cynthia

Butlletí del *Butterfly Monitoring Scheme* a Catalunya 2001 · núm. 1

Sumari

Presentació 2

Estat de la xarxa del *Butterfly Monitoring Scheme* a Catalunya l'any 2001 3

Resum de la temporada 2001 7

L'estació
El Cortalet, estació pionera al Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà 10

Novetats bibliogràfiques
The Millenium Atlas of Butterflies in Britain and Ireland 12

Notícies
Aricia morronensis, una nova papallona per a la fauna de Catalunya 13

La papallona
Cynthia cardui, una papallona migradora per excel·lència 14

Identificació
Com diferenciar *Glaucopsyche alexis* de *Glaucopsyche melanops* 16

CBMS
Catalan Butterfly Monitoring Scheme

cynthia
Butlletí del *Butterfly Monitoring Scheme* a Catalunya
núm. 1 - Any 2001

Consell de redacció
Antoni Arrizabalaga
Ferran Páramo
Constantí Stefanescu

Autor dels textos
Constantí Stefanescu

Disseny i maquetació
Lluc Julià

Han col·laborat en aquest número
Lluís Dantart
Richard Lewington
Toni Llobet
Albert Miquel
Josep Ramon Salas

Assessorament lingüístic
Maria Forns

Editat pel Museu de Granollers
Francesc Macià, 51
08400 Granollers
Telèfon i Fax: 93 870 96 51
E-mail: m.granollers.cn@diba.es

Impressió
Impremta Municipal de Granollers

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

El CBMS és un projecte coordinat pel Museu de Granollers-Ciències Naturals amb l'ajut del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya i que rep el suport de les institucions següents: Ajuntament de Flix, Ajuntament de Martorell, Consorci del Parc de Collserola, DEPANA, Departament de Medi Ambient (Parcs Naturals dels Aiguamolls de l'Empordà, Cadí-Moixeró, Delta de l'Ebre, Zona Volcànica de la Garrotxa, Reserves Naturals del Delta del Llobregat), Diputació de Barcelona (Parcs Naturals del Garraf, Montseny, Montnegre-Corredor, Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac), Escola de Natura de Ca l'Arenes, Escola de Natura de Can Miravitges, Estació Biològica de l'Aiguabarreig, Fundació Territori i Paisatge, Institut Menorquí d'Estudis, OAL Rectoria Vella-Ajuntament de Sant Celoni

Coordinador del CBMS
Constantí Stefanescu

Cartografia i SIG
Ferran Páramo

Base de dades
Jordi Viader

Caracterització botànica
Cèsar Gutiérrez

Col·laboradors del CBMS
LL. Abós, O. Alcaide, H. Andino, J. Artola, E. Bassols, C. Bas, A. Batlle, A. Borràs, E. Brossa, L. Brossa, F. Carceller, D. Carreras, M. Cebolla, M.Corominas, A. Elliott, E. Escutia, I. Espel, R. Ferré, N. Figueres, J. Franch, M. Fuentes, V. González, M. Grau, H. Hernández, S. Herrando, S. Ibars, M.R. Jané, P.J. Jiménez, V. Joglar, J. Jubany, LL. Julià, G. Junyent, J.A. Latorre, M. Lockwood, M. Marcet, E. Márquez, C. Martínez, J. Martínez, L. Martínez, X. Massot, J. Mauri, M. Messeguer, A. Miquel, M. Miralles, E. Moragues, M. Morancho, R. Muñoz, E. O'Dowd, P.M. Parés, Q. Parés, M. Peñalver, M. Pérez, J. Pibernat, J. Planas, F. Pont, T. Pujol, C. Renau, D. Requena, M.C. Roca, S. Rovira, J.R. Salas, J. Sardanyés, J. Sellarès, J. Serra, J. Solà, X. Tanco, M. Tossas, S. Viader, J.M. Vidal, R.M. Vidal, D. Vidallet, M. Vilamunt, J. Vives

Presentació

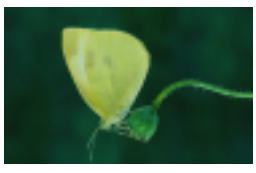
L'any 1994 es va iniciar, amb el suport del Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, un projecte de seguiment de les poblacions de papallones: el Butterfly Monitoring Scheme a Catalunya (abreviat CBMS). La seva filosofia i metodologia coincidien plenament amb les del conegut BMS britànic, d'on va prendre el nom: conèixer amb precisió els canvis d'abundància de les papallones a partir de la repetició setmanal de censos visuals al llarg de transectes fixos, per tal de relacionar-los posteriorment amb diferents factors ambientals. La utilització de les papallones en aquests projectes de seguiment respon al seu contrastat caràcter bioindicador, a la seva popularitat i carisma, i al fet d'haver experimentat, en temps recents, regressions generalitzades arreu d'Europa.

Inicialment, la xarxa de seguiment constava d'11 estacions de mostratge situades al quadrant nord-est de Catalunya. Aquest nombre s'ha anat incrementant anualment i, un cop acabada la vuitena temporada l'any 2001, se situava ja en 42 estacions repartides per bona part de la geografia catalana i a les illes Balears. Paral·lelament a aquest augment, els aspectes estructurals del projecte han anat millorant de forma sensible, amb la creació d'un programa informàtic especialment dissenyat per emmagatzemar i explotar la informació acumulada, amb la caracterització de les comunitats vegetals en cadascuna de les estacions i amb la definició d'un sistema d'informació geogràfica (SIG) aplicat a la xarxa. Totes aquestes millores han convertit el CBMS en una de les bases de dades més importants sobre la biodiversitat catalana i, també, sobre l'ecologia de les papallones de la zona mediterrània.

L'any 2002 marca una nova i important etapa al CBMS ja que a partir d'ara, gràcies a la signatura d'un conveni de col·laboració amb el Departament de Medi Ambient, la coordinació es farà des del Museu de Granollers de Ciències Naturals. Aquesta nova fórmula de funcionament dotarà el CBMS d'una estructura molt més sòlida i de més recursos, la qual cosa permetrà desenvolupar activitats complementàries destinades a dinamitzar el projecte. Entre les principals línies que es pretén endegar en el futur hi ha l'elaboració d'una pàgina web interactiva i periòdicament actualitzada, l'establiment de nous marcs de col·laboració amb entitats que ofereixin suport econòmic i logístic, i el treball conjunt amb grups de recerca per potenciar l'explotació i l'ús de les dades. Altrament, fruit d'aquest nou conveni, ens plau de presentar-vos el primer número de *Cynthia*, el que, a partir d'ara, constituirà el butlletí informatiu del CBMS i un element primordial de comunicació i de difusió entre els col·laboradors i la gent interessada en el projecte.

Cynthia es publicarà anualment, i oferirà un resum de les dades més destacables de cada temporada i una sèrie de seccions per donar a conèixer les diferents estacions de mostratge, els treballs científics que genera el CBMS, els elements més importants per identificar correctament les espècies i, en general, tot allò destacable sobre l'ecologia de les papallones catalanes. A part d'aquests objectius, *Cynthia* vol posar de manifest la gran contribució que suposa un projecte a llarg termini com el CBMS en l'aprofundiment del coneixement de la natura, i també en la gestió i la conservació de la biodiversitat.

Portada



Detall del revers de l'ala posterior de *Polygonia c-album* (Fotografia: A. Miquel). *Pieris rapae* dormint sobre una rosella a la Timoneda d'Alfés (Fotografia: J.R. Salas).

Estat de la xarxa del *Butterfly Monitoring Scheme* a Catalunya l'any 2001

En vuit anys de funcionament (1994-2001), la xarxa del CBMS ha passat d'11 a 42 estacions. Aquest increment ha permès ampliar els mostratges a zones fins ara poc prospectades, amb la conseqüent representació de noves espècies i d'ambients sotmesos a condicions climatològiques particulars. En aquest capítol es repassa la situació actual del projecte i es detallen les novetats d'enguany.

En complir la vuitena temporada, són ja 61 les estacions que han proporcionat dades al CBMS (fig. 1). Encara que algunes d'elles només han funcionat durant un cert període i actualment ja no formen part activa de la xarxa, el nombre d'itineraris ha anat augmentant contínuament al llarg dels anys i és previst que ho continuï fent en el futur. Un dels altres indicadors del CBMS, les sèries anuals acumulades, també creix a bon ritme, i són ja 10 les estacions que tenen dades de set o més anys.

Enguany, s'han fet comptatges complets (març-setembre) en 42 estacions i en tres més s'han recollit dades amb una periodicitat insuficient per al càlcul d'índexs anuals d'abundància. Per primer cop, a més, han funcionat dues estacions fora de l'àmbit territorial de Catalunya, concretament a l'illa de Menorca.

Noves estacions

Rabós (Alt Empordà; 122,6 m), en una zona d'alzinar i sureda, particularment àrida i molt afectada per la tramuntana.

Campllong (Berguedà; 1.287,4 m), als peus dels Rasos de Peguera, en una zona de prats subalpins en un dels quals hi ha el famós Pi de les Tres Branques.

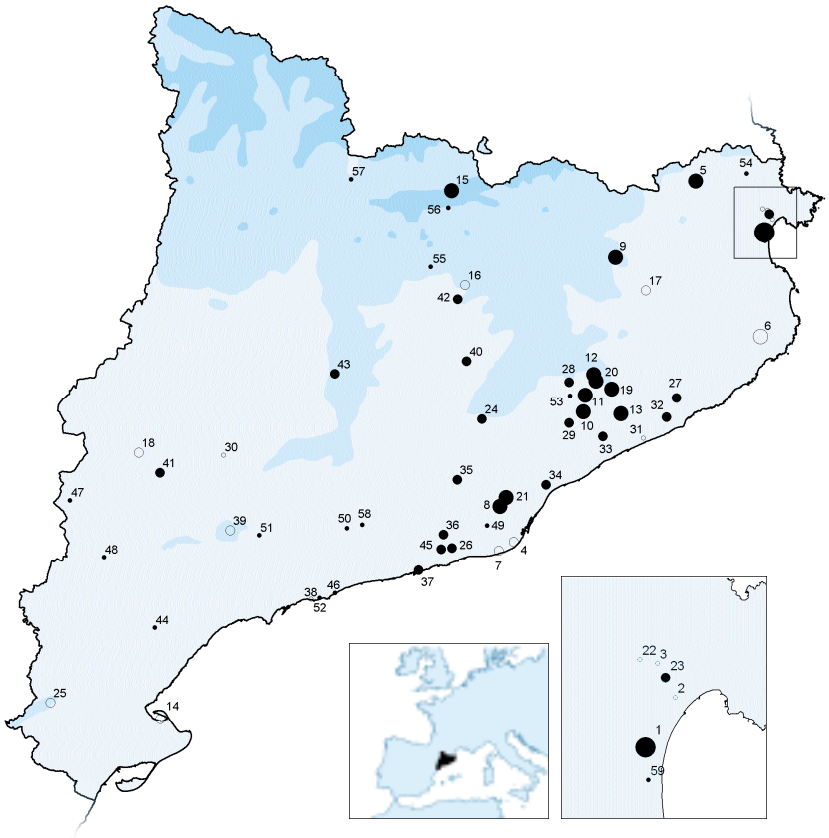
Sant Boi del Llobregat (Baix Llobregat; 88,8 m), en una zona dominada per bardisses, llistonars, fenassars i alguns conreus de garrofers i oliveres.

Cal Puntarrí (Baix Penedès; 430,6 m), al massís del Montmell, en una zona de pinedes de pi blanc amb extensos fenassars i altres àrees obertes.

Talaia del Montmell (Baix Penedès; 628,4 m), al peu del punt culminal del massís del Montmell, en una zona de pinedes de pi blanc, amb fenassars, joncedes, garrigues, etc.

Torredembarra (Tarragonès; 2,7 m), a l'espai

Fig. 1. Situació geogràfica de totes les estacions que han participat a la xarxa del CBMS (1994-2001), amb la numeració i el nom oficial que els correspon. Es mostra també la seva pertinença a les grans regions biogeogràfiques catalanes, d'acord amb els límits convencionalment acceptats[1]. No hi figuren les dues estacions de l'illa de Menorca (núm. 60: barranc d'Algendar; núm. 61: S'Albufera des Grau).



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 Fontllebrera
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
44 Tivissa
45 Olivella
46 Torredembarra
47 Granja d'Escarp
48 Sebes
49 Sant Boi
50 Talaia del Montmell
51 El Pinetell
52 Desmbocadura del Gaià
53 Vallforners
54 Rabós
55 Campllong
56 Gréixer
57 Seu d'Urgell
58 Cal Puntarrí
59 Mig de dos rius

Nombre d'anys amb dades

Inactives el 2001	Actives el 2001
1	1
2-5	2-5
6-10	6-10
> 10	> 10

Regions biogeogràfiques

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

protegit dels Muntanyans, que discorre al llarg de la platja amb formacions típiques dunars i salabroses de la línia costanera.

Desembocadura del Gaià (Tarragonès; 4,2 m), en el tram final del riu Gaià, en una zona dominada per vegetació bàsicament ruderal.

Sempre escàs, el pièrid *Zegris eupheme* vola a l'abril-maig en erms i guarets del sud i centre de Catalunya. Els ous es dipositen principalment a les poncelles d'*Hirschfeldia incana*, una crucífera ruderal típica d'aquests ambients (Mas de Melons. Fotografia: J.R. Salas).

El Pinetell (Alt Camp ; 604,7 m), a les muntanyes de Prades, en una zona de pinedes de pi blanc amb extenses àrees obertes i una gran diversitat de comunitats vegetals.

Sebes, a Flix (Ribera d'Ebre; 56,4 m), en una zona molt àrida de brolles, llistonars i terrers calcaris pels turons del voltant de la reserva de Sebes, a la vora del riu Ebre.

Granja d'Escarp (Segrià; 247,9 m), en una zona molt àrida de brolles, matollars dominats per siscallars, botja pudenta, etc., llistonars i altres formacions vegetals.

Barranc d'Algendar (Menorca), una de les àrees botànicament més riques de l'illa, amb alternança de petits horts i fruiters, herbeis higròfils i alzinar al fons del barranc, i màquies i prats de pastura a la part superior.

S'Albufera des Grau (Menorca), un espai protegit on alternen les comunitats psammòfiles i de sòls salins propers al mar, amb els ullastrars, les pastures, les màquies i les brolles.

Ambients representats

Els diferents ambients i principals comunitats vegetals actualment mostrejats als itineraris del CBMS es detallen a la taula 1. Tot i que la incorporació de les noves estacions ha permès ampliar l'espectre d'aquests ambients, és evident que encara resten buits importants.

A grans trets, es pot considerar que la línia litoral i, sobretot, la terra baixa mediterrània estan ben mostrejades. D'aquesta última, s'ha aconseguit una excel·lent representació de la zona dels alzinars i una cobertura acceptable de les zones més àrides dominades per màquies i espinars. Si bé fóra interessant incorporar algunes estacions addicionals en comarques interiors del sud i centre de Catalunya (p. ex. a la Terra Alta, les Garrigues, el Priorat, el Pla d'Urgell, l'Urgell, l'Anoia i la Noguera), hom creu que amb les dades actuals es pot tenir una mesura prou orientativa de la situació dels ropalòcers als ambients àrids de la meitat meridional de Catalunya. En general, doncs, el CBMS constitueix una base de dades realment única per conèixer l'evolució de la fauna lepidopterològica associada als ambients mediterranis de baixa alçada

Contràriament, la muntanya mitjana eurosiberiana i l'alta muntanya –dues regions biogeogràfiques ben esteses pel terç septentrional del país– continuen deficientment mostrejades. La situació podria millorar lleugerament en properes temporades perquè és previst incorporar nous itineraris en aquests ambients, especialment en el Prepirineu i la Serralada Transversal. Tot i així, encara no hi ha cap garantia que es pugui cobrir algun sector al cor de la serralada pirinenca (p. ex. a les comarques de la Vall d'Aran, l'Alta Ribagorça, el Pallars Sobirà i el Ripollès).

Paradoxalment, ambdues regions biogeogràfiques són les més riques pel que fa a la fauna lepidopterològica catalana, per la qual cosa es fa evident la necessitat d'orientar esforços per aconseguir noves estacions en aquests sectors. D'una banda, això permetria recollir dades per a un nombre notablement més alt d'espècies i, de l'altra, permetria conèixer l'evolució de les poblacions d'espècies comunes en zones sotmeses a condicions climatològiques molt diferents. De fet, un dels objectius

Taula 1. Ambients i comunitats vegetals representats al CBMS durant l'any 2001, amb indicació del nombre d'estacions on apareixen. Classificació de les zones de vegetació i les comunitats vegetals segons ref. 1.

Ambient	Comunitat vegetal dominant	
Terra baixa mediterrània		
zona dels alzinars	alzinar continental	20
	alzinar litoral	1
zona de màquies i espinars	brolla de romaní i bruc d'hivern	1
	brolla de romaní i maleïda	3
	màquia de litoral de garric i margalló	2
	màquia continental de garric i arçot	2
	timoneda gipsícola continental	1
Línia litoral		
vegetació de ribera i dulceaqüícola	comunitats d'aiguamolls litorals	3
línia litoral	comunitats halòfiles i arvenses	2

Ambient	Comunitat vegetal dominant	
Muntanya plujosa submediterrània i medioeuropea		
zona de rouredes i pinedes seques	pineda de pinassa	1
zona de rouredes humides i fagedes	fageda	2
	landa de bruguerola i viola canina	1
Alta muntanya subalpina		
estatge subalpí	matollar de ginebró	1
	prats subalpins	1

Fondalada per on discorre l'itinerari de la Granja d'Escarp, on s'aprecien camps d'oliveres i matollars dominats per siscallars (*Salsola vermiculata*) i botja pudenta (*Artemisia herba-alba*). És una zona molt àrida, amb una precipitació mitjana anual de només 417 mm i una temperatura mitjana de les màximes de juliol de 32,2ºC (Fotografia: C. Stefanescu).

Zerynthia rumina sobre *Aristolochia* sp., únic gènere de plantes que consumeixen les larves. Aquest papiliònid és relativament comú en indrets secs amb sòls calcaris del sud de Catalunya (Dibuix: T. Llobet).

del CBMS és poder calcular els índexs anuals d'abundància separadament per a les grans regions biogeogràfiques del país; això, òbviament, no serà possible fins que el terç nord de Catalunya no disposi d'una cobertura d'estacions molt més important que l'actual.

Espècies representades

La llista dels ropalòcers detectats al 2001 i en anys anteriors es detalla a la taula 2. L'única addició a aquest llistat respecte a altres temporades ha estat el licènid *Polyommatus fulgens*, considerat per alguns autors[2] com una espècie endèmica de Catalunya i per altres[3] com una subespècie de *Polyommatus* (=*Agrodiaetus*) *dolus*. Al territori català, *P. fulgens* té una distribució força local i reduïda, i es coneix principalment a les comarques centrals com ara la Conca de Barberà, l'Anoia, el Solsonès, la Noguera i Osona. Aquesta papallona ha aparegut ben representada als dos nous itineraris del massís del Montmell, Cal Puntarrí i Talaia del Montmell; en aquest darrer, fins i tot, ha estat possible observar femelles en ovoposició sobre tiges seques de trepadella borda, *Onobrychis supina* (possiblement la planta nutrícia principal de l'espècie).

En el període 1994-2001 s'han acumulat registres d'un total de 147 espècies, xifra que representa aproximadament un 75% dels ropalòcers censats a Catalunya[4]. Per a algunes espècies, però, les dades són testimonials i corresponen a exemplars aïllats apareguts ocasionalment en una sola estació. Això és particularment aplicable a papallones pròpies de l'alta muntanya que algun cop han estat comptades a l'itinerari de Fontllebrera, el més ric del CBMS (p. ex. *Maculinea rebeli*, *Argynnis niobe*, *Erebia euryale*, *E. hispania*).

Enguany, el nombre d'espècies detectades al conjunt de la xarxa (135) ha estat el més alt des de l'inici del projecte. Hi ha contribuït especialment la incorporació de les noves estacions de les comarques tarragonines i lleidatanes, gràcies a les quals s'ha tornat a recollir informació d'espècies tan interessants com *Zegris eupheme*, *Polyommatus nivescens*, *P. daphnis* i *Melanargia ines*. Al seguiment de 2001 també destaca una representació prou notable de papallones rares i amb distribucions típicament molt localitzades, com ara *Callophrys avis* (enregistrada en 6 itineraris), *Tomares ballus* (8 itineraris), *Lycaena alciphron* (6 itineraris), *Cupido minimus* (5 itineraris), *Argynnis pandora* (4 itineraris), *Euphydryas desfontainii* (2 itineraris), *Muschampia proto* (5 itineraris) o *Gegenes nostrodamus* (4 itineraris). A més, és molt remarcable l'increment en la representació al CBMS de papallones com *Zerynthia rumina* (que ha passat d'enregistrar-se en 4 itineraris a 12), *Anthocharis euphenoides* (de 8 a 18 itineraris), *Polyommatus bellargus* (de 4 a 11 itineraris), *Melitaea cinxia* (de 5 a 11 itineraris), *M. phoebe* (de 10 a 22 itineraris) i *Coenonympha arcania* (de 9 a 19 itineraris).

La majoria de les espècies detectades en temporades anteriors però no en aquesta són elements alpins o subalpins, fins ara només presents a l'estació de Fontllebrera, a la serra del Cadí. Aquest itinerari ha romàs inactiu el 2001 i això ha significat la pèrdua de dades relatives a papallones com *Parnassius apollo*, *Lycaena virgaureae*, *Lycaena tityrus*, *Polyommatus dorylas* o *Hyponephele lycaon*.

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

[2] Munguira, M.L., Martín, J. & Pérez Valiente, V. 1995. "Karyology and distribution as tools in the taxonomy of Iberian Agrodiaetus butterflies (Lepidotera: Lycaenidae)". *Nota lepid.*, 17(3/4): 125-140.

[3] Tolman, T. & Lewington, R., 2002. *Guía de las mariposas de España y Europa*. Lynx Edicions, Barcelona.

[4] Viader, J., 1993. "Contribució a un catàleg dels lepidòpters de Catalunya (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea)". *Treb. Soc. Cat. Lep.*, 12: 25-42.

[5] Karsholt, O. & Razowski, J., 1996. *The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist*. Apollo Books, Stenstrup.

Taula 2. Espècies de ropalòcers que han estat enregistrades en alguna de les estacions del CBMS en el període 1994-2001. S'indica també el nombre de localitats on l'espècie ha estat detectada als diferents anys de seguiment (sobre un total d'11 de possibles l'any 1994, 18 l'any 1995, 20 l'any 1996, 25 els anys 1997 i 1998, 30 els anys 1999 i 2000, 42 el 2001). Només s'han tingut en compte les estacions en què ha estat possible calcular l'índex anual. Taxonomia segons ref. 5.

	94	95	96	97	98	99	00	01
Família Papilionidae								
Papilio machaon	10	18	18	20	23	29	25	41
Iphiclides podalirius	9	13	14	19	19	25	22	33
Zerynthia rumina	1	1	0	2	3	2	4	12
Parnassius apollo	0	1	1	1	0	1	0	0
Família Pieridae								
Aporia crataegi	3	8	6	11	8	9	11	12
Pieris brassicae	11	18	20	24	24	27	26	39
P. rapae	11	18	20	25	24	29	25	41
P. mannii	2	5	6	3	6	4	6	6
P. napi	11	16	19	20	21	25	17	21
Pontia daplidice	11	18	19	22	16	30	23	41
Euchloe crameri	9	14	13	21	13	19	19	27
Anthocharis cardamines	8	10	10	16	13	18	14	18
A. euphenoides	3	4	5	9	6	10	8	18
Zegris eupheme	0	1	1	0	0	0	0	2
Colias crocea	11	18	20	25	25	30	26	41
C. alfacariensis	4	7	7	10	9	10	10	17
Gonepteryx rhamni	8	13	14	18	19	24	19	30
G. cleopatra	7	13	15	18	20	27	23	38
Leptidea sinapis	8	12	17	19	20	25	22	30
Família Lycaenidae								
Thecla betulae	1	0	2	0	1	2	2	2
Neozephyrus quercus	5	5	12	11	10	13	11	13
Laeosopis roboris	0	4	3	1	2	2	1	0
Satyrium acaciae	2	5	3	3	3	5	3	3
S. ilicis	2	2	2	2	1	2	0	3
S. esculi	8	12	13	19	21	25	23	32
S. spini	0	2	2	1	0	1	1	3
S. w-album	1	2	0	0	1	0	0	0
Callophrys rubi	9	13	13	18	21	25	22	33
C. avis	4	3	3	6	4	3	1	6
Tomares ballus	1	2	2	4	3	5	2	8
Lycaena phlaeas	11	17	17	23	24	27	23	35
L. virgaureae	0	1	1	1	0	1	0	0
L. tityrus	0	1	1	0	0	1	0	0
L. alciphron	2	5	4	5	6	7	4	6
Lampides boeticus	11	17	19	22	22	25	22	32
Leptotes pirithous	10	14	14	20	21	25	18	27
Cacyreus marshalli	0	1	4	14	12	11	9	12
Cupido argiades	1	3	3	5	6	7	1	2
C. alcetas	3	3	4	6	5	7	4	2
C. minimus	0	1	3	5	2	5	1	5
C. osiris	0	1	2	3	4	3	2	6
Celastrina argiolus	9	15	16	24	23	26	21	34
Glaucopsyche alexis	4	3	4	8	7	12	10	12
G. melanops	2	3	3	7	10	12	9	15
Maculinea arion	2	3	1	2	2	4	1	2
M. rebeli	0	0	0	1	0	0	0	0
Pseudophilotes panoptes	4	7	5	11	11	13	11	18
Scolitantides orion	0	1	1	1	1	2	2	2
Plebejus argus	1	4	5	6	5	5	6	9
Aricia agestis	2	3	3	5	4	4	3	5
A. cramera	7	11	12	16	13	18	15	28
Polyommatus semiargus	1	1	2	3	2	3	2	4
P. damon	0	1	1	1	0	1	0	1
P. fulgens	0	0	0	0	0	0	0	2
P. ripartii	0	1	2	0	0	1	1	2
P. escheri	2	4	5	8	8	9	9	14
P. amanda	1	2	2	2	0	1	1	3
P. thersites	1	5	6	5	6	4	2	6
P. dorylas	0	1	1	1	0	1	0	0
P. nivescens	0	0	0	1	1	0	0	2
P. daphnis	0	0	0	1	0	0	0	2
P. coridon	3	3	3	4	4	4	5	6
P. hispana	2	2	5	7	5	5	4	8
P. bellargus	2	6	6	9	9	7	4	11
P. icarus	11	17	19	24	23	28	25	40
Família Riodinidae								
Hamearis lucina	0	2	1	2	1	2	1	0
Família Nymphalidae (Libytheinae)								
Libythea celtis	5	10	7	5	2	8	11	11
(Nymphalinae)								
Charaxes jasius	5	8	11	12	13	16	15	19
Apatura ilia	2	3	4	2	3	6	7	5
Limenitis reducta	6	12	11	13	14	23	19	24
L. camilla	5	4	6	7	7	6	6	4
Nymphalis antiopa	2	8	7	8	5	9	9	10
N. polychloros	4	4	10	6	7	5	5	11
Inachis io	8	11	12	15	16	19	16	16
Vanessa atalanta	11	17	19	22	23	28	23	37
Cynthia cardui	11	18	20	23	22	28	26	41
Aglais urticae	5	10	11	10	5	4	6	7
Polygonia c-album	8	13	14	14	17	20	15	18
Araschnia levana	2	2	3	3	3	3	2	3
Argynnis pandora	1	0	0	1	1	0	0	4
A. paphia	7	12	11	14	14	19	15	20
A. aglaja	1	3	4	5	5	5	3	8
A. adippe	2	5	6	5	5	6	4	6
A. niobe	0	1	0	0	0	0	0	0
Issoria lathonia	8	12	12	17	16	17	14	17
Brenthis daphne	2	3	3	4	1	4	2	4
Boloria euphrosyne	0	1	1	1	0	1	0	1
B. dia	5	10	9	7	9	14	10	14
Melitaea cinxia	5	7	5	12	8	9	5	11
M. phoebe	3	10	8	16	13	20	10	22
M. didyma	6	11	9	12	11	15	9	19
M. trivia	1	2	3	3	2	4	1	3
M. diamina	0	0	0	1	0	0	0	2
M. athalia	0	0	2	4	4	2	1	2
M. deione	6	6	8	13	14	13	7	10
M. parthenoides	0	0	2	5	3	3	1	4
Melitaea sp.	4	7	5	7	5	5	2	7
Euphydryas aurinia	7	4	7	13	11	16	11	18
E. desfontainii	0	0	0	0	0	0	1	2
(Satyrinae)								
Melanargia lachesis	10	15	18	22	21	27	20	31
M. russiae	0	1	1	2	0	0	0	1
M. occitanica	1	2	1	3	5	5	7	10
M. ines	0	1	1	0	0	0	0	1
Hipparchia fagi	1	3	5	4	4	4	4	7
H. alcyone	1	4	3	5	3	4	3	4
H. semele	3	8	7	8	7	9	7	12
H. statilinus	5	9	10	11	12	20	17	23
H. fidia	2	4	4	7	9	12	16	23
Chazara briseis	3	1	1	1	1	1	1	1
Satyrus actaea	2	1	1	2	2	2	1	2
Brintesia circe	8	12	12	17	16	20	19	26
Arethusana arethusa	1	3	3	3	2	3	2	1
Erebia euryale	0	0	0	1	0	0	0	0
E. triaria	0	1	1	1	1	1	0	1
E. hispania	0	1	0	0	0	0	0	0
E. neoridas	0	1	1	1	0	1	0	1
E. meolans	1	3	3	3	3	3	3	4
Maniola jurtina	10	14	17	20	20	23	22	34
Hyponephele lycaon	0	1	1	2	1	1	0	0
Aphantopus hyperantus	2	2	3	3	3	3	3	3
Pyronia tithonus	10	14	15	20	18	18	15	21
P. cecilia	9	12	12	16	20	18	20	30
P. bathseba	8	12	11	16	14	20	22	31
Coenonympha pamphilus	10	13	15	17	16	18	14	18
C. arcania	6	11	9	12	13	15	9	19
C. dorus	1	2	2	5	4	4	7	12
C. glycerion	1	2	2	2	1	2	1	2
Pararge aegeria	11	18	20	23	23	29	21	39
Lasiommata megera	11	17	19	25	25	29	26	42
L. maera	1	7	5	6	5	8	4	6
(Danainae)								
Danaus chrysippus	0	0	2	0	1	1	0	0
Família Hesperiidae								
Pyrgus malvoides	7	8	7	8	9	10	10	15
P. alveus	1	2	2	1	0	2	0	2
P. armoricanus	3	3	3	3	4	3	4	4
P. cirsii	0	0	0	0	0	0	1	1
Muschampia proto	0	0	0	0	0	2	3	5
Spialia sertorius	5	4	2	6	5	5	3	13
Carcharodus alceae	8	12	12	14	14	17	18	24
C. lavatherae	0	1	1	1	1	3	2	4
C. baeticus	1	0	1	2	1	1	2	2
C. floccifera	2	2	2	1	0	1	0	1
Erynnis tages	2	2	2	3	3	5	7	10
Thymelicus acteon	7	10	11	13	14	16	17	24
T. sylvestris	4	5	4	6	4	4	3	11
T. lineola	0	0	0	0	0	0	1	1
Hesperia comma	3	3	1	2	3	3	3	7
Ochlodes venata	9	11	10	15	15	11	11	17
Gegenes nostrodamus	2	3	3	1	1	1	0	4

Resum de la temporada 2001

Enguany les poblacions de papallones han experimentat una davallada generalitzada arreu del país, possiblement com a conseqüència d'unes temperatures anormalment altes i una forta sequera. Com a contrapartida, la cobertura dels mostratges ha estat excel·lent i ha permès obtenir dades acurades de la fenologia i abundància de les espècies en la majoria d'estacions.

Climatologia i comptatges

La climatologia del 2001, marcada per temperatures altes i precipitacions més aviat minses, va afavorir els comptatges al llarg de la temporada, que van tenir una cobertura excel·lent (fig. 1a). En 25 dels 42 itineraris (un 60%) es van perdre entre 0-3 setmanes únicament, és a dir, un 10% o menys dels 30 comptatges possibles; en 15 itineraris es van perdre 4-6 setmanes i només en dos es van perdre 7-8 setmanes (>20% dels comptatges), llindar a partir del qual es considera que hi ha un percentatge massa alt de dades estimades. Aquestes xifres s'han de valorar molt positivament, ja que donen compte de l'alt grau de compromís dels col·laboradors i, d'altra banda, asseguren que els índexs anuals d'abundància i les dades fenològiques siguin acurats i útils en anàlisis estadístiques posteriors.

La distribució dels comptatges perduts al llarg de les 30 setmanes es mostra a la figura 1b. El primer terç de la temporada (1 març-9 maig) va ser el més problemàtic, ja que el 44% de les dades perdudes es van concentrar durant aquest període. Les setmanes 7-10 (12 abril-9 maig) van ser les més crítiques: per terme mitjà, un de cada tres possibles mostratges no es va poder dur a terme per culpa del mal temps. La causa foren les repetides entrades de masses d'aire fred (situacions amb vents de component nord) combinades amb cels freqüentment ennuvolats i temperatures més fredes de les habituals. Contràriament, el mes de març havia estat anormalment càlid i assolellat (es van superar rècords històrics de temperatures màximes en molts indrets de la geografia catalana) i això va beneficiar enormement els primers comptatges.

Les condicions durant el segon terç de la temporada van ser molt favorables i només es van perdre un 2% dels mostratges possibles. El final de maig i, sobretot, el juny, van ser molt eixuts i extremament calorosos (amb nous rècords històrics de temperatures màximes i mitjanes mensuals a molts observatoris catalans). Curiosament, la setmana 20 (12-18 juliol) –una de les tradicionalment més seques i càlides–, va ser la més conflictiva per les pluges generalitzades arreu del territori català (fig. 1b).

L'últim terç de la temporada va suposar un augment previsible de la incidència de mostratges perduts. A la segona quinzena de juliol i a l'agost la cobertura dels comptatges va ser excel·lent, coincidint amb l'estiu extremament calorós i eixut. Al setembre, en canvi, les pluges van ser abundoses i apreciables en molts indrets, i això va repercutir en un increment notable de setmanes sense dades.

Com acostuma a passar cada any, en un cert nombre d'itineraris es van continuar fent censos al llarg de l'octubre, fora ja de les 30 setmanes oficials del CBMS. Aquests comptatges addicionals també s'emmagatzemen a la base de dades del projecte i, per bé que no es tenen en compte en el càlcul dels índexs anuals d'abundància, són molt útils per completar la informació fenològica disponible.

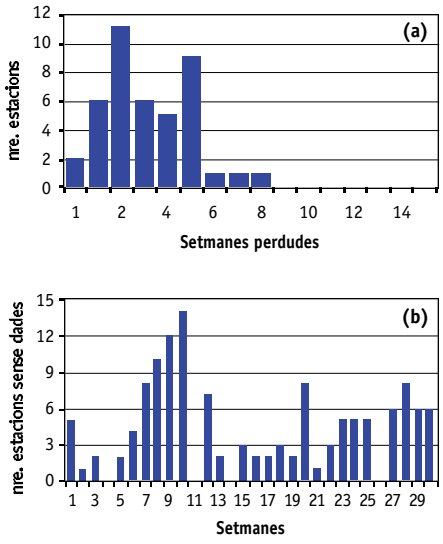


Fig. 1. (a) Cobertura dels mostratges a les diferents estacions del CBMS, i (b) distribució dels comptatges perduts al llarg de les 30 setmanes oficials (1 març-26 setembre) de la temporada 2001.

Patrons de riquesa específica i abundància

Un dels aspectes més aparents del CBMS és l'existència d'enormes diferències respecte al nombre d'espècies i d'individus en el conjunt de la xarxa (taula 1). Aquestes diferències es mantenen molt constants entre els anys i reflecteixen unes estructures faunístiques molt particulars de cada indret mostrejat. En aquest sentit, fins i tot els comptatges d'una sola temporada posen de manifest unes pautes biogeogràfiques ben clares.

És interessant constatar també l'alta correlació que existeix entre la riquesa específica i l'abundància (amb dades del 2001: r = 0,71; n = 40; p <0,001), de manera que els itineraris on es compten més espècies són també aquells on la densitat de papallones és més

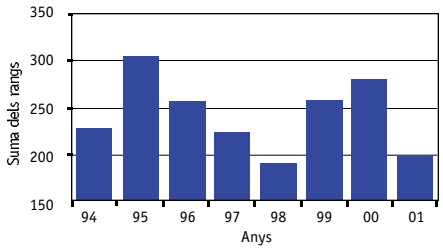


Fig. 2. Rànquing de les temporades del CBMS d'acord amb l'abundància general de les 54 papallones més comunes a la xarxa. La millor temporada va ser el 1995 i la pitjor el 1998. Els càlculs s'han fet seguint la metodologia detallada a ref. 2.

Nombre d'espècies			Abundància de papallones		
Itinerari	**Rang**	**Riquesa**	**Itinerari**	**Rang**	**Abundància**
El Puig	1	70	Pla de la Calma	1	334,0
Pla de la Calma	2	64	Vallforners	2	321,2
Vallforners	2	64	Cal Puntarrí	3	299,9
El Pinetell	4	63	Can Jordà	4	296,5
Campllong	5	62	El Puig	5	261,9
Vilanova i la Geltrú	37	20	Desembocadura del Gaià	36	43,8
S'Albufera des Grau	37	20	Mas de Melons	37	41,4
Barranc d'Algendar	39	19	Martorell	38	25,5
Desembocadura del Gaià	40	17	Torredembarra	39	9,1
Punta de la Móra	41	16	Punta de la Móra	40	7,1
Torredembarra	42	15			

Taula 1. Nombre d'espècies i abundància de papallones (expressada com a exemplars/100 m) en les cinc estacions més riques i més pobres del CBMS durant el 2001. En tots dos casos s'han exclòs els Hesperiidae, ja que aquests no es compten exhaustivament en tots els itineraris.

gran. Fins a cert punt, aquesta correlació és previsible perquè un major nombre d'espècies també implica un major nombre de poblacions mostrejades. En tot cas, posa de manifest que no existeix un efecte compensatori, en el sentit que una riquesa específica menor no s'associa amb unes poques papallones més abundants (p. ex. com a conseqüència d'una hipotètica relaxació dels fenòmens de competència interespecífica).

A grans trets, es pot afirmar que la riquesa específica és molt baixa al llarg del litoral català (moderada en les localitats de més alçada, dins la Serralada Litoral) i també en el sector SO del país. Contràriament, es manté notablement alta al sector NE, tret de la franja costanera. Les estacions en zones muntanyoses del prelitoral tarragoní (a les muntanyes de Prades i al massís del Montmell) es caracteritzen també per l'elevada diversitat, que contrasta fortament amb la dels indrets propers a baixa alçada. Les escasses dades disponibles per a la franja pirinenca apunten aquesta com la zona més rica del país, almenys per a les altituds entorn de 1.200-1.400 m. Caldria incorporar noves estacions en diferents punts dels Pirineus per poder precisar quines són les pautes de diversitat en aquesta serralada.

L'abundància segueix un patró similar, però les diferències entre les estacions són encara més marcades. Contrasten, per exemple, les menys de 200 papallones comptades al llarg de la temporada en estacions com la Punta de la Móra i Torredembarra –a tocar del litoral– amb les més de 5.000 papallones observades en estacions com Vallforners i el Pla de la Calma, al Montseny (taula 1).

Tal com s'ha pogut demostrar amb l'anàlisi del conjunt de totes les dades del CBMS[1], aquestes pautes responen a un seguit de variables ambientals entre les quals destaquen molt particularment les climatològiques (p. ex. la temperatura i la pluviositat) i les paisatgístiques (p. ex. la fragmentació i permeabilitat dels hàbitats que envolten cada estació).

Canvis d'abundància: generalitats

Al 2001 s'han comptat un total de 90.293 exemplars pertanyents a 135 espècies, comparats amb els 68.766 exemplars de 121 espècies del 2000. La taula 2 mostra l'abundància de les 20 espècies més comunes en aquests dos darrers anys, que han representat, respectivament, un 70,3% i un 71,5% de totes les papallones comptades.

Entre les espècies més comunes destaquen alguns satírids que assoleixen densitats molt importants. N'hi ha que són comuns arreu del territori (com *M. lachesis*, *M. jurtina*, *C. pamphilus*, *P. aegeria* i *L. megera*), mentre que d'altres estan més limitats a ambients concrets (p. ex. *P. tithonus* ocupa preferentment la meitat nord de Catalunya però és extremament abundant en les estacions de la muntanya mitjana eurosiberiana; *C. dorus* està més limitada a la meitat meridional tot i aparèixer també en punts septentrionals de la meitat occidental, etc.).

Alguns licènids també estan molt ben representats al CBMS, sobretot *S. esculi*, una papallona especialista del garric i l'alzina to-

Espècie	2001	rang	2000	rang
Satyrium esculi	6.362	1	3.885	3
Pyronia tithonus	5.408	2	4.288	2
Melanargia lachesis	5.287	3	4.607	1
Pyronia bathseba	5.175	4	2.709	9
Polyommatus icarus	4.686	5	3.141	6
Maniola jurtina	4.382	6	3.534	4
Pararge aegeria	4.248	7	3.189	5
Pieris rapae	3.836	8	3.008	7
Lasiommata megera	3.477	9	2.908	8
Callophrys rubi	3.131	10	2.372	10
Pyronia cecilia	2.948	11	1.222	18
Colias crocea	2.203	12	1.466	16
Coenonympha pamphilus	2.151	13	2.208	11
Coenonympha arcania	1.813	14	1.578	14
Celastrina argiolus	1.567	15	453	34
Coenonynpha dorus	1.522	16	1.530	15
Pieris napi	1.515	17	1.779	13
Leptidea sinapis	1.301	18	1.439	17
Gonepteryx cleopatra	1.250	19	736	23
Lycaena phlaeas	1.240	20	865	21

Taula 2. Suma dels índexs anuals i ordre d'abundància de les 20 espècies més comunes al CBMS durant el 2001, comparats amb els corresponents a la temporada 2000.

[1] Stefanescu, C., Herrando, S. & Páramo, F., en preparació.

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

talment associada als ambients mediterranis. Enguany destaca també l'abundància de *C. argiolus*, un fet que s'explica per l'extraordinària densitat poblacional que aquest licènid manté al barranc d'Algendar (una de les estacions de Menorca), on s'han comptat gairebé 1.000 exemplars.

Trobem també, entre les espècies més comunes, alguns pièrids ubiqüistes com *P. rapae*, *P. napi*, *C. crocea* i *L. sinapis*. Per contra, tot i estar ben estesos arreu del territori, cap nimfàlid ni papiliònid figura en el llistat de la taula 2, un fet poc sorprenent en tractar-se de papallones que normalment mantenen poblacions amb pocs individus.

En línies generals i a nivell comparatiu, cal remarcar que el 2001 ha estat un any molt fluix, que ocupa el segon pitjor lloc –molt a prop del 1998– de les vuit temporades del CBMS (Fig. 2).

Canvis d'abundància: oscil·lacions de les poblacions

Els índexs anuals globals de les 58 papallones més comunes es mostren a la taula 3. L'abundància general ha disminuït en 44 espècies, mentre que només en 14 ha augmentat (test binomial: $p < 0{,}001$); això contrasta amb els 31 augments *vs.* 23 disminucions de la temporada anterior i torna a posar de manifest que aquest any ha estat molt poc propici per a les papallones. A nivell de totes les estacions i espècies, s'han enregistrat 502 descensos i 319 augments poblacionals (test binomial: $p < 0{,}001$), la qual cosa suposa una inflexió notable en la recuperació que havien experimentat moltes poblacions els dos anys anteriors.

Aquest descens en l'abundància té l'origen, probablement, en l'extraordinària climatologia del 2001. En primer lloc, cal destacar que l'hivern va ser extremament suau i molt plujós, una combinació desfavorable per als nimfàlids que hivernen en fase adulta i per a les larves de primers estadis dels satírids. Després, a la primavera i a començament d'estiu es van enregistrar temperatures anòmalament altes, amb rècords històrics en molts observatoris (màximes superiors a 40ºC al març, en indrets de l'oest de Catalunya). Encara que el juliol va dur algun episodi de pluja important arreu del país, l'estiu va ser molt càlid i la sequera va ser fortíssima durant el mes d'agost. En resum, ens trobem davant d'un any amb una climatologia excepcional, que ben segur ha interferit en la biologia de moltes papallones, ja sigui alterant la fenologia habitual o repercutint en la condició de les plantes nutrícies de les larves.

Taula 3. Evolució dels índexs anuals globals dels 58 ropalòcers més freqüents del CBMS (1994-2001), partint d'un valor arbitrari de 100 per l'any 1994. S'indiquen també el nombre d'espècies que han augmentat i disminuït cada temporada, així com les proporcions que són significativament diferents de la igualtat (* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001).

	IA95	IA96	IA97	IA98	IA99	IA00	IA01
Papilio machaon	165	98	144	102	113	133	84
Iphiclides podalirius	216	140	125	125	201	246	183
Pieris brassicae	357	391	243	165	288	582	147
Pieris rapae	241	146	153	99	141	154	91
Pieris napi	160	319	163	103	93	104	86
Pontia daplidice	146	148	55	40	164	113	105
Euchloe crameri	70	47	57	17	33	35	35
Anthocharis cardamines	91	100	162	61	73	82	94
Anthocharis euphenoides	158	88	239	91	78	94	92
Colias crocea	101	104	90	99	74	87	80
Colias alfacariensis						100	66
Gonepteryx rhamni	89	81	76	88	149	156	146
Gonepteryx cleopatra	183	198	119	125	242	397	252
Leptidea sinapis	91	146	116	149	129	171	89
Neozephyrus quercus	95	819	296	319	326	695	631
Satyrium esculi	106	243	126	92	110	132	125
Callophrys rubi	57	31	115	89	128	160	118
Lycaena phlaeas	119	50	107	91	92	80	62
Lampides boeticus	125	104	178	106	140	133	126
Leptotes pirithous	86	30	143	231	81	59	62
Cacyreus marshalli	100	295	4280	1307	1157	593	615
Celastrina argiolus	120	229	140	128	195	153	148
Pseudophilotes panoptes						100	70
Aricia cramera	146	84	92	36	53	58	85
Polyommatus icarus	89	108	85	76	68	66	54
Libythea celtis	190	105	59	18	23	132	179
Charaxes jasius	169	160	160	204	276	236	243
Limenitis reducta	299	82	46	113	139	97	69
Nymphalis polychloros	330	325	196	134	194	194	301
Inachis io	76	319	184	421	386	479	144
Vanessa atalanta	208	153	129	131	100	107	117
Cynthia cardui	148	471	10	30	27	67	60
Aglais urticae	102	40	62	23	24	66	36
Polygonia c-album	344	392	176	360	296	515	180
Argynnis paphia	97	86	96	112	173	167	133
Issoria lathonia	164	48	65	69	56	75	54
Boloria dia	102	50	46	58	71	59	42
Melitaea phoebe	266	247	289	165	262	231	203
Melitaea didyma	49	58	50	56	56	70	36
Melitaea deione	83	200	248	283	230	180	172
Euphydryas aurinia	14	20	47	45	47	42	61
Melanargia lachesis	111	83	62	45	69	63	55
Hipparchia semele	406	22	9	25	47	50	21
Hipparchia statilinus	193	182	83	99	172	135	98
Hipparchia fidia						100	60
Brintesia circe	93	50	40	55	141	221	190
Maniola jurtina	92	108	71	67	96	132	111
Pyronia tithonus	117	112	100	114	151	159	161
Pyronia cecilia	174	134	96	94	106	75	70
Pyronia bathseba	194	112	99	87	137	106	157
Coenonympha pamphilus	58	107	129	120	152	113	72
Coenonympha arcania	96	75	64	68	91	75	72
Pararge aegeria	172	180	190	132	133	163	124
Lasiommata megera	158	53	68	78	90	99	77
Pyrgus malvoides	132	91	85	77	101	54	52
Carcharodus alceae	143	57	147	61	82	70	64
Thymelicus acteon	215	189	157	141	115	88	92
Ochlodes venata	91	109	85	96	68	83	90
Augments	**36**	**22**	**21**	**25**	**40**	**31**	**14**
Descensos	**18**	**33**	**34**	**30**	**15**	**23**	**44**
Significació	**	*	*	NS	***	*	***

El Cortalet, estació pionera al Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà

Dins de la xarxa del CBMS, l'estació del Cortalet, amb 14 anys de seguiment, destaca com la més antiga. Durant aquest període s'han comptat més de 63.500 papallones pertanyents a 58 espècies. Per la seva extensió, aquesta sèrie de dades és única al nostre país i permet abordar aspectes molt interessants i diversos de l'ecologia de les papallones.

Satyrium w-album és un licènid que depèn estrictament dels oms i que, a causa dels seus hàbits molt arborícoles, passa molt fàcilment desapercebuda als comptatges. Tot i així, a primera hora del matí i a la tarda, els adults tenen el costum de visitar les fonts de nèctar preferides i passar llargues estones alimentant-se. És en aquests moments quan és més fàcil observar-los. Al Cortalet prefereixen molt particularment les flors d'esbarzers (*Rubus ulmifolius*) que creixen a les bardisses de la vora dels recs. Les poblacions empordaneses tenen un període de vol notablement avançat, concentrat majoritàriament durant el mes de maig (Dibuix: T. Llobet).

L'itinerari

L'itinerari del Cortalet està situat al Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà, dins l'anomenat polígon 2 d'aquest espai natural, a una distància mitjana del mar de 1.772 m. Els comptatges es van iniciar l'any 1988 i, tret del 1990, s'han realitzat ininterrompudament fins ara. El recorregut és circular i consta de 16 seccions, després que la secció 2 desaparegués el 1989 amb la creació de l'estany del Cortalet. La distància total és de 4.343 m, amb una mitjana de 271 m per secció (rang: 94-437 m).

La secció 15 és la que té actualment un caràcter més marcadament agrícola (Fotografia: C. Stefanescu).

La zona ofereix una mostra dels paisatges més típics de la plana empordanesa. Hi ha, per exemple, una bona presència de closes (prats de pastura o dall envoltats per tanques d'oms, freixes i roures) i camins que voregen recs de desguàs amb bosc de ribera. Així mateix, la part de l'itinerari no inclosa dins la Reserva Integral travessa una extensa àrea agrícola.

Durant aquests 14 anys de seguiment, algunes parts de l'itinerari han experimentat canvis importants amb profundes repercussions sobre les papallones. En són exemples les seccions 9, 12 i 13, on els antics camps de conreu (blat de moro i girasol) han estat convertits en prats abandonats o de dall. Aquesta transformació ha estat molt positiva, perquè justament els prats de dall constitueixen l'ambient més divers i amb més abundància de papallones dins d'aquest itinerari (taula 1).

La fauna de papallones

La fauna de ropalòcers és més aviat pobra pel que fa a la diversitat, un fet habitual en les àrees costaneres del nostre país. Al llarg dels 14 anys de seguiment s'han detectat 58 espècies diferents, si bé la mitjana anual és sensiblement inferior i se situa actualment en 34,1 espècies. La gran diferència entre aquests dos valors s'explica per l'aparició ocasional d'exemplars divagants d'espècies que no mantenen poblacions reproductores en la zona (p. ex. *Iphiclides podalirius*, *Pieris mannii*, *Colias alfacariensis*, *Charaxes jasius*, *Limenitis reducta*, *Nymphalis polychloros*, *Issoria lathonia*, *Hipparchia semele*, etc.). En canvi, l'abundància d'algunes de les espècies més freqüents es tradueix en un nombre força elevat d'individus, amb una mitjana de 4.552 papallones comptades per temporada (104,8 exemplars/100 m).

La fauna està dominada per papallones molt comunes i generalistes, majoritàriament polivoltines i polífagues (Fig. 1). Destaquen, particularment, dues espècies amb marcada preferència pels hàbitats higròfils, *P. napi* i *P.aegeria*. Totes dues són molt característiques als camins que voregen recs amb bosc de ribe-

Taula 1. Ambients representats a l'itinerari del Cortalet, amb els corresponents valors de riquesa específica i densitat per a cadascun (mitjana del conjunt de seccions amb cada tipus d'ambient ± desviació estàndard). Els càlculs s'han fet amb les dades del període 2000-2002.

Ambients	Seccions	Nre. d'espècies	Densitat (ex./100 m)
Camí que voreja recs i arbres de ribera	1, 4, 6, 10, 14	15,3 ± 4,8	109,1 ± 37,7
Prat no gestionat	3, 5, 9	15,9 ± 3,9	81,7 ± 17,3
Prat de dall	11, 12, 13	19,7 ± 1,3	148,4 ± 73,4
Prat/àrea recreativa	8, 16, 17	15,7 ± 3,2	98,3 ± 76,7
Camí al costat de camp de conreu	15	18,7	85,2
Camí al costat d'aiguamoll	7	9,3	43,4

ra, si bé *P. napi* també apareix als indrets més ruderals, on les seves plantes nutrícies principals –les crucíferes *Lepidium draba* i *Brassica nigra*– es troben en abundància. *P. aegeria* és una papallona polífaga, les larves de la qual s'alimenten d'una gran diversitat de gramínies, sempre que creixin en zones ombrívoles. Dues altres papallones molt habituals, *P. icarus* i *C. pamphilus*, són, en canvi, típiques dels prats de dall, i apareixen molt més concentrades en les seccions amb aquest tipus d'ambient. Al Cortalet, les plantes nutrícies preferides per *P. icarus* són, sobretot, *Medicago lupulina*, *Trifolium fragiferum*, *Trifolium pratense* i *Lotus corniculatus*. Igual que *P. aegeria*, *C. pamphilus* és polífaga sobre gramínies.

Altres papallones ben representatives són *C. argiolus*, *L. pirithous* i *P. c-album*. La primera es troba, sobretot, associada amb les bardisses, ja que les poncelles dels esbarzers i de l'heura, *Hedera helix*, són l'aliment principal de les larves. *L. pirithous* és una espècie migradora que anualment recolonitza la zona, coincidint amb les primeres floracions de la salicària, *Lythrum salicaria*, que tenen lloc al juliol. Encara que és aquesta la planta nutrícia principal, altres, com ara *T. pratense* i *Melilotus indica*, també són utilitzades de forma molt més ocasional. L'únic nimfàlid comú al Cortalet és *P. c-album*, un fet gens sorprenent tenint en compte l'abundància de dues de les plantes nutrícies preferides, l'om, *Ulmus minor* i el llúpol, *Humulus lupulus*.

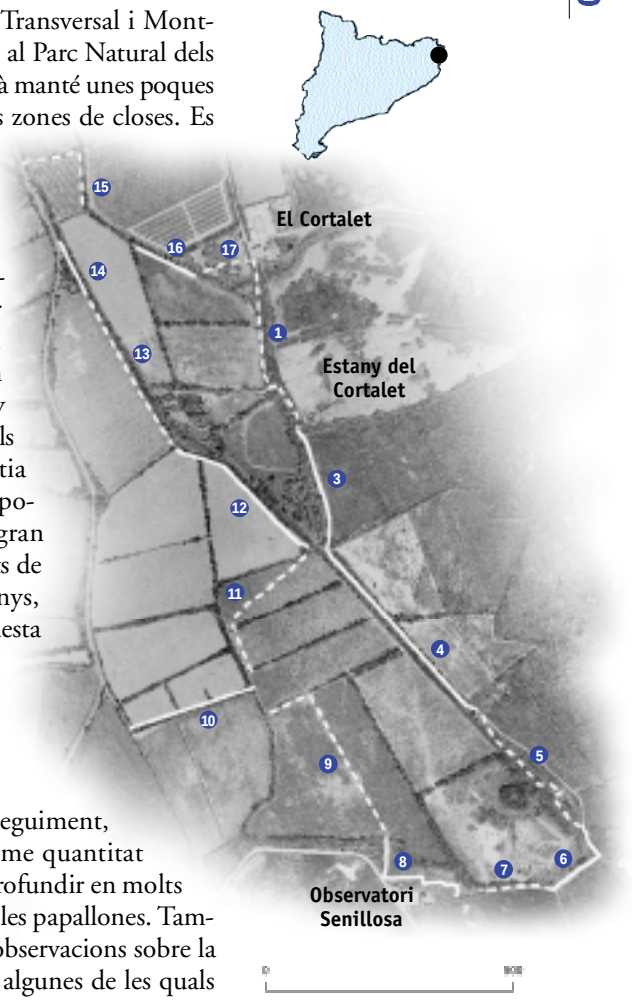
Possiblement, les dues papallones més interessants des d'un punt de vista biogeogràfic són els dos licènids *Plebejus argus* i *Satyrium w-album*. El primer és un habitant molt característic de les closes dels Aiguamolls de l'Empordà, on pot assolir densitats espectaculars. Curiosament, les poblacions empordaneses són bivoltines i estan en vol des de la primavera fins a començament de tardor; aquesta fenologia contrasta fortament amb la de la resta de les poblacions catalanes, que són estrictament univoltines. Al Cortalet, *P. argus* s'estructura en forma d'una petita metapoblació, composta per unes poques poblacions molt locals sotmeses a un procés dinàmic de colonització/extinció. L'única població detectada al 2002 es concentra en una reduïda àrea de la secció 11, recentment colonitzada a partir, molt probablement, d'exemplars procedents de la veïna secció 9. En aquesta secció hi va haver, durant 1999-2001, una població força nombrosa, que actualment està extingida.

Satyrium w-album és una papallona muntana que a Catalunya es distribueix bàsicament pels Pirineus, Serralada Transversal i Montseny i que, curiosament, al Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà manté unes poques poblacions isolades a les zones de closes. Es tracta d'un licènid univoltí, típicament forestal, la larva del qual s'alimenta exclusivament d'oms, *Ulmus* spp. Desgraciadament, tot sembla indicar que aquesta espècie s'ha extingit del Cortalet, on no es detecta des de l'any 1995. La mort massiva dels oms a causa de la malaltia de la grafiosi, que ha suposat la desaparició de la gran majoria dels arbres adults de la zona als darrers 10 anys, podria ser la causa d'aquesta aparent extinció.

Contribució de la sèrie temporal del Cortalet

Durant els 14 anys de seguiment, s'ha acumulat una enorme quantitat d'informació útil per aprofundir en molts aspectes de l'ecologia de les papallones. També s'han fet nombroses observacions sobre la biologia de les espècies, algunes de les quals ja han estat publicades en revistes especialitzades. Volem destacar, en particular, el paper fonamental d'aquesta sèrie de dades en un treball sobre l'ecologia de *Cynthia cardui* i en l'anàlisi pionera que actualment s'està duent a terme (conjuntament amb el CREAF) sobre l'efecte del canvi climàtic en la fenologia de les papallones catalanes.

D'altra banda, els canvis profunds que ha patit l'itinerari (p. ex. conversió de conreus en prats de dall) suposen un marc idoni per endegar futures anàlisis que identifiquin les repercussions que sobre la fauna de papallones tenen les diferents tasques de gestió en un espai natural.



Recorregut de l'itinerari del Cortalet, amb indicació de les diferents seccions.

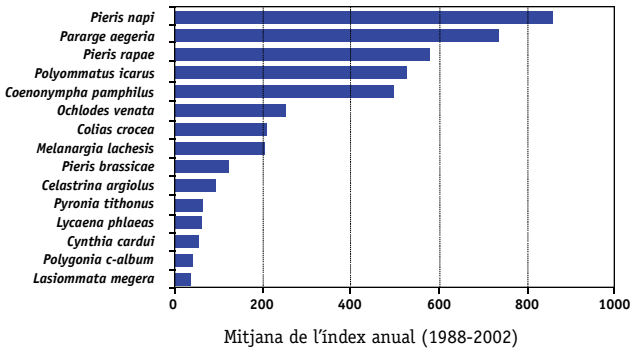


Fig. 1. Abundància mitjana (mitjana dels índex anuals durant el període 1988-2002) de les 15 papallones més comunes al Cortalet.

Asher, J., Warren, M., Fox, R., Harding, P., Jeffcoate, G. & Jeffcoate, S., 2001.

The Millenium Atlas of Butterflies in Britain and Ireland

433 pàg. Oxford University Press, Oxford.

Hi ha obres que marquen una fita en l'estudi d'una disciplina, i es converteixen en un punt de referència obligat per a futurs treballs. Sens dubte, la que aquí us comentem n'és un exemple excel·lent. D'una banda, aporta una quantitat impressionant d'informació nova i representa, alhora, un compendi del vast coneixement sobre l'ecologia de les papallones britàniques. D'altra banda, l'edició ha estat preparada amb moltíssima cura i combina un gran rigor i sensibilitat.

Estem davant d'una obra fonamental, absolutament recomanable per a qualsevol persona interessada en l'ecologia de les papallones, que, a més, es pot obtenir a un preu molt assequible (30 lliures esterlines, l'equivalent de 46 €) directament de Butterfly Conservation (web: www.butterfly-conservation.org) o dels distribuïdors més habituals de llibres d'entomologia o història natural (Oryx, Entomopraxis, Natural History Books, etc.).

Aquest llibre és el resultat del projecte anomenat *Butterflies for the New Millenium* (BNM), un treball monumental que es va dur a terme entre 1995-1999 amb la intenció de cartografiar amb tot detall la distribució dels ropalòcers de Gran Bretanya i Irlanda. Les entitats que es van encarregar d'organitzar i coordinar aquesta tasca van ser Butterfly Conservation (la societat més important que hi ha actualment, per protegir i fomentar l'estudi de les papallones), el Biological Records Centre (un centre estatal que, des de 1964, recull i informatitza dades sobre distribució de flora i fauna a les illes Britàniques) i el Dublin Naturalists' Field Club (la societat d'història natural més important d'Irlanda).

Però el que realment marca la diferència entre el BNM i qualsevol altre projecte similar és la quantitat de gent que hi va col·laborar i l'enorme volum de dades recollides durant els cinc anys de treball de camp: més de 10.000 col·laboradors que van proporcionar 1.617.071 observacions de papallones. En el llibre, aquestes dades es presenten en forma d'uns impecables mapes de distribució sobre un reticle UTM de 10 km de costat, tot indicant, en diferents colors, tres classes d'abundància (un sol exemplar, 2-9 exemplars, 10 o més exemplars detectats per quadrícula). A part, els mapes inclouen les dades històriques ja publicades al primer atles sobre les papallones de les illes Britàniques[1], que permeten mesurar els canvis en la distribució ocorreguts al llarg del darrer segle i, amb més detall, els ocorreguts durant els últims 20 anys. El percentatge de quadrícules prospectades, un 98,7% sobre gairebé 4.000 de possibles, és prou significatiu de l'exhaustivitat amb què s'ha fet aquest treball. Cal dir, a més, que les dades recollides tenen un nivell de precisió molt més alt, ja que originalment especifiquen les quadrícules de 100 m i d'1 km de costat en un 61,5% i un 31,9% dels casos, respectivament. Aquesta informació més detallada es fa servir en alguns mapes per mostrar pautes de distribució més fines (p. ex. en relació a la distribució de les plantes nutrícies o de l'extensió de certs tipus de sòl).

El *Millenium Atlas* és, però, molt més que el millor llibre de distribució mai publicat sobre papallones diürnes. En efecte, a part dels mapes que es presenten, combina informació de procedència molt diversa per oferir una visió sintètica sobre la situació de cada espècie i també, a nivell general, del conjunt de la fauna britànica i dels problemes que l'afecten. En aquest sentit, cal destacar l'aportació inigualable que representa la base de dades del BMS britànic, ja sigui per detectar tendències en l'abundància de les espècies, per interpretar correctament la informació fenològica o com a complement en una gran diversitat d'estudis de caràcter ecològic. De fet, al llarg del llibre hi ha referències constants al BMS, tant en el capítol dedicat a la situació particular de cada espècie, com en els capítols finals d'anàlisi de conjunt de les dades.

El gruix de l'obra el forma la secció dedicada a cadascuna de les 59 espècies residents o migradores regulars a les illes Britàniques, a més de 14 que s'han extingit recentment o són migradores ocasionals. El model que se segueix és sempre el mateix: una curta introducció amb les principals característiques de l'espècie, seguida per uns apartats de plantes nutrícies, hàbitat, cicle biològic i estructura de les poblacions, distribució i tendència, tendència europea, interpretació i síntesi, i bibliografia bàsica. A part, s'inclou sempre el mapa de distribució sobre quadrícules de 10 km i, en molts casos, figures sobre fluctuacions poblacionals (en base a les dades del BMS) i mapes complementaris que mostren amb més detall l'expansió o regressió d'una espècie, o la seva associació amb variables ambientals.

Cada papallona és acompanyada per una excel·lent fotografia de l'adult i, sovint, per fotografies de les larves o pupes.

Els darrers capítols són de gran interès, ja que suposen una síntesi de la informació presentada anteriorment. Primer es fa un balanç dels canvis en la distribució soferts per totes les espècies en els darrers 30 anys (agafant com a referència les dades de 1970-1982, publicades al primer atles). Els resultats són preocupants, ja que indiquen que en la majoria de casos s'ha constatat una disminució de les àrees ocupades. En són excepció algunes espècies generalistes que, afavorides per l'augment de temperatures que comporta el canvi climàtic, en els darrers anys han colonitzat localitats més septentrionals. Les dades del BMS confirmen que són precisament aquestes papallones les que, des de mitjan dècada dels 70, han experimentat una tendència significativa a l'augment poblacional.

L'últim apartat és una cloenda amb un enfoc conservacionista, en la qual es resumeixen les principals causes del declivi general de la fauna de papallones i s'identifiquen les prioritats i estratègies a seguir per redreçar aquesta situació alarmant. Les propostes es basen, sobretot, en la implementació de plans agrícoles que contemplin l'ús de tècniques tradicionals en substitució de les pràctiques intensives modernes, i també en la implementació d'un pla d'acció per a la conservació de la biodiversitat (BAP), promogut pels governs de Gran Bretanya i Irlanda. Encara que lentament, aquestes propostes sembla que van arrelant en àrees cada cop més extenses, gràcies a la pressió que exerceixen organismes com Butterfly Conservation, English Nature o la Royal Society for the Protection of Birds.

[1] Heath, J., Pollard, E. & Thomas, J.A., 1984. *Atlas of butterflies in Britain and Ireland*. Viking, Harmondsworth.

Notícies

Aricia morronensis, una nova papallona per a la fauna de Catalunya

L'any 1993 es va publicar el primer catàleg complet de les papallones de Catalunya[1], on es relacionaven 193 espècies (189 d'acord amb el criteri taxonòmic més acceptat[2]) i se'n descartaven 27 que algun cop havien estat citades erròniament del nostre país.

Independentment d'aquestes discrepàncies, des de la publicació d'aquell catàleg, s'ha documentat la presència de cinc altres ropalòcers a Catalunya: l'hespèrid *Heteropterus morpheus*, els pièrids *Elphinstonia charlonia* i *Leptidea reali* i els licènids *Cacyreus marshalli* i *Aricia morronensis*.

La darrera addició és, precisament, *Aricia morronensis*, que Mike Lockwood va trobar a la serra de Busa (Solsonès), al Prepirineu, durant la segona setmana d'agost de 2001. Curiosament, durant aquella mateixa setmana, Jordi Dantart va localitzar quatre poblacions més d'*A. morronensis* al Pirineu d'Andorra, que constitueixen també una addició per a la fauna d'aquest país. Totes aquestes localitats se situen a una alçada compresa entre 1.360 i 1.800 m.

Aricia morronensis és un endemisme ibèric, que es distribueix per les principals serralades ibèriques, inclòs el Pirineu Central. Les poblacions conegudes més properes a les d'Andorra i Catalunya es localitzen, justament, al Pirineu Central, en concret al Parc Nacional d'Ordesa i, ja a França, a Gavarnia i al coll de Tormalet.

Aquesta papallona té uns requeriments ecològics molt determinats, que fan que les seves poblacions siguin sempre molt locals tot i assolir, a vegades, densitats importants. La planta nutrícia és gairebé sempre la cargola de roca, *Erodium foetidum* ssp. *glandulosum*. Aquesta geraniàcia s'associa amb relleixos i codines sobre substrats calcaris, generalment en indrets que reben una forta insolació. Lògicament, aquest hàbitat també el comparteix la papallona. Cal dir que, a Catalunya, la planta nutrícia es coneix d'una vintena de quadrícules UTM de 10x10 km, principalment a la zona occidental i central del Pirineu i Prepirineu, per la qual cosa no es pot descartar la troballa de noves poblacions en un futur. L'espècie vola en una sola generació, durant el mes d'agost.

Recentment, s'ha publicat un article on podreu trobar una informació molt més detallada sobre aquestes troballes, a part d'un recull de dades sobre la biologia, distribució i morfologia de l'espècie[3].

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

[1] Viader, J., 1993. "Contribució a un catàleg dels lepidòpters de Catalunya (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea)". *Treb. Soc. Cat. Lep.*, 12: 25-42.

[2] Karsholt, O. & Razowski, J., 1996. *The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist*. Apollo Books, Stenstrup.

[3] Dantart, J. & Lockwood, M., 2001. "*Aricia morronensis* (Ribbe, 1910), un ropalòcer nou per a Catalunya i Andorra (Lepidoptera: Lycaenidae)". *Butll. Soc. Cat. Lep.*, 87: 25-34.

Cynthia cardui, una papallona migradora per excel·lència

Cynthia cardui és una papallona cosmopolita i una de les poques espècies que pot trobar-se ocupant tota mena d'ambients a Catalunya. Tanmateix, els nivells poblacionals fluctuen enormement segons la temporada, això sí, sempre amb una gran sincronia: hi ha anys en què és abundant arreu, mentre que en altres passa pràcticament desapercebuda.

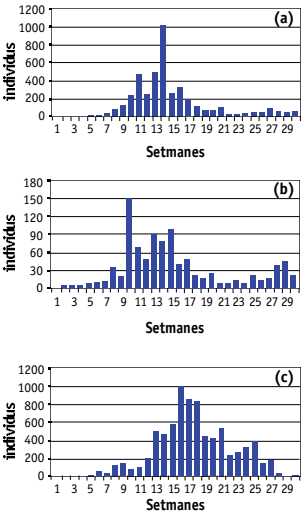


Fig. 2. Fenologia de *Cynthia cardui* a Catalunya segons dades procedents de (a) estacions situades a la línia litoral (la Marquesa, al delta de l'Ebre; el Remolar i Cal Tet, al delta del Llobregat; el Cortalet, als Aiguamolls de l'Empordà); (b) estacions situades a la terra baixa mediterrània (Can Ferriol, a Collserola; Can Riera de Vilardell, al Montnegre; Can Liro, al Montseny; Darnius); (c) estacions de la muntanya mitjana eurosiberiana i de prats subalpins (el Puig i Turó de l'Home, al Montseny; Can Jordà, a la Zona Volcànica de la Garrotxa).

El model migratori i el cicle biològic

Tant l'àmplia distribució (fig. 1a) com les marcades oscil·lacions d'abundància responen a la mateixa causa: *C. cardui* és una espècie migradora que, anualment, en arribar la primavera, recolonitza el nostre país procedent d'Àfrica. En certes temporades, les poblacions africanes assoleixen altíssimes densitats i llavors les migracions són molt aparents (fig. 1b).

El model migratori és força conegut i ha estat analitzat amb dades del CBMS[1]. Les onades migratòries comencen a notar-se el mes d'abril i assoleixen el màxim al maig i començament de juny, essent particularment visibles al llarg del litoral (fig. 2a) perquè gran part dels efectius entren a Catalunya a través del mar[2]. Aquestes invasions també es detecten molt clarament a les illes Balears[3].

Durant la migració els exemplars volen individualment, a gran velocitat (uns 30 km/h), sempre en línia recta i direcció nord, i a només 1-2 m del terra. Amb freqüència, els vols migratoris són interromputs per libar de les flors o per efectuar la posta.

Possiblement, *C. cardui* és el ropalòcer més polífag de la nostra fauna. A Catalunya s'han confirmat una vintena de plantes nutrícies pertanyents a mitja dotzena de famílies, però és segur que moltes altres també deuen ser utilitzades en ambients diferents als estudiats. En tot cas, es pot afirmar que les preferides són plantes ruderals com la malva, *Malva sylvestris*, i diversos cards dels gèneres *Carduus*, *Cirsium* i *Silybum*[1], que estan en el moment òptim del creixement durant la primavera, coincidint amb el pas de les migracions.

Els ous són petits (d'uns 0,6 mm), amb forma de cúpula i color verd molt pàl·lid, i són dipositats d'un en un a l'anvers de les fulles i tiges de les plantes nutrícies. Eclosionen més o menys en una setmana, i llavors la larva construeix un refugi amb seda al revers de la fulla. Els refugis de les larves dels darrers estadis són molt aparents, ja que alguns cops s'utilitzen diverses fulles i els excrements s'hi van acumulant de manera conspícua. El desenvolupament larvari es completa aproximadament en un mes, moment en què l'eruga deixa la planta per crisalidar amagada entre la vegetació. Depenent de la temperatura, l'adult tarda uns 10-20 dies a emergir.

Els descendents dels migradors primaverals neixen majoritàriament a finals de juny i començaments de juliol, i ràpidament abandonen els ambients mediterranis afectats per la sequera estival i emigren cap a latituds més septentrionals o bé cap a les muntanyes. Així, doncs, a la terra baixa mediterrània, els comptatges de *C. cardui* es concentren sobretot a la primavera i, en canvi, són molt baixos durant el pic de l'estiu, al juliol i agost (fig. 2b).

Aquesta situació difereix força de la dels indrets de la muntanya mitjana eurosiberiana, on la màxima abundància s'observa a final de juny i començament de juliol, i els nivells poblacionals es mantenen alts fins a final d'agost (fig. 2c). Durant aquests mesos d'estiu, la majoria dels exemplars corresponen a la descendència dels migradors primaverals, dels

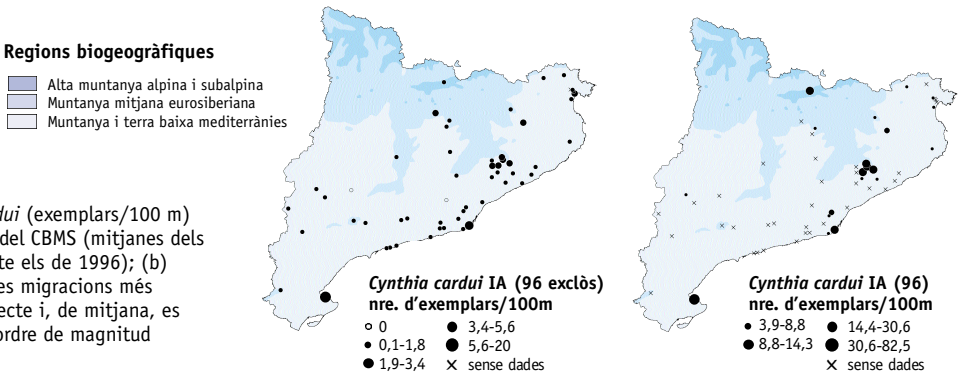


Fig. 1. Abundància de *Cynthia cardui* (exemplars/100 m) (a) en el conjunt de les estacions del CBMS (mitjanes dels índexs anuals d'abundància, excepte els de 1996); (b) l'any 1996, quan es van detectar les migracions més fortes des que es va iniciar el projecte i, de mitjana, es van enregistrar abundàncies d'un ordre de magnitud superior a les habituals.

Adult de *Cynthia cardui* libant de *Lotus corniculatus* al Puig, Montseny, i larva de darrer estadi refent un niu en una fulla de malva (Fotografies: J.R. Salas i LL. Dantart).

quals es diferencien clarament per la seva coloració molt més viva.

Cynthia cardui és incapaç d'hivernar al continent europeu, de manera que des de mitjan agost i, sobretot, al setembre es torna a detectar un nou pas migratori vers el continent africà. Aquest cop, la migració la fan els exemplars nascuts al continent europeu al llarg de l'estiu i els que han passat aquesta època a les muntanyes. Durant el vol de retorn són també freqüents les ovoposicions i, per tant, fins ben entrat l'octubre és possible veure exemplars acabats d'emergir –la descendència dels migradors de finals d'estiu– que aviat marxen cap a terres africanes. Cal dir, però, que el pas d'estiu i tardor és molt més discret que el de primavera (fig. 2a i b). Una possible raó d'aquesta diferència és que els vols de tornada tinguin lloc habitualment a més alçada, aprofitant corrents d'aire, però aquesta hipòtesi no ha estat mai confirmada.

Comportament dels adults

Un dels trets més distintius de *C. cardui* és el seu comportament sexual, que només es manifesta a darrera hora de la tarda. Aleshores, els mascles adopten un comportament territorial molt agressiu, i estableixen territoris que són defensats d'altres mascles mentre esperen l'arribada d'una femella apta per copular. Quan un mascle intrús és detectat s'inicia una espectacular interacció, consistent en vols acrobàtics en forma d'espirals fins a gran alçada seguits per rapidíssimes persecucions. Aquest comportament també és exhibit per *Vanessa atalanta*, i no són rares les interaccions entre mascles de totes dues espècies[4].

Els llocs preferits per a la selecció de territoris són el turons. En absència de relleus, les vores de camins són també freqüentment utilitzades. Els mascles escullen roques o el terra nu per vigilar el territori, sempre en orientacions a sud-oest per rebre el màxim d'insolació de darrera hora de la tarda i poder allargar el temps d'activitat. Quan una femella entra en un territori, el mascle resident la segueix immediatament i la parella efectua un vol ondulat molt característic, normalment fins algun arbre o arbust proper, on té lloc la còpula. La millor època per observar aquest comportament és entre abril i juny i finals d'agost i setembre, coincidint amb el pas de les migracions.

Les migracions a nivell del continent europeu

El 1998 es va publicar un treball sobre les migracions de *C. cardui* a Europa[5], amb dades de diversos BMS. Per disposar d'una sèrie de dades més llarga, es van comparar els índexs anuals del Cortalet amb els del conjunt del Regne Unit (fig. 3). La gran correlació que existeix entre la sèrie del Cortalet (on les abundàncies anuals depenen de la magnitud de les migracions primaverals, com també passa a la resta de Catalunya[1]) i la del Regne Unit indica que els nivells de la població al continent europeu depenen fonamentalment del nombre de migradors africans i no pas de l'èxit reproductiu a Europa. Aquesta troballa fa palesa la importància que té el desenvolupament de *C. cardui* a Àfrica. Alhora, urgeix a aprofundir en l'ecologia de l'espècie en aquest continent per entendre el funcionament de les migracions a nivell transcontinental i les causes que les originen.

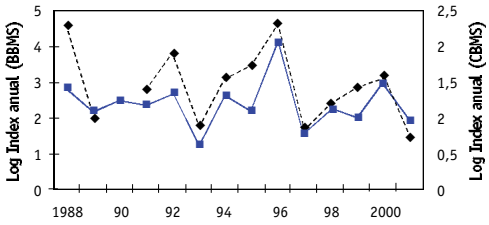


Fig. 3. Índexs anuals d'abundància (log_{10}) de *Cynthia cardui* al Cortalet (CBMS; línea discontínua) i al conjunt de totes les estacions del Regne Unit (BBMS; línea contínua) durant 1988-2001. Ambdues sèries de dades estan molt significativament correlacionades (r = 0,823; n = 13; p = 0,001). (Modificat i actualitzat segons ref. 5-6 i dades del CBMS).

[1] Stefanescu, C., 1997. "Migration patterns and feeding resources of the painted lady butterfly *Cynthia cardui* (L.) (Lepidoptera: Nymphalidae) in the northeast of the Iberian Peninsula". *Misc. Zool.*, 20: 31-48.

[2] Stefanescu, C., 1992. "Lepidòpters migradors observats la primavera de 1992 al mar català (transecte Barcelona-Eivissa)". *Butll. Soc. Cat. Lep.*, 70: 30-34.

[3] Stefanescu, C. & Julià, Ll., 2001. "Adults de *Cynthia cardui* atacats per ocells insectívors, amb comentaris sobre la migració primaveral de ropalòcers a l'illa de l'Aire (Menorca)". *Butll. Soc. Cat. Lep.*, 87: 45-50.

[4] Brown, W.D. & Alcock, J., 1991. "Hilltopping by the red admiral butterfly: mate searching alongside congeners". *J. Res. Lepid.*, 29: 1-10.

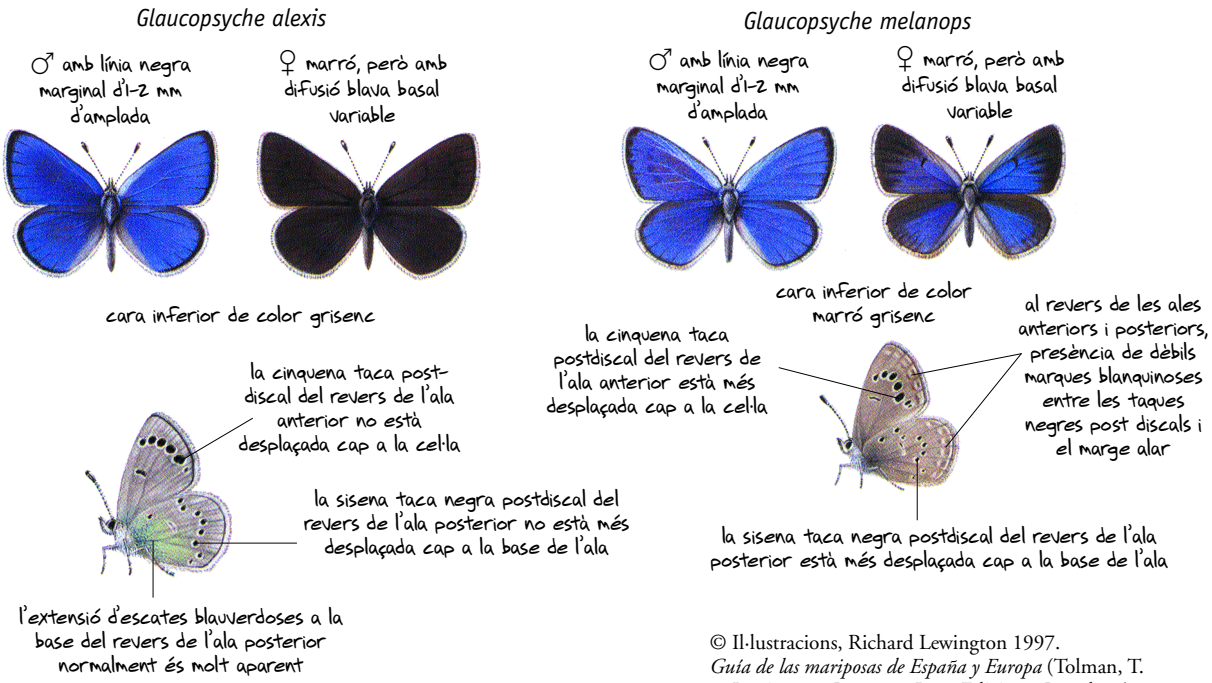
[5] Pollard, E., van Swaay, C.A.M., Stefanescu, C., Lundsten, K.E., Maes, D. & Greatorex-Davies, J.N., 1998. "Migration of the painted lady butterfly *Cynthia cardui* in Europe: evidence from monitoring". *Diversity and Distributions*, 4: 243-253.

[6] Greatorex-Davies, J.N. & Roy, D.B., 2001. *The Butterfly Monitoring Scheme. Report to recorders, 2000*. Centre for Ecology & Hydrology, Natural Environment Research Council.

Com diferenciar *Glaucopsyche alexis* de *Glaucopsyche melanops*

Entre les papallones que volen a la primavera i són confoses sovint destaquen *Glaucopsyche alexis* i *G. melanops*. Encara que totes dues conviuen en moltes localitats i apareixen durant les mateixes dates, es poden distingir al camp sense gaires dificultats a partir de certs caràcters molt constants.

Glaucopsyche alexis i *G. melanops* són dues blavetes presents en diversos ambients de bona part de Catalunya. Tot i coincidir freqüentment (p. ex. fins ara s'han detectat conjuntament en 20 estacions del CBMS), prefereixen hàbitats i plantes nutrícies diferents. *G. melanops* és habitual a les màquies i brolles mediterrànies, i assoleix densitats elevades en punts de la Serralada Litoral (p. ex. al Garraf i a la Conreria); es va fent més rara cap a l'interior i en la zona eurosiberiana, i arriba a desaparèixer totalment de les zones subalpina i alpina. Les plantes nutrícies més utilitzades a Catalunya són la botja, *Dorycnium pentaphyllum*, i possiblement l'albada, *Anthyllis cytisoides*, i altres papilionàcies afins a les ginestes. *G. alexis* prefereix ambients més humits, per bé que pot aparèixer escassa en indrets àrids de la franja litoral i prelitoral. No coneixem dades concretes sobre plantes nutrícies a Catalunya, però a la bibliografia se citen fidedignament les papilionàcies *Adenocarpus complicatus*, *D. pentaphyllum*, *Genista florida*, *Hedysarum humile*, *Medicago sativa*, *Onobrychis saxatilis* i *O. viciifolia* de diverses localitats ibèriques[1]. Totes dues volen en una sola generació primaveral, al març-maig (fins al juny, en el cas de les poblacions pirinenques de *G. alexis*). La hivernació té lloc en la fase pupal[2].



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

Les diferències entre ambdues espècies es troben a la cara inferior: presència/absència de marques blanquinoses entre les taques negres postdiscals i el marge alar, coloració general i extensió de les escates blauverdoses basals. En totes dues espècies, les taques negres postdiscals presenten gran variabilitat quant a mida i nombre; no són rars els exemplars amb un reduït nombre de taques de gran mida, ni tampoc aquells amb una absència total de taques a les ales posteriors.

[1] Munguira, M.L., García-Barros, E. & Martín, J., 1997. "Plantas nutricias de los licénidos y satirinos españoles (Lepidoptera: Lycaenidae y Nymphalidae)". *Boln. Asoc. esp. Ent.*, 21: 29-53.

[2] Martín, J., 1981. "Similitudes biológicas y diferencias ecológicas entre *Glaucopsyche alexis* (Poda) y *Glaucopsyche melanops* (Boisduval) (Lep. Lycaenidae)". *Boln. Estac. centr. Ecol.*, 13(26): 85-92.

Ajuntament de Granollers
Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient
Museu de Granollers Ciències Naturals