

Per què la *Nymphalis polychloros* s'anomena nimfa dorment?

Malgrat trobar-se força estesa i ser una papallona espectacular, la nimfa dorment passa sovint desapercebuda. En gran part això es deu a una fenologia peculiar. Tot i que és una de les papallones més longeves de la nostra fauna i que pot viure prop de 10 mesos, poc després de l'emergència a principis d'estiu l'adult entra en diàpauza i no reapareix fins a la temporada següent. El període d'inactivitat el passa amagat en indrets foscos, com ara masies abandonades, garatges i magatzems, a vegades barrejada amb el paó de dia.

¹ García-Barros, E., Munguira, M.L., Stefanescu, C. & Vives Moreno, A., 2013. "Lepidoptera Papilionoidea". In: *Fauna Ibérica*, vol. 37 (Ramos, M.A. et al., ed.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 1.213 p.

² Vila, R., Stefanescu, C. & Sesma, J.M., 2018. *Guia de camp de les papallones de Catalunya*. Lynx edicions.

³ Dades d'Ornitho.cat, consultades el 21/10/2019: 284 observacions (període 2010-2019).

⁴ La màxima altitud enregistrada correspon a la Massana (Andorra), a 1.907 m, on diversos exemplars han estat observats al març, abril i maig de 2016-2017 (A. Ubach, obs. pers.).

⁵ El valor de l'índex d'especialització d'hàbitat (SSI; amb valors més alts per als especialistes), calculat com el coeficient de variació d'una espècie en 19 grans categories d'hàbitat, és de 0,9925. Aquest valor és clarament inferior a la mitjana de 153 espècies (1,4291), la qual cosa indica que es tracta d'una papallona força generalista.

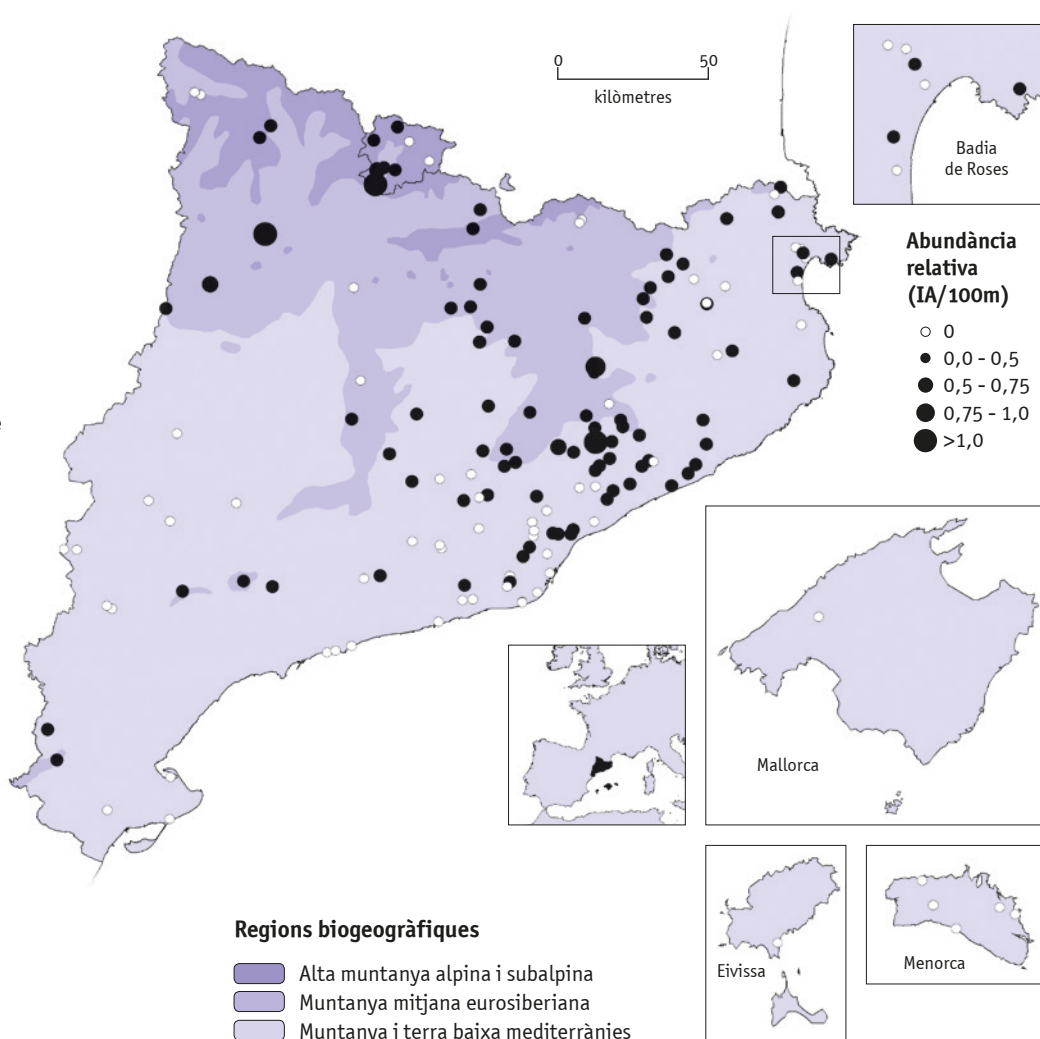
Fig. 1. Abundància relativa (expressada com el valor de l'índex anual / 100 m) de la nimfa dorment a les diferents estacions de la xarxa del CBMS i BMSAnd (1994-2018).

Distribució geogràfica i situació al CBMS

La nimfa dorment és una papallona paleàrtica, present al nord d'Àfrica (on és notablement abundant a la zona del Rif) i a bona part d'Europa. A la península Ibèrica es troba molt estesa, però no ha estat mai citada a les illes Balears.¹ A Catalunya, en particular, és comuna a la meitat nord, i és molt més local en zones de muntanya a la província de Tarra-

gona.^{2,3} A Andorra també és comuna, excepte a les zones més altes. El seu rang altitudinal és ampli i abasta des del nivell del mar fins a 1.900 m,⁴ per bé que té un màxim clar entre 600 i 1.400 m.

A la xarxa del CBMS ha estat detectada en prop de 90 estacions, gairebé el 60% de les de la xarxa (fig. 1). Tanmateix, en alguns casos només n'apareixen ocasionalment exemplars hivernants i divagants. És absent de les esta-



Regions biogeogràfiques

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



cions de la Depressió de l'Ebre, en moltes de la línia costanera i zones baixes properes, i als itineraris més alts de la serralada pirinenca.

Hàbitats i plantes nutrícies

La nimfa dorment és força generalista, tal com ho demostra el fet que ha estat observada en 17 de les 19 categories d'hàbitats que s'inclouen al conjunt de la xarxa CBMS. Els dos únics hàbitats on no ha estat mai observada són els més extrems quant a distribució altitudinal, les platges i els prats alpins.⁵ Aquest grau de generalisme s'explica en part per la forta capacitat dispersiva de l'espècie i l'aparició d'exemplars isolats en ambients molt diversos, sobretot els que són hivernants i acaben de sortir de la diapausa. Les zones reproductives es troben més localitzades i es concentren sobretot en ecotons de boscos de la muntanya mitjana i als ambients agrícoles (per exemple a la vora de masies), on són comunes les plantes nutrícies i on sovint els mascles estableixen els territoris. El lligam evident amb les masses boscoses queda palès per un índex TAO de 0,022, netament inferior al de la majoria de les espècies catalanes (mitjana de 0,451), i que situa l'òptim d'aquesta espècie en ambients amb un grau de tancament vegetal important.⁶ L'associació amb les zones forestals o, com a mínim, amb presència d'arbres s'explica essencialment perquè utilitza com a plantes nutrícies diferents espècies arbòries.^{1,7,8} Concretament, a Catalunya hem recollit observacions de postes o nius amb erugues en nou espècies diferents: lledoner (*Celtis australis*), om (*Ulmus minor*), oma (*Ulmus glabra*),

cirerer (*Prunus avium*), pollancre (*Populus nigra*), trèmol (*Populus tremula*), gatell (*Salix atrocinerea*), desmai (*Salix babylonica*) i arc blanc (*Crataegus monogyna*). Així mateix, s'ha observat el comportament típic de preposta en una desena d'espècies, l'àlber (*Populus alba*).⁷ Ara bé, tot i no disposar de tests de preferència, les nostres observacions apunten que la posta es fa predominantment sobre el cirerer, el lledoner i l'om. Experiments al laboratori indiquen que el temps de desenvolupament de les larves varia força en funció de la planta nutrícia: per exemple, el desenvolupament és gairebé un 30% més llarg sobre l'arc blanc (35 dies) que sobre l'om (28 dies) i el lledoner (25 dies), a causa de les diferències en el contingut de nitrogen i aigua a les fulles.⁸ El fet que es mantingui la polifàgia a nivell local tot i aquestes diferències es podria relacionar amb la manca d'una correlació entre la mortalitat larvària i el temps de desenvolupament, una possibilitat versemblant atesa la mortalitat larvària elevada i fortament heterogènia (no depenent de la planta nutrícia) en les poblacions naturals.⁷

Fenologia i cicle biològic

Com passa amb moltes altres espècies de la tribu Nymphalini, la nimfa dorment és univoltina i hiverna en la fase adulta. El seu nom popular es relaciona, justament, amb el llarg període que la papallona adulta passa inactiva al llarg de l'any. Els individus surten de la hibernació molt aviat, i es poden veure ja volant en dies assolellats de febrer, i sobretot al març (foto g). En canvi, els exemplars de la

La nimfa dorment és una de les papallones més espectaculars de la nostra fauna. Els exemplars de la nova generació anual (com el de la fotografia), que emergeixen majoritàriament al maig-juny, tenen colors molt vius que contrasten amb els dels que surten de la diapausa (foto: J. Jubany).

⁶ Ubach, A., Páramo, F., Gutiérrez, C. & Stefanescu, C., 2019. "Vegetation encroachment drives changes in the composition of butterfly assemblages and species loss in Mediterranean ecosystems". *Insect Div. Conserv.*

⁷ Stefanescu, C., Jubany, J. & Freixes, L., 2020. "Notes sobre el comportament i els enemics naturals de la nimfa dorment, *Nymphalis polychloros*, a Catalunya". *Butll. Soc. Cat. Lep.* (en premsa).

⁸ Jordano, D. & Retamosa, E.C., 1989. "Influencia de la calidad de las planas nutricias en el desarrollo larvario de *Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758): ¿Por qué se mantiene la polifagia incluso a escala local?" *SHILAP Revta lepid.*, 17(68): 373-379.

⁹ Dvorak, L., Belicek, J. & Fric, Z., 2002. "Observations of overwintering nymphalid butterflies in underground shelters in SW and W Bohemia (Czech Republic) (Lepidoptera: Nymphalidae: Nymphalini)". *J. Res. Lepid.*, 41: 45-52.

¹⁰ En el conjunt dels anys disponibles, els exemplars nous d'una temporada respecte dels hivernants corresponen a un 19,8% als ambients mediterranis, a un 27,1% als ambients centreeuropeus, i a un 49,7% als ambients més freds d'alta muntanya (vegeu també la fig. 2). Possiblement, aquestes diferències es deuen a una prolongació de l'activitat dels exemplars emergits de l'any a les zones més fredes i humides.

¹¹ Wiklund, C., Stefanescu, C. & Friberg, M., 2017. "Host plant exodus and larval wandering behaviour in a butterfly: diapause generation larvae wander for longer than non-diapause generation larvae". *Ecol. Entom.*, 42: 531-534.

¹² Tinbergen, N. 1958. *Curious Naturalists*. Country Life, London.

¹³ Baumgart, E., Quicke, D.L.J. & Shaw, M.R., 2003. "*Sturmia bella* (Meigen) (Dipt: Tachinidae) and the strand that is not silk". *Entomol. Rec. J. Var.*, 115: 127-129.

¹⁴ Askew, R.R. & Shaw, M.R., 1997. "*Pteromalus apum* (Retzius) and other Pteromalid (Hym.) primary parasitoids of butterfly pupae in western Europe, with a key". *Entomol. Month. Mag.*, 133: 67-72.

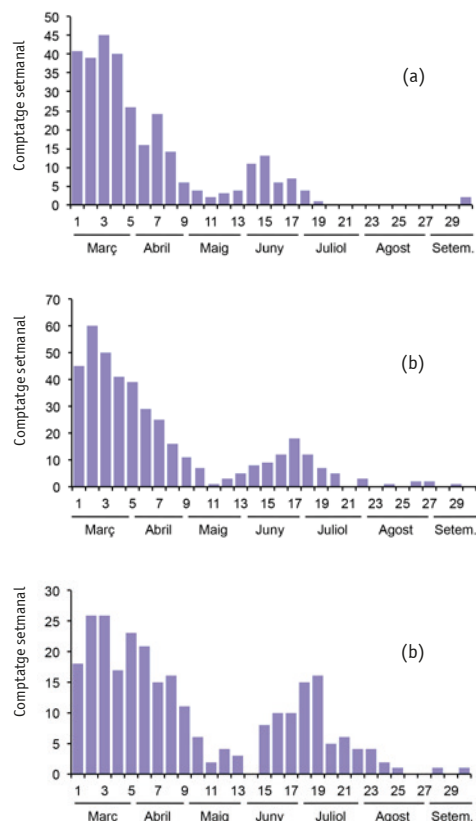


Fig. 2. Fenologia de la nimfa dorment (a) a 88 estacions del CBMS situades a la terra baixa (ambient mediterrani, n = 308 exemplars); (b) a 42 estacions situades a la muntanya mitjana catalana (ambient centreeuropeu, n = 412 exemplars); i (c) a 19 estacions situades a l'alta muntanya (ambient alpi i subalpi, n = 271 exemplars). Dades recollides entre 1994 i 2018 a Catalunya i Andorra.

la nova generació anual. Aquesta particularitat, més acusada als ambients mediterranis,¹⁰ es tradueix en una corba de vol anual en què aparentment són molt més abundants els exemplars vells de l'any anterior quan surten de la diapausa que no pas els de l'any en curs (fig. 2). Això s'explica pel curt període de temps en què la majoria de les papallones es mantenen actives després d'emergir de la crisàlide, tal com es desprèn del gran nombre d'observacions d'exemplars ja en diapausa el mes de juliol.⁷

Un cop les papallones surten de la diapausa, a finals d'hivern i principis de primavera, tenen lloc les còpules i ràpidament les femelles comencen l'activitat d'ovoposició. Les postes consisteixen en grups d'entre un i dos centenars d'ous disposats ordenadament al voltant d'una branqueta prima (2-3 mm de diàmetre), generalment a les zones terminals (foto a). Les observacions de postes o de femelles en comportament d'ovoposició són molt majoritàriament del mes de març i només ocasionalment del mes d'abril. En canvi, els nius d'erugues (en diferents estadis) es troben sobretot entre la segona quinzena d'abril i la primera quinzena de juny.⁷

Els ous tarden dues o tres setmanes a eclonar. Les larves viuen aleshores de forma gregària, a poca distància de la posta buida, en un niu sedós molt rudimentari a sobre d'una fulla tendra (foto b). Mentre les larves són gregàries, els grups canvien de fulla i estableixen un nou niu coincidint amb cadascuna de les mudes. És amb la darrera muda i el pas al cinquè estadi quan les larves adopten una vida solitària i es dispersen per la planta nutrícia. Els nius són molt aparents cap al final de la fase gregària, quan les branques defoliades i recobertes amb seda i nombrosos excrements es fan molt visibles.

En acabar el desenvolupament, les larves generalment abandonen la planta nutrícia i entren en una fase anomenada de *wandering*,¹¹ que pot comportar llargs desplaçaments fins que seleccionen un lloc per crisalidar. En el cas de la nimfa dorment, es va calcular una distància mitjana de 17,1 m (màxim de 25 m) per a un conjunt de set exemplars localitzats a prop de l'om on s'havien desenvolupat,⁷ però segurament no són rars desplaçaments de més de 50 m, com els documentats en les

nova generació anual, que emergeixen entre mitjan maig i mitjan juliol, entren ràpidament en diapausa i romanen en aquest estat fins a finals d'hivern o principis de la primavera de l'any següent.

La coloració críptica del revers de les ales minimitza la detecció per part de depredadors durant la llarga diapausa. La hivernació té lloc típicament en indrets foscos i ben amagats, especialment en construccions abandonades o habitades de manera no permanent, com ara masies, garatges i magatzems.^{7,9} En aquests llocs, es troba molt sovint juntament amb el paó de dia (*Aglaia io*). També s'ha comprovat l'ús de les caixes de cria per al liró gris (*Glis glis*) com a lloc d'hivernada regular, en roures i fagedes del Montnegre, Montseny i Guàrdies. Aquestes caixes de fusta, que tenen unes dimensions de 30x15x15 cm (foto f), es col·loquen a una alçada d'uns 2,5-3 m directament sobre els troncs principals de roures de fulla gran (*Quercus petraea*) i de faig (*Fagus sylvatica*).⁷ S'ha confirmat que l'espècie hiverna tant als ambients mediterranis (p. ex. a la plana vallesana, a altituds compreses entre 150 i 300 m) com als ambients de la muntanya mitjana (entre 700 i 1.200 m), on les poblacions assoleixen les màximes abundàncies.

Un aspecte remarcable de la fenologia de la nimfa dorment, també aplicable a la vellutada del salze (*Nymphalis antiopa*), és la relativa dificultat amb què s'observen els exemplars de

larves de la vellutada del salze.¹² Les crisàlides queden ben camuflades ja sigui a prop del terra entre la vegetació, base de troncs, etc. o a més alçada (fins a 2 m o més), en parets rocalloses, voladissos de teulades de masies i llocs semblants (foto d). Aquesta fase té una curta durada, al voltant d'unes dues setmanes.

Enemics naturals

S'ha documentat l'atac de depredadors i parasitòids en totes les fases del cicle biològic.⁷ Entre els parasitòids, s'ha identificat una espècie d'himenòpter Scelionidae que ataca els ous (foto e),⁷ diversos dípters taquínids que parasiten les larves i que, segons les espècies, maten o bé l'eruga o bé la crisàlida (com per exemple *Sturmia bella*, la larva del qual deixa un fil característic quan abandona la pupa; foto h),^{7,13} i també l'himenòpter chalcídida *Pteromalus puparum*, que parasita les crisàlides quan aquestes encara tenen la cutícula tendra.^{7,14} No disposem de dades suficients per quantificar l'impacte d'aquests parasitòids, però probablement tant els taquínids com el pteromàlids provoquen mortalitats molt importants.

Entre els depredadors més probables per explicar la desaparició sobtada de nius de larves gregàries cal mencionar els ocells insectívors.⁷ En els dos darrers estadis, les larves presenten unes espines molt aparatoses que les protegeixen —malgrat el seu comportament conspicu— de l'atac dels depredadors visuals (foto c).¹⁵ En canvi, les espines que cobreixen el cos de les larves joves no estan prou desenvolupades per protegir-les de l'atac dels ocells, un fet que explicaria el seu comportament molt més secretívol: s'ha comprovat que a darrera hora de la tarda els grups larvals es desplacen al revers de les fulles, on romanen amagats fins l'endemà al matí, reduint així la detectabilitat per part dels depredadors visuals.⁷

La fase de prepupa i pupa també pateixen fortes mortalitats, tant per l'atac de formigues i, molt possiblement, de micromamífers, com pel parasitisme de *Pteromalus puparum*.⁷

Finalment, els adults hivernants són depredats per micromamífers, com ara el ratolí lleonat (*Apodemus flavicollis*) o el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*).⁷ Ambdues espècies han estat identificades com els principals depredadors de nimfàlids hivernants al nord d'Europa,¹⁶ i no hi ha cap raó per pensar que no passa el mateix al nostre país.

Comportament dels adults

La nimfa dorment és una papallona que passa sovint desapercebuda, tant pel fet de ser poc gregària com perquè es troba força associada a l'àmbit forestal. És al final de l'hivern i a principis de primavera, període en què els mascles estableixen i defensen territoris, quan les observacions són més freqüents. L'activitat territorial té lloc típicament al migdia i a primeres hores de la tarda, en clarianes de bosc, pistes forestals, arbres que produeixen exsudats i atreuen les femelles, etc. Com passa amb tots els nimfàlins territorials, les interaccions entre mascles són aparents i fàcils de detectar, mentre que les interaccions entre mascles i femelles i, sobretot, les còpules, s'observen amb molta més dificultat.

Són relativament escasses les dades sobre els recursos utilitzats pels adults.⁷ A la primavera, quan la disponibilitat de fruits madurs és baixa, els adults hivernants s'alimenten sovint de les flors dels aments mascles de gatell, i també d'exsudats produïts per diferents espècies d'arbres (p. ex. en roures, alzines i trèmols) o pel pugó que pugui recobrir branques i fulles. Més rarament, es veuen adults visitant flors de Rosàcies, com ara ametller (*Prunus amygdalus*), cirerer, prunera (*Prunus domestica*) i aranyoner (*Prunus spinosa*). Ocasionalment s'han enregistrat visites també a les flors del boix (*Buxus sempervirens*) i del bruc (*Erica arborea*). La importància dels exsudats com a recurs durant la primavera queda reforçada pel fet que els mascles han estat repetidament observats establint territoris als arbres visitats, intentant copular amb les femelles que hi acudeixen per alimentar-se.

Durant el poc temps que els adults de la nova generació anual es troben actius, les visites a flors són molt rares. S'han enregistrat visites a l'esbarzer (*Rubus* sp.), al saüc pudent (*Sambucus ebulus*) i, amb més freqüència, al til·ler (*Tilia platyphyllos*). Per contra, en una zona del Montseny s'ha constatat una forta atracció per la fruita madura, en concret per cireres de cirerers silvestres. Aquesta predilec-

¹⁵ Heinrich, B. 1993. How avian predators constrain caterpillar foraging. In: *Caterpillars. Ecological and evolutionary constraints on foraging* (Stamp, N.E., Casey, T.M. eds), pp. 224-247. Chapman & Hall, New York.

¹⁶ Olofsson, M., Vallin, A., Jakobsson, S. & Wiklund, C., 2011. "Winter predation on two species of hibernating butterflies: monitoring rodent attacks with infrared cameras". *Anim. Behav.*, 81: 529-534.

¹⁷ Guzmán, E., 2003. "Resultats de diverses prospeccions amb trames d'esquer. Nova citació d'*Apamea ophogramma* (Esper, 1794) a Catalunya (Lepidoptera)". *Butll. Soc. Cat. Lep.* 91: 15-22.

¹⁸ Adler, P.H. & Pearson, D.L., 1982. "Why do male butterflies visit mud puddles?". *Can. J. Zool.*, 60: 322-325.

¹⁹ van Swaay, C., Wynhoff, I., Verovnik, R., Wiemers, M., López Munguira, M., Maes, D., Sasic, M., Verstraël, T., Warren, M. & Settele, J., 2010. *Nymphalis polychloros*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T174359A7057445.

²⁰ C.A.M. van Swaay, com. pers.

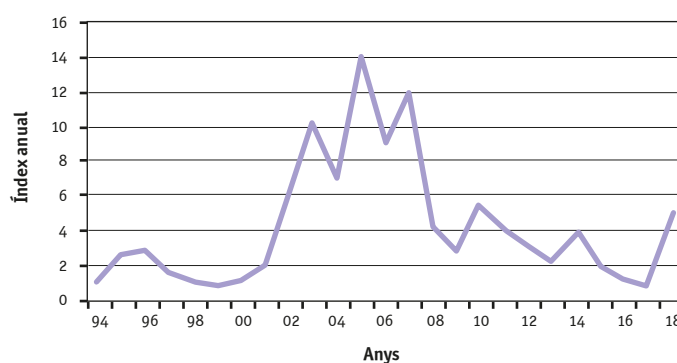


Fig. 3. Fluctuacions poblacionals de la nimfa dorment al conjunt de la xarxa del CBMS i BMSAnd en el període 1994-2018. La tendència, calculada amb el programa TRIM, es considera estable.



(a) Típica posta dipositada al voltant d'una branqueta de lledoner; (b) larves de primer estadi agrupades a sobre d'una fulla d'om, molt propera a la posta buida; (c) larva en cinquè i darrer estadi, amb les espines defensives molt desenvolupades; (d) dues larves en prepupa i una pupa, en una paret rocallosa; (e) Scelionidae acabat d'emergir d'un ou parasitat; (f) caixa de cria pel liró gris utilitzada regularment per la nimfa dorment com a lloc d'hivernada; (g) un adult sortit de la diapausa, escalfant-se els darrers dies d'hivern a sobre del tronc d'un arbre; (h) una crisàlida morta com a conseqüència del parasitisme per part del taquínid *Sturmia bella* (fotografies: a-g, J. Jubany; h, J.R. Salas).

ció per la fruita madura o en descomposició queda corroborada per la regularitat amb què aquests adults són atrets a les trames d'esquer, per exemple quan s'utilitzen plàtans mig fermentats.¹⁷ D'altra banda, al Pirineu Oriental, també s'han vist adults visitant els exsudats produïts a les inflorescències de *Cirsium eriophorum* a causa dels atacs del coleòpter curculiònid *Larinus sturnus*. A més, ocasionalment s'alimenten dels excrements de carnívors.

A part, no són rares les observacions d'adults libant terra o fullaraca humida. Aquest comportament el mostren tant els exemplars vells sortits de la hivernació com els exemplars nous de l'any, abans d'entrar en diapausa. A més, s'ha comprovat que afecta de forma indiferent tant mascles com femelles, la qual cosa suggereix que a més de l'extracció de sals minerals per part dels mascles¹⁸ aquest comportament també s'explica per la cerca activa d'aigua.

Tendències poblacionals

Entre 1994 i 2018, la nimfa dorment ha experimentat fortes oscil·lacions poblacionals per bé que sense cap tendència significativa (fig. 3). En el conjunt de la fauna catalana figura entre el 10% de les papallones amb poblacions més variables, com es desprèn del càlcul del coeficient de variació dels índexs anuals d'abundància relativa (0,868 en

comparació a una mitjana de 0,536 d'un total de 107 espècies).

Les poblacions van assolir nivells molt alts a meitat de la dècada de 2000, que contrasten amb importants davallades abans i després d'aquest període (per exemple entre 1998 i 2000 i entre 2015 i 2017). Aquestes fluctuacions són molt similars a les observades per a la vellutada del salze (la correlació entre les dues sèries poblacionals és $r_p = 0,87$, $P < 0,001$), un fet que apunta a una dinàmica poblacional influïda pels mateixos factors. Tanmateix, sense una investigació formal només es pot especular sobre quins factors ambientals hi ha al darrere d'aquestes fluctuacions sincròniques. El fort impacte que semblen tenir els enemics naturals ens fan pensar que les fluctuacions d'aquesta espècie (i, per extensió, de la vellutada del salze) podrien relacionar-se estretament amb respostes dependents de la densitat.

La nimfa dorment es considera estable a Europa, però els nivells poblacionals s'han mantingut molt baixos al nord oest del continent en temps recents.¹⁹ Malgrat això, en aquesta zona l'espècie mostra un comportament irruptiu, i per exemple els dos darrers anys les observacions s'han multiplicat en països com Holanda i Anglaterra.²⁰ 🦋

Constantin Stefanescu
i Jordi Jubany