

NUEVOS DATOS DE LEPIDOPTERA VISITANTES Y POLINIZADORES POTENCIALES DE PLATANATHERA SSP. EN EL PIRINEO (HUESCA Y LLEIDA) Y EL MACIZO CAZORLA-SEGURA (JAÉN) (ESPAÑA) (LEPIDOPTERA).

José Lara Ruiz

C/ Condes de Bell-lloch, 189, 3º-2ª C, 08014 Barcelona. email: jlr4@gmx.es

**Resumen:** Se presentan nuevos datos de visitas a *Platanthera* Rich. por *Lepidoptera* (*Rhopalocera* y *Heterocera*) en el Pirineo (Huesca y Lleida) y en el macizo Cazorla-Segura (Jaén, España).

**Palabras clave:** *Lepidoptera*, *Platanthera*, Pirineos, Huesca, LLeida, Cazorla-Segura, Jaén, España.

**Lepidopterous visitors and potential pollinators of *Platanthera* Rich. in the Pyrenees and the Cazorla-Segura mountains (Spain)**

**Abstract:** New data of visits to *Platanthera* Rich. by *Lepidoptera* in the Pyrenees (Huesca, Lleida) and in the Cazorla-Segura mountains (Jaén, Spain) are presented.

**Key words:** *Lepidoptera*, *Platanthera*, Pyrenees, Huesca, LLeida, Cazorla-Segura, Jaén, Spain.

**Introducción**

La larga inflorescencia de *Platanthera* spp. se compone de 10-50 flores blanco-verdosas, fragantes. Los dos sépalos laterales forman "manubrios" para que los insectos se agarran con sus patas. El tercer sépalo superior junto con dos de los pétalos forman una "capucha" blanca sobre la "columna". En esta estructura en el centro de la flor se alojan los dos sacos de la antera divergentes separados del estigma situado entre ellos. El pétalo inferior se alarga en un labelo que se estrecha, que actúa como una "plataforma de aterrizaje" para el insecto. En el centro de la flor, en el labelo se forma en un nectario tubular blanco verdoso fino (1-2 mm de diámetro) que se extiende unos 25-30 mm en una curva suave detrás de cada flor. La solución de néctar azucarado que sirve como recompensa para los polinizadores es visible a través de su pared translúcida. Las *pollinias* están contenidas en dos sacos en las anteras. Estos sacos forman los dos lados de un arco que se sitúa frente y sobre el estigma. Los extremos basales angostos de la *pollinia* están unidos a dos estructuras diminutas en forma de tambor montadas en discos amarillos circulares pegajosos: los *viscidia*. Las superficies planas de los viscidios miran una hacia la otra y cementará la *pollinia* en los lados de la cabeza del insecto visitante, al succionar el néctar. El estigma, donde el polen tiene que ser aplicado para inducir la fertilización, se encuentra en el centro de la flor, encima de la entrada al espolón. Detrás de él se encuentra el ovario con los óvulos. Para formar una semilla, cada óvulo, de los 6200 que contiene el ovario, debe ser fertilizado por un tubo polínico que crece a partir de un solo grano de polen depositado en el estigma. Las polillas son guiadas a la inflorescencia por su poderoso aroma y una vez dentro del alcance visual cercano se paran en una flor e insertan su lengua larga en el espolón tubular para succionar el nutritivo néctar. A medida que el néctar va siendo succionado la polilla sondeará más profundamente con su trompa en el espolón hasta que su cabeza entre en contacto con los discos adhesivos en las bases de los *pollinia*, que una vez pegados al lado de la cabeza de la polilla, son extraídos de los sacos de las anteras, al retirarse el insecto de la flor. La polilla a continuación los llevaría a una flor próxima (de la misma inflorescencia o de otra flor de otro individuo donde los granos de polen de los *pollinia* se quedarían adheridos al estigma, produciendo la fecundación de los óvulos del ovario y la formación de las semillas, dentro del fruto que es el ovario maduro. La probóscide de la polilla polinizadora debe ser lo suficientemente larga para llegar a la superficie del néctar, pero no tanto como para que la polilla drene el espolón sin que su cabeza entre en contacto con la *pollinia* (agrupación de granos de polen). La mayoría de los polinizadores son *Noctuidae* (Lara Ruiz, 2009a).

Como continuación del trabajo "*Lepidoptera* visitantes y polinizadores potenciales de *Platanthera* sp. en el Pirineo (Huesca, LLeida) y el macizo Cazorla-Segura (Jaén, España) *Lepidoptera*"<sup>7</sup> (Lara Ruiz, 2009a) se han obtenido nuevos datos sobre los lepidópteros visitantes y polinizadores potenciales de las *Orchidaceae* *Platanthera algeriensis* Bat. & Trab. en el macizo Cazorla-Segura (Jaén) y *Platanthera bifolia* (L.) Rich., y *Platanthera chlorantha* (Custer) Rchb. en el Pirineo (Huesca y Lleida). En el presente trabajo se recogen dichos datos y se realiza un análisis preliminar de los mismos.

Los insectos que visitan una flor de orquídea se pueden dividir en 3 grupos: 1) "visitantes", si sólo se posan sobre la flor, sin que se les adhiera polen, 2) "polinizadores potenciales", si los polinios de la flor se adhieren a alguna parte del cuerpo del insecto (antenas, cabeza, abdomen, etc), con lo cual muy probablemente serán transportados a otra flor y 3) "polinizadores confirmados", cuando se observa al insecto, al cual se han adheridos los polinios, depositarlos en el estigma de otra flor, de la misma o de diferente planta (Bournérias *et al.*, 2005). Es muy importante la distinción entre visitante y polinizador potencial, ya que sólo en el segundo caso es un vector de polinización: en el esfuerzo por alcanzar el néctar del espolón de la flor, la mariposa, sin darse cuenta, roza su cuerpo contra los polinios, que quedan adheridos. Cuando el insecto vuela a otra flor, los polinios pueden ser depositados sobre el estigma, produciéndose la polinización (Shevak & Bowles, 1986).

Se ha considerado polinizador potencial a todo visitante capturado con *pollinias* en su cuerpo. Sin ellas, se

considera sólo visitante.

La longitud de las “caudículas” y la distancia entre la “viscidia” en *Platanthera bifolia* y *P. clorantha* son especialmente importantes para la importación del polen por el insecto (Nilsson, 1983), ya que determinará la colocación de los dos “pollinaria” sobre diferentes partes del cuerpo del insecto visitante (ojos y trompa) (Nilsson, 1983, 1985; Sheviak & Bowles, 1986; Nazarov & Gerlach, 1997; Delforge, 2002; Maad & Nilsson, 2004; Claessens & Kleynen, 2006, Schiestl & Schlüter, 2009). Para más detalles (cf. Lara Ruiz, 2009b). Esto implica que la importación de polen será más rápida en *P. chlorantha* (fijación ocular) que en *P. bifolia* (fijación de la lengua) porque en *P. chlorantha* habrá un menor riesgo de interferencia entre la importación y exportación de polen (Maad & Nilsson, 2004). Nosotros hemos observado en todos los casos que los pollinia de *P. bifolia* se adherían a la trompa del insecto mientras los de *P. clorantha* lo hacían a los ojos (cf. apartado “Resultados”).

Nos parece interesante publicar este trabajo, porque aporta nuevos datos sobre las polillas, el mayor grupo de insectos polinizadores nocturnos (Macgregor *et al.*, 2015), y porque los estudios de las polillas como polinizadores son raros (Lara Ruiz, 2009b; Hahn & Brühl, 2016). Ello es debido, sin duda, a la gran dificultad que entraña la observación de la polinización por mariposas nocturnas (Lara Ruiz, 2009b).

En el macizo Cazorla-Segura (ver Cano Carmona *et al.*, 1999), *Platanthera algeriensis* habita en los juncales de los márgenes de ríos y arroyos (*Molinio-Holoschoenion* Br.Bl. ex Tchou 1948) del piso mesomediterráneo, mientras que en el Pirineo central (Huesca y Lleida) (Bolòs 2001) *Platanthera bifolia* habita en los bosques caducifolios (*Quercus robur-Fagetetea sylvaticae* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937) de los pisos montano y subalpino (altitud = 500-2000 m) y *Platanthera clorantha* en prados húmedos (*Molinietalia caeruleae* W. Koch, 1926) de los pisos montano y subalpino (ver Tabla I).

De Cazorla-Segura está establecida una parte del catálogo de **Lepidoptera: Macrolepidoptera** (Gómez Bustillo, 1980), **Noctuidae** (Calle Pascual, 1980), **Geometridae** (Expósito, 1980), **Sphingidae** y **Saturnidae** (Lara Ruiz, 2011a), **Zygaenidae** (Lara Ruiz, 2011b) y **Rhopalocera** (Lara Ruiz, 2009a).

Para la determinación de familias usamos Hepper (1998). Para *Erebia* (Fernández Rubio, 1987); **Sphingidae** (Biodiversidadvirtual); **Noctuidae** (*Abrostola*, *Autographa*, *Laspeyria*, *Macdunnoughia*, *Plusia*: Goater *et al.*, 2003; *Agrotis*: Fibiger, 1990; *Hypena*: Fibiger *et al.*, 2010; *Apamea*: Zilli *et al.*, 2005; *Cucullia*: Ronkay & Ronkay, 1994; *Deltote*, *Drymonia*, *Gluphisia*, *Phalera*, *Stauropus*: Mazzei *et al.*; *Charanyca*, *Euplexia*, *Hoplodrina*: Fibiger & Hacker, 2007; *Lacanobia*, *Pachetra*: Hacker *et al.*, 2002; *Noctua*, *Ochropleura*: Fibiger, 1997); **Geometridae** (*Anticollix*: Gastón & Redondo, 2004; *Campaea*, *Campptogramma*, *Chiasmia*, *Hylaea*, *Hypomecis*, *Ligdia*, *Lomaspilis*, *Lomographa*, *Macaria*, *Melanthia*, *Ophistograptis*, *Parectropis*, *Thera*, *Xanthorhoe*: Mazzei *et al.*; *Glossotrophia*: Biodiversidadvirtual; *Xanthorhoe iberica*, *X. montanata*: Guerrero *et al.*, 2014); **Drepanidae** (*Habrosyne*, *Thyatira*: Mazzei *et al.*); **Erebidae** (*Arctia*, *Eilema*, *Herminia*, *Spilosoma*: Mazzei *et al.*; *Epicallia villica*: Biodiversidadvirtual); **Hepialidae** (*Pharmacis*: Biodiversidadvirtual); **Lasiocampidae** (*Dendrolimus*: Mazzei *et al.*); **Lymantriidae** (*Calliteara*: Mazzei *et al.*); **Notodontidae** (*Ptilodon*: Mazzei *et al.*). Se realizaron observaciones de *genitalia* en todos los casos críticos.

Los ejemplares se recolectaron y se depositaron en la colección particular del autor.

**Tabla I. Relación entre especies, comunidades vegetales, biotopos y pisos bioclimáticos**

Especie	Comunidad veg.	Biotopo	Piso bioclimático
<i>P. algeriensis</i>	<i>Molinio-holoschoenion</i>	juncal	mesomediterráneo
<i>P. bifolia</i>	<i>Quercus-Fagetetea</i>	bosque caduc.	montano-subalpino
<i>P. chlorantha</i>	<i>Molinietalia caeruleae</i>	prado húmedo	montano-subalpino

## Material y métodos

Se han recogido observaciones de campo de cinco localidades (Tabla II) en donde se localizó alguna de las tres especies de **Orchidaceae**: *Platanthera algeriensis*, *P. bifolia* y *P. chlorantha*. En el apartado “Resultados y discusión” se citan las localidades mediante el código (L1 y L2) que aparece en la Tabla II.

**Tabla II. Relación de localidades, con comunidades vegetales, altitudes y coordenadas U.T.M.**

L1. Arroyo de las Aguascebas de la Cueva del Agua (Jaén), <i>Molinio-Holoschoenion</i> , 1150m, 30SWH01.
L2. Río Madera (Jaén), <i>Molinio-Holoschoenion</i> , 1150m, 30SWH33.
L3. Oturia (Huesca), <i>Quercus-Fagetetea</i> , 1600m, 31TYN21.
L4. El Turbón (Huesca), <i>Molinietalia caeruleae</i> , 1020m, 31TBG99.
L5. Coll (Lleida), <i>Molinietalia caeruleae</i> , 1200m, 31TCH10.

## Resultados

La mayoría de sus polinizadores son las polillas de la familia *Noctuidae* (subfamilia *Plusiinae*) (Lara Ruiz, 2009b).

Hasta ahora, se conocían sólo 9 polinizadores potenciales (Lara Ruiz, 2009b). Añadimos 22 especies más de polinizadores potenciales. (Los datos aparecen resumidos en la Tablas III y IV del Anexo).

### Listado de especies

En todos los casos, los pollinia de *Platanthera bifolia* se fijaron a la trompa del insecto mientras que los de *P. clorantha* lo hicieron a los ojos. Todas solían tener 1-2 *pollinias*, salvo un individuo que portaba 10 *pollinias* en los ojos.

Las observaciones consistieron en la recogida de ejemplares sobre las tres especies de *Platanthera*, y su posterior estudio y determinación en el laboratorio.

## RHOPALOCERA

### *Nymphalidae*

*Erebia cassioides* (Reiner & Hohenwarth, 1792)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L5**, 1 ej., VII-2016.

*Erebia meolans* (Prenner, 1789)

Observaciones: **L2**, 1 ej., VII-2014.

*Erebia neoridas* (Boisduval, 1828)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2016; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Erebia palarica* Chapman, 1905

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., VII-2016.

*Erebia rondoui* Oberthür, 1908

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2010.

*Erebia triaria* (Prunner, 1798)

Observaciones: **L2**, 1 ej., VII-2016.

*Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2011; **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2015.

*Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2014; **L2**, 1 ej., VII-2012; **L3**, 1 ej., VII-2017; **L5**, 1 ej., VII-2014.

### *Papilionidae*

*Papilio machaon* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2014; **L3**, 1 ej., VII-2017; **L5**, 2 ej., VII-2010.

## HETEROCERA

### *Drepanidae*

*Habrosyne pyritoides* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2010; **L4**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2016.

*Thyatira batis* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L4**, 1 ej., VII-2010; **L5**, 1 ej., VII-2015.

## ***Erebidae***

*Arctia caja* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Eilema caniola* (Hübner, 1808)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2013; **L2**, 2 ej., VII-2013.

*Eilema complana* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2013; **L2**, 2 ej., VII-2013.

*Eilema depressa* (Esper, 1787)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2012.

*Eilema griseola* (Hübner, 1803)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Eilema lurideola* (Zincken, 1817)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2013; **L2**, 2 ej., VII-2013.

*Eilema lutarella* (Linnaeus, 1758)

**Observaciones: L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2012.

*Eilema palliatella* (Scopoli, 1763)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Eilema pygmaeola* (Doubleday, 1847)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2013; **L2**, 2 ej., VII-2013.

*Eilema sororcula* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Eilema uniola* (Rambur, 1866)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2013; **L2**, 2 ej., VII-2013.

*Epicallia villica* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2013; **L2**, 2 ej., VII-2013.

*Herminia grisealis* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2012.

*Spilosoma lubricipeda* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2013; **L2**, 2 ej., VII-2013.

*Spilosoma lutea* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2012.

## ***Geometridae***

*Anticollix sparsata* (Treitschke, 1828)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2010; **L4**, 1 ej., VII-2017; **L5**, 1 ej., VII-2013.

*Campaea honoraria* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2016; **L4**, 1 ej., VII-2011.

*Campaea margaritaria* Linnaeus, 1767

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2013; **L4**, 1 ej., VII-20015; **L5**, 1 ej., VII-2010.

*Camptogramma bilineata* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L4**, 1 ej., VII-20016; **L5**, 1 ej., VII-2013.

*Chiasmia aestimaria* (Hübner, 1809)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2015; **L5**, 1 ej., VII-2011.

*Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2012; **L2**, 2 ej., VII-2016.

*Glossotrophia asellaria* (Henrich-Schäffer, 1847)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2017; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2011; **L1**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2013; **L2**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2012.

*Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2010; **L4**, 1 ej., VII-20014; **L5**, 1 ej., VII-2016.

*Hypomecis punctinalis* (Scopoli, 1763)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2017; **L4**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Hypomecis roboraria* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L4**, 1 ej., VII-2017.

*Ligdia adustata* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2015; **L4**, 1 ej., VII-2012; **L5**, 1 ej., VII-2017.

*Lomaspilis marginata* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2012; **L5**, 1 ej., VII-2017.

*Lomographa temerata* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L4**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., VII-2016.

*Macaria alternata* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2015; **L4**, 1 ej., VII-2012.

*Macaria liturata* (Clerck, 1759)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2011; **L4**, 1 ej., VII-20014; **L5**, 1 ej., VII-2015.

*Macaria notata* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2016.

*Melanthia procellata* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2016; **L4**, 1 ej., VII-20014; **L5**, 1 ej., VII-2011.

*Opisthograptis luteolata* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2011; **L2**, 2 ej., VII-2015.

*Parectropis similaria* (Hufnagel, 1767)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L4**, 1 ej., VII-20017; **L5**, 1 ej., VII-2015.

*Thera britannica* (Turner, 1925)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L4**, 1 ej., VII-2015.

*Thera firmata* (Hübner, 1822)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2010; **L5**, 1 ej., VII-2014.

*Thera obeliscata* (Hübner, 1787)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2011; **L4**, 1 ej., VII-20014; **L5**, 1 ej., VII-2013.

*Xanthorhoe designata* (Hufnagel, 1767)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2017; **L4**, 1 ej., VII-20013; **L5**, 1 ej., VII-2015.

*Xanthorhoe ferrugata* (Clerck, 1759)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L4**, 1 ej., VII-2017.

*Xanthorhoe fluctuata* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2011; **L2**, 2 ej., VII-2015.

*Xanthorhoe iberica* (Staudinger, 1901)

Observaciones: **L5**, 1 ej., VII-2014.

*Xanthorhoe montanata* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2012; **L2**, 2 ej., VII-2016.

*Xanthorhoe skoui* Viidalepp & Hausmann, 2003

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2011; **L4**, 1 ej., VII-2016.

*Xanthorhoe spadicearia* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2010; **L5**, 1 ej., VII-2016.

### *Hepialidae*

*Pharmacis fusconebulosa* (DeGeer, 1778)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2017; **L4**, 1 ej., VII-2013.

*Pharmacis lupulina* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2013; **L4**, 1 ej., VII-20015; **L5**, 1 ej., VII-2010.

### *Lasiocampidae*

*Dendrolimus pini* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 2 ej., VII-2010; **L2**, 3 ej., VII-2015.

### *Lymantriidae*

*Calliteara pudibunda* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2011; **L2**, 1 ej., VII-2016.

### *Noctuidae*

*Abrostola tripartita* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2014; **L4**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-20015; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2012.

*Agrotis biconica* Kollar, 1844

Observaciones: **L2**, 1 ej., VII-2015.

*Agrotis catalaunensis* (Millière, 1873)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Agrotis crassa* (Hübner, 1803)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2012; **L3**, 1 ej., VII-2011; **L4**, 1 ej., VII-2017.

*Agrotis exclamations* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, VII-2012; **L2**, 1 ej., VII-2010.

*Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L1**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2012; **L2**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera*

*bifolia*, VII-2016.

*Agrotis puta* (Hübner, 1803)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2013; **L2**, 2 ej., VII-2012.

*Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L1**, 1 ej., con pollinia, VII-2013.

*Apamea monoglypha* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2011.

*Apamea sublustris* (Esper, 1788)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-20015; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Autographa aemula* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L5** 1 ej., VII-2012.

*Autographa bractea* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2013; **L5** 1 ej., VII-2015.

*Autographa gamma* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*; VII-2015; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2016; **L1**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2013; **L2**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2017.

*Autographa jota* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*; VII-2005; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2012.

*Autographa pulchrina* (Haworth, 1809)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2014; **L4**, 1 ej., sobre *Platanthera clorantha*; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera chlorantha*, VII-2012.

*Charanyca (Rusina) ferruginea* (Esper, 1785)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2013; **L4**, 1 ej., VII-2017; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Cucullia lucifuga* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Cucullia umbratica* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2010; **L4**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2012.

*Deltote bankiana* (Fabricius, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2011.

*Drymonia dodonaea* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2016; **L5**, 1 ej., VII-2015.

*Drymonia obliterata* (Esper, 1785)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., VII-2017.

*Drymonia querna* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L2**, 1 ej., VII-2013.

*Drymonia ruficornis* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2013.

*Diachrysia chrysitis* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2008; **L4**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2014.

*Diachrysia chrysodon* (Esper, 1879)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L5**, 1 ej., VII-2005.

*Diachrysia nadeja* (Oberthür, 1880)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2016; **L5**, 1 ej., VII-2015.

*Diachrysia stenochrysis* (Warren, 1913)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L5**, 1 ej., VII-2014.

*Euplexia lucipara* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2015; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Gluphisia crenata* (Esper, 1785)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2010; **L4**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Hadena (Hadena) confusa* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2007; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2016;

*Hoplodrina ambigua* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L2**, 2 ej., VII-2016.

*Hoplodrina octogenaria* (Goeze, 1781)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., VII-2013.

*Hoplodrina respersa* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., VII-2014.

*Hypena (Hypena) lividalis* (Hübner, 1796)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2017.

*Hypena (Hypena) obsitalis* (Hübner, 1813)

Observaciones: **L2**, 1 ej., VII-2011.

*Hypena (Hypena) prosbocitalis* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L4**, 1 ej., VII-2016; **L5**, 1 ej., VII-2011.

*Hypena (Hypena) rostralis* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2015; **L5**, a ej., VII-2010.

*Lacanobia (Dianobia) contigua* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L4**, 1 ej., VII-2016.

*Lacanobia (Dianobia) thalassina* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., VII-2016.

*Lacanobia (Diatarxia) oleracea* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L2**, 1 ej., VII-2010.

*Lacanobia (Diatarxia) splendens* (Hübner, 1808)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Lacanobia (Lacanobia) w-latinum* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L5**, 1 ej., VII-2016.

*Laspeyria flexula* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2011; **L4**, 1 ej., VII-2017; **L5**, 1 ej., VII-2012.



*Macdunnoughia confusa* Stephens, 1850

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2017; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2006; **L1**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2011; **L2**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2015.

*Noctua comes* Hübner, 1813

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2014; **L4**, 1 ej. con pollinias de *Platanthera clorantha*; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera chlorantha*, VII-2014.

*Noctua fimbriata* (Schreber, 1759)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2012; **L4**, 1 ej. con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2016.

*Noctua interjecta* Hübner, 1803

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2010; **L4**, 1 ej. con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2015.

*Noctua janthe* (Borkhausen, 1792)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2011; **L4**, 1 ej. con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2013.

*Noctua orbona* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2013; **L4**, 1 ej. con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2017; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera chlorantha*, VII-2010.

*Noctua pronuba* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2017; **L5**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2016; **L1**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2013; **L2**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2011.

*Noctua tirrenica* Biebinger, Speidel & Hanigk, 1983

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2012; **L4**, 1 ej. con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2016.

*Ochropleura leucogaster* (Freyer, 1831)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2013; **L2**, 1 ej., VII-2013.

*Ochropleura plecta* (Linnaeus, 1761)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2012; **L4**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., VII-2016.

*Pachetra sagittigera* (Hufnagel, 1766)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2016; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Phalera bucephala* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2011; **L2**, 1 ej., VII-2017.

*Plusia festucae* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2013.

*Rivula sericealis* (Scopoli, 1763)

Observaciones: **L3**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera bifolia*, VII-2015; **L4**, 1 ej. con pollinias de *Platanthera clorantha*, VII-2007.

*Stauropus fagi* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L4**, 1 ej., VII-2011; **L5**, 1 ej., VII-2015.

*Syngrapha interrogationis* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2004; **L4**, 1 ej., VII-2010; **L5**, 1 ej., VII-2013.

## *Notodontidae*

*Ptilodon capucina* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2016; **L4**, 1 ej., VII-2015; **L5**, 1 ej., VII-2013.

*Ptilodon cucullina* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2016; **L4**, 1 ej., VII-2011.

## *Sphingidae*

*Deilephila elpenor* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2016.

*Deilephila porcellus* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L3**, 1 ej., VII-2014; **L5**, 1 ej., VII-2012.

*Hemaris fuciformis* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 1 ej., VII-2010.

*Hyles euphorbiae* (Linnaeus, 1819)

Observaciones: **L2**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-200412.

*Hyles livornica* Esper, 1779

Observaciones: **L1**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2010; **L2**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2015.

*Laothoe populi* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 2 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2011; **L2**, 3 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VII-2016.

*Sphinx ligustri* (Linnaeus, 1758)

Observaciones: **L1**, 2 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VIII-2014; **L2**, 1 ej., con pollinias de *Platanthera algeriensis*, VIII-2015.

## **Discusión**

Las polillas son los principales polinizadores de las orquídeas de las subfamilia *Orchidoideae* (Catling & Catling, 1991; Hahn & Bruhl, 2016), incluido el género *Platanthera* (Westwood & Borkowsky, 2004, Lara Ruiz, 2009b, Argue, 2012). *Noctuidae*, *Sphingidae* y *Geometridae* son los principales polinizadores de *Platanthera* spp. (Nilsson, 1983; Inoue, 1985; Hapeman & Inoue, 1997; Delforge, 2002; Lara Ruiz, 2009b, Esposito *et al.*, 2017). Y tal como confirman nuestros datos (cf. el apartado “Resultados”). El grupo de *Platanthera bifolia* es particularmente significativo porque es citado como un claro ejemplo de co-evolución entre las orquídeas y sus insectos polinizadores (Nilsson, 1983, 1985; Hapeman & Inoue, 1997; Maad & Nilsson, 2004; Bateman *et al.*, 2012), donde hemos encontrado más especies de polillas con *pollinias* (cf. apartado “Resultados2”).

Las flores de *Platanthera*, son extremadamente olorosas y emiten su fragancia al atardecer y durante la noche, que es el tiempo de alimentación que utilizan muchas polillas (Nilsson, 1983, Tollsten & Berström, 1993; Lara Ruiz, 2009b), lo que explica que sean más visitadas por *Heterocera* (120 especies) que de *Rhopalocera* (sólo 9 especies) (cf. datos en el apartado “Resultados”).

## **Bibliografía**

- ARGUE, C. L. 2012. *Platanthera* Group. *Pollination Biology of North American Orchids* **1**: 109-121.
- BATEMAN, R. M., JAMES, K. E. & P. J. RUDALL. 2012. Contrast in level of morphological versus molecular divergence between closely related Eurasian species of *Platanthera* (Orchidoideae) suggest recent with a strong allometric component. *New Journal of Botany* **2**: 110-148.

- BIODIVERSIDAD VIRTUAL. [www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/](http://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/)
- BOLÒS I CAPDEVILLA, O. 2001. *Vegetació dels Països Catalans*. Aster Ed. Barcelona. 228 pp.
- BOURNERIAS, M. et al. 2005. *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg*, 2n ed. Biotope. Mèze. 504 pp
- CALLE PASCUAL, J. A. 1980. *Inventario, fenología y notas de distribución de los Noctuidae capturados en la Sierra de Cazorla, 1975*. En M.G. Viedma (ed.). *Fauna de Cazorla. Invertebrados. Monografías ICONA 23: 10397-113*. Madrid.
- CANO CARMONA, E., J. A. TORRES CORDERO, A. GARCÍA FUENTES, C. SALAZAR MENDÍAS, M. MELENDO LUQUE, L. RUIZ VALENZUELA & J. NIETO CARRICONDO 1999. *Vegetación de la provincia de Jaén: Campiña, Depresión del Guadiana Menor y Sierras Subbéticas*. Universidad de Jaén, 159 pp.
- CATLING, P. M. & V. R. CATLING. 1991. A synopsis of breeding systems and pollination in North American Orchids. *Lindleyana* 6: 187-210.
- CLAESSEN, J. & J. KLEYNEN. 2006. Anmerkungen zur Hybridbildung bei *Platanthera bifolia* und *P. clorantha*. *Journal Europäischer Orchideen* 38: 3-28.
- DELFORGE, P. 2002. *Guía de las orquídeas de España y Europa, norte de África y Próximo Oriente*. Lynx Ed. Barcelona. 592 pp.
- ESPOSITO, F., MERCKX, T. & D. TYTECA. 2017. Noctuid moths as potential hybridization agents for *Platanthera* orchids. *Lankesteriana* 17(3): 383-393.
- EXPÓSITO, A. 1980. *Geometridae de la Sierra de Cazorla*. En M.G. Viedma (ed.). *Fauna de Cazorla. Invertebrados. Monografías ICONA 23: 115-125*. Madrid.
- FERNÁNDEZ, RUBIO, J. 1987. *Clave computerizada para determinar las Erebias españolas*. *Ecología*, Nº 1: 287-305.
- FIBIGER, M. 1990. *Noctuidae Europaeae, 1 (Noctuidae I)*. Noct. Eur. 1.
- FIBIGER, M. 1997. *Noctuidae Europaeae, 3 (Noctuidae III)*. Noct. Eur. 3.
- FIBIGER, M. & H. HACKER. 2007. *Noctuidae Europaeae (Amphipyridae, Condidinae, Eriopinae, Xyleninae (Part))*. Noct. Eur. 9: 1-410.
- FIBIGER, M., L. RONKAY, J. L. YELA & A. ZILLI. 2010. *Noctuidae Europeaeae 12: Rivulinae-Euteliinae, and Micronoctuidae and Supplement to Volumen 1-11*. Noct. Eur. 12
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R. 1980. *Los macrolepidópteros del coto nacional de la Sierra de Cazorla y Segura (Jaén)*. En M.G. Viedma (ed.). *Fauna de Cazorla. Invertebrados. Monografías ICONA 23: 97-101*. Madrid.
- GROATER, B., RONKAY, L. & M. FIBIGER. 2003. *Noctidae Europaea. Vol. 10: Catocalinae & Plusiinae*. Entomological Press. Sorö, B.
- GUERRERO, J. J., GARRE, M., RUBIO, R. M. & A. S. ORTIZ. 2014. *Xanthorrhoe montanata (Denis & Schiffermüller, 1775) en España (Lepidoptera: Geometridae, Larentiinae)*. *SHILAP Rev. Lepidopterol.* 42: 168.
- HAHN, M. & C. A. BRUHL. 2016. *The secrets pollinators: an overview of moth pollination with a focus of Europe and North America*. *Arthropod-Plants Interactions* 10: 21-28.
- HAPEMAN, J. R. & K. INOUE. 1997. *Pollination and floral biology of Platanthera peramoena (Orchidaceae)*. *Lindleyana* 12: 192-195.
- HEPPNER, J. B. 1998. *Keys to Lepidoptera families*. In: *Classification of Lepidoptera, Part I. Introduction. Holarctic Lepidoptera*, 5 (suppl.1): 27-45
- INOUE, K. 1985. *Reproductive biology of two Platantherans (Orchidaceae) in the island of Hachijo*. *Japanese Journal of Ecology* 35: 77-83.
- LARA RUIZ, J. 2009a. *Contribución al conocimiento de las mariposas diurnas de las Sierras de Cazorla y Segura (Jaén) (Lepidoptera: Rhopalocera)*. *Bol. Soc. Andal. Entomolog.* Nº 16: 33-41.
- LARA RUIZ, J. 2009b. *Lepidoptera visitantes y polinizadores potenciales de Platanthera sp., en el pirineo (Huesca, Lérida) y el macizo Cazorla-Segura (Jaén, España) (Lepidoptera)*. *Bol. Soc. Entomolog. Aragonesa*, nº 45: 485-487.
- LARA RUIZ, J. 2011a. *Contribución al conocimiento de Sphingidae y Saturniidae (Lepidoptera) del sector Subbético Oriental (SE, España)*. *Bol. Soc. Andal. Entomolog.* Nº 17: 33-36.
- LARA RUIZ, J. 2011b. *Contribución al conocimiento de Zygaenidae (Lepidoptera) del sector Subbético Oriental (SE, España)*. *Bol. Soc. Andal. Entomolog.* Nº 17: 37-42.
- MAAD, J. & L. A. NILSSON. 2004. *On the mechanism on floral shifts in speciation: gained pollination efficiency from tongue- to eye- attachment of pollinaria in Platanthera (Orchidaceae)*. *Biological Journal of the Linnean Society* 83: 481-495.
- MACGREGOR, C. J., POCOCK, M. J., FOX, R. & D. M. EVANS. 2015. *Pollination by nocturnal Lepidoptera, and the effect of light pollution: a review*. *Ecological Entomology* 40: 187-198.
- MAZZEI, P., REGGIANTI, D. & I. PIMPINELLI. *Moths and Butterflies of Europe*. <http://www.leps.its/>
- NAZAROV, V. V. & G. GERLACH. 1997. *The potential seed productivity of orchid flowers and peculiarities of their pollination systems*. *Lindleyana*, 12: 188-204.
- NILSON, L. A. 1983. *Processes of isolation and introgressive interplay between Platanthera bifolia (L.) Rich., and Platanthera chlorantha (Custer) Reichb. (Orchidaceae)*. *Biol. Journ. Linnean Soc. Lond.*, 87: 325-350.
- NILSON, L. A. 1985. *Characteristics and distribution of intermediates between Platanthera bifolia (L.) Rich., and P. clorantha Rich. (Orchidaceae) in the Nordic countries*. *Nordic Journal of Botany* 5: 407-419.

- REDONDO, F. J. & V. M. REDONDO. 2004. *Observaciones sobre Geometridae de España, con dos nuevas especies para su fauna: Lithostege clarae sp. nov. Y Anticollix sparsata (Treitschke, 1828) (Lepidoptera, Geometridae, Larentiinae)*. Bol. Soc. Entomol. Aragonesa, **34**: 59-67.
- RONKAY, L. & M. FIBIGER. 2003. *Noctuidae Europaeae. Vol. 10: Catocalinae & Plusinae*. Entomolog. Press. Sorö.
- RONKAY, G. & L. RONKAY. 1994. *Noctuidae Europaeae 6 (Cuculliinae I)*. Noct. Eur. **6**: 1-282.
- SCHIESTL, F. P. & P. M. SCHLÜTER. 2009. *Floral isolation, specialized pollination, and pollination behaviour in orchids*. Annual review of entomology **54**: 425-446.
- SHEVIK, C. J. & M. L. BOWLES 1986. *The prairie fringed orchids: A pollinator-isolator species pair*. Rhodor, **88**: 267-290.
- TOLLSTEN, L. & L. J. BERSTRÖM. 1993. *Fragrance chemotypes of Platanthera (Orchidaceae) -the result of adaptation to pollination moths? Nordic Journal of Botany* **13**: 607-613.
- WESTWOOD, A. R. & C. L. BORKOWSKY. 2004. *Sphinx moth pollinators for the endangered western prairie fringed orchid, Platanthera praeclara in Manitoba, Canada*. Journal of Lepidopterists' Society **58**: 13-20.
- ZILLI, A., RONKAY, L. & M. FIBIGER. 2005. *Noctuidae Europaeae 8 (Apameini)*. Noct. Eur. **8**: 1-323.

**Tabla III. Rhopalocera visitantes de Platanthera spp.**

Especies de <i>Rhopalocera</i>	Especies de <i>Platanthera</i> (categoría del visitante)
<i>P. machaon</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>V. atalanta</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>V. cardui</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>E. cassioides</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>E. meolans</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>E. palarica</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>E. rondoui</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>E. triaria</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )

**Tabla IV. Heterocera visitantes y polinizadores potenciales de Platanthera spp.**

Especies de <i>Sphingidae</i>	Especie de <i>Platanthera</i> (categoría de visitante)
<i>D. elpenor</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>D. porcellus</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. livornica</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. lineata</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>polinizador potencial</b> )
<i>H. fuciformis</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>polinizador potencial</b> )

*H. euphorbiae* *P. algeriensis* (**polinizador potencial**)

---

*L. populi* *P. algeriensis* (**polinizador potencial**)

---

*S. ligustri* *P. algeriensis* (**polinizador potencial**)

---

**Especies de Noctuidae** **Especie de *Platanthera* (categoría de visitante)**

---

*A. tripartita* *P. bifolia* (**polinizador potencial**)  
*P. chlorantha* (**polinizador potencial**)

---

*A. bionica* *P. algeriensis* (**visitante**)  
*A. catalaunensis* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*A. crassa* *P. algeriensis* (**visitante**)  
*P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*A. exclamtionis* *P. algeriensis* (**visitante**)

---

*A. ipsilon* *P. algeriensis* (**polinizador potencial**)

---

*A. puta* *P. algeriensis* (**visitante**)  
*A. segetum* *P. algeriensis* (**visitante**)

---

*A. monoglypha* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*A. sublustris* *P. bifolia* (**visitante**)

---

*A. aemula* *P. chlorantha* (**visitante**)

---

*A. bractea* *P. bifolia* (**polinizador potencial**)  
*P. chlorantha* (**polinizador potencial**)

---

*A. gamma* *P. algeriensis* (**polinizador potencial**)  
*P. bifolia* (**polinizador potencial**)  
*P. chlorantha* (**polinizador potencial**)

---

*A. jota* *P. bifolia* (**polinizador potencial**)  
*P. chlorantha* (**polinizador potencial**)

---

*A. pulchrina* *P. bifolia* (**polinizador potencial**)  
*P. chlorantha* (**polinizador potencial**)

---

*C. ferruginea* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*C. lucifuga* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*C. umbratica* *P. bifolia* (**polinizador potencial**)  
*P. chlorantha* (**polinizador potencial**)

---

*D. bankiana* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

<i>D. dodonaea</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>D. obliterateda</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>D. querna</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>D. ruficornis</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>D. chrysis</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>polinizador potencial</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>polinizador potencial</b> )
<i>D. chrysodon</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>D. nadeja</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>D. stenochrysis</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>E. lucipara</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>G. crenata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. confusa</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>polinizador potencial</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>polinizador potencial</b> )
<i>H. ambigua</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. octogenaria</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. respersa</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. lividalis</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. obsitalis</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. prosbocitalis</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. rostralis</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>L. contigua</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>L. thalassina</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>L. oleracea</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>L. splendens</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>L. w-latinum</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )

<i>L. flexula</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<i>M. confusa</i>	<i>P. algeriensis</i> (polinizador potencial) <i>P. bifolia</i> (polinizador potencial) <i>P. chlorantha</i> (polinizador potencial)
<i>N. comes</i>	<i>P. bifolia</i> (polinizador potencial) <i>P. chlorantha</i> (polinizador potencial)
<i>N. fimbriata</i>	<i>P. bifolia</i> (polinizador potencial) <i>P. chlorantha</i> (polinizador potencial)
<i>N. interjecta</i>	<i>P. bifolia</i> (polinizador potencial) <i>P. chlorantha</i> (polinizador potencial)
<i>N. janthe</i>	<i>P. bifolia</i> (polinizador potencial) <i>P. chlorantha</i> (polinizador potencial)
<i>N. orbona</i>	<i>P. bifolia</i> (polinizador potencial) <i>P. chlorantha</i> (polinizador potencial)
<i>N. pronuba</i>	<i>P. algeriensis</i> (polinizador potencial) <i>P. bifolia</i> (polinizador potencial) <i>P. chlorantha</i> (polinizador potencial)
<i>N. tirrenica</i>	<i>P. bifolia</i> (polinizador potencial) <i>P. chlorantha</i> (polinizador potencial)
<i>O. leucogaster</i>	<i>P. algeriensis</i> (visitante)
<i>O. plecta</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<i>O. sagittigera</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<i>P. bucephala</i>	<i>P. algeriensis</i> (visitante)
<i>P. festucae</i> <i>R. sericealis</i>	<i>P. algeriensis</i> (polinizador potencial) <i>P. bifolia</i> (polinizador potencial) <i>P. chlorantha</i> (polinizador potencial)
<i>S. fagi</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<i>S. interrogationis</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<b>Especies de Geometridae</b>	<b>Especies de <i>Platanthera</i> (categoría de visitante)</b>
<i>A. sparsata</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<i>C. honoraria</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<i>C. margaritaria</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)

<i>C. bilineata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>Ch. aestimaria</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>G. clathrata</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>G. asellaria</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>polinizador potencial</b> ) <i>P. bifolia</i> ( <b>polinizador potencial</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>polinizador potencial</b> )
<i>H. fasciaria</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. punctinalis</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>H. roboraria</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>L. adustata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>L. marginata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>L. temerata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>M. alternata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>M. liturata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>M. notata</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>M. procellata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>O. luteolata</i>	<i>P. algeriensis</i> ( <b>visitante</b> )
<i>P. similaria</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>T. britannica</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>T. firmata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>T. obeliscata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>X. designata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> ) <i>P. chlorantha</i> ( <b>visitante</b> )
<i>X. ferrugata</i>	<i>P. bifolia</i> ( <b>visitante</b> )



*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*X. fluctuata* *P. algeriensis* (**visitante**)

---

*X. iberica* *P. chlorantha* (**visitante**)

---

*X. montanata* *P. algeriensis* (**visitante**)

---

*X. skoui* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*X. spadicearia* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

**Especies de Drepanidae** **Especies de *Platanthera* (categoría de visitante)**

---

*H. pyritoides* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*T. batis* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

**Especies de Erebidae** **Especies de *Platanthera* (categoría de visitante)**

---

*A. caja* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*E. caniola* *P. algeriensis* (**visitante**)

---

*E. complana* *P. algeriensis* (**visitante**)  
*E. depressa* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*E. griseola* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*E. lurideola* *P. algeriensis* (**visitante**)

---

*E. lutarella* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*E. palliatella* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*E. pygmaeola* *P. algeriensis* (**visitante**)

---

*E. rungsi* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*E. sororcula* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*E. uniola* *P. algeriensis* (**visitante**)

---

*E. villica* *P. algeriensis* (**visitante**)

---

*H. grisealis* *P. bifolia* (**visitante**)  
*P. chlorantha* (**visitante**)

---

*S. lubricipeda* *P. algeriensis* (**visitante**)

---

<i>S. lutea</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<i>P. fusconebulosa</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<i>P. lupulina</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<b>Especies de <i>Lasiocampidae</i></b>	<b>Especies de <i>Platanthera</i> (categoría de visitante)</b>
<i>D. pini</i>	<i>P. algeriensis</i> (visitante)
<b>Especies de <i>Limantriidae</i></b>	<b>Especies de <i>Platanthera</i> (categoría de visitante)</b>
<i>C. pudibunda</i>	<i>P. algeriensis</i> (visitante)
<b>Especies de <i>Notodontidae</i></b>	<b>Especies de <i>Platanthera</i> (categoría de visitante)</b>
<i>P. capucina</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)
<i>P. cucullina</i>	<i>P. bifolia</i> (visitante) <i>P. chlorantha</i> (visitante)