

ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

Melitaea ornata (Cristoph, 1893), nueva especie para la Península Ibérica. Primeros datos de su morfología, biología y ecología comparada con los de *Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775). (Lepidoptera: Nymphalidae).

Luis Sánchez Mesa¹ & Miguel Ginés Muñoz Sariot²

¹ e-mail: luis.sanchez.mesa@icloud.com

² e-mail: licenidomania@hotmail.com

Resumen: Por primera vez se da a conocer la presencia de la especie *Melitaea ornata* (Cristoph, 1893) (Lepidoptera: Nymphalidae) en la Península Ibérica, en las provincias españolas de Granada, Jaén y Albacete, tras la colecta de una serie de orugas en último estadio (L7) que mostraban caracteres diferentes a los de *Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775). Se describe e ilustra someramente la oruga adulta y es comparada con la de *M. phoebe*. Se describe e ilustra el imago de *M. ornata*, señalando como rasgo morfológico distintivo sus antenas. Se ilustra el huevo, pupa e imagos. Asimismo se aportan los primeros datos de su biología y ecología.

Palabras clave: Lepidoptera, Nymphalidae, *Melitaea ornata*, *phoebe*, estadios inmaduros, morfología, biología, ecología, distribución, Península Ibérica.

Abstract: *Melitaea ornata* (Cristoph, 1893), new species for the Iberian Peninsula. First data of its morphology, biology and ecology compared with those of *Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775). (Lepidoptera: Nymphalidae). The presence of the species *Melitaea ornata* (Cristoph, 1893) (Lepidoptera: Nymphalidae) is reported for the first time in the Iberian Peninsula, in the Spanish provinces of Granada, Jaén and Albacete, collecting a series of caterpillars in the last stage (L7) showing characters different to those of *Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775). The adult caterpillar is described and briefly illustrated, and compared with that of *M. phoebe*. The imago of *M. ornata* is described and illustrated, pointing out its antennae as a distinctive morphological feature. The egg, pupa and the imagos are illustrated. Likewise, the first data of its biology and ecology are provided.

Key words: Lepidoptera, Nymphalidae, *Melitaea ornata*, *phoebe*, immature stages, morphology, biology, ecology, distribution, Iberian Peninsula.

Recibido: 10 de diciembre de 2017

Aceptado: 15 de diciembre de 2017

Publicado on-line: 31 de diciembre de 2017

Introducción

Dentro de la familia Nymphalidae (Rafinesque, 1815), el género *Melitaea* Fabricius, 1807 incluye aproximadamente 80 especies de mariposas conocidas, con distribución paleártica (Leneveu *et al.*, 2009). Nueve de ellas se han censado, hasta la fecha, en la Península Ibérica. Este género de mariposas ha sido objeto de numerosos estudios filogenéticos, que indican tratarlo en divisiones infragenéricas (Wahlberg & Zimmermann, 2000; Leneveu *et al.*, 2009), a saber: *Mellicta* Billberg, 1820, *Didymaeformia* Verity, 1950 y *Cinclidia* Hübner, 1819. No obstante otros autores (Vives Moreno, 1994; García Barros *et al.*, 2013) aconsejan adoptar el género en sentido amplio, dadas las complicadas interrelaciones filogenéticas de dichos subgéneros, en ocasiones usados como géneros.

A pesar de que los caracteres morfológicos son constantes en las especies del género *Melitaea*, éstas son fácilmente identificables, con la excepción de determinadas especies en que es necesario

recurrir a estudios de genitalia para una certera identificación. *Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775) es la especie mejor conocida del género, con una amplia distribución eurosiberiana que abarca desde el norte de África (Marruecos y Argelia), por toda Europa central y meridional hacia Oriente Medio, Rusia, Asia Central hasta Mongolia y el norte de China (García Barros *et al.*, 2013). En la Península Ibérica está ampliamente repartida, siendo por lo general una especie relativamente común. *M. phoebe* es una especie de marcada variación geográfica, estacional y altitudinal (Tolman & Lewington, 2008), de la que se han descrito muchas subespecies y formas infra-subespecíficas (Higgins, 1941), mayormente por el patrón de coloración de las alas.

Recientemente varios taxones subespecíficos de distintos puntos del este del arco mediterráneo como son *Melitaea phoebe telona* (Fruhstorfer, 1908) (Jerusalé, Israel), *Melitaea phoebe ogygia* (Fruhstorfer, 1908) (Poros, Grecia), *Melitaea phoebe totila* (Stauder, 1914) (sur de Italia), *Melitaea phoebe amanica* (Rebel, 1917) (Mte. Amanus, Turquía), *Melitaea phoebe emipunica* (Verity, 1919) (Palermo, Sicilia) y *Melitaea phoebe nigrogygia* (Verity, 1938) (Opatija, Croacia) se englobaron y elevaron a la categoría de especie, llamada, a priori, *Melitaea telona* (Fruhstorfer, 1908) en base a caracteres comunes y distintivos, esto es, las larvas a partir del L4 tienen la cabeza roja y se alimentan de específicas plantas asteráceas de los géneros *Cirsium* y *Centaurea* (Russell *et al.*, 2005; Varga *et al.*, 2005). Otros rasgos morfológicos distintivos de *M. telona* encontrados son el patrón de coloración del anverso alar y la forma de la maza de las antenas, que ya fueron señalados con anterioridad (Varga, 1967). Con trabajos más recientes (Tóth & Varga, 2011), y tras analizar un gran número de especímenes colectados de la Región Paleártica, se ha ampliado el conocimiento de la distribución de esta nueva especie críptica, detectando su presencia hasta a la región de Orenburg (Rusia), norte de Irán y frontera más oriental de Kazajistán. Esto significa que *M. telona* es coespecífica o sinonimia de *Melitaea ornata* (Christoph, 1893), al ser descrita de Guberlya, sur de los Montes Urales, en tanto que es el taxón más antiguo y por ello debe validarse a este nombre por el principio de prioridad del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica.

El estatus de *M. ornata* como nueva especie, originalmente descrita como *Melitaea phoebe* var. *ornata* (Christoph, 1893) ha sido respaldada por estudios de ADN (Leneveu *et al.*, 2009), estudio de electroforesis de enzimas (Pecsenye *et al.*, 2007) e investigaciones de morfometría genitálica (Tóth & Varga, 2010, 2011).

Asimismo se han constatado en *M. ornata* ciertas diferencias ecológicas respecto a *M. phoebe*, a saber:

- *M. ornata* es una especie estenoica, es decir, es una mariposa de menor valencia ecológica que *M. phoebe* (especie eurioica) (Tóth *et al.*, 2013).
- *M. ornata* es una especie monófaga u oligófaga localmente sobre diferentes *Asteraceae* (*Carduus* ssp. y *Cirsium* ssp.), mientras que *M. phoebe* es oligófaga-polífaga pudiendo alimentarse simultáneamente sobre diferentes plantas (Tóth *et al.*, 2013).
- *M. ornata* es estrictamente univoltina, al contrario que *M. phoebe* que es bivoltina, salvo en determinadas condiciones de altitud o fuerte sequía estival (Martín & Templado, 1984).
- *M. ornata* coloniza biotopos en montañas, prados mesófilos y un rango altitudinal limitado frente a *M. phoebe*, que prefiere biotopos xéricos hasta altitudes de más de 2500 m.

Las pesquisas sobre este nuevo taxón, *Melitaea ornata*, totalmente desconocido hasta la fecha en la Península Ibérica, comenzaron, por nuestra parte, de forma accidental en la Sierra de Baza (Granada) en el año 1988, con la colecta de un par de ejemplares hembra que se suponía que eran de *Melitaea phoebe*. Dado el peculiar patrón de coloración del anverso alar, que nos recordaba más al de la especie congénere *Melitaea aetherie* (Hübner, 1826) que al de la propia *M. phoebe*, ya nos hizo pensar que nos encontrábamos ante una especie diferente. Razonamientos que perduraron en el recuerdo y en nuestro cuaderno de campo hasta que, a partir de 1999, también de forma casual, empezamos a encontrar orugas de una coloración muy diferente y peculiar de *M. phoebe* en distintas localidades del norte de la

provincia de Granada y de Sierra Nevada, Sierra de Segura (Jaén) y en el enclave albaceteño de la Sierra de Alcaraz. Todas estas orugas mostraban unos caracteres que no habíamos encontrado en otras especies de *Melitaea*, salvo en *Melitaea cinxia* (Linnaeus, 1758), que también presenta la cabeza de color rojo. Esta especie la descartamos por completo dado que sus orugas se alimentan exclusivamente de *Plantago* ssp. y porque tras su desarrollo y eclosión de los imagos mostraban los caracteres propios de *M. phoebe*. Siendo conocedores de la importancia del hallazgo y tras consultar diversa bibliografía, la referenciada anteriormente, concluimos que nos encontrábamos ante *M. ornata*, una nueva especie para la lepidopterofauna ibérica.

En el presente trabajo se aportan las primeras citas de *M. ornata* en la Península Ibérica, ilustrándose el huevo, oruga adulta, pupa e imagos. Igualmente se aportan los primeros datos sobre su biología y ecología, que son comparados con los de *M. phoebe*.

Material y métodos

Se han empleado cuadrículas de UTM de 10x10 km para la ubicación de las citas de la especie. La metodología empleada para la certera identificación de *M. ornata* respecto a *M. phoebe* se ha basado exclusivamente en los caracteres de la oruga adulta (cápsula cefálica roja y detalles de la cutícula). Se colectaron en total 25 orugas adultas y una puesta de alrededor de 50 huevos que posteriormente fueron criadas en cautividad hasta la eclosión de los imagos para que algunos de ellos fueran también fotografiados en libertad. Adicionalmente se refuerza su identificación en morfología de las antenas que otros autores han empleado (Russell et al., 2005; Varga et al., 2005).

Se ilustran ejemplares de *M. phoebe* para comparación con *M. ornata*, Para ello se colectaron 8 orugas adultas, aportándose los correspondientes datos de captura.

Como equipo fotográfico se emplearon las cámaras Nikon Coolpix P90, Nikon D800 ópticas micro-nikkor 105 mm, f2,8, macro nikkor 35 mm., fuelle PB6 Nikon y flashes en automático y modo manual. Todas las fotografías son propiedad de Luis Sánchez Mesa, exceptuando las que aparecen en las Figs. 3, 6 y 12, pertenecientes a Miguel Ginés Muñoz Sariot.

Resultados

Material estudiado

Melitaea ornata (Cristophi, 1893)

Localidades nuevas:

Granada:

- Quéntar, 1300 m, UTM 30SVG62, 2/V/1999, 1 oruga L7 sobre *Carduus pyrenaicum*; 11 y 18/V/2013, 2 orugas L7 sobre *Carduus arvensis*.
- Monachil, 1600 m, UTM 30SVG50, 13/IV/2013, 3 orugas en L7 sobre *Onopordum acanthium* y *Carduus platypus* ssp. *granatensis*.
- Beas, 1200 m, UTM 30SVG52, 14/IV/2013 y 4/V/2013, 3 orugas en L7 sobre *C. arvensis* y *C. platypus* ssp. *granatensis* y *C. vulgare*.
- Güéjar Sierra, 1450 m, UTM 30SVG60, 27/IV/2013, 3 orugas en L7 sobre *C. pyrenaicum*, *Carduus platypus* ssp. *granatensis* y *Cirsium vulgare*.
- Sierra de Baza, 1250 m, UTM 30SWG14, 1/V/2013, 2 orugas en L7 sobre *C. platypus* ssp. *granatensis*.
- La Sagra, 1600 m, UTM 30SWH40, 26/IV/2016, 3 orugas en L7 sobre *C. platypus* ssp. *granatensis* y *C. pyrenaicum*.

- Guillimona, 1550 m, UTM 30SWH40, 14/V/2017, 2 orugas en L7 sobre *C. platypus* ssp. *granatensis*.

Jaén:

- Pontones, 1270 m, UTM 30SWH22, 29/IV/2017, 3 orugas en L7 sobre *C. platypus* ssp. *granatensis* y *C. pyrenaicum*.

Albacete:

- Riópar, 1300 m, UTM 30SWH56, 21/V/2016, 2 orugas en L7 sobre *C. pyrenaicum*; 4/VI/2016, puesta de 50 huevos sobre *C. pyrenaicum*.

***Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775)**

Localidades:

Granada:

- Beas, 1200 m, UTM 30SVG52, 23/III/2013, 5 orugas en L7 sobre *Centaurea ornata*.
- Monachil, 1600 m, UTM 30SVG50, 7/IV/2013, 3 orugas en L7 sobre *C. ornata* y *Centaurea boissieri*.

Morfología del imago

Los imagos de *M. ornata* son prácticamente indiferenciables de los de *M. phoebe* y son polimorfos tanto machos como hembras (Figs. 1 y 2). Los machos son más pequeños, con una envergadura alar que oscila entre 35 y 42 mm (n=10), y las hembras son significativamente mayores, entre 40 y 47 mm (n=8). La coloración del anverso alar amarillo-anaranjada, con tonos rojizos y nervios y dibujos negros. El aspecto en general de los machos es más oscuro que el de los machos de *M. phoebe*, con formas prácticamente melánicas con amplios bordes marginales negros y fimbrias ajedrezadas blancas; sus bandas están más definidas que en *M. phoebe*. En el borde premarginal, la E-3 de mayor tamaño pero no tan marcada como en *M. phoebe*. El reverso del ala anterior es anaranjado, con el ápex amarillento bien enmarcado en negro con profusión de puntos negros, aunque con tantas variantes como ejemplares. La hembra es similar al macho, con las manchas negras más extensas.

El único carácter morfológico más significativo y diferenciador en la morfología de los imagos de *M. ornata* es la forma de sus antenas, típicamente claviformes, esto es, con terminación en forma de maza, sensiblemente más corta que en *M. phoebe*, incluso a simple vista (Figs. 3 y 4). Su coloración, tanto en el reverso como anverso, es significativamente diferente respecto a *M. phoebe*. No hemos encontrado diferencias constantes en el margen externo del anverso alar que otros autores han empleado (Russell *et al.*, 2005; Varga *et al.*, 2005) (Fig. 5).

Comportamiento de puesta de huevos

La puesta de huevos observada de *M. ornata* se efectúa de forma gregaria, del mismo modo que su congénere *M. phoebe*. Contabilizamos alrededor de 50 huevos en la única puesta observada y confirmada de *M. ornata* sobre *Cirsium pyrenaicum*, en la localidad de Riópar (Albacete) (Fig. 6). Las puestas de *M. ornata* igualmente son muy variables, pudiendo alcanzar los 200 huevos, atendiendo a otras observaciones que hemos realizado en años anteriores sobre *Cirsium* y *Carduus* ssp., y que corresponderían a la especie, ya que en estas plantas nunca encontramos orugas de *M. phoebe*.

La descripción de la morfología del huevo se dará a conocer en un trabajo en preparación.

Oruga adulta (L7). Caracteres identificativos.

El último estadio de *M. ornata* es L7, con un tamaño de 3,70 a 4,10 mm (n=15) (Figs. 7 y 8). En la cabeza se observan los epicráneos de color anaranjado-rojizo, bien delimitados por una banda oscura

que se ensancha hacia frente, mandíbulas y zona inferior de los propios epicrâneos. Su cutícula es negra, salpicada de numerosos puntos blancos, a veces manchas, de tamaño irregular. Los *scoli*, desarrollados y muy visibles, al tener una coloración amarillo-naranja con abundantes espinas negras que contrastan con la coloración de la cutícula. Excepcionalmente se han observado dos orugas (n=15) con la cabeza completamente negra, conservando el resto de caracteres (Fig. 9).

La oruga de *M. phoebe* (Fig. 2) tiene caracteres muy distintos a los de *M. ornata* en cuanto a su coloración. Su cabeza es negra al igual que su cutícula, incluidos los *scoli*. Toda la cutícula está salpicada de finos puntos blancos, apenas visibles a simple vista. Justo por debajo de los espiráculos, una banda longitudinal subventral es muy visible y rasgo característico de esta especie, ausente en *M. ornata*.

Pupa.

Muy parecida a la de *M. phoebe* (Fig. 10). Un primer análisis indica algunas diferencias morfológicas, particularmente los tubérculos dorsales y laterales, que en *M. ornata* son menos puntiagudos.

Ecología.

Hábitat: Las poblaciones estudiadas se asientan sobre biotopos tanto de suelos calcáreos como silíceos, situados dentro de los pisos bioclimáticos mesomediterráneo y supramediterráneo, en altitudes comprendidas entre los 1200 m y 1600 m (Figs. 11 y 12). Su hábitat, aunque diverso, se encuentra en praderas o laderas soleadas en bosques abiertos de encinas y pinares de repoblación, con abundancia de plantas arbustivas (*Crataegus*, *Berberis*, *Rhamnus*, *Adenocarpus*, etc.). Las series de vegetación observadas son las siguientes: Serie supramediterránea *Adenocarpus decorticantis-Querceto pyrenaicae sigmetum* (Mart. Parras & Molero 1983); Serie meso-supramediterránea *Adenocarpus decorticantis-Querceto rotundifoliae sigmetum* (Rivas Mart. 1987); Serie mesomediterránea *Paeonio coriacea-Querceto rotundifoliae sigmetum* (Valle, 1985; Losa Quintana, Molero Mesa & Casares 1986); Serie *Berberidi hispanicae-Querceto rotundifoliae-sigmetum* (Rivas Mart. 1987).

Fenología y voltinismo: En las localidades de estudio, *M. ornata* es una especie univoltina atendiendo a las observaciones llevadas a cabo de las fases larvarias. Las orugas adultas (L7) únicamente las hemos detectado entre los meses de abril y mayo. Esto significa que la eclosión tiene lugar entre los meses de mayo y junio, en función de la altitud y climatología. Eclosiones de imagos de las orugas criadas en cautividad comprenden desde el 23 de abril hasta el 28 de mayo. Hemos observado numerosas puestas en el mes de junio sobre las plantas nutricias citadas y nidos de orugas en primeros estadios, entrando en letargo en L5 a mediados de julio.

Hibernación: De la puesta conseguida las orugas fueron criadas en cautividad sobre *C. pyrenaicum*, entrando en letargo invernal en L5, fase en la que también hiberna *M. phoebe*.

Plantas nutricias: Las plantas sobre las que se han observado huevos y orugas de *M. ornata* han sido únicamente *C. platypus* ssp. *granatensis*, *C. arvensis*, *C. vulgare*, *C. pyrenaicum* y *O. acanthium* al contrario que *M. phoebe* que la hemos encontrado exclusivamente sobre especies de *Centaurea*.

Conclusiones

El hallazgo de *M. ornata* constituye un descubrimiento excepcional para la lepidopterofauna peninsular, sumándose a otros recientes descubrimientos de especies crípticas. Sin salirnos de los

Papilionoidea, podríamos citar como ejemplo *Polyommatus celina* (Austaut, 1879) (Lycaenidae), *Spialia rosae* (Hernández-Roldán, Dapporto, Dincă, Vicente & Vila, 2016) (Hesperiidae) o *Leptidea reali* (Reissinger, 1990) (Pieridae), indiferenciables por la morfología de los imagos, pero diferenciables por su ADN mitocondrial. No obstante, las especies crípticas y otras de difícil identificación con frecuencia son fáciles de identificar por sus estadios preimaginales, siendo por tanto su estudio una fuente de información complementaria y primordial para taxonomía y reconstrucción filogenética (Ackery, 1984; de Jong *et al.*, 1996; Freitas *et al.*, 2004; García Barros *et al.*, 2013). En el caso que nos ocupa, como ha quedado demostrado y como ya han señalado otros autores (Russell *et al.*, 2005; Varga *et al.*, 2005), *M. ornata* en fase de oruga se distingue claramente de su congénere *M. phoebe*.

Parte de las muestras recogidas para el presente trabajo se han preservado para ser enviadas al Instituto de Biología Evolutiva de Barcelona para estudios filogenéticos, para confirmar la presencia de este taxón totalmente desconocido hasta la fecha en la Península Ibérica. Otras posibilidades que hemos barajado es que las poblaciones de *M. ornata* descubiertas pertenezcan o guarden estrecha relación con otros taxones como *Melitaea punica* (Oberthür, 1876) del norte de África. Otra posibilidad, no descartable, es que se trate de una nueva especie, teniendo en cuenta que la Península Ibérica y mayormente su mitad sur, por su privilegiada situación, orografía y contrastes climáticos, es conocida por su alta tasa de endemismos. Se debe añadir además que las orugas de *M. ornata* estudiadas tienen ciertas diferencias respecto a las orugas de otras poblaciones más cercanas de la especie, como las de Italia o Francia (Lafranchis, 2008). Nos referimos a su coloración en general y, sobre todo, los *scoli* anaranjados y el abundante moteado blanquecino de la cutícula larval.

También cabe resaltar, tras las observaciones llevadas a cabo, que *M. ornata* es una especie de requerimientos ecológicos concretos. Es estrictamente montana y sus poblaciones se localizan en biotopos de altitudes comprendidas entre los 1200 m y los 1600 m. Por el contrario, *M. phoebe* puede encontrarse en localidades desde el nivel del mar hasta casi los 3000 m. Por otro lado, ambas especies, aunque comparten en algunas localidades el mismo hábitat, muestran nichos ecológicos distintos, toda vez que en las plantas nutricias larvarias registradas para *M. ornata*, no hemos encontrado efectivos de *M. phoebe*, especie que mayormente se nutre sobre especies de *Centaurea*. A estos aspectos por último cabe añadir el voltinismo de *M. ornata*, con una sola generación, frente a las dos generaciones e incluso hasta tres de *M. phoebe* que hemos constatado en algunas localidades costeras granadinas.

Las nuevas localidades de *M. ornata* en la Península Ibérica constituyen por tanto las más occidentales conocidas de la especie hasta la fecha. La aparición de *M. ornata* en territorio ibérico ya fue vaticinada como altamente probable por ciertos autores, atendiendo a modelos predictivos de distribución biogeográfica (Tóth *et al.*, 2013). Conociendo los requerimientos biológicos de esta mariposa, es muy probable que tras muestreos futuros se amplíe el conocimiento de su distribución en la Península Ibérica y sobre todo en su mitad sur, en otros enclaves montañosos de las cordilleras béticas.

Agradecimientos

A María del Pilar Ruiz Baena y Esteban L. Sánchez, por su apoyo y compañía en muchas horas de muestreos y caminatas para poder descubrir y ampliar la distribución de esta especie. Sin su ayuda habría sido muy difícil la realización de este trabajo.

Bibliografía

Ackery, P.R. 1988. Hostplants and classification: nymphalid butterflies. *Biological Journal of the Linnean Society*, **33**: 95-203.

De Jong, R.; Vane-Wright, R. & Ackery, P. 1996. The higher classification of butterflies (*Lepidoptera*): problems and prospects. *Entomologica Scandinavica*, **27**: 65-101.

- Freitas, A.V.L. & Brown, K.S.J. 2004. Phylogeny of the Nymphalidae (Lepidoptera: Papilionoidea). *Systematic Biology*, **53**: 363-383.
- García-Barros, E.M.; Munguira, L.; Stefanescu, C. & Vives Moreno, A. 2013. *Lepidoptera Papilionoidea*. In: Ramos, M.A. et al. (eds.). *Fauna Ibérica*, vol. 37. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid, 1213 pp.
- Higgins, L.G. 1941. An illustrated catalogue of the Palearctic *Melitaea* (Lep. Rhopalocera). *Transactions of the Royal Entomological Society of London*, **91**(7): 175-365.
- Lafranchis, T. 2008. Une nouvelle espèce de Rhopalocère pour la faune de France: *Melitaea ogygia* Fruhstorfer, 1908 (Lep. Nymphalidae). *Oreina*, **2**: 5-7.
- Leneveu, J.; Chichvarkhin, A. & Wahlberg, N. 2009. Varying rates of diversification in the genus *Melitaea* (Lepidoptera: Nymphalidae) during the past 20 million years. *Biological Journal of the Linnean Society*, **97**: 346-361.
- Martín, J. & Templado, J. 1984. Los estados preimaginales y la biología de *Melitaea phoebe* (Denis et Schiffermüller, 1775) (Lep. Nymphalidae). *Boletín de la Estación Central de Ecología*, **13**: 85-92.
- Pecsenye, K.; Bereczki, J.; Tihanyi, B.; Tóth, A.; Peregovits, L. & Varga, Z. 2007. Genetic differentiation among the *Maculinea* species (Lepidoptera: Lycaenidae) in eastern Central Europe. *Biological Journal of the Linnean Society*, **91**: 11-21.
- Russell, P.; Gascoigne-Pees, M.; Pateman, J. & Tennent, W.J. 2005. *Melitaea empunica* (Verity, 1919) stat. nov: a hitherto unrecognised butterfly species from Europe (Lepidoptera: Nymphalidae). *Entomologist's Gazette*, **56**: 67-70.
- Tóth, J.P. & Varga, Z. 2010. Morphometric study on the genitalia of sibling species *Melitaea phoebe* and *M. telona* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, **56**: 273-282.
- Tóth, J.P. & Varga, Z. 2011. Inter- and intraspecific variation in the genitalia of the '*Melitaea phoebe* group' (Lepidoptera, Nymphalidae). *Zoologischer Anzeiger - A Journal of Comparative Zoology*, **250**: 258-268.
- Tóth, J.P.; Varga, K.; Végvári, Z.S. & Varga, Z. 2013. Distribution of the Eastern knapweed fritillary (*Melitaea ornata* Christoph, 1893) (Lepidoptera: Nymphalidae): past, present and future. *Journal of Insect Conservation*, **17**(2): 245-255.
- Tolman, T. & Lewington, R. 2008. *The most complete field guide to the butterflies of Britain and Europe*. Harper & Collins Publisher, London, 400 pp.
- Varga, Z. 1967. A *Melitaea phoebe* délkelet-európai populációinak taxonómiai elemzése, két új alfaj leírásával. *Acta biologica Debrecina*, **5**: 119-137.
- Varga, Z.; Szabó, S. & Kozma, P. 2005. *Melitaea ogygia* kovacsi Varga, 1967 (Lepidoptera, Nymphalidae) in the Pannonian region: taxonomy, bionomy, conservation biology, pp. 65-68. In: Kühn, E.; Feldmann, R.; Thomas, J.A. & Settele, J. (eds.). *Studies on the ecology and conservation of butterflies in Europe*. Vol. I. General concepts and case studies. Proceedings of the Conference held in UFZ Leipzig-Halle, December 2005. Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, 140 pp.
- Vives Moreno, A. 2014. Catálogo sistemático y sinónimo de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las Islas Azores, Baleares, Canarias, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera). *Suplemento de SHILAP Revista de lepidopterología*. 1184 pp.
- Wahlberg, N. & Zimmermann, M. 2000. Pattern of phylogenetic relationships among members of the tribe Melitaeini (Lepidoptera: Nymphalidae) inferred from mitochondrial DNA sequences. *Cladistics*, **16**: 347-363.



Fig. 1. - Habitus de *Melitaea ornata* y *Melitaea phoebe*.

Columna izquierda: *Melitaea ornata*, ex-larvae. a.- ♀ (Baza, Granada, VI/2013). b.- ♀ (Güéjar-Sierra, Granada, VI/2013). c.- ♀ (Baza, Granada, VI/2013).

Columna derecha: *Melitaea phoebe*, ex-larvae. d.- ♀ (Beas, Granada, V/2013). e.- ♀ (Monachil, Granada, V/2013). f.- ♀ (Monachil, Sierra Nevada, Granada, VI/2013).

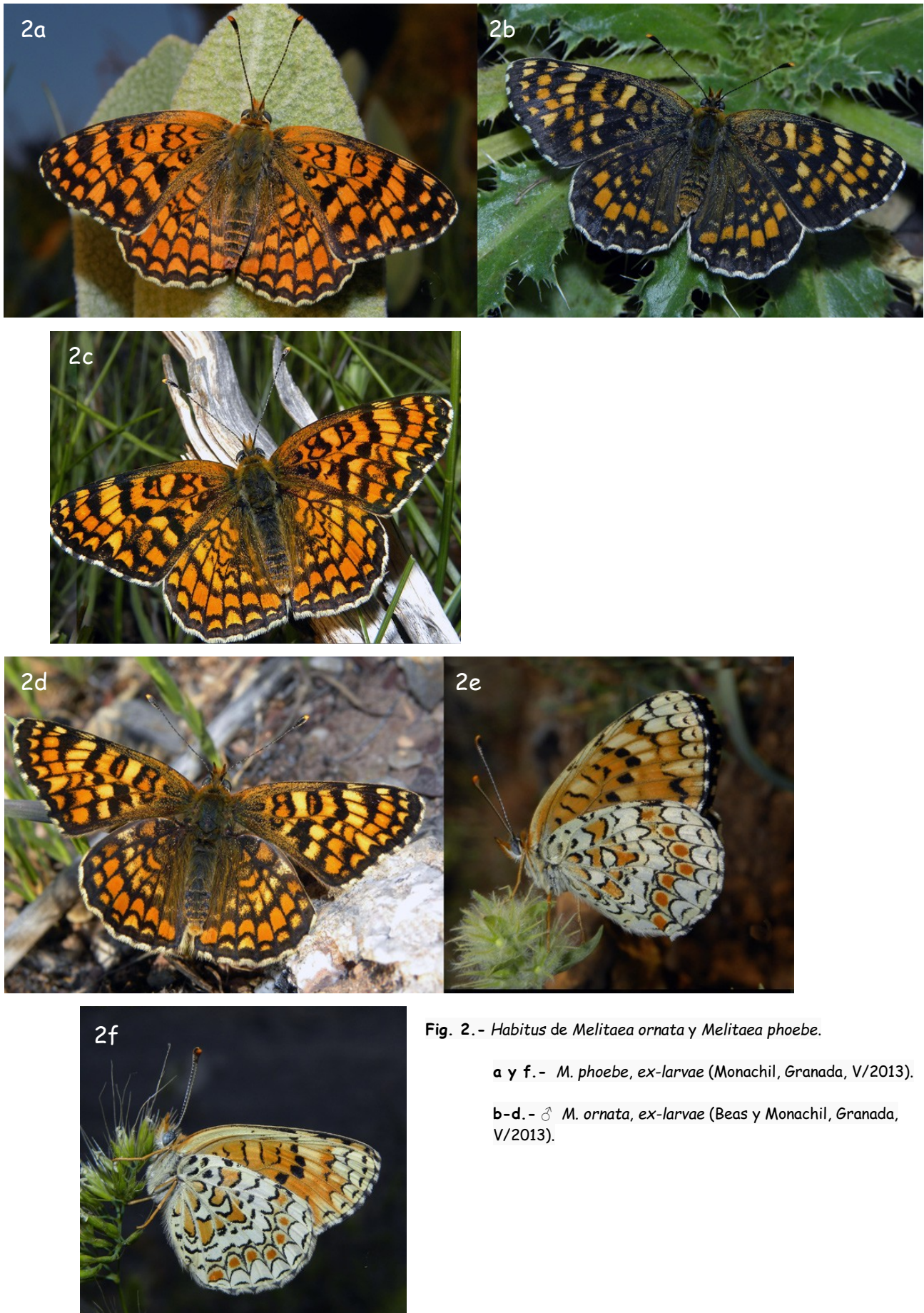


Fig. 2.- Habitus de *Melitaea ornata* y *Melitaea phoebe*.

a y f.- *M. phoebe*, ex-larvae (Monachil, Granada, V/2013).

b-d.- ♂ *M. ornata*, ex-larvae (Beas y Monachil, Granada, V/2013).

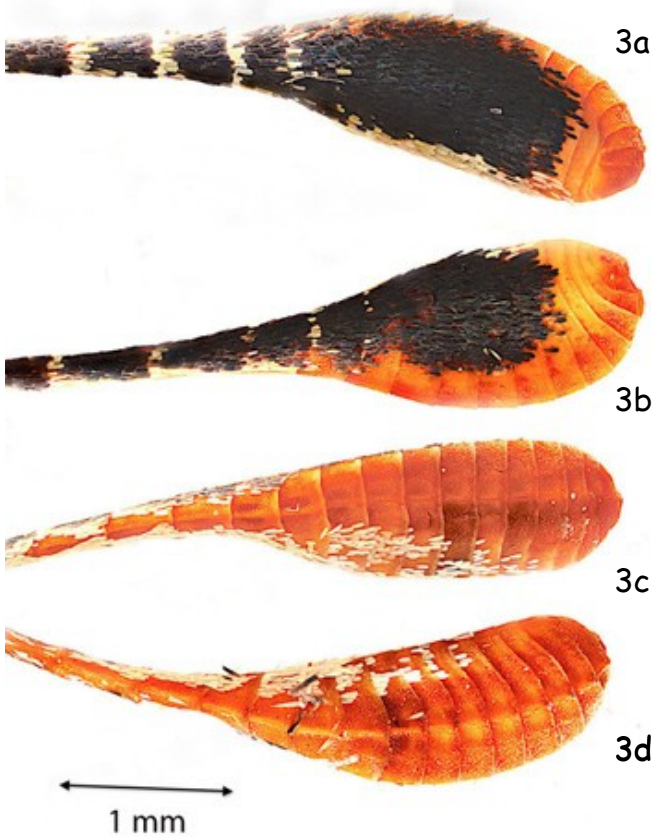


Fig. 3. - Antenas de *M. ornata* (a, anverso y c, reverso) y *M. phoebe* (b, anverso y d, reverso).

Fig. 4. - Antenas de *M. phoebe* (izquierda) y *M. ornata* (derecha).



Fig. 5. - Detalle del reverso del ala posterior de *M. phoebe* (izquierda) y *M. ornata* (derecha).



Fig. 6. - Puesta de huevos de *M. ornata* sobre *Cirsium pyrenaicum* (Sierra de Alcaraz, Albacete, 4/VI/2017).

Fig. 7. - Dorso de oruga de *M. ornata* en L7 (Beas, Granada, 4/V/2013).

Fig. 8. - Orugas en L7 de *M. phoebe* y *M. ornata*.

Arriba. Costado de oruga en L7 de *M. phoebe* (Beas, Granada, 23/III/2013).

Abajo. Costado de oruga en L7 de *M. ornata* (Monachil, Sierra Nevada, Granada, 13/IV/2013).





Fig. 9. - Oruga de *M. ornata* (Monachil, Sierra Nevada, 13/IV/2013).



Fig. 10. - Pupa de *M. ornata* (Beas, Granada, V/2013).



Fig. 11. - Hábitat de *M. ornata* en Monachil, Sierra Nevada, Granada.

Fig. 12. - Hábitat de *M. ornata* en la Sierra de Alcaraz (Albacete) observándose manchas de *Cirsium pyrenaicum* de hojas grisáceas.

