

**ESTUDI DE LES POBLACIONS IBÈRIQUES DE
KORSCHTELLELLUS LUPULINUS LINNAEUS, 1758
(LEPIDOPTERA: HEPIALIDAE)**

J. Ylla & A. Masó

SUMMARY

Study of the iberian populations of *Korscheltellus lupulinus* Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Hepialidae).

In this paper, the results of the study of specimens of *Korscheltellus lupulinus* Linnaeus, 1758, kept in the collections of the Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN), Museo de Ciencias Naturales de Vitoria (MCNVit.), and Museo de Zoología de Barcelona (MZB) are discussed, as well as a bibliographical revision and new records carried out in Catalonia.

The establishment of *K. lupulinus espanoli* Pérez De-Gregorio, 1981, as a new synonym of the nominal subspecies is based on the study of the type material, its description, the anatomic characters, the biogeography, and Catalanian and Iberian specimens collected until now. We also consider the comparison with several specimens from different european countries. New data about the distribution in the Iberian Peninsula and a UTM map is enclosed.

RESUMEN

Estudio de las poblaciones ibéricas de Korscheltellus lupulinus Linnaeus, 1758 (Lepidoptera: Hepialidae).

En el presente trabajo se exponen los resultados del estudio de los ejemplares de *Korscheltellus lupulinus* Linnaeus, 1758, encontrados en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN), del Museo de Ciencias Naturales de Vitoria (MCNVit.) y del Museo de Zoología de Barcelona (MZB), así como de la revisión de la bibliografía y, especialmente, de las nuevas capturas que se han realizado en Cataluña y la península Ibérica. Sobre la base del análisis del material típico (tipos y paratipos), de la descripción de la subespecie *K. lupulinus espanoli* Pérez De-Gregorio, 1981, y de los ejemplares catalanes e ibéricos conocidos, su anatomía y biogeografía, así como de la comparación con múltiples ejemplares procedentes de diversos países europeos, se concluye claramente la invalidez de dicha subespecie, por lo que se pasa a sinonimia de la nominal. Se proporcionan nuevos datos sobre la distribución en la península Ibérica, incluyendo un mapa UTM de 10 x 10 km.

Key words: Lepidoptera; Hepialidae; *Korscheltellus lupulinus espanoli*; faunistics; biogeography; Iberian Peninsula.

Josep Ylla, *Urbanització Serrabonica, 08519 Gurb de la Plana (Osona, Catalunya)*.
Albert Masó, *Guitard, 49-53, 4t 2º, 08014 Barcelona (Catalunya)*.

INTRODUCCIÓ

La família *Hepialidae* Stephens, 1829, és una de les més primitives de l'ordre *Lepidoptera*, i sens dubte la més ancestral dels macrolepidòpters. La seva anatomia presenta característiques molt peculiars: l'aparell reproductor és de tipus exoporià (no tenen conducte seminal), la tipologia alar és homoneure (les quatre ales tenen el mateix patró de nervadura) i l'acoblament de les ales anteriors amb les posteriors es fa mitjançant el jou (*jugum*), estructura força diferent a la que posseeixen la gran majoria de famílies.

Tot això els fa sorgir d'entre els primers embrancaments filogenètics. Tanmateix, hi ha altres particularitats: les erugues són endògees, alimentant-se de les arrels de molt diverses plantes. Els imagos tenen antenes curtes i peces bucals reduïdes, sense palps. No es poden catalogar com a diürns ni com a nocturns, ja que els mascles habitualment són actius durant el crepuscle, i les femelles no solen volar gaire, assegurant l'aparellament amb l'emissió de feromones (en algunes espècies l'atracció l'efectuen els mascles). Quan hi ha dimorfisme, pot ser molt acusat: les femelles tenen diferents graus de reducció alar, fins a tenir les ales vestigials.

A tot el món s'han descrit unes 300 espècies d'hepiàlids, però la majoria no són paleàrctiques, sinó que presenten una distribució predominantment austral. A Europa arriben prop d'una vintena d'espècies, de les quals sis volen a la península Ibèrica (una de les quals és endèmica), i cinc d'elles viuen als Països Catalans (PP.CC.).

En l'estudi de la família a la península, val a dir que la majoria d'espècies es poden classificar per morfologia externa. Tanmateix, l'escassetat de treballs i d'il·lustracions i llur limitada difusió ha fet que es cometessin errors en la determinació d'alguns exemplars, especialment quan llur pèrdua d'escates era notable. Aquestes confusions sempre s'han produït entre tres espècies: *Triodia sylvina* L., 1761, *Korscheltellus lupulinus* L., 1758, i *K. castillanus* Obth., 1883 (aquest darrer, endemisme ibèric, s'havia inclòs al gènere *Pharmacis* Hb., [1820]). En principi, només el lloc i la data de captura ja ens dona una indicació molt bona, ja que la primera espècie vola els mesos d'agost, setembre i, a vegades, octubre, la segona només s'ha detectat de l'abril al juny (a la península), i la tercera no s'ha trobat als PP.CC. Les altres tres espècies són: *Hepialus humuli* L., 1758, *Pharmacis pyrenaicus* Donzel, 1838, i *Korscheltellus fusconebulosus* De Geer, 1778. Les descripcions, fotografies i dibuixos de les genitàlies i esternits de les sis espècies es troben a AGENJO (1942).

El present treball és el fruit de l'estudi de força exemplars catalans de *K. lupulinus* per tal d'ampliar el coneixement de la seva àrea de distribució, així com per analitzar la validesa de la subespècie *espanoli* Pérez De-Gregorio, 1981, descrita del Principat. També s'han revisat les col·leccions del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN), del Museo de Ciencias Naturales de Vitoria-Gasteiz (MCNVit.) i del Museu de Zoologia de Barcelona (MZB), en les quals hi havia molts exemplars de diversos països europeus, i s'han comparat els llibres estrangers que porten il·lustracions. Així s'ha esbrinat amb claredat el gran nivell de variabilitat de l'espècie. Per altre part, amb els exemplars ibèrics dipositats als museus i la bibliografia, s'han recopilat totes les dades de captures,

algunes de les quals són inèdites. D'aquesta manera, es pot tenir una visió completa de la distribució a la península Ibèrica. En els casos d'exemplars dubtosos, els autors han fet genitàlies, però sempre han confirmat la determinació prèvia per morfologia externa.

RECURSOS TRÒFICS I FENOLOGIA

Les erugues de *K. lupulinus* són polífagues. S'alimenten de les arrels, sobre tot d'herbes i plantes baixes de diverses famílies. Entre les gramínies, s'han citat les espeltes (gènere *Triticum*), com ara *T. spelta*. De les cannabàcies s'ha senyalat *Humulus lupulus*, conegut com a llúpul, esparga i altres noms derivats. Dins les valerianàcies, diferents espècies del gènere *Valeriana*, com *V. officinalis*. També menja el muguet o lliri de maig, la liliàcia *Convallaria majalis*. De les plantaginàcies, diversos plantatges (gènere *Plantago*), com *P. major*. Fins i tot, en alguns països pot ser plaga de l'agricultura i l'horticultura. Com a conreus, destaca l'alfals (la papilionàcia *Medicago sativa*), i com a planta ornamental atacada per l'hepiàlid indicarem el solidago del Canadà, la composta *Solidago canadensis*.

Les erugues de la generació de primavera neixen pel juliol (si es presenten dues generacions, les de la segona neixen entre setembre i octubre), s'alimenten, i hibernen en aquesta fase larval. Amb el bon temps, completen el desenvolupament i crisaliden pel març-abril.

Els imagos neixen l'abril-maig. Els mascles volen activament a la recerca de les femelles durant el crepuscle i la primera hora de fosc, que és quan acudeixen a la llum; les femelles solen quedar-se entre l'herba emetent la feromona, però poden acudir a la llum. Si presenta una segona generació, hauria d'ésser l'agost o setembre. A diversos països de centreuropa pot ser una espècie bivoltina. D'Alemanya, FORSTER & WOHLFAHRT (1984) senyalen que vola del maig al setembre, però no especifica que presenti dues generacions. AVERBEKE (1974) comenta que a Bèlgica es pot trobar el setembre. Del mateix país, JANSSEN (1981), en el seu catàleg de recopilació exhaustiva aparegut entre 1977 i 1988, indica que a alguns indrets pot presentar dues generacions, però només cita captures concretes del juny i juliol. Tanmateix, NOVAK *et al.* (1983), en el llibre adaptat a França, s'especifica que és una espècie univoltina que vola pel maig-juny; i en l'edició original, publicada a Txecoslovàquia, s'indica el mateix. A més, en els museus no hem vist cap exemplar de la segona generació: al MNCN hi ha 24 exemplars: 22 són del maig, dos del juny i cap de l'agost-setembre. Per acabar, en no haver observat cap exemplar dels països nòrdics, varem demanar-ne a Matti Ahola, i tots els que ens ha tramès són del juny.

És habitual en moltes espècies de lepidòpters el presentar una fenologia variable segons l'indret i el clima, però el model normal és que a l'Europa septentrional i central hi hagi una generació, i cap el sud, on el bon temps dura més, emergeix també una segona generació. En canvi, en aquesta espècie, a centreuropa es donarien les dues situacions, i a la zona meridional no es reafirmaria el bivoltinisme. En efecte, DUFAY (1961), en el seu catàleg de Catalunya del Nord, cita dues generacions: maig-juny i setembre, però creiem que

s'hauria de comprovar l'existència de la segona. I a la península Ibèrica, de tots els exemplars citats, els que hem estudiat als museus i els que hem capturat, cap és de la segona generació; tots són capturats entre abril i juny. Consideren que s'ha d'esperar a tenir més informació per treure conclusions definitives, però amb les dades disponibles sembla que les poblacions ibèriques són monocíclicues.

TAXONOMIA:

SINONÍMIA DE LA SUBESPÈCIE *espanoli* Pérez De-Gregorio, 1981.

L'any 1979 i següents, un de nosaltres va efectuar les primeres captures de l'espècie a Catalunya. PÉREZ DE-GREGORIO (1981) va notificar aquesta novetat, però, alhora, va descriure una nova subespècie en base a les esmentades captures. De la lectura detinguda de l'article, creiem que ja es podia deduir que, amb independència de què existís o no una subespècie al Principat, la descripció proporcionada era insuficient per recolzar una subespècie vàlida. I era insuficient perquè només s'indicaven tres caràcters: un referit a la coloració alar general, un altre a la intensitat d'unes taques i l'altre a la mida. Com se sap, la coloració general i de les taques alars són uns caràcters molt variables en els lepidòpters, modificant-se amb el clima, l'altura, i altres factors ambientals, fins i tot d'una mateixa població local. I la mida, a més de tot això, resulta un caràcter inadequat per les descripcions de subespècies perquè és un paràmetre quantitatiu que depèn de l'acció additiva de molts gens. Per tant, ni en el cas que algun d'ells s'hagués diferenciat, no es podria detectar perquè quedaria emmascarat pels altres. A més a més, també és influït, en gran manera, pel tipus d'alimentació i per la disponibilitat que n'ha tingut l'eruga.

En conseqüència, per aclarir la qüestió s'havia d'analitzar tota la informació a l'abast: comparació amb el material ibèric, europeu i noves captures de la mateixa població de la suposada subespècie, així com la bibliografia. Si es detectava la presència de caràcters constants i hereditaris (genètics), que no variaven amb els factors ambientals, i es constata l'aïllament geogràfic de la població, es podria concloure que, efectivament, la subespècie existia. En aquest cas, s'hauria de fer una nova descripció, clara i precisa, que indiqués els caràcters decisius que permeten separar els exemplars que hi pertanyen dels que no, a part de complir les altres condicions que estableix el Codi Internacional de Nomenclatura Zoològica, com ara la grafia llatina, on no existeix la ñ; per això usem *espanoli* en vers de l'*españolí* de la descripció original. Si, al contrari, es concluïa la inexistència de la subespècie, s'hauria d'invalidar, passant-la a sinonímia.

Doncs bé, per tal d'establir els marges de variabilitat de l'espècie, vàrem revisar les col·leccions dels museus indicats i diversa bibliografia, així com noves captures. En total, hem comparat més d'un centenar d'exemplars, amb uns resultats molt clars. Com a resum, hom pot dir que hem constatat que l'espècie té un ample ventall de variabilitat, especialment pel que fa a la coloració i els dibuixos alars. De fet, ja PFITZNER (1912) parlava de la variació trobada i referia la troballa d'exemplars peculiars procedents de Dalmàcia, així com de la subespècie *dacicus* Car., 1893, del nord de Romania (ara també passada a sinonímia de la forma nominal), i de la varietat *senex* Pfitzner, 1912. D'aquesta

en parla AGENJO (1942) en estudiar uns exemplars de Canterbury (Anglaterra), dels quals diu: els dibuixos de l'anvers de les ales anteriors són gris-blanquinosos o blanc de calç i s'eixamplen i difuminen molt, tendint a ocupar tota la superfície alar, excepte la vora costal.

Un altre símptoma d'aquesta variació el trobem a MLADINOV (1976), el qual es pregunta si es podria distingir una subespècie de les valls del nord-oest de Jugoslàvia, però no descriu res. Tanmateix, el cas extrem de modificació cromàtica alar es dona a les illes Britàniques. En efecte, SKINNER (1984) comenta que d'aquesta espècie és freqüent trobar formes monocromes que van del blanquinós-dant al grisenc-terros, i això en ambdós sexes. Hom ha de remarcar que ni aquestes es consideren subespècies. A la figura 1 hi ha reproduïda la il·lustració de SKINNER de les formes normal i monocroma.

La descripció donada de la subespècie *espanoli* es concretava en tres punts:

1.- "Coloració bruna fosca i no grogenca, accentuada especialment en les femelles, que gaudeixen d'una bonica tonalitat bruna grisenca que recorda de lluny la del *Ph. pyrenaicus* DZL".

El primer que s'observa és que aquesta coloració bruna fosca o grisenca no és especialment accentuada en les femelles, car l'hem trobada indistintament en ambdós sexes. L'expressió "i no grogenca" implica que els exemplars que no són de la subespècie serien groguencs. Doncs bé, la realitat és que a la pròpia sèrie típica de Vespella hi ha exemplars groguencs (un de molt clar és el de la fig. 2, núm. 3) i gris-cendre (fig. 2, núm. 2), i la coloració bruna fosca o grisenca és freqüent a les altres poblacions ibèriques i europees, on també s'observen altres tonalitats. Per exemple, al MNCN hi ha 14 exemplars de Pozazal (Santander) que són de color gris-cendre. Per tant, veiem que aquesta coloració ni és constant a la població catalana, ni tampoc exclusiva.

2.- "Taques blanques de l'anvers de les ales anteriors, ben marcades".

La majoria dels exemplars catalans tenen aquestes taques ben marcades, però és que això és la norma a totes les poblacions: és poc habitual trobar-les

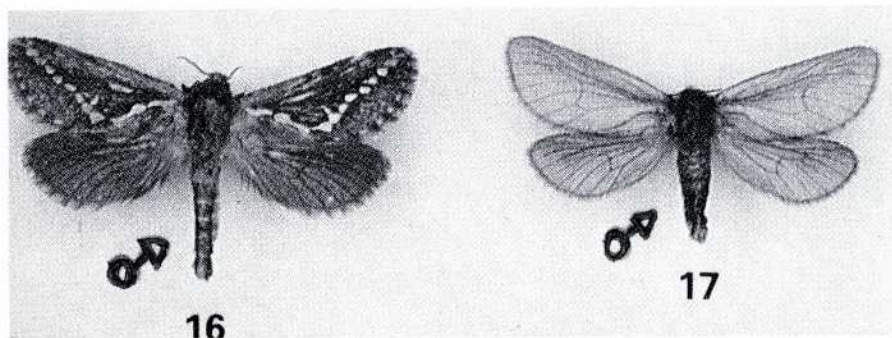


Fig. 1. Exemplar típic de *Korscheltellus lupulinus* i forma monocroma freqüent a les illes Britàniques. Reproducció directa del llibre de SKINNER (1984).

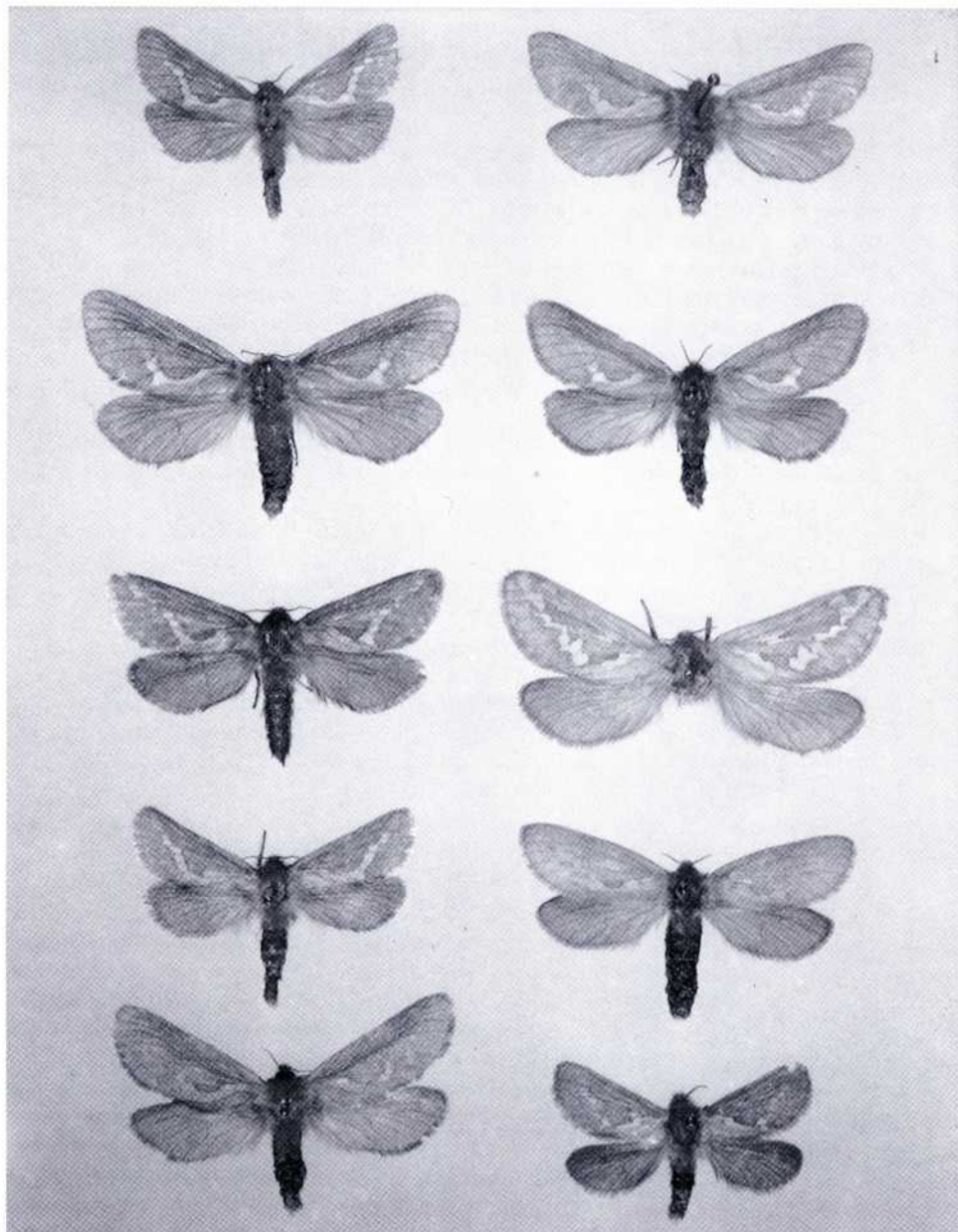


Fig. 2. Fotografia d'exemplars diversos de *Korscheltellus lupulinus* per observar la variabilitat que presenta. A la columna de l'esquerra (1-5) tots són de Vespella (Ylla leg.), l'indret d'on es va descriure la subspècie *spanoli*. El primer (1) és el tipus. A la columna de la dreta hi ha: 6. Vall de l'Avencó; 16-V-88 (A. Masó leg.); 7. Castellarçol, 31-V-87 (A. i R. Orozco leg.); 8. Saxònia, Alemanya (M.Z.B.); 9 i 10. Hèlsinki, Finlàndia (M. Ahola leg.) del 20 i 18 del VI-80. (Fotografia: A. Masó).

difuminades. Per tant, no sols no és una característica exclusiva, sinó que és la normal de l'espècie. Com a exemple, hom ha fotografiat dos dels exemplars enviats d'Hèlsinki (Finlàndia) (M. Ahola leg.), població ben allunyada: en el primer (fig. 2, núm. 9) pràcticament han desaparegut les taques blanques, mentre que el segon (fig. 2, núm. 10) les té prou marcades. A la figura 1 veiem que l'exemplar normal d'Anglaterra té les taques tant o més marcades que els catalans, mentre que en el monocrom han desaparegut del tot. Per acabar, al mateix lloc típic han sortit exemplars amb taques menys marcades (fig. 2, núm. 5) i l'exemplar de Castellterçol (fig. 2, núm. 7) les té poc esteses. En resum, aquest caràcter tampoc és ni constant ni exclusiu.

3.- "Mida petita (22-25 mm els mascles i 30 mm les femelles), en relació amb els exemplars de la resta d'Europa (29-30 mm i 32-39 mm, respectivament)".

Si bé l'exemplar senyalat com a tipus (fig. 2, núm. 1) té 22 mm, hom ha d'aclarir que, mesurant tots els exemplars de la sèrie típica i els que hem capturat després, no n'ha sortit cap de tan petit. Creiem que l'elecció del tipus no fou adequada perquè no era representatiu de la població. L'interval real dels exemplars catalans, sense distingir sexes perquè les diferències no són significatives, és: 22-32 mm, i més del 90% entren dins del marge 24-30 mm. Per altra banda, els intervals indicats com a europeus, no solament són incorrectes, sinó que, de tots els exemplars que hem vist, pocs mascles entren dins de l'estricta i massa elevat 29-30 mm que es dona. En efecte, la majoria tenen una envergadura inferior a 29 mm. Pel que fa a les femelles, l'interval també és massa elevat. Considerem que no hem vist suficients exemplars com per donar les xifres de la població europea, però sí direm que cap feia 39 mm. De fet, NOVAK *et al.* (1983), sense diferenciar sexes, donen els límits: 22-35 mm. Fixem-nos en què el màxim és 4 mm per sota dels 39 mm, i que el mínim és precisament la de l'exemplar tipus de la subspècie (22 mm). En definitiva, el resultat és que els exemplars catalans són més grossos del que s'indicava, i els europeus no tant com es deia, encavalcant-se completament els marges. Per tant, no hi ha diferències significatives.

Finalment, cap de les genitàlies fetes presenta diferències apreciables amb les d'exemplars ibèrics i europeus. En resum: les característiques senyalades a la descripció no reflecteixen bé la població catalana i, en qualsevol cas, entren dins de l'àmbit de variabilitat general de l'espècie, el qual és molt més ample, produïnt-se formes molt diferents. Recordem les monocromes d'Anglaterra, i ni en aquest cas es descrivia una subspècie, entre altres motius perquè aquestes formes es troben conjuntament amb les normals. La conclusió òbvia és que a Catalunya no existeix cap subspècie, i en conseqüència hom ha d'invalidar-la i establir la següent sinonímia: *Korscheltellus lupulinus lupulinus* Linnaeus, 1758 = *K. lupulinus espanoli* Pérez De-Gregorio, 1981.

BIOGEOGRAFIA

K. lupulinus és un element eurasiàtic que ocupa tota l'àrea temperada des d'Europa occidental, Àsia Menor i arriba fins el massís d'Altai (oest de Sibèria).

No és típica de grans altures, volant sempre per sota dels 2000 m, altura que no assoleix més que excepcionalment. L'abundància als diversos països europeus és molt variable: des d'alguns en què no s'ha trobat, fins altres en què és comú, com a Anglaterra, on el seu nom vulgar és precisament "common swift". En alguns indrets és plaga i a altres s'ha fet molt rara i pot haver desaparegut. Entre les troballes recents, podem trobar referències a: AVERBEKE (1974), MLADINOV (1976), JANSSEN (1977-88) i SCHALL (1988).

Les captures més properes a la península Ibèrica són de la zona pirinenca, però al vessant nord (França): Gèdre, als Hautes Pyrenées, 1 ♂ al MNCN (AGENJO, 1942); Saint-Sauver, 700 m, Hautes Pyrenées (RONDOU, 1933); Ondes, Hate Garone, 1 ♀ al MNCN (C. Agenjo leg.) (AGENJO, 1942); Cotlliure, Pyrenées orientales, Catalunya del Nord (DUFAY, 1961).

Península Ibèrica

Ja el 1866, RAMBUR va citar l'espècie dels voltants de Granada (UTM: 30SVG41). Tanmateix, la referència és molt antiga, molt separada de l'àrea de vol coneguda i mai més s'ha retrobat a la zona. RIBBE (1910) la senyala de Granada, però no és una segona citació, sinó que tan sols recull l'anterior. Tot això fa que s'hagi de considerar amb prudència i, en qualsevol cas, suposar que actualment no hi viu.

De fet, la certesa de la presència no va arribar fins molt més tard. El mateix AGENJO (1942) reconeix no haver vist mai cap exemplar espanyol. De la referència que existia de Portugal, ni en parla. No és fins fa poc, que AGENJO (1975) la cita sense dubtes dels indrets que tot seguit s'indicaran. La llista de localitats d'on s'ha citat, amb algunes de noves, és la següent, ordenades de ponent a llevant:

Província de Tras os Montes:

- Serra de Gerez (SILVA & WATTISSON, 1934). És l'única referència de Portugal i molt a prop de la província gallega d'Orense. UTM: 29TNG72, 73, 82, 83.

Província de Lleó:

- VEGA (1977) indica haver vist l'espècie a diverses col·leccions de col·legues de la província, però sense especificar cap lloc concret. S'inclou un interrogant al mapa.

Província de Santander:

- Fuente Dé, 1000 m, 1 ex. al MNCN (G. Pardo leg.) (AGENJO, 1975). És a tocar les províncies de Lleó i Astúries. 30TUN57.
- Pozazal, port de 990 m, 14 exx. al MNCN (G. Pardo leg.). No es coneixia d'aquest indret. 30TVN05.
- Camargo (G. Pardo leg.) (AGENJO, 1975). 30TVP20, 30.

Província de Burgos:

- Hornillayuso, 700 m, 1 ♂ del 8-V-76 (GASTON, 1978). 30TVN56.

Província d'Àlaba:

- Izarza, 3 ♂♂ del 30-V-76 i 1 ♂ del 5-VI-77 (GASTON, 1978). 30TWN33.

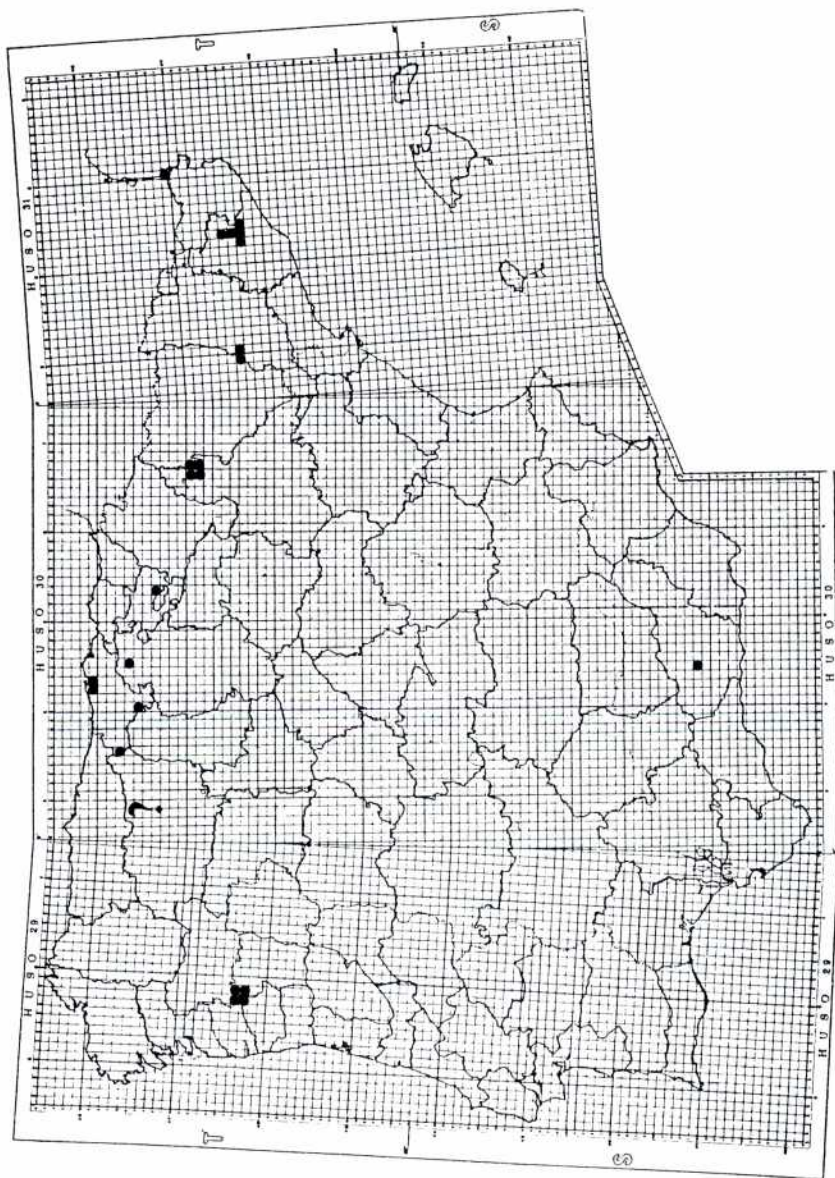


Fig. 3. Distribució de *Korscheltellus lupinus* a la península Ibèrica, on s'observa que ocupa la franja septentrional. (Mapa UTM de quadrícula de 10 x 10 km).

Província de Saragossa:

les dues citacions són de REDONDO, 1981, i molt properes a la província d'Ossa.

- Als voltants de Biel, 800 m, 4 ♂♂ del 24-V-79 (E. Múrria leg.). 30TXM69, 79.
- Entre el Frago i Biel, 1 ♂ del 27-V-78 (R. Longás leg.). 30TXM78, 68.

Països Catalans:

A part de la ja senyalada de Cotlliure (EH00), s'ha trobat als següents llocs, tots al fus 31T:

- Ivars de Noguera (Noguera, província de Lleida), 1 ♂ de l'1-IV-89, (Josep Bellavista leg.) (PÉREZ DE-GREGORIO, 1989). És l'única troballa catalana separada de la zona d'Osona, i és a mig camí entre aquesta i la de Saragossa. BG93, CGO3.
- Castellterçol (Vallès oriental), província de Barcelona), 730 m, 1 ♂ del 31-V-87 (OROZCO & OROZCO, 1989). (fig. 2, núm. 7). DG22.
- Vespella de la Plana (Osona, província de Barcelona). Primera troballa a Catalunya (J. Ylla leg.) i localitat del tipus de la pretesa subspècie comentada. DG34.
- Gorg Negre (Osona, província de Barcelona). Captura simultània a l'anterior i també utilitzada en la descripció de PÉREZ DE-GREGORIO (1981) (J. Ylla leg.). DG34. Val a dir que la localitat de Gurb, que surt a la descripció, així com a GARCÍA *et al.* (1983), en realitat no és un tercer indret, sinó el terme municipal. Per tant, s'ha d'eliminar com a lloc de captura, deixant-ne només els altres dos: Vespella i Gorg Negre.
- Santa Eulàlia de Riuprimer (Osona, província de Barcelona), 10-V-86, (J. Segarra leg.) DG 34,33.
- Vall de l'Avençó, Aiguafreda (Vallès oriental, província de Barcelona), 650m, 16-V-88 (A. Masó leg.) (fig. 2, núm. 6). DG32,42.

Finalment, aclarirem una confusió. A la descripció del 1981, es pot llegir: "... és assentada al Pre-pirineu català", i més endavant refirma: "cal suposar que deu comprendre almenys les colònies del Pirineu i Pre-pirineu". La realitat és que els indrets on s'havia trobat l'espècie aleshores no són al pre-Pirineu, sinó a l'altiplà central. I les suposades colònies del Pirineu i pre-Pirineu no s'han trobat. A més, les noves captures són totes encara més al sud, més lluny del Pirineu. De fet, com dèiem al principi, no és una espècie d'altura. Les troballes a la península Ibèrica confirmen això, ja que cludeixen la zona d'influència pirinenca i, en canvi, arriben al litoral, com es pot comprovar al mapa (fig. 3).

CONCLUSIONS

- 1.- Encara que aquesta conclusió s'hagi de considerar provisional, sembla que les poblacions ibèriques de *K. lupulinus* són univoltines.
- 2.- *K. lupulinus* és una espècie amb un gran ventall de variabilitat; més que l'habitual en els lepidòpters.
- 3.- Aquesta varietat de formes no ha derivat en subspècies, sinó que les poblacions presenten simultàniament exemplars diferents junt amb els típics.

Freqüentment es troben coloracions i dibuixos intermedis, obtenint una modificació gradual.

4.- Les troballes de Catalunya indiquen que hi ha, com a mínim, una població establerta a l'altiplà central. Sense comptar la de Catalunya del Nord, es coneixen sis localitzacions que afecten a set quadrícules UTM de 10 x 10 km. El seu grau de variació és normal i fins i tot inferior al que s'observa en d'altres països.

5.- La subespècie *K. l. espanoli* s'ha descrit amb uns caràcters més restringits dels que en realitat presenta la població. En qualsevol cas, entren plenament dins els marges de variació de les poblacions ibèriques i europees. En conseqüència, s'ha d'invalidar i passar a sinonímia de la forma nominotípica.

6.- A la península Ibèrica, la distribució actual se circumscriu a la franja septentrional. Si es compta Granada, sumen 15 localitzacions, que afecten a 22 quadrícules. L'amplada de la franja seria d'un centenar de km i d'una extensió completa (d'extrem a extrem), eludint els Pirineus i arribant al litoral (cantàbric i mediterrani).

AGRAÏMENTS

L'accés a la col·lecció del MNCN ha estat facilitat per: Isabel Izquierdo, Isabel Marcos i Joaquín Templado. L'accés a la del MCN de Vitòria-Gasteiz fou facilitat per Ibón de Olano i José Mari Salazar. Matti Ahola, de Finlàndia, ens ha tramès exemplars d'Hèlsinki.

En la recopilació d'informacions i diversos aspectes del treball han col·laborat: Joaquim Baixeras, M^a Pilar Gurrea, José Martín Cano, Ricard Orozco, Víctor Sarto i Monteys, Joan Sagarra, Constantí Stefanescu, Maite Uzkudun, Sebastián Uzkudun, Antonio Vives Moreno i especialment José Luis Yela, així com altres membres de la S.C.L. A tots volem manifestar el nostre agraïment més sincer.

BIBLIOGRAFIA

- AGENJO, R., 1942. *Hepialus* de España (**Lep. Hep.**). *Eos*, 18: 145-174, lám. 3-6.
- AGENJO, R., [1975]. Contribución al conocimiento de la Fauna Lepidopterológica Ibérica. Sección Capturas, IX. *Graellsia*, 29 (1973): 9-25.
- AVERBEKE, R. VAN, 1974. Enkele beschouwingen over de familie der **Hepialidae** Stephens (**Lepidoptera**). *Phegea*, 2: 18-19.
- DUFAY, C., 1961. *Faune terrestre et d'eau douce des Pyrénées-Orientales*, fasc. 6: Lépidoptères (I. Macrolépidoptères). *Vie et Milieu*, supplément 12 (1): 154 pp. Université de Paris. Lab. Arago. Hermann. Paris.
- FORSTER, W. & WOHLFAHRT, T.A., 1984. *Die Schemetterlinge Mitteleuropas*, III: *Spinner und Schwärmer*. 296 pp. Franckh'sche Verlagshandlung. Stuttgart.
- GARCÍA GARCÍA, A., JOSA I LLORCA, J., MASÓ I PLANAS, A., PÉREZ DE-GREGORIO, J.J. & ROMANÁ FERRER-VIDAL, I., 1983. Revisió de la família **Hepialidae** Stephens, 1829 (**Lepidoptera: Homoneura**) a Catalunya. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 49 (Sec.Zool., 5): 111-117.
- GASTÓN, J., 1978. Revisión del área de vuelo en España de *Korscheltellus lupulina* (L., 1758). *SHILAP Revta. lepid.*, 6 (22): 169.

- HERBULOT, C., 1978. *Atlas des Lépidoptères de France, III: Hétérocères (fin)*. 190 pp. Ed. Boubée. Paris.
- JANSSEN, A., 1977-88. *Katalogus van de Antwerpse Lepidoptera*. Deel 1: Macrolepidoptera. Vlaamse Vereniging voor Entomologie. Antwerpen.
- KRISTENSEN, N.P., 1984. The higher classification of Lepidoptera. *Entom. Medd.*, 52 (2-3): 6-20.
- LÉRAUT, P., 1980. Liste systématique et synonymique des lépidoptères de France, Belgique et Corse. Suppl. à *Alexanor* et au *Bull. Soc. ent. France*. 334 pp. Paris.
- MLADINOV, L., 1976. Lepidoptera iz doline gornjeg toka rijeke Kupe II: Bombyces i Sphinges. *Acta entomol. Jugosl.*, 12 (1-2): 89-101.
- NOVAK, I., SEVERA, F. & LUQUET, G.Ch., 1983. *Le multiguide nature des Papillons d'Europe*. 352 pp. Ed. Bordas. Paris.
- OROZCO, A. & OROZCO, R., 1989. Algunes troballes interessants del Pirineu i del Vallès oriental, in Secció de Recerques. *Bull. Soc. Cat. Lep.*, 61: 7.
- PÉREZ DE-GREGORIO, J.J., 1981. Troballa del *Korscheltellus lupulinus* a Catalunya (*Lep. Hepialidae*). *Treb. Soc. Cat. Lep.*, 4: 55-56.
- PÉREZ DE-GREGORIO, J.J., 1989. Resultats de dues excursions entomològiques a la comarca de la Noguera, in Secció de Recerques. *Bull. Soc. Cat. Lep.*, 61: 9-11.
- PFITZNER, R., 1912. Género *Hepialus* F., in SEITZ, A., *Die Gross-Schmetterlinge der Erde*. Stuttgart.
- RAMBUR, P., 1858-1866. *Catalogue Systématique des Lépidoptères de L'Andalousie*, 2^{me} livraison, pp. I-IX, 1-412, lams. 1-22. Paris.
- RIBBE, C., 1909-1912. Beiträge zu einer Lepidopteren-Fauna von Andalusien. (Süd-Spanien). Macrolepidopteren. *Dt. ent. Z. Iris*, 23: 1-395, lams. 2.
- ROUNDON, P., 1933-34. Catalogue raisonnée des lépidoptères des Pyrénées. *Ann. Soc. ent. France*, 102 (3): 237-316; 103 (3-4): 257-320.
- REDONDO, V.M., [1981]. Nuevos datos sobre lepidópteros de Aragón, especialmente de la provincia de Zaragoza. *Alexanor*, 11 (7) (1980): 321-332.
- SCHALL, F., 1988. Contribution à la connaissance des Hétérocères du Bas-Rhin (France). Inventaire provisoire. *Linneana Belgica*, 11 (5): 194-201.
- SKINNER, B., 1984. *Colour Identification Guide to Moths of the British Isles (Macrolepidoptera)*. 267 pp. 42 lams. Viking. Harmondsworth.
- SILVA CRUZ, M.A. DA & WATTISON, J.T., 1934. Heteróceros de Portugal. *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. de Coimbra*, série I, 78: 2-39.
- SILVA CRUZ, M.A. DA & GONÇALVES, T., 1977. Catálogo sistemático dos macrolepidópteros de Portugal. *Publ. Inst. Zool. "Dr. Augusto Nobre"*. Facul. Ciênc. do Porto, 133, 56 pp.
- SPULER, A., 1903-1910. *Die Schmetterlinge Europas*, II. 523 pp. Stuttgart.
- VEGA ESCANDÓN, F., 1977. Nuevas sobre *C. fraxini*. In Noticias de Entomología. *SHILAP Revta. lepid.*, 4 (16): 355.