

## ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

Presencia de *Gortyna puengeleri* (Turati, 1909) en la provincia de Granada y discusión de su posición taxonómica y genética (Lepidoptera: Noctuidae, Xyleninae)Francisco Morente<sup>1,5</sup>, Txema Revilla<sup>2</sup>, Ramon Macià<sup>3</sup> & Josep Bau<sup>4</sup><sup>1</sup> Camino de la Zubia, 21, 2ºC. E-18006 Granada. e-mail: paleohistoria@gmail.com<sup>2</sup> c/ Simón Otxandategi, 122. E-48640 Berango (Vizcaya). e-mail: txema.revilla@gmail.com<sup>3</sup> Museo de Ciencias Naturales de Barcelona. Laboratorio de Natura. Colección de Artrópodos. Passeig Picasso, s/n. E-08003 Barcelona. e-mail: rmaciavila@gmail.com  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2166-1540><sup>4</sup> Departamento de Biociencias, Universidad de Vic - Universidad Central de Cataluña. c/ Doctor Junyent, 1. E-08500 Vic (Barcelona). e-mail: josep.bau@uvic.cat  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9231-2356><sup>5</sup> Autor para la correspondencia

**Resumen:** Se cita por primera vez para la provincia de Granada el noctuido *Gortyna puengeleri* (Turati, 1909) (Lepidoptera, Noctuidae). Se discute su posición taxonómica y genética con relación a las especies más próximas del género *Gortyna* Ochseneimer, 1816. También se actualizan los datos publicados sobre su distribución en la Península Ibérica.

**Palabras clave:** Lepidoptera, Noctuidae, Xyleninae, *Gortyna puengeleri*, ubicación taxonómica, genética, Granada, Andalucía, España.

**Abstract:** Occurrence of *Gortyna puengeleri* (Turati, 1909) in the province of Granada and discussion of its taxonomic and genetic position (Lepidoptera: Noctuidae, Xyleninae). The noctuid moth *Gortyna puengeleri* (Turati, 1909) (Lepidoptera, Noctuidae) is recorded for the first time in the province of Granada. Its taxonomic and genetic position in relation to the closest species of the genus *Gortyna* Ochseneimer, 1816 is discussed. The published data on its distribution in the Iberian Peninsula are also updated.

**Key words:** Lepidoptera, Noctuidae, Xyleninae, *Gortyna puengeleri*, taxonomic position, genetics, Granada, Andalusia, Spain.

**Recibido:** 27 de junio de 2023

**Aceptado:** 14 de julio de 2023

**Publicado on-line:** 3 de agosto de 2023

## Introducción

En los muestreos sistemáticos que desde hace unas décadas se vienen realizando por dos de los autores por toda la provincia de Granada (y provincias adyacentes), se detectaron en los dos últimos años la presencia de varios ejemplares (todos machos) atribuibles a un Noctuidae del género *Gortyna* Ochseneimer, 1816. El aspecto morfológico externo de dichos ejemplares, a pesar de presentar bastante variabilidad de unos individuos a otros, muestra ciertas diferencias con las especies conocidas

de este género en la Península Ibérica, recordando más bien a la especie norteafricana *Gortyna rungsi* (Boursin, 1963), aunque en principio fueron asignados a *Gortyna puengeleri* (Turati, 1909) por la gran similitud de los genitales de ambas especies. No obstante, se ha creído necesario realizar un estudio más en profundidad, para aclarar el estatus específico de estos ejemplares.

*Gortyna Ochsenheimer*, 1816 es un género de la familia Noctuidae, siendo su especie tipo *Noctua flavago* [Denis & Schiffermüller], 1775. Este género forma, tanto por su morfología externa como a través de las estructuras de los genitales masculinos y femeninos, un grupo monofilético cuyas principales características externas son: un color de fondo amarillo dominante, líneas transversales y estigmas bien marcados; genitales masculinos con uncus generalmente doblado, cuello subapical ausente o débil, pene triangular pequeño, yuxta más fuertemente esclerotizada dorsalmente, sacculus dorsalmente muy esclerótico, cuadrangular, paralelo a la costa, ampolla pequeña, un divertículo subbasal con un cuerno en forma de espina; genitales femeninos muy uniformes en todo el género, caracterizados por ovopositor cuneado fuerte con ápice agudo, margen mediano lateral débil o fuertemente convexo e incisión lateral proximal más pequeña o más grande, el penúltimo segmento amplio pero bastante corto, la placa posterior más o menos cuadrática y la parte proximal membranosa, ductus bursae relativamente largo, aplanado con fuertes crestas y bandas escleróticas longitudinales, bolsas cervicales pequeñas, más o menos cónicas y membranosas, bursa elíptica ovoide o sacus elíptico, principalmente membranoso, con dos o cuatro signums estrechos, teniendo todas las especies menos una la bursa copulatrix constreñida en el cuello uterino y el corpus bursae (ZILLI et al., 2005).

En la Península Ibérica, el género cuenta con cuatro especies: *G. flavago* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *G. xanthenes* Germar, [1842], *G. puengeleri* (Turati, 1909) y *G. borelii* Pierret, 1837 (VIVES MORENO, 2014).

*Gortyna puengeleri* (Turati, 1909), descrita como *Hydroecia puengeleri* por TURATI (1909) de la localidad tipo de Ficuzza, Sicilia (Italia), no muestra una variación notable dentro de su rango y, a pesar de su similitud, se distingue de sus especies hermanas *G. moesiaca* (Herrich-Schäffer, [1849]) y *G. borelii* Pierret, 1837. Se trata de un elemento atlanto-mediterráneo con un área de distribución estenocórica, en pequeñas áreas dispersas y aisladas unas de otras, que se extiende desde el sur de Portugal (Algarve) y sureste de España hasta Italia (Sicilia, Liguria, sur del Tirol, región del lago de Garda, Cerdeña), Eslovenia, Croacia y Creta (IPPOLITO & PARENZAN, 1978; FIBIGER & HACKER, 2007).

En España fue citada por primera vez de Andújar (Jaén, Andalucía) por AGENJO (1970) como *Hydraecia moesiaca* (Herrich-Schäffer, [1849]). AGENJO (1947) ya la incluía en su *Catálogo ordenador de los Lepidópteros de España* y, como comenta en su catálogo, remitió algunos de sus ejemplares a Boursin, el cual los refirió a *G. puengeleri*, aunque más tarde el propio BOURSIN (1952) pasó *G. puengeleri* a sinonimia de *G. moesiaca*, opinión que fue seguida posteriormente por CALLE (1983), haciendo referencia a los ejemplares citados por Agenjo y a otra cita ubicada en Algarrobo-Costa (Málaga), en junio, siendo sorprendente esta fecha tan temprana. También GÓMEZ BUSTILLO et al. (1979) comparten esta opinión, sin citar ninguna procedencia. Sin embargo, el mismo BOURSIN (1963) revisa esta opinión y confirma a *Hydraecia puengeleri* como buena especie, distinta de *H. moesiaca* por sus características morfológicas externas y del aparato genital, y describe *Gortyna rungsi* Boursin, 1963 como una nueva especie del norte de África. GARCÍA et al. (1984) dan a conocer dos citas nuevas para Cataluña atribuidas a *G. puengeleri*, dos ejemplares machos capturados en Torredembarra (Tarragona), el 10-X-1982 y el 29-X-1982, y 1 ejemplar hembra en L'Avellà (Barcelona), el 16-X-1982. Estos autores discuten sobre su estatus específico, indicando que es muy probable que *G. puengeleri*, *G. moesiaca* y *G. rungsi* en realidad constituyan una misma entidad específica. Posiblemente una interpretación errónea, ya que BOURSIN (1963) consideró *G. puengeleri* y *G. moesiaca* especies distintas por su morfología externa e interna. Se han podido revisar los ejemplares publicados por GARCÍA et al. (1984), constatando que se trata de un error de determinación y que deben atribuirse a *G. xanthenes*.

Cabe mencionar que por esas fechas aún no se conocía la presencia de *G. borelii* en la Península Ibérica, ya que aunque CALLE (1983) la citó erróneamente de Portugal, la primera cita fiable para la Península se debe a OROZCO & OROZCO (1985).

Posteriormente, YELA & SARTO MONTEYS (1990) estiman que las poblaciones ibéricas deben ser asignadas a *G. puengeleri* (que sería diferente a *G. moesiaca*), si bien expresan sus dudas acerca de cuál es realmente la identidad de los ejemplares ibéricos de *G. puengeleri*, ya que en su opinión, podría representar una subespecie distinta de la nominal (que volaría en Italia y Eslovenia) o incluso una especie aún no descrita.

NARDELLI & BERTACCINI (1989) describen por primera vez los estados preimaginales, la morfología externa y la estructura genital de *G. puengeleri*, indicando, al comparar dos poblaciones italianas de esta especie, que existe bastante variación en la coloración y aspecto morfológico externo, tanto de las orugas como de los imagos. Asimismo, encuentran ligeras diferencias en la estructura genital entre ambas poblaciones, que podrían corresponder con la variación infraespecífica de la especie. CORLEY (2005) cita su presencia en Carrapateira, en el Algarve (Portugal), el 8-XI-2000.

Finalmente, MORENO-BENÍTEZ (2016) da cuenta de la presencia de *G. puengeleri* en la provincia de Málaga, a partir de registros inéditos aportados por Penny Hale de Finca La Molina en Casares (310 m de altitud) junto con otras *Gortyna*, datos no contrastados y por tanto dudosos. Además, en *Biodiversidad Virtual* figura una imagen, identificada como *G. puengeleri* de Andújar, Jaén, 496 m de altitud, cerca de un embalse (ver <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Gortyna-puengeleri-img949932.html>), tomada el 22-X-2017 por John Muddeman.

En cuanto a la fenología de *G. puengeleri*, se trata de una especie monovoltina otoñal, volando los adultos desde finales de septiembre-hasta primeros de noviembre. Los biotopos conocidos son laderas rocosas secas o moderadamente húmedas y claros de bosque, en altitudes medias-bajas (50 a 700 m). La especie es siempre local pero no rara en ciertos lugares. Las primeras etapas y el comportamiento de la oruga son similares a *G. borelii* y las plantas alimenticias son especies de *Peucedanum* L. (ZILLI *et al.*, 2005). Todos los autores consultados coinciden en señalar al género *Peucedanum* L., de la familia Apiaceae, como plantas nutricias de las larvas (NARDELLI & BERTACCINI, 1989; ZILLI *et al.*, 2005).

Debido a la gran similitud en su morfología, tanto externa como interna, entre los ejemplares granadinos adscritos a *G. puengeleri* y los ejemplares norteafricanos de *G. rungsi* (descritos por Boursin y representados en su publicación) y ante la imposibilidad de obtener muestras de esta última especie, se ha procedido a secuenciar estos especímenes granadinos de *G. puengeleri* para su comparación genética con material procedentes de Italia y Eslovenia y con ejemplares españoles de *G. borelii*.

Con este trabajo se pretende por tanto esclarecer la correcta ubicación taxonómica de los especímenes granadinos y actualizar la información sobre la presencia de *G. puengeleri* en la Península Ibérica a partir de los datos disponibles (confirmados y publicados) y así definir dentro de lo posible, su estatus y ámbito geográfico.

## Material y métodos

Este trabajo se basa en una revisión bibliográfica exhaustiva, a partir de la cual se han recopilado los datos publicados sobre la presencia de esta especie en la Península Ibérica.

Todos los ejemplares granadinos han sido colectados mediante trampas incruentas de tipo Heath equipadas con tubos fluorescentes de 12V y 8W, tanto de luz actínica como de tipo BLB (luz negra) y/o con bombillas de bajo consumo de 12V y 20W de luz negra con un espectro medio de 365-395 nm conectadas a baterías portátiles de 12V, que se dejan funcionando toda la noche, siendo revisadas al amanecer, seleccionando los ejemplares interesantes o dudosos para su posterior estudio y procediendo a la liberación del resto.

Para la disección y preparación de la genitalia se ha seguido a ROBINSON (1976), con modificaciones. La foto de las genitalia ha sido realizada con la lupa binocular Bresser 5803100 Researcher ICD y la cámara digital del móvil Xiaomi POCO F3 Pro. Las fotos de los imagos también se han tomado con la misma cámara digital. Para el retoque fotográfico, se ha utilizado el programa de Adobe Photoshop®.

El ADN total se extrajo de las patas de especímenes secos de *G. puengeleri* y *G. borelii*, usando Chelex 100 al 10% (Bio-Rad, Richmond, CA) o NZY Tissue gDNA Isolation Kit (Nzytech, Portugal) en las muestras de más de 10 años de antigüedad. Todo el material de laboratorio utilizado en este proceso (tijeras, pinzas, fórceps e instrumentos de molienda) se lavó secuencialmente en lejía al 20% y etanol absoluto entre muestras consecutivas. Se amplificaron por PCR las secuencias parciales del gen de la subunidad I del citocromo c oxidasa mitocondrial (COI), utilizando los cebadores LCO y HCO (FOLMER et al., 1994). Para las muestras de más de 10 años de antigüedad se realizó la amplificación en dos fragmentos utilizando cebadores intermedios modificados a partir de SphF4 y SphF3 (STRUTZENBERGER et al., 2012). Las muestras de PCR exitosas se limpiaron con el método Exo-SAP; la secuenciación de Sanger en ambas direcciones fue realizada por Eurofins Genomics (Alemania). Por último, se utilizó MEGA 10.1.8 (KUMAR et al., 2018) para ensamblaje y alineación de secuencias.

Se analizaron con éxito un total de ocho muestras (Tabla 1). Los datos se compilan en el conjunto de datos públicos en BOLD v4 (<http://v4.boldsystems.org>). Para el estudio filogenético se añadió también una selección de secuencias descargadas de la BOLD Public Record Barcode Database (<http://v4.boldsystems.org>) correspondientes a especímenes del género *Gortyna* recolectados en diversos países europeos. En total se añadieron 12 secuencias de *G. flavago*, 1 secuencia de *G. borelii*, 2 secuencias de *G. fortis* (Butler, 1878), 2 secuencias de *G. xanthenes* y 6 secuencias de *Photedes fluxa* (Hübner, [1809]) como grupo externo.

La determinación del modelo de ADN de mejor ajuste y el análisis de distancia por pares se realizaron con MEGA 10.1.8 (KUMAR et al., 2018). Las estimaciones de la divergencia evolutiva sobre los pares de secuencias entre grupos y dentro de los grupos se calcularon como el número de sustituciones de bases por sitio a partir del promedio de todos los pares de secuencias entre grupos. Se utilizó la distancia Tamura-Nei (TN-Dist) para las secuencias COI con un análisis Bootstrap de 1.000 repeticiones. El análisis involucró 31 secuencias de nucleótidos con un total de 658 posiciones.

Los análisis filogenéticos se realizaron bajo inferencia bayesiana usando BEAST2 v. 2.6.6 (BOUCKAERT et al., 2019) utilizando el modelo TN93+G.

El mapa de distribución ibérica de *G. puengeleri* y *G. borelii* ha sido elaborado a partir de datos propios de los autores y registros publicados (Fig. 2).

ID de Muestra	Especie	Recolector	Fecha de recolección	Ubicación	COI-5P Genbank Acc.
UVIC_RMV01	<i>G. puengeleri</i>	F. Morente	17/10/2022	España, Granada, Pinos del Valle	OR231690
UVIC_RMV02	<i>G. puengeleri</i>	F. Morente	22/10/2022	España, Granada, Pinos del Valle	OR231689
UVIC_RMV05	<i>G. puengeleri</i>	F. Egbert	11/09/2010	Italia, Verona, San Ambrogio	OR231691
UVIC_RMV08	<i>G. borelii</i>	J. Ylla, R. Macià	10/10/2008	España, Huesca, Candasnos	OR231688
UVIC_RMV09	<i>G. borelii</i>	J. Ylla, R. Macià	10/10/2008	España, Huesca, Candasnos	OR231687
UVIC_JBM23_03	<i>G. puengeleri</i>	L. Kuzmits	30/08/2015	Eslovenia, Praproce	OR231693
UVIC_JBM23_04	<i>G. puengeleri</i>	L. Kuzmits	18/09/2015	Eslovenia, Praproce	OR231692
UVIC_JBM23_15	<i>G. borelii</i>	A. Xaus, A. Cervelló	25/09/2016	España, Girona, Vidrà	OR231686

**Tabla 1.** - Lista de especímenes investigados para el análisis genético en este estudio.

## Material estudiado

### *Gortyna puengeleri* (Turati, 1909)

#### ESPAÑA

Presa de Rules, Pinos del Valle, Granada, 520 m, 1♂, 29/09/2021, Tx. Revilla leg. et col.; misma localidad y altitud, 4♂♂, 17-22/10/2022, Fco. Morente leg. et col. (prep. gen. FMB154 y FMB155).

#### ITALIA

Forte Monte, San Ambrogio, Verona, 1♂, 11.IX.2010, E. Friedrich cult.; Monte Valinis, Pordenone, Travesio, 550 m, 1♀, 17/10/2019, G. Longoturri leg., Manzon col.; Monte Valinis, Pordenone, Travesio, 625 m, 1♂, 17/10/2019, G. Longoturri leg., Manzon col.

#### ESLOVENIA

Kozina Umg, 1♂, 30/08/2015, L. Kuzmits leg. et col.; Praproce, 1♂, 18/09/2015, Leo Kuzmits leg. et col.; Potgorski Kras, Črneotice Praproce, 446 m, 1♂, 13/10/2022, Predovnik leg., C. Morandi col.

### *Gortyna borelii* Pierret, 1837

#### ESPAÑA

Valcuerna, Candanos, Huesca, 190 m, 1♂, 24/09/2000; 2♂♂, 10/10/2008, J. Ylla, R. Macià leg., J. Ylla col.; Gombreny, Ripollès, Barcelona, 900 m, 1♂, 11/10/2004, A. Cervelló, A. Xaus leg., A. Cervelló col.; 1♂, 12/10/2005, Vidrà, Osona, Girona, 980 m, 1♂, 25/09/2016, A. Xaus, A. Cervelló leg., A. Xaus col.

## Discusión y resultados

Tras realizar el examen morfológico externo a los especímenes granadinos capturados y comprobar, por sus antenas más aserradas, que podrían corresponder a *G. puengeleri*, se procedió a examinar su aparato genital para confirmar su identidad. Se pudo observar que, además de por su habitus, la estructura de los andropigios prácticamente coincidía con la de los ilustrados en BOURSIN (1963) como *G. rungsi*. Cuando se compararon con andropigios de distintos ejemplares de *G. puengeleri* procedentes de Italia, también observamos que realmente las diferencias en la estructura genital entre ambas especies son muy sutiles o prácticamente inexistentes.

BOURSIN (1963) nombra como principal carácter diferenciador entre ambas especies el aedeagus. En *G. rungsi* muestra la presencia de un grupo de pequeñas espinas que aparecen sobre una placa quitinizada y supuestamente ausentes en el aedeagus de *G. puengeleri*. Se ha podido comprobar que *G. puengeleri* también presenta los mismos caracteres de *G. rungsi*, por lo que no se aprecian diferencias significativas en el aedeagus de ambas especies, ni tampoco en el resto de su estructura genital (Fig. 8). *G. puengeleri*, además de por otros caracteres diferenciadores, se distingue de las otras especies ibéricas por sus antenas más aserradas, siendo iguales a las de *G. rungsi*.

Para tratar de esclarecer cuál es el estatus específico real de los ejemplares granadinos, se ha recurrido al estudio molecular de dichos ejemplares. Como se aprecia en la Fig. 1, los ejemplares capturados en Granada se sitúan en el árbol filogenético dentro del grupo de *G. puengeleri*, junto con la muestra italiana y las dos de Eslovenia. El clado presenta una distancia genética intraespecífica de 0.48% (Tabla 2) y cuenta con un fuerte soporte bayesiano (PP=1, Fig. 1).

En referencia a las muestras secuenciadas de Huesca y Cataluña, éstas presentan una gran proximidad al espécimen alemán publicado en BOLD como *Gortyna borelii*. Las cuatro muestras de esta especie se agrupan en un clado con baja distancia interna (TN-Dist = 0.05%) y un alto soporte bayesiano (PP=1).

1

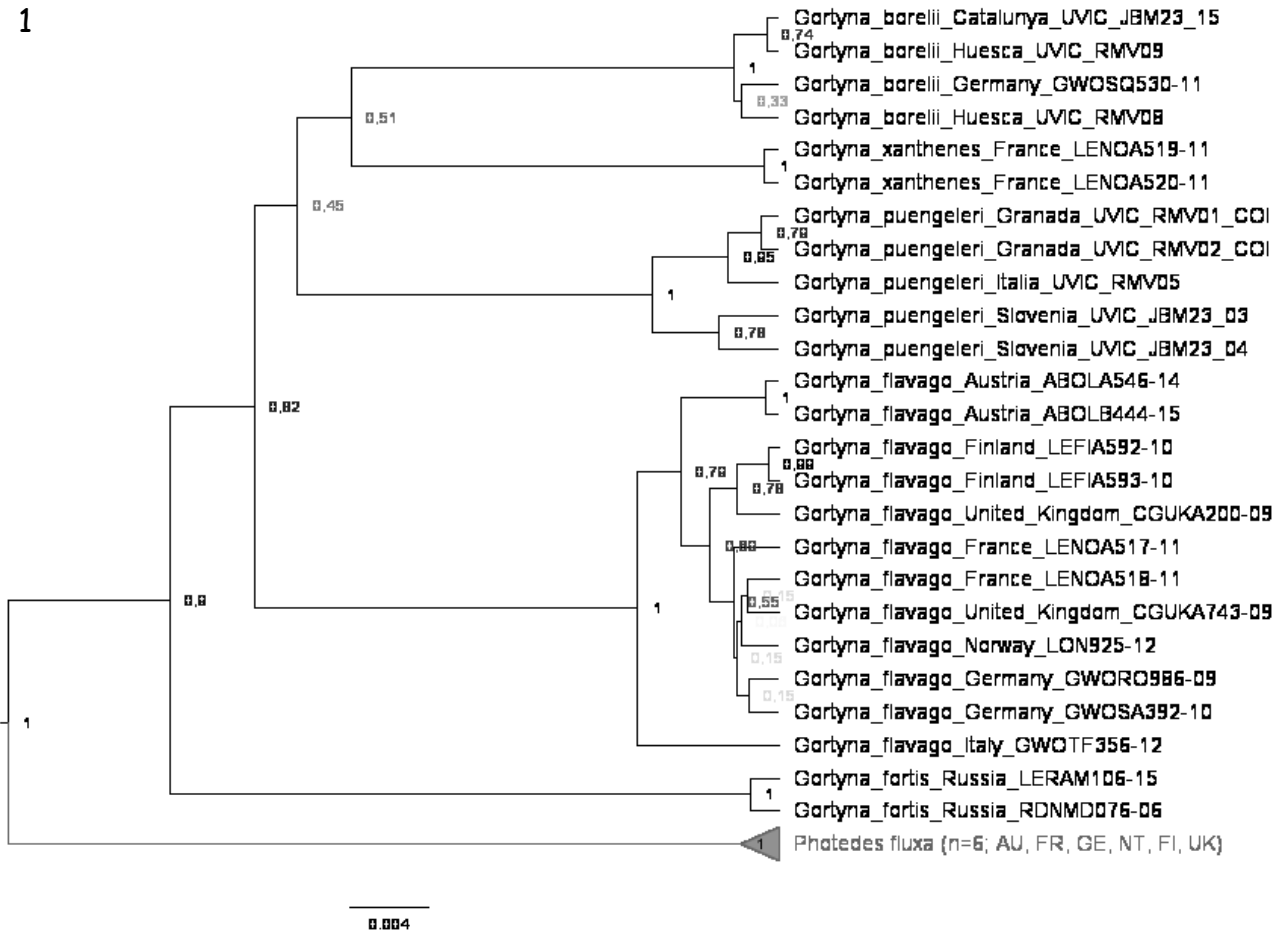


Fig. 1.- Representación del árbol filogenético obtenida por inferencia bayesiana del conjunto de datos incluyendo una selección de secuencias de código de barras COI de diversas especies de *Gortyna* publicadas en BOLD y las secuencias obtenidas en este estudio. Los valores de probabilidad posterior (PP) se muestran junto a los nodos. En color gris claro se muestran colapsadas 6 muestras del grupo externo (*Photedes fluxa* (Hübner, [1809])).

Marcador Mitochondrial COI	Grupo Externo	<i>Gortyna puengeleri</i> n=5	<i>Gortyna borelii</i> n=4	<i>Gortyna xanthenes</i> n=2	<i>Gortyna flavago</i> n=12	<i>Gortyna fortis</i> n=2
<i>Gortyna puengeleri</i>	6,89% ±1,33 SE	<b>0,48%</b> <b>±0,27 SE</b>				
<i>Gortyna borelii</i>	8,08% ±1,45 SE	3,51% ±1,01 SE	<b>0,05%</b> <b>±0,05 SE</b>			
<i>Gortyna xanthenes</i>	6,72% ±1,18 SE	3,44% ±0,81 SE	4,08% ±0,96 SE	<b>n.a.</b>		
<i>Gortyna flavago</i>	8,29% ±1,31 SE	4,63% ±1,00 SE	4,62% ±0,95 SE	5,17% ±0,97 SE	<b>0,48%</b> <b>±0,15 SE</b>	
<i>Gortyna fortis</i>	8,79% ±1,40 SE	4,37% ±0,96 SE	6,10% ±1,20 SE	5,69% ±1,06 SE	6,03% ±1,11 SE	<b>0,17%</b> <b>±0,18 SE</b>

Tabla 2.- Estimaciones de divergencia evolutiva sobre pares de secuencias entre grupos para el marcador COI-5P. El número de sustituciones de base por sitio del promedio de todos los pares de secuencias entre especies se muestra en porcentajes con estimaciones de error estándar debajo de cada valor. El número de sustituciones de bases intraespecífico (dentro del grupo) obtenidas en las mismas condiciones se muestra en la línea diagonal (negrita).

A la vista de estos resultados, se puede concluir que los especímenes capturados en la provincia de Granada, aunque presentan una coloración bastante más rojiza, pertenecen a la especie nominal de *G. puengeleri*, presente en el resto de Europa (Figs. 4-8). Asimismo, consideramos que es muy probable que la especie norteafricana *G. rungsi*, en realidad, constituya la misma entidad específica de *G. puengeleri* que habita en el sur de la Península, con una morfología realmente muy similar, hipótesis que no se ha podido llegar a confirmar ni descartar, al no disponer de material de *G. rungsi* para su estudio molecular.

En Europa, *G. puengeleri* tiene una distribución bastante irregular, siendo escasa. En la Península Ibérica es incluso rara y muy local. Son muy pocas y antiguas las citas conocidas, sólo por ejemplares individuales procedentes de unas pocas localidades del sur peninsular. Hasta ahora, sólo se había citado con seguridad, en primer lugar, de Andújar, Jaén, España (AGENJO, 1947) y, posteriormente, de Algarrobo-Costa, Málaga, España (CALLE, 1983) y de Carrapateira, Algarve, Portugal (CORLEY, 2005); también hay otras citas de otras localidades españolas y portuguesas dudosas o que no se han podido confirmar, como la del ejemplar ya mencionado de Andújar, Jaén, representado en *Biodiversidad Virtual*.

Por tanto, los ejemplares estudiados son tratados como la primera cita para Granada y la tercera cita fidedigna de esta especie para España.

Como el resto de las especies de este género, *G. puengeleri* es una especie univoltina que en Europa vuela desde finales de agosto a principios de noviembre (IPPOLITO & PARENZAN, 1978; NARDELLI & BERTACCINI, 1989), aunque en la Península Ibérica parece que sólo tiene en un período más restringido de tiempo, concentrado básicamente entre finales de septiembre y finales de octubre, acudiendo a la luz mayoritariamente machos y casi siempre de forma aislada.

Los biotopos conocidos en Europa son laderas rocosas y claros de bosque en altitudes medias bajas (50 a 700 m) (FIBIGER & HACKER, 2007). El hábitat donde se han capturado todos los ejemplares granadinos es básicamente una zona de colina prelitoral (500 a 600 m), que se encuadra dentro del piso bioclimático termomediterráneo, con cierta humedad local por la cercanía de un embalse (Fig. 3). La vegetación es la típica de la garriga mediterránea, destacando los espartales, tomillos y diversas gramíneas esclerófilas, estando bastante degradada por la actividad humana, sobre todo por plantaciones de almendros, que alternan entre pinos asilados (sobre todo *P. halepensis* Mill.), lentiscos, gayombas y retamas. En los barrancos cercanos más húmedos o umbríos aparecen restos del antiguo bosque galería con algunos sauces y álamos.

Se desconocen los estados preimaginales y las plantas nutricias de *G. puengeleri* en Granada. Según la biología de esta especie en Europa, las orugas prosperan sobre plantas del género *Peucedanum* (NARDELLI & BERTACCINI, 1989), mientras que en la Península probablemente se alimenten de especies de la familia Apiaceae, como *Foeniculum vulgare* Mill., *Ferula communis* L. o *Bupleurum* sp.

## Agradecimiento

Este trabajo no se habría podido realizar sin contar con la colaboración y ayuda brindada por las siguientes personas: Leo Kuzmits, Friedrich Egbert, Carlo Morandini, Josep Ylla, Albert Xaus, A. Cervelló, Francesc Vallhonrat, Albert Orozco y Ricard Orozco, por el material aportado para estudio morfológico y genético. Josep Martí nos proporcionó los datos correspondientes a la imagen almacenada en *Biodiversidad Virtual*. A los laboratorios de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Vic - Universidad Central de Cataluña y, en especial, a Guillem Masó y Cristina Martín Mancera, por su colaboración en el muestreo molecular. Asimismo, nuestro especial agradecimiento a la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, por su colaboración al facilitarnos la correspondiente autorización para las capturas.

## Bibliografía

Agénjo, R. 1947. Catálogo ordenador de los Lepidópteros de España. *Graellsia*, 5: 220.

- Agenjo, R. 1970. Seis géneros y veinte especies de Noctuidae nuevos para España (Lep.). *Graellsia*, **25**: 119-140.
- Boursin, Ch. 1952. Beiträge zur Kenntnis der *Agrotidae-Trifinae*, XLIX. Synonymie-Notizen nebst verschiedenen Bemerkungen, III. *Zeitschrift für Lepidopterologie*, **2**(1): 49-68.
- Boursin, Ch. 1963. Eine neue *Hydraecia* Gn. aus Marokko. (Beiträge zur Kenntnis der "Noctuidae-Trifinae", 136). *Zeitschrift der Wiener entomologischen Gesellschaft*, **48**: 127-128.
- Bouckaert, R., Vaughan, T.G., Barido-Sottani, J., Duchêne, S., Fourment, M., Gavryushkina, A., Heled, J., Jones, G., Kühnert, D., De Maio, N., Matschiner, M., Mendes, F.K., Müller, N.F., Ogilvie, H.A., Du Plessis, L., Popinga, A., Rambaut, A., Rasmussen, D., Siveroni, I., Suchard, M.A., Wu, C.H., Xie, D., Zhang, C., Stadler, T. & Drummond, A.J. 2019. BEAST 2.5: An advanced software platform for Bayesian evolutionary analysis. *PLoS computational biology*, **15**(4): e1006650.
- Calle, J. 1983. Noctuidos españoles. *Boletín del Servicio Plagas e Inspección Fitopatológica, Fuera de serie*, 1. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 430 pp.
- Corley, M.F.V. 2005. Further additions to the Lepidoptera of Algarve, Portugal. II (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revista de lepidopterología*, **33**(131): 347-364.
- Fibiger, M. & Hacker, H. 2007. *Noctuidae Europaeae. Vol. 9: Amphipyrinae-Xyleninae*. Entomological Press, Sorø. 410 pp.
- Folmer, O., Black, M., Hoeh, W., Lutz, R. & Vrijenhoek, R. 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, **3**(5): 294-299.
- García, A., Pérez De-Gregorio, J.J. & Romaña, I. 1984. Noctuidae nous o interessants per a la fauna catalana. *III Sessió conjunta d'Entomologia ICHN-SCL*: 93-102.
- Gómez Bustillo, M.R., Arroyo Varela, M. & Yela García, J.L. 1979. *Mariposas de la Península Ibérica, Heteróceros III*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Madrid. 263 pp.
- Ippolito, R. & Parenzan, P. 1978. Contributo a la conoscenza delle Gortyna Ochs. europee (Lepidoptera, Noctuidae). *Entomologica*, **14**: 159-202.
- Kumar, S., Stecher, G., Li, M., Knyaz, C. & Tamura, K. 2018. MEGA X: Molecular evolutionary genetics analysis across computing platforms. *Molecular Biology and Evolution*, **35**(6): 1547-1549.
- Moreno-Benítez, J.M. 2016. Lista provisional de los Macroheterocera (Lepidoptera) de la provincia de Málaga (España), con adiciones y corrección a la bibliografía previa. *Revista gaditana de Entomología*, **7**(1): 449-457.
- Nardelli, U. & Bertaccini, E. 1989. Angaben zur Biologie, Ökologie und Verbreitung von *Gortyna puengeleri* Turati 1909 in Italien (Lepidoptera, Noctuidae). *Nachrichten des Entomologischer Verein Apollo, Frankfurt, N.F.*, **10**(2): 143-158.
- Orozco, A. & Orozco, R. 1985. *Gortyna borelii* (Pierret, 1837), nou per a la fauna Ibèrica, i confirmació de la presència a Catalunya d'*Episema glaucina* (Esper, 1789) (Lep. Noctuidae). *Treballs de la Societat Catalana de Lepidopterologia*, **7**: 49-50.
- Robinson, G.S. 1976. The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the Microlepidoptera. *Entomologist's Gazette*, **27**: 127-132.



Strutzenberger, P., Brehm, G. & Fiedler, K. 2012. DNA barcode sequencing from old type specimens as a tool in taxonomy: a case study in the diverse genus *Eois* (Lepidoptera: Geometridae). *PLoS ONE*, 7(11): e49710.

Turati, E. 1909. Nuove forme di lepidotteri e note critiche. III. *Il Naturalista Siciliano*, 21 (Nuova serie 1): 1-133.

Yela, J.L. & Sarto i Monteys, V. 1990. Lista sistemática de los Noctuidos del área iberoibaleár: revisión crítica y puesta al día (Insecta, Lepidoptera, Noctuidae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 18(69): 13-71.

Vives Moreno, A. 2014. *Catálogo sistemático y sinonímico 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. Imroititalia, Madrid. 1184 pp.

Zilli, A, Ronkay, L. & Fibiger, M. 2005. *Noctuidae Europaeae. Volumen 8: Apameini*. Entomological Press, Sorø. 323 pp.

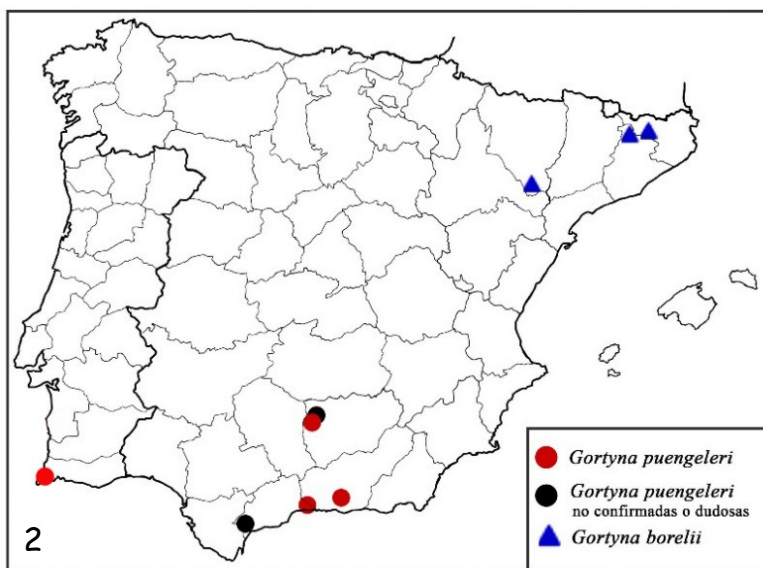
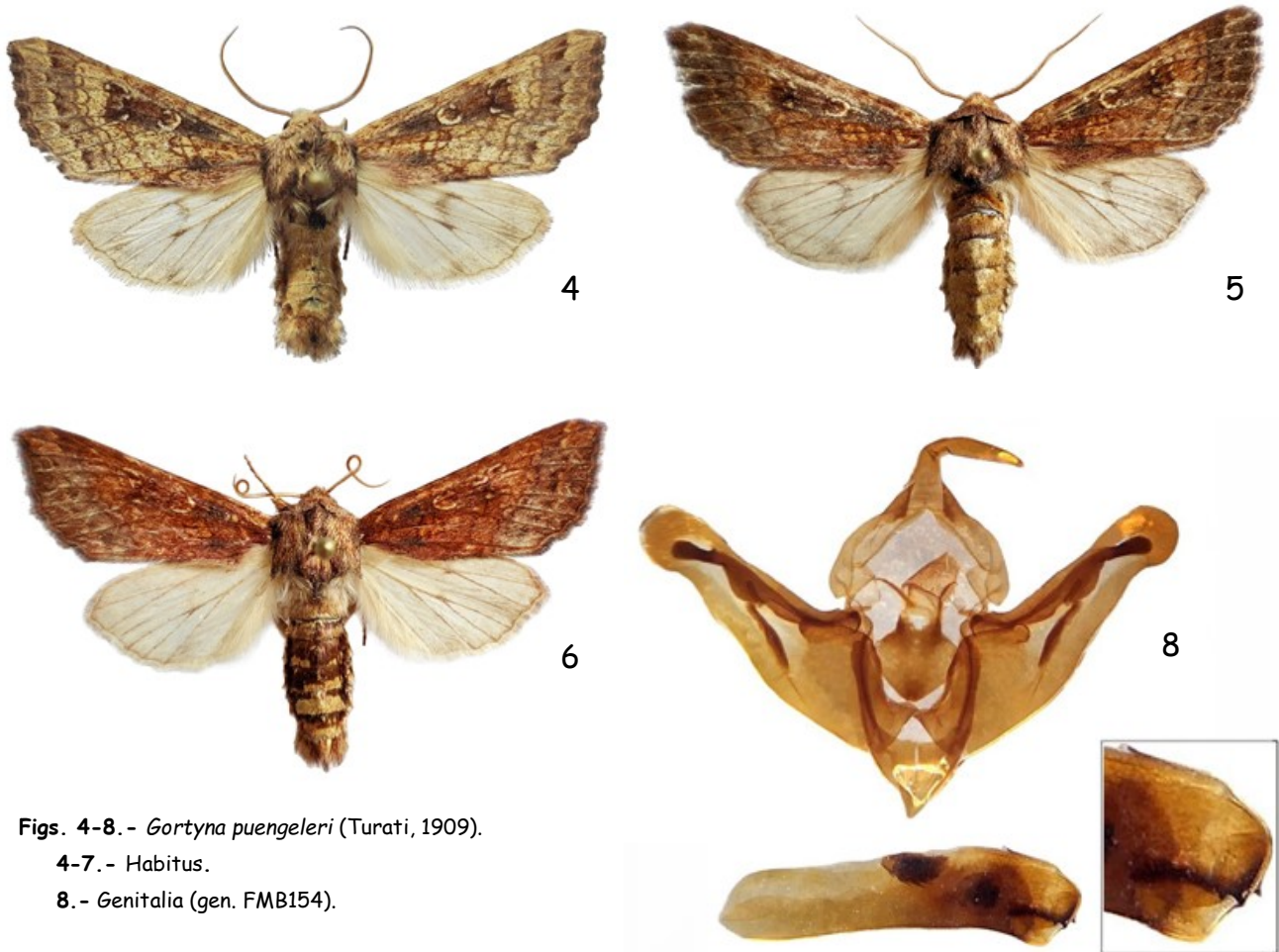


Fig. 2.- Mapa de distribución ibérico de *Gortyna puengeleri* (Turati, 1909) (puntos rojos: citas confirmadas; puntos negros: dudosas o no confirmadas) y *Gortyna borelii* Pierret, 1837 (triángulos azules).

Fig. 3.- Hábitat de *G. puengeleri* (Turati, 1909) en Pinos del Valle (Granada).





Figs. 4-8. - *Gortyna puengeleri* (Turati, 1909).  
 4-7. - Habitus.  
 8. - Genitalia (gen. FMB154).

