



SHILAP Revista de Lepidopterología

ISSN: 0300-5267

avives@eresmas.net

Sociedad Hispano-Luso-Americana de
Lepidopterología
España

Pérez-Fernández, R.

Plebejus hespericus (Rambur, 1840) en el centro de la Península Ibérica. Distribución geográfica, caracterización del hábitat, parasitoides y conservación (Lepidoptera: Lycaenidae)

SHILAP Revista de Lepidopterología, vol. 39, núm. 156, diciembre, 2011, pp. 325-344

Sociedad Hispano-Luso-Americana de Lepidopterología
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=45522548001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

***Plebejus hespericus* (Rambur, 1840) en el centro de la Península Ibérica. Distribución geográfica, caracterización del hábitat, parasitoides y conservación (Lepidoptera: Lycaenidae)**

R. Pérez-Fernández

Resumen

Estudiamos las poblaciones de *Plebejus hespericus* (Rambur, 1840), en el Centro de la Península Ibérica. Para ello hemos visitado y encontrado a la especie en 65 cuadrículas UTM de 1 km², dentro de 22 cuadrículas de 100 km². Ampliamos la distribución conocida de este Lepidoptera en 54 UTM de 1 km² y en 15 UTM de 100 km², lo que supone un aumento del 70% y del 32% respectivamente. La especie presenta en el centro de la Península Ibérica dos ecotipos muy diferenciados, denominados “poblaciones de zonas bajas” y “poblaciones de montaña”. Las primeras las encontramos en la cuenca del Río Tajo, desde los 400 m hasta los 940 m de altitud, en ombroclimas secos, exclusivamente sobre la planta nutricia *Astragalus alopecuroides*, en hábitats pseudo-esteparios y sobre suelos calizos y yesíferos. Estas poblaciones se encuentran de manera dispersa y fraccionada por una gran extensión. Las poblaciones de montaña se distribuyen por el Sistema Ibérico meridional, donde las hemos estudiado en su parte más occidental en el Alto Tajo y Serranía de Cuenca, encontrando a la especie exclusivamente sobre *A. nevadensis*, desde los 1.450 m, hasta los 1.600 m de altitud. Citamos por primera vez parasitoides del huevo de la especie, que afectan a un 15% de la muestra estudiada. Las especies encontradas son los himenópteros *Trichogramma pintoi* y *Trichogramma evanescens*. El fraccionamiento, la modificación y la destrucción del hábitat, son los factores más importantes que amenazan la situación de la especie, existiendo en la actualidad un gran número de impactos negativos actuando en esa dirección.

PALABRAS CLAVE: Lepidoptera, Lycaenidae, *Plebejus hespericus*, ecología y biología, Península Ibérica.

***Plebejus hespericus* (Rambur, 1840) in the center of the Iberian Peninsula. Distribution, habitat characterization, parasitoids and conservation (Lepidoptera: Lycaenidae)**

Abstract

We studied the populations of *Plebejus hespericus* (Rambur, 1840) in the center of the Iberian Peninsula. We have visited and found the species in 65 UTM squares of 1 km², these are located with in 22 squares of 100 km². We have extended the known distribution of this Lepidoptera by 54 1 km² UTM and 15 100 km² UTM, which represents an increase of 70% and 32% respectively. In the center of the Iberian Peninsula, the species presents two very different ecotypes, which we call “lowlands colonies” and “mountain colonies”. The first are found in the Tajo River basin, from 400 m up to 940 m above sea level, in dry climate, exclusively on the food plant *Astragalus alopecuroides*, and in pseudo-steppe habitat on calcareous and gypsum soils. These populations are scattered and divided over a large area. The “mountain colonies” are distributed across the southern Iberian System, where we have found and studied them in its westernmost part, in the area of Alto Tajo and Serranía de Cuenca. Here we have found the species exclusively on *A. nevadensis*, from 1450 m up to 1600 m altitude. We provide the first record of parasitoids on the eggs of the species, that affect 15% of the studied sample. The parasitoid species are the hymenoptera *Trichogramma pintoi* and *T. evanescens*. The division, modification and destruction of its habitat are the major factors that threaten the conservation of this species, and there is presently a large number of negative impacts acting in that direction.

KEY WORDS: Lepidoptera, Lycaenidae, *Plebejus hespericus*, ecology and biology. Iberian Peninsula.

R. PÉREZ-FERNÁNDEZ

Introducción

Plebejus hespericus (Rambur, 1840), es un lepidóptero endémico del centro y sur de la Península Ibérica, de la familia Lycaenidae.

Su situación taxonómica es controvertida, por ello, y teniendo únicamente en cuenta las referencias más usadas a nivel peninsular o regional, lo encontramos citado como especie en MANLEY & ALLCARD (1970), VIVES-MORENO (1994), GARCIA-BARROS *et al.*, (2004), y como subespecie de *Plebejus pylaon* (Fischer-Waldheim, 1832) en AGENJO, (1967), GÓMEZ-BUSTILLO & FERNÁNDEZ-RUBIO (1974), HIGGINS & RILEY (1975), TOLMAN & LEWINGTON (2002). En BÁLINT & KERTÉSZ (1990) se separan como especies válidas las diferentes subespecies por diferencias en la genitalia, la morfología externa del imago y el aislamiento geográfico, sin embargo, trabajos posteriores referentes a las poblaciones del oriente medio, ponen en duda la validez de estas especies por la variabilidad de los caracteres estudiados (FABIANO, 1998).

Se trata del taxón más occidental del grupo "*pylaon*" en Europa, y aunque está aislado biogeográficamente del resto y tiene diferencias morfológicas constantes apreciables, únicamente mediante los estudios moleculares de ADN, se podrá determinar si es o no, una especie separada.

En el presente trabajo seguimos la taxonomía actual de la lista de Fauna Europea (<http://www.faunaeur.org/>), donde se trata a *P. hespericus* como especie.

P. hespericus es un lepidóptero de distribución restringida, considerado raro o escaso, por lo que ha sido incluido en todas las "listas rojas" publicadas hasta la fecha para las mariposas y el conjunto de los invertebrados ibéricos. Así aparece referido en VIEDMA & GÓMEZ-BUSTILLO, (1976) y VIEDMA & GÓMEZ-BUSTILLO, (1985), como "rara", en MORENO, (1991), como "en peligro de extinción", en MUNGUIRA, (1989), como "Vulnerable", en VERDU & GALANTE (2006), como "vulnerable", en BAREA-AZCON *et al.*, (2008), como "en peligro de extinción", en SWAAY, *et al.*, (2010), como "Least concern" y en MUNGUIRA *et al.*, (en prensa), como "vulnerable cambiar a preocupación menor".

La especie está protegida legalmente en Madrid y en Castilla La Mancha, donde se encuentra recogida en los respectivos catálogos regionales de especies amenazadas.

La distribución geográfica conocida, ha sido actualizada recientemente en la elaboración del atlas de los invertebrados amenazados de España (MUNGUIRA *et al.*, en prensa), estando citada en tres núcleos de población: Cuenca del Río Tajo, en las provincias de Toledo, Madrid, Cuenca y Guadalajara, Sistema Ibérico meridional, en las provincias de Cuenca y Teruel, y en las Sierras del Sureste peninsular, en las provincias de Granada y Almería. (Se elimina una anterior de Alicante). Además existe una cita intermedia en Ciudad Real. La biología de la especie ha sido descrita detalladamente en diversos trabajos, principalmente en MUNGUIRA (1989). Únicamente se ha encontrado como parasitoide de la especie, (y de todo el grupo *pylaon*) el himenóptero de la familia Ichneumonidae, *Hyposoter notatus*, que posiblemente parasite la larva en sus primeros estadios antes de la diapausa estival-invernal (GIL-T., 2003).

Una de las peculiaridades de la especie en la zona de estudio (centro de la península), es la de presentar dos tipos de poblaciones muy diferenciadas, denominadas como "poblaciones de zonas bajas" y "poblaciones de montaña", una distinción señalada en MUNGUIRA (1989). Las primeras las encontramos citadas en la cuenca del río Tajo, desde los 400 m hasta los 915 m de altitud, en las provincias de Toledo, Madrid, Cuenca y Guadalajara. Estas poblaciones siempre están referidas sobre la leguminosa *Astragalus alopecuroides* y en hábitats pseudo-esteparios (MUNGUIRA *et al.*, en prensa). Las poblaciones de montaña están citadas en las sierras calizas del Sistema Ibérico meridional, entre los 1.450 m y los 1.800 m, en las provincias de Cuenca y Teruel, sobre *Astragalus nevadensis* (MUNGUIRA *et al.*, en prensa) y *A. turolensis* (MANLEY & ALLCARD, 1970) y en Castellón relacionada con *A. sempervirens*, (MONTAGUD & GARCÍA-ALAMÁ, 2007).

Los problemas de conservación de la especie han sido tratados en un buen número de referencias, así encontramos propuestas encaminadas para su protección en VIEDMA *et al.* (1976), VIEDMA *et al.* (1985), MUNGUIRA (1989), MUNGUIRA *et al.* (2006), GIL-T. (2008) y MUNGUIRA *et al.* (en prensa). La totalidad de las amenazas descritas se refieren a la destrucción o modificación de su hábitat

por diversas actividades antrópicas. Estudios más detallados con propuestas concretas los encontramos en PÉREZ-FERNÁNDEZ (2010), referente a las poblaciones del noroeste de la provincia de Guadalajara.

En el presente trabajo, estudiamos las poblaciones de *P. hespericus* de la Cuenca del río Tajo y Sistema Ibérico meridional en el centro de la península, con la finalidad de precisar su distribución geográfica, su fenología, caracterizar su hábitat y analizar los problemas de conservación de la especie.

Material y métodos

Para realizar los muestreos en las poblaciones de zonas bajas, el trabajo de campo ha consistido principalmente en la búsqueda de nuevas poblaciones de *Astragalus alopecurioides*, la planta nutricia exclusiva en la zona. Posteriormente, tanto en las nuevas poblaciones como en un gran parte de las ya conocidas, se comprobó si se encontraban habitadas o no por la mariposa. Con la finalidad de obtener un patrón aproximado de distribución de la leguminosa que nos ayude en la localización de nuevas poblaciones, se han estudiado las características del hábitat más importantes observadas en las poblaciones conocidas, como el estrato geológico, la edafología y la fitosociología.

En primer lugar hemos superpuesto la localización de las poblaciones conocidas sobre la cartografía del Instituto Geológico y Minero de España (<http://www.igme.es/internet/cartografia/cartografia/magna50.asp>), en escala 1:50.000, lo que nos ha reflejado que el estrato geológico es un factor discriminatorio muy importante a la hora de predecir la ausencia o presencia de la planta.

Para la fitosociología, hemos seguido los trabajos de RIVAS-MARTÍNEZ & COSTA (1970), IZCO (1972) y FERRANDIS *et al.* (2005), donde se estudia la vegetación gipsícola y los matorrales del centro peninsular y a RIVAS-MARTÍNEZ (1975), para la cartografía de series de vegetación. Para la sintaxonomía seguimos a RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2001, 2002).

Una vez obtenido un patrón de distribución asimilable a la mayoría de las poblaciones conocidas de la planta, para encontrar nuevas localizaciones, se programaron rutas que se pudieran realizar en 4 ó 5 horas, utilizando cartografía digital, principalmente el visor geográfico de la página web del Instituto Geográfico Nacional (<http://www.ign.es/iberpixmap/visoriberpixmap/visorign.html>). También se programaron rutas para comprobar las referencias de la planta encontradas en la bibliografía botánica, así como las citas de diferentes proyectos en internet, como el proyecto Anthos, del CSIC, (<http://www.anthos.es/>) o el proyecto de Biodiversidad Virtual (<http://www.biodiversidadvirtual.org/>).

La fecha de las salidas de campo es una variable fundamental para tener éxito en la planificación, y debe coincidir con la máxima floración del astrágalo.

Una vez localizadas las plantas, la comprobación de si los rodales estaban habitados o no por el lepidóptero, se realizó localizando imagos o puestas. Los imagos son fáciles de encontrar, puesto que las hembras no se separan apenas de las plantas nutricias, y los machos, patrulladores, no dejan de volar entre planta y planta, en busca de hembras receptivas. En caso de no localizar imagos, buscamos las puestas, siendo en general la manera más fiable que hemos utilizado para saber si un rodal de plantas está o no habitado por el lepidóptero.

Para realizar los muestreos en las poblaciones de montaña, se buscaron poblaciones de *A. nevadensis*, en el Parque Natural del Alto Tajo, al estar recientemente citado el lepidóptero sobre éste astrágalo en una zona limítrofe en la provincia de Cuenca (Munguira, com. pers.). Para ello partimos de la información suministrada por el Director Conservador del Parque Natural del Alto Tajo, D. Ángel Vela, quien nos proporcionó las coordenadas de dos poblaciones de la planta en las localidades de Checa y Orea (Guadalajara), a partir de las cuales, una vez encontradas y caracterizado el hábitat, se buscaron nuevas poblaciones. Igualmente utilizamos los visores disponibles en Internet, para planificar las rutas a través de las pistas forestales de la zona. Una vez se encontraron una veintena de poblaciones de plantas, para establecer si éstas estaban habitadas por el lepidóptero, se visitó la zona en varias fechas en busca de imagos. En este caso no se buscaron puestas.

Para la distribución geográfica de la especie, hemos considerado como unidad mínima para la cartografía, la cuadrícula UTM de 1 km², aunque en las poblaciones de zonas bajas, dada la peculiar forma de habitar de la planta, en grupos más o menos compactos en forma de "rodales", reflejamos el

R. PÉREZ-FERNÁNDEZ

número de rodales encontrados en cada cuadrícula de 1 km². Este dato lo omitimos para las poblaciones de montaña. Las UTM de 1 km² las numeramos de manera ordinal, omitiendo las coordenadas por motivos de protección.

Durante la realización de otros trabajos sobre *P. hespericus*, en el año 2009, se apreció en algunos huevos estudiados, que el orificio de eclosión del imago podía corresponder a la eclosión de un parasitoide en vez de la mariposa, (Munguira, com. pers.). Para comprobar esta posibilidad, se realizó un muestreo de huevos en la temporada de 2010, en busca de tal parasitoide. Para ello se analizaron un centenar de huevos, recogiendo aquellos que presentaban un color grisáceo diferente al normal (blanco-verdoso), típico de la presencia de himenópteros del género *Trichogramma*.

Los foliolos con estos huevos, se colocaron en microviales a una temperatura entre 20° y 25° C, a la espera de la eclosión del parasitoide. Antes de ello dejamos secar el foliolo al aire libre durante 24 horas, para que en el interior del vial no se reproduzcan hongos por la humedad del vegetal. Una vez eclosionaron las muestras, se remitieron a la UMR INRA/INSA de Lyon, departamento de Biologie Fonctionnelle, Insectes et Interactions (Francia), concretamente al especialista en Trichogrammas, D. Bernard Pintureau, para su identificación.

Resultados

1. Distribución geográfica de *Plebejus hespericus* y sus plantas nutricias en el centro peninsular

La figura 1 muestra la distribución revisada de la especie en el centro peninsular (citas bibliográficas y el trabajo de campo realizado en 2009 y 2010). De los datos aportados, se deduce que las poblaciones del lepidóptero en este área, se pueden englobar en dos grandes grupos, probablemente aislados entre si y sin intercambio genético entre ellos. El primer grupo lo asimilamos como “poblaciones de zonas bajas” y el segundo como “poblaciones de montaña”.

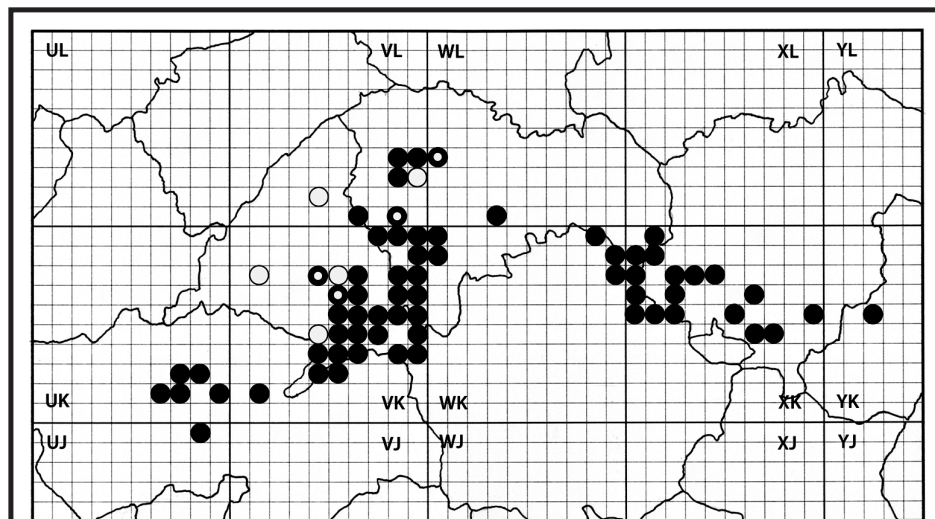


Figura 1.– Distribución actualizada de *P. hespericus* en la Península Ibérica en cuadrículas UTM de 10 km de lado. Círculos negros: citas de *P. hespericus*. Círculos blancos: citas recientes de *A. alopecuroides*, donde no se ha comprobado la existencia de la mariposa. Círculos negros con punto blanco: La población conocida en esa cuadrícula está extinguida.

PLEBEJUS HESPERICUS (RAMBUR, 1840) EN EL CENTRO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Las citas de las poblaciones de zonas bajas se agrupan por un lado en el Noroeste de la provincia de Guadalajara en un área relativamente pequeña, pero muy bien delimitada por su geología y edafología, correspondiendo a los afloramientos paleogenos de yesos de la zona Jadraque-Cogolludo-Torrebeleña. Por otro lado las encontramos en una zona mucho más extensa en la cuenca del río Tajo, incluidas las subcuencas de los ríos Jarama, Henares y Tajuña, aunque de una manera más dispersa y fraccionada. Según los autores que han estudiado la vegetación esteparia de estas zonas, el área del Noroeste de Guadalajara, estaría aislada biogeográficamente de las grandes extensiones de la cuenca del Tajo (MARTÍN-HERRERO, *et al.*, 2003). Debido a ello tratamos estas dos áreas a su vez de manera independiente, denominándolas zona 1 (Noroeste de Guadalajara) y zona 2 (Cuenca del río Tajo). En ambas la planta nutricia es exclusivamente *A. alopecuroides*.

Las poblaciones de montaña las encontramos en las sierras del Sistema Ibérico meridional, con citas en la Serranía de Cuenca, en el Alto Tajo en Guadalajara (citas nuevas), en las sierras del sur de Teruel, para finalizar en el Macizo de Peñagolosa en Castellón. En estos terrenos, el lepidóptero se alimenta de diferentes especies de *Astragalus*.

En total hemos encontrado y estudiado poblaciones en 66 cuadrículas de 1 km², englobadas en 23 cuadrículas de 100 km², de las cuales, 54 UTM de 1 km² y 15 UTM de 100 km², son nuevas localizaciones.

La especie pasa a estar citada en 132 UTM de 1 km² y en 65 UTM de 100 km² en la zona de estudio, dentro de las cuales se ha constatado su extinción en 4 cuadrículas de 100 km² (Fig. 1).

En la Tablas 1 y 2, detallamos las citas de las poblaciones “de zonas bajas” y “de montaña”, estudiadas y comprobadas en 2009 y 2010. En la Tabla 3 y la figura 1 reflejamos el conjunto de todas las citas conocidas de la especie en el centro peninsular, incluyendo las inéditas del presente trabajo. En la Fig. 1, también se incluyen las citas bibliográficas y propias de *A. alopecuroides* en la cuenca del Tajo en 5 cuadrículas, donde no ha está citado el lepidóptero y no hemos podido comprobar su presencia: 30TVL41, Venturada (Madrid), (GRIJALBO, 2010), 30TVL92, Hita (Guadalajara), (Pérez-Fernández, datos inéditos), 30TVK17, Villanueva de la Cañada (Madrid), (GABRIEL Y GALÁN MORIS *et al.*, 2005), 30TVK44, Valdemoro (Madrid), (DE EUGUENIO MANGLANO, 2009), 30TVK57, Coslada (Madrid), (VARIOS AUTORES, 2010).

UTM 1X1	Localidad	Provincia	UTM 10x10 USO 30T	Altitud en m.	Nº de rodales en UTM 1X1	Densidad de plantas	Presencia de <i>P. hespericus</i> en 2010	Estado	Densidad Lepid.	Nueva cita UTM 1X1
ZONA 1. JADRAQUE-COGOLLUDO-ALEAS (Guadalajara)										
1	Torrebeleña	Guadalajara	VL82	900	4	5	19-VI-2010	I-H	3	X
2	Beleña	Guadalajara	VL82	840	1	2	19-VI-2010	I-H	3	X
3	Beleña	Guadalajara	VL83	840	2	2	19-VI-2010	I-H	3	X
4	Aleas	Guadalajara	VL83	870	1	2	19-VI-2010	I-H	3	X
5	Aleas	Guadalajara	VL83	910	1	2	19-VI-2010	I-H	3	
6	Aleas	Guadalajara	VL83	850	2	4	19-VI-2010	I-H	3	
7	Fuencemillán	Guadalajara	VL93	850	5	5	19-VI-2010	I-H	3	
8	Cogolludo	Guadalajara	VL93	850	2	5	19-VI-2010	I-H	3	
9	Cogolludo	Guadalajara	VL93	900	1	4	19-VI-2010	I-H	3	
10	Fuencemillán	Guadalajara	VL93	840	1	2	19-VI-2010	I-H	3	
11	Arbancón	Guadalajara	VL93	910	1	3	19-VI-2010	I-H	3	
12	Cogolludo	Guadalajara	VL93	860	2	5	19-VI-2010	I-H	3	
13	Cogolludo	Guadalajara	VL93	860	1	5	19-VI-2010	I-H	3	
14	Bujalaro	Guadalajara	WL03	900	1	Extintas	Extinta 25-VI-2010	E	0	X
ZONA 2. CUENCA DEL RÍO TAJO										
VALLE DEL RÍO HENARES										
15	Marchamalo	Guadalajara	VL80	750	1	4	Extinta 28-VI-2010	E	0	
16	Valdenoches	Guadalajara	VL90	740	1	5	Negativa 8-VI-2010	E	0	X
17	Valdenoches	Guadalajara	VL90	820	1	4	8-VI-2010	I-H	2	X
18	Valdenoches	Guadalajara	VL90	810	1	4	8-VI-2010	I-H	2	X

R. PÉREZ-FERNÁNDEZ

UTM 1X1	Localidad	Provincia	UTM 10x10 USO 30T	Altitud en m.	Nº de rodales en UTM 1X1	Densidad de plantas	Presencia de <i>P. hespericus</i> en 2010	Estado	Densidad Lepid.	Nueva cita UTM 1X1
19	Chiloeches	Guadalajara	VK89	850	2	5	8-VI-2010	I-H	2	X
20	Guadalajara	Guadalajara	VK89	820	1	5	Negativa 8-VI-2010	E	1	X
VALLE DEL RIO JARAMA										
21	Loeches	Madrid	VK66	700	1	3	22-V-2010	I	2	X
VALLE DEL RIO TAJUNA										
22	Orosco	Madrid	VK85	650	6	4	4-VI-2010	I-H	2	X
23	Orosco	Madrid	VK85	650	6	4	4-VI-2010	I-H	2	X
24	Las Vegas de Valdehormaña	Guadalajara	VK85	680	3	4	4-VI-2010	I-H	2	X
25	Las Vegas de Valdehormaña	Guadalajara	VK85	680	3	4	4-VI-2010	I-H	2	X
26	Mondejar	Guadalajara	VK86	650	2	4	4-VI-2010	I-H	2	X
27	Pezuela de las Torres	Madrid	VK87	720	2	5	4-VI-2010	I-H	3	X
28	Brea de Tajo	Guadalajara	VK95	690	1	4	4-VI-2010	I-H	2	X
29	Brea de Tajo	Guadalajara	VK95	750	1	4	4-VI-2010	I-H	2	X
30	Fuentenovilla	Guadalajara	VK96	700	1	3	4-VI-2010	I-H	2	X
31	Escariche	Guadalajara	VK97	750	1	3	6-VI-2010	I-H	2	X
32	Tendilla	Guadalajara	VK98	750	3	3	6-VI-2010	I-H	2	X
33	Aranzueque	Guadalajara	VK98	750	2	4	4-VI-2010	I-H	2	X
34	Armuña de Tajuña	Guadalajara	VK98	720	1	2	4-VI-2010	I-H	2	X
35	Lupiana	Guadalajara	VK99	750	1	Extintas	Extinta 4-VI-2010	E	0	
36	Tendilla	Guadalajara	WK08	840	1	3	6-VI-2010	I-H	2	X
37	Tendilla	Guadalajara	WK08	760	3	3	6-VI-2010	I-H	2	X
38	Tendilla	Guadalajara	WK08	750	3	3	6-VI-2010	I-H	2	X
39	Tendilla	Guadalajara	WK08	750	3	3	6-VI-2010	I-H	2	X
40	Tendilla	Guadalajara	WK08	750	3	3	6-VI-2010	I-H	2	X
41	Tendilla	Guadalajara	WK08	750	3	3	6-VI-2010	I-H	2	X
42	Tendilla	Guadalajara	WK08	750	3	3	6-VI-2010	I-H	2	X
43	Valfermoso de Tajuña	Guadalajara	WK09	770	3	4	6-VI-2010	I-H	2	X

TABLA 1.– Poblaciones de *A. alopecuroides* estudiadas en la cuenca del Río Tajo (poblaciones de zonas bajas).

Se considera la unidad cartográfica la cuadrícula utm de 1 km. de lado.

Estado: I, presencia de imagos. H, presencia de huevos. E, extinta.

DENSIDAD DE PLANTAS: 1, menos de 20 plantas, 2, entre 20 y 50, 3, entre 50 y 100, 4, entre 100 y 200, 5, más de 200.

DENSIDAD DE POBLACIÓN DEL LEPIDÓPTERO: 1 Escaso, 2 Media, 3 Alta o Muy alta (Según densidad de huevos/planta).

UTM 1X1	Localidad	Provincia	UTM 10x10 USO 30T	Altitud m.	Estado	Nueva cita UTM 1X1
ZONA 3. SISTEMA IBERICO						
1	Checa	Guadalajara	XK07	1.540	Imagos 21-VI-2010	X
2	Checa	Guadalajara	XK07	1.540	Imagos 21-VI-2010	X
3	Checa	Guadalajara	XK07	1.600	Imagos 21-VI-2010	X
4	Checa	Guadalajara	XK08	1.550	Imagos 21-VI-2010	X
5	Checa	Guadalajara	XK08	1.430	Imagos 21-VI-2010	X
6	Checa	Guadalajara	XK08	1.450	Imagos 21-VI-2010	X
7	Checa	Guadalajara	XK08	1.540	Imagos 21-VI-2010	X
8	Checa	Guadalajara	XK08	1.560	Imagos 21-VI-2010	X
9	Checa	Guadalajara	XK08	1.570	Imagos 21-VI-2010	X
10	Checa	Guadalajara	XK08	1.570	Imagos 21-VI-2010	X
11	Checa	Guadalajara	XK08	1.520	Imagos 21-VI-2010	X
12	Checa	Guadalajara	XK08	1.500	Imagos 21-VI-2010	X
13	Checa	Guadalajara	XK08	1.550	Imagos 21-VI-2010	X

PLEBEJUS HESPERICUS (RAMBUR, 1840) EN EL CENTRO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

UTM 1X1	Localidad	Provincia	UTM 10x10 USO 30T	Altitud m.	Estado	Nueva cita UTM 1X1
14	Checa	Guadalajara	XK08	1.570	Imagos 21-VI-2010	X
15	Checa	Guadalajara	XK08	1.600	Imagos 21-VI-2010	X
16	Checa	Guadalajara	XK08	1.630	Imagos 21-VI-2010	X
17	Orea	Guadalajara	XK08	1.550	Imagos 21-VI-2010	X
18	Orea	Guadalajara	XK08	1.500	Imagos 21-VI-2010	X
19	Orea	Guadalajara	XK08	1.570	Imagos 21-VI-2010	X
20	Nacimiento del Río Cuervo	Cuenca	WK97	1.600	Imagos 21-VI-2010	X
21	Nacimiento del Río Cuervo	Cuenca	WK97	1.600	Imagos 21-VI-2010	X
22	Nacimiento del Río Cuervo	Cuenca	WK98	1.600	Imagos 21-VI-2010	X

TABLA 2.- Poblaciones sobre *A. nevadensis* estudiadas en el Sistema Ibérico (poblaciones de montaña).

Fuente	UTM 1x1	Localidad	Provincia	UTM 10x10	Observación
POBLACIONES DE VALLE					
UTM 100x100 30TWK					
Pérez-Fernández, datos inéditos	1 a 7	Tendilla	Guadalajara	30TWK08	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	8	Valfermoso de Tajuña	Guadalajara	30TWK09	Visitada 2010
UTM 100x100 30TWL					
Pérez-Fernández, datos inéditos	9	Bujalaro	Guadalajara	30TWL03	Extinta (1)
YELA, 1982	10	Trillo	Guadalajara	30TWL30	
UTM 100x100 30TVL					
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	11	Ribatejada	Madrid	30TVL60	
Munguira, 1989	12	Marchamalo	Guadalajara	30TVL80	Extinta (1)
Pérez-Fernández, datos inéditos	13 a 14	Torrebeleña, Beleña	Guadalajara	30TVL82	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	15 a 18	Beleña, Aleas	Guadalajara	30TVL83	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	19	Valdenoches	Guadalajara	30TVL90	Extinta (1)
Pérez-Fernández, datos inéditos	20 a 21	Valdenoches	Guadalajara	30TVL90	Visitada 2010
PÉREZ-FERNÁNDEZ, 2001 y datos inéditos	22 a 28	Fuencemillán, Cogolludo, Arbancón	Guadalajara	30TVL93	Visitada 2010
UTM 100x100 30TVK					
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	29	Toledo	Toledo	30TVK11	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	30	El Regajal, Aranjuez	Madrid	30TVK42	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	31	Aranjuez	Madrid	30TVK43	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	32	Cerro Negro	Madrid	30TVK47	Extinta (2)
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	33	Ontígola	Toledo	30TVK52	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	34	Aranjuez	Madrid	30TVK53	
Biodiversidad Virtual, 2010	35	San Martín de la Vega	Madrid	30TVK54	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	36	San Martín de la Vega	Madrid	30TVK55	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	37	Vaciamadrid	Madrid	30TVK56	Extinta (2)
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	38	Noblejas	Toledo	30TVK63	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	39	Valdelaguna	Madrid	30TVK64	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	40	Morata de Tajuña	Madrid	30TVK65	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	41	Campo Real	Madrid	30TVK66	Extinta (2)
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa					
Pérez-Fernández, datos inéditos	42 a 45	Campo Real, Loeches	Madrid	30TVK66	Visitada 2010
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	46	El Butarrón	Madrid	30TVK67	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	47	Villarejo de Salvanés	Madrid	30TVK74	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	48 a 49	Perales de Tajuña, Tielmes	Madrid	30TVK75	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	50	Meco	Madrid	30TVK79	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	51	Fuentidueña de Tajo	Madrid	30TVK83	
Pérez-Fernández, datos inéditos	52 a 55	Orosco, Las Vegas de Valdehormeña	Madrid	30TVK85	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	56	Mondejar	Guadalajara	30TVK86	Visitada 2010

R. PÉREZ-FERNÁNDEZ

Fuente	UTM 1x1	Localidad	Provincia	UTM 10x10	Observación
Pérez-Fernández, datos inéditos	57	Pezuela de las Torres	Madrid	30TVK87	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	58	Chiloeches	Guadalajara	30TVK89	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	59	Guadalajara	Guadalajara	30TVK89	Extinta (1)
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	60	Estremera	Madrid	30TVK93	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	61	Estremera	Madrid	30TVK94	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	62	Barajas de Melo	Cuenca	30TVK94	
Pérez-Fernández, datos inéditos	63 a 64	Brea de Tajo	Guadalajara	30TVK95	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	65	Fuentenovilla	Guadalajara	30TVK96	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	66	Escariche	Guadalajara	30TVK97	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	67 a 69	Aranzueque, Armuña de Tajuña, Tendilla	Guadalajara	30TVK98	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	70	Lupiana	Guadalajara	30TVK99	Extinta (1)
UTM 100x100 30SUK					
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	71	Malpica de Tajo	Toledo	30SUK61	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	72 a 73	El Carpio de Tajo, La Mata	Toledo	30SUK71	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	74 a 75	La Mata, Mesegar	Toledo	30SUK72	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	76	Carriches	Toledo	30SUK72	Extinta (2)
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	77	Carmena	Toledo	30SUK82	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	78	Portusa	Toledo	30SUK91	
UTM 100x100 30SUJ					
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	79	San Martín de Montalbán	Toledo	30SUJ89	
POBLACIONES DE MONTAÑA					
UTM 100x100 30TWK					
DE ARCE <i>et al.</i> , 2009	80	Nacimiento del Río Guadiela	Cuenca	30TWK89	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa,					
Pérez-Fernández, datos inéditos	81 a 84	Nacimiento del Río Cuervo, Nacimiento del Río Júcar	Cuenca	30TWK97	Visitada 2009
Pérez-Fernández, datos inéditos	85	Nacimiento del Río Cuervo	Cuenca	30TWK98	Visitada 2010
UTM 100x100 30TXK					
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	86 a 87	Valdemeca	Cuenca	30TXK05	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	88 a 89	La Tasonera, La Mogorrita	Cuenca	30TXK06	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	90	Guadalaviar	Teruel	30TXK07	
Pérez-Fernández, datos inéditos	91 a 93	Checa	Guadalajara	30TXK07	Visitada 2010
Pérez-Fernández, datos inéditos	94 a 109	Checa	Guadalajara	30TXK08	Visitada 2010
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	110 a 112	Umbria del Oso, La Veredilla, Laguna del Marquesado	Cuenca	30TXK15	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	113	El Vallecillo	Teruel	30TXK15	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	114	Bronchales	Teruel	30TXK18	
REDONDO, 1989	115	Orihuela del Tremedal	Teruel	30TXK19	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	116	Zafilla	Cuenca	30TXK25	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	117 a 118	Moscardón, Rambla Capalena	Teruel	30TXK26	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	119 a 121	Royuela, Los Fontanares, Tramacastilla	Teruel	30TXK27	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	122 a 125	Albarracín, La Losilla, Santa Croche, Valdevecar	Teruel	30TXK37	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	126	Gea de Albarracín	Teruel	30TXK47	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	127	Villel	Teruel	30TXK55	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	128	Camarena de la Sierra	Teruel	30TXK64	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	129	Teruel	Teruel	30TXK66	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	130	Javalambre	Teruel	30TXK74	
MUNGUIRA <i>et al.</i> , en prensa	131	Mora de Rubielos	Teruel	30TXK95	
UTM 100x100 30TYK					
MONTAGUD <i>et al.</i> , 2007	132	Vistabella del Maestrazgo	Castellón	30TYK25	

TABLA 3.– Poblaciones conocidas de *P. hespericus* en cuadrículas UTM de 1 km², en la zona en estudio.

Extinta (1): Comprobado en la visita del año 2010.

Extinta (2): Según Munguira *et al.*, (En prensa).

1a. Poblaciones de zonas bajas. Distribución geográfica local del hábitat de *Astragalus alopecuroides* y de *Plebejus hespericus*

ZONA 1. JADRAQUE-COGOLLUDO-ALEAS

En la zona se han encontrado y estudiado en los años 2009 y 2010, 27 subpoblaciones o rodales de plantas, en 14 cuadrículas de 1 km² (5 inéditas), englobadas en 4 cuadrículas de 100 km² (2 inéditas). Se encuentran a una altitud entre 840 m y 910 m.

Las poblaciones de *Astragalus alopecuroides* están repartidas por una extensión de unas 3.000 hectáreas, si bien hay que tener en cuenta que la vegetación silvestre dentro de esta área, únicamente sobrevive en los pequeños cerros que salpican el terreno (apenas entre un 20 y un 30% del área), ocupando el resto, (las zonas llanas y de pendientes suaves), las tierras de cultivo de cereal.

Como hemos indicado con anterioridad, *A. alopecuroides*, aparece en grupos compactos de plantas (en la zona, desde 20 a más de 200 plantas por "rodal"), y en la mayoría de los casos, lo hace en la culminación de los pequeños cerros que salpican la zona.

El núcleo principal de distribución de plantas y densamente habitado por el lepidóptero, lo encontramos en la zona oeste, entre Cogolludo y Torrebeña.

El conocimiento de estas poblaciones es el más detallado de todas, por lo que es posible que las poblaciones de plantas y del lepidóptero conocidas en la zona, se aproximen mucho a la totalidad de las que existen.

Todas las poblaciones de la planta están colonizadas por *P. hespericus*, excepto uno de los rodales, el más aislado y alejado del núcleo principal, situado en la localidad de Bujalaro. En él, no se pudo comprobar la presencia del lepidóptero en el año 2009, al hallarse las plantas ya muy secas cuando se encontraron (finales de julio). En 2010, la población desapareció completa y definitivamente a causa de la construcción del nuevo trazado de la carretera Jadraque-Bujalaro, por lo que desconocemos si el lepidóptero poblaba esta zona, la más al este de la distribución potencial en este territorio.

ZONA 2. CUENCA DE LOS RÍOS TAJO, JARAMA, HENARES Y TAJUÑA

Un primer análisis de las citas de la zona, nos informa de la presencia de la planta nutricia y del lepidóptero, en los valles de los ríos de la cuenca del río Tajo, entre los 400 m y los 915 m de altitud.

Esta zona tiene citas (incluidas las inéditas del presente trabajo), repartidas en 66 UTM de 1 km², englobadas en 41 UTM de 100 km². Para la presente publicación hemos estudiado 64 rodales de plantas, en 30 UTM de 1 km² (28 inéditas), englobadas en 15 UTM de 100 km² (12 inéditas). *P. hespericus* habita en todas las poblaciones de la planta excepto en 3 de las estudiadas (ver capítulo de conservación de la especie).

A diferencia de la zona 1, en que las rodales de plantas aparecen preferentemente en la culminación de pequeños cerros, en este área, las plantas aparecen en las laderas de los valles, coincidiendo con el estrato geológico y edafológico favorable (Fig. 6 y 7).

Las poblaciones encontradas en esta amplia zona, donde además de nuestras observaciones se encuentran la mayor parte de las citas históricas de la especie en Madrid y Toledo, se puede considerar únicamente representativa de las que deben existir. La planificación de los muestreos realizados, buscaba constatar la presencia de la planta en zonas donde potencialmente la podíamos encontrar, sin pretender hacer un inventario ni siquiera aproximado de las poblaciones (rodales) reales que deben poblar la zona. Por ello tan solo podemos sugerir el área de distribución potencial por donde se reparten las colonias encontradas.

A tenor de la distribución encontrada en la zona, es posible que la cuenca del Río Henares sea el corredor por el que se encontraban unidas en un pasado las poblaciones del Noroeste (Zona 1) y las del sur de Guadalajara, sur de Madrid, oeste de Cuenca y Toledo (Zona 2). De esta manera interpretamos los rodales de plantas encontrados en Hita (donde no hemos localizado el lepidóptero), como una población relictiva intermedia de este antiguo corredor.

R. PÉREZ-FERNÁNDEZ

Otra cita inconexa es la de Trillo (YELA, 1982). Aunque las citas son antiguas y no se han vuelto a confirmar, en la zona existen afloramientos de yesos que por concordancia con las zonas bajas, hacen viable la existencia del lepidóptero sobre *A. alopecuroides*. En esta línea, en YELA (1992), en la síntesis fitosociológica que se hace de la zona, se describe la presencia del Orden *Gypsophiletalia*, por lo que la cita puede ser concordante con lo patrones de distribución de las poblaciones del Noroeste y Sur de la provincia.

En este caso la cita es intermedia entre las poblaciones de montaña, del Alto Tajo y las poblaciones de valle. Si bien, es descartable por la altitud (aproximadamente 800 m) que la cita corresponda a las poblaciones de montaña, ya que la altitud mínima encontrada para éstas es de 1.450 m, todo ello con reservas, pues desconocemos la zona donde se encontró la especie.

Caracterización geológica y fitosociológica del hábitat de *P. hespericus* en zonas bajas

El clima se puede definir como Templado Mediterráneo de veranos calidos e inviernos fríos, con una precipitación media de 500 a 600 mm / año, en la zona 1 y de 400 a 500 mm / año en la zona 2. Bioclimáticamente se encuadran en el piso mesomediterraneo, con ombroclima seco (RIVAS MARTINEZ, 1975).

Geológicamente la zona 1 (Cogolludo-Aleas-Torrebeña), se trata de una zona bien definida, conformada por afloramientos de yesos cretácico terminal-paleogenos. En esta área, los suelos están formados por alabastros yesosos mezclados con margas (Figura 3).

En la zona 2, (Cuenca del Tajo), las poblaciones de *A. alopecuroides*, aparecen superpuestas en el plano geológico sobre margas y arcillas yesíferas del mioceno inferior y medio (Figura 6). En los valles más cerrados, donde en sus laterales se observa la estratigrafía geológica, las citas encajan perfectamente en el afloramiento de margas yesíferas, no encontrándose ni en las calizas pontienses (estratos superiores) ni en los yesos vindobonienses, que aparecen en vetas intermedias perfectamente delimitadas. (Figura 7).

Fitosociológicamente, estas poblaciones de *A. alopecuroides*, se encuentran en su gran mayoría en la serie del encinar y quejigal basófilo mesomediterráneo (RIVAS-MARTÍNEZ, 1975).

La vegetación acompañante de *A. alopecuroides* que encontramos en ambas zonas, es fácilmente identificable dentro de la asociación *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae*. Esta asociación forma los típicos esplegueras y tomillares melíferos de las alcarrias calizas y es la etapa serial más común de los ecosistemas castellano-maestrazgo-manchegos basófilos. Sin embargo, por las características edafológicas donde se asienta la comunidad (presencia de yesos), además aparecen como especies acompañantes un buen número de elementos que caracterizan el Orden *Gypsophiletalia*, como los gipsófitos genuinos, *Gypsophila struthium*, *Lepidion subulati*, *Ononis tridentata* o *Sedum gypsicola*.

En IZCO (1972), ésta mezcla de elementos propios de los ordenes *Rosmarinetalia* y *Gypsophiletalia*, se explica por la yuxtaposición de materiales calizos y yesosos, creando para esta peculiar flora la Subasociación *Gypsophiletosum struthii*. Por el inventario tipo y el resto de los inventarios presentados en la descripción, esta comunidad sería la que más se asemeja con la encontrada en el hábitat de *A. alopecuroides*.

En el estudio de las estepas yesosas del centro de la península (FERRANDIS *et al.*, 2005), los inventarios, tanto de vegetación como de suelos, indican que la mezcla de especies calcícolas y yesíferas es una constante en estas comunidades, dado que los suelos donde se asientan presentan mezclados caliza activa y sulfatos. Este tipo de suelos son denominados en la bibliografía botánica como calco-yesíferos o margas subyesíferas (RIVAS-MARTINEZ & COSTA, 1970), o subyesíferos (IZCO, 1972), (COSTA, 1974). Según RIVAS-MARTINEZ & COSTA, (1970), la mayor o menor proporción de caliza y yeso determina a su vez la proporción de plantas calcícolas y yesíferas.

En la zona 1, la cobertura del terreno suele ser muy escasa y la vegetación acompañante está formada por camefitos y terofitos, pudiéndose caracterizar el hábitat como tomillar-jabunal.

La caracterización del hábitat de la planta es más compleja en la zona 2, ya que la hemos encontrado a lo largo de una gran extensión de la cuenca del Tajo, a través de un gradiente altitudinal

PLEBEJUS HESPERICUS (RAMBUR, 1840) EN EL CENTRO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

de algo más de 200 m, con importantes cambios microclimáticos y por tanto una gran variedad de hábitats. De esta forma hemos localizado poblaciones de la planta en tomillares, romerales, atochares, y claros de encinar, coscojar y quejigal. Al igual que en la zona 1, la cobertura del terreno suele ser desde escasa a muy escasa (Figura 4).

Una característica común en las zonas gipsícolas de la zona 2, es la presencia de *Stipa sp.*, especies que no aparecen en el noroeste de Guadalajara (zona 1).

En resumen, según nuestras observaciones, *A. alopecuroides* tiene preferencia por los suelos calco-yesíferos con atenuación del sulfato cálcico y presencia de carbonato cálcico. Geológicamente este suelo lo encontramos preferentemente en los afloramientos de margas yesosas, con yesos en los estratos inferiores y calizas en los superiores, lo que propicia la mezcla de componentes. Este factor edáfico, influye significativamente en la composición de la flora que acompaña al astrágalo, ocasionando la mezcla de especies calcícolas y gipsícolas características de los órdenes *Rosmarinetalia* y *Gypsophiletalia*.

1b. Poblaciones de montaña. Distribución geográfica local, caracterización geológica y fitosociológica del hábitat de *A. nevadensis* y de *Plebejus hespericus*

En esta zona incluimos todas las poblaciones de la concatenación de sierras del Sistema Ibérico meridional que encontramos desde el Norte de la provincia de Cuenca al interior de la provincia Castellón, pasando por el Alto Tajo en Guadalajara y las sierras del Sur de la provincia de Teruel.

En 2010 hemos estudiado el área más occidental, Serranía de Cuenca y principalmente el área del Alto Tajo. Los datos obtenidos nos indican la presencia de una población del lepidóptero, extendida y abundantemente sobre la nutricia *Astragalus nevadensis*. Hemos encontrado la planta repartida por 22 UTM de 1 km² (todas inéditas), englobadas en 4 UTM de 10 km² (2 inéditas).

Sobre el resto de poblaciones de esta zona el conocimiento es bastante desigual, de esta manera, las citas de la provincia de Cuenca están recientemente actualizadas (DE ARCE *et al.*, 2009), al igual que la única existente de Castellón, (MONTAGUD & GARCÍA-ALAMÁ, 2007). Por el contrario, muchas de las citas de Teruel son antiguas y sin comprobación reciente. (MUNGUIRA *et al.*, en prensa). En total, *P. hespericus*, está citado en esta zona en 21 UTM de 10 km².

Geológicamente las poblaciones encontradas se asientan sobre calizas jurásicas y liásicas.

El clima se puede clasificar como Templado Mediterráneo de montaña, con precipitaciones anuales de 800 a 1.000 mm de media. Bioclimáticamente, la zona se encuadra en el límite de los pisos supra y oromediterráneo, con ombroclima subhúmedo (RIVAS MARTINEZ, 1975).

Fitosociológicamente, *A. nevadensis* aparece en la serie basófila de *Juniperus sabina* o sabina rastrera.

La planta nutricia la encontramos en pinares de *Pinus sylvestris* y sabinares de *Juniperus sabina* y *J. thurifera*, siempre en claros muy pedregosos, principalmente laderas, con escasa cobertura vegetal del terreno (Figura 5), distribuyéndose en grupos de plantas por prácticamente todo el territorio estudiado, a una altitud entre los 1.450 m y los 1.600 m. La planta no habita las zonas de pinar húmedas, con suelos fértiles y profundos, cubiertas por pasto verde en la época estival.

2. Datos sobre la biología de la especie

Hemos realizado diferentes observaciones sobre la puesta de la hembra en las plantas nutricias, obteniendo los siguientes resultados:

Sobre *A. alopecuroides*, la hembra pone los huevos de uno en uno en el envés del foliolo. En una muestra de 100 huevos, el 70% se encuentran cerca de la base del foliolo, el 25%, se encuentra en la mitad del foliolo y el 5% cerca del ápice. La densidad de huevos por planta, por hoja y por foliolo es muy variable. Únicamente hemos encontrado 1 foliolo con dos huevos en la muestra. Sin embargo en numerosas ocasiones se encuentran huevos en la misma hoja, en diferentes foliolos, siendo 7 el máximo de huevos encontrado en una hoja. Esta variable debe depender del número de plantas que componen el rodal (desde varias decenas hasta varias centenas), y sobre todo, de la densidad de la población de la mariposa en la zona.

R. PÉREZ-FERNÁNDEZ

3. Parasitoides

Tras el control de un centenar de huevos de las diferentes poblaciones, se ha obtenido un 15% de huevos parasitados por himenópteros del género *Trichogramma*. De los 15 huevos parasitados, 6 ya habían eclosionado, 4 no han eclosionado, en 4 eclosionó un ejemplar de *Trichogramma*, y en 1 eclosionaron 2 ejemplares.

Los 6 ejemplares resultaron ser 4 hembras y 2 machos, y teniendo en cuenta que las hembras no se pueden adscribir a ninguna especie concreta, solo se han identificado los 2 machos.

Estos han resultado ser dos especies diferentes, *Trichogramma pintoi*, Voegelé, 1982, en la zona 1, de la localidad de Cogolludo y *Trichogramma evanescens*, Westwood, 1833, en la zona 2, de la localidad de Chiloeches, ambas de la provincia de Guadalajara, (Bernard Pintureau det.). La primera está citada de Andalucía y Castilla y León, y la segunda en Andalucía, Aragón, Cataluña y Valencia.

Ambas son nuevas citas para Guadalajara y para Castilla La Mancha, (Bernard Pintureau, com. pers.), y constituyen la primera cita de parasitoides del huevo para los taxones el grupo *pylaon*, en toda su distribución.

El huevo parasitado presenta un color grisáceo, que lo hace fácilmente distinguible de los huevos que presentan un proceso normal. Una vez eclosionado el parasitoide, el huevo presenta un orificio circular, muy diferente al que queda tras la eclosión de la oruga del lepidóptero, que se encuentra en la parte superior y con una buena parte de la zona del micropilo comida por la larva (Figura 2).

La avispa *Trichogramma*, cuya larva se desarrolla en el interior del huevo de los lepidópteros, tras varias generaciones en la primavera, hiberna en estado de larva dentro del huevo, crisalidando a principios de primavera para comenzar de nuevo su ciclo con la eclosión de la primera generación de imagos.

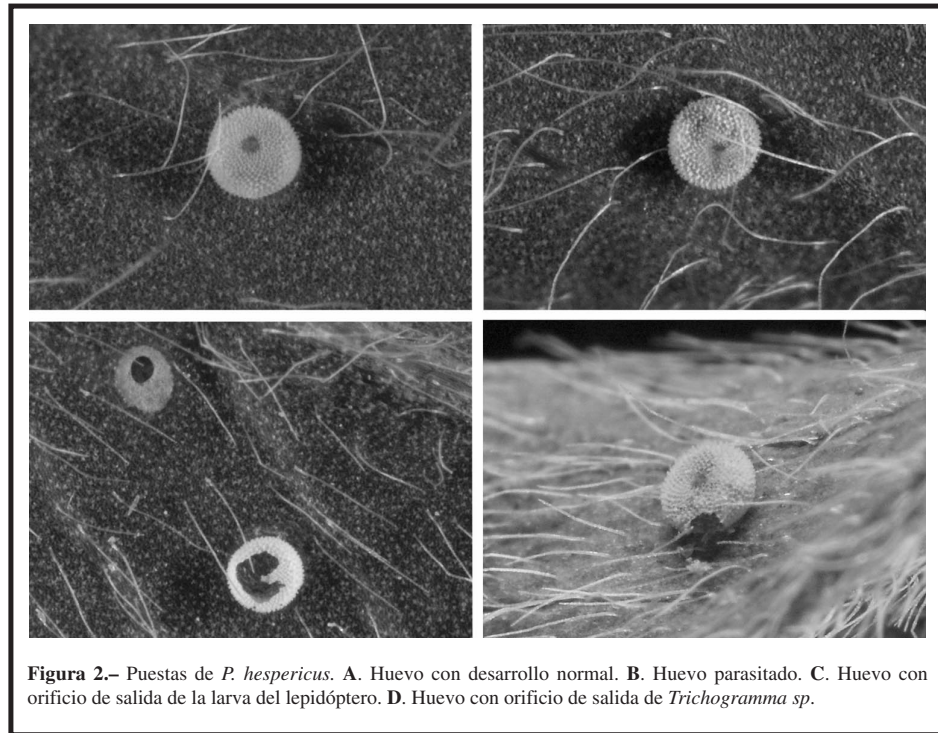


Figura 2.— Puestas de *P. hespericus*. **A.** Huevo con desarrollo normal. **B.** Huevo parasitado. **C.** Huevo con orificio de salida de la larva del lepidóptero. **D.** Huevo con orificio de salida de *Trichogramma* sp.

4. Amenazas y problemas de conservación

Todos los problemas de conservación de la especie están referidos a la disminución, fragmentación, transformación y desaparición de su hábitat.

POBLACIONES DE ZONAS BAJAS

Las amenazas presentes que hemos comprobado en esta zona, consisten en roturaciones de matorral para ganar terreno agrícola, (Cogolludo, Fuencemillán, Aleas), la construcción de carreteras, (Lupiana y Bujalaro), la ampliación de canteras de yeso, (Aleas), plantaciones de *Pinus halepensis*, (Fuencemillán), la densificación del matorral, principalmente aulagar de *Genista scorpius*, por abandono del pastoreo tradicional, (Cogolludo, Fuencemillán, Aleas, Torrebeleña) y finalmente el tratamiento de cunetas por siega o aplicación de herbicida (Valfermoso de Tajuña).

POBLACIONES DE MONTAÑA

A diferencia de las poblaciones de valle, las poblaciones de montaña que hemos estudiado, se encuentran en ecosistemas naturales muy bien preservados, por lo que únicamente las plantaciones forestales y el abandono de las actividades ganaderas tradicionales, pueden suponer una amenaza para el hábitat de las plantas nutricias y el lepidóptero. Además toda la zona estudiada (Alto Tajo y Serranía de Cuenca), está protegida por Parques Naturales.

5. Propuestas de medidas de conservación.

Las medidas de protección sobre el terreno, deben consistir en la denegación de permisos administrativos de todo tipo de actuaciones que conlleven la alteración del hábitat (principalmente urbanísticas, mineras, repoblaciones forestales y roturaciones de matorral para uso agrícola). Tanto en las obras públicas (carreteras), como en su mantenimiento, se deberían tener en cuenta las poblaciones conocidas, con el fin de minimizar los daños sobre estas.

En las poblaciones de zonas bajas, un factor de riesgo observado en muchos rodales de *A. alopecuroides*, es la tendencia del matorral a densificarse, alcanzando una cobertura total del terreno, lo que asfixia a la vegetación esteparia que terminan por desaparecer. Este hecho está ligado a la desaparición paulatina de las prácticas ganaderas tradicionales. Como ejemplo citamos que en el T. M. de Cogolludo la carga ganadera ha pasado en menos de diez años de más de 5.000 ovejas a menos de 700. El fomento de estas actividades es imprescindible para el mantenimiento de estos y otros muchos ecosistemas. En este caso concreto, el ganado no hace ningún daño a las poblaciones de *Astragalus alopecuroides*, ya que como muchas plantas de este género, ésta posee una miserotóxina, de acción metahemoglobinizante y por tanto, son tóxicas para el ganado, (SAN ANDRES *et al.*, 2000).

Si tenemos en cuenta las poblaciones en cuadrículas UTM de 1 km², encontramos a la especie en 87 cuadrículas en Castilla-La Mancha, 26 en Madrid, 19 en Aragón y 1 en la Comunidad Valenciana. De esto se deduce que los mayores esfuerzos de protección de la especie recaen sobre Castilla-La Mancha, donde además encontramos tanto poblaciones de zonas bajas, como de montaña. Esta región tiene incluida a la especie en el Catálogo Regional de Especies Protegidas, en la categoría de interés especial, si bien hasta la fecha no se han tomado medidas específicas de protección ni del hábitat ni de la especie.

Discusión

1. DISTRIBUCIÓN

Con referencia a la última distribución publicada (GARCIA-BARROS *et al.*, 2004), además de nuestras citas, modificamos el mapa con los siguientes datos de la bibliografía y corregimos algunos

R. PÉREZ-FERNÁNDEZ

errores (MUNGUIRA, com. pers.): 30TVK63, Noblejas (Toledo), 30TVK47, Cerro Negro (Madrid) y 30TVK64, Valdelaguna (Madrid) (MUNGUIRA *et al.*, en prensa), 30TXK19, Orihuela del Tremedal (Teruel), (REDONDO, 1989), 30TYK25, Peñagolosa (Castellón), (MONTAGUD & GARCÍA-ALAMÁ, 2007), 30TVK54, S. Martín de la Vega (Madrid), (BIODIVERSIDAD VIRTUAL, 2010) y 30TWK89, Nacimiento del Río Guadiela (Cuenca), (DE ARCE *et al.*, 2009). Eliminamos las dos siguientes cuadrículas por errores de transcripción: La UTM 30TVK73 (La cita es la añadida de Noblejas (Toledo) en la UTM 30TVK63) y la 30TVK57, (referida a El Butarrón, que se encuentra realmente en la UTM 30TVK67). También eliminamos la cita de la cuadrícula 30TWL74, Codes (Guadalajara), por los motivos indicados a continuación.

En las poblaciones de montaña, en la provincia de Teruel, *P. hespericus* está citado sobre *Astragalus turolensis* (MANLEY & ALLCARD, 1970) y *A. nevadensis* (MUNGUIRA *et al.*, en prensa) y finalmente en el Macizo de Peñagolosa en Castellón, lo encontramos recientemente relacionado con *A. sempervirens*, al ser, según el autor, la única especie del género *Astragalus*, que se encuentra en la zona, (MONTAGUD & GARCÍA-ALAMÁ, 2007). Esta cita habrá que revisarse, ya que según el proyecto Anthos, la especie que se encuentra en la zona es *A. nevadensis*.

De esta zona (poblaciones de montaña) tenemos una cita inconexa, de la localidad de Codes en el noreste de Guadalajara, señalada en GARCÍA-BARROS *et al.* (2004) en la cuadrícula 30TWL74. Hemos eliminado esta cita, ya que los ejemplares no se han encontrado para su revisión y las fechas que tiene la cita son muy tardías para la especie (27 de julio). Nosotros hemos buscado la mariposa y algunas de sus plantas nutricias en la localidad, con resultado negativo.

En caso de habitar, por la naturaleza geológica de la zona, lo tendría que hacer sobre un astrágalo diferente a *A. alopecuroides*, ya que geológicamente la zona no es propicia para esta planta. La fecha más atrasada en que hemos encontrado algún ejemplar es el 18-VII-2010, en Checa (Guadalajara), un ejemplar macho totalmente desgastado y roto y en una localidad con un clima mucho más frío y por tanto bastante más atrasada en cuanto a la aparición de imagos se refiere.

Sin embargo, en el proyecto Anthos, encontramos una cita de *Astragalus turolensis* para el pico Cuerno, en la provincia de Zaragoza, limítrofe a la de Guadalajara en la localidad de Embid, relativamente cercana a Codes, lo que nos deja la duda de que la especie, si realmente habita la zona, lo haga sobre *A. turolensis*, y las fechas estuviesen mal en las etiquetas o en su transcripción a los listados.

Las poblaciones de zonas bajas de la zona 1, suponen el límite septentrional de la distribución conocida de *P. hespericus* y sin embargo *A. alopecuroides*, aparece en un gran número de provincias españolas situadas más al Norte (prácticamente en todas las de Castilla-León, La Rioja y Cataluña), donde no aparece citada la mariposa. Teniendo en cuenta esta distribución central-meridional, no se sostiene que, como tradicionalmente se ha indicado, la especie colonizase la Península ibérica por el norte a través de la ruta asiático-supramediterránea, (MUÑOZ-SARIOT, 1995).

2. FENOLOGÍA

La aparición de imagos está bien diferenciada entre las poblaciones de zonas bajas y las de montaña. En las primeras la aparición de adultos comienza a partir del 10-15 de mayo, pudiendo variar unos días, según el clima de cada año. El máximo se da en la última semana de mayo y primera de junio, descendiendo hasta la tercera semana de junio, donde ya se observan ejemplares gastados. El ciclo de nacimientos dura aproximadamente un mes. En las poblaciones de montaña, a pesar de tener pocos datos, las citas nos indican que la emergencia de imagos comienza a partir de la segunda decena de junio, con un máximo en la tercera decena y termina en la primera decena de julio.

3. PARASITISMO

El parasitismo de *Trichogramma* en huevos de licénidos, es conocido en la Península Ibérica. Los porcentajes hallados en este trabajo se asimilan a los datos publicados para otros licénidos, así en

THOMAS *et al.* (1991), se cita un porcentaje de huevos parasitados de un 28.4% sobre *A. morronensis*, un 18.9% sobre *S. pruni* y un 13.4% sobre *T. quercus*.

No hemos buscado parasitoides de la larva, como los encontrados en las poblaciones de Granada (GIL-T., 2003), por ello no conocemos si en el centro de la península también afectan a la especie, si bien no hay ningún impedimento para que exista este parasitismo.

4. CONSERVACIÓN

En el entorno de Madrid ciudad, determinadas poblaciones han desaparecido por la desmesurada expansión de su cinturón residencial (número 33 y 38 de la tabla 3), (MUNGUIRA *et al.*, en prensa).

No entramos a valorar los casos concretos ya expuestos en PÉREZ-FERNÁNDEZ (2010), si bien es evidente que las agresiones al hábitat de la mariposa que hemos comprobado sobre el terreno, sumado a la gran especificidad del hábitat, convierten a la especie en especialmente vulnerable en esta zona.

En esta línea, cabe destacar que solo en el año 2010 han desaparecido las poblaciones de Bujalaro y Lupiana, por ampliación de carreteras.

Es especialmente reseñable el caso de poblaciones en las localidades de Guadalajara, Valdenoches y Marchamalo (Guadalajara). En estos lugares se mantiene una buena población de *A. alopecuroides*, y sin embargo se ha comprobado durante dos años consecutivos la ausencia de la mariposa. En la localidad de Marchamalo la especie está citada en MUNGUIRA (1989), por lo que podemos suponer que la mariposa podría haberse extinguido en esta población, sin haber desaparecido la planta. En las localidades de Guadalajara y Valdenoches hemos de suponer que ha ocurrido lo mismo, ya que aunque no tenemos datos de que la mariposa habitase estos rodales de plantas, ésta lo hace en otras dos poblaciones cercanas, (entre 3 y 5 km en línea recta).

El hábitat de la mariposa en estas poblaciones, está incluido en el Catálogo de hábitat de protección especial de Castilla La Mancha (Ley 9/99 y Decreto 199/01 ambos de JCCM), como vegetación gipsófila, subasociación *Gypsophiletosum struthii*. Si la protección que otorga esta figura fuese efectiva, un gran número de poblaciones del lepidóptero se beneficiarían directamente, si bien en la realidad, a la vista de las agresiones comprobadas, esta legislación no está teniendo una aplicación práctica sobre estos hábitats.

Durante la elaboración del PORN del Parque Natural de la Sierra Norte, en la provincia de Guadalajara, hemos sugerido la protección de la zona de yesos de Cogolludo-Aleas-Torrebeña, limítrofe al Parque Natural, remitiendo información exhaustiva sobre las poblaciones de *P. hespericus*, y publicando trabajos justificando esta propuesta (PÉREZ-FERNÁNDEZ, 2010, MUNGUIRA *et al.*, en prensa).

La reciente aprobación del PORN, (Decreto 215/2010 de fecha 5 de octubre de 2010 de JCCM), no ha considerado esta opción, e incluso, a pesar de toda la información remitida y publicada, no hace ninguna mención a *P. hespericus* en la descripción de la fauna invertebrada. Sirva como dato del arraigado desconocimiento por parte de las administraciones de la fauna invertebrada, que en dicho documento se indica como “destacado”, el reciente descubrimiento en la zona del heterótero *Saturnia pyri*, proponiendo su catalogación como de Interés especial. (Especie polífaga de distribución generalizada por todo el territorio peninsular y Europa occidental). Como mal menor, la zona periférica de protección del Parque incluye íntegramente los antiguos términos municipales de Beleña y Torrebeña (Hoy en día incluidos en el de Cogolludo), por lo que las subpoblaciones números 1, 2, 3 y 4, de éstas localidades, formadas por unos 8 rodales de plantas, han quedado dentro de esta figura de protección, (numeración de la Tabla 1).

Agradecimientos

Nuestro más sincero agradecimiento al Dr. Miguel López Munguira, por sus valiosas apreciaciones sobre la posibilidad de encontrar parasitoides en los huevos, y por sus múltiples

R. PÉREZ-FERNÁNDEZ

comentarios y respuestas siempre que lo hemos requerido; a Bernard Pintureau por su rápida respuesta y predisposición para la identificación de las especies de *Trichogramma* encontradas, a Constanti Stefanescu por facilitarnos el contacto del especialista idóneo para clasificar los parasitoides; a Ángel Vela y Raquel Ibáñez, Director y Subdirectora del Parque Natural del Alto Tajo, por la valiosa información cartográfica sobre la flora del Parque, de incalculable valor para la localización de poblaciones de *A. nevadensis*; a Mariano Martí, agente de Medio Ambiente de Castilla La Mancha, que localizó un buen número de “rodales” de *A. alopecurooides* en la zona 1 (Noroeste de Guadalajara); a José Manuel Sesma, presidente de Biodiversidad Virtual, por la prestación de las citas del proyecto Biodiversidad Virtual, (www.biodiversidadvirtual.org) y finalmente, a la Consejería de Medio Ambiente de Castilla La Mancha, por la concesión de las autorizaciones necesarias, para llevar a cabo los trabajos de campo, dentro del Proyecto Científico de SHILAP.

BIBLIOGRAFÍA

- AGENJO, R., 1967.– Morfología y distribución geográfica en España de la “niña del astrágalo” *Plebejus (Plebejus) pylaon* (F. de W., 1824).– *Eos*, **43**: 21-25.
- BAREA-AZCÓN, J. M., BALLESTEROS-DUPERÓN, E. & MORENO, D. (coords.) 2008.– *Libro Rojo de los invertebrados de Andalucía*: 1430 pp. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- BÁLINT, Z. & KERTÉSZ, A., 1990.– A survey of the subgenus *Plebejides* (Sauter, 1968) –preliminary revision.– *Linneana Belg.*, **12**(5): 190-224.
- BIODIVERSIDAD VIRTUAL, 2010.– *Insectarium Virtual*. <<http://www.biodiversidadvirtual.org>> Consultado el 10 de octubre de 2010.
- CABELLO-GARCÍA, T., 1986.– Especies de *Trichogramma* (Hym: Trychogrammatidae) parasitos de *Heliothis armigera* Hüb. (Lep: Noctuidae) en Andalucía.(1).– *Bol. San. Veg. Plagas*, **12**: 323-333.
- COMUNIDAD AUTONOMA DE CASTILLA LA MANCHA, 1998.– *Catálogo regional de especies amenazadas*. Decreto 33/1998 de 5 mayo 1998, DOCM, **22**: 3391-3393.
- COMUNIDAD AUTONOMA DE MADRID, 1992.– *Catálogo regional de especies amenazadas*. Decreto 18/92 de 26 marzo 1992, BOCM, **85**: 5-11.
- DE ARCE-CRESPO, J. I., JIMÉNEZ-MENDOZA, S. & SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, P., 2009.– Información sobre la distribución geográfica y patrones ecológicos de las mariposas protegidas de la provincia de Cuenca, España (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revta. lepid.*, **37**(146): 209-227.
- DE EUGUENIO MANGLANO, J. M., 2009.– Un paseo botánico por el Espartal. Valdemoro. <www.colectivospartal.org> Consultado el 1 de Octubre de 2010.
- FABIANO, F. 1998. Lepidoptera Rhopalocera of the Hisma Basin (southern Jordan).–*Linneana Belg.*, **16**(8): 307-322.
- FERNÁNDEZ RUBIO, F., 1991.– *Guía de las Mariposas diurnas de la Península Ibérica, Canarias, Azores y Madeira*, **1**: 406 pp., **2**: 418 pp. Pirámide S. A., Madrid.
- FERRANDIS, P., HERRANZ, J. M. & COPETE M. A., 2005.– Caracterización florística y edáfica de las estepas yesosas de la región de Castilla La Mancha.– *Invest. Agrar. Sist. Recur. For.*, **14**(2): 195-216.
- GABRIEL Y GALÁN MORIS, J. M. & MUELLES-GALLO, M., 2005.– Notas corológicas sobre algunas plantas de Madrid. Biociencias.– *Revta Fac. Cienc. Salud Univ. Alfonso X El Sabio*, **3**: 1-17.
- GARCÍA-BARROS, E.; MUNGUIRA, M. L.; MARTÍN CANO, J.; ROMO-BENITO, H.; GARCÍA-PEREIRA, P. & MARAVALHAS, E., 2004.– Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e Islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea).– *Monografías S.E.A.*, **11**: 1-228.
- GIL-T., F., 2003.– Primer parasitoides conocido del endemismo ibérico *Plebejus pylaon hespericus* (Rambur, 1839) y del grupo “*pylaon*” (Fischer-Waldheim, 1832) en Europa y Oriente Próximo (Lepidoptera, Lycaenidae).– *Boln S.E.A.*, **33**: 145-147.
- GIL-T., F., 2008.– *Plebejus pylaon hespericus* (Rambur, 1839). In J. M. BAREA-AZCÓN, E. BALLESTEROS-DUPERÓN & D. MORENO (Coords.).– *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*: 1133-1136. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- GÓMEZ-BUSTILLO, M. R. & FERNÁNDEZ-RUBIO, F., 1974.– *Mariposas de la Península Ibérica*, **2**:258 pp. ICONA, Ministerio de Agricultura, Madrid.
- HIGGINS, L. G. & RILEY, N. D., 1975.– *The Classification of European Butterflies*: 482 pp. Collins, London.
- GRIJALBO, J., 2010.– Los Cotos de Monterrey. Venturada (Madrid) 6-6-2010.

PLEBEJUS HESPERICUS (RAMBUR, 1840) EN EL CENTRO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

- <<http://javiergrijalbo.blogspot.com/2010/06/los-cotos-de-monterrey-venturada-m-6-6.html>> Consultado el 1 de octubre de 2010.
- IZCO, J., 1972.– Coscojares, romerales y tomillares de la Provincia de Madrid.– *Anales de Ins. Bot. A. J. Cavanilles*, **29**: 70-108.
- LÓPEZ-GONZÁLEZ, G., 2010.– *El centro de Transportes de Coslada, una joya de la biodiversidad*. <www.este.demadrid.com/noticia_ampliada.asp?id=18633> Consultado el 1 de octubre de 2010.
- MANLEY, W. B. L. & ALLCARD, H. G., 1970.– *A field guide to the butterflies and burnets of Spain*: 192 pp. Classey, Hampton.
- MARTÍN-HERRERO, J., CIRUJANO, S. & MORENO, M., PERIS, J. & STÜBING, G., 2003.– *La vegetación protegida de Castilla La Mancha. Junta de Comunidades de Castilla La Mancha*: 375 pp. Ciudad Real.
- MONTAGUD, S. & GARCÍA-ALAMÁ J. A., 2007.– Nuevas citas y ampliación de la distribución conocida de ropalóceros en la comunidad valenciana y provincia de Teruel.– *Graellsia*, **63**(1): 71-88
- MORENO-DURÁN, M. D., 1991.– *Mariposas a proteger en Andalucía*: 117 pp. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Sevilla.
- MORENO-GRIJALBA, F. & PÉREZ-MORENO, I., 2002.– El empleo de *Trichogramma* en control biológico de plagas: problemas taxonómicos.– *Boln S.E.A.*, **31**: 239-242.
- MUNGUIRA, M. L., 1989.– *Biología y biogeografía de los licénidos ibéricos en peligro de extinción (Lepidoptera, Lycaenidae)*: 462 pp. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- MUNGUIRA, M. L., GARCÍA-BARROS, E. & MARTÍN, J., 2006.– *Plebejus hespericus* (Rambur, 1839). In J. VERDU & E. GALANTE.– *Libro Rojo de los Invertebrados de España*: 411 pp. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MUNGUIRA, M. L., ROMO BENITO, H., PÉREZ FERNÁNDEZ, R., MARTÍN CANO, J. & GARCÍA-BARROS, E., (En prensa).– *Plebejus hespericus* (Rambur, 1839). In J. VERDU & E. GALANTE.– *Atlas del libro rojo de los invertebrados amenazados de España*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MUÑOZ-SARRIOT, M. G., 1995.– *Mariposas Diurnas de la Provincia de Granada*: 165 pp. Alsur S. L., Armilla.
- PÉREZ-FERNÁNDEZ, R., 2001.– Ropalóceros de la preserranía occidental de la provincia de Guadalajara (Insecta: Lepidoptera).– *SHILAP Revta. lepid.*, **29**(113): 65-84.
- PÉREZ-FERNÁNDEZ, R., 2010.– La protección medio-ambiental del lepidóptero *Plebejus hespericus* (Rambur, 1839), en el noroeste de la provincia de Guadalajara.– *Revta Montes*, **101**:14-21.
- REDONDO, V. M., 1989.– *Las mariposas y falenas en Aragón*: 226 pp. Diputación General de Aragón, Zaragoza.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. & COSTA, M., 1970.– Comunidades Gipsícolas del centro de España.– *An. Inst. bot. A. J. Cavanilles*, **27**: 193-224
- RIVAS MARTÍNEZ, S., 1975.– *Mapa de Series de Vegetación de España*: 268 pp. ICONA, Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., LOIDI, J., LOUSÁ, M. & PENAS, A., 2001.– Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level.– *Itinera Geob.*, **14**: 5-341.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., E. DÍAZ, T., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F., IZCO, J., LOIDI, J., LOUSÁ, M. & PENAS, A., 2002.– Vascular plant communities of Spain and Portugal addenda to the syntaxonomical checklist of 2001.– *Itinera Geob.*, **15**(1-2): 5-922.
- SAN-ANDRÉS, M. I., BALLESTEROS-MORENO, E. & JURADO-COUTO, R., 2000.– *Toxicología animal originada por plantas (Flora silvestre española)*: 272 pp. Editorial Complutense, Madrid.
- SWAAY, C. V., CUTTELOD, A., COLLINS, S., MAES, D., MUNGUIRA, M. L., ÅBERG, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., VERSTRAEL, T., WARREN, M., WIEMERS, M., & WYNHOFF, I., 2010.– *European Red List of Butterflies*. <http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/redlist/butterflies.htm#> Consultado el 4 de febrero de 2010.
- THOMAS, J. A., MUNGUIRA, M. L., MARTIN, J. & ELMES, G. M., 1991.– Basal hatching bi *Maculinea* Butterfly eggs: a consequence of advanced myrmecophily?– *Biol. J. Linn. Soc.*, **44**:175-184.
- TOLMAN, T. & LEWINGTON, R., 2002.– *Guía de las Mariposas de España y Europa*: 320 pp. Lynx ediciones, Barcelona.
- VERDU, J. & GALANTE, E., (eds.) 2006.– *Libro Rojo de los Invertebrados de España. Dirección General para la Biodiversidad*: 411 pp. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- VIEDMA, M. G. & GÓMEZ-BUSTILLO, M. R., 1976.– *Libro Rojo de los Lepidópteros Ibéricos*: 117 pp. ICONA. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Madrid.
- VIEDMA, M. G. & GÓMEZ-BUSTILLO, M. R., 1985.– Revisión del Libro Rojo de los lepidópteros ibéricos.– *ICONA Monografías*, **42**: 80 pp. Ministerio de Agricultura, Madrid.

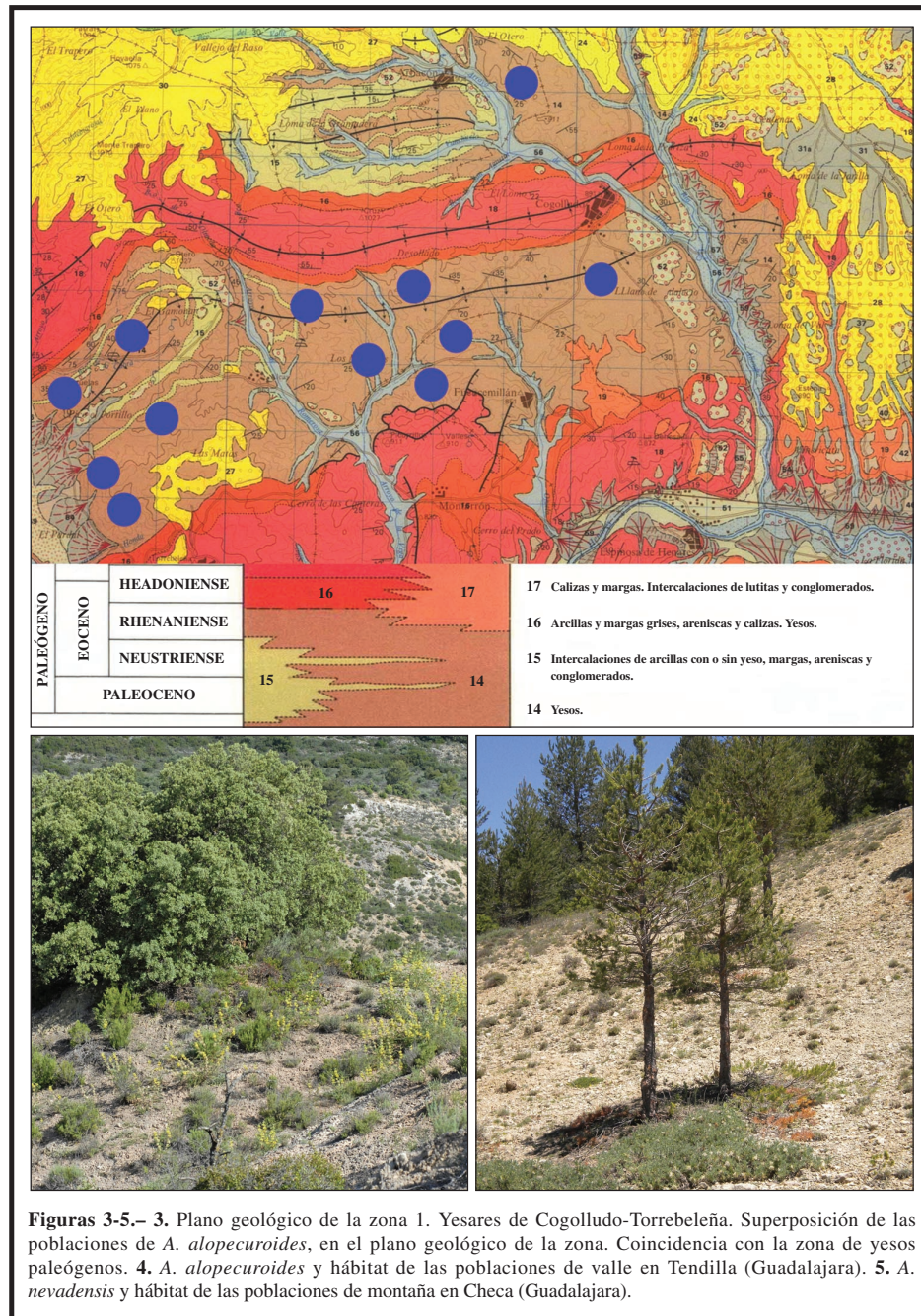
R. PÉREZ-FERNÁNDEZ

- VIVES-MORENO, A., 1994.– *Catálogo sistemático y sinonímico de los lepidópteros de la Península Ibérica y Baleares (Segunda parte) (Insecta: Lepidoptera)*: 774 pp. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- YELA, J. L., 1982.– Licénidos de Trillo (Guadalajara).– *SHILAP Revta. lepid.*, **10**(37): 41-45.
- YELA, J. L., 1992.– *Los Noctuidos (Lepidoptera) de la Alcarria (España Central)*: 570 pp. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Madrid.

R. P. F.
Labradores, 17
E-19230 Cogolludo (Guadalajara)
ESPAÑA / SPAIN
E-mail: rafacogolludo@hotmail.com

(Recibido para publicación / *Received for publication* 22-XI-2010)
(Revisado y aceptado / *Revised and accepted* 26-II-2011)
(Publicado / *Published* 30-XII-2011)

PLEBEJUS HESPERICUS (RAMBUR, 1840) EN EL CENTRO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA



Figuras 3-5.- 3. Plano geológico de la zona 1. Yesares de Cogolludo-Torrebeñena. Superposición de las poblaciones de *A. alopecuroides*, en el plano geológico de la zona. Coincidencia con la zona de yesos paleógenos. 4. *A. alopecuroides* y hábitat de las poblaciones de valle en Tendilla (Guadalajara). 5. *A. nevadensis* y hábitat de las poblaciones de montaña en Checa (Guadalajara).

R. PÉREZ-FERNÁNDEZ

