

# Distribució i biologia de la blaveta de l'espantallops, *Iolana debilitata* (Schultz, 1905), a la Catalunya central (Lepidoptera: Lycaenidae)

Josep Planes

Pont, 26; E-08650 Sallent

jplanes@calvermell.cat

**Abstract.** The distribution and biology of the Iberian Iolas Blue *Iolana debilitata* (Schultz, 1905) in central Catalonia (Lepidoptera: Lycaenidae). The results of a study of the Iberian Iolas Blue butterfly *Iolana debilitata* (Schultz, 1905) and its food-plant, bladder senna (*Colutea* sp.), in central Catalonia (above all in the counties of Bages and El Berguedà) carried out since 2010 are given. The study consisted of fieldwork aimed at locating specimens of the food-plant, which were then examined for any of the life-stages of the butterfly. New records were made for nine UTM 10×10 km squares in Bages and the south of El Berguedà, with new colonies being detected in Serra de Castelltallat, Castelladral, Pinós (Berguedà) and in an almost urban setting in Puig-reig. As well, a moderate presence of the parasitoid, the Ichneumonidae wasp *Anisobas cephalotes* Kriechbaumer, 1882, was noted. Finally, a second partial generation was registered in captive examples of the butterfly.

**Resum.** Es presenten els resultats d'un seguiment de *Iolana debilitata* (Schultz, 1905) i de la seva planta nutricia, l'espantallops (*Colutea* sp.), a les comarques centrals de Catalunya (sobretot, el Bages i el Berguedà) fet des de l'any 2010. L'estudi ha consistit a anar localitzant peus de la planta nutricia per després poder confirmar la presència d'algun dels estadis del lepidòpter. Com a resultat, s'ha ampliat en nou els quadrats UTM de 10×10 km coneguts entre el Bages i el sud del Berguedà, amb colònies localitzades a les serres de Castelltallat, Castelladral i Pinós (Berguedà), i pràcticament a dins de nuclis urbans (Puig-reig). Al mateix temps, s'ha confirmat una moderada presència del seu parasitoide, l'icnemonid *Anisobas cephalotes* Kriechbaumer, 1882. Finalment, s'ha registrat una segona generació parcial en captivitat.

**Key words:** Iberian Iolas Blue, *Iolana debilitata*, Lycaenidae, Lepidoptera, *Anisobas cephalotes*, Ichneumonidae, Hymenoptera, distribution, biology, Catalonia, Iberian Peninsula.

## Introducció

El darrer treball monogràfic sobre l'estatus de la blaveta de l'espantallops, *Iolana debilitata* (Schultz, 1905), a Catalunya és el de Vila & Viader (2008), que feia referència a *I. iolas* (Ochsenheimer, 1816), nom amb què s'associava en aquell temps aquesta papallona. En aquell article es feia un repàs exhaustiu de la biologia, la fenologia, la distribució i la situació sistemàtica i taxonòmica d'aquesta espècie. En particular,

s'aportava una llista exhaustiva de les citacions bibliogràfiques i un recull de dades i registres obtinguts per altres mitjans i es recollia tota aquesta informació en un mapa actualitzat de la seva distribució, amb quadrats UTM de 10×10 km.

En l'esmentat treball ja es feia palesa la manca d'informació existent, que s'atribuïa a la raresa d'aquest licènid i a la naturalesa de les colònies del seu únic hoste, l'espantallops (*Colutea* sp.), planta que sempre apareix amb pocs peus i molt esparsos. A les comarques del Bages i el Berguedà era prou il·lustratiu aquest buit d'informació, ja que només es disposava de tres registres del segle passat i d'un sol quadrat UTM al sud del Bages. Aquest desconeixement i la troballa de diferents peus d'espantallops a les serres de Castelltallat i Castelladral i a l'extrem nord del Bages, van empènyer l'autor a fer un seguiment exhaustiu d'aquesta papallona i de la seva planta nutrícia en aquestes comarques de la Catalunya central a partir de l'any 2010.

Estudis moleculars recents encara no publicats (R. Vila com. pers.) demostrarien que l'espècie del gènere *Iolana* que vola a la península Ibèrica és, en realitat, una subespècie de *Iolana debilitata*, identificada originàriament al nord d'Àfrica. Per la seva banda, *I. iolas* (a la qual s'han atribuït les poblacions ibèriques) ocuparia Europa més enllà del Pirineu. Altres treballs ja apuntaven en aquest sentit (Dumont 2004; Dincă *et al.* 2015).

## Material i mètodes

### Descripció de la zona estudiada

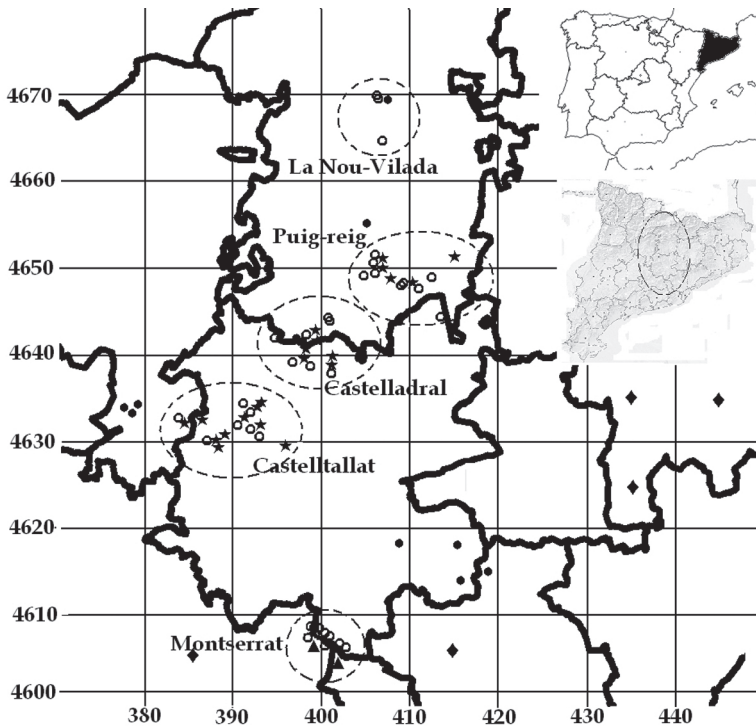
Aquest estudi s'ha centrat en la comarca del Bages, en les serres que envolten la plana de la comarca, i en la part meridional del Berguedà i, secundàriament, en les de l'Anoia i el Solsonès. Després de les primeres localitzacions fortuïtes de la planta nutrícia de la papallona, fetes l'any 2010, es va iniciar una recerca de llocs amb possibilitats de contenir-la; bàsicament, garrigues i boscos amb presència de roure (*Quercus* sp.). Es va descartar visitar altres zones sense interès perquè eren prou conegudes de l'autor o perquè estaven intensament alterades. També s'han recorregut uns 50 km a la zona entre Santa Maria d'Oló, Santa Maria de l'Estany, Moià i Collsuspina, però no s'ha pogut localitzar cap peu.

Els nuclis seleccionats per a aquest estudi són els següents (vegeu mapa de la figura 1):

**a) Serra de Castelltallat.** Es van recórrer uns 98 km de pistes i camins, compresos dins d'una àrea d'uns 50 km<sup>2</sup> inclosa en els quadrats UTM de 10×10 km 31TCG82, 31TCG83, 31TCG93 i 31TCG92.

**b) Serra de Castelladral.** Es van recórrer un mínim de 55 km repartits en dues àrees: la primera, d'uns 6 km<sup>2</sup> corresponent a la zona axial de la serra al voltant del mateix poble de Castelladral, i la segona, d'uns 9,5 km<sup>2</sup> en forma de triangle amb base a Sant Cugat del Racó i l'eix del triangle cap a Viver. Les dues zones estan incloses en els quadrats UTM 31TCG93, 31TCG94, 31TDG04 i 31TDG03.

**c) Montserrat.** El massís de Montserrat s'ha explorat a la banda nord pel camí de l'Arrel des de Can Massana fins al Coll de la Trinitat, en uns 6 km. Al cantó sovell, en uns



**Fig. 2** Quadrats UTM10×10 km del Bages i el Berguedà. ★ Nuclis de *Colutea* sp. colonitzats per *I. debilitata*; ○ Nuclis de *Colutea* sp. no colonitzats; ● ◆ Registres o quadrats amb registres anteriors; ▲ Registres antics que no s'han pogut confirmar.

8 km. Entre Collbató i el monestir es van recórrer 16 km i, finalment, fent una travessa per la base de la muntanya, de Can Massana a Collbató, al cantó sud, uns 30 km. S'ha prospectat en dos quadrats: 31TCG90 i 31TDG00.

**d) Puig-reig.** Es farà servir aquest nom per a una zona extensa del sud-est del Berguedà que s'estén per Casserres, Puig-reig, Santa Maria de Merlès i Sagàs; fins i tot, tocant al Bages. S'hi van explorar 71 km. S'hi inclou com una unitat Sant Jordi de Lloberes, a prop del Berguedà, que s'ha visitat anualment entre dues i quatre vegades, i un petit prat de Casserres, que també comptem com una unitat. La zona s'estén pels quadrats 31TDG04, 31TDG05, 31TDG15 i 31TDG14.

**e) La Nou i Vilada.** Aquesta zona s'ha explorat relativament poc. S'ha recorregut el camí de la Nou fins al santuari, i un camí escarpat d'1 km escàs i una clariana molt degradada entre la carretera i el pantà de la Baells, a Vilada. Els arbusts d'aquestes zones, encara que afectats de pugó i en un any de sequera, presentaven floració intensa

i nombrosa; i la mida i l'aspecte de les tavelles eren bons. La floració i la maduresa estaven endarrerides respecte als llocs més meridionals. La zona correspon als quadrats 31TDG05 i 31TDG06.

### **Recerca sobre el terreny**

El mètode utilitzat ha estat recórrer camins i llocs adequats per a la localització de peus de *Colutea* sp. en els períodes de floració i, sobretot, de fructificació de la planta, després de constatar que els resultats eren molt negatius fora d'aquests períodes.

Els peus localitzats es registraven amb les seves coordenades, dimensions i aspecte general, i durant el període d'ovoposició es feia un programa de visites i s'anotava no tan sols el resultat positiu o negatiu de l'exploració, sinó també l'estat de maduració i la quantitat de flors i tavelles. Es buscaven postes o predacions de tavelles que descobrissin la presència de l'insecte. Es resseguia visualment l'espai entre el calze i la tavel·la o la flor (lloc on la femella sol amagar els ous), que són de mida i textura prou grossa per poder-los detectar a simple vista. Localitzat l'ou, es podia discriminar de postes d'altres licènids (molt sovint, *Lampides boeticus*) amb l'ajuda d'una lupa o un comptafils.

També s'han recollit alguns ous i erugues al camp, i s'han criat en captivitat per obtenir eventuals parasitoides o per aclarir dubtes d'identificació.

### **Cria en captivitat**

La cria de les erugues es feia en pots individuals o col·lectius corresponents als individus procedents d'una tavel·la o d'un arbre, de tal manera que permetés fer-ne el seguiment individualitzat. Es guardaven a l'interior de casa, però es deixaven a l'exterior durant la nit. Les dades de cria es recollien en una fitxa per a cada pot i se'n van obrir un total de 42.

Atenent a la biologia d'aquesta espècie ha calgut guardar pupes durant la diapausa. S'han fet servir diversos mètodes, però sempre deixant les pupes protegides dels predadors, sota cobert, en un lloc més aviat humit i obert a la intempèrie de manera que no els afectessin directament temperatures ocasionades per la reverberació solar. Normalment es col·locaven dins de bosses amb espai per al moment de l'emergència de l'imago i se'ls proporcionava certa humitat ruixant-les d'aigua amb un atomitzador.

Les erugues en cria s'inspeccionaven cada dos o màxim tres dies, se'ls prenia la mida, sovint es fotografiaven i se'ls retiraven els excrements, i les tavelles velles se substituïen per unes altres de tendres guardades a la nevera. Algunes erugues es van criar directament en una planta en torreta o al jardí de casa.

## **Resultats i discussió**

### **Presència d'adults**

Al llarg dels set anys que ha durat el treball només s'han observat 5 adults de *Iolana* en llibertat i 4 d'*Anisobas cephalotes* Kriechbaumer, 1882. Molt poques vegades es va

anar a buscar l'adult directament, ja que la recerca s'ha fet la major part del temps a la tarda, que no correspon a l'hora estricta de vol de l'imago. Tot i això, aquest resultat es pot deure a la raresa de la papallona i a l'abundància relativa del seu parasitoide.

### Localització i abundància de la planta nòciva i presència de la papallona

Tot seguit es comenten els resultats de la recerca sobre el terreny, que queden resumits a la taula 1.

**Taula 1** Localitats mostrejades.

Exploració	Km recorreguts	Peus <i>Colutea</i> sp.			Quadrats UTM 10×10 km		
		Localitzats	Peu/km	Colonitzats	Explorats	Amb peus	Colonitzats
Castelltallat	98	59	0,6	20 (34%)	5	4	4
Castelladral	55	38	0,67	10 (27%)	4	4	3
Montserrat Nord	14	27	2	0	2	2	0
Montserrat Sud	46	2	0,04	0	2	2	0
Puig-reig	71	21	0,3	8 (38%)	4	4	4
La Nou-Vilada	6	15	2,5	0	2	0	–
Moià	24	0	–	–	4	0	–
Pinós	20	0	–	–	1	0	0
Total	334	162	0,48	38(23%)	24	16	11

**a) Serra de Castelltallat.** S'hi van enregistrar 50 peus o petits nuclis d'espantallops. La màxima concentració (20 peus) es donava en un eix de 5 km resseguint la riera de Coaner i la seva prolongació durant 2 km cap a Valls de Torroella (8 peus). S'inclouen en aquesta unitat 8 peus aïllats més i un nucli amb una desena concentrats en una zona cap a Vallmanya. Més enllà encara es van fer uns 20 km per la serra de Pinós (Solsonès) que no van donar resultats positius, tot i que hi ha registres de la papallona en llocs molt propers (Lockwood 2004).

En quatre dels cinc quadrats visitats, s'hi ha trobat com a mínim un peu colonitzat, i constitueixen noves citacions. Els primers ous ja es van enregistrar l'any 2011, així com un exemplar adult mascle abeurant-se a la riera de Coaner. També es van trobar ous i es van recollir erugues mentre s'observava el comportament d'un adult d'*Anisobas cephalotes* palpant les tavelles amb les antenes: es tracta d'un parasitoide especialista de *Iolana* sp.

**b) Serra de Castelladral.** A la zona axial de la serra, al voltant de Castelladral, es van localitzar 29 peus de la planta, dos dels quals eren nuclis formats per diversos peus. En el triangle amb base a Sant Cugat del Racó i l'eix fins a Viver, 6 peus més, i només 3 peus a la zona de Valldeperes. A diferència de Castelltallat, aquí els peus d'espantallops es localitzaven a les carenes de la serra. Es van registrar 10 peus de la planta colonitzats per la papallona en 3 dels 4 quadrats explorats.

**c) Montserrat.** Per la banda nord, al camí de l'Arrel des de Can Massana fins al coll de la Trinitat s'han enregistrat 27 peus. Pel cantó solell, a prop de l'eix de la serra, s'ha localitzat 1 peu. Entre Collbató i el monestir no es va trobar cap peu i en la travessa de la base de la muntanya se'n va descobrir 1 de sol. Es tractava gairebé exclusivament de peus solitaris i s'ha observat que la floració i la maduració dels fruits anaven sempre força endarrerides respecte als llocs més septentrionals.

No es va observar cap planta colonitzada, tot i les diverses citacions de *Iolana* del segle passat que trobem al recull esmentat a Vila & Viader (2008).

**d) Puig-reig.** En aquesta zona es van localitzar un total de 21 peus de la planta, 8 dels quals estaven colonitzats. A Sant Jordi de Lloberes s'ha registrat la segona o la millor concentració d'espantallops de la comarca, amb nombrosos peus, però, pel que fa a licènids, només s'hi ha detectat *Lampides boeticus* i *Celastrina argiolus*. A Casserres, el 2015, es van localitzar diversos peus, aquesta vegada amb ous, a tocar del nucli urbà de Puig-reig i a la riera de Merlès. Al camí del Lluçanès, al municipi de Sagàs, s'hi va localitzar la darrera colònia el 2016. A tots els quadrats prospectats, s'hi ha trobat algun arbre colonitzat. D'aquests quadrats, només el 31TDG05 havia estat citat anteriorment (García Barros *et al.* 2004).

**e) La Nou i Vilada.** S'han enregistrat 5 peus al camí de la Nou, i abans d'arribar al santuari de Lourdes, en un turonet, s'hi ha localitzat un nucli més nombrós que tots els altres, que supera el centenar de peus. També s'han localitzat 9 peus o petits nuclis en un camí entre la carretera i el pantà de la Baells a Vilada.

No s'han registrat plantes colonitzades a la zona. M. Fuentes havia fet la troballa d'un exemplar de *Iolana debilitata* fa uns anys a la Nou (Berguedà) (com. pers.). No s'ha pogut confirmar la seva presència, fet probablement condicionat per l'escàs esforç de mostreig (2 visites el 2016).

## Observacions sobre la biologia de *Iolana debilitata*

### Durada de la diapausa

La diapausa d'aquesta papallona sol durar deu mesos, i s'ha especulat que la crisàlide pot estar en diapausa dos o tres anys. Aquest punt s'ha comprovat amb la cria en captivitat (J. Dantart com. pers.).

També s'ha escrit que hi ha una segona generació parcial a l'estiu (Fernández-Rubio 1991; Gil-T. 2004). En els nostres estudis hem comprovat que en captivitat no és rar que això passi, ja que s'han tingut tres casos d'imagos que han emergit el mateix estiu de l'any de pupació. En canvi, en cap cas la durada de la fase de pupa s'ha allargat més d'un any. Probablement la causa per aquesta emergència abans de temps és la humitat.

S'ha observat que, en alta muntanya i a Vallmanya (590 m), algun espantallops feia una segona floració o bé era la primera que s'allargava, de manera que bé podria ser la planta nutricia d'una segona generació de *Iolana* sp. Es va comprovar que, tot i tractar-



**Fig. 2** Postes de *Iolana debilitata* al calze de la flor de *Colutea* sp.



**Fig. 3** Tavella ocupada per *I. debilitata* amb el forat practicat per *Anisobas cephalotes* i posteriorment tapat amb seda. S'observa el parasitoide amb el característic extrem de l'abdomen blanc.

se d'un peu que ja havia estat colonitzat per *I. debilitata* anteriorment, en aquella ocasió només va alimentar *L. boeticus*.

## Cria

De les 42 fitxes de cria, 10 s'han tancat amb producció d'adults, que normalment s'han alliberat al mateix lloc de captura o al més proper possible; 6 amb l'emergència de parasitoides; 7 fitxes són de pupes del 2016 que possiblement emergiran el 2017. La resta d'individus van acabar morint per malalties diverses o bé per accidents de cria. Cal afegir que algunes de les larves trobades va resultar, finalment, que eren d'espècies d'altres licènids, com *Lampides boeticus*, *Celastrina argiolus* o el piràlid *Etiella zinckella*. Normalment, els exemplars criats amb plantes tallades tenien menor envergadura, mentre que els criats en plantes vives presentaven una grandària normal.

## Parasitisme

S'ha trobat sobretot l'icneumònid *Anisobas cephalotes* Kriechbaumer, 1882, solitari i especialista de *Iolana* sp. Se l'ha pogut veure en 3 ocasions volant i palpant les tavelles amb les antenes i també se l'ha obtingut de cria en 4 ocasions, amb un total de 18 individus. En una de les ocasions es va observar que es tractava de dos individus que volaven separadament, però que resseguien els mateixos arbustos, mantenint un mateix rumb, a un metre aproximadament l'un de l'altre. Aquest parasitoide ataca les larves en els primers estadis; quan les detecta, fa un forat rodó d'uns 3 mm a la tavel·la rosegant-la i s'hi introdueix; en sortir, deixa l'orifici amb les fibres mal tallades que queden orientades en el sentit de la sortida i arrossegades pel cos de l'insecte (Fig. 3). *Anisobas cephalotes* té una generació anual i emergeix de la pupa del seu hoste quan aquesta hauria d'emergir com a imago.

Hem observat que, en els primers estadis, l'eruga tendeix primer a viure dins de les llavors de les quals s'alimenta i, quan ja no hi cap, s'amaga a sota, entre la pinta que les subjecta, potser en una posició defensiva de cara a l'atac d'un eventual parasitoide. En totes les ocasions que s'ha obtingut l'icneumònid, s'havien recollit erugues de tavelles foradades amb orificis de les característiques suara descrites. L'eruga de *Iolana debilitata* té tendència a tancar amb seda tots els forats de la tavel·la, tant naturals com provocats per ella mateixa o per un parasitoide, però no és un comportament que es compleixi sempre. A més, aquest comportament és compartit per altres erugues, com la de *Lampides boeticus*.

## Metapoblacions

No era objectiu del present treball comprovar un comportament d'aquest tipus com ha estat descrit (Rabasa *et al.* 2008), en què s'haurien d'anar succeint extincions i noves colonitzacions en funció de l'envergadura del punt de colonització i, eventualment, de la distància amb altres plantes susceptibles de ser colonitzades.

D'un total de 38 radicacions, en 6 ocasions s'ha detectat la desaparició d'una colònia i només en una ocasió s'ha detectat presència tres anys seguits; però cal advertir que



no es prospectava cada any; per tant, en molts llocs no es pot assegurar una presència continuada.

## Conclusions

El resultat directe de la prospecció al camp exposada en el present treball és l'aportació de registres de colonització de *Iolana debilitata* en 9 quadrats UTM 10×10 km no citats anteriorment. La troballa de M. Fuentes l'emmarcaríem al quadrat 31TDG06, també inèdit. El treball de Vila & Viader (2008) donava un total de 24 quadrats UTM10×10 km amb registres de la papallona a Catalunya, però no esmentava el quadrat 31TDG05, que sí que ja apareixia al treball anterior de García-Barros *et al.* (2004). Aquest quadrat ha estat confirmat ara amb noves troballes a la zona que anomenem «Puig-reig». Si tenim en compte la xarxa de monitorització de ropalòcers de Catalunya CBMS, on veiem que s'esmenta la seva aparició en transectes situats als quadrats 31TCG27, 31TDG01, donaria un mínim de 38 quadrats amb registres de la papallona en algun dels seus estadis.

## Agraïments

Volem donar les gràcies a totes les persones consultades per obtenir dades de la planta nutricia: Jordi Badia, Esteve Padullés i Ramon Macià, i també a les persones consultades buscant suport científic i de publicacions: Roger Vila i Jordi Dantart.

## Referències bibliogràfiques

- Dincă, V., Montagud, S., Talavera, G., Hernández-Roldán, J., Munguira, M.L., García-Barros, E., Hebert, P.D.N. & Vila, R. 2015. DNA barcode reference library for Iberian butterflies enables a continental-scale preview of potential cryptic diversity. *Scientific Reports*, 5: 12395; doi: 10.1038/srep12395
- Dumont, D. 2004. Révision du genre *Iolana* Bethune-Baker 1914 (Lepidoptera: Lycaenidae). *Linn. belg.*, 19(8): 332-358.
- Fernández-Rubio, F. 1991. *Guía de mariposas diurnas de la Península Ibérica, Baleares, Canarias, Azores y Madeira: Papilionidae, Pieridae, Danaidae, Satyridae y Hesperidae*. Ed. Pirámide.
- García-Barros, E., Munguira, M.L., Romo Benito, H., García-Pereira, P. & Maravalhas, E.S. 2004: Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e Islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). *Monografías SEA*, 11: 1-228.
- García-Barros, E., Munguira, M.L., Stefanescu, C. & Vives Moreno, A. 2013. *Lepidoptera, Papilionoidea*. In: *Fauna Ibérica* (Ramos, M.A. *et al.* Eds), 37: 1.213 pp. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- Gil-T, F. 2004. Nuevos datos sobre la biología de *Iolana iolas* Ochseneimer (Lepidoptera, Lycaenidae) y su interacción con himenópteros mirmecófilos, fitófagos y parasitoides. (Hymenoptera, Formicidae, Eurytomidae, Ichneumonidae). *Boln Soc. ent. aragon.*, 34: 139-145.
- Lockwood, M. 2004. Els ropalòcers del Solsonès: una primera aproximació (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). *Butll. Soc. Cat. Lep.*, 94: 17-32.

- Pérez De-Gregorio, J.J., Romañá Ferrer-Vidal, I. & Rondós i Casas, M. 2003. *Iolana iolas* (Ochsenheimer, 1816) y su distribución en Cataluña (Lepidoptera, Lycaenidae). *Boln Soc. ent. aragon.*, 32: 226-229.
- Rabasa, S.G., Gutiérrez, D. & Escudero A. 2008. Relative importance of host plant patch geometry and habitat quality on the patterns of occupancy, extinction and density of the monophagous butterfly *Iolana iolas*. *Oecologia*, 156(3): 491-503
- Vila, R. & Viader, S. 2008. Distribució, ecologia i conservació de *Iolana iolas* (Ochsenheimer 1816) a Catalunya (Lepidoptera: Lycaenidae). *Bull. Soc. Cat. Lep.*, 99: 97-114.

Data de recepció: 1 de novembre de 2016

Data d'acceptació: 23 de desembre de 2016