



Biston betularia (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae), en Galicia (NO España)

J.J. Pino Pérez* & R. Pino Pérez†

January 18, 2021

Puede citarse como:

Pino Pérez, J.J. & Pino Pérez, R. (2021) *Biston betularia* (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae) en Galicia (NO España). *Burbug*, 58: 1-21.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4446865>

Resumen

En esta nota se informa de los ejemplares del geométrido *Biston betularia* (Linnaeus, 1758) depositados en la colección de *Arthropoda* del Centro de Investigación Forestal (CIF) de Lourizán (Pontevedra), y de la presencia general de la especie en Galicia (NO España).

Abstract

This note reports on the specimens of the Geometridae *Biston betularia* (Linnaeus, 1758) deposited in the *Arthropoda* collection of the Center for Forestry Research (CIF) of Lourizán (Pontevedra), and the presence of the species in Galicia (NW Spain).

Palabras clave: *Biston betularia*, Geometridae, Ennominae, corología, fenología, sintaxonomía, Galicia, NO España.

Key words: *Biston betularia*, Geometridae, Ennominae, chorology, phenology, syntaxonomy, Galicia, NW Spain.

*A Fraga, 7, Corzans. 36457, Salvaterra de Miño. Pontevedra. jj.pino.perez@gmail.com

†Departamento de Biología Vegetal y Ciencia del Suelo, Facultad de Ciencias, Universidad de Vigo, Lagoas-Marcosende, 36310 Vigo, Pontevedra, Spain. ruben.pino.perez@gmail.com

1 Introducción

El género *Biston* comprende al menos unas cincuenta y seis especies (Scoble & Haussman, 2010 [22]; Cfr. Müller *et al.*, 2019: 297 [15]), que se extienden por toda la región holártica y África (Jiang *et al.*, 2011: 46 [9]; Müller, 2018: 207 [14]).

Biston betularia (Linnaeus, 1758), es una especie de boarmiño de distribución euroasiática (Cobos, 1988: 187 [1]), holártica según Redondo *et al.* (2009: 62 [19]), Leraut (2009: 118 [11]) y Ortiz *et al.* (2017: 597 [16]), o bien paleártica (Müller *et al.*, 2019: 305 [15]), dependiendo de cómo se traten sus subespecies¹. Es común en Europa y llega desde el sur de Escandinavia hasta introducirse en el septentrión de las penínsulas mediterráneas, y, desde la costa atlántica alcanza Siberia, China, Nepal, las dos Coreas, incluso Japón (Skou, 1986: 241 [23]; Jiang *et al.*, 2011: 58 [9]).

Se han descrito algunas subespecies y muchas formas y aberraciones (Leraut, 2009: 118 [11]), pero por el momento, teniendo en cuenta la uniformidad de los ejemplares que hemos observado en las poblaciones gallegas, preferimos seguir la opinión más sintética de Müller *et al.* (2019: 306 [15]), considerándolas sinonimias o meras variaciones morfológicas con poco interés taxonómico, pues nos faltan datos genéticos.

En la península ibérica, *B. betularia* es una especie relativamente común en el tercio norte, habitando bosques de frondosas (Cobos, 1988: 188 [1]), o mixtos y zonas ajardinadas (Redondo *et al.*, 2009: 62 [19]; Redondo *et al.*, 2010: 106 [20]). Univoltina o bivoltina, suele defoliar algunos árboles (Cobos, 1988: 188 [1]), pero parece que sin llegar a ser plaga.

En Portugal, entre otras zonas del norte, se ha citado de varias localidades del Gerês, entre mayo y agosto, (Passos, 1984: 28 [17]).

En Galicia se ha indicado su presencia al menos del Eume (Monfero, Coruña) con ejemplares de A. Martínez (Redondo *et al.*, 2009: 62 [19]); también de Coruña, de Cecebre (Fernández, 2011: 169 [4]), y de la finca de Mabegondo en Abegondo (Pino & Castro, 2013: 59 [18]), además de Narón y Muxía (Fernández, 2013: 100 [5]; Fernández, 2015: 264 [6]), y de Oleiros (Torrado, 2017: 11 [24]). De Lugo, del Caurel y de Ancares, (Redondo *et al.*, 2009: 62 [19]; Fernández, 2010: 388 [3]; Fernández, 2013: 100 [5]; Fernández, 2015: 264 [6]; Fernández, 2016: 303 [7]; Ortiz *et al.*, 2017: 597 [16]); De Pontevedra, se ha señalado de la isla de Monteagudo en las Islas Cíes (Hiernaux *et al.*, 2010: 181 [8]), y de A Golada (Fernández, 2016: 303 [7]).

En GBIF², hay 83533 registros de *B. betularia*, de los cuales únicamente 75 registros son de España y sólo 13 son especímenes preservados, ninguno de Galicia.

En Bold System³, hay 498 registros, de los que 388 son públicos. La infor-

¹Compárense, por ejemplo, los sinónimos para la especie de Scoble & Haussman (2010: 56) y los de Müller *et al.*, (2019: 305 [15]).

²*Biston betularia* (Linnaeus, 1758) in GBIF Secretariat (2017). GBIF Backbone Taxonomy. <https://www.gbif.org/es/species/1975897>, acceso 2021-01-15.

³http://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxid=102276.

mación genética de casi medio millar de ejemplares nos muestra la complejidad del taxon. Hay una gran desviación con muchos ejemplares que podrían considerarse buenas subespecies o incluso especies si fuese posible encontrar algún criterio objetivo, aparte del geográfico, que permitiese discernirlas, lo que por el momento no parece ser el caso.

Esta especie es bien conocida y estudiada desde el siglo XIX por los interesantes cambios en la coloración de sus alas según la cantidad de contaminación ambiental. El efecto se ha denominado melanismo industrial, y ha sido estudiado por varios autores tras los seminales trabajos de Kettlewell (Véase para un resumen, Majerus, 1998 [13]). Sin embargo, la aparición de ejemplares con distintos grados de melanismo en áreas no contaminadas, con buena población liquénica y troncos biológicamente abigarrados, nos desconcierta; por eso, estamos de acuerdo con Sargent *et al.* (la cursiva es nuestra):

We do not deny the importance of the phenomenon of industrial melanism to evolutionary theory, and we feel certain that this phenomenon is a product of selection. In this regard, we note especially the stable melanic frequencies that have been maintained over many years in some localities (e.g., Sargent, 1983)-a result that would not be expected if melanism were a "neutral" trait. What we are suggesting, however, is that the intuitive appeal of the "*cryptic*" explanation may have blinded us to the role that other selective factors might be playing in the melanism story. For example, strong selection might be operating on life-cycle stages other than the adult (e.g., Creed et al., 1980). Thus, the larvae of typical and melanic morphs might differ with respect to such things as their tolerance of specific pollutants or their vulnerability to certain parasites or predators (who themselves might be responding to various effects of industrialization). In short, the complex of factors that might play a role in the increase (or decrease) of melanism in moths has barely been tapped (Sargent *et al.*, 1998: 318 [21]).

En este caso, además de la ventaja selectiva de la heterozigosis y de que la causa cercana es la depredación selectiva (Cook & Saccheri, 2012: 1 [2]), y a pesar de otros autores (*Cfr.* Majerus, 2009: 71 [12]), nosotros creemos que en algunas poblaciones gallegas la dificultad de la flora liquénica para colonizar las oscuras cortezas del extendido árbol alóctono *Acacia melanoxydon* R. Br., y las cortezas ennegrecidas tras los incendios sobre todo de *Pinus pinaster* Aiton, pirófito muy común, explican mejor las variadas formas de *insularia* que observamos en los lugares de Galicia afectados por lo anterior y que, además, carecen de la contaminación industrial supuesta. Los factores implicados que causan el melanismo son varios y, por tanto, 'why melanic forms in so many species are dominant still needs an agreed answer' (Cook & Saccheri, 2012: 4 [2]).

A continuación una sucinta información sobre los ejemplares gallegos de los que disponemos, depositados en el CIF de Lourizán.

2 Material y Métodos

Los especímenes de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), LOU-Arthr 10491-10493, 40175-40177, 41582-41619, 50317, 50318, 50355-50357, acudieron a distintos tipos de trampas luminosas con lámparas de 125 y 250 W de vapor de mercurio, tubos fluorescentes o clásicas bombillas de filamento en viviendas. Todos ellos están depositados en la colección de *Arthropoda* del Centro de Investigación Forestal (CIF) de Lourizán (Pontevedra). El gráfico fenológico con los datos europeos del GBIF lo hemos obtenido de: GBIF.org (16 January 2021) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.8c9wv9>.

Los ejemplares fueron capturados, en su caso, con los permisos preceptivos de la Xunta de Galicia amparándose en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y en el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, decreto que incorporaba al ordenamiento jurídico interno español parte de lo dispuesto en la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992), relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres. Además, los ejemplares del Moncayo, fueron obtenidos tras la concesión de los permisos pertinentes.

Para la nomenclatura seguimos a Vives (2014: 563 [25]).

3 Resultados

Los datos de los ejemplares de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), LOU-Arthr 10491-10493, 40175-40177, 41582-41619, 50317, 50318, 50355-50357, objeto de esta nota son (Véanse las figuras de tres paisajes en los que vuela la especie, [1], [2], [3], varios machos que acudieron a la trampa luminosa [4], [5], [6], [7], [8], anverso de un ♂ [9], y reverso [10], anverso de otro ejemplar ♂, melánico [11], y reverso del mismo [12], aspecto de un espécimen ♀, anverso [13], y reverso [14], andropigio [15], fenología general a partir de los datos de GBIF [16], fenología gallega [17], y el mapa de Galicia para la especie [18]):

España: Pontevedra, Creciente, Creciente, 29TNG6415766978, 212 m, zona periurbana con campos y bosquetes de *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41582, ♂, 08/08/1986, R. Pino Pérez.

España: Pontevedra, Creciente, Creciente, 29TNG6415766978, 212 m, zona periurbana con campos y bosquetes de *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41583, ♂, 13/08/1987, R. Pino Pérez.

España: Pontevedra, Creciente, Creciente, 29TNG6415766978, 212 m, zona periurbana con campos y bosquetes de *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41584 ♂, 20/07/1989, R. Pino Pérez.

España: Pontevedra, Bueu, Hermelo, Carballal, campos de Hermelo, 29TNG 1937982731, 317 m, prados entre el *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41585, ♂, 22/08/1990, J.J. Pino Pérez.

España: Pontevedra, Cangas, Darbo, Sierra Poniente, 29TNG1706978540, 75 m, zona periurbana con huertas, jardines y restos del *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41586, ♂, 28/07/2002, R. Pino Pérez.

España: Pontevedra, Cangas, Darbo, Sierra Poniente, 29TNG1706978540, 75 m, zona periurbana con huertas, jardines y restos del *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41587, ♂, 26/07/2002, R. Pino Pérez.

España: Pontevedra, Cangas, Darbo, Sierra Poniente, 29TNG1706978540, 75 m, zona periurbana con huertas, jardines y restos del *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41588, ♂, 17/08/2002, R. Pino Pérez.

España: Orense, A Veiga, Valdín, O Barreiro, 29TPG6810774999, 1256 m, prado despejado de retamas, con asfodelos, entre el *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41589, ♂, 14/06/2008, J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & J. L. Camaño.

España: Orense, A Veiga, Valdín, O Barreiro, 29TPG6810774999, 1256 m, prado despejado de retamas, con asfodelos, entre el *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41590, ♂, 14/06/2008, J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & J. L. Camaño Portela.

España: Pontevedra, Mondariz, Barciademera, río Alén, 29TNG4897981008, 190 m, pista forestal cubierta por el dosel del *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41591, ♂, 10/07/2010, J.J. Pino Pérez, A. Pino-Cancelas & R. Pino Pérez.

España: Lugo, Antas de Ulla, San Martiño de Amarante, Santomé, 29TNH 8702834431, 782 m, prados de siega, LOU-Arthr 41592, ♂, 02/08/2013, R. Pino.

España: Lugo, Antas de Ulla, San Martiño de Amarante, Santomé, 29TNH 8702834431, 782 m, prados de siega, LOU-Arthr 41593, ♂, 02/08/2013, R. Pino Pérez.

España: Pontevedra, Salvaterra de Miño, Corzans, A Fraga, 29TNG43880 62541, 55 m, prados y huertas con pinos eucaliptos y robles aislados. *Rusco aculeati-Quercetum roboris* potencial, LOU-Arthr 41594, ♂, 23/07/2010, J.J. Pino Pérez & R. Pino Pérez.

España: Pontevedra, Salvaterra de Miño, Corzans, A Fraga, 29TNG43880 62541, 55 m, prados y huertas con pinos eucaliptos y robles aislados. *Rusco aculeati-Quercetum roboris* potencial, LOU-Arthr 41595, ♂, 02/09/2016, J.J. Pino Pérez.

España: Pontevedra, A Lama, Pigarzos, prope Ermida dos prados, 29TNG 5224493914, 710 m, prado al lado del río, con *Alnetum* y *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41596, ♂, 07/09/2007, J.J. Pino Pérez & J.L. Camaño Portela.

España: Pontevedra, Marín, Pastoriza, 29TNG2239087345, 320 m, prados de diente y siega entre *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41597, ♂, 03/08/2005, J.J. Pino Pérez & D. Álvarez Graña.

España: Pontevedra, Marín, Pastoriza, 29TNG2239087345, 320 m, prados de diente y siega entre *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41598, ♂, 03/08/2005, J.J. Pino Pérez & D. Álvarez Graña.

España: Pontevedra, Marín, Pastoriza, 29TNG2239087345, 320 m, prados de diente y siega entre *Quercetum roboris*, LOU-Arthr 41599, ♂, 03/08/2005, J.J. Pino Pérez & D. Álvarez Graña.

España: Orense, A Veiga, Ponte, finca hacia el valle, 29TPG7447779930, 1133 m, prados con retamas y *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41600, ♂,

03/06/2005, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & J.L. Camaño Portela.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, finca hacia el valle, 29TPG7447779930, 1133 m, prados con retamas y *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41601, ♂, 03/06/2005, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & J.L. Camaño Portela.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, finca hacia el valle, 29TPG7447779930, 1133 m, prados con retamas y *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41602, ♂, 03/06/2005, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & J.L. Camaño Portela.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, finca hacia el valle, 29TPG7447779930, 1133 m, prados con retamas y *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41603, ♂, 13/05/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, finca hacia el valle, 29TPG7447779930, 1133 m, prados con retamas y *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41604, ♂, 13/05/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, finca hacia el valle, 29TPG7447779930, 1133 m, prados con retamas y *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41605, ♂, 30/05/2014, *J.J. Pino Pérez & R. Pino Pérez.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, finca hacia el valle, 29TPG7447779930, 1133 m, prados con retamas y *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41606, ♂, 30/05/2014, *J.J. Pino Pérez & R. Pino Pérez.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, finca hacia el valle, 29TPG7447779930, 1133 m, prados con retamas y *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41607, ♂, 27/06/2015, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & R. Pino-Velasco.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, finca hacia el valle, 29TPG7447779930, 1133 m, prados con retamas y *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41608, ♂, 27/06/2015, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & R. Pino-Velasco.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, finca hacia el valle, 29TPG7447779930, 1133 m, prados con retamas y *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41609, ♂, 27/06/2015, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & R. Pino-Velasco.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, O Pontón das Olgas, 29TPG7635380019, 1190 m, prados húmedos de diente con retamas y *Quercetum*, LOU-Arthr 41610, ♂, 09/07/2016, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Martínez Fernández.*

España: Orense, A Veiga, Ponte, O Pontón das Olgas, 29TPG7635380019, 1190 m, prados húmedos de diente con retamas y *Quercetum*, LOU-Arthr 41611, ♂, 23/07/2016, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Martínez Fernández.*

España: Lugo, Cervantes, Vilarello, *pr.* A Ponte de Vales, Sierra de Ancares, 29TPH7252544370, 1055 m, Claro en la pista forestal entre *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41612, ♂, 15/07/2005, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & J.L. Camaño Portela.*

España: Lugo, Cervantes, Vilarello, *pr.* A Ponte de Vales, Sierra de Ancares, 29TPH7252544370, 1055 m, Claro en la pista forestal entre *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41613, ♂, 15/07/2005, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & J.L. Camaño Portela.*

España: Lugo, Cervantes, Vilarello, *pr.* A Ponte de Vales, Sierra de Ancares, 29TPH7252544370, 1055 m, Claro en la pista forestal entre *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41614, ♂, 22/07/2008, *J.J. Pino Pérez & J.L. Camaño Portela.*

España: Orense, Montederramo, Gabín, Bidueiral de Gabín, 29TPG23849 75960, 1211 m, pista forestal entre abedules, LOU-Arthr 41615, ♂, 24/06/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas*.

España: Orense, Montederramo, Gabín, Bidueiral de Gabín, 29TPG23849 75960, 1211 m, pista forestal entre abedules, LOU-Arthr 41616, ♂, 01/07/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas*.

España: Orense, A Veiga, Xares, Valdín, O Barreiro, 29TPG76809775013, 1256 m, prado con *Asphodelus* bordeado de *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41617, ♀, 13/06/2008, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & J.L. Camaño Portela*.

España: Orense, A Veiga, Xares, Valdín, O Barreiro, 29TPG76809775013, 1256 m, prado con *Asphodelus* bordeado de *Quercetum pyrenaicae*, LOU-Arthr 41618, ♂, 13/06/2008, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & J.L. Camaño Portela*.

España: Orense, Montederramo, Gabín, Bidueiral de Gabín, 29TPG23849 75960, 1211 m, pista forestal entre abedules, LOU-Arthr 40175, ♂, 27/05/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas*.

España: Orense, Montederramo, Gabín, Bidueiral de Gabín, 29TPG23849 75960, 1211 m, pista forestal entre abedules, LOU-Arthr 40176, ♂, 27/05/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas*.

España: Orense, Montederramo, Gabín, Bidueiral de Gabín, 29TPG23849 75960, 1211 m, pista forestal entre abedules, LOU-Arthr 40177, ♂, 27/05/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas*.

España: Orense, A Veiga, Xares, A Morteira, 29/P7336877492, 1250 m, prado húmedo entre el *Quercetum*, LOU-Arthr 50317, ♂, 11/06/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas*.

España: Orense, A Veiga, Xares, A Morteira, 29/P7336877492, 1250 m, prado húmedo entre el *Quercetum*, LOU-Arthr 50318, ♂, 11/06/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas*.

España: Orense, Montederramo, Gabín, Bidueiral de Gabín, 29TPG23849 75960, 1211 m, pista forestal entre abedules, LOU-Arthr 50355, ♂, 24/06/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas*.

España: Orense, Montederramo, Gabín, Bidueiral de Gabín, 29TPG23849 75960, 1211 m, pista forestal entre abedules, LOU-Arthr 50356, ♂, 24/06/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas*.

España: Orense, Montederramo, Gabín, Bidueiral de Gabín, 29TPG23849 75960, 1211 m, pista forestal entre abedules, LOU-Arthr 50357, ♂, 24/06/2011, *J.J. Pino Pérez, R. Pino Pérez & A. Pino-Cancelas*.

España: Zaragoza, Purujosa, Robregordo, bajo Pico Muela, 30TXM03026 18433, 1318 m, pista forestal con retamas y abedules, LOU-Arthr 10491, ♂, 11/07/2009, *R. Pino Pérez, J.L. Camaño Portela & F.J. Silva-Pando*.

España: Zaragoza, Purujosa, Robregordo, bajo Pico Muela, 30TXM03026 18433, 1318 m, pista forestal con retamas y abedules, LOU-Arthr 10492, ♂, 11/07/2009, *R. Pino Pérez, J.L. Camaño Portela & F.J. Silva-Pando*.

España: Zaragoza, Purujosa, Robregordo, bajo Pico Muela, 30TXM03026 18433, 1318 m, pista forestal con retamas y abedules, LOU-Arthr 10493, ♂, 11/07/2009, *R. Pino Pérez, J.L. Camaño Portela & F.J. Silva-Pando*.

España: Orense, Lobios, Xurés, valle de las Sombras, 29TNG7758431632, 1031 m, pista forestal entre *Ericetum aragonensis* y abedules dispersos, LOU-Arthr 41619, ♂, 17/06/2006, J.J. Pino Pérez & R. Pino Pérez.

Al igual que sucede con su cogenérica en Galicia, *B. strataria*, las hembras de *B. betularia* no suelen acudir a las trampas luminosas. Y en las decenas de muestreos de tal carácter que hemos hecho sólo ha aparecido una hembra, esto es, aproximadamente una proporción de uno en 50.

La especie es bastante variable en cuanto a tamaño. Nos topamos con machos pequeños, de entre 39 y 41 mm de envergadura (Véase Müller *et al.*, 2019: 304 [15], que mencionan excepcionalmente especímenes de 36 mm), y en distintos tipos de bosque, desde eurosiberianos a meso-mediterráneos. Y también nos encontramos dentro de una misma población con una gran variedad de especímenes en cuanto a la amplitud de su tendencia al melanismo. No hemos observado, por ejemplo, formas absolutas de *carbonaria* Jordan 1869 (Vives, 2014: 563 [25]), pero sí son comunes muchas formas intermedias de *insularia*; y aunque la bibliografía suele mencionar que la contaminación atmosférica, la muerte de los líquenes de los troncos y el oscurecimiento por el hollín de estos es la causa fundamental de la aparición de las formas melánicas, nosotros, como ya hemos mencionado, las hemos cogido y fotografiado en ambientes forestales bien conservados y con poblaciones líquénicas prístinas creciendo en robles y abedules.

Los ambientes en los que nos hemos encontrado la especie son forestales y similares a aquellos que ya mencionamos para *B. strataria*. En nuestros muestreos, *betularia* se ha mostrado un poco más escasa que *strataria* pero ignoramos si tiene que ver con el estado de sus poblaciones. Los ecosistemas en los que la hemos localizado son diversos; habita los bosques de frondosas eurosiberianos como los de Ancares (Cervantes, Lugo), con la trampa colocada en los robledales del *Linario triornithophorae-Quercetum petraeae*, en los melojares silíceos del *Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae* y en los abedulares acidófilos orocantábricos del *Luzulo henriquesii-Betuletum albae [celtibericae]*. Esta última asociación es la que aparece en el Bidueiral de Gabín (Montederramo, Orense), donde es frecuente el boarmiño; también aparece la especie en los robledales gallegos septentrionales, como el del Eume y similares (Monfero, Coruña), del *Blechno spicanti-Quercetum roboris*; sin embargo, apenas tenemos observaciones en los robledales del *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris*, probablemente por la mala elección en nuestros muestreos. Hacia el sur aparece en las ripisilvas del *Alnetum* y en las áreas más húmedas de los robledales del *Rusco aculeati-Quercetum roboris* (Mondariz, Pontevedra), que están extendidos desde el nivel del mar hasta las altitudes supracolinas, y en el resto, a menudo con mayor estrés hídrico, en la vegetación del mesomediterráneo *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae* (Muiños, Orense), y en otras formaciones montañosas vicariantes del *Quercetum pyrenaicae*.

Como sucedía con *strataria*, su versatilidad al ocupar distintos tipos de bosques de fagáceas y ripisilvas se debe a la polifagia de la larva, que admite como alimento diferentes tipos de árboles (Skou, 1986: 242 [23]).

Figura 1: Vista parcial del prado entre el *Quercetum pyrenaicae* y abedules en O Barreiro (Valdín, A Veiga, Orense), donde hemos capturado a la luz el geométrido *Biston betularia* (Linnaeus, 1758).



Figura 2: Vista parcial nocturna del bosque del Bidueiral (Montederramo, Orense), de la asociación *Luzulo henriquesii-Betuletum albae* (s. l.), donde con la trampa de luz capturamos ejemplares de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758).



Figura 3: Vista parcial en julio de los campos de siega y huertos en una zona rural en Corzáns (Salvaterra de Miño, Pontevedra), rodeados del *Quercetum roboris*, frutales y viña, donde vienen a la luz con asiduidad ejemplares de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758). Aquí aparecen ejemplares de *insularia* y no hay fábricas, ni industrias, ni contaminación industrial visible en quilómetros a la redonda.



Figura 4: Aspecto de un ♂ en reposo de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), poco después de llegar a la trampa de luz en Ancares (Cervantes, Lugo).

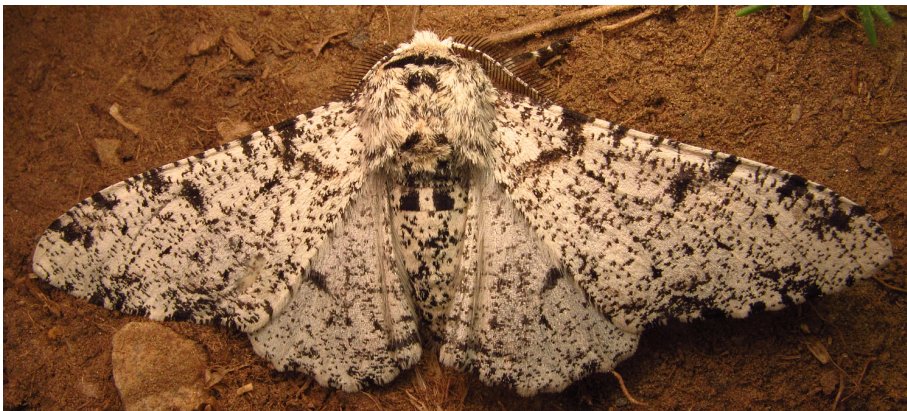


Figura 5: Otro ♂ en reposo de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), recién llegado a la trampa de luz en A Pastoriza (Marín, Pontevedra).

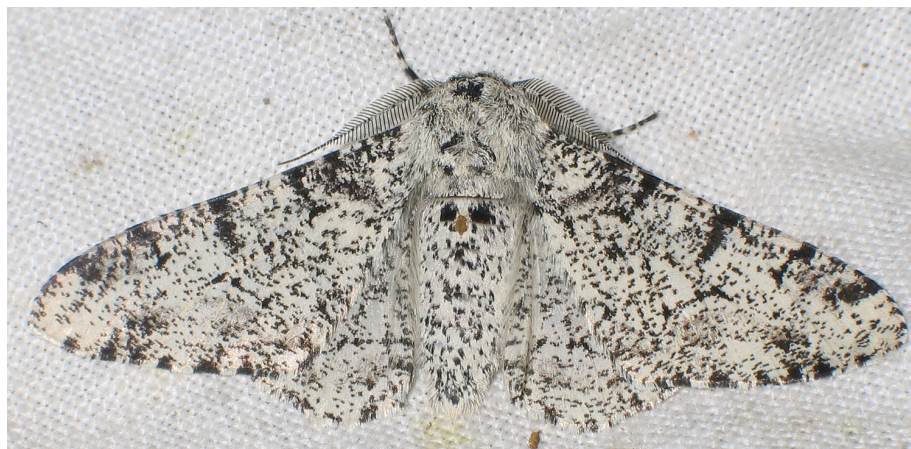


Figura 6: Otro ♂ en reposo de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), que acudió a la trampa de luz en el Xares, en las estribaciones de Trevinca (A Veiga, Orense).



Figura 7: Otro ♂ en reposo de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), del complejo *insularia*, tendente a f. *carbonaria* Jordan 1869, poco después de llegar a la trampa de luz en Corzans (Salvaterra de Miño, Pontevedra). Obsérvese el característico abdomen negro que lo separa de los ejemplares típicos (Lees & Creed, 1977: 67 [10]).



Figura 8: Otro ♂ en reposo de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), poco después de llegar a la trampa de luz en Ponte (A Veiga, Orense).

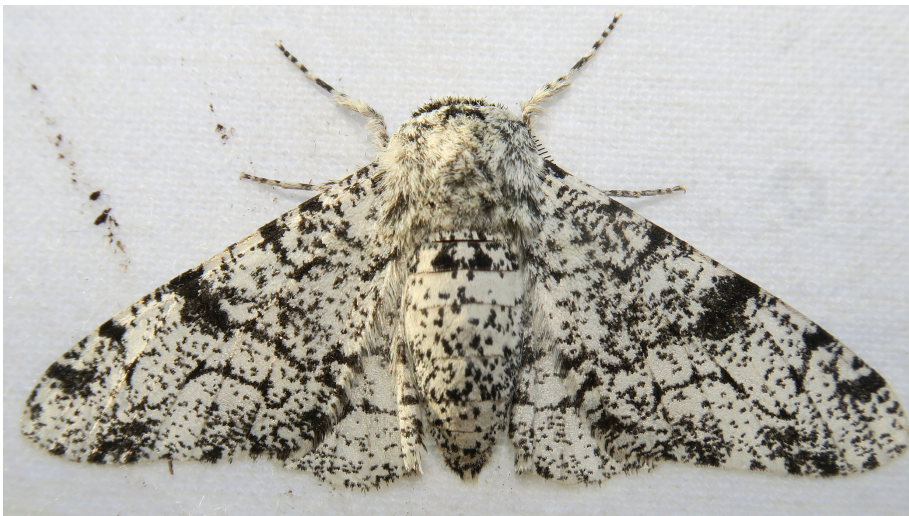


Figura 9: Anverso de un ♂ de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), LOU-Arthr 50317, de Xares (A Veiga, Orense).



Figura 10: Parte inferior del ♂, LOU-Arthr 50317, de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), de Xares (A Veiga, Orense).



Figura 11: Parte superior de otro ♂ de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), f. *insularia*, tendente a f. *carbonaria* Jordan 1869, LOU-Arthr 41586, de Darbo (Cangas, Pontevedra).



Figura 12: Reverso del ♂, LOU-Arthr 41586, de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), f. *insularia*, casi f. *carbonaria* Jordan, 1869, de Darbo (Cangas, Pontevedra).



Figura 13: Aspecto general de una ♀ de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), LOU-Arthr 41617, de O Barreiro en Valdín (A Veiga, Orense), el único ejemplar que hemos conseguido con la trampa de luz.



Figura 14: Reverso de una ♀ de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), LOU-Arthr 41617, de O Barreiro en Valdín (A Veiga, Orense), capturada a la luz en el *Quercetum pyrenaicae* montano.



Figura 15: Andropigio (y juxta x 0.75) de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), LOU-Arthr 41594, de Corzán (Salvaterra de Miño, Pontevedra).



Figura 16: Gráfico fenológico de 12 986 datos europeos de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), extraídos de la plataforma GBIF. El pico de emergencia en toda su área de distribución europea ocurre en el mes de julio.

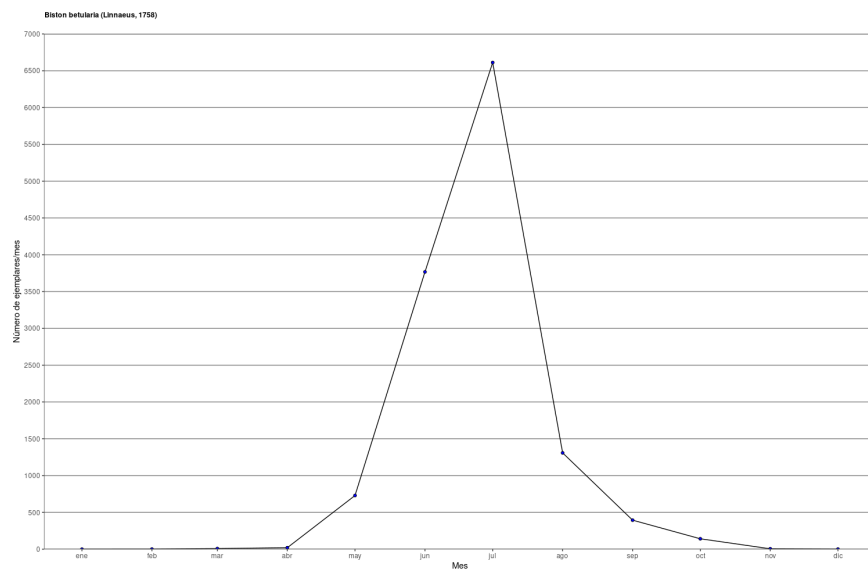


Figura 17: Gráfico fenológico con los datos de los ejemplares de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758), objeto de esta nota. Obsérvese que el pico de emergencia parece ser un poco más temprano que en el gráfico europeo anterior [16].

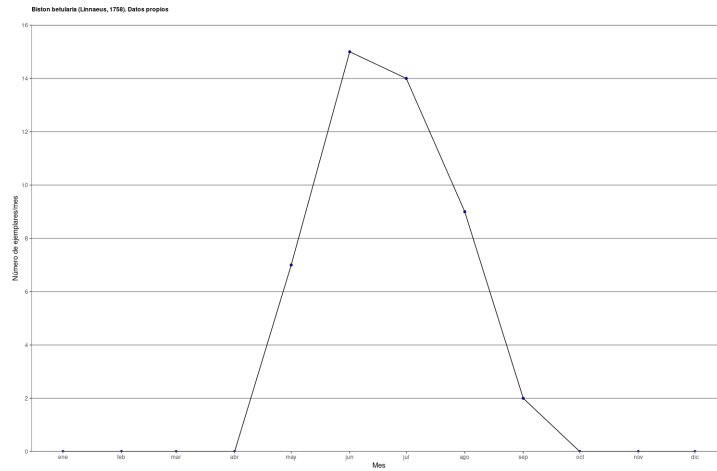
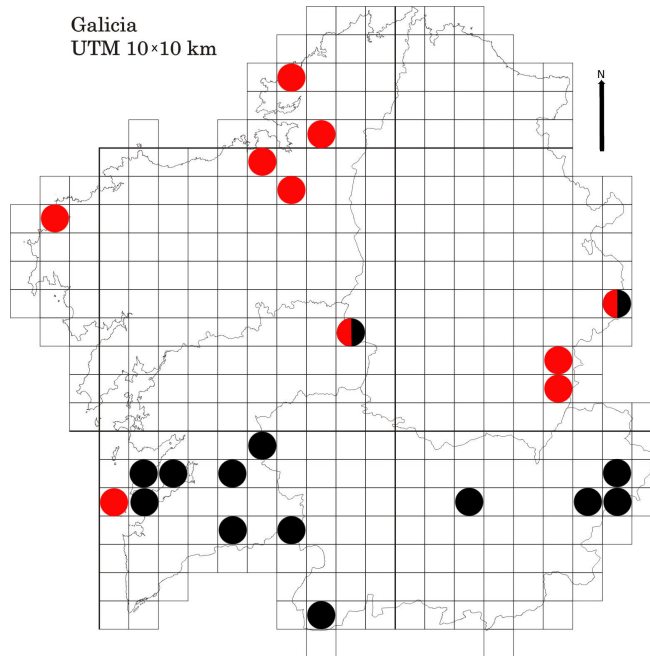


Figura 18: Mapa de Galicia con la distribución de *Biston betularia* (Linnaeus, 1758) a partir de los datos aportados por esta nota (puntos negros), y los datos bibliográficos que conocemos para Galicia (puntos rojos).



Bibliografía

- [1] José María Cobos Suárez. *Contribución al conocimiento de la fauna de artrópodos parásitos del aliso [Alnus glutinosa (L.) Gaertner] y su control*, volume 14. Boletín de Sanidad Vegetal. Fuera de Serie, Madrid, 1988.
- [2] Laurence Cook and Ilik Saccheri. The peppered moth and industrial melanism: Evolution of a natural selection case study. *Heredity*, 110:1–6, 2012. Disponible en : <https://doi.org/10.1038/hdy.2012.92>.
- [3] Eliseo Higinio Fernández Vidal. Presencia de *Idaea pallidata* (Denis & Schiffermüller, 1775) en Galicia (España) y otras nuevas citas para esta región (Lepidoptera: Geometridae). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 46:385–393, 2010.
- [4] Eliseo Higinio Fernández Vidal. Lepidopterofauna lucípeta de la fraga de Cecebre (A Coruña, Galicia, España) (Lepidoptera). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 48:163–182, 2011.
- [5] Eliseo Higinio Fernández Vidal. Nuevos registros de geométridos de Galicia (España, N.O. Península Ibérica). (Lepidoptera: Geometridae). *Archivos Entomológicos*, 9:93–130, 2013.
- [6] Eliseo Higinio Fernández Vidal. Nuevas adiciones a los geométridos de Galicia (España, N.O. Península Ibérica). (Lepidoptera: Geometridae). *Archivos Entomológicos*, 13:261–276, 2015.
- [7] Eliseo Higinio Fernández Vidal. Lepidópteros de O Courel (Lugo, Galicia, España, N.O. Península Ibérica) I: Geometridae. (Lepidoptera). *Archivos Entomológicos*, 15:297–320, 2016.
- [8] L. Hiernaux, A. Hurtado, and J. Fernández. Catálogo de Lepidoptera Heterocera del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia (España) (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Revta. lepid.*, 38(150):177–185, 2010.
- [9] Nan Jiang, Dayong Xue, and Hongxiang Han. A review of *Biston* Leach, 1815 (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae) from China, with description of one new species. *ZooKeys*, 139:45–96, 2011. Disponible en <https://doi.org/10.3897/zookeys.139.1308>.
- [10] D.R. Lees and E.R. Creed. The genetics of the *insularia* forms of the peppered moth, *Biston betularia*. *Heredity*, 39(1):67–73, 1977. Disponible en <https://doi.org/10.1038/hdy.1977.42>.
- [11] Patrice Leraut. *Moths of Europe. Volume II. Geometrid moths*. N.A.P. Editions. Verrières le Buisson, 808 pp., 2009.
- [12] Michael E.N. Majerus. Industrial Melanism in the Peppered Moth, *Biston betularia*: An Excellent Teaching Example of Darwinian Evolution in Action. *Evolution: Education and Outreach*, 2:63–74, 2009. Disponible en : <https://doi.org/10.1007/s12052-008-0107-y>.

- [13] Michael E.N. Majerus. *Melanism: Evolution in Action*. Oxford University Press, USA, 325 pp., 1998.
- [14] Bernd Müller. *Biston rosenbaueri* sp. n. (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae) from the Balkan Peninsula. *Nota Lepidopterologica*, 41(2):207–213, 2018. Disponible en <http://www.doi.org/10.3897/nl.41.25099>.
- [15] Bernd Müller, Sven Erlacher, Axel Hausmann, Hossein Rajaei, Pasi Sihvonen, and Peder Skou. *Ennominae II: (Boarmiini, Gnophini, additions to previous volumes)*. In *Axel Hausmann, Pasi Sihvonen, Hossein Rajaei and Peder Skou (eds.): The Geometrids Moths of Europe*, volume 6(I+II). Brill, Leiden, 2019.
- [16] A.S. Ortiz, R.M. Rubio, M. Garre, and J.J. Guerrero. Aportación al conocimiento de la familia Geometridae del Parque Natural de la Sierra de los Ancares (Lugo, España) (Insecta: Lepidoptera). *SHILAP Rev. Lepid.*, 45(180):593–607, 2017.
- [17] José Passos de Carvalho. *Contribuição para o conhecimento da Lepidoptero-fauna do Parque Nacional. Família Geometridae*. Parque Nacional da Peneda-Gerês, 40 pp., 1984.
- [18] J.J. Pino Pérez and J. Castro González. Algunos lepidópteros gallegos de la colección del Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (A Coruña). *Bol. BIGA*, 11:53–68, 2013.
- [19] Víctor M. Redondo, F. J. Gastón, and R. Gimeno. *Geometridae Ibericae*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark, 361 pp., 2009.
- [20] Víctor M. Redondo, Javier Gastón, and Juan Carlos Vicente. *Las mariposas de España Peninsular. Manual ilustrado de las especies diurnas y nocturnas*. Prames Ediciones, Zaragoza, España, 405 pp., 2010.
- [21] Theodore D. Sargent and Craig D. Millar. *The "Classical" Explanation of Industrial Melanism. Assessing the Evidence, 299-322 pp.* In *Evolutionary Biology, Volume 30*, edited by Max K. Hecht, Ross J. MacIntyre and Michael T. Clegg. Plenum Press, 1988, Springer Science+Business Media 1998, New York. Plenum Press. Springer Science+Business Media, 369 pp., 1998.
- [22] M.J. Scoble and A. Hausmann. Online list of valid and available names of the Geometridae of the World. *www.herbulot.de*, updated 2010, 2010. Disponible en <http://www.herbulot.de/globalspecieslist.htm>.
- [23] Peder Skou. *The Geometroid Moths of North Europe (Lepidoptera; Drepanidae and Geometridae)*, volume 6. Brill. Entomonograph, vol. 6, 348 pp., 1986.

- [24] Laura Torrado Blanco. *Inventario de las mariposas nocturnas (Lepidoptera, Heterocera) de una localidad de Oleiros (As Pedreiras, Liáns), A Coruña*. Universidad de La Coruña, La Coruña, 36 pp., 2017.
- [25] Antonio Vives-Moreno. *Catálogo sistemático y sinonímico de los Lepidoptera de la Península Ibérica, de Ceuta, de Melilla y de las Islas Azores, Baleares, Madeira y Salvajes (Insecta: Lepidoptera)*. Suplemento de SHI-LAP Rev. Lepid., Madrid, 2014.

**Burbug, 58**

Biston betularia (Linnaeus, 1758) (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae), en Galicia (NO España)

Contribución de cada autor a la nota.

Muestreos y datos: JJPP, RPP.

Redacción: JJPP.

Fotografías, gráficos y mapas: JJPP (2-8, 13-18); RPP (1, 9-11, 12)

Fe de erratas

En la nota Burbug, 57: *Biston strataria* (Hufnagel, 1767) (Lepidoptera, Geometridae, Ennominae) en Galicia (NO España).

En la bibliografía, en la referencia de Claire Villemant & Alain Fraval, dice:

Claire Villemant and Alain Fraval. La faune entomologique du chêne-liège en forêt de la Mamora (Maroc). *Ecologia Mediterranea revue d'écologie terrestre et Limnique*, XIX(3/4):8998, 1993. Disponible en [http://www. herbutot.de/globalspecieslist.htm](http://www.herbutot.de/globalspecieslist.htm).

Sin embargo, debe decir:

Claire Villemant and Alain Fraval. La faune entomologique du chêne-liège en forêt de la Mamora (Maroc). *Ecologia Mediterranea revue d'écologie terrestre et Limnique*, XIX(3/4):8998, 1993. Disponible en https://www.persee.fr/doc/ecmed_0153-8756_1993_num_19_3_1725.