iniciar l'any 2006 amb tres itineraris, ha anat integrant nous col·laboradors i augmentant fins a 10 els itineraris actius. Aquests itineraris estan repartits pel territori andorrà, inclouen hàbitats molt diferents i abasten un gradient altitudinal molt ampli, que va des dels 900 m de l'itinerari de Fontaneda fins als 2.300 m de l'itinerari de Pessons. Gràcies a aquest desplegament en el territori, la xarxa ha aconseguit detectar el 95% de les 155 espècies identificades fins ara a Andorra.

Des d'un punt de vista més analític, i tal com queda reflectit a l'informe anual de la xarxa BMSAnd de l'any 2024, realitzat des del Museu de Granollers, el balanç general de tots aquests anys de treball de camp ens permet fer una primera valoració de les poblacions de papallones. En abundància, les papallones a Andorra han decaigut un 39%, amb una clara diferenciació entre les zones obertes, que tenen una caiguda del 51%, i les zones més tancades, un 23%. Les dades també han permès analitzar la tendència de 73 espècies presents al Principat, on prop d'un 70% mostren signes negatius de davallada, un patró molt similar al que mostra el gràfic de tendència de la xarxa catalana (CBMS).

El projecte, en el qual també col·laboren els diferents espais naturals protegits del país, ha estat cabdal per generar una primera llista vermella de papallones d'Andorra, fet que ha permès redactar plans de conservació específics per a les espècies en perill.

Sens dubte, el vessant divulgatiu ha estat un altre dels punts forts del projecte. L'any 2012, l'aleshores Institut d'Estudis Andorrans, l'actual AR+I, va publicar *Les papallones diürnes d'Andorra*, dels autors J. Dantart i J. Jubany. També s'han fet nombroses sortides obertes a la ciutadania per tal d'explicar les papallones i la seva importància com a pol·linitzadors.

Des de l'AR+I volem agrair a tots els col·laboradors del BMSAnd l'esforç realitzat setmana rere setmana durant tots aquests anys, així com també a tots els assessors i companys del CBMS per donar estructura i rigor científic al projecte. Esperem poder continuar comptant papallones durant molts anys més.

Roger Caritg, Clara Pladevall i Meritxell Dalmau

La gestió dels prats mediterranis transforma la composició de les comunitats de papallones

Els processos de canvi global que afecten el món rural europeu, com ara l'abandonament de terres i la intensificació agrícola, representen una amenaça creixent per a la biodiversitat. Les papallones, com a excel·lents bioindicadores dels canvis ambientals, ens permeten avaluar com aquests processos afecten els ecosistemes agrícoles tradicionals, especialment els mosaics agroforestals del nord-oest de la Mediterrània, on conviuen usos humans i natura. L'anàlisi de les dades del CBMS, combinades amb les obtingudes en un estudi al Pirineu català, han permès quantificar fins a quin punt la intensitat d'aquestes pràctiques de gestió influeix en la composició i la resposta de les comunitats de plantes i papallones.

Introducció

La història europea de pastura extensiva, tant amb bestiar domèstic com amb grans herbívors silvestres, ha contribuït a la configuració d'un mosaic dinàmic d´hàbitats seminaturals agroforestals que han variat considerablement en l'espai i el temps.[1] Durant el període neolític, la domesticació del bestiar va donar lloc a la formació de pastures com a conseqüència del pasturatge en entorns forestals i de les aclarides realitzades a prop dels assentaments. Des de la seva configuració, aquestes pastures han patit canvis significatius, incloent-hi canvis climàtics, la invasió d'espècies exòtiques[2] i, sobretot, recentment, l'expansió de les àrees forestals i matollars com a conseqüència de l'abandonament rural iniciat a la dècada dels seixanta a les zones més muntanyoses,[3] així com la intensificació agrícola deguda a les millores tecnològiques a les zones més accessibles de terra baixa.[4] En aquest context de transformació del paisatge, la gestió tradicional basada en pastura extensiva ha demostrat ser clau per a la conservació del sistema agroforestal. Diversos estudis han posat de manifest que les estratègies de maneig més beneficioses per a la diversitat són aquelles que mantenen un grau intermedi d'impacte, en coherència amb la hipòtesi de la pertorbació intermèdia (IDH),[5-6] ja que la riquesa s'optimitza quan es minimitzen tant l'exclusió competitiva deguda a l'abandonament de terres com l'estrès ambiental excessiu per la sobrepastura.

Per comprendre de quina manera aquestes pràctiques afecten la biodiversitat, les papallones emergeixen com a bioindicadors

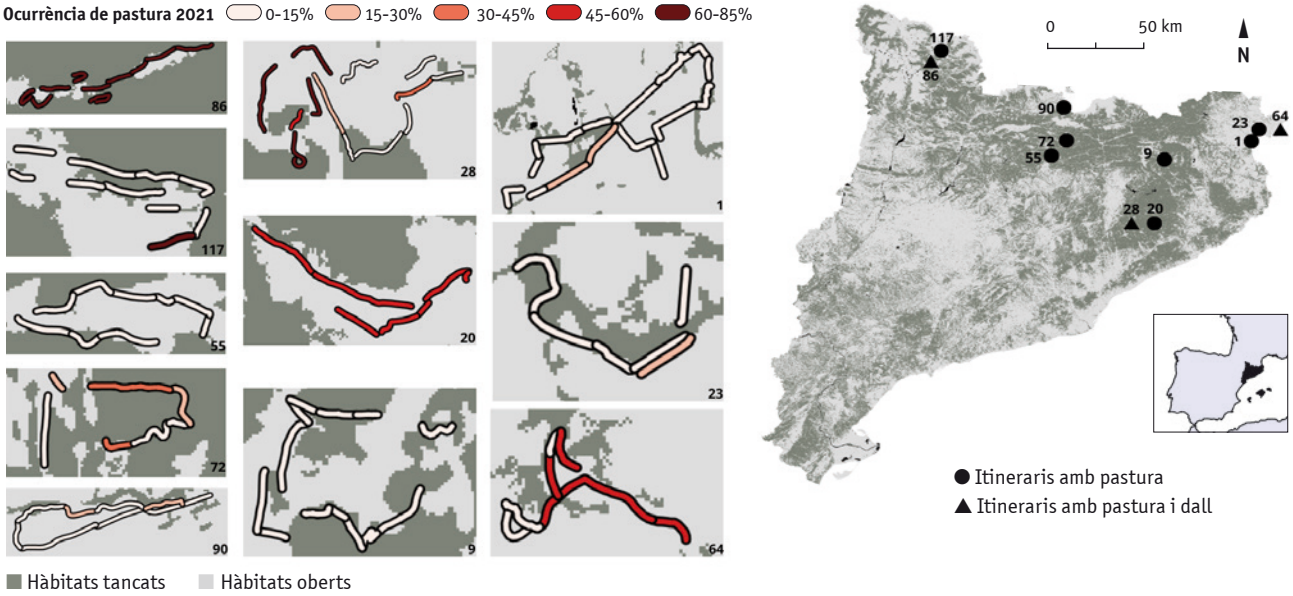


Fig. 1. Ubicació dels 11 transsectes de papallones utilitzats en la nostra anàlisi. La forma dels marcadors distingeix entre els llocs que només són pasturats (cercles) i aquells que són tant pasturats com dallats (triangles). L'ombrejat del mapa representa diferents tipus d'hàbitat. A l'esquerra, les línies de colors indiquen el percentatge d'ocurrència de pastura a cada secció l'any 2021, amb diferents colors que corresponen a diferents percentatges. Els codis numèrics dels transsectes corresponen als codis originals assignats pel CBMS.

especialment útils degut a les relacions tan estretes que estableixen amb les plantes específiques que utilitzen; en la seva fase adulta depenen del nèctar de les flors, mentre que les larves presenten una elevada especialització alimentària, limitada a determinades plantes hostes. A més, l'estructura de la vegetació juga un paper decisiu en la viabilitat de totes les fases del seu cicle vital, fet que les fa especialment sensibles als canvis en la gestió del paisatge.[7-9]

Per tal de determinar els efectes de la pastura i del seu grau d'intensitat sobre la biodiversitat en l'àmbit de Catalunya, l'equip del CBMS ha iniciat recentment diversos projectes amb diferents aproximacions que preveuen l'estudi de comunitats de plantes i papallones. Per una banda s'ha analitzat les dades obtingudes al llarg de trenta anys del CBMS, tant de papallones com d'impactes, amb l'objectiu d'identificar patrons en la resposta a la gestió de pastura.

D'altra banda, s'ha realitzat una diagnosi en quatre zones protegides del Pirineu català per analitzar la influència de diferents graus d'intensitat de pastura (incloent un gradient d'abandonament representatiu d'un tancament progressiu de prats a matollar) sobre les comunitats de plantes i papallones. A més de les pràctiques de gestió, també s'han considerat les característiques del paisatge al voltant dels prats, les quals es coneix que tenen un efecte significatiu sobre les comunitats de papallones i de plantes.

Els següents apartats presenten, per separat, dues aproximacions complementàries per entendre els efectes del pasturatge sobre la biodiversitat de prats, tant a escala funcional com estructural i temporal.

Anàlisi CBMS: resposta a llarg termini de la gestió de pastura

Metodologia

L'estudi utilitza dades del període 1994-2021 d'11 itineraris del CBMS amb seccions pasturades (fig. 1), distribuïts en dues regions climàtiques: **Subalpina** (temperatura mitjana de 9,9°C i precipitacions mitjanes de 694 mm) i **Mediterrània** (temperatura mitjana de 16,9°C i precipitacions de 450 mm). En aquests itineraris es van observar un total de 182 espècies, xifra que cobreix la gran majoria de les espècies presents al territori català.

Amb les dades de papallones es van calcular diversos indicadors anuals per a cada secció. Es van analitzar indicadors de diversitat, com la riquesa (nombre d'espècies) i l'abundància (nombre d'individus per 100 m), i també indicadors relacionats amb l'hàbitat: l'índex TAO (de -1 per a espècies forestals a +1 per a espècies de prats) i l'índex SSI, que mesura el grau d'especialització. A partir d'aquests, es van derivar dos indicadors comunitaris per secció i any: CSI (índex d'especialització de comunitat) i TAOc (índex de comunitat oberta/tancada).

Per posar en relació aquests indicadors amb el context ambiental, es van considerar diverses variables. Pel que fa a la gestió, es va calcular un índex de pastura, que reflecteix el percentatge de setmanes de la temporada CBMS amb presència de ramats, i un índex de dall, que integra la freqüència i extensió del dall. En relació amb la vegetació, es va usar l'índex d'obertura (AI), que indica el grau d'obertura de l'hàbitat segons la cobertura vegetal.

[1] Wallis De Vries, M.F., Noordijk, J., Colijn, E.O., Smit, J.T. & Veling, K., 2016. Contrasting responses of insect communities to grazing intensity in lowland heathlands. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 234: 72–80.

[2] Nogueira, C., Nunes, A., Bugalho, M.N., Branquinho, C., McCulley, R.L. & Caldeira, M.C., 2018. Nutrient addition and drought interact to change the structure and decrease the functional diversity of a Mediterranean grassland. *Front. Ecol. Evol.*, 6(155): 1–15.

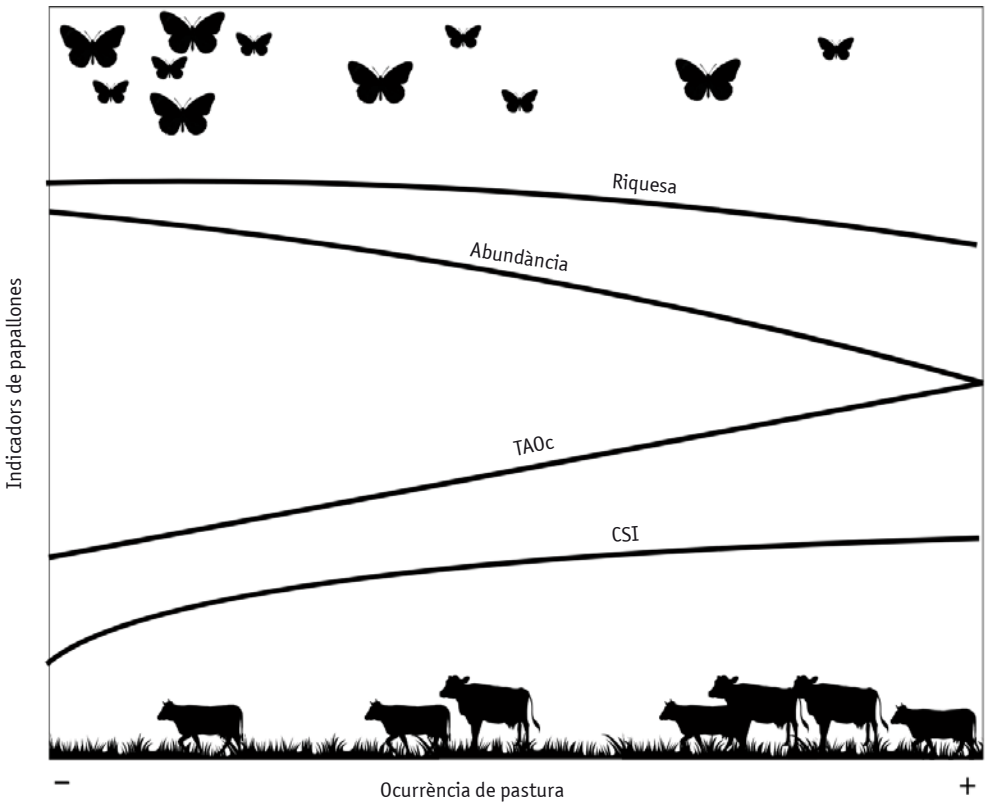


Fig. 2. Efectes de la pastura sobre la riquesa, l'abundància, i els índexs TAOc i CSI. Aquestes associacions es van obtenir mitjançant models lineals generalitzats mixtos (GLMM) i mostren tant les relacions lineals com les no lineals (quadràtiques i logarítmiques).

Resultats i discussió

L'estudi mostra relacions clares entre les comunitats de papallones i la intensitat de pastura (fig. 2). En general, els resultats s'ajusten parcialment a la IDH,[5, 6, 9] que prediu una reducció de la diversitat amb alts nivells de pastura.[10] No obstant això, no es va detectar una disminució de diversitat a baixes intensitats de pastura, potser perquè cap secció estava completament aïllada i les papallones podien moure's entre zones.

L'ús històric del sòl i la gestió tradicional també hi influeixen. A Europa, la ramaderia extensiva ha afavorit comunitats especialitzades.[1, 7] En aquest estudi, fet en sistemes de pastura amb intensitat mitjana baixa, es detecta una correlació positiva entre presència de pastura i l'índex CSI, sobretot en zones de muntanya amb alta presència d'espècies especialistes.[11] La reducció de la pastura podria afavorir espècies generalistes i comportar pèrdua de les més especialistes (és a dir, les que tenen valors alts de SSI i TAO).[11] Aquest efecte positiu de la pastura sobre la presència d'espècies rares es podria explicar perquè manté heterogeneïtat estructural i microclimes càlids, i afavoreix les papallones especialitzades.[12] Així, la pastura extensiva i ben gestionada pot ser una eina clau per conservar aquestes comunitats en prats seminaturals.

A més, la resposta de les papallones a la pastura depèn de l'hàbitat (fig. 3). Els prats oberts (AI alts) tenen més riquesa i abundància que els més tancats (AI baixos), d'acord amb la preferència general de les papallones mediterrànies per ambients oberts.[13] Tot i això, sota el mateix nivell de pastura, les zones les zones més tancades mostren reduccions més marcades, possiblement per la limitada disponibilitat de recursos i els efectes localitzats de sobrepastura. Això mostra que la interacció entre intensitat de pastura i estructura de la vegetació és clau per entendre les dinàmiques de papallones i per planificar la seva conservació.

Més informació a: De Gracia, C., Oro, D., Ubach, A., Jubany, J. & Stefanescu, C., 2025. Grazing and mowing practices drive complex Dynamics in the structure of butterfly communities in semi-natural grasslands. *Insect Conserv. Div.*, 1-13. Available from: https://doi.org/10.1111/icad.12828

Anàlisi Pirineus: resposta espacial a diferents intensitats de gestió de pastura

Metodologia

L'estudi es va dur a terme en quatre àrees Natura 2000 al Pirineu català: Isil, Burg-Civís, Cadí-Moixeró i Capçaleres del Ter i del Freser. A cada àrea es van seleccionar tres valls amb

[3] Martínez-Abraín, A., Jiménez, J., Jiménez, I., Ferrer, X., Llaneza, L., Ferrer, M. *et al.*, 2020. Ecological consequences of human depopulation of rural areas on wildlife: a unifying perspective. *Biol. Conserv.*, 252: 108860.

[4] Tälle, M., Deák, B., Poschlod, P., Valkó, O., Westerberg, L. & Milberg, P., 2016. Grazing vs. mowing: a meta-analysis of biodiversity benefits for grassland management. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 222: 200–212.

[5] Huston, M., 1979. A general hypothesis of species diversity. *Amer. Naturalist*, 113:, 81-101.

[6] Gao, J. & Carmel, Y., 2020. Can the intermediate disturbance hypothesis explain grazing–diversity relations at a global scale? *Oikos*, 129: 493-502.

[7] di Giulio, M., Edwards, P.J. & Meister, E., 2001. Enhancing insect diversity in agricultural grasslands: the roles of management and landscape structure. *J. Appl. Ecol.*, 38: 310–319.

[8] Tadey, M., 2015. Indirect effects of grazing intensity on pollinators and floral visitation. *Ecol. Entomol.*, 40: 451–460.

[9] Bussan, S.K., 2022. Can cattle grazing benefit grassland butterflies? *J. Insect Conserv.*, 26: 359–374.

[10] Kruess, A. & Tscharntke, T., 2002. Contrasting responses of plant and insect diversity to variation in grazing intensity. *Biol. Conserv.*, 106: 293–302.

quatre parcel·les de 60 × 60 m (0,36 ha) al llarg d'un gradient de successió vegetal, que reflecteix la intensitat històrica de pastura (fig. 4). Es van establir quatre categories de successió:

- **OP (sobrepastura):** sòl nu; alta pertorbació sostinguda.
- **PR (pastura):** prats oberts; pertorbació moderada.
- **MO (mosaic):** herbes i matolls; abandonament recent o baixa activitat.
- **EN (emmatament):** matolls dominants; prat gairebé inexistent.

Es van mostrejar 48 parcel·les entre 1.500 i 2.000 m d'altitud. A cada parcel·la es van estudiar plantes i papallones**.** Les papallones es van censar mitjançant transsectes de 500 m en ziga-zaga, repetits tres cops l'any (juny, juliol i agost) i seguint la metodologia del CBMS. Vuit parcel·les es van mostrejar el 2022 i quaranta el 2023. Les plantes es van registrar al llarg d'un transsecte de 500 × 50 m durant el pic de floració (juliol), classificades en categories d'abundància.[14] Totes les espècies de papallones es van agrupar en quatre grups ecològics (generalistes, especialistes de bosc, especialistes de prat i nitròfiles). A més, les plantes incloïen un grup addicional (preferents de roques). El Cadí es va excloure d'aquesta anàlisi per la seva composició geològica diferent.

Resultats i discussió

Els resultats d'aquest estudi (fig. 5) reforcen i amplien els patrons observats de IDH en l'anàlisi temporal. En aquest cas, la màxima diversitat de plantes i papallones es va trobar en parcel·les amb gestió en mosaic, on l'heterogeneïtat espacial (terra nua, vegetació baixa, alta i arbustiva) crea una gran varietat de microhàbitats diversos per a espècies amb diferents requeriments ecològics.[9,15]

En aquest estudi, els nivells de pertorbació actuen a diferents escales temporals: a curt termini (estacional) i a llarg termini (impacte acumulat del pasturatge). Cal destacar que el règim mosaic de pasturatge a llarg termini (MO) no implica necessàriament un pasturatge actiu moderat en l'actualitat, sinó que, en comparació amb altres règims, representa un nivell intermedi de pertorbació. Això reforça la idea que els paisatges en mosaic són ideals per a la conservació, ja que afavoreixen la diversitat i la coexistència d'espècies comunes i d'interès conservacionista. Per tant, regular la intensitat del pasturatge al llarg del temps és clau per mantenir la integritat ecològica dels prats subalpins, autèntics punts calents de biodiversitat.[16]

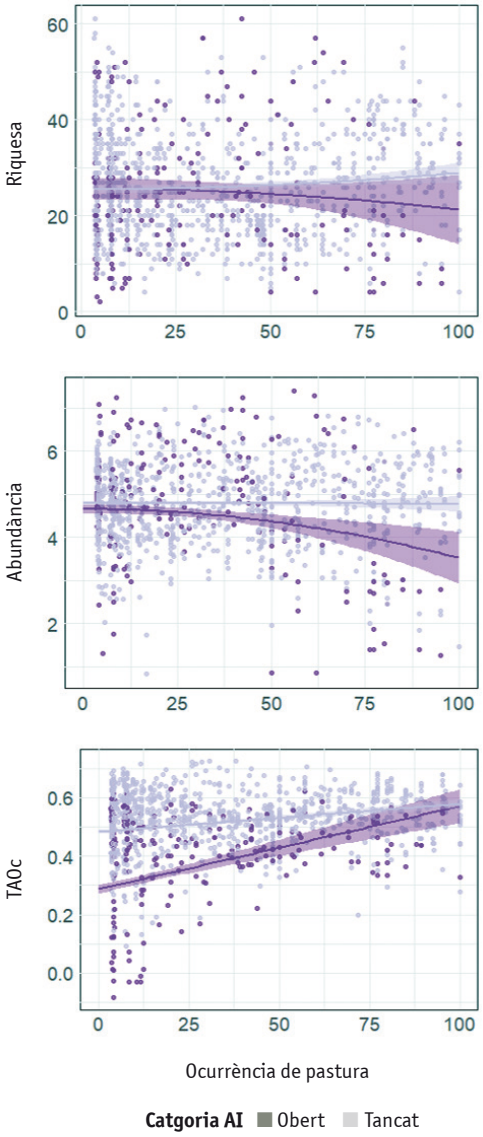


Fig. 3. Interacció entre l'índex de pastura i l'AI per a la riquesa, l'abundància i el TAOc (amb el seu interval de confiança). Per a la riquesa i l'abundància, la relació és quadràtica, mentre que per al TAOc és lineal. El color porpra fosc correspon a seccions tancades i el lila clar a seccions obertes.

En canvi, tant les parcel·les amb sobrepastura (OP) com les de zones envaïdes per vegetació arbustiva a causa de l'abandonament (EN) presenten valors de diversitat més baixos. La sobrepastura pot alterar les interaccions tròfiques entre larves de papallona i plantes hoste, afavorir espècies exòtiques i modificar la composició de la vegetació per estrès mecànic (trepig) i químic (excrecions).[15] L'abandonament, al seu torn, afavoreix l'homogeneïtzació biòtica, amb espècies vegetals dominants altes (arbustos i herbes) i desplaçament de les especialitzades i resistents a la pastura,[17] cosa que provoca un declivi en la diversitat de papallones.[18]

El règim de pastura a llarg termini (OP: fig. 6) va emergir com el principal factor determinant de la composició de les comunitats de plantes i papallones, així com de la seva preferència d'hàbitat, ja que aquest tipus de pertorbació tendeix a homogeneïtzar i

[11] Stefanescu, C., Carnicer, J. & Peñuelas, J., 2011. Determinants of species richness in generalist and specialist Mediterranean butterflies: the negative synergistic forces of climate and habitat change. *Ecography*, 34: 353–363.

[12] D'Aniello, B., Stanislao, I., Bonelli, S. & Balletto, E., 2011. Haying and grazing effects on the butterfly communities of two Mediterranean-area grasslands. *Biodiv. Conserv.*, 20: 1731–1744.

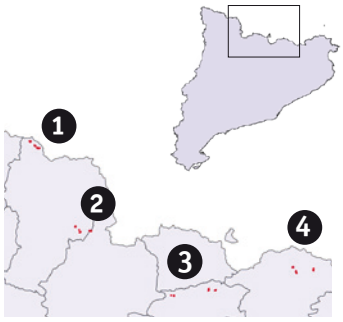
[13] Ubach, A., Páramo, F., Gutiérrez, C. & Stefanescu, C., 2020. Vegetation encroachment drives changes in the composition of butterfly assemblages and species loss in Mediterranean ecosystems. *Insect Conserv. Div.*, 13: 151–161.

[14] Bolòs, O., Vigo, J., Masalles, R. M. & Ninot, J. M., 2005. *Flora manual dels països Catalans*. 3ª ed. Editorial Pòrtic. 1310 p.

[15] Arnold, I., Marchand, G., Hayoz-Andrey, A., Serres-Hanni, A., Arlettaz, R. & Humbert J., 2025. Relaxation of management intensity promotes butterfly communities in mountain grasslands. *Biol. Conserv.*, 304, 111027.

[16] Habel, J. C., Schmitt, T., Ulrich, W., *et al.*, 2022. Landscape homogenization correlates with decreasing butterfly diversity. Preprint (Version 1) available at Research Square. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2184297/v1.

[17] Prévosto, B., Kuiters, L., Bernhardt-Römermann, M., *et al.*, 2011. Impacts of land abandonment on vegetation: successional pathways in european habitats. *Folia Geobot*, 46: 303–325.



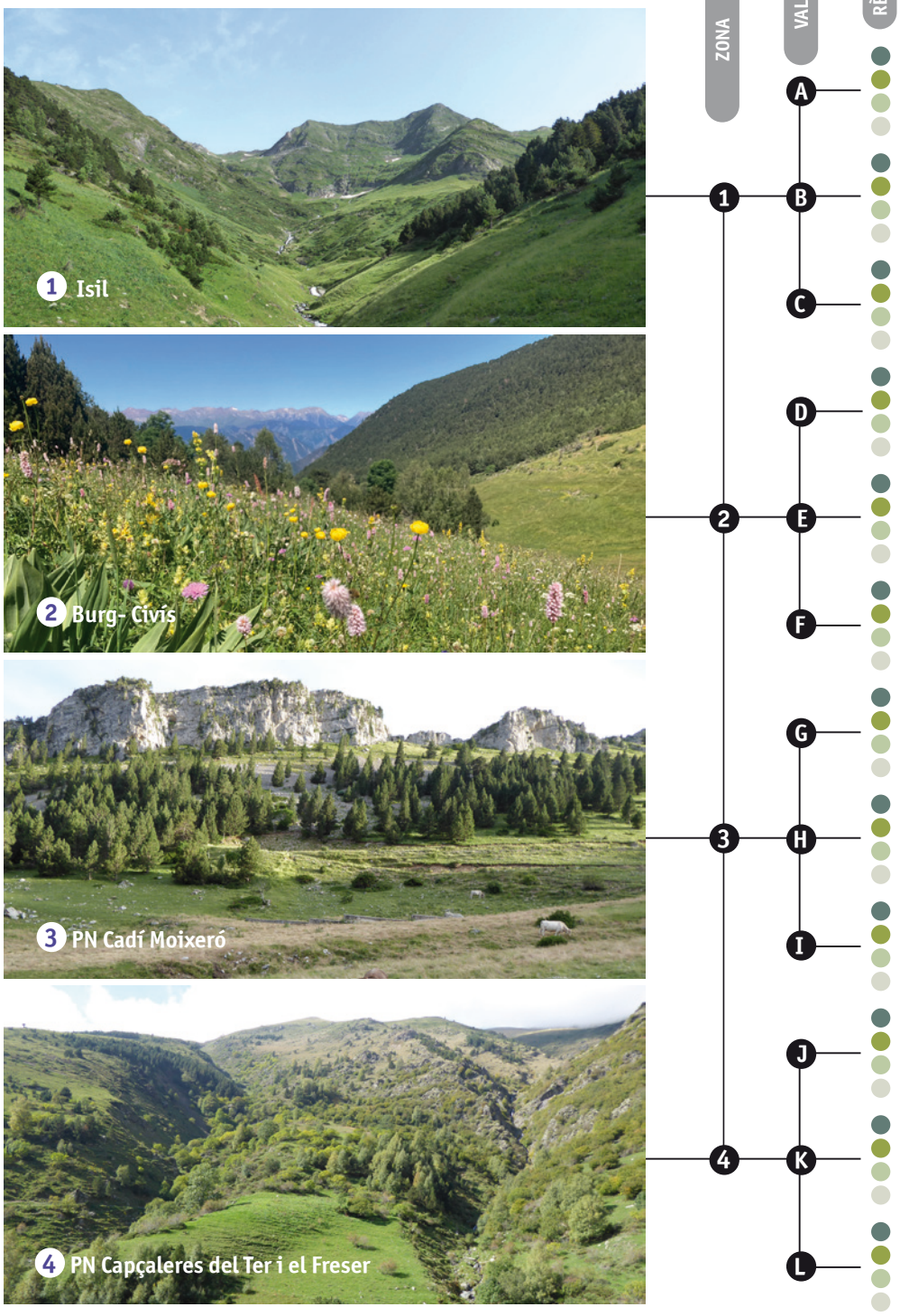


Fig. 4. Vista general del sistema d'estudi, amb un mapa de les zones de mostreig a la península Ibèrica, fotos de les valls estudiades i un esquema del disseny de mostreig. Els nivells de règim es van classificar segons l'estructura de la vegetació (vegeu el cos del text per a més detalls).

Nivells de règim

- Emmatat
- Mosaic
- Pastura
- Sobrepastura

simplificar la vegetació mitjançant pressions selectives, afavorint espècies ruderals, nitròfiles i tolerants al pasturatge.[16] Aquestes condicions han conduït a una menor riquesa vegetal i a la persistència d'espècies amb trets adaptats a la pressió del pasturatge (com les espècies especialistes de prats i les nitròfiles).[19]

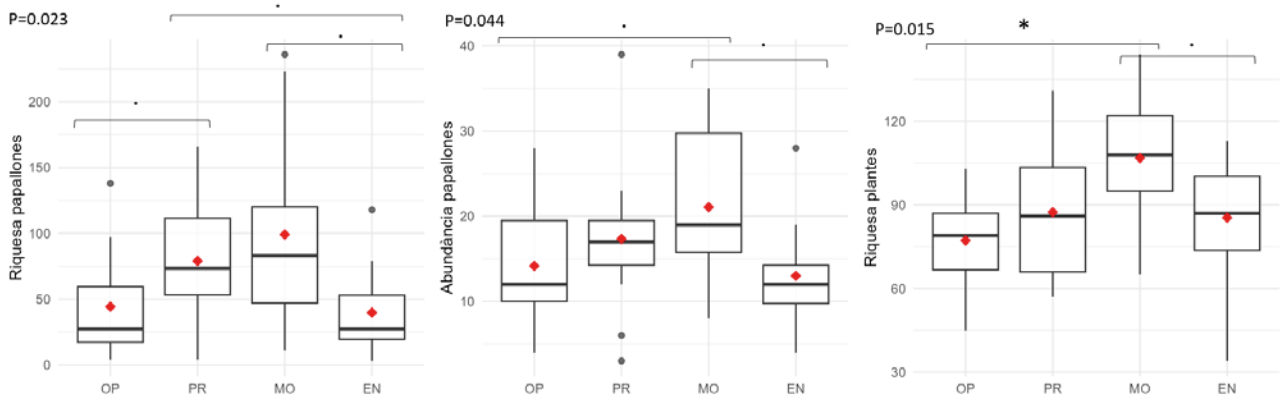
En canvi, a les parcel·les abandonades a llarg termini (EN: fig. 6), les espècies de prats han anat desapareixent progressivament, substituïdes per arbustos alts i generalistes. Com més temps sense gestió, més tendeixen aquests arbustos a colonitzar l'espai, fins a provocar un canvi estructural cap a una comunitat dominada per matollars.[20]

Tot i que aquests canvis es reflecteixen clarament en les comunitats vegetals i els seus grups ecològics, els efectes sobre les papallones van ser menys marcats (fig. 6). El baix poder explicatiu dels models de papallones suggereix que la mobilitat d'aquestes espècies hi té un paper important, i permet fins i tot detectar especialistes fora del seu hàbitat preferit. En el nostre sistema d'estudi,

[18] Erhardt, A., 1985. Diurnal Lepidoptera: Sensitive indicators of cultivated and abandoned grassland. *J. Appl. Ecol.*, 22: 849-861.

[19] Vidaller, C., Malik, C. & Dutoit, T., 2022. Grazing intensity gradient inherited from traditional herding still explains Mediterranean grassland characteristics despite current land-use changes. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 338: 108085

[20] Mora, A., Wilby, A. & Menéndez, R., 2022. Abandonment of cultural landscapes: butterfly communities track the advance of forest over grasslands. *J. Insect Conserv.*, 26: 85–96.



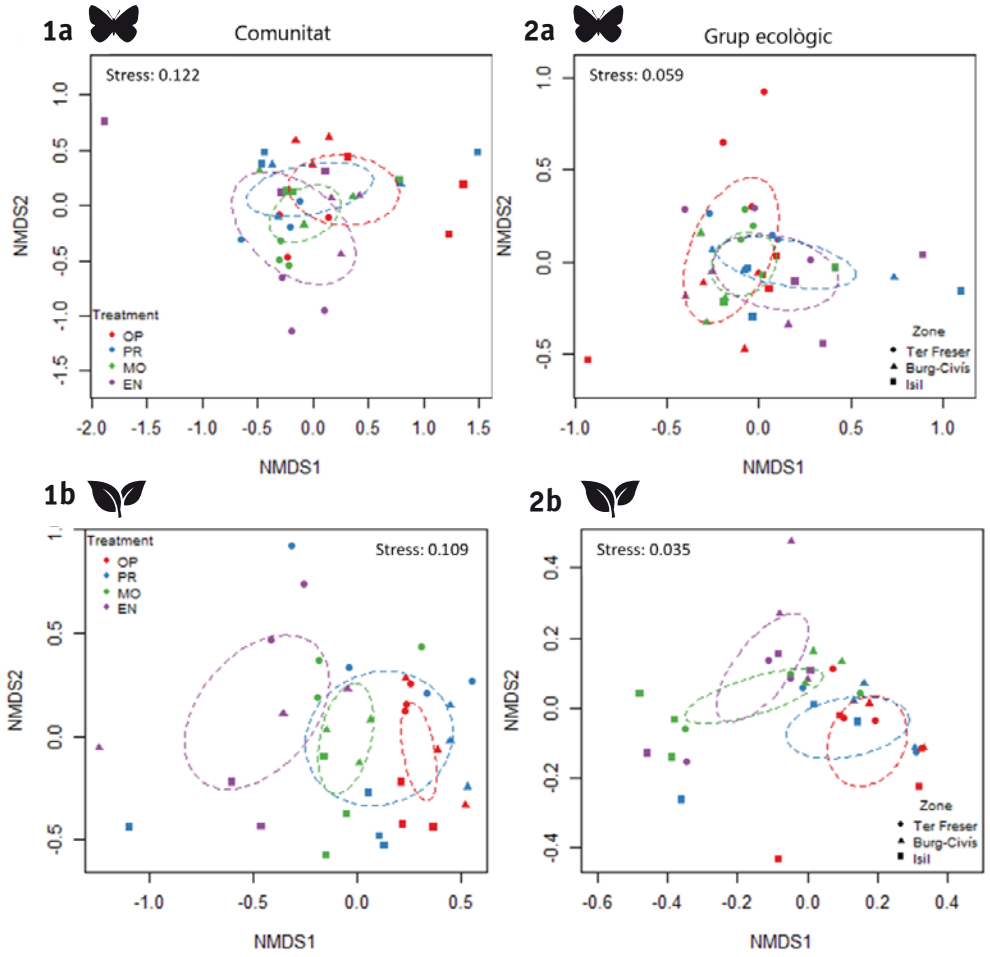


Fig. 5. Diagrames de caixa que mostren els efectes del tractament sobre l'abundància de papallones (a), la riquesa de papallones (b) i la riquesa de plantes (c). Els règims estan ordenats d'esquerra a dreta, i mostren una disminució dels efectes dels herbívors (els codis de règim són els mateixos que a la figura 4). El punt vermell representa els valors mitjans. Els valors de p provenen de les comparacions per parells realitzades mitjançant el test de Dunn i ajustats amb el mètode de Benjamini-Hochberg. Codis de significació: * p ajustat < 0,05, . p ajustat < 0,1.

Fig. 6. Gràfics d'escalat multidimensional no mètric (NMDS) que mostren la composició de la comunitat de papallones (a) i plantes (b), analitzada a (1) nivell de comunitat i (2) nivell de grups ecològics. Els règims es distingeixen pel color, i les valls es representen amb diferents formes. La vall del Cadí no s'ha tingut en compte en aquesta anàlisi per la seva composició calcàrea. Les el·lipses il·lustren l'interval de confiança del 95% per a cada tractament. Els nivells d'estrès es mostren per a cada ordenació. Els codis de règim són els mateixos que a la figura 4.

la proximitat entre parcel·les dins de cada vall (a poques desenes de metres) pot haver diluït les diferències esperades entre règims. Malgrat això, la composició de les comunitats de papallones sí que variava segons l'hàbitat: les parcel·les en mosaic i emmatades afavorien espècies forestals com *Coenonympha arcania*, mentre que les parcel·les en mosaic i les pasturades afavorien espècies de prat com *Plebejus argus*. Aquests patrons posen de manifest els efectes en cascada de la diversitat funcional vegetal sobre nivells tròfics superiors, ja que la diversitat de papallones està estretament relacionada amb la riquesa vegetal, la disponibilitat de nèctar i la complexitat estructural.

Més informació a: De Gracia, C., Oro, D., Ubach, A., Guardiola, M., Sanosa-Cols, P., Stefanescu, C, 2025. Grazing legacy shapes biodiversity: impacts on plant and butterfly communities across successional stages in subalpine ecosystems. *J. Environ. Manag.* (under revision).

Cristina De Gracia

Les Planes de Son, un itinerari pirinenc al límit del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

Situat al llindar de la zona perifèrica del Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, al municipi de l'Alt Àneu (el Pallars Sobirà), aquest itinerari conté una àmplia riquesa d'espècies que sobrevolen els ambients característics de la regió subalpina; hi destaquen principalment els prats montans.

L'itinerari

L'estació de Planes de Son (CBMS-117) es troba a 1.550 m sobre el nivell del mar, en una antiga conca lacustre d'origen glacial. El clima és propi de les zones de muntanya, amb temperatures mitjanes que oscil·len entre –10,3 °C al gener (mitjana de les mínimes) i 29,2 °C al juliol (mitjana de les màximes), i amb una precipitació anual mitjana de 892 mm. L'itinerari de mostreig s'ubica a l'entorn del centre Món Natura Pirineus.

L'estació està activa de manera ininterrompuda des de l'any 2011 i, per tant, el 2025 ha assolit la quinzena temporada consecutiva de dades. Prèviament, havia iniciat una fase pilot tres anys abans, però, atesa la complexitat i diversitat de la comunitat de papallones, es va considerar necessari prolongar el període d'aprenentatge.

La primera secció recorre una bosquina d'avellaners al llarg de l'antic camí ramader de la Pussiera, amb marges de pedra seca que, amb el temps, han estat colonitzats per boscos de pi roig (*Pinus sylvestris*). La secció segona i la tercera travessen herbassars higròfils graminoides, amb sòls sovint entollats i de difícil accés, localment coneguts com a *patamolls*. En aquests ambients predominen les tofes de la gramínia alba roja (*Molinia caerulea*). La quarta secció correspon a un prat de dall, mentre que la cinquena segueix un ample camí inicialment cobert de vegetació, amb pastures adjacents. Les seccions sisena i setena són les més antropitzades; l'última discorre per un camí empedrat amb formigó, on els marges acullen bona part de les espècies vegetals que actuen com a plantes nutrícies o com a font de nèctar per a les papallones. Després de creuar la carretera d'accés al centre, la vuitena secció ressegueix un tram de la pista que puja del poble de Son, en un antic dipòsit morrènic granitoide actualment ocupat per una pineda de pi roig al vessant sud. Al marge oposat, en un dels braços del barranc de Cabaneres, es localitza un bosc de ribera integrat principalment per verns (*Alnus glutinosa*) i salzes (*Salix* sp.), que afavoreixen la presència d'espècies de papallones pròpies d'aquests ambients. Finalment, la darrera secció retorna a un prat de dall extens, obert cap al nord i ben conservat, on apareixen alguns exemplars de gatzerí (*Prunus padus*) que, en època de floració, atrauen nombrosos insectes.

En conjunt, l'itinerari constitueix un hàbitat altament divers que sustenta una fauna lepidopterològica notable i representativa dels ambients pirinencs.

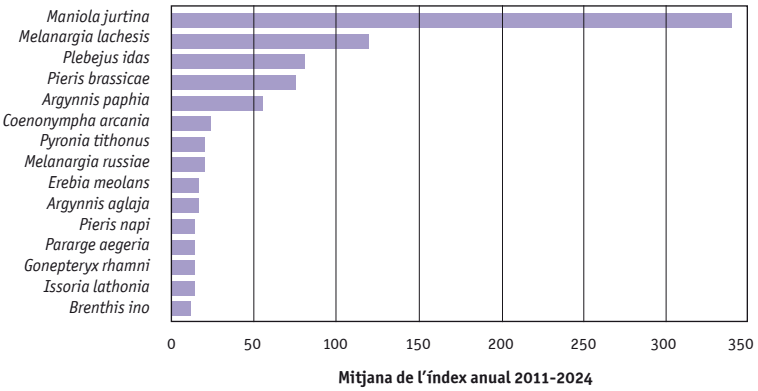


Fig. 1. Abundància (mitjana dels índexs anuals durant el període 2011-2024) de les 15 papallones més comunes de l'estació de les Planes de Son.

La fauna de papallones

Al llarg dels quinze anys de seguiment s'han registrat 102 espècies de ropalòcers, amb una mitjana anual de 57 espècies i un total acumulat de 1.484 individus censats. La màxima diversitat específica i la màxima abundància relativa s'observen a partir de mitjan juny, amb un pic d'activitat situat entre les setmanes 21 i 25 de la temporada. Durant aquest interval, la densitat es manté en valors superiors a 115 individus per cada 1.000 m de transsecte, amb una mitjana propera a 30 espècies simultàniament presents en el moment de màxima emergència. L'elevada abundància de ropalòcers en aquest període queda reflectida de manera clara al gràfic (fig. 1).

Entre les espècies dominants, destaca la bruna de prat (*Maniola jurtina*), que supera de forma recurrent els tres-cents individus per

temporada. També sobresurt l'alta representació de l'escac ibèric (*Melanargia lachesis*), amb valors sostinguts que confirmen la seva rellevància en la comunitat local.

En un segon nivell d'abundància —totes per damunt de la cinquantena d'individus per temporada— es troben el blavet de muntanya (*Plebejus idas*), la blanca de la col (*Pieris brassicae*) i l'argentada comuna (*Argynnis paphia*). S'hi afegeixen espècies de menor freqüència però d'alt interès biogeogràfic i conservacionista, com la perlada europea (*Brenthis ino*).

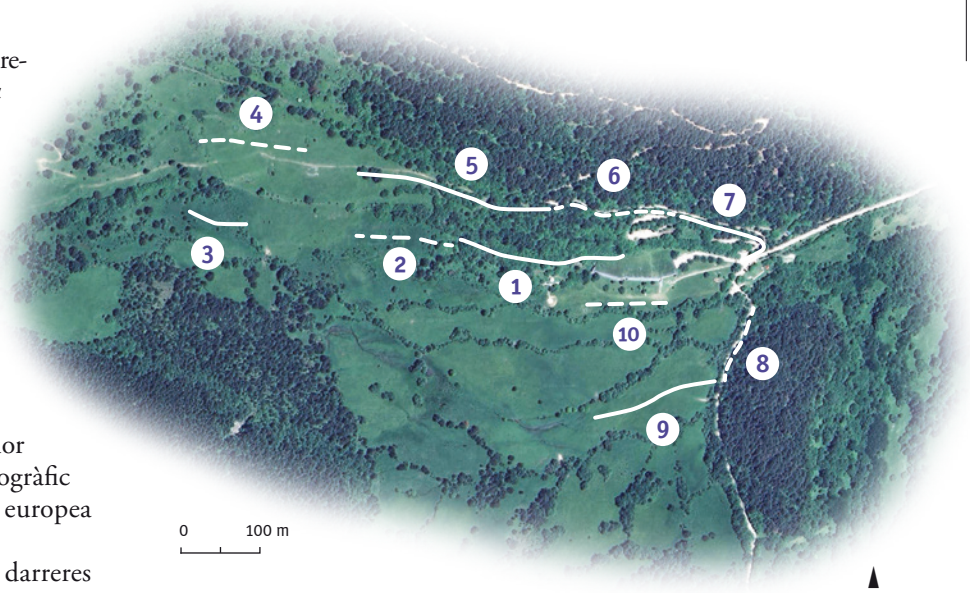
Cal remarcar que, al llarg de les darreres quatre temporades, s'han incorporat al registre diverses espècies de presència ocasional al territori. Entre aquestes, la tecla (*Thecla betulae*), espècie arborícola que habitualment resta infradetectada en censos lineals; la blaveta alpina (*Polyommatus eros*), de la qual s'ha registrat un exemplar mascle, possiblement provinent de la zona alpina del Tèsol, on es detecta amb força freqüència; la muntanyesa fistonada (*Erebia euryale*), pròpia d'alta muntanya, i la nimfa boscana (*Limenitis camilla*), una altra espècie arborícola, associada a zones forestals de caducifolis i boscos de ribera.

Els prats de dall, la seva gestió i el futur de les papallones

Els prats montans, que ocupen aproximadament el 58% de la superfície de l'itinerari, constitueixen l'hàbitat predominant de l'estació i concentren la major riquesa específica de lepidòpters. Al llarg del recorregut es poden diferenciar dos subtipus principals: els prats de vegetació higròfila, amb sòls sovint entollats, i els prats de dall.

El seu cicle fenològic es veu fortament condicionat per la presència d'una coberta nivosa persistent fins a primers de març. Aquesta innivació determina una explosió de floració entre maig i juny, amb una elevada disponibilitat i diversitat de tàxons característics, adaptats a l'alta muntanya. Aquesta oferta floral afavoreix de manera significativa tant la presència com l'activitat d'un ampli espectre de pol·linitzadors, entre els quals destaquen especialment les papallones diürnes.

El règim de pastura extensiva hi juga igualment un paper determinant. A partir del mes de maig, aquests prats són ocupats per ramats reduïts —habitualment inferiors a 40 caps de bestiar boví—, que pugen progressivament cap a les zones subalpines i alpines. El retorn es produeix a mitjan setembre, coincidint amb la davallada de les temperatures.



Recorregut de l'itinerari de Planes de Son, al Pallars Sobirà.

Aquest patró de transhumància altitudinal contribueix de manera decisiva al manteniment de l'estructura herbàcia i a l'estabilitat funcional dels prats montans. En el cas dels prats dalladors (seccions 5 i 9), la sega mecanitzada es concentra al llarg de la segona setmana del mes d'agost. A partir d'aquest moment es detecta una davallada significativa en les abundàncies poblacionals de papallones, però aquesta pràctica de gestió és essencial per conservar l'equilibri ecològic de l'hàbitat que afavoreix i permet mantenir la biodiversitat d'ambients oberts i evitar el tancament, fenomen que ja s'ha constatat en altres indrets sotmesos a l'abandonament de les pràctiques tradicionals.

En conseqüència, el futur de les comunitats de papallones d'aquests sectors dependrà en gran mesura de la continuïtat d'una gestió agroecològica adequada dels prats montans, considerada clau per a la conservació de la biodiversitat en ambients d'alta muntanya.

Francesc Rodríguez

A finals d'estiu es dallen alguns dels prats que inclou aquest itinerari pirinenc. Aquesta pràctica és essencial per mantenir un hàbitat molt ric en papallones (foto: F. Rodríguez).

Vallforners, una joia perduda al mig d'un alzinar pur

Situat al vessant sud-oest del Parc Natural del Montseny, dins del terme de Tagamanent, aquest itinerari recorre boscos d'alzines, prats subnitròfils i antigues feixes que mostren l'activitat humana passada. Al llarg de 12 anys de seguiment, s'han recomptat un total de 95 espècies de papallones. Malgrat la riquesa faunística, l'any 2024 es van enregistrar 12 extincions locals, fet que converteix Vallforners en l'itinerari del Montseny que ha patit més pèrdues d'espècies.

L'itinerari

L'estació de Vallforners (CBMS-53) se situa a una alçada mitjana de 661 m sobre el nivell del mar, al vessant sud-oest del Parc Natural del Montseny, dins del terme municipal de Tagamanent. Aquesta estació ha estat activa en dos períodes diferents: un primer període entre els anys 2001 i 2008 i, després d'una llarga aturada, l'any 2021 es va recuperar fins a l'actualitat. En total, recull 12 anys de dades amb la suma dels dos períodes. L'itinerari té una longitud de 1.515 m i es divideix en 9 seccions.

Vallforners es caracteritza per un clima mediterrani humit, propi de la muntanya mitjana, amb hiverns freds i estius temperats. La precipitació anual mitjana és de 839 mm i la temperatura mitjana se situa al voltant de 12ºC, tot i que els mesos més calorosos pot arribar a màximes d'uns 30ºC.

El recorregut, amb disseny circular, comença a la masia de Vallforners, baixa cap al riu i arriba als prats del Forn de Vidre, la zona més oberta de l'itinerari, corresponent a antigues feixes que actualment pateixen un tancament progressiu de la vegetació. Tot i això, s'hi mantenen espècies herbàcies com l'orenga (*Origanum vulgare*) o el gerani (*Geranium sanguineum*), entre d'altres, mentre que la bardissa (*Rubus ulmifolius*) comença a dominar.

Al llarg del vessant predomina el bosc d'esclerofil·les dominat per l'alzina (*Quercus ilex*), amb presència de freixenedes i castanyedes. També hi ha matollars amb bruc boal (*Erica arborea*), landes de gòdua (*Sarothamnus scoparius*), estepars amb estepa borrera (*Cistus salviifolius*), fenassars (*Brachypodium phoenicoides*), prats de teròfits i prats subnitròfils amb traiguera (*Aegilops geniculata*) i bromes (*Bromus rubens*).

A la zona més elevada i pedregosa apareixen zones amb cap d'ase (*Lavandula stoechas*), comunitats pioneres amb matafocs (*Sempervivum* sp.) i crespinells (*Sedum* sp.), així com terrers amb vegetació escassa i roques silícies colonitzades per líquens. Els fons de barranc i zones humides properes al riu contenen gatelledes de salze (*Salix atrocinerea*) amb *Equisetum telmateia* i *Carex pendula*, així com vorades herbàcies mesòfiles.

A les seccions 7 i 9 es troben dos abeuradors que interaccionen amb la fauna local i amb el recorregut. En conjunt, Vallforners mostra una combinació d'espais oberts i boscosos, amb presència de comunitats ruderals i antigues feixes, que reflecteix la combinació de vegetació natural i usos humans tradicionals a la muntanya mitjana del Montseny.

La fauna de les papallones

Al llarg dels 12 anys de seguiment a Vallforners s'han registrat un total de 95 espècies, amb una mitjana anual de 64 espècies. Durant aquest període s'han comptabilitzat 53.495 exemplars, amb una mitjana anual de 4.458 exemplars.

A principi de temporada les temperatures encara són molt fresques, fet que limita l'activitat de les papallones. Les primeres espècies que es deixen veure són nimfàlids que han passat l'hivern com a adults, com la nimfa dorment (*Nymphalis polychloros*) o la papallona de la c blanca (*Polygonia c-album*). Cap al mes d'abril es poden començar a observar les espècies primaverals com la verdeta d'ull blanc (*Callophrys rubi*), la blaveta de la farigola (*Pseudophilotes panoptes*) o l'aurora (*Anthocharis cardamines*).

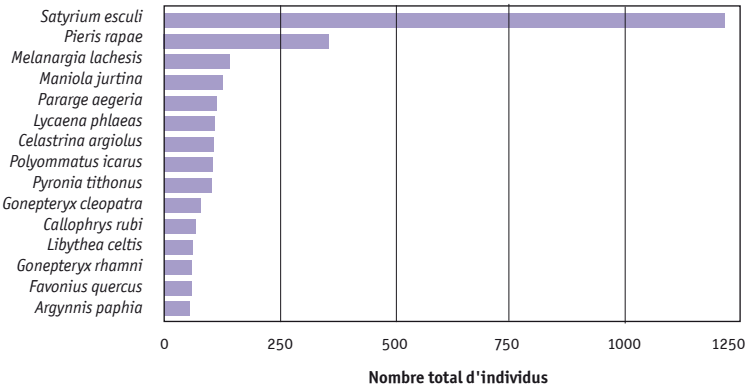


Fig. 1. Abundància (sense estandarditzar a 100 m) (mitjana dels índexs anuals durant el període 2023-2024) de les 15 papallones més comunes de l'estació de Vallforners.

La màxima abundància es produeix des de mitjan juny fins a finals de juliol, coincidint amb la riquesa màxima d'espècies i la màxima disponibilitat de recursos florals. Destaca especialment la marroneta de l'alzina (*Satyrium esculi*), amb densitats excepcionals, que assoleixen alguns dels màxims comptatges de la xarxa del CBMS. Altres espècies abundants són la bruna de prat (*Maniola jurtina*), la morada (*Favonius quercus*), l'escac ibèric (*Melanargia lachesis*), la saltabardisses europea (*Pyronia tithonus*), la blanqueta de la col (*Pieris rapae*) i l'argentada comuna (*Argynnis paphia*).

Als abeuradors que es troben situats a dins de l'itinerari, s'observen agrupacions nombroses d'espècies fent *mud-puddling*; hi destaca la papallona del lledoner (*Libythea celtis*) o les blavetes de l'heura (*Celastrina argiolus*), així com la tornassolada petita (*Apatura ilia*) durant el mes de juliol.

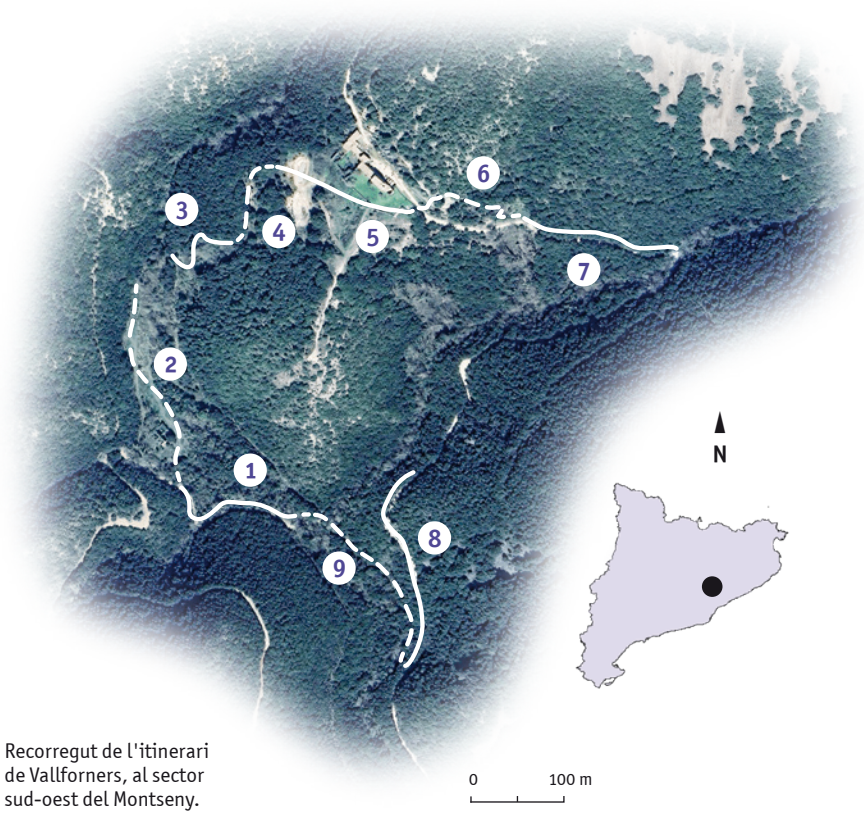
Extincions des de la represa

S'ha enregistrat una pèrdua significativa d'espècies de papallones en els darrers anys. Des de la represa dels comptatges l'any 2021, després d'una aturada de 13 anys, s'han enregistrat un total de 12 extincions locals. Aquestes extincions inclouen espècies com el capgròs fosc (*Carcharodus floccifera*), l'aurora groga (*Anthocharis euphenoides*), el dard de taques blanques (*Hesperia comma*), el merlet major (*Pyrgus alveus*), el cupido menut (*Cupido minimus*), el coure tornassolat (*Lycaena alciphron*), la morada del freixe (*Laesopis roboris*), la griseta de muntanya (*Lysandra coridon*), la blaveta del crespinell (*Scolitantides orion*), l'argentada de punts vermells (*Fabriciana adippe*), la perlada de l'esbarzer (*Brenthis daphne*) i la margenera gran (*Lasiommata maera*).

Aquest patró indica una pèrdua significativa d'espècies especialistes, especialment de les que depenen d'hàbitats oberts, tot i que algunes recuperacions, com l'obertura de les feixes del Forn de Vidre l'any 2023, han intentat revertir la tendència. Malgrat aquestes mesures, s'observa una disminució de la riquesa i l'abundància general de papallones, així com un augment de la presència d'espècies termòfiles. A més, els episodis de sequera recents han contribuït a la regressió d'espècies associades a zones humides, com la vellutada del salze (*Nymphalis antiopa*) i el paó de dia (*Aglais io*).

Aquest conjunt de dades situa Vallforners com un dels itineraris amb més extincions locals del Montseny, i destaca la necessitat de mantenir i potenciar les actuacions de gestió d'espais oberts.

Laia Moret



Recorregut de l'itinerari de Vallforners, al sector sud-oest del Montseny.

La recuperació de les feixes del Forn de Vidre ha estat transitòria. La manca de pastura ha provocat de nou el seu tancament en només dos anys, impossibilitant una recuperació real de les papallones en aquest itinerari (foto: Laia Moret).

Jardins de papallones: com afavorir i comptar papallones des de casa

Amb l'objectiu de revertir les tendències negatives de les papallones i altres pol·linitzadors a casa nostra i, a la vegada, sensibilitzar sobre la pèrdua de biodiversitat neix el projecte "Jardins de papallones" l'any 2023. Després de tres anys, el projecte té gairebé 300 usuaris registrats i prop de 165 jardins on s'han comptat més de 12.500 pol·linitzadors, 9.500 dels quals són papallones de 87 espècies.

JARDINS DE PAPALLONES

El projecte

La biodiversitat mundial, i concretament la dels pol·linitzadors a casa nostra, està en declivi. La urbanització, la destrucció dels hàbitats, el canvi climàtic, l'agricultura intensiva o l'entrada d'espècies exòtiques en són algunes causes. És especialment a les zones urbanes on aquest fenomen es fa més evident i també on està creixent més la preocupació els últims anys.

Durant molt de temps els jardins s'han utilitzat com a espais ornamentals i decoratius sense tenir en compte ni el seu valor natural ni el seu rol dins els ecosistemes, i on sovint s'han usat fitosanitaris i s'han introduït plantes exòtiques que alteraven l'ecosistema de l'entorn. Els jardins, però, poden ser excel·lents aliats en l'augment de la connectivitat i la creació de refugis de fauna en zones urbanes i periurbanes. El projecte "Jardins de papallones" pretén crear una xarxa de jardins vius arreu del territori per tal d'afavorir la biodiversitat en entorns urbanitzats i ajudar a revertir el declivi de les papallones a Catalunya i Balears. Aquesta proposta s'acompanya d'un programa de seguiment de papallones i altres pol·linitzadors, de manera que pretén contribuir a millorar el coneixement d'aquests insectes en àrees antropitzades.

Per tal d'aconseguir-ho, facilitem un seguit de consells i recursos als voluntaris del projecte, com per exemple: no utilitzar en cap cas insecticides i herbicides; evitar fer segues freqüents, ja que l'herba alta i les plantes ruderals afavoreixen la creació de microhàbitats, refugi i aliment per a les papallones i altres insectes; intentar restringir les plantes del jardí a la flora autòctona per tal d'evitar la propagació d'espècies invasores, i diversificar els recursos florals per tal de garantir la presència de flors i que les papallones hi trobin aliment durant tot l'any. També hem elaborat una relació de plantes nutrícies i nectaríferes usades per les papallones més comunes als jardins a partir de les dades obtingudes en els més de 30 anys del CBMS.

El projecte, coordinat pel Museu de Ciències Naturals de Granollers, es va iniciar l'any 2023 amb una prova pilot en 37 centres educatius emmarcats dins del programa "Escoles Verdes" de la Generalitat de Catalunya, però no va ser fins la primavera del 2024 que es va obrir a tota la població. Actualment, també rep el suport d'Àltima, el càmping Ballena Alegre i el Grup Beta de la Universitat de Vic.

Com participar-hi?

Aquest és un projecte accessible a tots els públics, ja que la implicació i el compromís de cada voluntari pot variar. El primer pas consisteix a crear el jardí de papallones, és a dir, a elaborar o habilitar un espai favorable per a les papallones i pol·linitzadors seguint els consells del projecte i registrar-lo a la web. Aquests jardins poden ser més o menys grans, tot i que la mida mínima aconsellada és de 20 m^2. No obstant això, un balcó o una terrassa de menors dimensions també pot formar part del projecte; qualsevol petita acció compta!

El segon pas consisteix a dur-hi a terme un seguiment de papallones, basat en comptatges de papallones adultes durant 15 minuts a l'espai del jardí. A més, també cal anotar les interaccions de les papallones amb les plantes i la floració en el moment del mostreig. Aquest protocol és una adaptació del *15-min count* desenvolupat per la xarxa de BMS europeus (eBMS), però els mostreigs no es fan a través de l'aplicació per mòbil que aquesta organització va desenvolupar.

El seguiment pot tenir una periodicitat més o menys elevada, segons el grau d'implicació del voluntari i el moment de l'any. No obstant això, aconsellem fer mostrejos setmanals sempre que es pugui i sobretot entre març i setembre. Igual com amb el CBMS, els mostrejos s'han de fer amb sol i durant el matí, entre les 9.00 i les 15.00h segons l'època de l'any. També es poden registrar observacions puntuals, sense necessitat de fer un mostreig de 15 minuts. L'equip coordinador s'encarregarà de validar les dades un cop

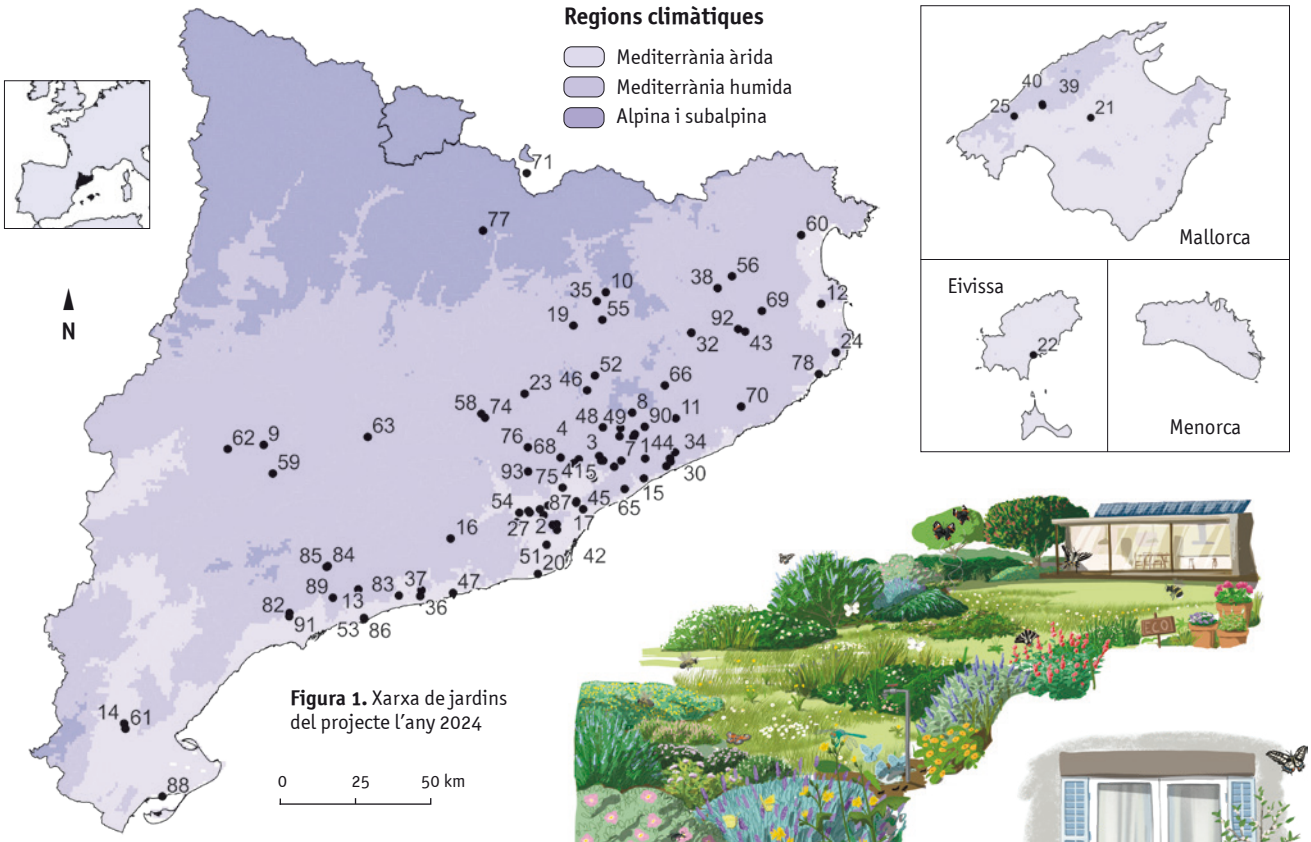
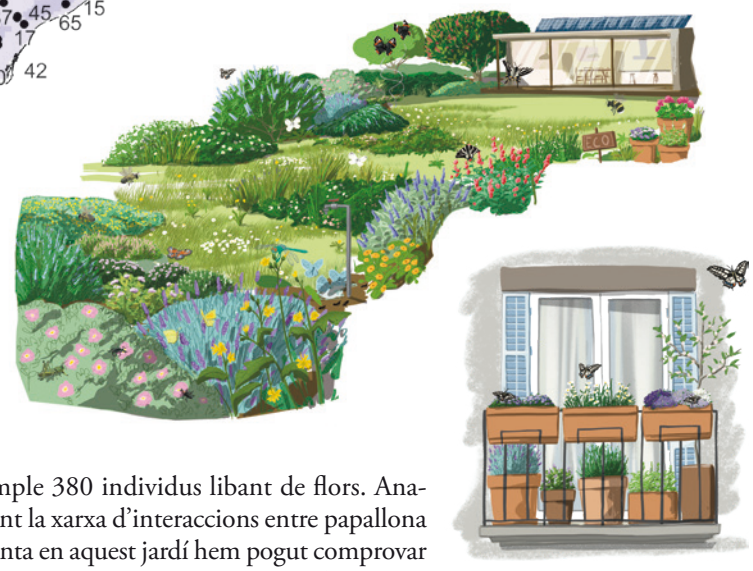


Figura 1. Xarxa de jardins del projecte l'any 2024



Jardí de papallones model, de la guia "Com dissenyar un jardí de papallones". Il·lustració de David Riera.

introduïdes a la web, així com de resoldre els dubtes d'identificació que apareguin durant els mostrejos. A més, el projecte ofereix un munt de material gràfic i formacions per tal de facilitar la participació dels voluntaris i ajudar a la identificació d'espècies.

Així doncs, tant si ets un particular, com si ets un docent o un tècnic municipal, anima't i contribueix a afavorir la biodiversitat a les ciutats i pobles de Catalunya!

La xarxa: resultats 2023-2024

A finals del 2024 hi havia 156 usuaris amb 96 jardins registrats a la web: 42 dins l'àmbit educatiu, 44 de privats i 10 de públics (fig. 1). Dels 96 jardins, en 48 es van dur a terme mostrejos i es va comptar un total de 4.244 pol·linitzadors, corresponents a 71 espècies, dels quals 3.712 eren papallones (62 espècies), 498 himenòpters (7 espècies), 10 dípters i 6 coleòpters. Les espècies més observades van ser la blanqueta de la col (*Pieris rapae*, n=919 en 32 jardins), la bruna de bosc (*Pararge aegeria*, n=566 en 23 jardins), la blanca de la col (*Pieris brassicae*, n=421 en 20 jardins) i l'abella de la mel (*Apis mellifera,* n=260 en 6 jardins).

El jardí amb un nombre més alt de comptatges i interacció amb les plantes va ser Can Planes, amb 25 mostrejos el 2024, on es van registrar 600 individus de 55 espècies. D'aquests, 578 individus es van observar duent a terme algun comportament, per exemple 380 individus libant de flors. Analitzant la xarxa d'interaccions entre papallona i planta en aquest jardí hem pogut comprovar estadísticament que les plantes preferides per la majoria de papallones són les que tenen flors de color lila (p = 0.0039), com l'orenga (*Origanum vulgare*) o la lavanda (*Lavandula latifolia*).

També s'ha detectat la presència d'immadurs en alguns jardins, fet que ens indica que les papallones duen a terme el seu cicle complet al jardí. Alguns exemples destacables són ovoposicions de tornassolada petita (*Apatura ilia*), papallona de l'arboç (*Charaxes jasius*) i reina zebrada (*Iphiclides feisthamelii*) i erugues de blanca de la col (*Pieris brassicae*) i papallona reina (*Papilio machaon*) en diferents jardins.

Passats gairebé tres anys de l'inici del projecte, a setembre de 2025, en gairebé 165 jardins ja comptem més de 12.500 pol·linitzadors, gairebé 9.500 dels quals papallones de 87 espècies.

Així doncs, el projecte va creixent i n'esperem treure resultats molt interessants els propers anys.

Per a més informació pots consultar el web *www.jardinsdepapallones.org*.

T'hi sumes?

Clàudia Pla-Narbona

La papallona tigre, *Danaus chrysippus*, una papallona tropical que cada cop ens visita més sovint

Entre les papallones més espectaculars que podem veure al nostre territori destaquen, sens dubte, les dues espècies del gènere *Danaus*, la papallona tigre (*D. chrysippus*) i la monarca (*D. plexippus*). Per bé que en els darrers anys les observacions de monarca s'han fet més freqüents i fins i tot l'espècie s'ha establert permanentment a l'illa de Mallorca, és la papallona tigre la que podrem observar gairebé cada temporada a les zones d'aiguamolls litorals, a vegades fins i tot en gran nombre durant els mesos d'agost, setembre i octubre. Beneficiada pel canvi climàtic, aquesta papallona d'origen tropical s'ha acabat convertint en un visitant regular a les nostres latituds, capaç d'establir poblacions temporals utilitzant com a plantes nutrícies tant espècies autòctones com altres d'exòtiques i invasores.

Distribució geogràfica i situació al CBMS

La papallona tigre és un insecte molt estès per les regions tropicals i subtropicals del Vell Món,[1] que en les darreres dècades també ha anat apareixent amb una freqüència creixent a la conca nord del Mediterrani. A la península Ibèrica, on les primeres observacions daten de principi dels anys vuitanta,[2,3] s'ha convertit en una visitant habitual d'algunes zones de la costa mediterrània espanyola, inclosa la costa catalana i les illes Balears.[4] En altres països del nord del Mediterrani, com ara França, Itàlia, Croàcia, Albània i Grècia, l'espècie ha tardat més anys a ser detectada, però ara ja es considera un visitant regular.[5] La seva expansió cap al nord de la regió mediterrània està relacionada amb la seva potent capacitat de dispersió i el seu caràcter migratori.[6,7] Aquesta expansió també sembla haver estat afavorida pel canvi climàtic, que amplia el nínxol tèrmic habitable dels insectes tropicals a zones més properes als pols,[8] i per la modificació de l'hàbitat (per exemple, la colonització per plantes hostes invasores[9]).

La major part dels exemplars de papallona tigre que arriben al litoral mediterrani ibèric i a les illes Balears molt possiblement provenen del Magrib (Marroc, Algèria i Tunísia), on és ben present tant a la costa com a l'interior, incloent localitats isolades enmig de desert del Sahara. En tota aquesta regió, i també a les illes Canàries, manté poblacions permanents al llarg de tot l'any.[10-12] Contràriament, a la península Ibèrica i a les illes Balears només apareix regularment a l'estiu i la tardor, i la seva presència depèn anualment de l'arribada d'individus de poblacions africanes, per bé que aquesta situació podria canviar en el futur a mesura que els hiverns es suavitzen amb el canvi climàtic.[4]

Al CBMS, la papallona tigre ha estat detectada fins ara en 24 itineraris, repartits pel litoral i prelitoral català i les illes Balears (fig. 1). Els itineraris on apareix regularment es troben als principals aiguamolls litorals del país (delta de l'Ebre, aiguamolls del Prat del Llobregat, aiguamolls de l'Empordà i S'Albufera de Mallorca). En aquestes àrees, segons les temporades, la papallona tigre pot assolir nivells poblacionals molt considerables i acabar erigint-se com una de les papallones més comunes al setembre i octubre. Fora d'aquests indrets, apareix de forma molt més irregular, com a resultat de processos dispersius que tenen lloc des de finals d'estiu (vegeu més endavant).

Hàbitats i plantes nutrícies

La papallona tigre és una espècie oportunista, extremament mòbil i amb una gran capacitat per localitzar els ambients on creixen les seves plantes nutrícies. A la Mediterrània occidental i al nord-oest africà s'han documentat fins a nou espècies de plantes utilitzades com a recurs larvari, totes pertanyents a la subfamília asclepiadàcies de la família apocinàcies.[4] D'aquestes nou espècies, quatre s'han citat a la península Ibèrica i a les illes Balears, mentre que les altres són exclusives dels ambients desèrtics magribins. A Catalunya, el principal recurs tròfic és el matacà, *Cynanchum acutum*, una planta enfiladissa nativa de la Mediterrània, que viu en llocs humits i arenals, sobretot en zones d'aiguamolls litorals, on arriba a ser localment molt abundant, i que també penetra cap a l'interior resseguint cursos fluvials, canals de reg, etc. El matacà suporta el gruix de les

[1] Smith, D. A., Traut, W., Martin, S. H., Ireri, P., Omufwoko, K. S., Ffrench-Constant, R. & Gordon, I. J., 2019. Neo sex chromosomes, colour polymorphism and male-killing in the African queen butterfly, *Danaus chrysippus* (L.). *Insects*, 10: 291-315.

[2] González-López, F., Rico, A. & Lencina-Gutiérrez, F., 1980. Un nuevo Lepidóptero para la fauna ibérica: *Danaus chrysippus* (L.). *SHILAP Revta lepid.*, 8: 1-3 (suplemento).

[3] Masó, A. & Pérez, J. J., 1983. Migració de *Danaus chrysippus* a la costa catalana: espècie nova per a Catalunya. *Treb. Soc. Cat. Lep.*, 6: 55-63.

[4] Blas, L., Tapetado-Gil, D. & Stefanescu. C., 2025. Spatio-temporal patterns in the Plain Tiger butterfly in the western Mediterranean region, with special reference to the Iberian Peninsula. *Anim. Biodiv. Conserv,* 48.1. DOI: 10.32800/abc.2025.48.0013.

[5] John, E., Aksoylu, E., Baglar, H., & Ffrench-Constant, R., 2023. Larval polymorphism in *Danaus chrysippus* (Linnaeus) (Lepidoptera: Danainae) and the reappearance of its mimic *Hypolimnas misippus* (Linnaeus) (Lepidoptera: Nymphalinae) in Cyprus. *Entomol. Month. Mag.,* 159: 1-14.

Foto 1. Mascle de papallona tigre libant de *Lythrum salicaria*, en la zona d'emergència dels Ullals de Baltasar, al Parc Natural del Delta de l'Ebre, una de les principals zones reproductores de l'espècie a la costa mediterrània ibèrica. En aquest indret, el matacà, *Cynanchum acutum*, una planta enfiladissa típica de zones inundades litorals, és el recurs utilitzat per les larves (foto: J. Jubany).

poblacions catalanes de la papallona tigre, tant les del delta de l'Ebre com les dels aiguamolls de l'Empordà. De forma més puntual, també utilitza el seder, *Gomphocarpus fruticosus*, una planta exòtica sud-africana que pot arribar-se a comportar com a invasora i que és ben present, per exemple, al voltant de la ciutat de Barcelona. El seder és el principal recurs de la papallona tigre als aiguamolls del delta del Llobregat i a Mallorca, on apareix en zones de conreus abandonats. En aquesta illa també hi ha observacions de larves sobre *Asclepias curassavica*, una altra espècie exòtica original de les zones tropicals americanes que tanmateix es troba escassament distribuïda a la nostra regió. Aquesta planta és, no obstant això, un recurs molt important per a les poblacions d'Andalusia[13] i del nord del Marroc,[14] on sí que pot arribar a ser una planta molt comuna al llarg de les rambles (*oueds*) i en zones de pastures humides properes al litoral. La quarta espècie documentada com a planta nutrícia a Catalunya és el miraguà fals, *Araujia sericifera*, una altra planta invasora d'origen sud-americà, molt abundant en zones del litoral i prelitoral català. Malgrat la seva abundància, però, les observacions de la papallona tigre sobre miraguà fals són molt puntuals i suggereixen que és un recurs secundari per a aquesta papallona.

Fenologia i cicle biològic

La papallona tigre és una papallona polivoltina, amb un cicle biològic continu. A les poblacions del nord d'Àfrica i de les illes Canàries, és possible veure adults en qualsevol època de l'any.[4] Tot i així, es detecten pics de màxima abundància a la tardor i, després, a l'hivern a les zones més desèrtiques, i a la primavera a les zones del nord del Marroc (fig. 2).

A Catalunya i, de fet, a la resta del litoral mediterrani ibèric, les observacions d'adults es concentren gairebé sempre entre el maig i el novembre, amb un pic molt marcat al setembre i a l'octubre (fig. 2). Les primeres observacions sovint coincideixen amb entrades de vents africans càlids, la qual cosa suggereix que les papallones utilitzen vents de cua per dispersar-se des de les zones d'origen.[15] Després, durant els mesos d'estiu i d'inici de la tardor se succeeixen dos o tres pics d'abundància (més marcats uns anys que en uns altres), que corresponen a les emergències de les generacions locals. Tanmateix, aquestes generacions mai no queden ben separades en el temps sinó que es troben fortament superposades entre elles.

El període de màxima abundància de finals d'estiu i començament de la tardor coincideix amb un episodi característic de la biologia de l'espècie a Catalunya i també a la resta de la Península, l'augment dels fenòmens dispersius dins del territori. Aquesta dispersió, que es fa terra endins des de la costa, origina colònies temporals fortament associades a les valls fluvials,[4] com s'ha pogut constatar repetidament tant al riu Ebre com al Guadalquivir.[16-17]

[6] Owen, D. F., 1991. Can *Danaus chrysippus* (L.) (Lepidoptera, Danaidae) establish itself in Europe? *Entomol. Gaz.*, 42: 37-39.

[7] Fernández-Haeger, J., 1999. *Danaus chrysippus* (Linnaeus, 1758) en la Península Ibérica: ¿Migraciones o dinámica de metapoblaciones? (Lepidoptera: Nymphalidae, Danainae). *SHILAP Revta lepid.*, 27: 423-430.

[8] Au, T. F. & Bonebrake, T. C., 2019. Increased suitability of poleward climate for a tropical butterfly (*Euripus nyctelius*) (Lepidoptera: Nymphalidae) accompanies its successful range expansion. *J. Insect Sci.*, 19: 1-8.

[9] Smith, D. A., 2021. The status of the African Queen butterfly, *Danaus chrysippus* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae, Danainae), in the Canary Islands, including an irruption on Fuerteventura. *Entomol. Gaz.*, 72: 209-220.

[10] Tennent, J., 1995. *Danaus chrysippus* Linnaeus, 1758; a review of records and present status in the Maghreb countries of Morocco, Algeria and Tunisia (Lepidoptera, Danaidae). *Nota lepid.*, 17: 201-216.

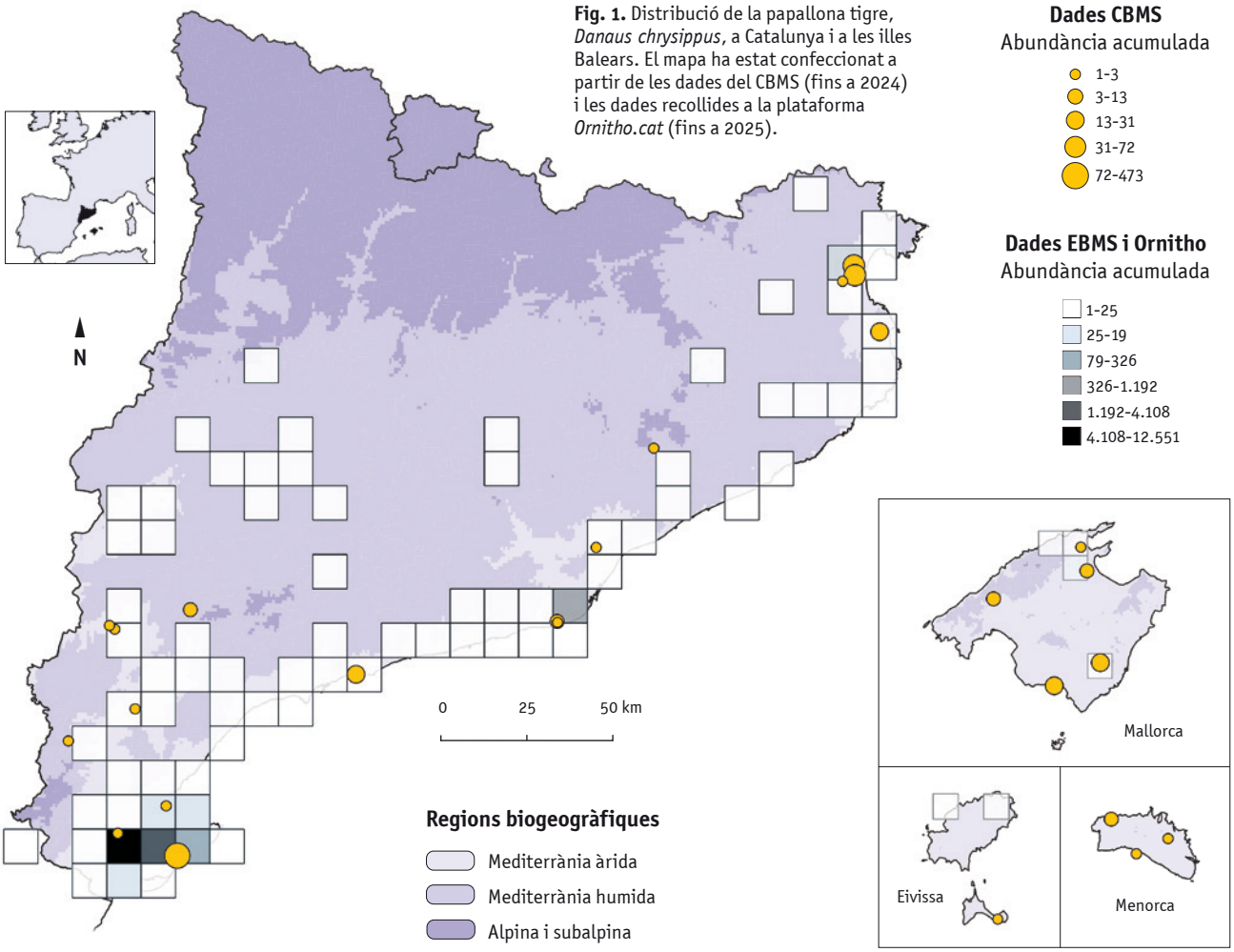


Fig. 1. Distribució de la papallona tigre, *Danaus chrysippus*, a Catalunya i a les illes Balears. El mapa ha estat confeccionat a partir de les dades del CBMS (fins a 2024) i les dades recollides a la plataforma *Ornitho.cat* (fins a 2025).

El fenomen descrit probablement s'explica pel fet que la principal planta nutrícia a la península Ibèrica, *C. acutum*, tendeix a ser més comuna en hàbitats ruderals al llarg de les ribes dels rius, sèquies de reg, canals i aiguamolls prop dels camps de cultiu. En conseqüència, les aparicions a l'interior prop dels cursos d'aigua probablement reflecteixen la distribució de la planta nutrícia. Una situació similar es produeix al nord del Marroc, on moltes poblacions de la papallona tigre es troben al llarg de les rambles, on *A. curassavica* assoleix grans abundàncies.

El fenomen dispersiu a finals d'estiu i a la tardor és també un tret característic de les poblacions de la papallona monarca, *Danaus plexippus*, del sud de la península Ibèrica, que depenen sobretot d'*A. curassavica*, *G. fruticosus* i *G. physocarpus*.[7,13,18] A finals d'estiu les densitats larvàries poden ser tan altes que sovint provoquen defoliacions massives d'aquestes plantes, la qual cosa obliga els adults a dispersar-se a altres zones secundàries.[13,18] S'ha observat una situació similar en la gran població de la papallona tigre que s'estableix a la zona dels Ullals de Baltasar, al delta de l'Ebre, en aquest cas associada amb *C. acutum*.[19]

Pel que fa al cicle biològic, un cop la femella ha seleccionat la planta nutrícia adequada, pon els ous de manera individual sobre les fulles, tant a l'anvers com al revers, o les tiges, sovint deixant més d'un ou a cada planta (Làmina 1b). Les erugues surten dels ous al cap d'uns dies (Làmina 1c) i, durant el seu desenvolupament (Làmina 1d), passen per cinc estadis diferents. Típicament, presenten bandes transversals negres i blanques, amb taques grogues; tanmateix, també trobem individus molt foscos, groguencs o, fins i tot, completament verds (Làmina 1e). El consum exclusiu de plantes de la subfamília asclepiadàcies, que contenen saba tòxica, indueix en les erugues comportaments d'alimentació notables. Per exemple, abans d'alimentar-se de la fulla, es col·loquen a la seva base i tallen una part del pecíol amb l'objectiu de limitar l'entrada de saba tòxica cap al teixit foliar.[20] Aquest comportament no és específic del gènere *Danaus*, sinó que s'ha constatat en altres

[11] Samraoui, B., 1998. Status and seasonal patterns of adult Rhopalocera (Lepidoptera) in northeastern Algeria. *Nachr. Entomol. Ver. Apollo*, 19: 285-298.

[12] García, J., Bacallado, J. J., García, R., Santos, I., Ruiz, C. & Delgado, A., 2022. *Mariposas diurnas de Canarias*. Turquesa Editions.

[13] Obregón, R., Jordano, D., Cuadrado, M., Moreno–Benítez, J. M. & Fernández-Haeger, J., 2018. Dispersal of the monarch butterfly (*Danaus plexippus*) over southern Spain from its breeding grounds. *Anim. Biodiv. Conserv.*, 41: 1-8.

[14] Observacions de C. Stefanescu i A. Ubach.

Làmina 1. (a) Dos mascles patrulladors perseguint una femella; (b) ou al revers d'una fulla de *Cynanchum acutum*; erugues de primer (c) i segon estadi (d), amb les marques característiques que deixa en alimentar-se en les fulles de *C. acutum*; (e) erugues de cinquè i darrer estadi, amb la forma normal (foto superior) i dues formes amb altra coloració; (f) pupes de les formes verda i marró; (g) mascle de la f. *alcippus*. (fotografies: J. Jubany).

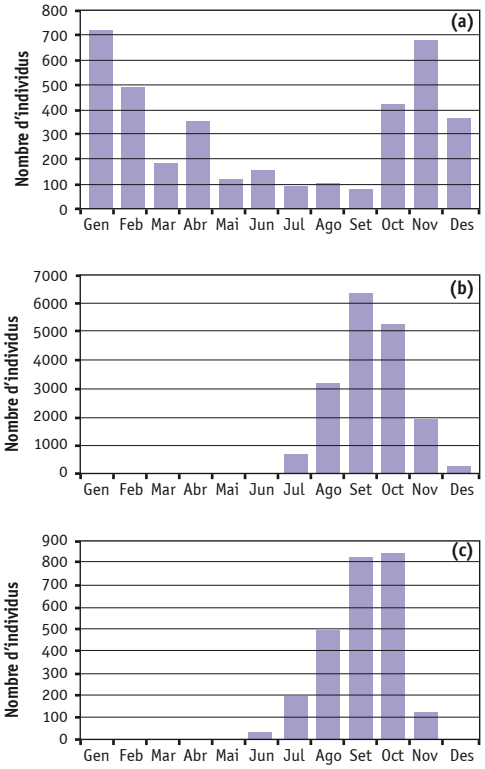


Fig. 2. Fenologia de la papallona tigre a: (a) Magrib i illes Canàries (n = 3.757 individus, període 1978-2025), a partir de fonts diverses compilades a Blas *et al.*, 2025; (b) A Catalunya i illes Balears (n = 17.671 individus, període 1983-2024) segons dades recollides en portals de ciència ciutadana i compilades per Blas *et al.* (en premsa); (c) A Catalunya i illes Balears (n = 2.538 individus, període 1996-2023) segons dades del CBMS.

espècies de lepidòpters que també s'alimenten de plantes tòxiques.

Acabat el creixement larvari, les erugues sovint abandonen la planta per trobar un lloc discret on pupar, per bé que en poblacions amb alta abundància de recursos tròfics és relativament senzill trobar les crisàlides a la planta nutrícia on han crescut o a la vegetació circumdant. Aquestes crisàlides també presenten una coloració variable, entre el marrò clar i el verd, amb punts daurats i línies negres i daurades (Làmina 1f). S'ha hipotetitzat que el color de la crisàlide ve determinat per l'entorn en què la larva pupa, però calen futurs estudis que ho confirmin o desmenteixin. Les papallones, que emergeixen al cap d'unes setmanes, poden correspondre a diferents morfotips: la forma *chrysippus*, que és la més abundant a la península i al nord d'Àfrica (Foto 1), o a la forma *alcippus*, molt més rara al nostre territori i originària del centre-oest d'Àfrica, que es diferencia de la forma normal per les ales posteriors blanques (Làmina 1g).[1] Aquesta espècie pot presentar altres morfotips, tot i que no se'n coneixen observacions peninsulars, ja que es tracta de formes restringides a regions com el sud d'Àfrica o Àsia.

Comportament dels adults

A Catalunya, els adults utilitzen un ampli rang de recursos nectarífers (Foto 2), com ara l'alfals (*Medicago sativa*) o les flors d'algunes de les seves plantes nutrícies, com *C. acutum* i *G. fruticosus*. Durant la temporada baixa de flors (finals d'estiu i tardor), l'olivarda (*Inula viscosa*) destaca com a font de nèctar principal, sobretot entre les poblacions d'aiguamolls litorals. A més d'aquestes visites nectaríferes, els mascles destinen moltes hores a adquirir uns compostos vegetals anomenats alcaloides pirrolizidínics (PA), necessaris tant per a la síntesi d'hormones sexuals (crucials per a la reproducció) com per a la protecció dels depredadors (vegeu més endavant).[1] Aquestes substàncies les obtenen libant d'algunes flors amb nèctar enriquit amb PA, però també d'estructures vegetals en descomposició o, fins i tot, de cadàvers d'insectes. A tall d'exemple, al delta de l'Ebre s'ha observat l'agrupació de diversos mascles libant de les espigues florals marcides de passerella (*Heliotropium europaeum*).[19] Els mascles combinen el comportament patrullador (Làmina 1a) i territorial per a la localització de la femella. Un cop començat l'aparellament, que pot durar fins a cinc hores, el mascle transmet a la femella els alcaloides pirrolizidínics (PA) mitjançant un espermatòfor. [1] Així mateix, també poden presentar conductes agressives envers altres espècies de lepidòpters. Un exemple n'és l'observació d'un grup d'individus de papallona tigre envoltant una única papallona monarca, a la qual privaren de libar de les flors i l'allunyaren de l'àrea amb recursos nectarífers.[21]

Enemics naturals

Les coloracions cridaneres de l'adult i de l'eruga són aposemàtiques, és a dir, serveixen per advertir els depredadors de la seva toxicitat. Aquest mecanisme és especialment eficaç quan els depredadors tenen capacitat d'aprenentatge, com és el cas de les aus insectívores. Després d'una troballa desagradable amb l'individu, aquestes poden memoritzar el patró aposemàtic i no tornar a depredar l'insecte. D'aquí el vol lent i pausat dels adults, que permet a les aus reconèixer el patró en vol i no depredar-los.

La toxicitat de les erugues s'adquireix mitjançant les plantes nutrícies, que contenen cardenòlids, unes substàncies que sintetitzen algunes plantes per a evitar atacs d'herbívors.[22] Quan les larves s'alimenten d'aquestes plantes, són capaces de retenir-los, i queden químicament protegides davant la depredació. Tanmateix, en l'estadi adult aquests compostos es perden ràpidament, i els alcaloides pirrolizidínics (PA) prenen el paper dels cardenòlids en la defensa de l'imago i de l'ou.[1, 22] Gràcies a aquesta combinació de defensa química i senyalització visual, l'espècie presenta pocs depredadors en comparació amb altres pa-

[15] Marco, J. & Aldeguer, O., 2016. Irrupción en el año 2015 de la forma *alcippus* y presencia de la forma *alcippoides* de la mariposa tigre (*Danaus chrysippus*) en los humedales del sur de Alicante. *La Matruca*, 26: 50-63.

[16] Múrria-Beltrán E. M., 2009. Presencia de *Apatura iris* (Linnaeus, 1758) (Nymphalidae, Apaturinae) en el Pirineo central de Huesca, nuevos registros de *Danaus chrysippus* (Linnaeus, 1758) (Nymphalidae, Danainae) del valle medio del Ebro, y otros datos de interés para el conocimiento de los Papilionoidea de Aragón (España) (Lepidoptera). *Bol. Soc. Entomol. Aragonesa*, 45: 335-342.

[17] Molina J. M., 1998. Dispersión de *Danaus chrysippus* (Linnaeus, 1758) (Nymphalidae, Danainae) en el Valle del Guadalquivir (Sevilla, España). *Graellsia*: 54, 111-113.

[18] Fernández-Haeger, J., Jordano, D. & León-Meléndez, M., 2011. Status and conservation of Asclepiadaceae and *Danaus* in southern Spain. *J. Insect Conserv.*, 15: 361-365.

Foto 2. A Catalunya, la papallona tigre utilitza tant flors autòctones com exòtiques com a recurs de nèctar. En aquest mascle, que està libant de nyàmera (*Helianthus tuberosus*), és notable la presència de grans de pol·len sobre l'espiritrompa i les potes (foto: J. Jubany).

pallones no aposemàtiques. Possiblement, els seus principals enemics siguin artròpodes, com per exemple, alguns dípters parasitoides.[23] A Catalunya, s'ha detectat parasitisme tant en l'ou, per part d'himenòpters (Hymenoptera: Trichogrammatidae), com en la larva, causat per taquínids (Diptera: Tachinidae).[21]

Conservació

La papallona tigre és una de les escasses espècies que, de moment, sembla estar afavorida pel canvi climàtic al nord del Mediterrani. Les dades recollides al CBMS mostren encara una tendència incerta, bàsicament perquè hi ha una gran variabilitat entre anys quant al nombre d'efectius establerts a les zones reproductives a Catalunya i Balears. No obstant això, la freqüència de les arribades ha augmentat enormement des de la dècada dels vuitanta, la qual cosa indica que l'espècie és cada cop més comuna a la nostra regió. Actualment, la seva desaparició hivernal a Catalunya es pot atribuir a dos factors: la manca de recurs tròfic per l'assecament de la part aèria del *C. acutum*, i les baixes temperatures hivernals, que dificulten la supervivència de l'espècie en aquestes latituds. Tanmateix, la combinació de dos elements emergents –la presència de recurs tròfic tot l'any degut a la naturalització de *G. fruticosus* en algunes zones, i la tendència envers hiverns cada cop més suaus– podria permetre la supervivència de l'espècie més enllà de l'estiu i la tardor. De fet, una primera evidència d'aquest canvi és la troballa de larves en diferents estadis de desenvolupament sobre *G. fruticosus* durant tot l'hivern al delta del Llobregat, així com la d'una crisàlide al març de 2024, i la seva eclosió dues setmanes després.[4] Aquest nou escenari ecològic no hauria de representar una problemàtica greu per a la conservació de l'espècie, tenint en compte que les principals àrees on estableix colònies temporals es troben actualment protegides (PN Delta de l'Ebre, Espais Naturals del Delta del Llobregat, i PN Aiguamolls de l'Empordà). Malgrat això, sí que planteja un clar conflicte de gestió ambiental durant l'hivern, atès que *G. fruticosus* és una planta exòtica i invasora, i conseqüentment erradicada en espais naturals protegits. En atenció a això, caldrà repensar estratègies que s'ajustin, en la mesura del que sigui possible, tant a la conservació d'espècies arribades de forma natural com a la gestió de plantes invasores.

Laura Blas, Jordi Jubany i Constantí Stefanescu

[19] Observació personal de L. Blas.

[20] Compton, S.G., 1987. *Aganais speciosa* and *Danaus chrysippus* (Lepidoptera) sabotage the latex defences of their host plants. *Ecol. Entomol.*, 12: 115-118.

[21] Observació personal de J. Jubany.

[22] Mebs, D., Wunder, C. & Toennes, S. W., 2017. Poor sequestration of toxic host plant cardenolides and their rapid loss in the milkweed butterfly *Danaus chrysippus* (Lepidoptera: Nymphalidae: Danainae: Danaini). *Toxicon*, 131: 1-5.

[23] Gupta, A., Gawas, S. M. & Bhambure, R., 2015. On the parasitoid complex of butterflies with descriptions of two new species of parasitic wasps (Hymenoptera: Eulophidae) from Goa, India. *Syst. Parasitol.*, 92: 223-240.

Ubach, A. & Stefanescu, C., 2025
"Multispecies indicators that weight species' contribution to habitat preference: a case study using Mediterranean butterflies".
Biodiversity and Conservation. https://doi.org/10.1007/s1

L'indicador de papallones de prats i boscos: canvis d'abundància a partir de la preferència de les espècies pel seu hàbitat

Els indicadors multiespecífics sintetitzen les tendències de les espècies en un valor per mesurar canvis en la biodiversitat al llarg del temps. La necessitat de desenvolupar indicadors robustos i informatius dels canvis que es produeixen en la biodiversitat és palesa per la seva aplicació en el context europeu els darrers anys. El *Grassland Butterfly Indicator* (GBI) és l'indicador establert per informar la Comunitat Europea de l'estat dels prats, prenent dades de tots els programes BMS d'Europa a partir d'una llista de 17 espècies seleccionades per criteri expert. No obstant això, la metodologia del GBI presenta una sèrie de problemes que fan que sigui de difícil aplicació a escala regional. Els dos més importants: la llista limitada exclou la majoria de la fauna del continent però, alhora, inclou algunes espècies que no són especialistes de prat. En aquest estudi s'ha treballat amb dades del CBMS per mirar de resoldre aquests problemes i construir indicadors que mesurin amb precisió els canvis d'abundància de les papallones de prats al nostre territori.

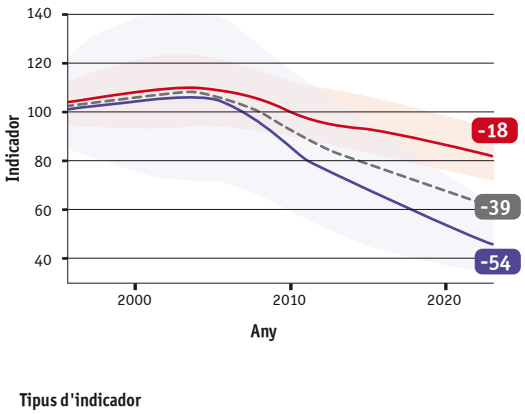


Fig. 1. Resultats dels indicadors multiespecífics del CBMS. Els valors en el requadre representen el percentatge de canvi d'abundància respecte al valor inicial (100).

El CBMS proporciona un indicador de preferència per ambients oberts i tancats, el TAO, disponible per a més de 150 espècies i actualitzat cada any a mesura que creix la xarxa. L'indicador situa les espècies en un gradient de preferència d'hàbitats obert-tancat, des de prats en un extrem fins a zones boscoses en l'altre extrem. L'aplicabilitat d'aquest indicador serveix als itineraris per a detectar els canvis en comunitats de papallones en relació amb el tancament de la vegetació i ha estat usat en diverses publicacions per a comparar comunitats de papallones d'hàbitats diferents. En aquest article es van usar els valors d'aquest indicador per ponderar la contribució de les espècies en un indicador multiespecífic que informa sobre l'estat dels prats a nivell regional. Per fer-ho, es van usar les tendències fins a 2023 de 143 espècies. Primer es va calcular el canvi d'abundància global a partir d'una mitjana geomètrica, totes les espècies amb el mateix pes, en un procés similar a l'usat al càlcul del GBI. Després, utilitzant l'índex TAO, es va recalcular l'indicador amb totes les espècies però donant més pes a les que prefereixen ambients oberts i menys pes a les que prefereixen ambients tancats. El resultat: la davallada d'abundància global de papallones durant les darreres dècades és del 39% quan totes les espècies contribueixen igual, però augmenta a un 55% si es calcula en funció de la preferència d'hàbitat. A la inversa, quan es van ponderar les espècies per donar més pes a les d'ambients boscosos, la davallada va ser aleshores del 18% (fig. 1).

Les 143 espècies usades engloben una gran part de l'espectre de generalistes a especialistes pel que fa a l'ús dels hàbitats, a més d'incloure també endemismes i espècies clau per entendre la dinàmica de canvi dels ecosistemes del nord-est de la península Ibèrica. Aquesta metodologia de càlcul és factible gràcies a les caracteritzacions vegetals que es realitzen als diferents itineraris de forma periòdica. No obstant això, si l'índex TAO es calcula de manera més senzilla classificant les seccions dels itineraris com a obertes o tancades a partir de les observacions de voluntaris i voluntàries, es troben valors molt fortament correlacionats als extrets amb les caracteritzacions botàniques més fines. Això implica que la metodologia proposada pot ser perfectament aplicable a qualsevol programa de seguiment de papallones que pugui establir categories bàsiques dels hàbitats, cosa cabdal perquè arreu d'Europa es puguin solucionar els problemes causats per les limitacions del GBI. Actualment, el GBI és un dels indicadors que els estats membre de la Comunitat Europea han de reportar sota el paradigma de la Llei de la Restauració de la Natura.

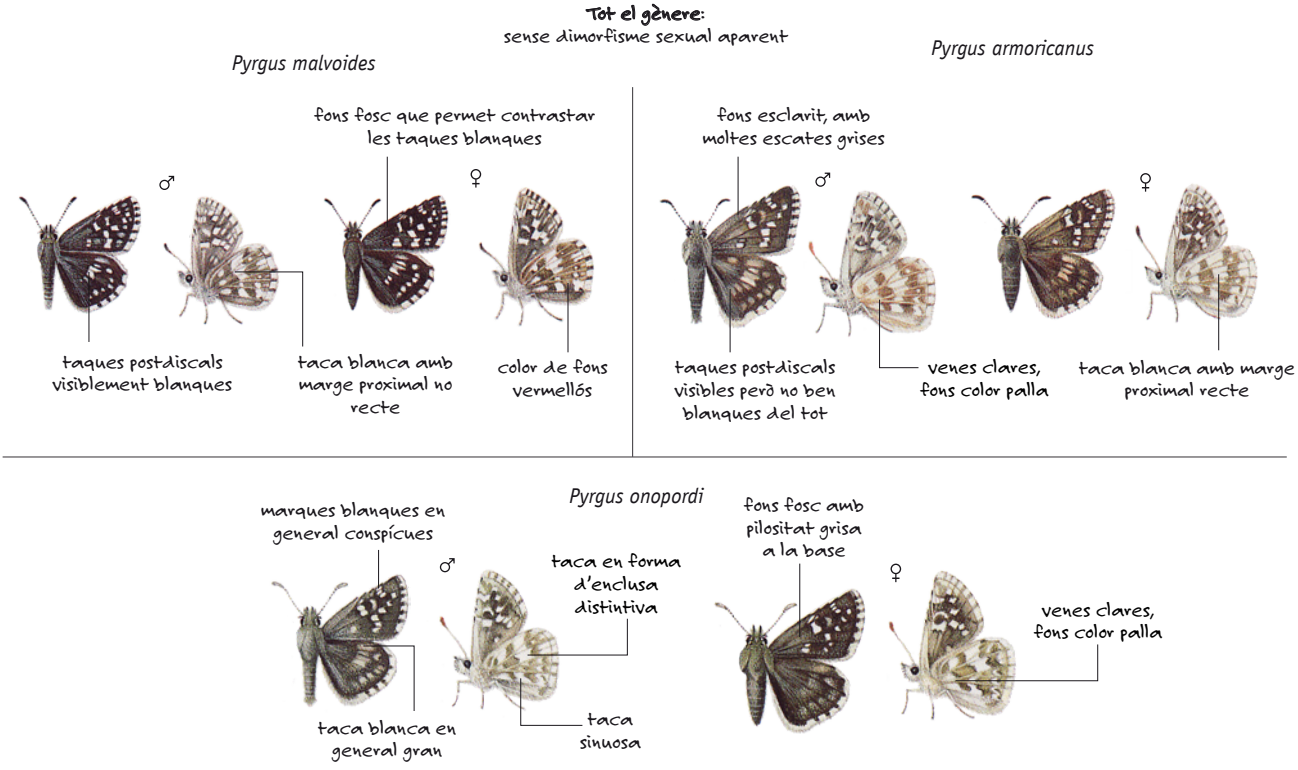
Andreu Ubach

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

Hi ha 10 espècies del gènere *Pyrgus* al territori català. Tot i la confusió que solen portar, algunes tenen caràcters inequívocs i d'altres es troben associades a hàbitats i fenologies diferencials que faciliten molt la determinació. En aquesta primera fitxa, incloem les úniques tres espècies presents en entorns plenament mediterranis: el merlet comú (*Pyrgus malvoides*), el merlet ruderal (*Pyrgus armoricanus*) i el merlet dels erms (*Pyrgus onopordi*). La resta són únicament presents a l'entorn del Pirineu, Prepirineu i alguns sistemes muntanyosos, on també poden aparèixer les dues primeres d'aquest trio.

El merlet comú (*Pyrgus malvoides*) és una papallona d'àmplia distribució a Catalunya, només absent de les grans planes agrícoles (Plana de Lleida, Empordà i Camp de Tarragona - Delta de l'Ebre). Requereix ambients assolellats però humits, i és freqüent en clarianes de bosc però també en zones ruderals on es troba la seva planta nutrícia més utilitzada, el gram negre (*Potentilla reptans*) (també n'utilitza d'altres, com ara l'esbarzer, *Rubus* spp.). És polivoltí i l'únic que apareix ja el mes de març. El merlet ruderal (*Pyrgus armoricanus*) és propi de terra baixa, amb poques cites per sobre de 1.000 metres. Habita ambients oberts de diferents tipus, inclosos prats, conreus herbacis i zones ruderals. La distribució coneguda actual pot subestimar la real a causa de la dificultat d'identificació. Fa la posta sobre el gram negre i altres espècies del gènere *Potentilla*. Vola en diverses generacions, i és més abundant a l'estiu. El merlet dels erms (*Pyrgus onopordi*) habita ambients oberts de caràcter xeròfil, incloent zones de terra baixa i montanes. Hi ha poblacions localitzades al sistema Montsant - Prades i en diferents punts del Prepirineu, encara que també ha aparegut en altres indrets de forma localitzada. Usa principalment el gènere *Helianthemum* per fer la posta, però també el gram negre i algunes malves. Fa diferents generacions segons la localitat, amb cites des de finals d'abril fins al setembre.

Jordi Faus i Andreu Ubach



Gènere d'hespèrids caracteritzat per tenir diferents patrons de taques blanques sobre fons fosc, amb fímbries escaquejades. El merlet comú té l'anvers amb punts força grans i blancs comparativament amb les dimensions de l'ala i taques postdiscals molt reduïdes i molt blanques, gairebé fins a ser una línia. Banda submarginal de taques blanques sovint ben marcada a les ales anteriors i posteriors. Al revers, color de fons marró vermellós, amb venes força marcades; taca blanca de l'ala posterior de la zona discal amb marge proximal sovint no recte, amb una lleugera punta. El merlet ruderal té el color de l'anvers grisós, amb taques discals de l'ala posterior força grans que no són blanques del tot. La banda submarginal de taques blanques sol ser present a les ales posteriors però no a les anteriors. El revers té color groc palla, amb venes clares i la taca discal amb el marge proximal recte. Ala posterior al revers amb taca discal a E1 que té una lleugera inclinació cap a la zona basal. El merlet dels erms té a l'anvers pilositat blanquinosa, sobretot a les femelles. Taques en general conspícues i a l'ala posterior taca gran postdiscal a E7, encara que poc marcada en alguns exemplars. Al revers, color palla ataronjat, amb una taca discal en forma d'enclusa, sovint delimitada per una línia negra. Al revers de l'ala posterior, taca discal a E1 en forma sinuosa, sovint també delimitada per una línia negra.

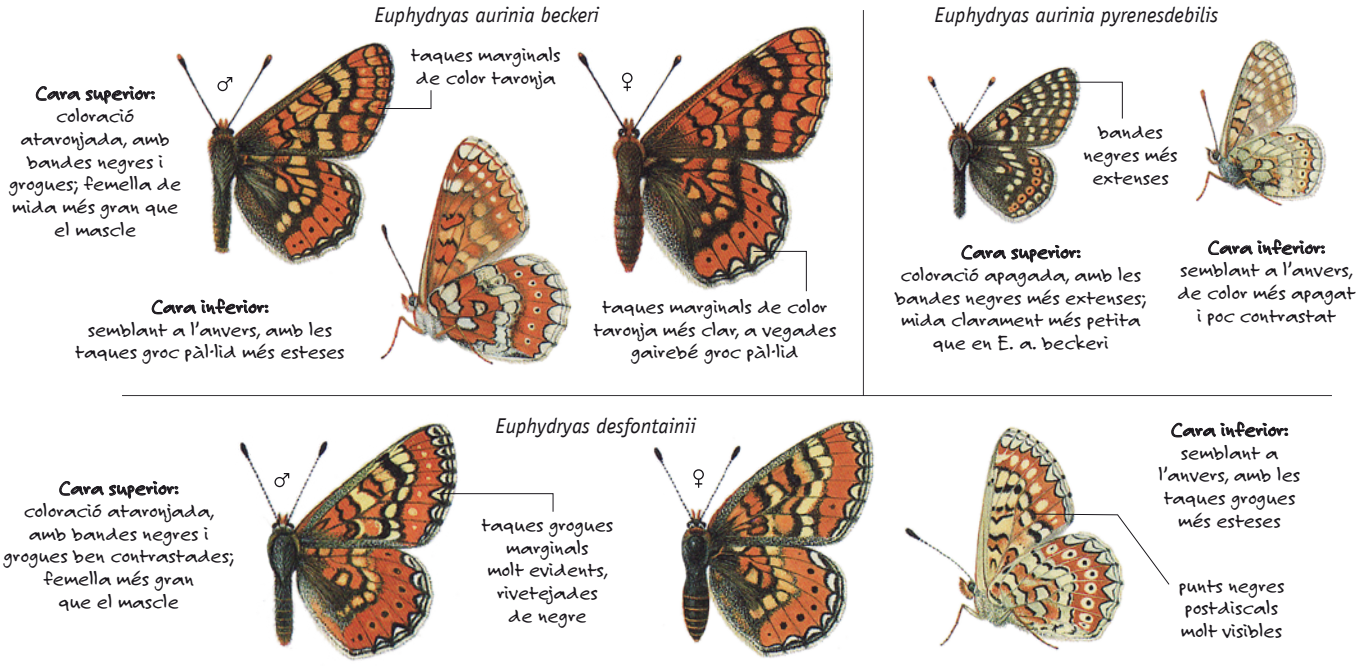
© Il·lustracions, Richard Lewington 1997. *Guía de las mariposas de España y Europa* (Tolman, T. & Lewington, R., 2002. Lynx Edicions, Barcelona). (Il·lustracions a mida natural).

Com diferenciar les espècies del gènere *Euphydryas*

A Catalunya hi ha dues espècies d'*Euphydryas*, el brocat variable (*E. aurinia*) i el brocat de la cefalària (*E. desfontainii*). El brocat variable presenta dues subespècies, una als ambients mediterranis i l'altra restringida a l'alta muntanya pirinenca. Es troba ben repartida per Catalunya i Andorra, però està patint una regressió molt forta arreu del territori. El brocat de la cefalària és força local i es concentra sobretot a la zona central de Catalunya.

El brocat variable viu des del nivell del mar fins a l'estatge alpí, arribant gairebé als 2500 m.[1-2] Presenta, però, diferències notables en quant a la seva morfologia i ecologia en funció de l'hàbitat. La subespècie *beckeri*, de color ataronjat ben vistós, viu als ambients mediterranis, on utilitza lligaboscs (principalment *Lonicera implexa* i *L. etrusca*). La subespècie *pyrenesdebilis*, de mida més petita i de coloració més fosca i apagada, és exclusiva de l'estatge alpí pirinenc, on apareix tant en prats humits (on depèn de *Succisa pratensis*) com en pastures seques (on depèn de *Gentiana acaulis*). Puntualment pot utilitzar altres plantes nutrícies, com *Knautia arvensis* o *Scabiosa columbaria*. Malgrat ser coneguda de moltes comarques catalanes i d'Andorra, ha patit una davallada molt important en les darreres dècades i actualment és una papallona molt més rara del que ho havia estat en temps històrics. El brocat de la cefalària és una especialista de la planta calcícola *Cephalaria leucantha*. Es concentra típicament entre 500 i 1000 m, al Prepirineu de Lleida i Barcelona, a l'altiplà central i a algunes muntanyes del prelitoral tarragoní.[3] Tots dos brocats són univoltins, i volen al maig i juny (més rarament a l'abril i al juliol, en el cas del brocat variable). Fan postes agregades de fins a uns pocs centenars d'ous, i les larves viuen de forma comunitària en nius sedosos molt aparents. Hivernen en el quart estadi, a la base de les plantes nutrícies. Les erugues reapareixen a finals d'hivern i al començament de la primavera per completar dos estadis més, adoptant una vida solitària al final del seu desenvolupament.

Constantí Stefanescu



El brocat de la cefalària és molt semblant a la subespècie *beckeri* del brocat variable, però es diferencia bé per la presència de taques negres postdiscals molt característiques al revers de l'ala anterior, i també per la presència de taques grogues rivetejades de negre, ben visibles, a l'anvers de l'ala anterior. Ambdues espècies poden conviure en localitats calcàries on tant la cefalària com el lligabosc hi són presents, i aleshores presenten períodes de vol molt coincidents. La subespècie *pyrenesdebilis* del brocat variable només apareix a l'estatge alpí pirinenc, a finals de primavera i començaments d'estiu. La seva mida petita i el color enfosquit són característics. Tanmateix, en zones de la muntanya mitjana i de l'estatge subalpí es poden trobar exemplars amb característiques intermèdies entre les subespècies *beckeri* i *pyrenesdebilis*.

© Il·lustracions, Richard Lewington 1997. *Guía de las mariposas de España y Europa* (Tolman, T. & Lewington, R., 2002. Lynx Edicions, Barcelona). (Il·lustracions a mida natural.)

[1] Stefanescu, C., 2010. *Euphydryas aurinia*, una papallona amb adaptacions ecològiques diverses. *Cynthia*, 9: 18-22.

[2] Stefanescu, C., 2019. Ondas rojas europea (*Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775)). *In*: *Bases para la conservación de los lepidópteros amenazados en España* (Jubete, F., coord.). Asociación de Naturalistas Palentinos, pp. 67-82.

[3] Vila, R., Stefanescu, C. & Sesma, J.M., 2018. *Guia de camp de les papallones de Catalunya*. Lynx edicions.

Programa de seguiment en conveni amb:

Ajuntament Granollers
MUSEU DE CIÈNCIES NATURALS DE GRANOLLERS
BiBio
Diputació Barcelona
Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural