



## LEPIDOPTEROS DEFOLIADORES DE *Quercus pyrenaica*, WILLDENOW, 1805

SANTIAGO SORIA



Portada:  
Oruga de *Biston Strataria*  
(AUFNAGEL, 1767)

# Prólogo

Me resulta muy grato abordar la tarea de prologar la monografía dedicada a la fauna lepidoptero-lógica del rebollo (*Quercus pyrenaica* Willd.) fruto de la dedicación y vocación entomológica de mi entrañable amigo y compañero Santiago Soria, no sólo por el honor que me proporciona el encargármelo, sino también por ver culminada la gran labor de campo, estudio y redacción, iniciada ya hace más de cinco años, para elaborar su tesis doctoral que fue leída en diciembre de 1986 y calificada con apto «cum laude» y que el autor ha resumido en esta monografía.

Los escasos trabajos faunísticos antecedentes relacionados con *Quercus pyrenaica* Willd., especie de gran significación ecológica y de tan amplia distribución geográfica en la Península Ibérica, hacen que esta monografía presente un gran interés no sólo para los forestales sino también para naturalistas, ecólogos y, particularmente, para los especialistas en sanidad vegetal, donde encontrarán un buen apoyo para identificar las especies de lepidópteros defoliadores del rebollo (y de otras especies forestales del género *Quercus*) en sus trabajos tanto de prognosis de la evolución de poblaciones de las especies potencialmente más devastadoras como de programación de la lucha contra las mismas.

El cúmulo de datos bibliográficos y de los obtenidos en este trabajo es tan exhaustivo e importante que, sin duda alguna, su consulta será de gran utilidad para los lepidopterólogos y especialistas de las diferentes familias a las que pertenecen las especies que comprende el estudio.

Desde aquí mi más cordial enhorabuena al doctor Soria por la fecunda labor emprendida, ya que estoy seguro continuará con el mismo entusiasmo en el futuro.

Madrid, 1 de julio de 1987

**Domingo Cadahía Cicuendez**

Jefe de Servicio.  
Subdirección General de Sanidad Vegetal.  
Dirección General de la Producción Agraria.  
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.



# Agradecimientos

Ante todo mi agradecimiento al profesor don Antonio Notario Gómez, Director de mi Tesis Doctoral, sin cuya ayuda constante y sus continuos consejos no hubiera podido ser realizado este trabajo, así como a todos los componentes del departamento de Zoología y Entomología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, y en especial a su Director, Profesor don Manuel García de Viedma e Hitos y al doctor don José Baragaño, por sus múltiples consejos y sugerencias.

A don José Luis Cervigón Cartagena, Doctor Ingeniero Agrónomo, subdirector general de Sanidad Vegetal; a don Domingo Cadahía Cicuéndez, Doctor Ingeniero de Montes, Jefe del Servicio de Campañas y Lucha Preventiva de la Subdirección General de Sanidad Vegetal y a don Manuel Dávila Zurita, Doctor Ingeniero Agrónomo, Jefe de la Sección de Tratamientos de la citada Subdirección General, por la inclusión durante la campaña de 1985 de este trabajo dentro de los programas anuales del Organismo, con las posibilidades en tiempo y material que dicha inclusión representan, y sobre todo por sus orientaciones e interés.

A mis queridos amigos don Carlos Gómez de Aizpurua, Entomólogo; don Pedro del Estal, Doctor Ingeniero Agrónomo; don José M.<sup>a</sup> Cobos Suárez, Doctor Ingeniero de Montes; don Juan Alberto Pascual, Biólogo y don Javier Toimil, Ingeniero Técnico Forestal, por la cesión de parte del material fotográfico que ilustra esta publicación, así como por todas sus colaboraciones a lo largo de los trabajos.

A don José Esteban Durán, Doctor Ingeniero Agrónomo, y a los entomólogos don Eugenio Morales, don José Luis Yela y don Antonio Vives Moreno, por la identificación o confirmación de ésta en algunas de las especies estudiadas.

A don Carlos Herranz Cano, Ingeniero de Montes, y a don Angel Muñoz y don Francisco Tomé, Ingenieros Técnicos Forestales, del Patrimonio Nacional, por las facilidades dadas en todo momento para la realización del trabajo en El Escorial (Madrid) y La Granja de San Ildefonso (Segovia) bajo su gestión, y a los propietarios, administradores y guardería de las fincas «El Castañar» y «El Robledo de Montalbán» de Toledo.

A don Fernando Robredo Junco, Doctor Ingeniero de Montes; a don Luis Ledesma Antón y a don Antonio Sánchez, Ingenieros Técnicos Forestales, por las ayudas prestadas.

Al equipo de Capataces Forestales de la Subdirección General de Sanidad Vegetal, en especial a don Domingo Otal Lasheras, por la dedicación con que ayudó a la cría de los insectos y a él, y a don Ricardo Posada, por las labores de campo realizadas.

A don Miguel Nicolás Muñiz por la traducción del alemán de gran cantidad de artículos, a Doña María Soria Carreras por sus traducciones del inglés y por último, mi agradecimiento especial a mi esposa doña Cristina Ruiz-Ogarrio Martínez, y a mis hijos Leticia, Miguel, Cristina y Santiago, por el tiempo robado y las molestias que les he podido ocasionar.



# Introducción

El género *Quercus*, como corresponde a la importancia botánica que posee, y a la gran extensión geográfica que ocupan sus especies, es sustento de gran cantidad de organismos vivos en todos los hábitats en que aparece, y entre estos organismos se encuentra un alto número de lepidópteros que dependen de sus hojas, o las aprovechan, para subsistir.

Si bien existen algunos trabajos específicos sobre el tema (DOROVIC, 1975; FAVARD, 1962; KLEINERT, 1978; MIRZAYANS Y ABAI, 1974; PATOCKA, 1976, 1980; PROTA, 1970, 1973; RUPEREZ, 1957, TOMIĆ Y MIHAJLOVIC, 1979, etcétera) centrados en defoliadores del género *Quercus* o algunas de sus especies, lo normal es que las citas de lepidópteros defoliadores se encuentren dispersas en la bibliografía, bien en obras generales dentro de la descripción de las plantas nutricias de las larvas, bien como lugar de captura de éstas, o simplemente como dato complementario en otros estudios.

Circunscribiéndonos a la fauna lepidopterológica europea, norteafricana y del oeste de Asia, que es la única que por su relativa proximidad geográfica creemos que puede tener alguna influencia en nuestros rebollares, se han localizado 449 especies pertenecientes a 39 familias diferentes en cuya alimentación es parte integrante el follaje del género *Quercus*, bien en exclusividad, bien normalmente o en algunos casos por excepción. Respecto al rebollo, los estudios son prácticamente inexistentes, conociendo sólo el trabajo de GOMEZ DE AIZPURUA (1984), en el que se citan 19 especies de lepidópteros, obtenidos en fase de oruga sobre *Q.pyrenaica* WILLD y una serie de observaciones dispersas en la bibliografía, que dan un total de 32 especies de lepidópteros que utilizan el rebollo para su alimentación.

Esta escasez de datos en relación al tema que nos ocupa en un árbol que está tan ampliamente distribuido en nuestro país ha sido lo que nos ha animado a emprender este trabajo, cuyo único fin es el intentar ser útil a propietarios, gestores y admiradores de nuestros rebollares, en una línea que consideramos fundamental para la correcta gestión de las masas forestales, como es el caso de sus enemigos potenciales.

De cada especie intentamos aportar la mayor cantidad de datos posible respecto a:

1.º Posición sistemática, basando su ordenación en GOMEZ BUSTILLO Y ARROYO (1981) en la mayoría de los casos, en CALLE (1982) en el caso de *Noctuidae* LATREILLE, 1809 y en AGENJO (1957) en el de *Tortricidae* STEPHENS, 1829, así como en otros autores, citados para cada especie en el apartado correspondiente.

2.º Recopilación de sus citas en España, con especial atención a las realizadas sobre especies del género *Quercus* y principalmente sobre *Q.pyrenaica* WILLD.

3.º Descripción sucinta de sus distintas fases biológicas (adulto, puesta, oruga y crisálida) y representación de sus órganos genitales masculinos (andropigio) para una correcta identificación.

4.º Representación gráfica de su ciclo biológico, de acuerdo con los símbolos tradicionalmente empleados en el Boletín de Sanidad Vegetal.

5.º Idea de su distribución geográfica a nivel mundial.

6.º Distribución en España según las citas conseguidas y nuestras capturas.

7.º Influencia estimada sobre las masas de rebollo.

8.º Posibilidad de combate con recopilación bibliográfica de los últimos quince años de los tratamientos químicos, biológicos o integrados que sobre cada especie conocemos, así como resultados de nuestros ensayos respecto a los lepidópteros que hemos encontrado con mayor abundancia o incluso causando daños.

9.º Discusión, en caso necesario, de cualquiera de los puntos anteriores.

Por último, citar que de las 32 especies encontradas en la bibliografía *Dyseriocrania subpurpurella* (HAWORT, 1828), *Trichiura ilicis* (RAMBUR, 1866) y *Colocasia corily* (LINNEAUS, 1758), no han sido capturadas a lo largo de nuestro trabajo, con lo que el número de especies conocidas sobre rebollo asciende a 74, de 15 familias diferentes.

# Aspectos botánicos del *Quercus pyrenaica*

WILLDENOW, 1805

El género *Quercus* pertenece a la familia de las fagáceas, sub-familia *Quercoidae*, que se caracteriza por poseer sus flores masculinas en amentos colgantes y las flores femeninas aisladas o por 1 a 5 en inflorescencias amentiformes o acabezueladas y más o menos erectas; fruto en bellota con cúpula ciatiforme y germinación hipogea.

Aunque ya TOURNEFORT (1700) cita al género como *Quercus*, es LINNEO en su obra «Species plantarum» (1753) quien da nombre al género, incluyendo dentro de él a seis especies españolas, de las que una (*Q. smilax* LINNAEUS) es la encina del Pardo (Madrid) que distingue del *Q. ilex* LINNAEUS, y otras dos son importadas (*Q. aegilops* LINNAEUS y *Q. cerris* LINNAEUS), quedando en este momento pies nada más que de la segunda de ellas.

Desde entonces, y dada la gran importancia económica que posee y ha poseído el género, gran cantidad de autores lo han tratado, produciéndose una fuerte confusión a causa del polimorfismo que presentan sus pies y de la facilidad de hibridación de sus especies.

Como principales características del género y siguiendo a VICIOSO (1950) se pueden resumir las siguientes:

Flores unisexuales, monoicas, agrupadas en amentos, y que presentan, por lo general, rudimentos del sexo contrario, lo cual hace que se

puedan considerar como flores completas con aborto de uno de los sexos.

Los amentos masculinos, cilíndricos y colgantes, se encuentran en las ramillas del año o en el ápice de las ramas del año anterior. Las flores son sentadas o poco pedunculadas y suelen estar aisladas o en pequeños glómérulos de 3-4 unidades cada uno. Los estambres, libres y con anteras exertas, se pueden encontrar en un número que varía de 6 a 12.

Las flores femeninas, erectas, situadas sobre el ramillo del mismo año, e independientes de las masculinas, forman inflorescencias racemosas o prácticamente sentadas. Cada una de ellas está en un involucre de brácteas escamiformes en series helicoidales dobles.

Ovario ínfero, normalmente tri-locular, formado por tres carpelos, y en cada uno de ellos dos óvulos colgantes; tres o seis estilos; estigmas rojizos o amarillos, que, de existir, presentan estigmodios muy pequeños. Fecundación anémofila.

Fruto (bellota) rodeado de un involucre (cúpula) compuesto por escamas, de las que las apicales son más o menos leñosas y empizarradas. En la madurez esta cúpula suele cubrir menos de la mitad del fruto, salvo en el abortado, que lo encierra casi o totalmente.

La bellota adopta formas que varían desde la ovoide a la elíptica, salvo cuando aborta, en cu-

yo caso es globosa; está unida a la cúpula por un ombligo blanquecino, discoidal y con base redondeada. Posee una sola semilla (las restantes abortan) rodeada de una texta membranacea y ocupa prácticamente toda su celda. Sin albumen, posee dos cotiledones crasocarnosos, con embrión hipogeo y radícula súpera, corta o poco saliente. La germinación es generalmente anual o, en algunos casos, bienal.

Arbol de gran porte y siempre leñoso, puede, sin embaño, tener la talla de arbusto o de mata. La ramificación es simpódica y abundante, con ramas y ramillas fuertes. Las yemas son ovoideas u ovo-cónicas, con numerosas escamas empiarradas en cuatro o cinco series.

La corteza, normalmente delgada o media, suele ser teselada. A veces, como es el caso del *Q. suber* LINNAEUS, es gruesa y posee un notable valor económico (corcho).

Las hojas, simples, alternas y penninervias, poseen una gran variabilidad de forma, de enteras a pinatífidas, incluso en el mismo pie. Pueden ser persistentes, sub-persistentes, marcescentes o caedizas. Suele haber diferencias entre las hojas de los brotes de alargamiento (macroblastos) y las de las ramillas laterales (braquiblastos), estando en estas últimas amanojadas, aunque conservando su inserción helicoidal.

*Quercus*, formado en la actualidad por más de 600 especies (VICIOSO, 1950 y CEBALLOS y RUIZ DE LA TORRE, 1979) o por menos de 400 (GOLA, NEGRI y CAPPELLETTI, 1965) se conoce fósil desde el Cretáceo inferior; muy diversificado en el Terciario, aparece en el Sáhara y Hemisferio Sur, donde ahora falta.

Es en la actualidad típico del Hemisferio Norte, llegando por el Sur a Burma, grandes islas de la Sonda, América Central y Ecuador, contando Europa con 27 especies (POLUNIN, 1977) y siendo México el país con mayor número de ellas. Define tipos de vegetación dominante en grandes zonas de México, EEUU, Europa, Oeste de Asia y Japón. En España, todas las especies espontáneas están incluidas en la lista de RUIZ DE LA TORRE (1977) excepto *Q. cerrroides* WILLK, COSTA y *Q. alpestris* BOISS, citados por VICIOSO (1950) con pequeñas áreas de distribución y fuertemente hibridados, o silenciados por otros autores (GARCIA ROLAN, 1981; POLUNIN, 1977).

Todos los *Quercus* poseen gran vitalidad, con mucha facilidad para la reproducción vegetativa

por brotes de cepa, tronco y raíz y, si bien suelen buscar suelos evolucionados, donde forman suelos zonales, se encuentran igualmente especies en terrenos yesosos y más o menos salinos.

Aguantan climas desde insulares y de montaña hasta semidesérticos, como corresponde a su gran variedad de temperamentos.

El crecimiento es lento o medio y la longevidad va de menos de 100 años como en el caso del *Q. coccifera* LINNAEUS (coscoja) hasta cerca de 1.000 como en *Q. ilex* L. (encina).

El aprovechamiento es total. Produce maderas duras, compactas, pesadas, que se endurecen con el agua y aguantan perfectamente la pudrición; se utilizan en ebanistería de lujo, carpintería, construcción, duelas de tonelería, traviesas, etcétera.

Las leñas tienen gran poder calorífico y se han usado mucho para la fabricación de carbón.

Las cortezas poseen materias tánicas y curtientes, y en algunos casos, como el *Q. suber* L. (alcornoque), tienen gran valor económico.

Los frutos han sido utilizados en alimentación humana y para extracción de aceites y taninos en actividades industriales o medicinales y, sobre todo, para ganadería en «montanera», que aún representa, en ciertas regiones de España, un extraordinario valor económico.

El «ramón» de ciertas especies se destina, aún hoy en día, para alimentación y cama de ganados.

Las agallas, formadas por efecto de picaduras de ciertos insectos, tienen, en algunos casos, aplicaciones medicinales.

Todos estos aprovechamientos no pueden ser separados de una serie de beneficios más difíciles de medir bajo un punto de vista crematístico, pero no por ello menos importantes, como su valor protector y restaurador de suelos y su gran capacidad para regular el régimen hídrico (factores importantes en países como España) así como su importancia estética y ornamental.

El aprovechamiento humano ha ido separando a las masas de *Quercus* de sus condiciones naturales, sustrayéndoles gran cantidad de terreno (en España principalmente a la encina), pero parece que es cada vez menor la superficie de descuaje para usos agrícolas o pascícolas, tendiéndose a favorecer la regeneración y extensión de sus montes.

Las especies actuales se agrupan en sub-géneros y secciones, establecidas según el indumento del endocarpo y anteras, forma de las anteras, perigonio, flores masculinas y femeninas, ombligo, período de maduración, tipo de cúpula, hojas, etcétera.

En España, LAZARO (1896) cita ocho especies de las que una la da como dudosa (*Q. occidentalis*), una como cultivada (*Q. infectoria* WILLD), una como variedad de la encina (*Q. ballota* DESF) y un híbrido (*Q. pseudosuber* SAN-TI).

Este número se ha incrementado en cada estudio del género, aceptándose modernamente la existencia de 12 especies (POLUNIN y SMYTHIES, 1977), 13 (GARCIA ROLLAN, 1981) y 11 (VICIOSO, 1950; CEBALLOS Y RUIZ DE LA TORRE, 1979), pertenecientes a 2 sub-géneros y 7 secciones, que parece ser el número más aceptado.

La introducción de especies exóticas, conocida y practicada desde antiguo, esta fomentándose hoy en día, sobre todo en la mitad norte del país, debido, por una parte, a sus características inmejorables de crecimiento y, por otra, a sus condiciones ornamentales.

La separación de especies es muy complicada a causa de su típico polimorfismo, de su superposición de áreas geográficas y de la propensión a hibridarse y formar ecotipos. Como resultado aparece una gran variabilidad y mezcla genética, que da lugar a profundos desacuerdos entre los botánicos y es causa, en parte, de la abundante cantidad de literatura acumulada. Como ejemplo, VICIOSO (1950), en el prólogo de su monografía, cita más de 12 especies de diferentes autores, todas ellas formas o variedades de una única *Q. ilex* L. (sin contar con los híbridos, ya que casi todas las especies de todo sub-género son interfértiles, aumentando aún más el problema).

Respecto a la especie que vamos a tratar en este trabajo, *Q. pyrenaica* WILLDENOW (rebollo), la primera mención que conocemos, según VICIOSO (1950), es la de CLASIUS (1576), narrando un viaje por España y Portugal, y describiendo ocho *Quercus*, entre los que su «Robur II» define claramente al rebollo, citándolo concretamente en San Martín del Castañar. Desde entonces es común en la bibliografía del género en España, si bien casi siempre aparece como *Q. toza* BOSC, sinonimia a la que luego nos referiremos.

*Q. pyrenaica* WILLD está incluido dentro del sub-género *Lepidobalanus*, creado por OERST en 1894, y dentro de él se encuadra en la sección *Dascia* KOTSCHY, 1892.

Las características específicas de acuerdo con CEBALLOS y RUIZ DE LA TORRE; VICIOSO y otros autores, son las siguientes:

#### *Quercus pyrenaica* WILLDENOW

*Sinonimias: pyrenaica* WILLDENOW, 1805 (= *aegilops* ASSO, 1779 = *crinita* LAMK, 1783 = *nigra* THORE, 1803 = *pubescens* BROT, 1804 = *cerris* LAMK et D. C., 1805 = *tomentosa* LAMK et D. C., 1805 = *tauza* DESF., 1809 = *stolonifera* LAP, 1813 = *tozza* GREN. GORD., 1855 = *tauzini* BUB., 1897 = *tozae* ASCH, GRAEB, 1911 = *camata* HORT = *conimbricensis* GRAND = *rubandegavensis* CAMUS = *tavaresii* SAMP. = *welwitschii* = *tauzin* PERS, 1807 = *toza* BOSC, 1808).

Arbol no muy elevado, de hasta 25 m. de altura, suele ser de menor talla, o incluso arbusto, si bien en sus mejores localidades posee un fuste derecho y esbelto, mejorado por el hecho de que su ramificación es alta, con la cruz a la mitad de la altura total. La ramificación es abundante y forma una copa densa e irregular.

Las raíces son profundas, acompañadas por otras superficiales y fuertemente estoloníferas, que dan lugar siempre a matas muy espesas rodeando el tronco. Brota de cepa hasta los 150 años, y hasta los 300 si ha sido continuamente recepado.

La corteza de color gris o parduzca, es al principio lisa y luego agrietada, más en el sentido longitudinal que en el transversal. Las ramillas son péndulas, con tomento formado por pelos sencillos y fasciculados.

Los amentos masculinos miden de 3 a 8 cm. de longitud y aparecen en pequeños grupos, teniendo el raquis peloso; sus flores, laxas, poseen un perigonio partido casi hasta la base en 6-8 lacinias muy pelosas; los estambres (6-12) son algo exertos y con las anteras lampiñas.

Los amentos femeninos son cortos, con flores separadas en grupos de 1 a 4, sentadas o con un pedúnculo muy corto. Perigonio con 5-8 lóbulos cortos e irregulares, tres estilos.

Fruto sentado o sobre un pedúnculo de hasta 5 cm., que aparece aislado o en grupos de 4-5,

con la cúpula abarcando poco más de su base (de unos 14-15 mm.), y con sus escamas superiores sobrepasando el borde cupular. La bellota, muy amarga, con endocarpo débilmente peloso o lampiño, es elíptica y coronada por el estilopodio, grueso y sedoso.

Florece en mayo y maduran los frutos en octubre-noviembre del mismo año, siendo vecero cada 3-5 años.

Hojas simples y alternas, son membranosas y se encuentran cubiertas por el haz de un abundante tomento formado por pelos estrellados, lo cual las hace ásperas al tacto; por el envés hay pelos fasciculados, largos y cortos. Estas características, unidas al hecho de que son marcescentes durante gran parte del invierno (o al menos sub-persistentes), son las más idóneas para identificar rápidamente la especie.

La forma de la hoja varía mucho incluso dentro del mismo individuo; de lobulada a casi pinati-partida, normalmente con lobulillos secundarios. Los senos suelen ser estrechos, profundizando de 1/2 a 3/4 partes en el hemilimbo, aunque pueden ser más superficiales.

Limbo de 5 a 20 cm.; peciolo tomentoso de 5-25 mm., siendo el de las ramas estivales más corto. La foliación tiene lugar ya bien entrada la primavera y la marchitez es tardía.

Especie de área reducida (entre los paralelos 35° y 47° latitud norte y los meridianos 9° longitud oeste y 3° longitud este), aparece en el sur de Francia, cerca de la desembocadura del Loire, y luego de cubrir España y Portugal desaparece en el noroeste de Marruecos.

FIORI, en su «Flora Analítica D'Italia» (1923-25) y SCHWANZ, en su «Monografía» (1936-37), recogen la cita de BORZI en el Valle del Susa (Piamonte), aunque posiblemente se trata de una confusión con *Q.formetto*, que algunos consideran variedad de *Q.pyrenaica* WILLD.

La superficie fundamental de su hábitat es la Península Ibérica, de tal forma que sólo en España hay 750.000 Ha. de masa pura y 325.000 en mezcla (RAMOS, 1979). Esto representa el 5 por 100 de la superficie española arbolada y el 10 por 100 de las frondosas, área solo superada por *Q.ilex* L, entre estas últimas, y por las coníferas *Pinus pinaster* AITON, *P.halepensis* MILL. y *P.sylvestris* LINNAEUS, resultando, por tanto, el 5.º árbol forestal español (MESON, 1983).

Se encuentra prácticamente en todas las provincias peninsulares, dominando en la mitad occidental, pero sin faltar en el resto. Son montes típicos, entre otros, los de La Herrería (El Escorial) Valsain (Segovia), Salamanca, Riaza, Sierra Nevada y Arroyo Molinos (Huelva). Estos dos últimos son notables porque sus ejemplares tienen buenos fustes y grandes dimensiones.

Típico de suelos silíceos, se da también en zonas calizas de alta precipitación y descalcificadas (Portugal, Sierra Nevada, etcétera).

Respecto a la precipitación, habita en zonas con 1.600 mm./año (Cordillera Central) hasta poco más de 400 (Ibérica Central), aunque sus preferencias están por encima de 600 mm./año. Soporta veranos de sólo 50 mm. en Sierra Nevada, pero lo normal es que necesite lluvias superiores a 125 mm.

Según distintos autores, aguanta temperaturas máximas de +40°C y mínimas de -16°C, pero tenemos datos de -23,5°C en La Granja (Segovia) y varios, en igual zona, de -18°C, que no produjeron daños aparentes en el árbol. Su clima preferido es de templado a templado-frío, típicamente continental. Es de llanura en el comienzo de su área y llega hasta 2.000 m. de altitud en Trevenque, Cáceres, Soria y en Marruecos. Generalmente se encuentra entre 400 y 1.500 m., en todas las exposiciones.

De temperamento robusto, los brinzales no necesitan cubierta alguna para su desarrollo, salvo en estaciones desfavorables; se puede considerar como especie de media luz. El crecimiento es relativamente rápido, con posibilidades alrededor de 2 m<sup>3</sup>/Ha./año.

Tiene una vida media de 300-400 años (RAMOS, 1979) o de 150-300 años (MONTROYA, 1982). Los turnos son muy diferentes según su aprovechamiento: varían desde 150 años en monte alto, hasta 8-12 años en monte bajo para leña. Entre estos aprovechamientos se pueden destacar la madera, buena y algo deformable; las leñas; el carboneo; las cortezas, como fuente de curtientes; el ramoneo; la montanera, para ganado porcino; el aprovechamiento de sus pastos; la gran riqueza de caza que suele albergar, y su descaje para labores agrícolas, pascícolas o de repoblación. Actualmente se están realizando pruebas para su utilización en celulosas, y otros usos alternativos (MONTROYA, 1982).

La evolución del *Q.pyrenaica* WILLD, cuyos restos fósiles datan del Plioceno, no está clara;

por una parte MESON (1982) indica que está en plena progresión, pero por otra (CEBALLOS y RUIZ DE LA TORRE, 1979; MESON, 1983) parece ser que ha reducido su área, ya que existió en Italia Central.

VICIOSO (1950) en su revisión del género, cita para *Q.pyrenaica* WILLD, dos variedades: *pyrenaica* y *expansa* VICIOSO, y dentro de la primera las formas *pinnatifida* SCHWANZ, *brachyloba* (BORZI) SCHWARZ y *pinnatipartita* VICIOSO. Dada la gran variabilidad de la especie, incluso dentro de cada pie, creemos junto con MESON (1982) y otros autores, que estas variedades y formas carecen de utilidad práctica, por lo que, desde ahora, prescindiremos de ellas.

El rebollo tiene gran facilidad para hibridarse, sobre todo dentro de su sub-género (*Lepidobalanus*), lo que ha dado pie a la descripción de especies como *Q.neonairei* CAMUS, *Q.andavensis* H. T., *Q.fontqueri* SCHWARZ, etcétera, que complican extraordinariamente el estudio del género y sus especies. VICIOSO (1950), en campo, cita 12 híbridos en los que interviene el *Q.pyrenaica* WILLD.

En la tipificación forestal de los bosques españoles, (MESON, 1982), los rebollares se integran en el Orden *Quercetalia robori-petrae*, alianza *Quercion robori-pyrenaicae*, sub-alianza *Quercenion pyrenaicae*, apareciendo en 13 comunidades diferentes, 6 solos y 7 en mezcla con otras especies. Para cada comunidad la autora da el suelo, el clima y el aprovechamiento más racional de la masa, así como su posibilidad de transformación, en cuanto a la obtención de mayores rendimientos económicos.

El rebollar ha sido uno de los montes más afectados por la acción humana, habiéndole obligado a ceder gran parte de su terreno a labores agrícolas, pascícolas y de repoblación forestal, quedando pocas masas de gran extensión y siendo más común en monte bajo o trasmochar que en monte alto.

El monte de *Q.pyrenaica* WILLD, es uno de los más típicos de la geografía nacional en sus

mesetas y sierras interiores; y creemos que debe conservarse y expandirse, no sólo por los beneficios de él obtenidos directamente, sino por su valor paisajístico, de creación y conservación de suelos, de regulación del régimen hídrico, etcétera, puntos en los que están de acuerdo los autores consultados y que, afortunadamente, parecen ser los adoptados por la administración forestal española.

Entre los variados nombres comunes que recibe el *Q.pyrenaica* WILLD, autores cualificados destacan los siguientes: roble, roble negro, curco, villano, sapiego, cuerco (Asturias); roble negral, tocio, cajiga, roble borne (Santander); carballo negro, cerquero, cerquiño, sapiego (Galicia); melojo, marojo (centro y este); rebollo (centro, oeste y sur); roura (Cataluña); ametza, tartúa (Vascongadas); tocormo (Alava); revolo (Sierra del Caurel).

En alemán lo denominan *ibische eiche* (roble ibérico) y en francés *chêne tauzim*, *chêne toza* o *chêne brosse*.

Por último hay que destacar que en gran parte de la literatura el *Q.pyrenaica* WILLDENOW (1805) aparece como *Q.toza* BOSC (1792). Este último nombre, aunque anterior, no es válido, ya que su autor no describió la especie botánica, limitándose a estudiar las agallas que sobre él forman algunos himenópteros. (El mismo BOSC ya en 1807 [MESON, 1982], se refiere a su *Q.toza*, llamándole *Q.pyrenaica*, lo cual es significativo).

Por otro lado, la deficiente descripción que WILLDENOW hizo de la especie contribuyó a una gran confusión, puesto que algunos caracteres los citó de forma oscura o sencillamente los silenció; este hecho, unido al poco acierto de la denominación específica (el rebollo escasea precisamente en los Pirineos) hizo que VICIOSO (1950) dudara incluso de que los árboles españoles estuvieran comprendidos en la especie descrita. Sin embargo SAENZ DE RIVAS en 1972 revisó el herbario original de WILLDENOW, desmejando todos los problemas.



# MATERIAL Y METODOS

## METODOS DE RECOLECCION

### 1. De puestas

Las puestas han sido obtenidas por dos sistemas:

1.1. *En monte*: Las puestas fueron localizadas a finales de invierno o principio de primavera, tras la observación detenida en laboratorio, a la lupa, de ramas, ramillas y cortezas cogidas en Mazarambroz (Toledo) y La Granja (Segovia), únicos puntos que por su alta densidad de defoliadores ofrecían posibilidades de encuentro.

La época se eligió de modo que las puestas y huevos obtenidos fueran trasladados al laboratorio cuando en éste las condiciones climáticas eran parecidas a las de campo, para evitar mortalidades.

El sistema exige un gran trabajo de campo y laboratorio, y las mortalidades tanto de huevos como de orugas neonatas son elevadas.

1.2. *En laboratorio*: Puestas obtenidas por fecundación en cautividad de adultos procedentes de nuestra cría. No todas las especies aceptan la cópula y puesta en estas condiciones, ni se ha dispuesto de suficientes ejemplares coetáneos en todos los casos, pero el sistema es sencillo y da buenos resultados, por el gran número de nacimientos conseguidos. La localización y disposición de la puesta en las cajas de cría son sólo orientativas respecto al comportamiento real en campo.

### 2. De orugas

Se han conseguido por dos sistemas:

2.1. *Cría desde huevos*: Obtenidos por localización en campo o puestos en laboratorio.

2.2. *Por vareo de rebollos en monte*: Ha sido el sistema más empleado, consiguiéndose así la gran mayoría de los ejemplares de este estudio.

El procedimiento consiste en extender una sábana de lona blanca de 1,5 m. × 2 m. debajo de una serie de árboles en el monte elegido, golpeando fuerte y secamente las ramas, para lograr el desprendimiento de las orugas, y su posterior recolección.

Tiene el inconveniente de que las orugas más grandes o en estadios superiores son más fácilmente localizables que las pequeñas, así como la poca captura de tortricidos (y otros) que por su sistema alimenticio se encuentran en un refugio de hojas, del que es difícil desprenderlos. No es útil para minadores.

El sistema empleado, con sus inconvenientes, creemos que es el único que aporta capturas de toda la copa del árbol (excepto en grandes ejemplares, raros en el rebollo) y que garantiza la alimentación en campo sobre rebollo de las especies capturadas, fin principal de este estudio.

Los puntos de muestreo se eligieron en montes donde se estaban realizando trabajos por la Subdirección General de Sanidad Vegetal, o cercanos a éstos, y que fueran representativos respecto a la distribución del rebollo en España.

Las localidades elegidas fueron:

1) *Mazarambroz* (Toledo), muestreado en primavera y verano de 1981, y semanalmente mientras el rebollo se encontró con hojas en 1982, 83, 84 y 85, así como en primavera de 1986. En los años 1982 y 83 los trabajos en esta localidad se realizaron dentro de la «Roulotte» que posee como laboratorio móvil la Subdirección General de

Sanidad Vegetal, instalada en la finca «El Castañar» y con un capataz forestal fijo durante los meses de abril, mayo y junio. Fue la localidad que en todos los años dio mayor número de capturas.

2) *San Pablo de los Montes* (Toledo): Localidad cercana al punto anterior, los vareos se realizaron en 1983, 84 y 85, cada 7-15 días, como complemento al punto anterior, por estar esta localidad mucho menos poblada de defoliadores de rebollo.

3) *El Escorial* (Madrid): Muestreado desde mayo-1983 hasta octubre-1985, mientras el rebollo se encontraba con hojas, con frecuencia de 7-10 días, se contó con la «Roulotte» de Sanidad Vegetal, y un capataz forestal y un obrero fijo, desde agosto-1984.

4) *Cerceda* (Madrid): Elegido por su proximidad al punto anterior pero con mayor presión humana (monte más degradado), se muestreó cada 10 días en 1983, 84 y 85.

5) *San Martín de Valdeiglesias* (Madrid): Elegido por su proximidad geográfica a la capital, fue el punto que suministró normalmente el ramón de alimentación para el laboratorio, muestreándose cada 7-10 días en 1984 y 85.

6) *Robleda* (Salamanca): Se eligió por las grandes masas existentes en la zona, así como por realizarse allí trabajos sobre *P. dispar* L., en explosión durante 1984 y 85. Se muestreó durante estos dos años, semanalmente, contándose con la «Roulotte» de Sanidad Vegetal y un capataz fijo durante la primavera de 1984.

7) *Navasfrías* (Salamanca): Elegido por su proximidad al punto anterior, con grandes masas de rebollo, se muestreó en 1984 y 85, cada 7-10 días.

8) *La Granja* (Segovia): Elegido por sus buenas masas de rebollo, se contó con un laboratorio cedido por el Patrimonio Nacional para este y otros estudios, muestreándose desde junio-1982 hasta primavera de 1986, con frecuencia semanal.

9) *Varios*:

9.1. *Ginestosa, El Payo y Villarubias* (Salamanca), orugas de primavera 1985 amablemente proporcionadas por don Juan Alberto Pascual, Biólogo de ICONA, al que desde aquí queremos mostrarle nuestro agradecimiento.

9.2. *Casillas* (Avila): Orugas vareadas el 6-6-84 por don Domingo Otal y don Ricardo Posada, capataces forestales de Sanidad Vegetal, a los que igualmente deseamos agradecerse.

### 3. De adultos:

Se ha utilizado trampa de luz U. L. V. en la Granja (Segovia) en primavera y verano de 1983, 84, 85 y 86, y los mismos años en Alpedrete (Madrid), dentro de otros estudios, así como en Mazambroz (3-5-82, 2-3-83, 4-3-83 y 15-5-85) y en Robleda el 29-10-85.

Las capturas han sido utilizadas para conocer zonas de vuelo o para la descripción de los ejemplares, pero dado el tipo de captura (adultos) no se puede asegurar su alimentación sobre rebollo, por lo que las aportaciones de este apartado se han considerado complementarias.

Se ha revisado la colección de lepidópteros de la Subdirección General de Sanidad Vegetal, muchos de cuyos adultos figuran en los apartados de «ejemplares estudiados».

## METODOS DE CRIA

Se ha utilizado un solo método de cría, consistente en la alimentación diaria con hojas de rebollo a orugas individualizadas, bien capturadas en monte, o provenientes de puestas recogidas en él.

La individualización se ha realizado en tubos de vidrio transparente, cilíndricos, de 4,5 cm. de altura por 1 cm. de diámetro, con una sola boca, tapada con algodón, para puestas, huevos aislados, orugas pequeñas u orugas en sus primeros estadios.

Para orugas de tamaño medio se han utilizado tubos de plástico, transparentes, de 4,5 cm. de altura por 3,5 cm. de diámetro, con una sola boca, tapada con tapa de plástico opaco agujereada para respiración.

Para orugas de gran tamaño se han utilizado tubos de plástico, transparentes, de iguales características, y de 6,5 cm. de altura por 4,5 cm. de diámetro, o cajas de plástico azul, transparentes, de 21 cm. × 26 cm. × 7 cm., con tapa de plástico opaco, igualmente agujereadas para respiración.

La alimentación diaria consistió en hojas de rebollo frescas, en cantidad superior a las necesidades de cada oruga, suministradas tras la lim-

pieza y eliminación de los restos del día anterior. El ramón era mantenido en nevera a 2°C ( $\pm$  1°C) como máximo una semana.

Las puestas o huevos cogidos en monte eran estudiados en su disposición, número, forma y dibujo de cada huevo, individualizándose con posterioridad las orugas nacidas, y apuntándose la localidad de captura, fecha, y fecha de los cambios de coloración.

En las orugas, era anotado el día de captura o de nacimiento, localidad de origen, estadio larvario si era conocido y fecha de cada muda, estudiándose su coloración y cápsula cefálica.

En el momento de la crisalidación cada oruga era puesta en una caja de las ya descritas con una ramilla de rebollo y fondo de musgo, arena, tierra y restos vegetales, para estudiar su localización preferencial. Se anotó la entrada en fase de pre-crisálida (día en que deja de alimentarse), tipo de capullo formado y día de formación de la crisálida. Se estudió el lugar elegido, materiales usados para la fabricación del capullo, tamaño de éste, color y consistencia.

La crisálida ha sido estudiada en sus medidas, coloración, relieves y cremaster.

Los adultos fueron estudiados en su coloración, detalles anatómicos sobresalientes y genitalia. Se anotó el día de emergencia, tiempo de vida y realización o no de puestas por las hembras.

Los insectos, en cualquiera de sus fases, que llegaron vivos a noviembre fueron mantenidos en nevera a 2°C ( $\pm$  1°C) o en dos jaulones de malla fina de plástico de 1 m.  $\times$  1 m.  $\times$  1 m. en pleno monte en Mazarambroz (Toledo), hasta el mes de abril del siguiente año. En los dos sistemas las mortalidades fueron muy elevadas, así como las desapariciones en el 2.º de ellos, pese a la protección de que en teoría disponían.

La cría se dio por concluida con la realización de puestas o la muerte de los adultos, contándose a partir de ese momento como inicio de una nueva generación.

## IDENTIFICACION DE EJEMPLARES

Todos los ejemplares lo han sido en adulto, tras su cría con hojas de rebollo (al menos por algunos días en sus últimos estadios larvales), salvo en contados casos en que han sido identificados sobre adulto fallato, por no haberse lo-

grado ninguna emergencia de las crisálidas conseguidas.

Las identificaciones se realizaron en una primera fase de acuerdo con la iconografía de la bibliografía disponible, confirmándose en todos los casos con el estudio de la genitalia, que salvo en algunas excepciones consideramos imprescindible para una identificación segura.

La preparación genitálica se ha realizado por dos sistemas:

a) Sistema abreviado, descrito por VIVES MORENO (1977), consistente en poner en ebullición el abdomen en potasa cáustica (KOH) al 10 % durante 10 a 15 minutos, pasando después a su limpieza y desecación o preparación.

b) Sistema normal, consistente en macerar el abdomen en potasa cáustica (KOH) al 10 % durante 24 a 48 horas a temperatura normal, pasando después a su limpieza y desecación o preparación.

Una vez realizada la limpieza con agua de la genitalia obtenida por cualquiera de los dos sistemas durante 15-20 minutos, se procedió a su montaje según una de las dos siguientes técnicas:

a) Montaje en bálsamo de Canadá. Explicado igualmente por VIVES MORENO (1977) consiste en desecar la genitalia con baños de 10 minutos en alcohol al 50 %, alcohol de 96 %, xilol al 50 % y xilol al 100 % en este orden, de modo que la pieza quede sin prácticamente humedad, siendo depositada en el portaobjetos, y recubierta con bálsamo del Canadá, quedando lista para su observación.

b) Montaje en líquido de Hoyer: Montaje directo, sin desecación, en este preparado, que no posee propiedades hidrófugas.

Las genitalias hembras fueron teñidas con mercromina comercial, para resaltar sus detalles, en baño de 20 minutos y posterior lavado en agua, antes de desecarlas, durante 30 minutos.

Cada sistema ofrece sus ventajas e inconvenientes; así el método abreviado de preparación es mucho más rápido que el normal, pero pequeños excesos de tiempo al fuego causan grandes pérdidas de coloración y dureza en las estructuras, llegando incluso a poder provocar deformaciones que dificultan las posteriores identificaciones, dando genitalias «quemadas» difíciles de utilizar y muy quebradizas si se les somete a desecación.

El montaje en líquido de Hoyer es más rápido que el realizado sobre bálsamo del Canadá, evitando además la desecación y, por tanto, la fragilidad que confiere este segundo método, pero la duración de las preparaciones es menor.

El teñido se ha realizado con mercromina comercial debido a su precio y facilidad de adquisición, si bien con el tiempo va perdiendo color, debiéndose reteñir cada dos o tres años si se desean conservar las muestras, operación siempre molesta por el tiempo que ocupa, y por deberlas someter periódicamente a los riesgos que conlleva toda manipulación.

La identificación en adulto fallato exige que el adulto se encuentre en el interior de la crisálida ya formado, cosa que no siempre ocurre, procediéndose por cualquiera de los métodos explicados, si bien los tiempos de cocción o de maceración han de alargarse, a veces, hasta el doble de los empleados con abdómenes de adultos emergidos.

No se han realizado identificaciones en oruga, por no considerarlas fiables. Si se desea información sobre este tema, para el caso de orugas defoliadoras de *Quercus*, se recomienda el trabajo de PATOCKA, 1980.

## MÉTODOS DE ENSAYO DE TRATAMIENTOS

### 1. Ensayos de laboratorio

Se realizaron sobre láminas de cristal, de 25 × 25 cm. a las que previamente se había espolvoreado uniformemente con los productos a ensayar, siendo sacudidas en posición vertical siete veces, procedimiento que según técnicos expertos de Sanidad Vegetal (ROBREDO, comunicación personal) da una cantidad de polvo por oruga aproximadamente igual a la lograda en campo tras un tratamiento con maquinaria terrestre, si la oruga permanece en la lámina de 3 a 5 segundos.

Se utilizaron los siguientes productos:

- Fenitrotión, 5 por 100.
- Malathión, 5 %.
- Malathión, 3 % + carbaril, 1 %.
- Malathión, 2 % + carbaril, 2 %.
- Malathión, 1 % + carbaril, 3 %.
- Triclorfon, 5 %.
- Testigo.

Se trataron 100 orugas con cada producto, de la manera indicada, más 100 que quedaron de testigo, juntándose en cuatro bloques de 25 orugas cada uno, observándose la mortalidad cada 24 horas hasta que ésta quedó detenida durante las siguientes 96 horas.

Dado el sistema empleado, los resultados se consideran orientativos, sólo utilizables como primera aproximación, necesitando ensayos de campo para poder ser extrapolables a tratamientos de grandes masas.

### 2. Ensayos de campo

#### 2.1. Ensayo de eficacia en tratamiento de combate en Mazarambroz (Toledo) en 1981

Se realizó en Mazarambroz (Toledo) los días 9, 10 y 11 de junio de 1981, sobre 1.000 Ha. casi totalmente defoliadas de rebollo y otras especies arbóreas (quejigo, encina, alcornoque y arce) contra *E.defoliaria* CLERCK, con decametrina 25 g./l. (decis) a la dosificación de 2 l./Ha. con 1,5 l. de gasoil y 0,5 l. de producto comercial, lo que da 12,5 g. de M. A./Ha., dosis recomendada por la casa que la fabrica.

Se utilizó una avioneta Pippier con cuatro atomizadores rotatorios Micronair, AU-3000, marcándose las pasadas con globos inflados con balonal (hidrogeno + helio) de 1 m. de diámetro, dando una anchura de 16 m.

Dada la urgencia del tratamiento no se realizaron muestreos sistemáticos previos, capturándose 150 orugas una hora después del tratamiento, que murieron en su totalidad a las pocas horas.

El día 13 de junio de 1981 se realizó un vereo final, no encontrándose ninguna oruga viva en la zona tratada y gran cantidad en las colindantes.

La dosis empleada se considera excesiva.

#### 2.2. Ensayo de campo con diversos insecticidas por aviación

El ensayo se realizó en Mazarambroz (Toledo) en mayo de 1982; se utilizó una avioneta Pippier Brave-300 con cuatro atomizadores rotatorios Micronair A. U.-3000 para los productos en líquido y un equipo de tolva Venturi para el producto en polvo. Las pasadas fueron igualmente de 16 m. de anchura, señaladas con globos de 1 m. inflados con balonal.

Los productos ensayados fueron:

- diflubenzurón, 45 % O. D. C. a 56,25 g. M. A./Ha. en 5 l. gasoil/Ha.
- decametrina (decis) a 2,5 g. M. A./Ha. en 2 l. de gasoil/Ha.
- decametrina (decis) a 5 g. M. A./Ha. en 2 l. de gasoil/Ha.
- carbaril 1 % + malathión 3 % en polvo, a 18 Kg./Ha.

Cada producto se utilizó sobre una superficie de 20 Ha., marcándose en cada parcela 5 puntos

con 5 árboles cada uno, teniendo en cuenta «el efecto borde», y tomando, en cada muestreo, 3 ramillas de unos 30 cm. de longitud (con un ángulo de separación de unos 120°), por árbol, contándose en ellas todas las orugas defoliadoras. Se realizó un muestreo previo, los días 20 y 21 de mayo de 1982; el tratamiento con productos líquidos fue hecho el día 22 de mayo, y el día 24 el de polvo.

Los muestreos finales se realizaron el día 24 de mayo, para las parcelas tratadas con líquido y el día 26, para la de polvo.



*Ypsolopha radiatella*  
(DONOVAN, 1793)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO, 1980).

*Sinonimias:* *Ypsolopha* LATREILLE, 1796  
(= *Ypsolophus* FAB. = *Cerostoma* LAT.).

CITAS ESPAÑOLAS

Especie española, según G. BUSTILLO (1980) no hemos encontrado referencias bibliográficas de su localización en España.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

13 adultos de La Granja (Segovia) de julio-agosto 1984-85.

3 adultos de Mazarambroz (Toledo) de julio 1984-85.

1 adulto de San Martín de Valdeiglesias (Madrid) de 10-7-84.



Oruga de *Ypsolopha radiatella* (DONOVAN, 1793).



Oruga y capullo de *Ypsolopha radiatella* (DONOVAN, 1793).

CAPTURAS

10 larvas en mayo-junio 1984, crisalidades en junio-1984, emergidos los adultos en julio-1984, de La Granja (Segovia).

23 larvas en mayo-junio 1985, crisalidades en junio-1985, emergidos los adultos en julio-agosto 1985, de La Granja (Segovia).

7 larvas en mayo-1984, crisalidades en junio-1984, emergidos los adultos en julio 1984, de Mazarambroz (Toledo).

11 larvas en mayo 1985, crisalidades en junio-1985, emergidos los adultos en julio 1985, de Mazarambroz (Toledo).

4 larvas en mayo-1984, crisalidades (2) en junio-1984, emergido un adulto el 10-7-84, de San Martín de Valdeiglesias (Madrid).

## DESCRIPCION

*Adulto.* Alas delanteras con una gran variabilidad dentro de cada población que no depende de la alimentación ni del sexo. En los ejemplares estudiados hay dos grandes grupos:

a) Alas delanteras castaño-rojizo, uniformes, sin dibujos, más o menos punteadas de negro.

b) Alas delanteras grises, con una ancha línea negra paralela a los márgenes que recorre todo el ala, y resto de la superficie punteada de negro.

Las alas traseras en todos los ejemplares son grises, con la fimbria gris muy ancha.

Antenas filiformes en los dos sexos, cabeza y tórax del color de las alas delanteras; abdomen gris.

Con envergadura de unos 15 mm., vuela en, al menos, una generación de julio-agosto.

*Puesta.* Nos es desconocida.



Adulto de *Ypsolopha radiatella* (DONOVAN, 1793).



Adulto de *Ypsolopha radiatella* (DONOVAN, 1793).

*Oruga.* De pequeño tamaño y forma ahusada, es de color verde vivo, con la línea dorsal verde oscuro casi invisible, las dorso-laterales blancas, muy aparentes y las laterales inexistentes. Presenta por todo el cuerpo pequeñas verrugas blancas, (unas 12 por segmento) de las que parten sedas cortas y blancas, no dando aspecto peloso.

La cabeza es de color siena y las patas torácicas y abdominales verdes.

Vive en refugios de alimentación, que quedan rellenos de sus excrementos, devorando las hojas sólo parcialmente, dejándolas esqueletizadas.

*Crisálida.* Crisalida en la parte aérea de sus árboles nutricios en un capullo apergaminado de color amarillo y forma de trapecio, con los lados menores curvos. Dura en este estadio de 15 días a un mes.

## CICLO BIOLOGICO

No hemos logrado completar el ciclo de este plutélido; la captura de orugas sólo en primavera-verano, y la rápida muerte de los adultos conseguidos, nos hace dar, provisionalmente, el siguiente ciclo:

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	.	+	.	.	.	.
						.					

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las nuestras de Madrid, Segovia y Toledo.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie algo frecuente pero poco abundante. Sus daños son pequeños, al menos en las zonas por nosotros observadas, por lo que puede considerarse como plaga secundaria de poca importancia.

## TRATAMIENTOS

Dado el escaso número de individuos logrado en cada estación de muestreo, no se han realizado ensayos de lucha química contra este plutélido, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

*Archips xylosteana*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según PROTA, 1970).

*Sinonimias: xylosteana* (LINNAEUS, 1758)  
(= *characterana* HB. = *westriniana*  
THBG. = *corylana* DIAK. = *obliquana* HAW.).

CITAS ESPAÑOLAS

Aunque es especie española, según AGENJO en su catálogo ordenador de lepidópteros ibéricos, sólo hemos encontrado las siguientes citas:

APARISI y CADAHIA (1970). Defoliadora de encinas, en 2.º lugar, después de *T. viridana* (L.).

ROMANYK (1970). Muy frecuente en encinares.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

75 ejemplares, de distintos años, en El Pardo, y Casa de Campo (Madrid) y Oropesa (Toledo) en mayo y junio.

35 ejemplares de Mazarambroz (Toledo) en junio, 1983, 84 y 85.

3 ejemplares de Robleda (Salamanca) de junio 1985.

1 ejemplar de San Martín de Valdeiglesias (Madrid), crisalidado el 12-6-84 y emergido el 18-6-84.

2 ejemplares de La Granja (Segovia), emergidos en julio-1985.

CAPTURAS

Se han capturado larvas en todas las localidades muestreadas, pero nunca en gran cantidad, si bien en Mazarambroz (Toledo) puede clasificarse de abundante.

DESCRIPCION

*Adulto.* Alas delanteras color castaño, con parte de su superficie grisácea, y con el borde delantero gris, en mancha discontinua.

Frente al ángulo interior existe, no siempre muy visible, una mancha alargada castaña, bor-



Oruga de *Archips xylosteana* (LINNAEUS, 1758).

deada de claro, algo más inclinada que el margen exterior, y que va desde el margen interior hasta un poco más alto que la mitad del ala. Esta mancha es característica de esta especie.

Alas posteriores grises, con parte amarillenta en el borde exterior.

Cabeza, tórax y antenas amarillentas, abdomen gris.

La envergadura es de 8-12 mm., y vuela en una sola generación de junio a julio.

*Puesta.* Realiza la puesta en masa entre las cortezas de la planta nutricia, siendo invernante.

*Oruga.* De color verde claro, o verde-grisáceo, tiene la cabeza, placa torácica, patas torácicas, y placa anal negras o muy oscuras, y las verrugas del cuerpo igualmente oscuras.

Los estigmas torácicos son redondos, distinguiéndole de otras especies parecidas.

Es muy polífaga, viviendo entre las hojas, que junta con sedas, al modo de *T.viridana* (L.).

*Crisálida.* Crisálida entre las hojas, utilizando su último refugio de alimentación, sujetándose con algunos hilos de seda. La crisálida es castaño oscuro con el cremaster alargado, con cerdas largas y curvadas.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	-	•	+	•	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa y Asia Menor, hasta Siberia y Japón.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Es especie muy frecuente en encinares, robledales y rebollares; posiblemente ocupa la práctica totalidad del territorio peninsular, no conociendo más citas que las nuestras de Madrid, Salamanca, Segovia y Toledo.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie frecuente, y relativamente abundante. Aunque hoy por hoy sus daños son escasos, no es descartable un incremento de población que cause daños en algunas localidades del tipo de los de *T.viridana* (L.); es, por tanto, plaga secundaria, a vigilar en los rebollares.

#### TRATAMIENTOS

No se han conseguido orugas suficientes para realizar ensayos de lucha química contra este tortrícido, ni se conocen referencias bibliográficas al respecto. Es de las especies que quedan vivas tras los tratamientos con malathión en encinares, contra *T.viridana* (L.), así como de las pocas supervivientes en casi todos los productos usados en Mazarambroz (Toledo) en 1982, sobreviviendo parte de su población al carbaril + malathión polvo, a la decametrina 5 g./Ha. y al diflubenzurón U. L. V., por lo que su combate químico, al menos en sus últimos estadios, se presenta como problemático.

PROTA (1970) cita 13 parásitos, recogidos de la bibliografía.



Adulto de *Archips xylosteana* (LINNAEUS, 1758).

*Aleimma loeflingiana*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según DAHL *et al.*, 1961).

*Sinonimias: loeflingiana* (LINNAEUS, 1758)  
(= *ameriana* = *plunbeolana* = *plumbana* = *loeflingiana*).

CITAS ESPAÑOLAS

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en larva en El Escorial (Madrid) sobre *Quercus pyrenaica* WILLD.

RUPEREZ (1957). Citada como plaga de la encina comparable en ocasiones a *T. viridana* (L.).

TORRENT (1959). Citada como defoliador secundario de encina, con *T. viridana* (L.) causando algunas veces problemas.

ZERNY (1927). Capturas en junio en Albarraçin (Teruel).

CAPTURAS

*Orugas.* 1 oruga de El Escorial (Madrid) el 30-5-83, que crisalidó el 6-6-83 y emergió un macho el 17-6-83.



Oruga de *Aleimma loeflingiana* (LINNAEUS, 1758) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).

## DESCRIPCION

**Adulto.** El único ejemplar estudiado, un macho, es de color terroso claro finamente veteado de castaño formando casi un retículo en el ala delantera; margen superior, en el extremo, algo rojizo.

Alas traseras grises. Envergadura 10 mm., antenas filiformes, a la lupa débilmente ciliadas. Es un ejemplar poco vistoso, adaptándose mal a las descripciones de BRADLEY *et al.*, (1973) y de DAHL *et al.*, (1961), si bien el primero de estos autores ya cita que su variabilidad es grande.

Posee una sola generación, volando al final de la primavera.

**Puesta.** No conocemos la puesta; según RUPEREZ (1957) los huevos son puestos solos o hasta 3 y 4 juntos, estando imperfectamente cubiertos de escamillas. Las medidas del huevo son  $0,8 \times 0,65$  mm.

**Oruga.** Color castaño claro, tiene la cabeza, escudo de la nuca, verrugas, cerdas, partes quitinizadas de las patas torácicas y escudete anal negros. En las verrugas de los últimos segmentos se observan a la lupa cerdas dobles. Piel, a gran aumento, cubierta de pequeñas espinas castañas

**Crisálida.** Realiza la crisalidación en un fino capullo de seda blanco sucio en los refugios de alimentación del último estadio de la larva. La crisálida es rojo-castaño, más rechoncha que la de *T. viridana* (L.) (unos 8 mm.), con cinturones de espinas como la de ésta, y con 3 pequeñas cerdas curvadas en el cremaster.

## CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	+	.	.	.	.	.	.

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa y Asia Menor, llegando hasta el Cáucaso.

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos ningún mapa de distribución en España, habiendo localizado sólo las citas señaladas de Madrid y Teruel.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

La localización de una sola larva en más de tres años nos obliga a considerarla escasa y muy localizada, en contra de las citas de RUPEREZ (1957) y TORRENT (1959) referidas a encina. Su presencia en rebollares, al menos por el momento, ha de ser considerada como anecdótica.

## TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de eficacia, ni se conocen citas bibliográficas al respecto.



Oruga de *Aleimma loeflingiana* (LINNAEUS, 1758) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).

*Tortrix viridana*  
(LINNAEUS, 1758)

CITAS ESPAÑOLAS

Es la plaga más dañina que soportan, de forma endémica, la gran mayoría de nuestros encinares, por lo que ha sido citada en diversas regiones repetidamente, y en otras con menos intensidad, según la importancia del árbol en la zona. Creemos que su situación queda perfectamente recogida por VIEDMA, G. DE (1970): «Ocupa España por completo, pero su máxima concentración, condicionada por la mayor abundancia de encinas, corresponde al cuadrante sudoeste de nuestra Península.»

EJEMPLARES ESTUDIADOS

- Adultos.* 1 de Trujillo (Cáceres) de 28-4-66.
- 2 de Trujillo (Cáceres) de 10-5-66.
- 10 de Trujillo (Cáceres) de 13-5-66.
- 1 de Oropesa (Toledo) de 17-5-69.
- 1 de Oropesa (Toledo) de 22-5-69.
- 1 de La Casa de Campo (Madrid) de 20-6-69.
- 2 de Chapinería (Madrid) de 23-5-70.
- 3 de Guardo (Palencia) de 2-7-73.
- 4 de Guardo (Palencia) de 30-7-73.
- 20 de Mazarambroz (Toledo) de junio 1983 de cría en cautividad.
- 20 de Mazarambroz (Toledo) de junio 1984 de cría en cautividad.
- 20 de Mazarambroz (Toledo) de junio 1985 de cría en cautividad.
- 1 de la Granja (Segovia) de julio 1985 (de captura en trampa de luz).

CAPTURAS

*Adultos.* 1 macho, esta trampa de luz, en La Granja (Segovia) el 6-7-85.

*Orugas.* Varios cientos en cada una de las localidades muestreadas a lo largo de todos los años, en abril, mayo y junio.

DESCRIPCION

*Adulto.* No posee dimorfismo sexual aparente. Es una pequeña mariposa de 18 a 23 mm. de envergadura, si bien los ejemplares de cría en laboratorio pueden ser más pequeños. Las alas anteriores son verde de muy vivo a pálido, amarillentas, o incluso grisáceas según los ejemplares. El borde delantero, algunas veces, es más claro o amarillento que el resto de la superficie. La zona de la inserción se encuentra muy engrosada, dando mayor superficie de la que por el tamaño del insecto se podría suponer.

Alas traseras blancuzcas o grisáceas, con una línea más clara que no se aprecia en todos los ejemplares.

Cabeza y tórax del color de las alas delanteras, abdomen del color de las traseras, excepto el ápice que es crema u ocre, acabando en un penacho oscuro. Antenas filiformes, a la lupa más ciliadas en el macho que en la hembra.

Se encuentra en abril, mayo, junio o julio según las zonas, siendo de vuelo crepuscular o nocturno y poseyendo una sola generación anual.

*Puesta.* Puesta de unos 60 huevos, de 1 a 3, normalmente por parejas, solapados uno con otro y recubiertos de un aglutinante que queda



Puesta de *Tortrix viridana* (LINNAEUS, 1758).

cubierto de detritus y de escamas de la hembra, tomando el color de la ramilla que lo soporta.

Realiza la puesta en ramillas de dos y tres años, hasta de 1 cm. de diámetro, en las resquebrajaduras y en las axilas de yemas y hojas. Si bien son muy abundantes en los montes con ataque, su localización no es muy sencilla, pues a su coloración mimética hay que añadir su escaso tamaño,  $1,3 \times 1$  mm. aproximadamente. El huevo es en principio verde-amarillento, pasando después a castaño. Es invernante, naciendo las orugas al principio de la primavera siguiente.

**Oruga.** Pasa por cinco estadios larvarios sufriendo por tanto cuatro mudas.

El primer estadio es de color gris claro, con la cabeza negruzca, pronoto castaño y una longitud de 1 a 1,5 mm.

La oruga recién nacida perfora un brote de la planta nutricia, introduciéndose en él, y dejando un pequeño agujerito que delata su presencia. Si las yemas ya se han abierto, junta dos o tres hojitas con hilos de seda y roe el parénquima respetando la epidermis del haz de la hoja. Es normal encontrarla igualmente en los amentos masculinos de los *Quercus* de los que se alimenta (entre otros).

El segundo estadio es color canela o grisáceo, con la cabeza, el pronoto, las patas y la placa anal negras. Longitud de 3,5 a 4,5 mm.

El tercer estadio es de igual coloración que el segundo, y mide entre 6 y 7 mm.

El cuarto estadio tiene también la misma coloración y sus medidas oscilan entre 9 y 10 mm.

El quinto y último estadio empieza siendo de color plomizo, más claro sobre la cabeza y sobre

la parte posterior del cuerpo. Poco a poco vira a verde pálido, con la cabeza y las patas de color negro u oscuro. Mide entre 15 y 20 mm. y su anchura aproximada es de 2,5 mm.

Todo el cuerpo posee verrugas, de las que las torácicas son del color de la cabeza, siendo las abdominales verde-grisáceo.

El pronoto y el anillo anal son verdosos o pardos, y las patas torácicas oscuras o negras.

El cuerpo está recubierto de pequeñas espinas y fuertemente granulado, no observándose a simple vista.

A partir del segundo estadio vive entre el follaje, juntando varias hojas con seda y dejando dentro sus excrementos; si es molestada se deja caer al suelo con un hilo de seda, por el que más tarde vuelve a subir a su planta nutricia.

Se encuentra en primavera desde la brotación, durando su desarrollo de 20 a 45 días, según la climatología del año.

ORTIZ y TEMPLADO (1976) estudian los cromosomas de esta y otras especies de tortricidos españoles y citan que ya en quinto estadio se distinguen con facilidad las orugas que darán adultos machos de las que darán hembras, ya que en las primeras se vislumbran las dos gónadas masculinas a través del tegumento.

**Crisálida.** Realiza la crisalidación en un capullo muy tenue de seda blanca entre las hojas que formaron su último refugio de alimentación; la crisálida es negra o castaño muy oscuro, y alargada, midiendo de media 10 mm. por 2 a 2,5 milímetros de anchura.

Dura en este estado unas dos semanas.

SERRAO y CARDOSO (1966) estudian la mortalidad en pupa por parásitos y otras causas, encontrando mayor mortalidad en los machos que en las hembras (42,33 % de mortalidad contra 41,25 %) y en las zonas tratadas con DDT mayor a las zonas sin tratar.

## CICLO BIOLÓGICO

Depende en gran medida de la climatología reinante; así en Huelva, en encinares, el ciclo sería:

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	-	+	+	.	.	.	.	.	.	.
			.	.							

Mientras que en La Granja (Segovia) en los Rebollares sería:

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa toda Europa, Norte de Africa, Asia Menor, Transcaucasia e Irán.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Toda España, con mayor incidencia en su cuadrante sudoeste (VIEDMA, G. DE, 1970).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Si bien es la más grave plaga forestal que azota a nuestros encinares, en el caso del rebollar no creemos que sea la principal, ya que su daño más fuerte para la encina es la destrucción del brote anual y con ella la pérdida de cosecha bellotera, mayor riqueza que genera, y caso que en el rebollar no tiene tanta importancia, ya que en pri-

mer lugar la alimentación parece ser más fitófaga y en segundo lugar el valor de la bellota es escaso, tanto por su baja producción como por la poca calidad de la misma. Los daños de *T. viridana* (L.) en el rebollo revisten mayor importancia por la defoliación y todos los efectos negativos que acarrea ésta, (pérdida de crecimiento, falta de alimentación para el ganado, depreciación o anulación de su utilidad para ramoneo, etcétera) existiendo especies como *P. dispar* que causan mayores perjuicios.

Sin ser, por tanto, la especie más dañina, sus daños son cuantiosos y en algunos casos pudieran llegar a desastrosos, ya que en otros *Quercus*, defoliaciones completas colapsan los crecimientos por 1 ó 2 años (FRATIAN [1985]).

Es plaga típica del rebollo, conocida y citada desde antiguo, destacando sobre rebollo las siguientes citas: BACHILLER *et al.*, 1981; VIEDMA, G. DE, 1970; GOMEZ BUSTILLO y VIEDMA, G. DE, 1980; GOMEZ DE AIZPURUA, 1984; ROMANYK, 1960, 61, 62 Y 63; SORIA Y TOIMIL, 1983, etcétera.

Es especie siempre presente y en casi todos los casos en cantidad tal que puede ser considerada como dañina, por lo que se considera plaga de primer orden en los rebollares y altamente peligrosa.



Oruga de *Tortrix viridana* (LINNAEUS, 1758) (foto archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

## TRATAMIENTOS

La lucha química contra *T. viridana* ha sido el pionero de los tratamientos forestales en España, por la gran importancia socio-económica del encinar, iniciándose en el primer tercio de siglo (VELAZ DE MEDRANO, 1929) con procedimientos que hoy parecen rudimentarios y peligrosísimos, y siendo hasta hace muy pocos años la plaga que se combatía en mayor número de hectáreas, con las más modernas técnicas de aplicación.

Es igualmente el lepidóptero forestal sobre el que se ha realizado mayor número de ensayos de productos y técnicas diferentes, no sólo por su importancia económica, sino porque la baja ren-

tabilidad del encinar ha obligado a encontrar sistemas muy efectivos y de relativamente bajo coste.

La evolución de esta lucha queda perfectamente reflejada por ROBREDO y SANCHEZ (1983) de los que tomamos el cuadro siguiente de hectáreas tratadas desde 1953.

De las técnicas y productos ensayados en estos años (ROBREDO y SANCHEZ, 1983), sólo dos se usan a gran escala en estos momentos (COBOS y SORIA, 1981), de las que pasamos a dar una pequeña reseña:

### 1) Espolvoreo:

Ha sido la técnica más empleada en las últimas dos décadas en el tratamiento de las plagas

Año	Espolvoreo			ULV Aéreo	Total
	Terrestre	Aéreo	Total		
1953	2.990	530	3.520	—	3.520
1954	18.941	19.463	38.404	—	38.404
1955	49.723	28.165	77.888	—	77.888
1956	133.201	40.968	174.169	—	174.169
1957	190.951	38.677	229.628	—	229.628
1958	278.708	22.028	300.736	—	300.736
1959	143.473	13.772	157.245	—	157.245
1960	100.357	—	100.357	—	100.357
1961	116.884	—	116.884	—	116.884
1962	231.306	—	231.306	—	231.306
1963	353.856	—	353.856	—	353.856
1964	396.347	12.525	408.872	—	408.872
1965	284.548	—	284.548	—	284.548
1966	261.751	16.825	278.576	—	278.576
1967	236.220	24.266	260.486	—	260.486
1968	202.105	6.000	208.105	—	208.105
1969	228.252	50.076	278.328	—	278.328
1970	98.004	1.400	99.404	—	99.404
1971	206.360	—	206.360	—	206.360
1972	158.200	—	158.200	—	158.200
1973	81.282	—	81.282	—	81.282
1974	86.358	—	86.358	—	86.358
1975	66.121	—	66.121	—	66.121
1976	83.185	6.784	89.969	2.900	92.869
1977	79.348	—	79.348	959	80.307
1978	72.950	—	72.950	7.200	80.150
1979	65.647	—	65.647	14.127	79.774
1980	36.661	—	36.661	49.345	86.006
1981	14.676	—	14.676	44.173	58.849
1982	1.200	—	1.200	71.382	72.582
1983	—	—	—	43.919	43.919
<b>TOTAL</b>	<b>4.303.935</b>	<b>281.479</b>	<b>4.585.414</b>	<b>234.005</b>	<b>4.819.419</b>



Crisálida de *Tortrix viridana* (LINNAEUS, 1758) (foto archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

forestales y especialmente en el encinar (TORRENT, 1959).

La técnica del espolvoreo consiste en la aplicación de productos insecticidas en forma de polvo, bien por métodos aéreos, bien con maquinaria terrestre, de manera que se forme una nube continua que va recubriendo las partes de la planta que nos interesa tratar.

La efectividad del tratamiento depende de la cantidad de producto que queda en la parte de la planta a defender y de su penetración en el follaje; es importantísimo, por supuesto, el aplicar el producto adecuado y en el momento en que la plaga es sensible por su estadio a los efectos del insecticida; si no se dan estas condiciones cualquier tratamiento está abocado al fracaso.

Las principales ventajas de los espolvoreos son su economía, su rapidez y la no necesidad de agua, factor siempre escaso en nuestros montes y en especial en las zonas de encinar. Además de esto, la orografía, siempre más o menos abrupta, de los montes aconseja la utilización de polvos mejor que líquidos, dado que la distribución del producto es más uniforme, evitándose que la masa quede tratada a fajas, apareciendo el típico «efecto cebra».

El principal inconveniente que se plantea a la hora de realizar un espolvoreo radica en las especiales condiciones meteorológicas necesarias para lograr la efectividad deseada. El aire ha de estar prácticamente en calma (viento inferior a 2 m./seg.) (ROBREDO, 1976) y no existir ascensiones térmicas; estas condiciones sólo se dan

en el amanecer, en el atardecer y, en casos de tratamiento terrestre, por la noche.

La dosis de polvo a aplicar ha de ser la mínima posible que haga factible un recubrimiento total del árbol; no sólo por razones económicas sino también para minimizar el impacto de un tóxico lanzado a un medio tan particularmente sensible a toda influencia extraña como es cualquier ecosistema forestal.

Las dosis suficientes para el tratamiento de encinares, cumplidas todas las condiciones anteriores, son 10 Kg./Ha. en aplicaciones terrestres, y 14 Kg./Ha. en caso de aplicaciones aéreas (ROBREDO, 1976), si bien éstas han sido sustituidas por pulverizaciones, como veremos después.

El polvo insecticida utilizado en el encinar era el DDT 6 % + malatión 2 % (ROBREDO, 1976), pero, desde la prohibición del primero de ellos, se ha sustituido por malathión 3 % + carbaril 1 % también con efectividades aceptables.

## 2) Pulverizaciones

Actualmente se realizan en España las pulverizaciones por medios aéreos contra las plagas forestales, y concretamente contra las del encinar, usando la técnica de ULV o Ultra Bajo Volumen de insecticida, mediante la cual se aplican dosis menores o iguales a 5 litros por hectárea de producto insecticida en forma líquida, gracias a la producción de un espectro de gotas muy pequeñas y homogéneo, por medio de modernos atomizadores rotatorios tipo «Micronair» consiguiendo una mayor penetrabilidad y eficacia.

Esta técnica presenta las siguientes ventajas:

- No necesita agua para su aplicación.
- Las condiciones atmosféricas no son tan estrictas como en el espolvoreo.
- Las dosis de aplicación son tan pequeñas que la contaminación es prácticamente nula.
- No es necesario el manejo de grandes cantidades de producto, como en los espolvoreos y pulverizaciones convencionales, con las consiguientes reducciones de costos por transporte, manipulación y carga.

El producto utilizado actualmente en el encinar es el malathión 96 % ULV, a la dosis de 1 l./Ha.

COBOS y SORIA (1981), estudian los costes de cada uno de estos tratamientos, dando fórmulas empíricas para comparación, demostrando que en todos los casos el tratamiento por tierra con máquinas del tipo del Super Forestal Ligero

(Super FL) es el más barato, si bien por problemas de tiempo y efectividad, en este momento ya casi no se realiza a gran escala, siendo sustituido por el procedimiento de pulverización según la técnica ULV.

En el caso de encinares, y suponiendo el más caro de los sistemas, COBOS y SORIA (1981) demuestran la rentabilidad del tratamiento, en grandes ataques, a partir de superficies del orden de 2-3 Ha.

De acuerdo con los datos de archivo de la Subdirección General de Sanidad Vegetal, el tratamiento, bien realizado, si es en grandes áreas puede mantener su efectividad hasta 3 años, dato igualmente aportado por ROMANYK (1958); COBOS y SORIA (1981) y ROBLEDO y SANCHEZ (1983).

En el período 1958-1970, se puede seguir sucintamente la dinámica de la población de *T. viridana* (L.) en España por los resúmenes de las principales plagas forestales publicados anualmente por ROMANYK (1958 a 1972), de modo que tras un año de poca plaga en 1957, aparecen

fuertes ataques, sólo controlados en las zonas con tratamiento químico, en los años 1958-59-60-61 y 62, con un incremento casi general en 1963, destruyéndose toda la cosecha de bellota y sufriendo fuertes defoliaciones las zonas no tratadas, manteniéndose este estado en 1964. El año 1965 baja la densidad de plaga, si bien los ataques siguen siendo graves y en 1966 el ataque depende de las zonas, al igual que en 1967. En 1968 se esperaba un ataque gravísimo, pero las heladas tardías de principio de primavera eliminaron hasta un 80 % de la población en muchas de las zonas donde la plaga es endémica. En 1969 la situación es parecida a 1966, repitiéndose la desigualdad en los ataques en 1970, con gran cantidad de especies asociadas, último año del «Boletín de Plagas Forestales» y no volviéndose a publicar ningún resumen de este tipo, con datos sólo de la provincia de Huelva (SORIA, TOIMIL, comunicación personal) donde desde 1983 a 1986 no ha habido prácticamente ataques en zonas típicas de la plaga, siendo las orugas de este defoliador menos del 10 % de las orugas presentes en los encinares.



Adulto de *Tortrix viridana* (LINNAEUS, 1758) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

La problemática sobre el rebollo, diferente a la de la encina por ser el daño mayor la defoliación y no la pérdida de fruto, ha sido poco estudiada en nuestro país, pero mucho en otras naciones europeas, sobre otras especies parecidas del género *Quercus*; así, en Francia, la División de Protección de La Naturaleza de C. T. G. R. E. F. (ANONIMO, 1973) recomienda la no utilización de insecticidas no específicos, pero sí los tratamientos con *Bacillus thuringiensis*, diferenciando tres casos:

— Si las orugas aparecen al iniciarse la brotación, se debe tratar antes de la penetración de las orugas en las yemas.

— Si la brotación es tardía y las orugas aparecen antes del movimiento de las yemas, el tratamiento es inútil, pues las orugas morirán por hambre.

— Si la brotación es precoz, conviene tratar para evitar la defoliación.

Ensayos con distintas formulaciones de *B. thuringiensis* han sido realizados por IMNADZE (1979); KULDER y LYSENKO (1975); OKHOTNIKOV (1975); OKHOTNIKOV y SHPIL'CHAK (1978); PAVLINOV (1979); PERSIDSKAYA (1981); SCHINDLER (1971); SINADSKII *et al.* (1979); VANKOVA y SVESTKA (1976), etcétera. Todos ellos con resultados entre el 70 y el 100 % de mortalidad, totalmente aceptables.

DARIICHUK (1981) recomienda la adición de triclorfón al *B. thuringiensis* para aumentar la efectividad del tratamiento, recomendando SVESTKA (1977 y 1980) y SVESTKA y VANKOVA (1980) la adición de piretrinas, a dosis sub-letales, para aumentar la mortalidad, sin causar daños a la fauna útil o no dañina.

Ensayos con inhibidores han sido realizados por NOVAK y SEHNAL (1973) y por SKUHRAVY y HOCHMUT (1975) con resultados esperanzadores, logrando HORSTMANN (1982) mortalidades del 100 % con diflubenzurón y la protección del arbolado durante dos años, salvándose parte de las poblaciones de otros defoliadores.

Con respecto a productos convencionales, son pocas las experimentaciones realizadas fuera de España, y dejando aparte el DDT (producto prohibido desde 1975) usado con éxito a bajas dosis por SPAIC (1977), las únicas referencias conocidas son con fenitrotión (VALENTA *et al.*, 1981) y con triclorfón microgranulado (CHETVERNI-

KOV y SHCHERBATYKH, 1981), igualmente con buenos resultados.

Todos estos estudios se complican extraordinariamente desde el descubrimiento de «razas» de *Tortrix viridana* (L.), perfectamente adaptadas a las condiciones fenológicas de sus plantas huéspedes, con poblaciones tanto adaptadas a los árboles tempranos, medios o tardíos para el momento de la eclosión de sus huevos (RUBTSOVA, 1977) como a la fenología de distintas especies de *Quercus* (MERLE y MAZET, 1983; MERLE, 1983), suponiendo este autor que aunque el ajuste no es perfecto, la selección, año tras año, elimina las poblaciones intermedias. En zonas de bosque mezclado, como la Serranía de Toledo, esto sin duda representa un grave problema, achacado hasta ahora a diferencias climáticas, sin que exista, en España, ningún estudio en profundidad.

Por otro lado, el daño y la posibilidad de gradaciones dependen de la planta nutricia así PATOCKA (1973) demuestra que en condiciones similares, las larvas de *T. viridana* sufren mayores mortalidades en *Quercus petraea* LIEB que en *Quercus robur* L. condicionando la dinámica de sus poblaciones.

La síntesis de la feromona sexual abre un importante camino en la prognosis de ataques y en el combate (ARN *et al.*, 1979), si bien en el apareamiento de la especie intervienen igualmente fenómenos visuales (SCHNEIDER, 1984).

El parasitismo sobre *T. viridana* (L.) está estudiado desde antiguo, añadiéndose con el tiempo nuevas citas; CEBALLOS (1963) cita 75 especies de las que 33 han sido encontradas en España, creciendo el número a 40, pocos años después (G. DE VIEDMA, 1970).

Nuevas notas de parásitos o estudios en profundidad de algunos ya conocidos son las dadas por COLE, (1979); GRENIER y NARDON, (1983); HORSTMANN (1971); TSYBUL'SKII *et al.*, (1984); ZELENEV (1984), etcétera.

Estudios de mortalidad en huevo han sido realizados por MERLE (1983, 83, 83) y mortalidad en crisálida por SERRAO y CARDOSO (1966); en cuanto a enfermedades, conocemos sólo el trabajo de LIPA y MADZIARA-BORUSIEWICZ (1976).

La predación por hormigas ha sido estudiada por HORSTMANN (1977), INOZEMTSEV (1974) y SMACLYUK (1974); y la de pájaros por TICHY (1981).

La dinámica de población de esta especie a si-

do estudiada por diversos autores en sus respectivos países, destacando los trabajos de HORSTMANN (1984), en Alemania; WINTER, (1984), en el Reino Unido; y SEMEUSKII y SEMENOV (1978); VORONTSOV (1976) y ZNAMENSKII (1981) en la URSS.

Modelos matemáticos de la dinámica de poblaciones en distintas regiones de la URSS, han sido propuestos por RUBTSOV (1980, 1983) y RUBTSOV y SHVYTOV (1980).

LUCIANO, DEL RIO y PROTA (1982) revisan una serie de métodos de lucha y factores de mortalidad de *T. viridana* (L.) en el caso del alcornoque (*Quercus suber* L.), y por último HANEL (1979) señala los efectos beneficiosos de la adición de COMPOST natural a un jardín con robles atacados por este tortricido en 25 Ha. y con el suelo degradado por la utilización anterior de herbicidas y plaguicidas.

No se han realizado ensayos de eficacia en laboratorio sobre este lepidóptero, ya que consideramos que con la experiencia acumulada en España sobre encina, y en otros países sobre *Quercus* spp. sería suficiente para poder hacer frente a los problemas que se pudieran plantear en nuestros rebollares.

En las parcelas de campo, en Toledo, *T. viridana* (L.) representaba (en media) el 8,20 % de las orugas existentes.

En la parcela tratada con decametrina 5 g. M. A./Ha. en el muestreo previo se contabilizaron 41, y en el muestreo posterior al tratamiento 3 orugas, lo que representa una mortalidad del 93,2 %. El porcentaje de orugas de *T. viridana* (L.) antes del tratamiento era del 12,89 %, y después fue del 18,75 %.

En la parcela tratada con decametrina a 2,5 g. M. A./Ha. en el muestreo previo se localizaron 14 orugas, y en posterior al tratamiento ninguna, siendo la mortalidad, por tanto, del 100 %; antes del tratamiento las orugas de este lepidóptero suponían el 2,23 % del total.

En la parcela tratada con diflubenzurón, en el muestreo previo se localizaron 40 orugas, y ninguna en el posterior, siendo la mortalidad, por tanto, del 100 %; antes del tratamiento la proporción de orugas era el 18,96 % del total.

En la parcela tratada con polvo (carbaril 1 % + malathión 3 %) en el muestreo previo se localizaron 32 orugas, y en el posterior 3, siendo, por tanto, la mortalidad del 91,4 %; la proporción antes del tratamiento era del 8,14 % y después, del 6,25 %.

Todos estos tratamientos poseen una efectividad aceptable, con las consideraciones sobre ellos realizadas en otros apartados de este trabajo.

*Acleris literana*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según BRADLEY et Al, 1973).

*Formas:* *griseana* SHEL., *irroroliterana* BRAD., *nigroliterana* BRAD., *brunneana* SHEL., *fulvodorsana* BRAD., *fulvomaculana* SHEL., *olivariana* BRAD., *squamulana* HUB., *romanana* FAB., *fulvoliterana* SHEL., *subfulvoliterana* BRAD., *fulvirrorana* BRAD., *subliterana* BRAD., *suffusana* SHEL., *sguamana* FAB., *dorsosquamana* BRAD., *mixtana* SHEL., *suavana* H. S., *flavana* SHEL., *irrorana* HUB., *dorsomaculana* BRAD., *aerugana* HUB., *nigromaculana* SHEL., *fulvana* SHEL., *fulvomixtana* STEP., *subfulvomixtana* BRAD., *adustana* BRAD., etcétera.

CITAS ESPAÑOLAS

Si bien AGENJO, en su catálogo ordenador de lepidópteros españoles, cita la especie como española, no hemos encontrado ninguna cita en la bibliografía consultada.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 solo ejemplar de La Granja (Segovia) en septiembre 1983.

CAPTURAS

Una sola oruga, cogida el 18-6-83, crisálida de 2-7-83, emergida en septiembre 1983.

DESCRIPCION

*Adulto.* Sólo se ha observado un ejemplar, cuyas alas son verdes con manchas negras dispersas por toda la superficie, dándole un aspecto inconfundible. Fimbria gris y blanca, a mechones.

Alas posteriores grises, sin dibujos, con la nerviatura patente.

Antenas lineales, la cabeza y el tórax son verdes, siendo el abdomen grisáceo.

De acuerdo con la bibliografía consultada es muy variable dando lugar a multitud de formas.

Vuela en una sola generación en agosto, septiembre, inverna en este estadio, y reapareciendo en primavera (BRADLEY et al., 1973).

*Puesta.* Formada por huevos individuales o en grupos de 2-3, en primavera, de color gris-perlado. (BRADLEY et al., 1983).

*Oruga.* La única oruga capturada era verde, con algunas verrugas del mismo color. Línea dorsal oscura, estigmas elípticos oscuros a modo de «ojos». Placa protorácica verdosa, dividida por una línea oscura, continuación de la línea dorsal.

*Crisálida.* Crisálida entre las hojas de su planta nutricia, en junio, julio, siendo la crisálida rojiza brillante.



Adulto de *Acleris literana* (LINNAEUS, 1758).

### CICLO BIOLÓGICO

(Según BRADLEY *et al.*, 1973).

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(+)	(+)	(+)	(+) +	+	-	-	• +	+	(+)	(+)	(+)

### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa, hasta Siberia y Asia Menor.

### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Sólo nos es conocida nuestra cita de Segovia.

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y localizada, por lo que su influencia en el rebollo es prácticamente nula.

### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este tortricido, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

## *Malacosoma neustria*

(LINNAEUS, 1758)

### SISTEMATICA

(Según G. BUSTILLO Y ARROYO, 1981).

*Sinonimias:* *Malacosoma* HUBNER, 1820  
(= *Trichodia* STPH. = *Clisiocampa* CURT.),

*Formas:* *annularis* GEOFF., *cervina* TUTT., *concolor* GR., *confluens* SEL., *flavescens* GR., *fracta* TUTT., *pyri* SOCOP., *quercus* ESP., *unicolor* AIS., *vulgaris* BOR., *maculifera* KOL.

### CITAS ESPAÑOLAS

Es especie con gran cantidad de citas dispersas por la bibliografía, ocupando la totalidad de la Península, con especial incidencia en el suroeste (VIEDMA, G. DE, 1970), habiendo causado plagas en varias ocasiones (ROMANYK, 1962, 63, 64, 65, 66, 67, 68 y 69). Destacaremos la cita de GOMEZ DE AIZPURUA (1984), en el Escorial (Madrid) sobre *Quercus pyrenaica* WILLD.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

- 1 de El Pardo (Madrid) de 13-6-58.
- 1 de Algeciras (Cádiz) de 1-6-65.
- 8 de Cádiz (sin localidad), siendo 1 de 10-5-66, tres de 13-6-66 y cuatro de 17-6-66.
- 17 de Las Cabrejas (Cuenca) de julio-1968.
- 2 de Las Cabrejas (Cuenca) de julio-1969.
- 1 de Jabaga (Cuenca) de 9-8-69.
- 1 de Villa del Prado (Madrid), crisálida de 25-5-70, adulto de 4-6-70.
- 2 de Salamanca (sin localidad) de 14-7-71 y 22-7-71.

- 3 de El Pardo (Madrid) de julio-1978.
- 2 de Castillo de Viñuelas (Madrid) de 27-6-83.
- 5 de Mazarambroz (Toledo) de julio-1983.
- 13 de Mazarambroz (Toledo) de julio-1984.
- 10 de Mazarambroz (Toledo) de julio-1985.
- 6 de El Escorial (Madrid) de julio-1984.
- 17 de El Escorial (Madrid) de julio-1985.
- 7 de San Martín de Valdeiglesias (Madrid) de julio-1984.
- 22 de San Martín de Valdeiglesias (Madrid) de julio-1985.
- 18 de Robleda (Salamanca) de junio-julio 1985.

### CAPTURAS

Se ha capturado en oruga en todas las localidades muestreadas, si bien nunca en gran cantidad, excepto en Mazarambroz (Toledo) en 1981, especialmente en rebrotes de rebollo de baja altura, siendo controlada por los tratamientos realizados contra *E.defoliaria* (CLERCK), hasta su casi desaparición en años posteriores.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Alas delanteras amarillentas a ocráceas, atravesadas por dos líneas transversales (antemedio y postmedio) de color más oscuro, o bien de color claro, hasta blanco, limitando una superficie que puede ser más oscura que el resto alar, o de su mismo color.

Alas posteriores algo más claras, con una ancha línea mediana de color pardo.

Cabeza, tórax y abdomen del color de las alas

delanteras, fimbria blanca con algunos penachos pardos.

Antenas del macho pectinadas; las de la hembra filiformes.

Envergadura del macho de 25 a 30 mm., hembra de 35 a 40 mm., vuela en una sola generación en junio-julio, siendo activa al atardecer y por la noche.

**Puesta.** Realiza la puesta en los ramillos de sus plantas nutricias con diámetros no superiores a 5 mm. La puesta está formada por 50-300 huevos distribuidos en forma helicoidal rodeando el ramillo de forma total, en contacto uno con otro y adheridos con una sustancia gomosa que segrega la hembra (espurmalina).

Los huevos son semiesféricos, de color gris.

La estructura micropilar ha sido estudiada en profundidad por XIA (1984).

Es invernante, permaneciendo en el árbol aproximadamente 10 meses.

**Oruga.** En sus primeros estadios, (hasta tercero) viven en un nido de seda, agrupadas todas las larvas procedentes de cada puesta, siendo de color grisáceo, con la línea dorsal blanca y pelosidad abundante gris o castaña. A partir del cuarto estadio se disgregan viviendo individuales, y siendo la oruga muy llamativa, e inconfundible; la línea dorsal es blanca; paralelas a ésta, y a cada lado del cuerpo, se encuentran las siguientes líneas:



Puesta de *Malacosoma neustria* (LINNAEUS, 1758) (foto J. M. COBOS).



Bolsón de primeros estadios de *Malacosoma neustria* (LINNAEUS, 1758) (foto archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

Una negra muy fina; una roja o naranja; una negra; otro roja o naranja; una azul muy ancha, (que corresponde al color del fondo del cuerpo); una naranja y por último una azul que se prolonga en la zona ventral. Esta coloración ha dado pie a su nombre popular de «oruga de librea».

La cabeza es azul fuerte, con dos manchas negras muy visibles a modo de ojos.

Llega a alcanzar 50 mm. de longitud, siendo una oruga de movimientos rápidos y muy activa.

SHIGA (1981) estudia la coloración de las orugas de *M. neustria testacea* MOTSCHULSKY en Japón, diferenciando varios tipos, si bien encuentra tipos intermedios en otras localidades.

MIGULA (1974) estudia la relación entre la respiración y la temperatura en esta oruga, llegando a una serie de ecuaciones para cada estadio.

Se encuentra en primavera y principios de verano en sus plantas nutricias, durando este estadio alrededor de un mes.

**Crisálida.** Crisálida entre las hojas o ramillas, en un capullo de seda blancuzco, espolvoreado de amarillo, tomando todo el capullo este color. La crisálida es castaña oscura o negruzca, con pequeñas cerdas, y cremaster en una punta roma.

Permanece en este estadio de una semana a un mes, según las condiciones climatológicas.



Oruga de *Malacosoma neustria* (LINNAEUS, 1758).

### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	•	•	.	.	.	.
			-	•	•	+	-				

### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa toda la región Paleártica, no pasando el Nuevo Mundo, donde existen otras especies del género muy parecidas.

### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Ocupa toda la Península con excepción, quizá, de la parte Noroeste de Galicia y las mayores alturas de Pirineos.

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie frecuente, localizada en la práctica totalidad de los puntos muestreados, debiéndose

su relativa escasez más a su carácter de plaga epidémica que a una no preferencia por el rebollo, como demuestra la gran cantidad de orugas localizadas en Mazarambroz (Toledo) en 1981, causando daños graves de defoliación en rebrotes bajos de rebollo. Esta circunstancia viene igualmente avalada por su escasez en encinares donde ha sido muy abundante en otro tiempo, llegando a causar defoliaciones totales. En, por tanto, plaga epidémica de primer orden, siendo en sus momentos de máxima población muy peligrosa.

### TRATAMIENTOS

No se han realizado ensayos de combate químico contra este lepidóptero, por el escaso número de orugas conseguidas, si bien en Mazarambroz (Toledo) en 1981, quedó perfectamente controlada con decametrina a 12,5 g. M. A./Ha. en gasoil, a dosis de 5 l./Ha., cantidad de materia activa por Ha. que consideramos excesiva para ecosistemas forestales.

Las grandes plagas causadas en la década de

1960-1970, en distintos encinares, fueron perfectamente controladas con DDT al 10 % en polvo, producto prohibido en la actualidad. (Diversos autores y años, en el «Bol. Serv. Plagas Forestales»).

Desde 1970 no se ha vuelto a presentar como plaga (excepto en 1986 en Cantabria), recomendándose para su control por BACHILLER *et al.*, (1981) espolvoreos con malathion 4 % o con triclorfón 5 % a razón de 9-10 Kg./Ha. por tierra, o bien malathion ULV a 1 l./Ha. o decametrina ULV a 5 gr. M. A./Ha. a 1 l./Ha. por aviación, como resultado de ensayos realizados contra *T. viridana* (L.) y *E. defoliaria* (CLERCK), donde se observó gran mortalidad en orugas de este lasiocámpido.

CHARARAS (1962) recomienda insecticidas fosforados, logrando con metasystox al 1,5 por 1.000 mortalidades del 98 %. La alta peligrosidad para la fauna terrestre y aves no permite su utilización en el caso del rebollar.

Ensayos con antiqutinizantes han sido realizados por SEHNAL *et al.* (1976) en Checoslovaquia, en laboratorio.

*Bacillus thuringiensis*, en sus diversas cepas, es en estos momentos el insecticida más usado contra *M. neustria* (L.), así BARTNINKAITE (1983) lo encuentra muy efectivo, especialmente en primer y segundo estadio, perdiendo efectividad después; MISELYUNENE Y VALYUKAS (1981), obtienen mortalidades del 100 %, en laboratorio y un 15-20 % menores en campo; SHCHERBAKOVA Y OVCHAROV (1981), estudian la efectividad, dándola dependiente de la edad larvaria, planta nutricia y efectos fitocidas de ésta. TARASENKO Y GORBUNOV (1981)



Macho de *Malacosoma neustria* (LINNAEUS, 1758).



Hembra de *Malacosoma neustria* (LINNAEUS, 1758).

obtienen mortalidades del 83 % y VASILJEVIC e INJAC (1973) encuentran los preparados usados como altamente efectivos para *M. neustria* (L.).

Respecto a parásitos, BACHILLER *et al.* (1981) citan dos géneros en parasitismo de huevos y ochos especies en orugas y crisalidas, citando CEBALLOS (1961, 62 y 63) tres, todas ellas españolas.

DELRIO, LUCIANO Y PROTA (1983) estudian el parasitismo en Sardinia (Italia) en huevo, larva y crisálida, añadiendo nuevas especies HU y LI (1977), ROMANOVA (1972) y ZIEGLER (1984).

Enfermedades en larvas, causadas por microsporidios, son estudiadas por PURRINI (1982) y ataques, naturales o artificiales, de virus, por ARATAKE Y KAYAMURA (1973), MAGNOLER (1975) y MIRZOYAN Y MARKARYAN (1981).

Por último, estudios de dinámica de población de este insecto han sido abordados por SHIGA (1977) y TEODORESCU Y TUDOR (1979).

#### NOTA

Estando este libro en prensa se ha producido un gravísimo ataque de este lasiocámpido en toda la zona norte de Madrid, sobre más de 20.000 Ha. de encinares, con defoliaciones casi totales en grandes extensiones. En el monte de El Pardo, se está intentando su combate con diflubenzurón P. M. sobre 4.000 Ha., sin que hasta el momento podamos ofrecer los resultados finales, que serán objeto de un próximo trabajo.

*Malacosoma alpicola*  
STAUDINGER, 1870

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO Y ARROYO, 1981; LAJONQUIERE, 1978).

*Sinonimias:* *Malacosoma* HUBNER, 1820 (= *Trichodia* STPH. = *Clisiocampa* CURT.).

*Subespecies:* *M.alpicola prima* STAUDINGER, 1887.

*M.alpicola mixta* ROTHSCHILD, 1925.

*Formas:* (*M.alpicola alpicola* STAUD.), *obscura* GRUN., *othello* BLACH., *pallida* GRUN., *calabrica* STAUD., *intermedia* MILL. (= *calabrica* STAUD.).

CITAS ESPAÑOLAS

GOMEZ BUSTILLO (1974). Captura (por primera vez en España) de tres hembras en Páramo de Masa (Burgos) en julio y agosto.

GOMEZ BUSTILLO Y FERNANDEZ RUBIO (1976). Mapa de distribución en España, con 3 provincias señaladas, (Burgos, Granada y Málaga), si bien el texto sólo hace referencia a las capturas de Burgos.

MARTIN Y SERRANO (1984). Capturas en larva, en distintas localidades de Madrid, Burgos y Santander.

SANCHEZ EGUALDE (1983-84). Capturas en Tudela (Navarra).

EJEMPLARES ESTUDIADOS

26 ejemplares de cría en laboratorio con *Halimium* spp. de San Pablo de los Montes (Toledo) en 1983 y 85.

1 macho capturado en vuelo a pleno día, en Mazaramboz (Toledo) el 24-6-83.

CAPTURAS

Varios cientos de orugas sobre *Halimium* spp. en San Pablo de los Montes (Toledo) en mayo-junio de 1983-85.

Ocho orugas, en sus últimos estadios, comiendo sobre rebollo, en San Pablo de los Montes (Toledo) en mayo-junio 1985.

DESCRIPCION

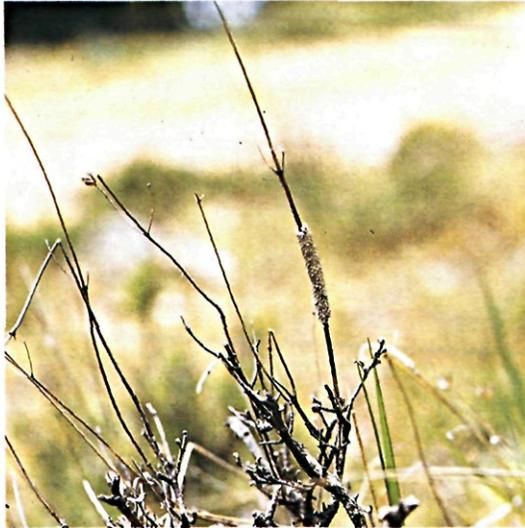
*Adulto.* Posee un claro dimorfismo sexual.

Macho con las alas delanteras de color castaño claro o ceniza, con las líneas antemedial y postmedial bien marcadas de color claro-amarillento, sin más dibujos. Alas posteriores del mismo color que las anteriores, sin líneas transversales o sólo con restos de una mediana, casi invisible en los ejemplares estudiados. Antenas grises con pectinaciones grises más claras que el flagelo. Cuerpo amarillento o del mismo color que las alas delanteras, envergadura de unos 20 mm.

Hembra de color rojizo a ladrillo, oscura, con las alas de color uniforme, o con sólo vestigios de las rayas transversales, mucho mayor que el macho, la envergadura oscila alrededor de 30 milímetros

Vuela en una sola generación entre julio y agosto.

*Puesta.* Realiza la puesta en ramillas o tallitos de sus plantas nutricias, o plantas próximas, siempre a menos de 1 m. del suelo. La puesta consis-



Puesta de *Malacosoma alpicola*, STAUDINGER, 1870.

te en un «canuto» de huevos (alrededor de 500) puestos juntos unos a otros, cubriendo el tallo elegido en unos 4-5 cm. de longitud y adheridos unos a otros y a su soporte con una sustancia pegajosa grisácea. que se oscurece con el tiempo. (Espurmalina).

Los huevos son troncopiramidales, en forma de cuña invertida contra el soporte, de color grisáceo con el micropilo negro.

La puesta es invernante.

*Oruga*. Al nacer de color negro, tanto el cuerpo como la cabeza, presentando gran cantidad de sedas largas negruzcas.

En sus primeros estadios viven en comunidad, formando un nido (bien en su planta nutricia o en alguna próxima), desde el que se desplazan a sus zonas de alimentación de manera individual, dejando un rastro de seda, que utilizan para reunirse de nuevo.

Las mudas se realizan en el nido. A partir de tercer estadio las orugas se independizan, separándose muchos metros unas de otras.

Las orugas de últimos estadios son muy vistosas, siendo las de Toledo de dos coloraciones distintas, bien con el dorso color negro o con el dorso herrumbre, pero siempre con la línea dorsal central de color pálido y prácticamente continua.

Las líneas dorsolaterales quedan englobadas en la franja negra o herrumbre ya citada, y las líneas dorsales son claras, muy finas, con el late-

ral azul pálido y una línea estigmal de nuevo clara y muy fina. Estigmas oscuros, muy pequeños.

No se ha logrado criar en cautividad ninguna oruga desde su nacimiento hasta la crisalidación, pero los machos siempre han crisalidado en un estadio inferior a las hembras. Las cápsulas cefálicas obtenidas en el laboratorio y las recogidas en el monte se pueden agrupar en siete bloques.

Cápsulas de primer estadio (nacidas de la puesta) con una media de  $0,50 \times 0,44$  mm.

Cápsulas de segundo bloque, con una envergadura media de 0,67 mm.

Cápsulas de tercer bloque, con una media de 0,94 mm.

Cápsulas de cuarto bloque, con una media de 1,4 mm.

Cápsulas de quinto bloque, con una media de 2,11 mm.

Cápsulas de sexto bloque, con una media de 2,69 mm.

Cápsulas de séptimo bloque, con una media de 3,23 mm.

De donde puede deducirse que los machos atraviesan por un estadio menos que las hembras, ya que todas las orugas que alcanzaron cabezas de este séptimo grupo fueron hembras, crisalidando muchas orugas en el sexto bloque, dando todas ellas machos. Posiblemente a partir de 2.º o 3.º estadio se diferencian las poblacio-



Oruga neonata de *Malacosoma alpicola*, STAUDINGER, 1870.



Oruga de *Malacosoma alpicola*, STAUDINGER, 1870.

nes, pasando en este caso los machos por 5 estadios y las hembras por 6.

**Crisálida.** Crisálida en la planta nutricia, plantas próximas o en cualquier pequeño accidente del terreno que le brinde algo de protección, dentro de un capullo de seda blanca espolvoreado de amarillo, quedando de este color. La crisálida es negra o muy oscura con el cremaster rojizo, cubierto de finos pelos castaños muy cortos.

Permanece en este estadio alrededor de dos semanas.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	-	-	-	• +	+	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa, Asia Central y Marruecos.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Al mapa de distribución dado por GOMEZ BUSTILLO Y FERNANDEZ RUBIO (1976) hay que añadir las citas de Madrid, Santander y Navarra de la bibliografía y las nuestras de Toledo.



Oruga de *Malacosoma alpicola*, STAUDINGER, 1870, vista dorsal.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y muy localizada, aunque en los puntos donde se encuentra puede ser muy abundante. La colonia por nosotros descubierta en San Pablo de los Montes (Toledo) ocupa un puerto de montaña, con menos de 10 Ha. de superficie ocupada por su planta nutricia, siendo fácil capturar algunos miles de orugas en sólo un día sobre *Halimium* spp., única planta sobre la que hemos observado su alimentación en todos los estadios.

En rebollo sólo se han localizado ocho larvas en último estadio en proceso de alimentación, que fueron criadas hasta su crisalidación con hojas de este árbol sin problemas. Su costumbre de desplazarse, y de «reposar» en plantas no utilizadas para alimentación, hace que sus capturas en rebollo puedan ser abundantes, respondiendo más a estas pautas de conducta que a utilización alimenticia. Los daños observados en árboles y rebrotes de la zona eran prácticamente nulos, y desde luego no todos atribuibles a *M.alpicola*

STAUD, por lo que su presencia en el rebollo ha de ser considerada como anecdótica.

## TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este lasiocámpido ni se conocen referencias sobre el tema.

## DISCUSION

La identificación del macho de esta especie no presenta ningún problema, si se recurre a la genitalia (LAJONQUIERE 1978), siendo la diferenciación de la hembra, respecto a la de *Malacosoma francónica* (ESPER 1784) mucho más problemática, ya que las genitalias son prácticamente iguales, diferenciándose sólo por el tono más claro de las alas de la segunda, factor siempre subjetivo; con respecto a la oruga, desconocemos la de *M.franconica* (ESP.), siendo en la fotografía aportada por SAUER (1984) mucho más an-



Oruga de *Malacosoma alpicola*, STAUDINGER, 1870, vista lateral.

cha la línea negra dorsal que en la especie que nos ocupa, diferencia que habría que comprobar con una serie más amplia de ejemplares, dada la variabilidad de colorido típica de este género.

Con la larva de *Malacosoma laurae* LAJONQUIERE 1977, oruga que igualmente desconocemos, parece existir también un gran parecido, si bien en la descripción dada por HUERTAS DIONISIO (1977) descubridor del taxón; exclusivo por ahora de la provincia de Huelva, cita la cabeza marrón, carácter que de ser constante, la separaría rápidamente de las demás *Malacosomas* españolas.

Con *Malacosoma castrensis* (LINNAEUS 1758) no existe ninguna confusión en adulto, por su muy distinta forma y coloración, pero en larva su diferenciación es muy difícil, ya que según MARTIN Y SERRANO (1984):

«Las orugas al final del desarrollo presentan características variables en lo referente al dibujo, el colorido y la pilosidad, de forma que no ha sido posible establecer criterios que permitan diferenciar una especie de otra con total seguridad.

No obstante, hemos encontrado que las larvas con la línea dorsal blanca continua, áreas dorsales muy oscuras, manchas supraestigmáticas negras y pilosidad blanquecina, están restringidas a *M.alpicola*, mientras que las orugas con la línea dorsal blanca continua o no, áreas dorsales pardo-rojizas, sin manchas supraestigmáticas negras y con pilosidad rojiza, pueden pertenecer a ambas especies.

La cápsula cefálica es de color azulado, presentando la mitad de los individuos de *M.alpicola* un par de manchas negras en su parte anterior, similares a las que presentan las larvas de *M.neustria*. Estas manchas son raras en individuos de *M.castrensis*.»

Todas las orugas capturadas en Toledo presentaban las manchas negras de la cápsula cefálica, carácter que no hemos observado en las orugas de *M.castrensis* (L.) estudiadas (procedentes de Alava y Navarra), diferenciándose fácilmente por ser las de la segunda mucho más abigarradas en su colorido del dorso, con dibujos circulares, que en ningún caso aparecían en las orugas de *M.alpicola* STAUD, diferencia que no debe ser constante en otras poblaciones larvarias, ya que sin duda hubiera sido observada por MARTIN Y SERRANO en su estudio comparativo de las dos especies (1984).

Por último, citar que en las poblaciones por nosotros estudiadas *M.alpicola* STAUD., presenta el ángulo superior del labro mucho más obtuso (unos 105 grados) que *M.castrensis* (L.) (unos 85 grados) y que las mandíbulas de la primera poseen sólo 5-6 dientes visibles mientras que en las de la segunda se ven hasta 9, en todos los estadios finales y en todos los casos estudiados.

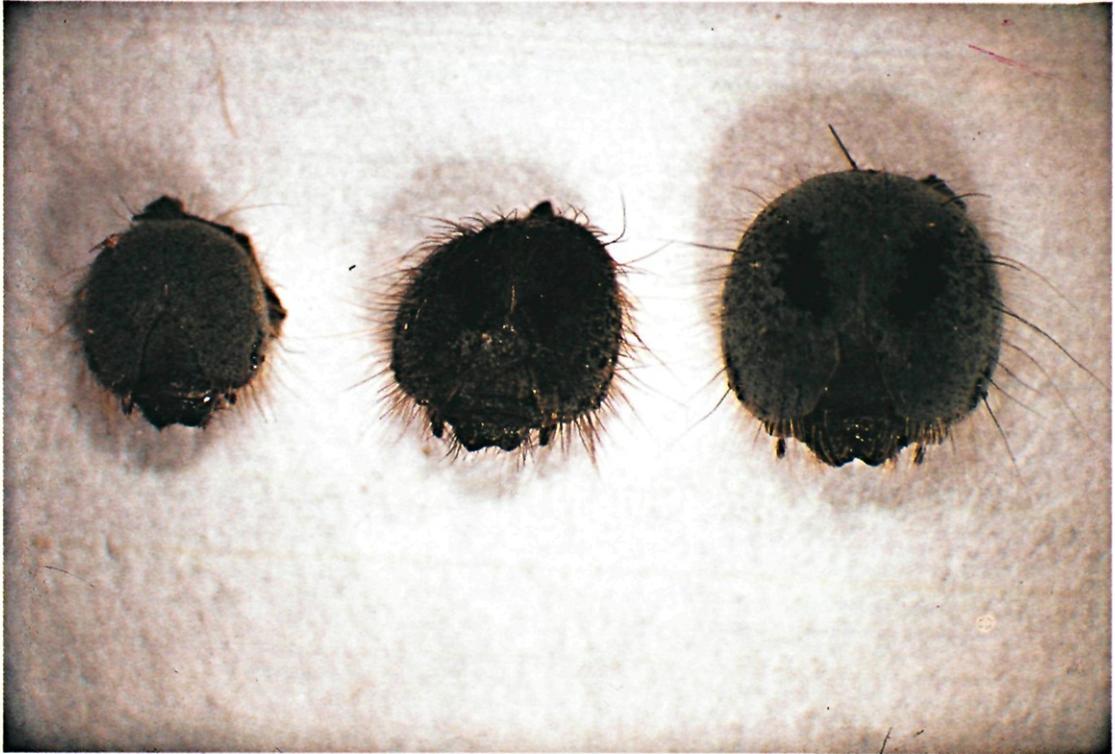
Estas dos diferencias, si se comprueban en otras poblaciones larvarias, pueden ser un sistema fácil de diferenciación en oruga de las dos especies.



Hembra de *Malacosoma alpicola*, STAUDINGER, 1870.



Macho de *Malacosoma alpicola*, STAUDINGER, 1870.



Cápsulas cefálicas de *M.castrensis* (L.), *M.alpicola* (STAUD.) y *M.neustria* (L.).

## *Trichiura castiliana*

SPULER, 1908

### SISTEMATICA

(Según ROUGEOT y VIETTE, 1980).

*Subespecies: moghrebana* RUNGS de Marruecos y Norte de Africa.

### CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1976). Capturas en Mataelpino (Madrid).

EXPOSITO (1979). Capturas en Miraflores (Madrid).

GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976). Mapa de distribución con tres provincias señaladas (Burgos, Cádiz y Teruel) y cita de Alcobendas (Madrid).

HACKER y WOLF (1982). Capturas en Albarracín (Teruel).

JOSA MASO y PEREZ DE GREGORIO (1979). Capturas en septiembre, octubre y noviembre en Barcelona y Gerona (distintas localidades).

KOSCHWITZ, KRAUS y BLUM (1985). Capturas en Albarracín (Teruel).

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en Burgos el 10-10-81.

PEREZ UBEDA (1979). Capturas en Huelva.

RICO y LENCIANA GUTIERREZ (1984). Capturas en Albacete el 8-10-83.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 ejemplar macho de Robleda (Salamanca) capturado en oruga el 16-6-85, crisalidado de 1-7-85, y emergido en octubre-1985.

2 ejemplares de Robleda (Salamanca) en trampa de luz el 29-10-85.

### CAPTURAS

3 orugas en Navasfrias (Salamanca), que no llegaron a crisalidar.

5 orugas en Robleda (Salamanca) el 18-6-85, de las que sólo 3 crisalidaron, emergiendo un solo adulto, macho, en octubre de 1985, que había crisalidado el 1-7-85.

3 orugas en Cerceda (Madrid) en julio-1986 que no llegaron a crisalidar.

### DESCRIPCION

(Según GOMEZ DE AIZPURUA y SORIA, 1987).

*Adulto.* Alas delanteras grises, con las líneas antemedial y postmedial marcadas en claro o inexistentes, pero siempre con la superficie comprendida entre ellas de color más oscuro que el resto del ala, en ocasiones casi negra, siendo este un carácter rápido de diferenciación con *T. crataegi* (L), ya que ésta mantiene el color grisáceo en toda la superficie alar. En algunos ejemplares machos la zona entre la línea antemedial y la inserción del ala es prácticamente blanca, destacando de forma muy llamativa por contraste con la banda oscura del medio alar. Este efecto no lo hemos observado nunca en hembras.

Alas posteriores grisáceas, con una sola línea transversal, oscura, central y bien marcada.

Cuerpo del color del fondo de las alas delanteras. Fimbria gris y negra. Antenas del macho



Oruga de *Trichiura castiliana*, SPULER, 1908.

pectinadas de color amarillento, antenas de la hembra filiformes. La envergadura es de 30-35 milímetros, y vuela en una sola generación de octubre-noviembre, si bien en laboratorio las emergencias pueden adelantarse a septiembre. El vuelo es nocturno, acudiendo a las luces artificiales.

*Puesta.* Nos es desconocida; según GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976) se encuentra cubierta por lanilla procedente de la hembra.

*Oruga.* Excepto la aportada por GOMEZ DE AIZPURUA y SORIA (1987), no hemos encontrado ninguna descripción, ni siquiera parcial, de la oruga de este lasiocámpido, citando GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976) que son gregarias al comienzo de su crecimiento y posiblemente invernan en un nido común, conociéndose muy poco sobre su estadio larvario y

siendo su hábitat preferente el cubierto de matorrales en biotopos degradados de quercíneas. Según ROUGEOT y VIETTE (1980) se desconocen, al parecer, sus plantas huéspedes.

La oruga es cilíndrica, alargada y muy pelosa, con seis verrugas por segmento de color ocre o blanquecinas con sedas largas, blancas y negras, sobrepasando las del primer segmento la cabeza, y extendiéndose hacia afuera las de los laterales. Por todo el cuerpo se encuentran pelos cortos castaños, que dan color ocráceo al conjunto.

La cabeza es negra con abundante pilosidad, especialmente en la parte superior, y con la línea de la sutura blanca y labro amarillo. La placa torácica es de color rojizo.

Dorso negro, extendiéndose este color en las suturas de los segmentos hacia los laterales y el vientre. En cada segmento, en posición dorso-lateral, tiene dos grandes marcas (una a cada la-



Oruga de *Trichiura castiliana*, SPULER, 1908.

do) de color ócre-rojizo, divididas en tres máculas verrugosas que engloban a otra mácula blanca, muy nítida, sobre fondo negro.

Línea lateral supraestigmática, fina, de color ócre-amarillento, muy visible. Por debajo de ella tiene un espacio gris, formado por la piel, oscura, ampliamente veteada de ócre y negro, y otras dos líneas discontinuas y poco visibles de color ócre, separadas por finas capas de piel veteada en ócre y negro. En esta zona se encuentran los estigmas, que son pequeños y de color canela, orlados de negro.

Las patas torácicas son negras y las abdominales ocráceas.

En algunas de las capturas realizadas, sobre rebollo, las orugas se encontraban agrupadas, siendo las capturas individuales tanto en rebollo como en sauce posteriores, de lo que deducimos que al principio de su vida larvaria son grega-

rias, separándose con posterioridad, crisalidando siempre de forma individual.

En cautividad su comportamiento es pasivo, no buscando la huida al ser manejadas. Poco antes de crisalidar llegan a alcanzar 40 mm. de longitud, siendo muy vistosas.

*Crisálida.* Crisalida en tierra muy cerca de la superficie, entre la hojarasca o el musgo, en un capullo ovoide, de consistencia apergaminada formado en principio con sedas a las que une su propia pelosidad y pequeños detritus del medio que le rodea, quedando de color pardo o rojizo punteado de oscuro.

La crisálida es blanda, castaño-rojiza, con poco relieve, y con el cremaster romo, con una excrecencia final acabada en cuatro pequeños dientes curvos. Mide unos 12 mm. y dura en este estado aproximadamente tres meses.



Adulto de *Trichiura castiliana*, SPULER, 1908.

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

(Según GOMEZ DE AIZPURUA y SORIA, 1987).

Especie Atlanto-mediterránea de área restringida, ocupa el Sur de Francia, la Península Ibérica y el Norte de Africa, estando confundida sin duda algunas veces con *T. crataegi* (L), especie muy próxima de la que se diferencia por todos los motivos ya expuestos, así como por sus genitalias.

A las citas bibliográficas conseguidas en España (Albacete, Barcelona, Burgos, Cádiz, Gerona, Huelva, Madrid y Teruel) hay que añadir las nuestras de Salamanca, volando posiblemente en muchas zonas más, dada la dispersión de estos puntos en el mapa.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

(Según GOMEZ DE AIZPURUA y SORIA, 1987).

Es especie escasa y localizada, sin que se conozcan daños en ninguna de las localidades en las que ha sido citada, por lo que consideramos a esta especie más como una interesante cita entomológica que como un enemigo potencial a combatir.

#### DISCUSION

(Según GOMEZ DE AIZPURUA y SORIA, 1987).

Dado que hasta el momento no se conocían las plantas nutricias de este lasiocámpido (ROUGEOT y VIETTE, 1980), el rebollo (*Quercus pyrenaica* WILL) y el sauce (*Salix* spp) son los únicos vegetales sobre los que tenemos seguridad de que *T. castiliana* (Spul) se desarrolla en condiciones naturales. De acuerdo con las citas bibliográficas de capturas, no coincidentes con las distribuciones geográficas de las especies botánicas citadas, y por la gran separación taxonómica que existe entre estos dos árboles, creemos que se trata de una especie más polífaga, que con el tiempo se capturará sobre otros vegetales.

El ciclo biológico nos es desconocido, citando GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976) la invernación (posiblemente) en oruga en un nido común. Dada la tardía época de emergencia de los adultos las orugas neonatas no tendrían nada de que alimentarse en los casos del rebollo y el sauce, pues en octubre-noviembre se encuentran ya sin hojas, por lo que no descartamos la invernación en huevo, hasta la realización de nuevos estudios que puedan aclarar esta cuestión.

## *Phyllodesma (Phyllodesma) tremulifolia* (HUBNER, 1809-1810)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; LAJONQUIERE, 1963).

*Sinonimias:* *Phyllodesma* HUBNER, 1820 (= *Epicnaptera* Autorem); *tremulifolia* (HUBNER, 1809-1810) (= *ilicifolia* ESP = *betulifolia* O).

*Subespecies:* *danieli* LAJ.

*Formas:* *flavescens*, *fasciata*, *obsoleta*, *griseocens*, *pungaleri*, *pungaleri rubicunda*, *pseudambigua*, *perambigua*, *lutescens*, etcétera.

### CITAS ESPAÑOLAS

EXPOSITO HERMOSA y GOMEZ BUSTILLO (1974). Capturas en Valdemorillo (Madrid) por GOMEZ DE AIZPURUA.

GOMEZ DE AIZPURUA (1974). Capturas en Valdemorillo (posiblemente los mismos ejemplares ya citados) en julio.

GOMEZ BUSTILLO y VIEDMA, G. DE (1980). Citas en la provincia de Madrid en árboles forestales y frutales.

GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976). Distribución geográfica en España, que comprende las provincias de Madrid, Huelva y Sevilla.

LAJONQUIERE (1963). Citas de El Escorial (Madrid) y de Andalucía.

### CAPTURAS

Una sola oruga, capturada en Mazarambroz (Toledo) el 4-7-85 que crisalidó el 28-7-85, no lle-

gando a emerger, identificándose la especie por genitalia del adulto fallato.

### DESCRIPCION

*Imago.* No se ha logrado ningún imago de este insecto, por lo que seguiremos la descripción que dan de él los siguientes autores: FORSTER y WOHLFAHRT (1960), LAJONQUIERE (1963), ROUGEOT y VIETTE (1980) y SAUER (1984).

*Macho.* Alas delanteras de color fundamental rojo ladrillo con el área externa más clara, gris azulada; punto distal gris pardo. Tres líneas transversales muy nítidas de color gris o pardas, formadas por puntos y de forma sinuosa la más externa, bordeada por una banda algo más clara que el fondo; pero nunca blanca. Margen trasero lobulado.

Fimbria blanca entrecortada de pardo, poco marcada.

Alas posteriores pardas o grises, con una zona más clara que acaba antes de llegar al área apical. Línea mediana formada por manchas pardas.

Reverso pardo rojizo con la base de las alas anteriores y la mitad abdominal de las posteriores de color amarillo oscuro. Área externa de las cuatro alas y lóbulo de las delanteras grises.

Antenas pectinadas, con el flagelo blanco amarillento y las pectinaciones pardo-rojizas. Cuerpo gris a pardo-rojizo.

Envergadura aproximada de 30 mm.

*Hembra.* Parecida, algo más grande y antenas menos pectinadas.

Vuela de abril a junio en una sola generación en el Norte y Centro de Europa, con una segunda generación en el Sur en julio-agosto.

**Puesta.** Según GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976) y FORSTER y WOHLFAHRT (1960), los huevos son castaño-rojizo con una amplia banda blanca; no conocemos la puesta.

**Oruga.** La única oruga conseguida era de color gris azulado, siendo el color variable según G. BUSTILLO y F. RUBIO (1976) y FORSTER y WOHLFAHRT (1960); cabeza color castaño; el primer segmento torácico con dos verrugas a cada lado, con pelos grises y negros; los segmentos torácicos 2 y 3 y el 1.º segmento abdominal con una verruga a cada lado más aparente, y el resto de los segmentos con verrugas más pequeñas, todas ellas con pelos grises y negros.

Manchas dorsales lampiñas en el 2.º y 3.º segmento de color naranja que abre o cierra según esté excitada o no la oruga; estas manchas empiezan y acaban en puntos negros.

Parte dorsal con pequeñas manchas castañas y blancas por todo el cuerpo. Según FORSTER y WOHLFAHRT (1960) un anillo marrón después del 5.º segmento, que no se aprecia en el ejemplar observado.

Protuberancia en el segmento once, orlada en blanco.

Zona abdominal naranja con grandes manchas negras.

Se encuentra en primavera y principios de verano en sus plantas nutricias; de existir una segunda generación no localizada por nosotros, las orugas estarían presentes en septiembre-octubre, antes de la caída de la hoja.

**Crisálida.** La crisalidación la realiza en un capullo blanco amarillento según nuestras observa-



Oruga de *Phylodesma tremulifolia* (HUBNER, 1809-1810).

ciones y de G. BUSTILLO y F. RUBIO (1976) y KOCH (1984), que es rojizo según FORSTER y WOHLFAHRT (1960). La crisálida, espolvoreada de rojo, es marrón negruzca, con espinas en gancho sobre el tórax y extremo posterior, que forman además como un cinturón alrededor del abdomen. El capullo se adhiere a la corteza del árbol, y la especie inverna en este estadio.

## CICLO BIOLÓGICO

### a) Zonas frías.

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
-	-	-	+	+	•	-	-	-	•	•	•

### b) Zonas cálidas.

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	+	+	-	-	+	•	-	•	•

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa, excepto el Reino Unido y los Países Nórdicos, llegando por Armenia hasta el norte del Cáucaso, encontrándose igualmente en Turquía.

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A las provincias señaladas por G. BUSTILLO y F. RUBIO (1976) hay que añadir nuestra captura de Toledo.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie muy escasa y poco abundante, estando, según LAJONQUIERE (1963) sustituida en nuestro país por *Phyllodesma kermesifolia* (LAJ.), con la que convive. Su presencia en el rebollo ha de considerarse anecdótica.

## TRATAMIENTOS

Si bien GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1965) citan que pueden constituirse pequeñas plagas en frutales algunos años, no conocemos ningún caso en España, ni bibliografía al respecto.

Por las escasísimas capturas realizadas y su nula influencia en el rebollo no se han realizado ensayos de lucha contra este lepidóptero.

*Phyllodesma (Phyllodesma) kermesifolia*  
(LAJONQUIERE, 1960)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; LAJONQUIERE, 1960, 1963).

*Formas: baraudi* LAJ.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1976). Capturas en Mataelpino (Madrid).

BOLLAND (1978). Capturas de marzo a mayo en Torres-Torres (Valencia).

EXPOSITO HERMOSA (1979). Capturas en Miraflores (Madrid).

GOMEZ DE AIZPURUA (1976). Ejemplares de la colección científica de la Sociedad Aranzadi desdoblados de *P.tremulifolia* (HB.), citando uno de Leyre (Navarra) de la 3.<sup>a</sup> decena de julio.

GOMEZ DE AIZPURUA (1985). Citas de Javier (Navarra) en la 1.<sup>a</sup> decena de agosto y Leyre (Navarra) de la 3.<sup>a</sup> decena de julio (posiblemente es el ejemplar ya citado).

GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976). Mapa de distribución en España.

LAJONQUIERE (1960). Descripción de la especie, con holotipo un macho de Virgen de la Cabeza (Jaén) de 4-4-55; alotipo, una hembra en El Escorial (Madrid) de mayo-1923; y paratipos, todos machos, de Virgen de la Cabeza (Jaén), Villamanrique (Sevilla), Hinojos (Sevilla), Lugar nuevo y Andújar (Jaén), Jándula (Jaén), Galapagar (Madrid) y El Escorial (Madrid), de abril, mayo, junio.

LAJONQUIERE (1963). Cita los mismos ejemplares y capturas, no efectuadas por él, en Valencia y Puerto de Pajares (León).

PARRACK (1982). Capturas en Jaca (Huesca) el 8-8-1981 y en Biescas (Huesca) el 9-8-81.

PEREZ DE GREGORIO (1977). Citas de Anclés el 24-4-1977 y Pantano de Susqueda el 20-3-77 y 23-4-77 (Cataluña).

PEREZ UBEDA (1977). Capturas en Guadalajara.

VEGA (1977). Captura en La Pola de Gordón (León) en mayo-1976.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

*Adultos machos.* 11-4-84, Cerceda (Madrid); 24-5-84, Cerceda (Madrid); 24-5-84, Cerceda (Madrid); mayo 1984, Alpedrete (Madrid).

*Adultos hembras.* 13-7-83, Cerceda (Madrid); 20-8-84, Alpedrete (Madrid); Mayo 84, Alpedrete (Madrid); Mayo 85, Alpedrete (Madrid).

CAPTURAS

*Adultos*

1 hembra en Alpedrete el 20-8-84.

2 machos en Alpedrete el 23-5-86.

*Larvas*

3 el 10-6-83 en Cerceda (Madrid) sobre fresno.

10 el 2-8-83 en Cerceda (Madrid) sobre fresno.

2 el 3-8-83 en Cerceda (Madrid) sobre fresno.

3 el 19-6-85 en Cerceda (Madrid) sobre fresno.

3 el 3-7-85 en Cerceda (Madrid) sobre rebollo.

1 el 3-7-85 en Cerceda (Madrid) sobre fresno.

3 el 16-7-85 en Cerceda (Madrid) sobre fresno.

DESCRIPCION

*Imago.* Los ejemplares obtenidos por cría y captura se adaptan perfectamente a las descrip-

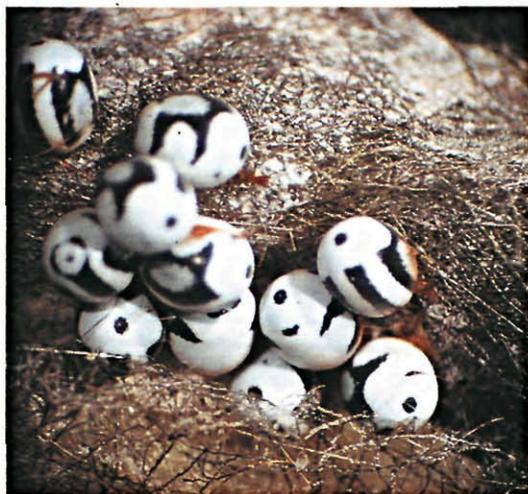
ciones originales dadas por LAJONQUIERE (1960) al describir la especie (2 ejemplares machos de Cerceda) y la forma *baraudi* (2 ejemplares machos de Cerceda y Alpedrete), por lo que nos adaptaremos a ellas:

Envergadura del macho de 31,5 mm. Longitud de las alas anteriores al borde costal 17-18 mm. Antenas bipectinadas, las fasciculaciones anteriores un poco más cortas que las posteriores como es regla general en todas las especies del género; color pardo ahumado, flagelo recubierto dorsalmente de escamas gris-amarillo claras. Frente gris-azulada. Mechones cónicos faciales pardos. Cuello, y parte ventral del tórax, gris-azulado, así como una banda dorsal sobre el abdomen. Dorso del tórax y del abdomen recubierta de pelos anillados de gris-azulado y de pardo dando un aspecto rojizo.

Alas anteriores de color fundamental rojo-pardo, largamente aclaradas de gris-azulado en todo el área terminal, y más débilmente en una pequeña mancha discal. Borde costal pardo. Líneas extrabasilar, postmediana y subterminal netamente marcadas por lúnulas internerviales, negras las dos primeras, parda la última.

Fimbria rojiza, bordeada exteriormente de blanco en los espacios internerviales. Reverso rojizo en el ensamblamiento, con una mancha basal ahumada y el área terminal azulada. Línea postmediana bien visible.

Alas posteriores pardas, muy ligeramente aclaradas de ahumado en la región apical. Zona aclara-



Puesta de *Phyllodesma kermesifolia* (LAJONQUIERE, 1960).

rada, blanquecina, que se extiende entre el borde anal, el límite inferior de la celda y una línea ideal que va del ángulo inferior de ésta al ángulo anal. Sombra mediana muy nítida, pero finamente, marcada en negro y con forma de un ángulo obtuso muy abierto hacia el exterior, donde el vértice se apoya aproximadamente en  $C_2$ . Fimbrias idénticas a las de las alas anteriores. Reverso de las posteriores reproduciendo el dibujo general del anverso, el área terminal y la mitad basal del borde anterior se destacan en gris azulado.

La hembra con envergadura de 39 mm., semejante al macho, con las fasciculaciones de las antenas más cortas.

La forma *baraudi* LAJ. presenta un dibujo idéntico a la típica, si bien la línea postmediana está poco marcada. La tonalidad general es pardo-roja oscura, muy uniforme sobre las cuatro alas, a excepción del área terminal de las anteriores que mantiene su color ceniciento-azulado, y el área externa de las posteriores, que cambia a pardo.

El tórax, abdomen y todo el cuerpo están invadidos por este tono marrón-rojo.

Vuela en dos generaciones, en mayo, junio la 1.<sup>a</sup> y julio, agosto y septiembre la 2.<sup>a</sup>.

*Puesta.* Realiza la puesta en pequeños grupos, sobre las ramas y ramillas de sus plantas nutricias. Estas puestas están sujetas por una sustancia pegajosa de color ladrillo oscuro. El huevo es oval, blanco nacarado nada más ser puesto con líneas y manchas negras, y dos puntos negros en los polos, dándoles, en la lupa, un aspecto muy vistoso. Con el tiempo pasan a color ocráceo, conservando sus dibujos. Miden de media  $1,4 \times 1,1$  mm.

*Oruga.* (De SORIA Y NOTARIO, 1987).

Pasa por 5 estadios, sufriendo por tanto cuatro mudas.

El primer estadio es de color negruzco, sin dibujos aparentes; la cabeza es negra con una zona castaña en la parte inferior del clypeo y que entra en los dos hemisferios; posee gran cantidad de pequeños pelillos blancos; la media de las cápsulas cefálicas es de  $0,7 \times 0,7$  mm. y su duración aproximada es de 6 días.

El segundo estadio es de color oscuro, sin dibujos aparentes, pero ya con las franjas del 2.<sup>o</sup> y 3.<sup>er</sup>, segmento que la caracterizan; la cápsula cefálica en negra y blanca, a manchas, con una línea cruzada blanca que ocupa la mitad superior del clypeo y parte de los dos hemisferios. El fi-

nal de clypeo es marrón, hasta la sutura labroclypeal; posee pelos blancos y negros entremezclados; la media de las cápsulas cefálicas es de  $1,1 \times 1$  mm., y su duración media es de 8 días.

El tercer estadio es ya de coloración definitiva, con muy distintos tonos de castaño a azulado; la cabeza es de fondo blanco, con manchas negras. En la zona superior del clypeo, en los dos hemisferios, posee dos gruesas manchas castañas a modo de ojos muy característicos.

Posee una serie de pequeñas manchas ocreas ordenadas, a los dos lados de la sutura epicraneal, y los pelillos de la zona frontal y labral son blancos, siendo todos los demás de color negro; la media de su cápsula cefálica es de  $1,7 \times 1,6$  mm.

El primer segmento torácico posee un par de verrugas, a cada lado, la inferior del color del fondo y la superior ocrácea o naranja, más pequeña, y las dos con largas sedas, blancas y negras, dirigidas hacia la cabeza, a la cual sobrepasan.

El segundo y tercer segmento torácicos poseen una franja transversal central de color rojo vivo, que empieza y acaba en puntos negros, muy visibles, y con otro punto negro en el centro. Detrás de esta banda hay una franja blanca discon-

tinua en 3-4 puntos gruesos, que en algunos individuos se observa igualmente por delante.

En estos dos segmentos y el primero abdominal existen verrugas (una a cada lado) mayores que en todos los demás, con pelos algo más cortos que los del 1.<sup>er</sup> segmento torácico, pero mayores que en el resto, dirigidos hacia delante y abajo.

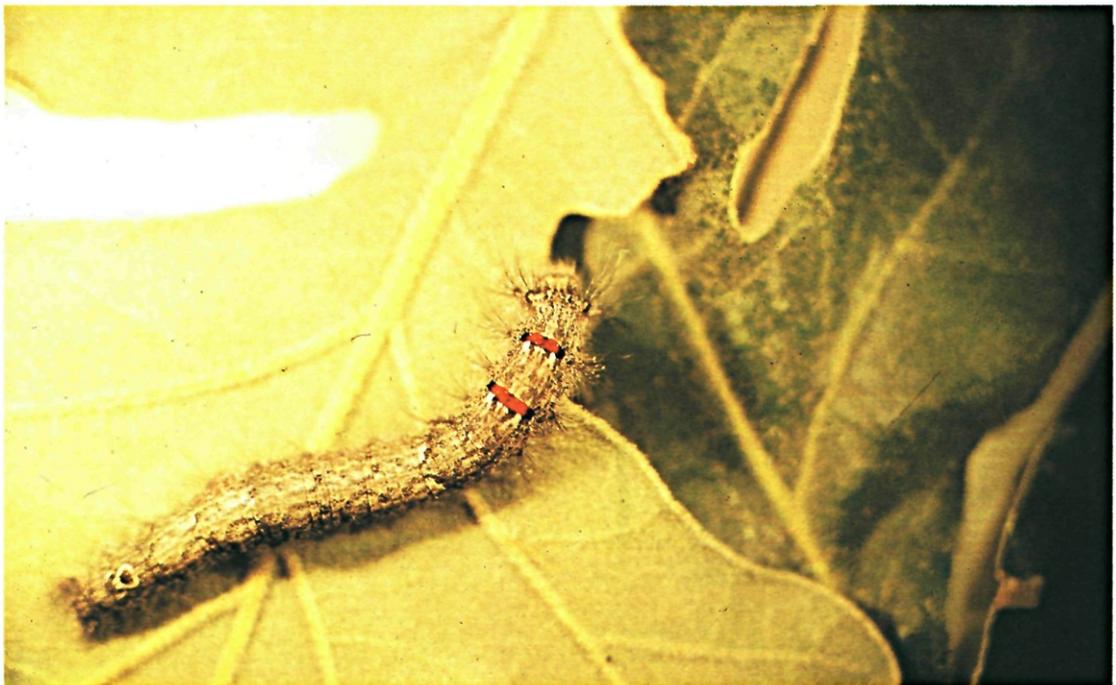
Los intersegmentos son de color anaranjado, no siendo visibles en todos los individuos.

En el 11 segmento existe un abultamiento dorsal, típico del género, rodeado de blanco, menos aparente que en *P. tremulifolia* (HB.), de la que además se distingue por el color de las bandas del tórax y por resultar más pelosa.

Todo el cuerpo está dibujado de líneas dorsales formadas por puntos oscuros, más o menos visibles según el color del fondo, teniendo, a veces, tonos ocráceos. Estigmas muy visibles, negros orlados de blanco.

La duración de este estadio (en media) es de 8 días.

El cuarto estadio es de coloración igual, midiendo la cápsula cefálica de media  $2,3 \times 2,2$  milímetros, y siendo su duración de 7 días.



Oruga de *Phyllodesma kermesifolia* (LAJONQUIERE, 1960).

El quinto y último estadio es de igual coloración con cápsula cefálica media de  $3,1 \times 3$  mm., y duración de 13 días.

**Crisálida.** Crisálida en tierra o entre las cortezas de los árboles, en un capullo sedoso con el interior apergaminado de color blanco sucio a gris-plomo, estando espolvoreada la crisálida de un polvo fino blanco-rosáceo muy claro.

La crisálida es de castaño oscuro a negro de 1,5 a 2 cm. de longitud. Toda la zona delantera está cubierta de pelos cortos y fuertes color castaño que poco a poco se van desvaneciendo en una línea sobre el abdomen. Cremaster con gran cantidad de pequeños ganchitos.

La crisálida de la 2.ª generación es invernante.

### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
-	-	-	+	+	.	-	.	+	-	-	.
			.	-			+	-	.		.

### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Es especie española, habiendo sido descubierta recientemente (PLANAS y DE GREGORIO, 1980) en Francia.

### DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las ya señaladas anteriormente.



Macho de *Phyllodesma kermesifolia* (LAJONQUIERE, 1960).



Hembra de *Phyllodesma kermesifolia* (LAJONQUIERE, 1960).

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie escasa y localizada, siendo su presencia en el rebollo anecdótica.

### DISCUSIÓN

Las larvas se alimentan de rebollo sin problemas, ya que larvas conseguidas en este árbol y alimentadas con sus hojas se han desarrollado perfectamente; sin embargo, al ofrecer a estas larvas hojas de rebollo y de fresno, en todos los casos eligieron el segundo, al igual que sucedió con larvas vareadas de fresno, por lo que parece que éste es más apreciado para la especie que aquél. El hecho de que en la misma localidad (Cerceda) sobre rebollo se capturaran 3 larvas y sobre fresno 22, parece confirmar esta idea.

GÓMEZ BUSTILLO y FERNÁNDEZ RUBIO (1976) citan como alimento *Quercus cocci-fera* L. (coscojas) y otros *Quercus*; cita que suponemos debido al nombre dado por LAJONQUIERE, el cual, sin embargo, en sus trabajos de 1960 y 1963 explica que la ha dado este nombre por ser la coscoja (*chenês Kermes*) muy abundante en la zona donde la descubrió (pero inexistente en otras zonas de captura), y por seguir la tradición de poner nombres parecidos a los de otras especies del mismo género, si bien el autor explica que no hay ninguna indicación que permita deducir que vive sobre ella. Si suponemos esta cita debida al nombre, las únicas plantas nutricias en las que hasta ahora ha sido capturada serían el fresno (*Fraxinus angustifolia* VAHL), de forma preferencial y, más ocasionalmente, el rebollo (*Quercus pyrenaica* WILLD).

*Phyllodesma suberifolia*  
(DUPONCHEL, 1842)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; LAJONQUIERE, 1963).

*Sub-género: epicnatera* RAMBUR, 1866.

*Formas: rubescens* RIBRE, *rubra* CLOSS, *virescens* LAJ.

CITAS ESPAÑOLAS

AHOLA y KOHONEN (1985). Citas de junio en Barcelona, Gerona y Lérida.

BOLLAND (1975). Citada en Barcelona. No abundante.

BOLLAND (1984). Capturas el 4-6-81 en el Bruc (Barcelona).

DERRA y HACKER (1982). Capturas en Barbastro (Huesca).

EXPOSITO HERMOSA (1979). Capturas en Miraflores (Madrid).

EXPOSITO HERMOSA y GOMEZ BUSTILLO (1974). Capturas en El Escorial (Madrid).

FLORES (1945). Capturas en Madrid, muy rara en julio.

FLORES CASAS (1974). Capturas en julio en el Vallés Oriental (Barcelona).

G. DE VIEDMA y GOMEZ BUSTILLO (1981). Capturas en Cazorra y Segura (Jaén).

GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976). Mapa de distribución en España.

HACKER y WOLF (1982). Capturas en Sierra Espuña (Murcia).

KOSCHWITZ, KRAUS y BLUM (1985). Capturas del 23-5 al 7-6 en Albarracín (Teruel).

LAJONQUIERE (1963). Capturas en Villamanrique (Sevilla) y citas de Andalucía.

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas escasas a finales de julio y agosto en Burgos.

PEREZ DE GREGORIO (1977). Capturas en La Bisbal los días 8-4-72; 13-8-73 y 12-9-71.

RICO y LENCINA GUTIERREZ. Capturas en el Río Mundo (Albacete) los días 25-4-82, mayo 82 y 1-8-83.

VEGA ESCANDON (1977). Citas de León.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 hembra, de cría, de oruga de La Granja (Segovia).



Adulto de *Phyllodesma suberifolia* (DUPONCHEL, 1842).

## CAPTURAS

*Orugas.* 1 oruga de La Granja de San Ildefonso (Segovia) capturada en junio de 1983, crisalidando el 18-6-83, emergiendo el adulto el 18-7-83.

## DESCRIPCION

*Imago.* El macho (LAJONQUIERE, 1963; y ROUGEOT y VIETTE, 1980) tiene como principal característica dentro del género el tener las cuatro alas prácticamente del mismo color, que puede ser de gris verdoso a rojo cuproso claro; alas delanteras con la zona marginal algo más clara que el resto, dibujos muy poco marcados quitando el punto discal, que es pardo-negro. Margen externo poco festoneado. Alas posteriores con el margen algo más festoneado y la franja blanca más grande. Fimbria blanca entrecortada de pardo.

Antenas con flagelo amarillo y pectinaciones rojizas, cabeza gris, tórax del mismo color que las alas y abdomen grisáceo.

La hembra, de tamaño algo mayor que el macho, se adapta bien a esta descripción, diferenciándose además por las antenas menos pectinadas y el borde de las alas delanteras más festoneado.

Según todos los autores, posee dos generaciones, extremo que no hemos podido confirmar.

*Puesta.* No conocemos la puesta; según GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976), se presenta en pequeños lotes adheridos a la planta nutricia.

*Oruga.* El único ejemplar capturado, en su último estadio, crisalidó antes de poder ser estudiado; era de color plomo, siendo según G. BUSTILLO y F. RUBIO (1976) gris azulada. De acuerdo con los citados autores posee dos líneas rojas en los 2.º y 3.º segmentos abdominales y una protuberancia cupuliforme en el anillo once; es pelosa, siendo esta pelosidad blancuzca.

*Crisálida.* Crisalida en un capullo sedoso de color amarillo no apergaminado, adherido al tronco de su planta nutricia ivernando en este estadio si procede de la 2.ª generación. La crisálida es negruzca-azulada, espolvoreada de rosa en

nuestro único ejemplar (según G. BUSTILLO y F. RUBIO, 1976 de rojo) y con pequeñas espinas, menos aparentes que en *P.kermesifolia* LAJ.

## CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	• +	• +	• -	-	- •	• +	+ • -	-	- •	•	•

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Sur de Francia, España, Portugal y Norte de Africa, es la típica especie Atlanto-mediterránea.

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Al mapa de GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976) hay que añadir las citas posteriores de Albacete, Jaén, Murcia y Teruel, con lo que prácticamente se completa el mapa de España al ocupar la región de Levante, única en la que faltaba.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

De acuerdo con las citas conseguidas es lepidóptero no raro en encinas y alcornoques, por lo que la captura de un solo individuo en rebollo nos hace sospechar que no se encuentra entre sus plantas preferidas, siendo su presencia esporádica.

## TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han podido efectuar ensayos de combate, ni se conocen citas bibliográficas al respecto.

## DISCUSION

Todos los autores consultados dan dos generaciones para la especie, ivernando en crisálida. No hemos podido constatar este dato por haber capturado un solo ejemplar, que coincide con la época de la primera generación, sin conseguir larvas de la segunda, que sin duda debe existir.

*Marumba quercus*  
(DENIS y SCHIFFÄRMULLER, 1776)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; VILARRUBIA, 1973).

*Formas: brunnescens* REB., *pallida* VIL.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1954). Capturas de El Escorial (Madrid) de junio, 1934.

AGENJO (1970). Capturas en Llansó (Gerona) el 5-7-63.

CALLEJO (1977). Capturas en Jarandilla (Cáceres) el 16-7-74.

FLORES CASAS (1974). Capturas en el Valés Oriental de mayo a julio.

GARCIA BARROS (1981). Capturas en Durón (Guadalajara) el 10-7-81.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en larva, en El Escorial (Madrid) sobre *Q.pyrenaica* WILLD.

GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976). Mapa de distribución, con todo el Norte señalado, pequeña mancha en Avila, Madrid, Segovia y en Cádiz, Granada, Málaga e interrogantes en Cáceres y Teruel.

IBARRA (1982). Capturas en Lés (Lérida) el 8 de agosto.

MUÑOZ ALBELDA (1984). Capturas en Córdoba en junio-1981 y julio-1983.

OLIVER SANZ (1980). Capturas en Uña (Cuenca) el 5-7-79 y en Solán de Cabras (Cuenca) el 14-7-80.

ORTIZ y LEYVA (1978). Capturas en Castillazuelo (Huesca) el 9-7-77 siendo escasa.

PEREZ DE GREGORIO (1977). Capturas en Bell Lloch (Barcelona) el 12-8-73.

PEREZ UBEDA (1983). Capturas en San Clemente de Sasebas (Gerona) en junio, muy abundante.

REISSER (1933). Capturas en Xauen (Teruel) el 28-6.

VEGA ESCADON (1974). Capturas en Vega de Escadón (León) y otra sin localidad, de León.

VIEDMA M. G. de, y GOMEZ BUSTILLO (1981). Capturas en Cazorla-Segura en el primer semestre de 1975.

VILARRUBIA (1973). Capturas de Tarradell (28-7-56); Balenyá (13-7-58 y 27-6-70).

CAPTURAS

Una sola oruga, el 26-7-84, en rebrote de rebollo en La Granja de San Ildefonso (Segovia) que crisalidó el 10-8-84, no llegando a emerger, identificándose por genitalia del adulto fallato.

DESCRIPCION

*Adulto.* (Según bibliografía). Alas anteriores de color amarillento-grisáceo, con dos líneas transversales (antemedial y postmedial) claras, con la zona comprendida entre ellas amarillo-claro, y la línea subterminal parda, poco visible.

Un punto negro muy aparente en el margen interior.

Borde exterior muy festoneado, especialmente en su mitad inferior. Fimbria parduzca.

Alas posteriores rojas o ladrillo, con vestigios de una línea mediana más clara.



Oruga de *Marumba quercus* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1776) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).



Adulto de *Marumba quercus* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1776) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).

Tórax y abdomen del color del fondo de las alas delanteras.

El macho con antenas pectinadas; hembra con las antenas más finas.

Envergadura de unos 100 mm. en el macho y hasta 120 mm. en la hembra, vuela en una sola generación de mayo a agosto.

**Puesta.** Nos es desconocida; según FORSTER y WOHLFAHRT (1960) es oval, de color verde; GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1976) describen la puesta como formada por huevos semiesféricos, depositados, de uno en uno, hasta 100, en sus plantas nutricias.

**Oruga.** La única oruga observada era de color verde vivo con pequeñas verrugas amarillas y siete rayas diagonales en los laterales del abdomen de color verde pálido. Cuerno del undécimo segmento grande, de color azul celeste.

Cabeza verde, redondeada.

Al final de su desarrollo cambia a rojiza, bajando a continuación a crisalidar a tierra.

**Crisálida.** Crisalida en tierra, en un capullo formado con pequeños granos de tierra. La crisálida es castaño oscuro, con cremaster puntiagudo. Es invernante.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(•)	(•)	(•)	(•)	+	+	+	+	-	(•)	(•)	(•)
				.	.	.	.	(•)			
					-	-	(•)				

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa Central y Meridional, pasando al Norte de Africa (Marruecos) y a Asia Menor e Irán.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las aportadas en el apartado de «citas españolas».

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y escasa, al menos en lo que al rebollo se refiere, siendo su influencia nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este esfíngido, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

*Quercusia quercus*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Subespecies: ibericus* STAUDINGER.

*Formas: bellus* GERHARD.

CITAS ESPAÑOLAS

ABOS CASTEL (1978). Capturas algo numerosas en Huesca en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

ABOS CASTEL (1979). Capturas escasas en Huesca por debajo de los 600 metros de altitud, en agosto.

ABOS CASTEL (1979). Vuelos a menos de 1000 m. de altitud en el río Esera (Huesca).

ABOS CASTEL (1981). Capturas en Huesca en julio y septiembre.

CALLEJO (1977). Capturas en Jarandilla (Cáceres) el 20 y 28-7-75.

COBOS y SORIA (1981). Citada como plaga secundaria del encinar.

GALANTE PATIÑO (1976). Capturas en Salamanca en julio-1984.

GARCIA DE VIEDMA (1970). Citada como común en encinares.

GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1974). Distribución en España.

GOMEZ DE AIZPURUA (1974). Capturas en Valdemorillo (Madrid) en agosto y septiembre.

GOMEZ DE AIZPURUA (1975). Capturas en julio en Argüello del Puerto.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en El Escorial (Madrid) en oruga sobre *Quercus pyrenaica* WILLD.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en diversas localidades de las provincias de Alava, Guipúzcoa, Huesca, Lérida, Logroño, Navarra, Palencia, Soria y Zaragoza, en los meses de julio, agosto y septiembre.

GOMEZ DE AIZPURUA y GOMEZ BUSTILLO (1983). Citada en Madrid, sobre *Quercus* sp.

GÓNZALEZ LOPEZ (1980). Capturas en la Sierra de María (Almería).

HUERTAS DIONISIO (1976). Capturas en Talarm (Lérida) en el mes de agosto.

IBARRA (1981, 82, 83 y 84). Diversas capturas en localidades de Cataluña en los meses de julio y agosto.

ODRIOZOLA (1977). Captura en Castañares de las Cuevas (Logroño) el 23-7-75.

ORTIZ GARCIA y LEYVA VEGA (1978). Capturas en Guadalajara en julio y agosto.

PEREZ DE GREGORIO (1978). Capturas en Cataluña en el mes de agosto.

REDONDO (1977). Capturas en Aguarón (17-8-74) y Sierra de Moncayo (15-8-74) revoloteando en encinas (Zaragoza).

ROBREDO Y SANCHEZ (1983). Citada como esporádica en encinares.

RODRIGUEZ MARIN (1982). Capturas en diversas localidades de Salamanca sobre encinas en julio y agosto.

ROMAYNK (1970). Citada como rara en encinares.

RUPEREZ (1957). Citada sobre encina y otros *Quercus*.

RUPEREZ (1962). Citada sobre encina en mayo y junio.

SANCHEZ CERRO (1984). Capturas en Ciudad Real.

TORMO (1983). Capturas abundantes en localidades de Alicante.

VIEJO (1984). Capturas en la depresión del Tajo (Madrid-Toledo).

VIEJO (1984). Capturas en San Agustín de Guadalix (Madrid) sobre quejigo.

VIEJO y PINO (1983). Capturas escasas en la Casa de Campo (Madrid).

YELA (1982). Capturas escasas en Trillo (Guadalajara) en encinares, en los meses de julio y agosto.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

Avila (Mijares, 29-5-83), Badajoz (Azuaga, mayo, 1983), Guadalajara (La Alcarria, 1969), Madrid (Brunete, crisalidada el 29-5-70, adulto el 13-6-70; crisalidada el 29-5-70, adulto el 12-6-70; crisalidada el 29-5-70, adulto el 9-6-70; (3 ejemplares); Castillo de Viñuelas 28-6-83; Chapinería, crisalidada el 23-5-70, adulto el 8-6-70; El Pardo 12-6-61, 13-6-61, 4-6-62, 17-6-62, 30-5-63, 19-6-83, (3 ejemplares), 29-6-59; Quijorna, crisalidada el 12-5-70, adulto 6-6-70 y crisalidada el 25-5-70, adulto el 5-6-70). Toledo (Oropesa, crisalidada el 16-5-70, adulto el 3-6-70 (2 ejemplares); crisalidada el 16-5-70, adulto el 22-6-70; crisalidada el 25-5-70, adulto el 6-6-70; adulto del 5-6-70; San Pablo de los Montes, 23-6-69 y 24-6-69). Salamanca (sin localidad 23-6-69; 26-6-69; 1-7-69; 2-7-69).

### CAPTURAS

*Orugas*. 15 ejemplares de Madrid (San Martín de Valdeiglesias, mayo-1984).

31 ejemplares de Segovia (La Granja, junio-1985).

28 ejemplares de Salamanca (El Payo y Roble da, mayo y junio-1985).

47 ejemplares de Toledo (San Pablo de los Montes, mayo 1983, 84 y 85).

10 ejemplares de Toledo (Mazarambroz, mayo 1983, 84 y 85).

### DESCRIPCION

*Imago*. De 25-35 mm. de envergadura, tiene el anverso de las alas delanteras color castaño más

o menos oscuro con irisaciones de azul brillante a violeta, que puedan ocupar desde más de la mitad interior del ala a prácticamente no existir, siendo normalmente más pequeñas en las hembras que en los machos. El margen es negro o muy oscuro. Alas posteriores con el anverso castaño de oscuro a claro, con o sin irisaciones, pero de existir, siempre de mucha menor superficie que en las alas delanteras; la subespecie que vuela en casi toda España, Portugal y Marruecos (Subespecie *ibericus* STAUD.) es más clara que la tiponómica.

Reverso de las alas anteriores de color castaño claro o canela con una línea discontinua blanca casi paralela al borde y a un tercio de distancia alar de éste. 3-4 puntos entre la citada línea y el margen, de color naranja y castaño oscuro, situados en la mitad posterior.

Alas posteriores con el reverso de igual color y acabadas en una pequeña cola con una mancha naranja centrada en negro, a modo de ocelo, que PHILLIPS y CARTER (1983) interpretan como una defensa contra sus predadores. THOMAS (1975) deduce de las poblaciones por él estudiadas que la inmortalidad de adultos ha de ser bastante elevada.

Antenas filiformes, anilladas de blanco y negro, con el final en maza con un punto naranja, mayor en la parte inferior.



Orugas de *Quercusia quercus* (LINNAEUS, 1758) y de *Satyrium ilicis* (ESPER, 1779) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

Cuerpo del mismo color que las alas posteriores. La mariposa, de vuelo rápido y fácil, aparece de junio a septiembre, volando en las zonas altas de los árboles, donde realizan la puesta, lo que hace que su localización y su captura sean difíciles, pareciendo que las poblaciones son menores que su tamaño real. Se encuentra de 0 a 2.000 metros de altitud, prácticamente siempre que aparecen sus plantas nutricias.

**Puesta.** Está formada por huevos aislados o agrupados en pequeño número en las ramas y ramillas de los árboles que le sirven de sustento (generalmente del género *Quercus* y ocasionalmente sauces o castaños). El huevo es gris blanquecino o pardo, estando estampado en el polo superior y teniendo su superficie recubierta de espinas.

La puesta se realiza de junio a septiembre y si bien la oruguita se encuentra pronto totalmente formada, no eclosionan hasta la siguiente primavera, invernando, por tanto, en estadio de huevo.

La localización de los huevos sobre la planta nutricia es relativamente sencilla, según THOMAS (1975).

**Oruga.** Nada más nacer ataca los brotes perforándolos o las hojitas recién brotadas (si ya existen), siendo en su primer estadio muy pelosas, carácter que van perdiendo en las sucesivas mudas, aunque nunca desaparece del todo.

La cabeza es castaña, quedando oculta por el primer anillo del tórax, dándole una apariencia muy típica en esta familia; el fondo es verde pálido u ocráceo, con una línea dorsal negra o muy oscura y una serie de líneas dorso-laterales, inclinadas respecto al eje unos 45 grados, castañas o amarillentas. Líneas laterales amarillas o rojizas, formadas por trazos de forma casi triangular. El conjunto de la oruga es ocre o color terroso, llegando incluso a castaño. El último segmento posee una mancha dorsal negra en forma de letra «u» que es muy característica.

La oruga es rechoncha, lenta de movimientos, y muy fácil de capturar por vareo, ya que se localiza preferencialmente en el envés de las hojas. Es difícil de criar en cautividad ya que se comporta como asesina, atacando a orugas de su misma especie y de otras. Individualizadas, su cría,



Adulto de *Quercusia quercus* (LINNAEUS, 1758) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

crisalidación y emergencia no suelen ofrecer ningún problema.

Según algunos autores (GOMEZ DE AIZPURUA y GOMEZ BUSTILLO, 1983; GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO, 1974) se asocia con hormigas, sin que en cautividad haya necesitado de éstas para completar perfectamente su desarrollo.

GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1974) citan que es respetada por los pájaros insectívoros.

*Crisálida.* Crisalida en tierra, entre las hojas caídas, o en pequeños escondites a lo largo del tronco, sujetándose al soporte con un fino cinturón de seda.

La crisálida es rechoncha, castaña clara, con tres series de manchas oscuras sobre el dorso, y toda ella finamente punteada de negro.

La crisalidación se produce de junio a agosto (rara vez en mayo o septiembre), durando en este período de 10 días a un mes.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	•	+	.	.	.	.
					•	+	.	.	.	.	.

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Habita en toda Europa excepto en el norte de Escandinavia y Finlandia, pasando a Asia Menor, hasta Armenia y el norte de Africa.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Ocupa toda la Península Ibérica, siendo abundante en algunas zonas (Castilla, Teruel, Cataluña, Levante y Andalucía) (GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO, 1974).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie que aparece en todas las zonas muestreadas con tendencia a agruparse en ciertos pies, en los que se recogen casi todas las orugas, encontrándose otros libres. No parece (ni por la bibliografía ni por lo observado a lo largo de este trabajo) que su número llegue nunca a ser suficiente como para causar daños. Es, por tanto, especie frecuente, pero no abundante.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de combate contra ella, ni se conocen datos bibliográficos, si bien parece que es afectada por los tratamientos con malathión realizados sobre *Tortrix viridana* (L.) en encinares, especie con la que convive.

En el caso poco probable de un incremento local alto en sus poblaciones, los tratamientos habrían de realizarse aproximadamente a primeros de mayo, al aparecer orugas en su penúltimo estadio (media de las cápsulas cefálicas de 0,98 milímetros), antes del paso al último estadio (que tiene de medida media de sus cápsulas cefálicas, 1,7 mm.) ya que al poder capturar ejemplares de este tamaño, sin duda parte de la población (la más adelantada) habrá tenido tiempo para crisalidar, restando efectividad al hipotético tratamiento.

#### DISCUSION

El ciclo y épocas de vuelo observados coinciden con la bibliografía, siendo sólo de resaltar el adelanto ocasionado por nuestro clima con relación a Centroeuropa (aquí gran cantidad de adultos ya en junio o primeros de julio) y el posible acortamiento de la duración de la crisalidación que puede llegar a ser de sólo 10 días.

## *Satyrium ilicis*

(ESPER, 1779)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; CLENCH, 1978).

*Subespecies: cerri* HUBNER, *mauretanica* STAUDINGER.

*Formas: fountainae* AIGNER, ABAFI.

### CITAS ESPAÑOLAS

APARISI y CADAHIA (1970). Citándola como especie rara en el encinar.

BLAT BELTRAN (1975, 75, 76, 76). Capturas en los Montes Universales y Sierra de Albarracín (Teruel).

CALLEJO (1977). Capturas en Garganta de Olla el 27-7-73 y Piornal el 19-7-75 (Cáceres).

CASTRO (1975). Capturas en La Granja (Segovia) el 10 y 12-7-74.

FERNANDEZ RUBIO (1976). Capturas en Montgromy (Lérida) el 13-6-60.

GALANTE PATIÑO (1976). Capturas en la Dehesa de Candelario (Salamanca) el 16-7-74.

GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1974). Distribución geográfica del insecto en España, citándolo, entre otras plantas, sobre *Quercus* sp.

GOMEZ DE AIZPURUA (1975). Capturas en Argüelles del Puerto la 2.ª decena de julio.

GOMEZ DE AIZPURUA (1976). Capturas en Oroel y Jaca (Huesca) la 1.ª decena de junio.

GOMEZ DE AIZPURUA (1977). Capturas en Garde y Uztarros (Navarra) en los meses de junio y julio.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas, en larva, en El Escorial (Madrid) sobre *Quercus pyrenaica* WILLD.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Diversas capturas en localidades de las provincias de Alava, Burgos, Guipúzcoa, Huesca, Lérida, Logroño, Navarra, Palencia, Santander, Vizcaya y Zaragoza (fechas de junio a agosto).

GOMEZ DE AIZPURUA y GOMEZ BUSTILLO (1983). Capturas en la zona Norte de Madrid sobre *Quercus* en junio y julio.

GONZALEZ LOPEZ (1966). Capturas en Riopar (Albacete) el 3-7-63.

GONZALEZ LOPEZ (1980). Capturas en Sierra de María (Almería).

IBARRA (1974). Capturas en el Valle de Arán (Lérida).

PEREZ DE GREGORIO (1975). Capturas en La Bisbal (29-5-74), Romaya y Bell-Lloch (3 y 9-6-74) y (29 y 30-6-74).

PEREZ DE GREGORIO (1976). Capturas en Sierra de Finestres (Barcelona) en junio y julio.

PEREZ DE GREGORIO (1978, varias). Capturas en Hostalets de Bas (8-7-1923), Campos Superiores (4 y 5-7-74) comarca de Olot y Collet de Satigossa (julio).

REDONDO (1977). Capturas en Moncayo (Zaragoza) a primeros de julio.

ROMANYK (1970). Citada como rara en encinares.

RUPEREZ (1957). Citada en Fuente Obejuna (Córdoba) sobre encina.

RUPEREZ (1962). Citada sobre encina en mayo y junio, en oruga.

SANCHEZ EGUALDE (1982). Capturas en Tudela (Navarra).

YELA (1982). Capturas en Trillo (Guadalajara) el 16 y 21-7-71.

ZERNY (1927). Capturas en Albarracín (Teruel).

## EJEMPLARES ESTUDIADOS

Badajoz (10 ejemplares de Azoaga capturados sobre encina en mayo 1983, 1 ejemplar en Olivenza, sobre encina, que crisalidó el 14-4-70 y emergió el adulto el 12-5-70; 2 ejemplares sin localidad el 20-5-70 y 20-6-69); Madrid (1 ejemplar de Brunete, sobre encina, que crisalidó el 24-5-70 y emergió el adulto el 3-6-70, 1 ejemplar de El Pardo de junio 1959, 1 ejemplar de El Pardo de 19-6-83); Salamanca (sin localidad, 11 ejemplares, capturados 21 y 23-6-69, 24-6-69, 25-6-69, 26-6-62, 27-6-69 (3 ejemplares), 28-6-69 (3 ejemplares) y 30-6-69); Toledo (5 ejemplares de Oropesa de 2-6-69) (3 ejemplares), y 26-5-70 (2 ejemplares).

## CAPTURAS

a) *Imago*: El Pardo (Madrid) el 19-6-83 en encina.

El Payo (Salamanca) el 18-6-84 en *Quercus pyrenaica* WILLD.

b) *Orugas*: 5 ejemplares en encina en El Pardo (Madrid) 15-5-83.

11 ejemplares en *Quercus pyrenaica* WILLD en el Payo (Salamanca) mayo-1985.

6 ejemplares en *Quercus pyrenaica* WILLD en Mazarambroz (Toledo), septiembre-1984 y mayo-1985.

## DESCRIPCION

*Imago*. Machos y hembras prácticamente iguales; alas anteriores, por el anverso color castaño oscuro, con el interior de color más claro o incluso anaranjado, en una mancha muy variable de tamaño, que puede ocupar desde más de la mitad de la superficie del ala a no existir. Anverso de las alas posteriores igualmente castaño oscuro con manchas más claras en su borde, que igualmente pueden no ser apreciables o bien juntarse en una línea continua de bastante amplitud.

Reverso de las alas anteriores de color castaño, más claro que el anverso y con una serie de

manchas blancas paralelas al borde lateral, normalmente acabadas en color negro, que pueden estar más o menos visibles o incluso desaparecer.

Reverso de las alas posteriores del mismo color, con la continuación de las líneas blancas-negras ya citadas, y una serie de manchas anaranjadas, con el borde interior negro, que definen muy claramente a la especie. Fimbria del saliente del ala posterior color blanco. Antenas filiformes, negras, anilladas finamente de blanco. Cuerpo del mismo color que el reverso de las alas, con tórax bastante peloso.

Según SAUER (1984) las manchas del reverso de las alas posteriores de la hembra son más prolongadas que las de los machos, extremo que no hemos podido confirmar en los ejemplares estudiados.

El vuelo se realiza en junio-julio con algunas apariciones en mayo y agosto, según las variaciones locales de clima, en montes con especies del género *Quercus*. Posee una sola generación anual, volando de 0 a 1.500 m. sobre el nivel del mar.

*Puesta*. Formada por huevos semiesféricos de  $\pm 1 \text{ mm.} \times 0,8 \text{ mm.}$  puestos individuales, o en muy pequeños grupos en las ramillas de los arbustos de la planta nutricia, en junio-julio, naciendo en el otoño, e hibernando en forma de oruga.

*Oruga*. Nace a finales de verano, o principios de otoño, hibernando a continuación enterrada al pie de la planta nutricia (GOMEZ DE AIZPURUA y GOMEZ BUSTILLO, 1983).

La cabeza es negra, sin dibujos, quedando normalmente oculta por el primer anillo del tórax; el cuerpo es verde pálido con una línea dorsal discontinua más oscura y una fila de rayas diagonales verdes oscuras en los laterales con otras más sutiles amarillentas, estando toda ella cubierta de finos pelos amarillo-verdosos (más largos en sus primeros estadios) y dando al conjunto un color verdoso, que puede llegar a ser bastante intenso.

La oruga es rechoncha y lenta en sus movimientos, con forma muy característica, y fácil de capturar por vareo, ya que parece preferir localizarse en el envés de las hojas de su planta nutricia.

*Crisálida*. La crisálida es castaño claro, clara, o amarillenta, toda ella cubierta de pelos color rojizo, y finamente punteada de negro. Se encuen-



Adulto de *Satyrium ilicis* (ESPER, 1779).

tra en junio, julio y agosto en el envés de las hojas, sujeta por un fino cinturón de seda, durando en este estadio de 10 días a un mes aproximadamente.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(-)	(-)	(-)	-	-	+	+	+	(-)	(-)	(-)	(-)

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Europa, desde España al sur de Suecia, faltando en las Islas Británicas, y sur de España,

(SAUER, 1984; PHILLIPS y CARTER, 1983); se encuentra también en el Norte de Africa y Asia Menor.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Hay que sumar a la dada por GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1974) las citas de las provincias de Cáceres, Badajoz, Barcelona y Córdoba, aumentando la zona de su distribución en la provincia de Madrid.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

La pequeña cantidad de larvas conseguidas confirma la nula influencia y la rareza de la especie en todas sus localidades, siendo su presencia en bosques de rebollo totalmente despreciable, en cuanto a daños.

## TRATAMIENTOS

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, no se han realizado ensayos de eficacia sobre este lepidóptero, por ser sus daños en todos los casos nulos, y el número de individuos insuficiente para realizar este tipo de estudios.

## DISCUSION

Según GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1974) y GOMEZ DE AIZPURUA y GOMEZ BUSTILLO (1983) la oruga mantiene una asociación con hormigas que no hemos podido constatar. La cría en cautividad, desde estadios medios del lepidóptero, no ha ofrecido ningún problema, obteniéndose, tanto de encina

como de rebollo, adultos en perfecto estado.

Para la mayoría de los autores consultados (SAUER, 1984; KOCH, 1984; NOVAK y SEVERA, 1984; RUPEREZ, 1962) inverna en huevo, mientras que GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO (1974) y GOMEZ DE AIZPURUA y GOMEZ BUSTILLO (1983) citan la hibernación en estado de larva.

No hemos conseguido puestas en cautividad de los adultos obtenidos, pero la captura de orugas muy evolucionadas en el mes de mayo de 1985, nada más brotar los robles, así como la captura de orugas en septiembre, poco evolucionadas, nos inclinan a aceptar esta segunda teoría, que es la que reflejamos en el cuadro del ciclo biológico adjunto.

## *Aglaope infausta* (LINNAEUS, 1758)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Sinonimias:* *Aglaope* LATREILLE, 1809  
(= *Aglope* B.).

### CITAS ESPAÑOLAS

Ha sido durante mucho tiempo una de las peores plagas de árboles frutales de la familia de las rosáceas, si bien su control hoy en día no ofrece problemas.

Ocupa toda España excepto la Cornisa Cantábrica y Galicia (VIEDMA, G. de, 1970; GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO, 1976).

### CAPTURAS

Una sola oruga en rebollo en San Martín de Valdeiglesias (Madrid) el 27-6-84, que crisalidó el 2-7-84, emergiendo el adulto el 13-7-84.

Cientos de orugas sobre rosáceas silvestres y cultivadas en Segovia capital, La Granja (Segovia), y Alpedrete, El Escorial, Cerceda y otros pueblos de la sierra de Guadarrama (Madrid), destacando su presencia masiva sobre *Prunus laurocerasus* (L.).

### DESCRIPCION

*Adulto.* Alas anteriores de color grisáceo oscuro, sin más coloración que una pequeña superficie roja en la zona interna del ala. Nerviación visible, destacada en negro, siendo las alas semitransparentes.

Alas traseras igualmente gris-oscuro, semitransparentes, con su parte interna de color rojo descolorido y nerviación visible.

Las cuatro alas son anchas, siendo las posteriores casi tan grandes como las anteriores.

Cabeza, tórax y abdomen negros. Antenas negras, grandes, pectinadas en los dos sexos, pero más en los machos.

Envergadura de unos 20 mm., vuela en una sola generación de junio a septiembre.

*Puesta.* Consta de 200 a 400 huevos, con una media de 300 (BENLLOCH, 1936) colocados en uno o varios grupos en los toncos de sus plantas nutricias, si bien en grandes ataques se encuentran también en las ramas, ramillas y hojas. El huevo es muy pequeño, y algo aplastado. De color amarillo nada más ser puesto, se oscurecen con el tiempo hasta casi morados. Dura en este estadio de una a dos semanas (BENLLOCH, 1936; BENLLOCH y CAÑIZO, 1934).



Adulto de *Aglaope infausta* (LINNAEUS, 1758).



Oruga de *Aglaope infausta* (LINNAEUS, 1758).

*Oruga.* De color amarillento nada más nacer, poseen seis tuberculos por segmento que están cubiertos de pelos blancos, largos y sedosos, lo que le da una gran flotabilidad en el aire, efecto que utiliza para su dispersión.

Nacen en julio-agosto-septiembre, comiendo ligeramente en el envés de las hojas de las rosáceas, pasando rápidamente a fabricar un refugio de seda blanca, entre las cortezas de los troncos o ramas, donde invernán hasta la siguiente primavera.

En este período es difícil de localizar, pasando sus daños desapercibidos, salvo en grandes ataques.

Pasado el invierno, vuelven a atacar las nuevas hojas (e incluso los frutos) al principio sólo por el envés, y con posterioridad totalmente.

La oruga en sus últimos estadios es de color violeta, con una ancha raya dorsal amarilla con puntos negros y líneas laterales igualmente amarillas anchas. Posee verrugas estrelladas de color morado con pelosidad escasa, de color negro.

Cabeza, anillo torácico y patas torácicas negras. Patas abdominales (5 pares) amarillentas. Estigmas negros.

La oruga, como todas las de la familia, es rechonca, anillada, y con la cabeza escondida en el protórax, llegando a alcanzar 10 mm. de longitud por 3 de anchura (BENLLOCH y CAÑIZO, 1934).

*Crisálida.* Crisálida en las resquebrajaduras de la corteza o en el suelo a poca profundidad, en

un capullo apergaminado de color canela claro. La crisálida es castaño claro, con un anillo amarillento y con el abdomen igualmente amarillento. Cremaster romo, con pequeñas cerdas terminales.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(-)	(-)	(-)	-	-	-	+	+	-	(-)	(-)	(-)

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa el Sur de Europa, citando BENLLOCH y CAÑIZO (1934) España, Portugal, Francia, Italia, Alemania (en parte) y Rumanía.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Ocupa toda España peninsular y Baleares, excepto la Cornisa Cantábrica y Galicia (VIEDMA G. de, 1970; GOMEZ BUSTILLO y FERNANDEZ RUBIO, 1976).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

La captura de una sola oruga, en una sola localidad, cuando la plaga se encuentra en explosión en las rosáceas de zonas próximas a los lugares de muestreo, nos hace afirmar que su presencia en el rebollo es accidental, y si bien en su último estadio se alimentó de hojas de rebollo, dudamos que pueda completar todo su ciclo, ya que orugas de primeros estadios capturadas en Alpedrete (Madrid) sobre manzano, no aceptaron en ningún caso el cambio de alimentación, muriendo a los pocos días de iniciarse el intento. Su influencia en el rebollo ha de considerarse como nula.

#### TRATAMIENTOS

No se han realizado ensayos de eficacia contra este zigaénido, recomendándose para frutales tratamientos con carbaril, diazinón, etil-azimfos, fenitrotión, fentiión, fosalone, malathiión, metilazimfos, triclorfón, etcétera, siendo hoy día su combate poco problemático.

## *Phycita spissicella* (FABRICIUS, 1777)

### SISTEMATICA

(Según BALACHOWSKY, 1966; PROTA, 1970).

*Sinonimias: spissicella* (FABRICIUS, 1777) (= *roborella* D. y SCHIFF. = *legatella* STEPH. = *spissicornis* FABR. = *legatea* HAW. = *cristella* STEPH. = *procrisalis* WALK.).

### CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1962). Citas de diversas localidades de Burgos, Málaga, Madrid y Santander.

AGENJO (1963). Cita de Ronda (Málaga) de 22-6-1953.

ROBREDO Y SANCHEZ (1983). Citada como presente en la mayor parte de los encinares españoles.

ROMANYK (1970). Citada como muy frecuente en encinares.

ZERNY (1927). Citada en Albarracín (Teruel) en julio.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

2 adultos de El Pardo (Madrid) de 21-6-60 y 28-6-61.

1 adulto Casa de Campo (Madrid) de 26-6-58.

1 adulto de El Escorial (Madrid) de 27-7-84.

1 adulto de La Granja (Segovia) de 18-7-84.

1 adulto sin datos.

### CAPTURAS

6 larvas en El Escorial (Madrid) el 17-4-84 de las que sólo crisalidó una el 26-6-84, avivando el adulto el 27-7-84.

1 larva en La Granja (Segovia) el 13-6-84, crisalidada el 26-6-84, emergido el adulto el 18-7-84.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Alas delanteras grises, con dibujos castaños, que no se aprecian en todos los ejemplares; cuando son visibles, la línea antemedia es ancha, gris, formando con la línea del cuerpo un ángulo agudo; la línea postmedia es doble, en castaño claro; línea terminal formada por multitud de puntos negros.

Alas posteriores grises, oscurecidas en el extremo. Línea terminal oscura doble. Fimbria blanca y gris.

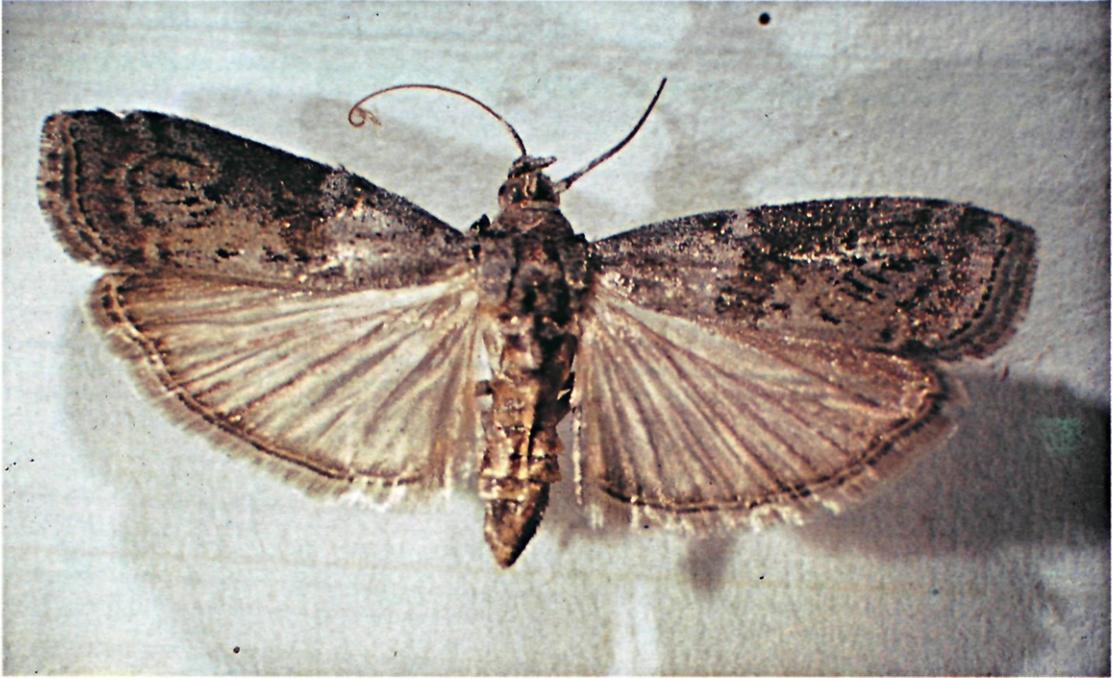
Antenas lineales en los dos sexos, grises. Cabeza y tórax grises, abdomen más claro.

De 20-25 mm. de envergadura, vuela en una sola generación de junio a agosto, según las zonas.

*Puesta.* Nos es desconocida, inverna en este estadio.

*Oruga.* De color siena en el dorso, posee gran cantidad de puntos negros alineados, que le dan aspecto rayado. Línea dorso-lateral negra o muy oscura; difusa. Laterales amarillos; cabeza castaña, vive en un refugio entre las hojas, al modo de la *T. viridana* (L.), siendo una oruga muy vivaz, respondiendo con movimientos bruscos serpenteantes en cuanto es molestada, dejándose caer por un hilo de seda, que utiliza para regresar a su planta nutricia una vez pasado el peligro.

Antes de crisalidar toma un tono rojizo, desapareciendo todos los dibujos.



Adulto de *Phycita spissicella* (FABRICIUS, 1777).

**Crisálida.** Crisálida en tierra, en un fino capullo de seda y restos vegetales; la crisálida es castaño-claro, con el cremaster romo, con seis cerdas muy finas curvadas en su extremidad. Dura en este estadio de 15 días a un mes.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	-	-	•	•	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa, el Cáucaso y Armenia (AGENJO, 1962).

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A las citas de Burgos, Málaga, Madrid, Santander y Teruel, hay que añadir las nuestras de Segovia, si bien es casi seguro que ocupa casi toda España, sobre plantas de, al menos, el género *Quercus*.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y localizada, al menos en lo que al rebollose refiere, siendo su influencia prácticamente nula, si bien en encina puede ser considerada en ocasiones plaga secundaria.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

## *Phycita torrenti*

AGENJO, 1962

### CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1962). Descripción como NOV. ESP., y citas de Badajoz, Cáceres, Málaga y Madrid, volando en «junio y julio y luego en septiembre».

AGENJO (1963). Capturas en Ronda (Málaga) el 22-6-53.

AGENJO (1964). Citada de Toledo.

APARISI Y CADAHIA (1970). Citada como plaga, en cuarto lugar, del encinar.

ROBREDO Y SANCHEZ (1983). Muy abundante, en casi todos los encinares españoles.

ROMANYK (1970). Citada como frecuente en el encinar.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

8 de El Pardo (Madrid) de 30-6-60, 2-7-63, 4-7-63 y 8-7-63, 15-7-63, 18-6-64, 23-6-64, 10-7-64.

1 de Morazarzal (Madrid) de 7-7-79.

1 de Buitrago (Madrid) sin fecha.

3 de Oropesa (Toledo) de 10-5-69; 16-7-69; 24-7-69.

2 de Salamanca (sin localidad) de 2-7-69 y 20-9-71.

1 de Mirandilla (Badajoz) de 15-10-69.

1 de Mazarambroz (Toledo) crisálida de 5-7-84, emergida el 24-7-84.

1 de San Martín de Valdeiglesias (Madrid) de 9-7-84.

1 de La Granja (Segovia) de 10-8-83.

### CAPTURAS

8 larvas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1984, de las que sólo una crisalidó el 5-7-84, emergiendo el adulto el 24-7-84.

4 larvas de San Martín de Valdeiglesias de 6 de julio 1984, de las que sólo una crisalidó, dando el adulto el 9-7-84.

1 larva de La Granja (Segovia) de 15-6-83, que dio el adulto el 10-8-83.

### DESCRIPCION

*Adulto*. Prácticamente igual al de *P.spissicella* (FAB), el macho se diferencia por una curiosa estructura de sus antenas consistente en el engrosamiento de los artejos 3 al 7 formando un cuerpo convexo, desde delante, todo él lleno de finísimas escamas, que el descubridor de la especie (AGENJO, 1962) supone con función amplifica-



Adulto de *Phycita torrenti*, AGENJO, 1962.

dora de sonidos. La diferenciación genitálica en macho y hembra respecto a otras especies es sencilla, según la representación dada en el referido autor.

Vuela en una sola generación según nuestras capturas (o en dos según AGENJO, 1962) en junio-agosto.

*Puesta.* Nos es desconocida.

*Oruga y crisálida.* No hemos encontrado diferencias con las de *P.spissicella* (FAB.).

## CICLO BIOLOGICO

### a) *Univoltina*

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	-	-	•	+	+	•	•	•

### b) *Bivoltina*

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	-	-	-	+	-	•	+	•	•

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Especie por ahora sólo española, posiblemente existirá en Portugal. AGENJO (1962) no descarta su existencia en Francia, y quizá, en Marruecos y Argelia.

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A las citas bibliográficas conseguidas (Badajoz, Cáceres, Málaga, Madrid y Toledo) hay que añadir las nuestras de Segovia, existiendo sin duda en gran cantidad de provincias, dada la dispersión de estos puntos en el mapa.



Oruga de *Phycita* spp.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie relativamente rara y localizada, por lo que su influencia en el rebollo ha de considerarse como prácticamente nula, si bien en encinares puede ser plaga secundaria.

## TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este fitófito, ni se conocen referencias bibliográficas al respecto.

## DISCUSION

Si bien es especie por ahora sólo española, la figura 14 de PROTA (1970) de *P.spissicella* (FABR.) representa un macho con el órgano antenal que AGENJO (1962) da como típico de su especie, por lo que es posible que *P.torrenti* AG., se encuentre en otros países, confundida con *P.spissicella* (FABR.), a la que se asemeja en gran manera.

*Alsophila aescularia*  
(DENIS Y SCHIFFERMULLER, 1775)

CITAS ESPAÑOLAS

FLORES (1945). Citada como rara en Alcobendas (Madrid) en abril.

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en marzo y abril en el norte de Burgos.

CAPTURAS

*Adultos*. 2 hembras por vareo en Mazarambroz (Toledo) el 11-3-83.

*Orugas*. Una sola oruga en mayo-1983 en Mazarambroz (Toledo).

DESCRIPCION

*Imago*. Es especie de gran dimorfismo sexual.

*Macho*. Alas bien desarrolladas y funcionales; las delanteras con fondo gris nacarado, y dos líneas transversales muy nítidas y dentadas, formadas por puntos negros y con bandas exteriores blancas o muy claras. En el centro de cada ala un punto negro muy visible. Nerviación aparente, con un punto negro al final de cada nervio sobre el extremo del ala. Antenas prácticamente filiformes.

Envergadura 25-35 mm. (NOVAK Y SEVERA, 1984), siendo el único macho conseguido por nosotros de 28 mm.

Alas posteriores gris o ceniza, con la nerviación bien visible, finamente punteadas de negro y con un punto negro central muy aparente; final de la nerviación con puntos negros sobre el margen.

En reposo las alas delanteras quedan fuertemente apretadas contra el cuerpo.



Oruga de *Alsophila aescularia* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

Cabeza y tórax del color de las alas delanteras. Abdomen más oscuro, amarillento.

*Hembra*. Apterá sin rudimentos alares, de color castaño oscuro y aspecto de «arácnido». Abdomen acabado en un mechón de pelos espeso y corto, divergentes. Antenas filiformes, longitud aproximada de 10 mm.

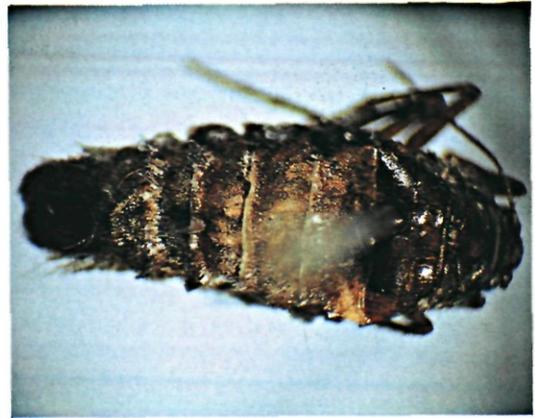
Es especie muy temprana, emergiendo los adultos a partir del mes de febrero y hasta abril, mayo (único adulto conseguido el 13-3-1984).

*Puesta*. El huevo (FORSTER Y WOHLFAHRT, 1981), es aplanado por su parte posterior, cilíndrico y de color castaño oliva brillante.

*Oruga*. Color verde-amarillento con líneas dorsales muy marcadas, la central negra y las demás



Macho de *Alsophila aescularia* (DENIS y SCHIFFER-MULLER, 1775) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURIUA).



Hembra de *Alsophila aescularia* (DENIS y SCHIFFER-MULLER, 1775).

blancas (dorso-laterales y laterales). Estigmas muy visibles negros.

Posee un par de patas ventrales, muy pequeño y no funcional, que ayuda para su diferenciación de otras orugas de esta familia que le son muy parecidas.

Es muy polífaga, encontrándose en sus plantas nutricias de abril a julio.

*Crisálida.* La crisalidación la realiza libre en tierra. La crisálida es rechoncha, y corta, acabada en un cremaster con dos espinas divergentes muy cortas. La crisálida iverna.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
-	• +	• +	+ •	- •	-	•	•	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Común en toda Europa y Asia.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos ningún mapa de distribución en España, por lo que a las citas bibliográficas (Burgos y Madrid) hay que añadir la provincia de Toledo.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Dado el número de capturas, su influencia en el rebollo ha de ser considerada como nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de combate contra este geométrido, que sin embargo, ha causado daños en otros países sobre árboles frutales y de jardinería. Para conocer los sistemas de lucha empleados en estos casos, tanto biológicos como químicos, ver ANONIMO (1982); GOIX (1983) y PELLMYR (1980).

#### DISCUSION

Es especie frecuente en todas las citas bibliográficas encontradas, pudiendo llegar a causar daños en especies forestales, de jardinería y frutales (PATOCKA, 1980) normalmente en situaciones locales. El escasísimo número de orugas capturadas (1) posiblemente se deba a la preferencia por otras especies con relación al *Quercus pyrenaica* WILLD., más que al tamaño escaso de sus poblaciones. El vuelo en época tan temprana es sin duda el causante de las pocas citas bibliográficas conseguidas, ya que casi todas éstas proceden de capturas con trampas de luz, sistema que es poco empleado en invierno y principios de primavera a causa de la mala climatología que normalmente posee esta época.

## *Operophtera brumata* (LINNAEUS, 1758)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO Y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias: Operophtera*, HUBNER (1825) (= *Thysanodes* RBR.) (= *Cheimatobia* autoc.), *brumata* (LINNAEUS, 1758) (= *brumaria* ESP. = *phrygaena* RBR.).

*Formas: hueni* PRT., *unicolor* LAMB., *harrisoni* PRT., *myrtillivora* F.

### CITAS ESPAÑOLAS

ANONIMO (PLAGAS DEL CAMPO, 1947). Generalizada en Palencia, en ciruelo, causando ligeros daños.

FLORES (1945). Citada como rara, en junio, en Alcobendas (Madrid).

GARCIA DE VIEDMA (1970). Citada del Norte de España.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Citada en oruga de El Escorial (Madrid) sobre *Quercus pyrenaica* WILLD.

VEGA (1980). Citada en oruga en varias localidades, en León.

ZERNY (1927). Citada, de oruga, en Albarra-cín (Teruel).

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

De los cientos de orugas conseguidas, gran parte no han llegado a crisalidar, lográndose solamente 5 adultos.

2 machos de Mazarambroz (Toledo) de 23-12-83.

1 macho de El Escorial (Madrid) de 11-11-85.  
1 macho de Robleda (Salamanca) de 28-11-85.  
1 hembra de Robleda (Salamanca) de 12-1-86.

### CAPTURAS

*Orugas.* Varios cientos en Mazarambroz (Toledo) en mayo-junio de 1982, 83, 84 y 85.

Varios cientos de El Escorial y San Martín de Valdeiglesias (Madrid) de mayo-junio de 1983 y 1984.

Varios cientos de Robleda y Ginestosa (Salamanca) en mayo-junio, 1984 y 85.

5 orugas de La Granja de San Ildefonso (Segovia) en junio de 1985.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Posee un fuerte dimorfismo sexual.

*Macho.* Alas funcionales. Las delanteras gris sucio o castaño claro grisáceo, con varias líneas transversales en zig-zag oscuras o negras, casi siempre no nítidas. La venación es patente, denticulada y normalmente espolvoreada de negro.

Alas traseras más claras, grisáceas, con una línea transversal oscura normalmente muy borrada o poco nítida.

Antenas filiformes, anilladas de pardo y negro. Enverdadura de 20 a 30 mm. Es una mariposa poco vistosa.

*Hembra.* Es braquíptera, con alas rudimentarias que son normalmente de un tamaño igual a un tercio del cuerpo, no superando nunca la mitad de éste. Poseen unas bandas más oscuras

(una por ala) más anchas en las delanteras, pero en todos los casos difíciles de observar.

El color general es castaño-grisáceo, o gris salpicadas de manchas más claras; la longitud oscila entre 7 y 10 mm.

ELMQUIST (1972), describe una hembra alada de esta especie capturada en octubre de 1970 en Suecia.

Según SAUER (1984) no es raro que las machos, atraídos por la luz, lleven colgando consigo a las hembras en apareamiento.

LORENTZEN (1974) estudia los ritmos diarios de los adultos de esta especie, dando datos de luminosidades y horas de vuelo y cópula, destacando el aumento de actividad con la temperatura (si bien observa vuelos de machos incluso a dos grados bajo cero), y el descenso en la actividad si se somete a los insectos a períodos de oscuridad prolongados.



Macho de *Operophtera brumata* (LINNAEUS, 1758).

Es especie muy tardía, emergiendo en octubre, noviembre y diciembre, si bien excepcionalmente puede hacerlo después. Las capturas de FLORES (1945) no cabe duda que representan ejemplares claramente extemporáneos (salvo error) o bien que el autor se olvidara de señalar la captura en oruga en vez de en adulto.

**Puesta.** Los huevos son puestos individualmente o en pequeños grupos de 1 a 5, en las ramillas y ramas finas de las plantas nutricias, cerca de las yemas. El huevo es verde pálido, pasando con el tiempo a amarillo fuerte o rojizo. Es oval y reticulado poligonalmente. LECHEVA (1980) señala que no ha observado diapausa de huevos en Bulgaria, y que el desarrollo del hue-



Hembra de *Operophtera brumata* (LINNAEUS, 1758).

vo dura de 53 días a 113, dependiendo de la temperatura (en el primer caso a 17,5°C y en el segundo a 5,2°C) llegando a entrar en quiescencia entre -2°C y 5°C. BONNEMAISON (1971) señala la presencia de dos ecotipos diferentes: el primero de ellos en Rusia, sufre una diapausa en huevo que sólo se rompe si pasa un período superior a dos meses a temperaturas superiores a cero grados; el segundo ecotipo, en toda Europa, no sufre este fenómeno, pero el huevo puede tener la quiescencia ya citada. Señala igualmente que es uno de los pocos casos de lepidópteros cuyos huevos soportan temperaturas mayores de 20°C sin entrar en diapausa. WINT (1983) cita variaciones de fecundidad, dependientes de la planta nutricia.

**Oruga.** Pasa por cinco estadios larvarios, sufriendo cuatro mudas.

Su color predominante es el verde, siendo éste variable de claro a oscuro, sin que se haya observado dependencia con el sexo o la alimentación. Las zonas intersegmentales son siempre ligeramente más claras. Línea dorsal negra, casi siempre bien visible, aunque su grosor varía mucho de unos individuos a otros, llegando de ocupar todo el dorso a ser discontinua y casi no existir. Líneas dorso-laterales cercanas a la dorsal, menos vistosas, sobre los estigmas. Cabeza verde en todos sus estadios, que tras la muda queda prácticamente transparente. Patas torácicas verdes.

Desde su nacimiento atacan hojas, brotes y flores, llegando, en el caso de frutales, a roer los frutos. Tejen un ligero capullo de hojas que les sirve de protección desde donde se alimentan.

Nacen en primavera (mayo), crisalidando en

junio-julio, deslizándose en su último estadio por un hilo de seda hasta el suelo, cerca del árbol que les ha servido de sustento, crisalidando a continuación.

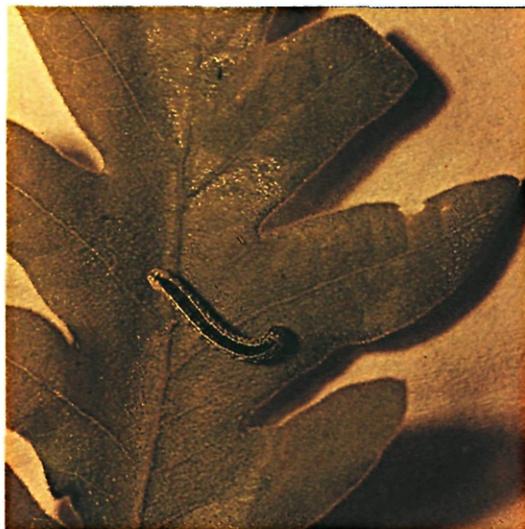
**Crisálida.** Crisalida en tierra, ligeramente enterrada cerca de las plantas nutricias, en un capullo apergaminado, cubierto por tierra y detritus que le quedan adheridos.

La crisálida es castaño claro, algo brillante. Es rechoncha y acaba en un cremaster pinchudo con el final, a la lupa, formado por dos espinas divergentes dibujando una media luna. Se forma en junio-julio y emerge el adulto a finales de otoño o principios de invierno, si bien en algunos casos puede invernar.

BONNEMAISON (1971) realiza estudios de fotoperíodos y temperaturas sobre crisálidas de *O. brumata* (L.) logrando emergencias de 153 a 198 días. El período de crisálida en condiciones naturales es de 160 días, por lo que llega a la conclusión de que las condiciones climáticas no afectan a la diapausa de la crisálida. HOLLIDAY (1983), somete igualmente a las crisálidas a nueve temperaturas diferentes entre 9,5°C y 16,8°C, logrando un período medio de 180 días, sin que la temperatura le afecte. Las emergencias se detienen en crisálidas sometidas a temperaturas de 17,5°C, no sobreviviendo las crisálidas a cifras más altas. Este fenómeno es igualmente citado por SAUER (1984), que expone que el reposo ve-



Oruga de *Operophtera brumata* (LINNAEUS, 1758).



Oruga de *Operophtera brumata* (LINNAEUS, 1758).

raniego de la crisálida no se puede influenciar con efectos exteriores.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
+	+	.	.	.	-	-	-	-	-	+	+
.	.	.	.	-	-	•	•	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Distribuida por toda Europa, es más abundante en el Norte y el Centro que en el Sur. Hacia el Este llega hasta Siberia, entrando en Asia hasta el Amur. Ha sido introducida en el Nuevo Mundo, localizándose en 1978 en la Columbia Británica (GILLESPIE, *et al.* 1978).

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las referidas anteriormente, en las provincias de León, Madrid, Palencia y Teruel, a las que hay que añadir las de nuestras capturas en Salamanca, Segovia y Toledo.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es plaga de primera magnitud en prácticamente todos los países del Centro y Norte de Europa

y extensas zonas de la URSS, tanto en árboles frutales como forestales, fundamentalmente del género *Quercus* citándola ya BREHM (1890), como un peligroso enemigo de los primeros.

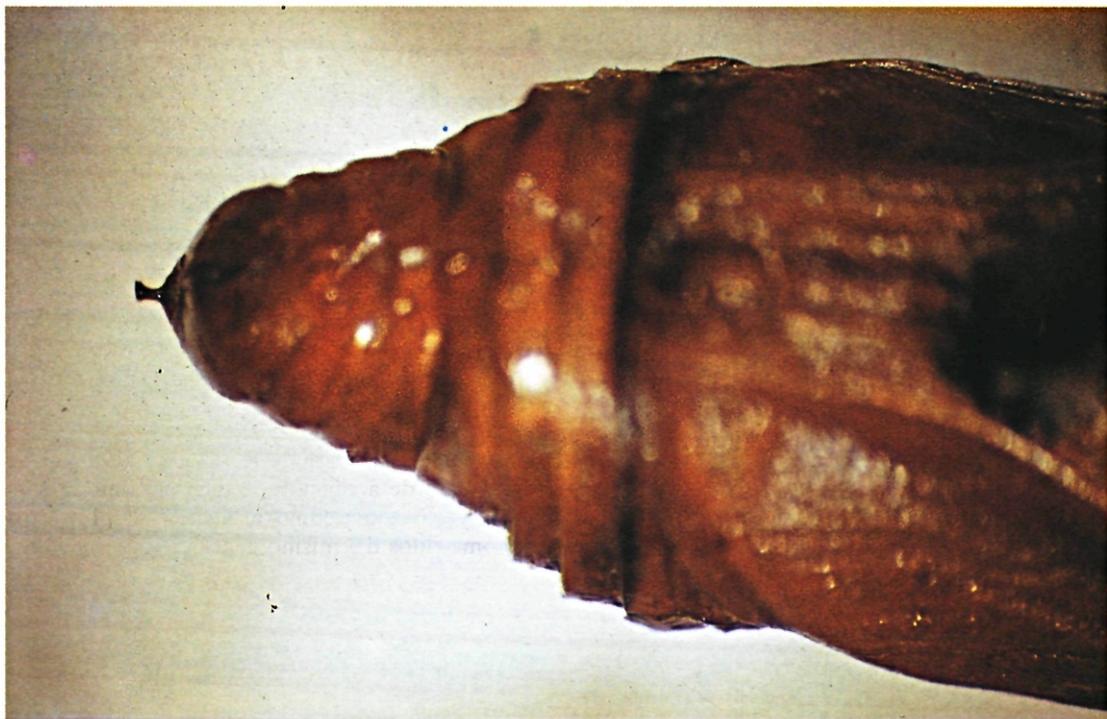
En España no conocemos más daños que los citados en el Boletín de Plagas del Campo (1947) sobre manzano, aunque G. DE VIEDMA (1970) ya cita que «si bien no se tiene una idea clara del alcance de sus ataques en nuestro país, puede causar daños muy serios a los árboles frutales», frase con la que estamos de acuerdo, haciéndola además extensiva a árboles forestales del género *Quercus*.

La gran cantidad de orugas recogidas en Madrid, Salamanca y Toledo hacen sospechar que es un enemigo potencial del rebollo de gran peligrosidad, y si bien en ninguna de estas zonas se han observado grandes defoliaciones atribuibles a *O. brumata* (L.), no cabe duda que ha sumado sus efectos a los de otras especies en esos casos

más numerosas. Epocas con climas más acordes a este insecto o zonas más proclives a su biología, no cabe duda que nos pueden hacer enfrentar a problemas que hasta ahora no hemos padecido o han pasado desapercibidos.

#### TRATAMIENTOS

*Operophtera brumata* (L.) ha causado y causa grandes daños en toda Europa, especialmente del Norte y Centro, tanto en árboles forestales (frondosas y resinosas), como y sobre todo, en frutales, especialmente manzanos. El primer método de combate recomendado que conocemos se debe a BREHM (1890) recomendando el alquitranado con resina de pino de una pequeña zona del tronco de modo que las hembras quedan pegadas en ella y no logran alcanzar las copas, sin ser, por tanto, fecundadas ni realizar la puesta. Este método, con más de un siglo de vida, sigue siendo utilizable en pequeños bosquetes o árbo-



Crisálida de *Operophtera brumata* (LINNAEUS, 1758).

les aislados con distintos pegamentos más modernos de mayor duración tanto para combate como para estudios de población.

En el combate de este lepidóptero se han utilizado todo tipo de insecticidas convencionales, antiqutinizantes y biológicos.

Entre los primeros LIPA Y BAKOWSKI (1979) recomienda dipel, formothión o éste más triclorfón, con mortalidades de hasta el 99 %; CHETVERNÍKOV (1981) cita mortalidades de esta y otras plagas de hasta el 98 % con triclorfón microgranulado, soluble en agua; TONKS *et al.* (1978), recomiendan permetrín, acefato, diazinón, malathión, endosulfan, metoxicloro e imidan como los más efectivos, citando resmetrina, dipel y triclorfón como de peores resultados; LECHEVA (1980) cita como efectivos quinalfos, tetraclorvinfos y triclorfón, y por último, STOKLEY (1985) cita el control parcial de esta plaga con fenitrotión U. L. V., dispersándose por el viento parte de la población ya que el tratamiento se realizó tarde.

Con respecto a los insecticidas inhibidores de crecimiento, el más utilizado ha sido el diflubenzurón, con diferentes resultados según los diversos autores; así LIPA Y BAKOWSKI (1979) lo encuentran de inferior efectividad a los insecticidas convencionales antes citados; TONKS *et al.* (1978) lo encuentran efectivo si se aplica en las fechas indicadas. LECHEVA (1985) estudia su efecto en campo y laboratorio encontrándolo efectivo, sobre todo en los primeros estadios e igualmente DADEJ *et al.* (1981) logran altas efectividades en esta plaga.

ALBERT (1984), a base de un curioso sistema de trampas, compara al diflubenzurón con triflururón, obteniendo un 90 % de mortalidad con éste y un 70 % con aquél, pero con tan pocas pruebas que la diferencia entre ellos no le da significativa.

PREE (1976) prueba en campo y laboratorio los inhibidores PH 6038 y PH 6040, encontrándolos efectivos para el control de *O. brumata* siendo el 2.º de ellos persistente por al menos 28 días.

Los insecticidas biológicos más usados, casi en exclusividad, son formulaciones a base de *Bacillus thuringiensis* de diversas cepas.

LIPA Y BAKOWSKI (1979), encuentran el Bactospeine menos efectivo que los insecticidas convencionales aplicados, al igual que TONKS *et al.* (1978); MISELYUNENE Y VALYUKAS (1981) citan este insecticida como muy efectivo en laboratorio (100 % mortalidad) pero con un

15-20 % menos de efectividad en el campo. SVESTKA (1977) encuentra el control favorable en buenas condiciones, necesitando la adición de DDT en dosis sub-letales en el caso contrario.

IMNADLE (1981), OKHOTNIKOV (1975; 78), Y PAVLÍNOV (1979) dan resultados de distintas cepas como aceptables.

SVESTKA (1980) compara los efectos de *B. thuringiensis*, permetrina y la mezcla del primero con una dosis sub-letal del segundo, llegando a la conclusión de que es esta mezcla la más ventajosa, pues aunque no produce una mortalidad tan elevada como el 2.º de ellos solo, es muy superior al 1.º y no posee los efectos nocivos del insecticida convencional. A igual conclusión llegan SVESTKA Y VANKOVA (1980).

La existencia de actividad antibacteriana en ciertos extractos de árboles forestales estudiada por KULDER Y LYSENKO (1975), variable con el crecimiento estacional del árbol, puede explicar, al menos en parte, diferencias tan notables.

Los estudios de enfermedades realizados por CANNING *et al.* (1985) y PURRINI Y SKATULLA (1979), y los tratamientos experimentales con virus de CUNNINGHAM *et al.*, (1981), abren sin duda nuevas líneas de combate biológico para el futuro.

Dado el sistema de reproducción de este lepidóptero, era lógico pensar en la existencia de una feromona sexual que indicara al macho la localización de la hembra virgen, inmóvil y mimetizada en la copa de los árboles. SZOCS Y TOTH (1978), demuestran la existencia de esta feromona sexual y logran extraerla de hembras vírgenes, verificando el extracto en ensayos de campo. BESTMANN *et al.* (1982) logran sintetizar la feromona como 1,3,6,9 monadecatetraen y preparan el método de su síntesis. JAIN *et al.* (1983) explican el método seguido para encontrar dicha sustancia y realizan bioensayos y electroantogramas, citando que la cantidad por hembra es menor de 1 nanogramo. ROELOFS (1982) cita el intervalo de actuación de dicha feromona entre 4°C y 15°C, así como la atracción sobre otros geométridos del mismo género.

Desde esta síntesis, la feromona ha sido utilizada para estudios de prognosis de la plaga por muchos autores (ALBERT *et al.*, 1984; EDLAND, 1983; KNAUF *et al.*, 1984 etcétera), bien en solitario, o bien complementando otros métodos como bandas engomadas para hembras, trampas de luz, conteos de orugas, etcétera.

Los estudios de parasitismo sobre este insecto son muy abundantes, destacando por su importancia los de WILLIAMSON (1984) de suelta de enemigos naturales en Canadá sobre una serie de especies entre las que figura *O. brumata* (L.), y la aparición de parásitos nativos de Canadá sobre larvas del insecto (FIDDICK, 1980; GILLESPIE, 1981; HUMBLE, 1984, 1985), destacando igualmente el ataque citado por HESJEDAL (1984), sobre este y otros geometridos en Noruega, del díptero *Megaselia rufipes* MEIGEN, con índices de parasitismo del 90 al 100 %.

Entre los predadores destacan otros insectos como carábidos y estafilínidos, citados por EAST (1974) y KOWALSKI (1976, 77); hormigas, citadas por SKINNER Y WHITTAKER (1981), SMACLYUK (1974), y aves, citadas por BAKER (1977), PICOZZI (1981) Y TICHY (1981).

La influencia de la fertilización sobre las poblaciones fitófagas abre otra línea de investigación, destacando los trabajos de SCHMIDLEA *et al.* (1975) y WINT (1983).

Por último, la gran influencia de este lepidóptero en muchos países de Europa (y ahora América) ha hecho que sea objeto de trabajos especiales, como la confección de modelos matemáticos de dinámica de poblaciones (MELAVEZ, 1976; HASSELL, 1980); estudios de preferencias alimenticias en diversas variedades de un mismo árbol (manzano) HOLLIDAY (1977); ensayos de eficiencia energética, AXELSSON (1977); de reducción de biomasa por defoliación, KIKUZA-WA *et al.* (1979); y de reducción de fecundidad de robles tras sus ataques, CRAWLEY (1985), etcétera.

En los ensayos por nosotros realizados (ver *E. defoliaria* CLERCK), la prueba de insecticidas en polvo, en laboratorio, fracasó en los dos intentos realizados por altas mortalidades en el testigo.

En el ensayo de campo por avión realizado en Toledo en 1982, en la parcela de diflubenzurón U. L. V. a 125 g. de materia comercial por Ha. en 5 l. de gas-oil, se recogieron 21 larvas en el muestreo previo del 21-5-82, lo que representa el 9,96 % de la población de orugas defoliadoras y en el muestreo posterior el día 24-5-82, se capturaron 4 orugas, lo que representa el 10,82 % de las orugas supervivientes, con una mortalidad, por tanto, del 84 %.

En la parcela de decametrina (Decis) a 5 g./Ha. de materia activa se recogieron 51 orugas en el muestreo previo (20-5-82), lo que representa el 16,04 % de la población total de orugas defoliadoras, y en el muestreo posterior (24-5-82) no se recogió ninguna superviviente, dando por tanto el 100 % de mortalidad.

En la parcela de decametrina (Decis) a 2,5 g./Ha. de materia activa se recogieron 110 orugas en el muestreo previo (20-5-82), lo que representa el 17,55 de la población total de foliadores, encontrándose en el muestreo posterior al tratamiento (24-5-82) 1 oruga superviviente, lo que sitúa la mortalidad en el 99,1 %.

En la parcela de carbaril 1 % más malathión 3 % en polvo, se recogieron 82 orugas en el muestreo previo el 21-5-82, lo que representa el 20,87 % de los defoliadores, encontrándose en el muestreo posterior el 26-5-82 diez orugas, que representan el 20,84 % de los supervivientes, siendo la mortalidad de un 89,1 %.

Todas estas mortalidades han de ser consideradas como posiblemente con exceso, ya que el encontrarse las orugas de *O. brumata* en su último estadio, es posible que parte de la población no muriera sino que crisalidara, extremo que no se pudo comprobar al no existir parcela testigo.

La población de *O. brumata* respecto a los demás defoliadores suponía un 17,05 %, cifra que consideramos suficiente como para asegurar que sus daños, de haberlos realizado en solitario, no habrían pasado desapercibidos.

## DISCUSION

*O. brumata* es sin duda mucho más abundante en España de lo que de sus citas de capturas se desprende, ocupando, al menos, la mitad de la Península, hasta Toledo, con poblaciones estables y en algunos casos suficientes para causar daños.

La cría en cautividad ha sido muy difícil, muriendo prácticamente la totalidad de los ejemplares capturados, bien en orugas, bien en el momento de la crisalidación o en crisálida, lográndose muy pocas emergencias.

Su época de vuelo, poco propicia a las capturas, y la dificultad de cría de sus orugas son indudablemente los causantes de las pocas citas señaladas.

## *Eupithecia abbreviata*

STEPHENS, 1831

### CITAS ESPAÑOLAS

Es especie española según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO (1981) y EXPOSITO (1978), habiéndose encontrado sólo una cita en la bibliografía consultada.

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en Burgos el 19-8-82.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 solo ejemplar de cría en laboratorio de 25-2-84, emergido de oruga de Mazarambroz (Toledo), crisálida de mayo-1983.

### CAPTURAS

1 sola oruga en Mazarambroz (Toledo) de 15-5-83, crisálida de 30-5-83, y emergido el adulto el 25-2-84.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Alas anteriores grises, con las líneas transversales poco visibles disueltas en puntos negros. Fimbria gris y negra a mechones.

Alas posteriores grises, con la línea terminal en negro. Fimbria gris y negro, a mechones.

Envergadura de 15-20 mm., vuela en una sola generación de abril-mayo.

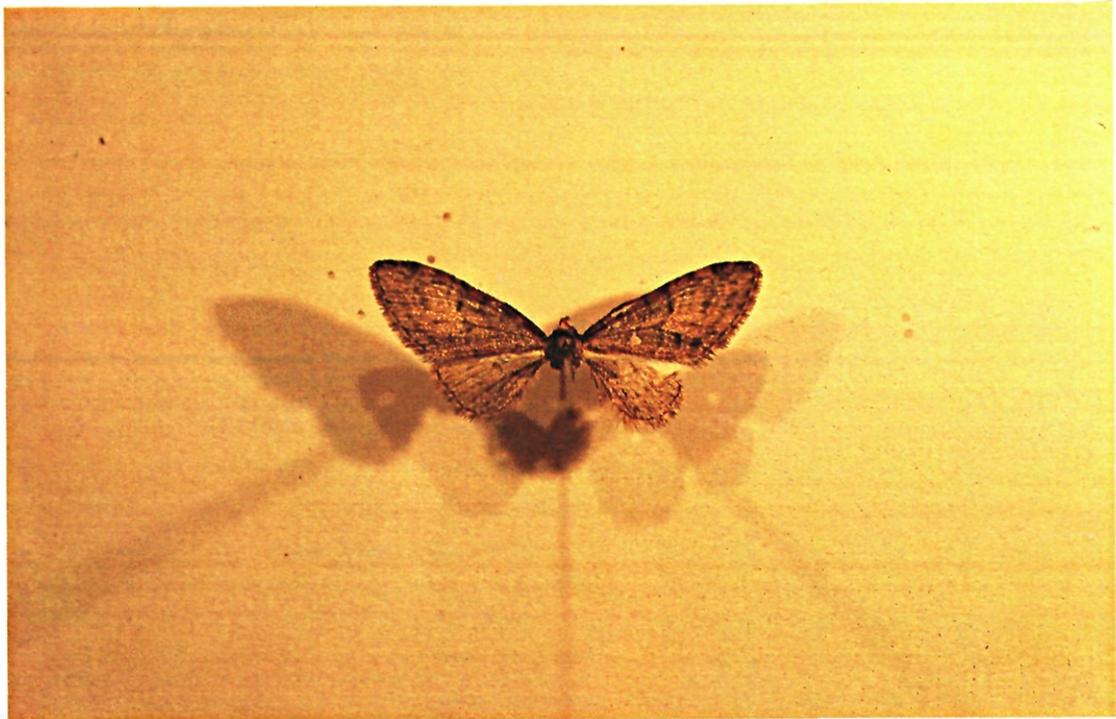
*Puesta.* Nos es desconocida. Según FORSTER y WOHLFAHT (1973) el huevo es corto, oval, con la corteza en escultura exagonal apretada.

*Oruga.* Es oruga alargada de color amarillento, con manchas dorsales verdosas oscuras, triangulares, que dan un dibujo como una serie de letras «V». Línea dorsal clara, poco visible, líneas dorso-laterales inexistentes. Laterales manchados de castaño; tamaño pequeño.

*Crisálida.* Crisálida en el suelo, entre los restos vegetales en un capullo blanco, de seda. La crisálida es ausada con el cremaster estriado, acabado en pequeñas cerdas cortas.



Oruga de *Eupithecia abbreviata*, STEPHENS, 1831.



Adulto de *Eupithecia abbreviata*, STEPHENS, 1831.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
-	-	-	• +	• +	-	-	-	-	-	-	-

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A la única cita conseguida (Burgos) hay que añadir la nuestra de Toledo.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie muy rara y localizada, por lo que su influencia en el rebollo ha de ser considerada como nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este geométrido, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

## *Cyclophora ruficiliaria* (HERRICH-SCHAFFER, 1855)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias:* *Cyclophora* HUBNER, 1822 (= *Cosymbia* HBN. = *Ephyra* DUP. = *Matella* LED.).

*Formas:* *mattiacata* B., *privataria* B.

### CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1974). Citada por primera vez en España de Pineda de la Sierra (Burgos) del 15 al 19 de agosto de 1947.

EXPOSITO HERMOSA (1978). Citada como española.

MASO y PEREZ DE GREGORIO (1979). Capturas en Susqueda (Lérida) en agosto y septiembre.

VEGA ESCANDON (1980). Capturas en Villanueva del Carrizo (León) de 29-9-73, 30-9-73 y 2-10-75.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

5 ejemplares, de cría en laboratorio, de La Granja (Segovia), emergidos el 26-7-84, 27-7-84, 28-7-84, 5-3-85 y 21-3-85.

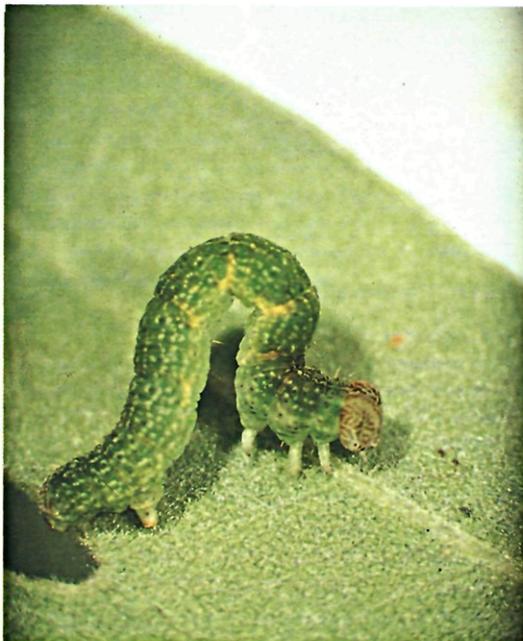
### CAPTURAS

7 orugas en La Granja de San Ildefonso (Segovia) de junio 1984, de las que crisalidaron tres, dos el 23-7-84 y una el 26-7-84, emergiendo los adultos el 26-7-84, 27-7-84 y 28-7-84, poniendo la hembra 37 huevos, que emergieron a la sema-

na, crisalidando dos de esta segunda generación el 3-10-84 y 8-10-84, emergiendo los adultos el 5-3-85 y 21-3-85.

### DESCRIPCION

*Adulto.* De color amarillento sucio en sus cuatro alas, las líneas transversales están formadas por puntos oscuros.



Oruga de *Cyclophora ruficiliaria* (HERRICH-SCHAFFER, 1855).

Mancha central pequeña, clara. Es una mariposilla poco vistosa, que vuela en dos generaciones, 1.<sup>a</sup> de abril-mayo y 2.<sup>a</sup> de agosto-septiembre.

**Puesta.** Los huevos son depositados individualmente; son alargados, de color amarillento-pálido; dura en este estadio alrededor de 7 días (en laboratorio).

**Oruga.** De color verde fuerte, no posee más dibujo que los espacios intersegmentales, de color amarillo, muy visibles y gran cantidad de pequeñas manchas blancas, dispersas por todo el cuerpo.

Cabeza pajiza con manchas oscuras.

**Crisálida.** Crisálida entre las hojas y ramillas de la planta nutricia, sujeta por un fino cinturón de seda. La crisálida es castaña clara o amari-



Oruga de *Cyclophora ruficiliaria* (HERRICH-SCHAFER, 1855).



Crisálida de *Cyclophora ruficiliaria* (HERRICH-SCHAFER, 1855).

llenta, con el cremaster alargado, acabado en gran cantidad de cerdas muy curvadas.

Inverna en este estadio, en crisálida de la 2.<sup>a</sup> generación.

### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	• +	• +	-	- • +	• -	• +	- •	•	•

### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa, faltando en el Norte, y parte de Asia Menor (Europóntica) (AGENJO, 1974).

### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A las citas conseguidas (Burgos, León y Lérida) hay que añadir nuestras capturas de Segovia.

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y localizada, por lo que su influencia en el rebollo ha de considerarse como nula.

### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior, no se han realizado ensayos de lucha química contra este geométrido, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.



Adulto de *Cyclophora ruficiliaria* (HERRICH-SCHAFER, 1855).

*Scopula marginepunctata*  
(GOEZE, 1781)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias*: *Scopula* SCHRANK, 1802 (= *Calothysanis* HBN. = *Acidalia* TR. nec HBN. = *Craspedia* HNB. = *Dosithea* DUP. = *Pylarge* H-S), *marginepunctata* (GOEZE, 1781) (= *conjugata* BKH.).

*Formas*: *orphnada* F., *insubrica* VOR.

CITAS ESPAÑOLAS

ABOS CASTEL (1978). Capturas en Barbastro (Huesca) en septiembre y octubre.

ABOS CASTEL (1982). Capturas en Huesca en agosto.

AGENJO (1951). Capturas en Andújar (Jaén) citada como comunísima en toda España.

AGENJO (1958). Citada en Tarragona de 19-8-1933.

AGENJO (1963). Citada de Punta Umbría (Huelva) y revisión de citas anteriores, de las provincias de Almería, Barcelona, Cádiz, Gerona, Granada, Guadalajara, Huesca, Lérida, Logroño, Málaga, Murcia, Pontevedra, Salamanca, Segovia, Tarragona, Teruel y Vizcaya.

AHOLA y KOHONEN (1985). Capturas en Gerona y Lérida.

BOLLAND (1978). Citada de Torres-Torres (Valencia) como muy abundante.

BOLLAND (1984). Citada como común en Barcelona.

CALLEJO (1977). Capturas en Cabezabellosa (Cáceres) del 6-8-56.

DERRA y HACKER (1982). Capturas en diversas localidades de Huesca, Murcia, Teruel, Lérida y Sierra Nevada.

EXPOSITO (1978). Citada como especie española.

EXPOSITO (1981). Capturas en Mallorca.

FLORES (1945). Capturas en Alcobendas (Madrid) de mayo a septiembre.

FLORES CASAS (1974). Capturas del Vallés Oriental (Barcelona) en mayo y septiembre-octubre.

HACKER y WOLF (1982). Citas de Lérida, Huesca, Alicante, Murcia, Málaga, Huelva y Cuenca.

HULL (1981). Capturas en Teruel en julio y agosto.

KOSCHWITZ *et al.* (1985). Capturas en Albarracín (Teruel).

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en Burgos de julio a septiembre.

VEGA ESCANDON. Capturas en Villanueva del Carrizo (León) el 20-9-75 y el 24-9-79.

ZERNY (1927). Capturas en Albarracín (Teruel) de mayo a julio.

CAPTURAS

18 larvas en El Escorial (Madrid) en agosto 1984, crisalidas solamente 10 los días 10 a 15-9-84, emergiendo los adultos a partir del 29 de septiembre, hasta 6-10-84.

## DESCRIPCION

**Adulto.** Alas delanteras blanco-grisáceo, con punteaduras oscuras en toda su superficie; línea antemedial poco visible, formada por puntos oscuros, línea postmedia dentada, formada por puntos negros sobre las venas. Línea sub-terminal clara, muy visible y línea marginal negra, continua. Margen con puntos negros muy visibles. Centro alar con un punto negro, más grande que los demás del ala.

Alas posteriores blanco sucio, punteadas de negro, con punto central negro más aparente que los demás. Márgenes exteriores punteados en negro.

Vuela en dos (o incluso tres) generaciones anuales de mayo a octubre, confundiendo los finales de una generación con los principios de la otra, ya que el desarrollo larvario es rápido.

**Puesta.** Realiza la puesta en huevos individuales en su planta nutricia. El huevo es aplanado

por su parte superior, reticulado y de color amarillo pálido, apareciéndole con el tiempo manchas rojas.

**Oruga.** La oruga es alargada, muy estrecha para la longitud que llega a alcanzar, dando aspecto de paja. El color fundamental es gris-amarillento, con la línea dorsal blancuzca y dos líneas paralelas (una a cada lado) muy próximas a esta de color verde. Todo el cuerpo está punteado de negro.

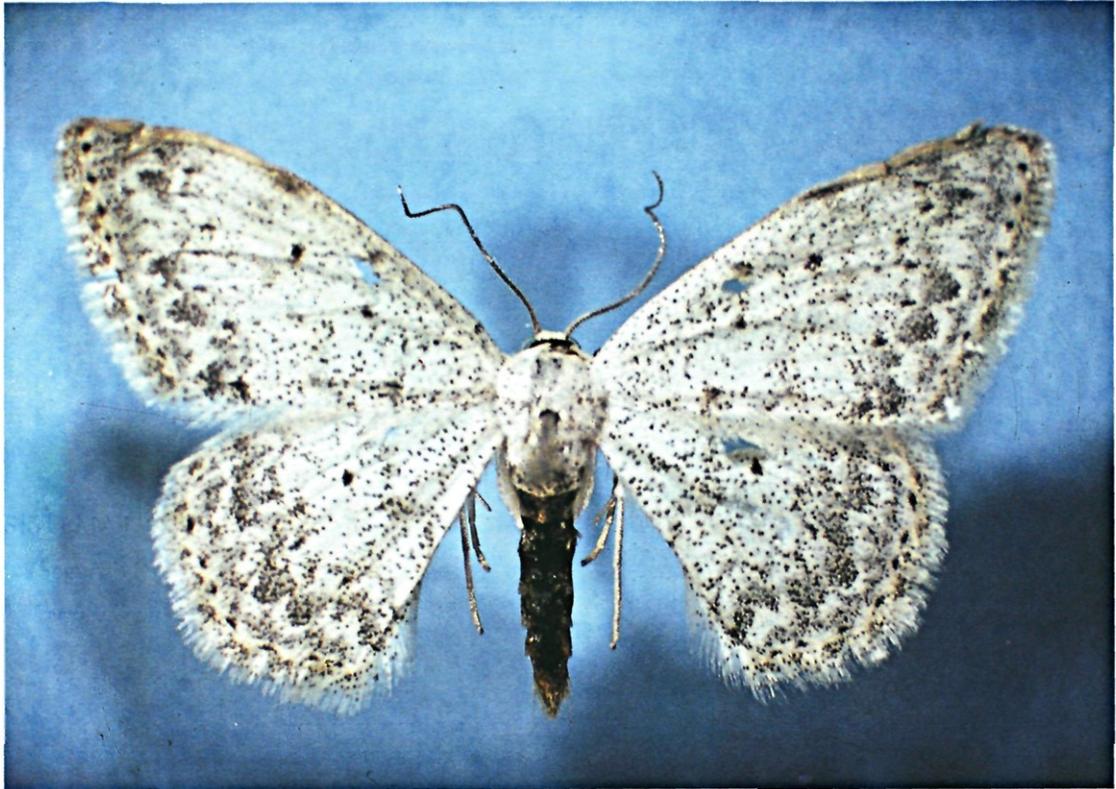
Las de la 2.<sup>a</sup> generación o 3.<sup>a</sup> en caso de existir son invernantes, refugiándose en el suelo entre los detritus vegetales.

**Crisálida.** Crisálida libre, rodeada de muy tues hilos de seda.

La crisálida es rechoncha, castaña, con las zonas alares más claras con reflejos verdosos, muy largas. Cremaster alargado acabado en dos espinas en «V» y recurvadas al final.



Oruga de *Scopula marginepunctata* (GOEZE, 1781).



Adulto de *Scopula marginepunctata* (GOEZE, 1781).

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(-)	(-)	(-)	-	- • +	+ • -	- • +	- • +	• + -	+ • -	- • (-)	(-)

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa el Centro y Sur de Europa, Norte de Africa, Líbano, Turquía e Irán (AGENJO, 1963).

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las aportadas en el apartado de «citas españolas», ocupando sin duda la práctica totalidad del territorio nacional.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie relativamente abundante, pero local, por lo que pensamos que su influencia en el rebollo ha de ser muy escasa o nula, ya que su localización en sólo una de las localidades muestreadas siendo un geométrido abundante en la bibliografía, parece indicar una no preferencia por el árbol que nos ocupa.

#### TRATAMIENTOS

Dado el escaso número de capturas, no se han realizado ensayos de lucha química contra este geométrido, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

#### DISCUSION

En la bibliografía consultada se cita a esta especie sobre *Sedum*, *Plantago*, *Galium*, *Artemisa*, *Thymus*, etcétera, todas ellas plantas bajas (FORSTER y WOHLFAHRT, 1973; SAUER,

1984), pero el relativamente alto número de orugas conseguidas sobre rebollo, y su perfecto desarrollo con alimentación a base de sus hojas, hace que este árbol haya de ser incluido entre sus especies de alimentación normal.

En Alpedrete (Madrid), se han capturado igualmente orugas sobre fresno, que completaron perfectamente su desarrollo, por lo que la alimentación arborícola de la especie queda claramente demostrada, al menos, en nuestro país.

*Ennomos alniaria*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según FORSTER y WOHLFAHRT, 1981; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias: alniaria* (L.) = (*autummaria* WABG = *canaria* HBN. = *tilaria* BKH.).

*Formas: hannemanni* HEINRICH.

CITAS ESPAÑOLAS

ABOS (1982). Capturas en Torla (Huesca) el 13-9-80.

HACKER y WOLF (1982). Capturas en Beller (Lérida) y Belmonte (Cuenca).

IBARRA (1975). Capturas en el Valle de Arán (Lérida).

IBARRA (1982). Capturas en Lés, en agosto.

IBARRA (1983). Capturas en Vich en junio.

IBARRA (1983). Capturas en Viella en agosto.

MASO y PEREZ DE GREGORIO (1979). Capturas en octubre en Palafrugell (Gerona), y citas de otros autores catalanes anteriores.

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en Burgos en septiembre-octubre.

PEREZ UBEDA (1974). Cita de capturas por MOTTA y YELA en Trillo (Guadalajara) en julio, septiembre y octubre.

REDONDO (1977). Capturas en Zaragoza en octubre.

VEGA ESCANDON (1980). Capturas en Villanueva del Carrizo (León) en septiembre y octubre de varios años.

ZERNY (1927). Capturas esporádicas en Albarracín (Teruel) en agosto y septiembre. Oruga en sauces.

CAPTURAS

5 orugas en San Martín de Valdeiglesias (Madrid) en mayo-1984.

8 orugas en La Granja de San Ildefonso (Segovia) en junio-1984.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 macho de cría de La Granja, que crisalidó el 13-6-84 y emergió el adulto el 22-6-84.

2 hembras de La Granja, crisalidadas el 22-6-84 y 26-6-84 y emergidas el 2-7-84 y 13-7-84.

1 macho de San Martín de Valdeiglesias que crisalidó el 2-7-84 y emergió el 10-7-84.

DESCRIPCION

*Adulto.* Los dos sexos son iguales, con excepción de las antenas.

Alas delanteras fuertemente festoneadas en su margen externo, de color amarillo claro, con dos líneas transversales, prácticamente equidistantes del centro alar, de color castaño oscuro o casi negro. Entre estas dos líneas, en la parte anterior del ala, y en su centro, un punto oscuro con forma de luna en cuarto menguante, muy aparente. Venación visible y con toda la superficie alar sal-

picada de pequeños puntos de color castaño claro o gris ceniza.

Alas posteriores también festoneadas, de igual color a las anteriores, pero con las líneas transversales menos patentes o casi invisibles. Punto central y nerviadura igualmente visibles en todos los ejemplares estudiados.

Cabeza y tórax recubiertos de una abundante pelosidad color amarillo azufre fuerte, que le hace característica.

Abdomen del color del fondo alar. Fimbrias blancas con manchas negras en coincidencia con la terminación de las nerviaciones.

Antenas filiformes en la hembra y pectinadas en el macho, de color amarillo en los dos casos.

Según KOCH (1984) las hembras son más oscuras que los machos, colocación que no se da en los ejemplares estudiados. La envergadura media es de aproximadamente 30 mm.

*Puesta.* Formada por pequeñas filas de huevos (1 a 15) depositados en las ramas y ramillas de la

planta nutricia. El huevo es en forma de tonel, con cuatro aristas, color oscuro o negro, y de aspecto áspero, con verrugas exagonales. Micropilo en roseta con 12-14 hojas. Es invernante.

*Oruga.* Oruga alargada y delgada, de color gris ceniza con pequeñas manchas más oscuras, y parte ventral más clara. Los segmentos 5.º y 9.º poseen unas protuberancias dobles en cada uno de ellos, y en el segmento 11 dos pequeñas puntas a modo de espinas. La cabeza es color gris, tipo el cuerpo, y es muy aplanada. Se encuentra en sus plantas nutricias (gran cantidad de árboles y arbustos) desde la brotación hasta junio o julio según las zonas.

*Crisálida.* Crisálida tras un pequeño período (3-7 días) de precrisálida. La crisálida es castaña, oscureciéndose desde la parte delantera a la trasera, y toda ella punteada de negro. El cremaster es pinchado acabado en multitud de finas espinas.



Adulto de *Ennomos alniaria* (LINNAEUS, 1758).

## CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	-	+	+	.	.	.
					•	•	•	•			
						+					

## DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA

No conocemos ningún mapa de la distribución de la especie en España, ampliando a las citas bibliográficas conseguidas las nuestras, de las provincias de Madrid y Segovia.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

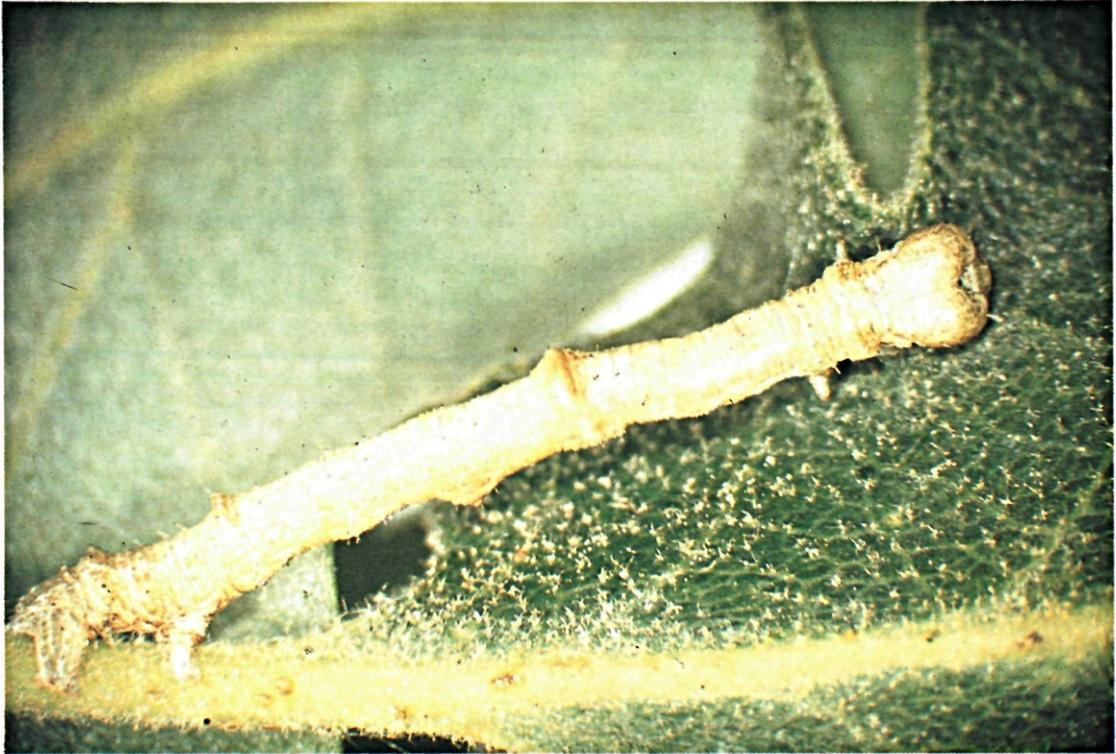
Dado el número de capturas su influencia en el rebollo ha de ser considerada como nula.



Puesta de *Ennomos alniaria* (LINNAEUS, 1758).



Oruga de *Ennomos alniaria* (LINNAEUS, 1758) (detalle).



Oruga de *Ennomos alniaria* (LINNAEUS, 1758).

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior, no se han realizado ensayos de eficacia sobre este geometrido.

#### DISCUSION

Es especie poco frecuente (2 localidades) y poco abundante en sus zonas de captura, encon-

trándose en España siempre en fechas más tempranas que las indicadas en la bibliografía extranjera, sin duda por efecto del clima.

De las capturas realizadas por nosotros, y de las citas conseguidas, puede deducirse la existencia de dos generaciones, al menos en parte de sus localizaciones, extremo que no hemos podido constatar, y no reflejamos en el cuadro de su ciclo biológico, a expensas de posteriores estudios.

*Ennomos quercaria*  
(HUBNER, 1813)

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1977). Capturas en Chiloeches (Guadalajara).

FLORES (1945). Capturas en agosto y septiembre en Alcobendas (Madrid).

IBARRA (1975). Capturas en el Valle de Arán (Lérida).

RUPEREZ (1962). Capturas en la Casa de Campo (Madrid).

SORIA y TOIMIL (1983). Capturas en oruga, en Mazarambroz (Toledo) en junio.

TEMPLADO (1976). Citado en El Pardo (Madrid).

TOIMIL y SORIA (1983). Capturas en Azuaga (Badajoz), Villanueva de los Castillejos (Huelva), El Pardo (Madrid) y Guadalcanal (Sevilla). Citas de Madrid, de la colección del Instituto Español de Entomología.

VEGA (1980). Capturas en Villanueva de Carrizo y Villamanán (León) en junio y septiembre.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 macho de La Granja, emergido el 19-8-84.  
2 machos de Mazarambroz, emergidos en julio-1983.

1 hembra de La Granja, emergida el 28-8-84.  
1 macho de Villanueva de los Castillejos (Huelva) emergido, de encina, en junio-1983.  
1 macho de 2-6-69 sin localidad.  
1 macho de El Pardo (Madrid) de 26-5-61.

CAPTURAS

*Orugas*. 3 de La Granja (Segovia) en julio-1984.

12 de Mazarambroz (Toledo) en mayo y junio 1982-83.

DESCRIPCION

*Adulto*. Los dos sexos son prácticamente iguales, con excepción del abdomen, más abultado en las hembras, y las antenas.

Envergadura de 30 a 35 mm. Las alas delanteras, muy festoneadas, son de color amarillo pálido, con reflejos verduzcos y dos líneas transversales más oscuras, que a veces encierran un punto oscuro, no visible en todos los ejemplares.

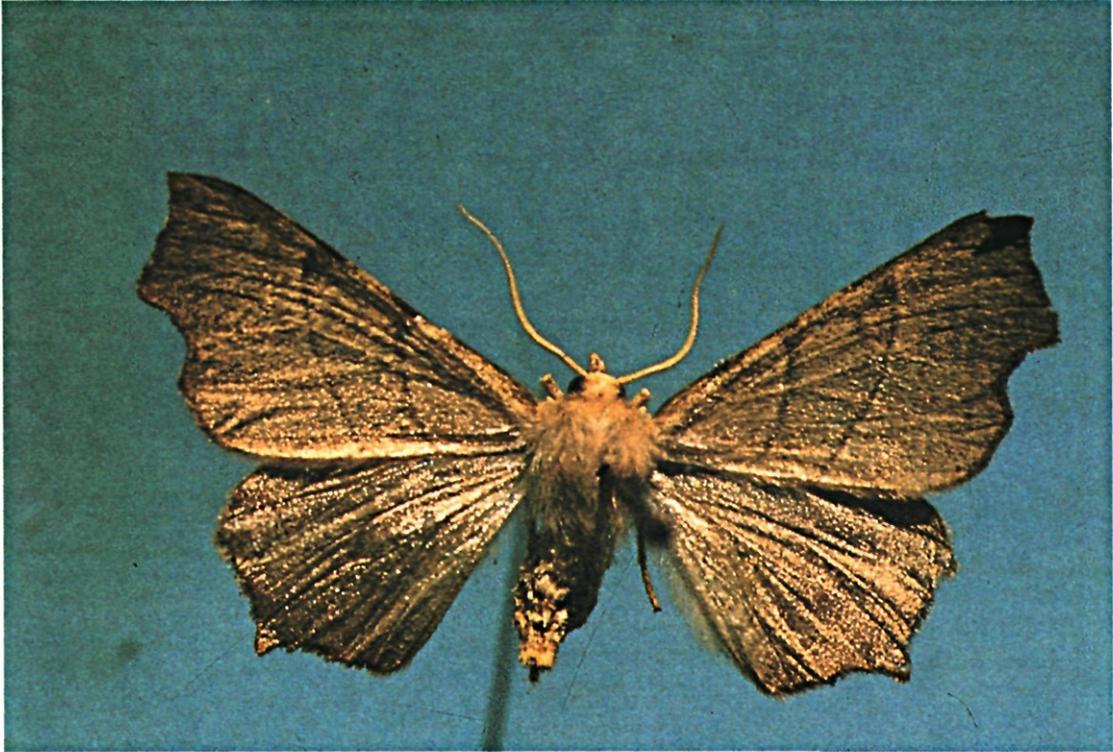
Alas posteriores del mismo color que las anteriores, sin líneas aparentes o con una, continuación de la exterior de las alas delanteras, pero mucho más difusa que en aquéllas.

Antenas filiformes en la hembra y pectinadas en el macho, de color amarillo claro, del tipo del fondo alar. Tórax muy peloso con tonalidad amarillo blanquecino, igual que el abdomen.

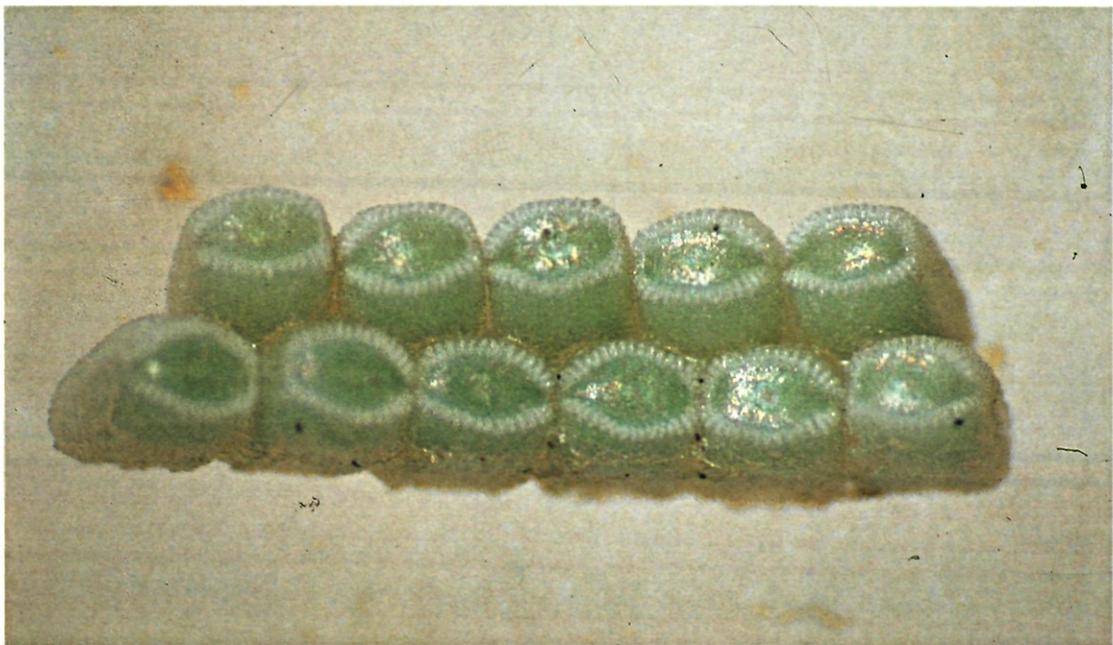
Vuela en una generación de julio a septiembre.

*Puesta*. Realiza la puesta en hileras de 8-10 huevos, a veces superpuestos, en las ramillas de su planta nutricia. Los huevos son de color verdoso y forma de saco, constanding cada puesta de unas 100 unidades. El huevo inverna.

*Oruga*. De color castaño, con todo el cuerpo finamente punteado de negro, presenta dos pe-



Adulto de *Ennomos quercaria* (HUBNER, 1813) (de TOIMIL y SORIA, 1983).



Puesta de *Ennomos quercaria* (HUBNER, 1813) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).



Oruga de *Ennomos quercaria* (HUBNER, 1813) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

queños salientes dorsales en el segundo segmento torácico y dos protuberancias dorsales en los segmentos quinto y octavo, así como una abdominal en el sexto. El tercer par de patas torácicas se inserta en un saliente abdominal.

Cuando la oruga se halla en reposo queda sujeta sólo con sus patas traseras, replegando contra el cuerpo los dos primeros pares de patas torácicas, y dejando el tercero en perpendicular, lo que unido a las protuberancias del cuerpo, le da una gran semejanza con una ramilla seca.

Este comportamiento unido a su inmovilidad ha hecho que esta especie sea una de las elegidas por **TEMPLADO (1976)** como ejemplo de homotipia en su trabajo sobre el mimetismo de los insectos.

**Crisálida.** Crisálida entre el follaje de su planta nutricia, con una pequeña sujeción formada por pocos hilos de seda. La crisálida es castaña clara o amarillenta, con pequeñas manchas más oscuras. Los últimos segmentos abdominales son de color más oscuro, quedando así incluso en el exubio.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	-	-	•	+	+	•	•	•
					•	+	•				

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Habita en Europa Central y del Sur y Asia hasta la Transcaucasia.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Las citas bibliográficas y nuestras capturas se circunscriben al mapa dado por **TOIMIL y SORIA (1983)**.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie escasa y poco abundante, por lo que su presencia en el rebollo ha de ser considerada como anecdótica. **RUPEREZ (1962)** la cita como muy abundante en encinares en Madrid.

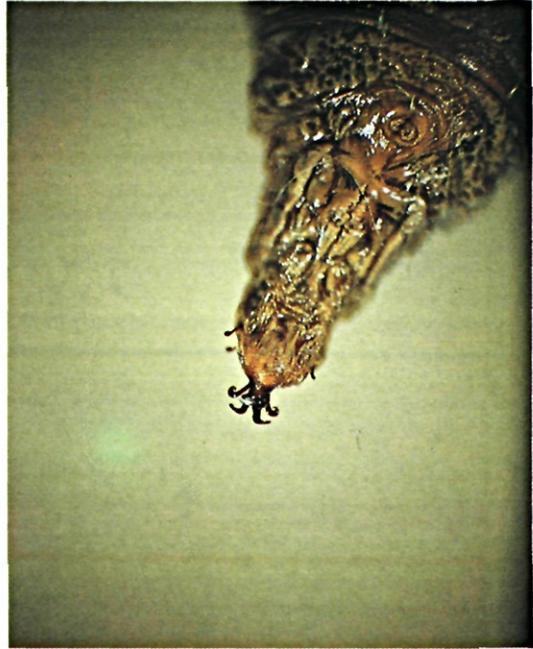
## TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de combate contra este geometrido.

## DISCUSION

FORSTER y WOHLFAHRT (1973) incluyen esta especie en el género *Deuteronomos* en base a su trompa ausente o muy reducida y tibias posteriores sin espolones medianos; RUPEREZ (1962), EXPOSITO (1973) y GOMEZ BUSTILLO y ARROYO (1981) dan el género como *Ennomos*, quedando por tanto *Deuteronomos* como subgénero del anterior, opinión que compartimos (TOIMIL y SORIA, 1983).

FORSTER y WOHLFAHRT (1973) citan dos generaciones de la especie, si bien nosotros en todas las localidades observadas hemos apreciado sólo una. No cabe duda que, al menos algunos años y en algunas localidades, pueden existir las dos, como parecen indicar las capturas de FLORES (1945) y VEGA (1980), muy retrasadas respecto a un solo ciclo anual.



Cremaster de *Ennomos quercaria* (HUBNER, 1813).

*Colotis pennaria*  
(LINNAEUS, 1761)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias:* *Colotis* HUBNER, 1823 (= *Metra* STPH. = *Himera* DUP.), *pennaria* (LINNAEUS, 1761) (= *bifidaria*).

*Formas:* *bifidaria* HAW., *castanearia* LAMB., *glavescens* SCHOW., *obscura* AIGN., *grisea* HANNEM.

CITAS ESPAÑOLAS

ABOS (1978). Captura en Barbastro (Huesca) el 30-10-75.

AGENJO (1958). Cita de Tortosa (Tarragona).

FLORES (1945). Abundante en octubre y noviembre en Alcobendas (Madrid).

FLORES CASAS (1974). Capturas en octubre en el Vallés Oriental (Barcelona).

GOMEZ BUSTILLO y VIÉDMA, G. DE (1980). Cita de la provincia de Madrid.

MENDEZ GARNICA (1983). Captura en el Norte de Burgos, el 28-10-81.

PEREZ UBEDA (1974). Citas de Trillo (Guadalajara) en junio.

REDONDO (1977). Capturas en Zaragoza (común) en octubre.

VEGA ESCANDON (1980). Capturas en Villanueva de Carrizo (León) en octubre.

ZERNY (1927). Capturas en Albarracín (Teruel).



Adulto de *Colotis pennaria* (LINNAEUS, 1761).

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 macho de cría en encina de 30-9-82.

1 macho capturado en El Pardo (Madrid) el 20-11-83.

CAPTURAS

*Adultos.* 1 macho de El Pardo (Madrid) de 20-11-83.

*Orugas.* Más de 100 en Mazarambroz (Toledo) en abril-mayo 1983.

3 orugas en Robleda (Salamanca) en mayo-1985.

1 oruga en El Escorial (Madrid) en mayo-1985.

3 orugas en La Granja (Segovia) en junio-1985.

*Puesta.* 1 puesta de 189 huevos de Mazarambroz (Toledo) de enero de 1984. Nacida del 20-3-84 al 28-3-84.

## DESCRIPCION

**Adulto.** Alas delanteras rojizas a color madera claro. Dos líneas transversales más oscuras y con la parte exterior clara que limitan al campo central, algo más claro que el resto alar, con reflejos amarillentos; punto central adelantado y negro. En el margen exterior, y casi en el extremo, un punto muy visible blanco con el reborde negro.

Alas traseras algo más claras con una sola línea oscura transversal en su parte media y dos puntos negros interiores. Las cuatro superficies alares finamente punteadas en negro.

Antenas, cabeza y tórax de color canela, del tipo de las alas delanteras. Las antenas del macho son plumosas, muy aparentes, siendo las de la hembra filiformes.

Abdomen amarillento, acabado en un penacho de escamas muy visible que le da el nombre específico.

Envergadura media de 40 mm.

Vuela en septiembre y octubre, siendo de las especies más tardías, con una sola generación anual.

**Puesta.** Realiza la puesta en ramillos finos de sus plantas nutricias, rodeándolos incompletamente en filas más o menos ordenadas. La única puesta observada constaba de 189 huevos.

El huevo es ovoidal, con forma de pera, y la piel ligeramente punteada; en la región del micropilo está estriado con manchas más claras formando un anillo. Roseta del micropilo con 6-8



Puesta de *Colotis pennaria* (LINNAEUS, 1761).



Oruga de *Colotis pennaria* (LINNAEUS, 1761) en el momento de nacer.

hojas. Los huevos son de color verde pálido brillante, muy aparentes.

La puesta inverna.

**Oruga.** Pasa por cinco estadios larvales, sufriendo, por tanto, cuatro mudas.

El primer estadio es de coloración negra a simple vista con la cabeza negra o marrón oscura. Posee en todo el cuerpo una serie de verrugas, de las que nace un pelo en cada una de color negro, cortos y fuertes. Tiene dos rayas dorsales blancas difuminadas y una ventral casi invisible, con otras laterales de puntos muy difuminados. En el 8.º segmento un par de pequeñas patas, atrofiadas, no funcionales. La duración media de este estadio es de 9 días, con la cápsula cefálica media de 0,46 mm.

El segundo estadio es de coloración castaño-grisácea con la cabeza castaña con rayas blancas; el cuerpo es castaño-rojizo con líneas blancas dorsales y laterales. Menos aparentes los pelos, sigue poseyendo los rudimentos del anillo octavo y aparecen dos mucrones en la parte dorsal del segmento undécimo, acabados cada uno en un pelo largo, y de color negro. La duración media de este estadio es de 6 días, y la cápsula cefálica media de 0,72 mm.

El tercer estadio tiene la cabeza castaña con líneas blancas; el cuerpo es rojizo o grisáceo, con una línea gruesa dorsal y dos dorsolaterales ocreas o amarillentas. Dorsalmente presenta un punto negro y blanco por cada segmento. Estigmas blancos. Posee las patas atrofiadas del 8.º segmento, y los dos mucrones dorsales del undécimo.

mo segmento, de color rojizo, con pelos individuales negros. La duración media de este estadio es de 5 días, siendo su cápsula media de 1,12 mm.

En cuarto estadio alcanza su coloración definitiva, con la cabeza castaña con líneas claras, apareciendo dos manchas blancas y negras a modo de ojos. El cuerpo es grisáceo o castaño, con las líneas indicadas para el tercer estadio mucho más marcadas, al igual que los puntos de al lado de los estigmas, que pueden tomar coloraciones azules o rojas, muy visibles. Todo el cuerpo está finamente cubierto de pelos individuales, cortos y negros, poco visibles sin lupa.

Los rudimentos de patas del octavo segmento desaparecen o quedan tan reducidos que son muy difíciles de observar, incluso con lupa. La duración media es de 7 días, siendo su cápsula cefálica media de 1,75 mm.

El quinto y último estadio es de igual coloración, más viva y en ocasiones con manchas negras dorsales. Las punteaduras de los estigmas muy visibles, rojas o azules; estigmas blancos. Los dos mucrones del segmento undécimo muy aparentes, rojos, y cada uno de ellos con un pelo



Oruga de segundo estadio de *Colotis pennaria* (LINNAEUS, 1761).

negro. Ventralmente es, como en 3.º y 4.º, de color blanco; llega a alcanzar 4,5-5 cm. de longitud y la duración media del estadio es de 10 días, con su cápsula cefálica media de 2,88 mm.



Oruga de quinto estadio de *Colotis pennaria* (LINNAEUS, 1761).

*Crisálida.* Crisálida en tierra, dentro de un capullo realizado con seda, detritus y granos de tierra.

La crisálida es roja o castaña brillante, con el cremaster negrozco formado por dos espinas cortas en forma de lira, y dos pequeñas cerdas exteriores, paralelas a ellas.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	-	.	+	.	.	

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

es especie Europea, siendo muy frecuente en Centroeuropa, donde como acompañante de otros geométridos ha causado daños. (SZONTAGH, 1977).

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos ningún mapa de distribución de la especie; a las citas conseguidas (Barcelona, Burgos, Guadalajara, Huesca, León, Madrid, Tarragona y Teruel) hay que sumar las nuestras de Segovia y Toledo, por lo que se puede afir-

mar que ocupa, al menos, la mitad norte de la Península.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

RUPEREZ (1962) cita a esta especie como el segundo geométrido defoliador de la encina, tras *Biston strataria* (HUF.) en España, y SZONTAGH (1977) trata de sus daños, asociado a otras especies, en Hungría en 1964 y 1970. No hemos visto pululaciones de orugas tan grandes, en rebollo, como para considerarla peligrosa, pero su relativa frecuencia y abundancia, así como el tamaño que alcanzan sus larvas y su gran voracidad, hacen de este lepidóptero un enemigo potencial a vigilar.

#### TRATAMIENTOS

No hemos realizado ensayos de lucha química por la relativamente escasa cantidad de orugas conseguidas, ni conocemos referencias bibliográficas al respecto. Caso de darse poblaciones peligrosas, de acuerdo con el anterior apartado, el mejor momento de tratamiento sería cuando las primeras orugas alcanzan el tercer estadio (cápsula cefálica de 1,12 mm.), momento en que estarían casi todas las puestas nacidas, sin que parte de la población pueda escapar por haber ya crisalidado; en principio esto ocurre en casi todas sus localidades a mediados de mayo.



Oruga (detalle) de *Colotis pennaria* (LINNAEUS, 1761).

*Apocheima hispidaria*  
(DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias:* *Apocheima* HUBNER, 1825 (= *Amphidasis* STPH.).

*Subespecies:* *popovi* MES., *obscura* KUHNE.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1934). Captura en Larrea (Alava) el 17-4-1931, citas de Barcelona y Ribes (WEISS) como únicas de España hasta ese momento.

FLORES (1945). Citada en Alcobendas (Madrid), como bastante rara en marzo.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 macho de Toledo de 3-3-83.

1 macho de Toledo, de cría, de 2-2-85.

CAPTURAS

*Adultos.* 1 ejemplar macho, a la luz, de Mazarambroz (Toledo) el 3-3-83.

*Larvas.* 2 larvas en su último estadio en Mazarambroz (Toledo) en junio-1984.

DESCRIPCION

*Adulto.* Existe un fuerte dimorfismo sexual.

*Macho.* Alas delanteras funcionales de color pardo-gris con dos líneas trasversales negras, la interior curvada y la exterior dentada. Silueta

central no nítida, venas oscuras, sobresaliendo del borde en fimbrias negras; superficie cercana al borde de color algo más claro que el resto del ala.

Alas traseras blanco sucio con una línea transversal oscura.

Antenas pectinadas claras.

Envergadura entre 25 y 35 mm.

*Hembra.* Hembra áptera, con pequeños muñones alares de color gris o castaño. Abdomen peludo, con dos líneas de manchas dorsales negras. Antenas pelosas, patas poco peludas, color general del cuerpo grisáceo o castaño (FORSTER y WOHLFAHRT, 1981; KOCH, 1984).

Tiene una sola generación anual en febrero-marzo.



Adulto de *Apocheima hispidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).

*Oruga*. Color, en su último estadio, castaño rojizo con manchas dorsales rojizas o anaranjadas y pequeñas verrugas con pelos individuales coloreadas. Líneas laterales finas de color amarillento. Cabeza castaña punteada en negro con forma de dibujo de corazón. La oruga en sus proporciones resulta alargada y se encuentra en primavera en sus plantas nutricias, siendo muy polífaga.

*Crisálida*. Crisálida en el suelo, enterrada, siendo la crisálida libre en el único ejemplar que logró formarla en nuestra cría. La crisálida es castaño-rojiza brillante con el cremaster en larga punta y acabado en una pequeña horquilla, también puntiaguda. Es invernante.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	• +	+	•	-	-	-	•	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Esta distribuida por Europa Central y Meridional, y Asia hasta el lejano Oriente.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A las citas de Alava, Barcelona y Madrid, únicas encontradas en la bibliografía, hay que sumar la nuestra de Toledo.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie muy poco frecuente y escasa, por lo que su influencia en el rebollo ha de ser considerada como nula.

#### TRATAMIENTOS

Dada su escasez no se han realizado ensayos de lucha química para su control.

#### DISCUSION

Es especie poco frecuente en todas sus localidades, si bien quizá esto se deba más a su temprana época de emergencia, (y, por tanto, pocas capturas) que a una realidad en toda su zona.

La crisálida, libre en nuestro caso, se encuentra en un ligero capullo según FORSTER y WOHLFAHRT (1981).



Oruga de *Apocheima hispidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).

## *Lycia hirtaria* (CLERCK, 1759)

### SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1967; FORSTER y WOHLFAHRT, 1980; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984; VOJNITS, 1971).

*Subespecies: subalpina* DHL, *pusztae* VOJNITS.

*Formas: fasciata* PRT., *congeniaria* HBN. (= *duplicaria* STGR.), *flavescens* PRT., *terraria* KRUL., *fumaria* HAW., *diniensis* OBTH., *istriana* GALV.

### CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1967). Citas en Madrid, en oruga sobre chopo, y revisión de todas las citas realizadas en España hasta ese momento, conociéndose de diversas localidades de Avila, Barcelona, Jaén, Lérida, Madrid, Santander, Teruel, Valencia y Vizcaya, de 0 a 721 m. sobre el nivel del mar y de febrero a julio.

FLORES CASAS (1974). Capturas en el Vallés Oriental (Barcelona) en abril.

MASO y PEREZ DE GREGORIO (1973). Capturas abundantes en varias localidades de Cataluña en marzo y abril.

REDONDO (1976). Captura en Montañana (Zaragoza).

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

3 machos de Cerceda (Madrid) de 8-3-84.

3 machos de Cerceda (Madrid) de 30-3-84.

4 hembras de Cerceda (Madrid) de 17-4-84.

### CAPTURAS

25 orugas en Cerceda (Madrid) sobre fresno en primavera 1983.

17 orugas de Cerceda (Madrid) sobre fresno en primavera 1984.

20 orugas de cría sobre rebollo en laboratorio 1985.

3 orugas sobre rebollo en Cerceda (Madrid) en primavera 1985.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Los dos sexos son alados, distinguiéndose bien.

*Macho.* Alas con fondo blanco o gris pálido, las anteriores surcadas por dos líneas (antemedia



Adulto de *Lycia hirtaria* (CLERCK, 1759).

y postmedia) dobles, siendo en los dos casos la línea más cercana al centro alar más gruesa y patente que la exterior. En la zona central existe un punto negro, que se une con una línea discontinua al final de la banda postmedia. Toda la superficie alar está salpicada de pequeñas manchas negras. Las líneas alares acaban en superficies negras, que varían de tamaño según los ejemplares.

Alas posteriores con dos líneas transversales mucho menos visibles que las de las anteriores, y salpicadas de pequeños puntos negros por toda su superficie. Son mucho menos vistosas que las anteriores, resultando gris sucio.

Antenas oscuras doblemente pectinadas, con apariencia plumosa.

Cabeza y tórax del color de las alas delanteras, este último muy peloso.

Abdomen castaño claro.

**Hembra.** Alas delanteras gris ceniza, con las líneas descritas para el macho practicamente borradas, o que se intuyen, pero sin ninguna visibilidad; toda la superficie finamente punteada de negro.

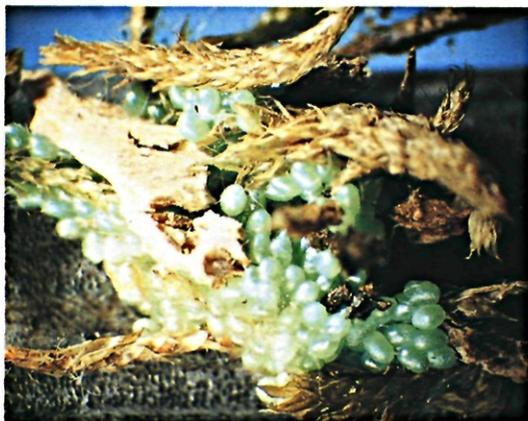
Alas posteriores gris punteado de negro con una pequeña mancha oscura central.

Antenas filiformes, oscuras, con pequeñas punteaduras claras.

Cabeza y tórax como los del macho, abdomen más claro y con más pelosidad.

La envergadura en los dos casos está entre 40 y 50 mm.

El vuelo es temprano (febrero-junio), siendo nuestros ejemplares de marzo y abril. Se ha lo-



Puesta de *Lycia hirtaria* (CLERCK, 1759).

grado hibridar con especies cercanas, dando dos híbridos conocidos; híbrido *pilzii* STNDF de *L.hirtaria* (CLERCK) macho con *L.pomonaria* (HUBNAGEL) hembra, e híbrido *denhami* HARR. de *L.hirtaria* (CLERCK) macho con *L.zonaria* (SCHIFFERMULLER) hembra.

**Puesta.** Compuesta por 600-1.500 huevos, depositados en varios plastones desordenados y recubiertos con materiales del árbol nutricio, con líquenes, trozos de corteza, etcétera, adheridos con una sustancia pegajosa blanca.

El huevo es oval, achatado por los polos; de color verde brillante al principio acaba siendo gris oscuro. Micropilo granular.

La piel del huevo está recubierta de escamas, definiéndola FORSTER y WOHLFART (1973) «como la de un cocodrilo» ejemplo que se adapta perfectamente.

**Oruga.** Pasa por cinco estadios larvarios, sufriendo, por tanto, cuatro mudas.

El primer estadio larvario posee un gran fototropismo positivo nada más nacer, trepando las oruguitas a todo objeto que se les presente, a gran velocidad, intentando alcanzar las partes finales de las ramillas. Son de color negro o gris oscuro, sin dibujos apreciables. Su cápsula cefálica media mide 0,31 mm y la duración del estadio, en condiciones de laboratorio, es de 7 a 10 días.

En el segundo estadio aparecen manchas blancas en las proximidades de los intersegmentos, dando a la oruga un aspecto anillado. Su cápsula cefálica media mide 0,67 mm. y su duración en condiciones de laboratorio, es de 8-12 días.

En el tercer estadio aparecen líneas longitudinales negras, finas y dentadas, que poseerán en todos los estadios restantes y el «collar» amarillo entre la cabeza y el primer segmento del tórax, así como las manchas amarillas, rojas y negras de separación de los segmentos. La cápsula cefálica media es de 1,30 mm. y la duración del estadio de 4 a 10 días.

En el cuarto estadio la oruga, ya de buen tamaño, alcanza su coloración definitiva, añadiendo al colorido de tercer estadio más manchas amarillas y negras en las zonas laterales, formando un dibujo complicado y de gran hermosura. La media de sus cápsulas cefálicas es de 2,08 mm. y la duración del estadio es de 8 a 15 días.

El quinto, y último es de coloración similar al cuarto, aunque más vivos los colores, llegando a alcanzar 60 mm. de longitud.

Su cápsula cefálica media es de 3,35 mm. y la duración del estadio de 15 a 25 días.

Tras bajar al suelo y pasar de 1 a 3 días en precrisálida, crisalida.

El color de fondo de las orugas varía de gris claro a castaño oscuro, incluso dentro de las de la misma puesta, sin que exista relación con el sexo o la alimentación.

*Crisálida.* Crisalida en el suelo, dentro de un capullo, si bien muchos de los ejemplares por nosotros criados han realizado la crisálida libre.

La crisálida es castaña oscura, granular en lo que será el abdomen, y con el cremaster pinchado acabado en dos puntas no visibles a simple vista, siendo más larga la de la izquierda.

Es invernante, formándose de junio a agosto y emergiendo el adulto en la primavera siguiente. Según algunos autores (FORSTER y WOHLFAHRT, 1980; KOCH, 1984; SAUER, 1984) no es raro que sufra diapausa y emerjan a los dos o más años. En ninguno de los casos por nosotros estudiados se ha dado este fenómeno.

## CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie extendida por Europa, Centro de Asia, Africa del Norte y Siberia.

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos otras citas que las dadas por AGENJO, 1967; con la adición de Zaragoza (REDONDO, 1976).

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y poco abundante, al menos en lo referente al *Quercus pyrenaica* WILLD.; en



Oruga de primer estadio de *Lycia hirtaria* (CLERCK, 1759).



Oruga de *Lycia hirtaria* (CLERCK, 1759).

otros árboles como el fresno parece ser más abundante, si bien sólo se ha capturado en una localidad, tanto en uno como en otro. Su presencia en el rebollo ha de ser considerada como anecdótica.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de tratamiento contra *L. hirtaria* (CLERCK.), si bien su facilidad de cría en laboratorio hace de ella una especie cómoda para este tipo de pruebas.

Es especie polífaga, que ha causado daños sobre árboles frutales y forestales en otros países de Europa, recomendándose para su control formulaciones de *B. thuringiensis*, bien en solitario o acompañado de triclorfón; en este caso a dosis más bajas (FEDORYAK, 1983), o tratamiento con triclorfón, fosalone e dimetoato, (PASTUKHOV, 1984), todos ellos bastante efectivos.

ATANASOV *et al.*, 1983 y KRASNITSKAYA *et al.*, 1979, han encontrado virus poliédricos nucleares sobre orugas de esta especie en Bulgaria y Rusia respectivamente, lo que podría dar pie a un intento de lucha biológica sobre ella.

Sobre crisálidas en diapausa, FEDORYAK (1983) en URSS, cita los siguientes parásitos: Dípteros: *Sarcophaga schuetzei* KRAMER y *S. uliginosa* KRAMER Hymemopteros: *Conomorium patulum* (WLK).



Oruga de *Lycia hirtaria* (CLERCK, 1759) (sobre fresno).

*Biston strataria*  
(HUFNAGEL, 1767)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Sinonimias:* *Biston* LEACH., (1815) (= *Dasiphara*, BILLB. = *Pachis* HBN.); *strataria* (HUFNAGEL, 1767) (= *drodromaria* D, WEYM).

*Subespecies:* *terrarius* WEYM, en los Alpes del Sur.

*Formas:* *melanaria* KOCH, *robinearia* FRINGS.

CITAS ESPAÑOLAS

CASTRO (1975). Capturas en Trillo (Guadalajara el 20-4-73 y 21-4-73).

FLORES (1945). Capturas abundantes en febrero y mayo en Alcobendas (Madrid), siendo frecuente la aberración *terrarius* WEYM.

FLORES CASAS (1974). Capturas en abril en el Vallés Oriental (Barcelona).

MASO y PEREZ DE GREGORIO (1979). Capturas en abril y mayo en distintas localidades de Cataluña.

MENDEZ-GARNICA (1979). Capturas en la Cerca (Burgos).

MENDEZ-GARNICA (1983). Capturas en el mes de abril en el Norte de Burgos.

PEREZ UBEDA (1974). Cita de capturas en Trillo (Guadalajara) en marzo.

VEGA (1980). Capturas en Villanueva del Carrizo (León) el 10-5-1971.

CAPTURAS

3 orugas de Mazarambroz (Toledo) en mayo-1983.

2 orugas en San Martín de Valdeiglesias (Madrid) en junio-1985.

1 oruga en La Granja (Segovia) en junio-1985.

DESCRIPCION

*Adulto.* Es especie de gran variabilidad de colores, según la bibliografía consultada, no existiendo prácticamente diferencias entre la hembra y el macho, con excepción de las antenas.

Los ejemplares conseguidos (3), tienen una envergadura de 30 a 40 mm. siendo algo superior la hembra que los machos. Las alas delanteras son gris oscuro a ceniza, con dos líneas discontinuas formadas por puntos negros gruesos, y gran cantidad de pequeños puntos negros dispersos por toda la superficie alar.

La nerviación, bordeada en negro, se aprecia claramente.

Alas posteriores gris, más claras que las anteriores, con una sola línea prácticamente continua de color negro, y gran cantidad de pequeños puntos negros en toda la superficie. La nerviación se aprecia igualmente con facilidad.

Cabeza y tórax del color de las alas delanteras, con una línea blanca y otra negra de separación entre ambas (al principio del tórax) que son muy características. Abdomen del color de las alas traseras, estando todo el cuerpo cubierto de pelos.



Oruga de *Biston strataria* (HUFNAGEL, 1767).

Antenas de la hembra filiformes, negras al principio, con pequeños anillos claros, acabando de color castaño. Antenas del macho pectinadas color canela claro, diferenciándose fácilmente los dos sexos.

Siguiendo a FORSTER y WOHLFAHRT (1980), los ejemplares estudiados, todos ellos de Toledo, corresponden a la SSP. *Terrarius*, WEYM.

La forma *melanaria* KOCH, de color muy oscuro, es cada vez más abundante en la Alemania Central (FORSTER y WOHLFAHRT, 1981), dependiendo de zonas de cultivo según NOVAK y SEVERA (1984), aunque nos parece más lógico pensar en una mutación adaptativa a zonas contaminadas como es el caso de *Biston betularia* (L.) *carbonaria*, estudiado por TINBERGEN, (1958).

*Biston strataria* (HUFN.), se hibrida en algunas ocasiones con *B. betularia* (L.), lo que dio pie a la creación de la falsa especie *B. herefordi* TUST, híbrido que ha sido estudiado por SIGGS (1976) y por CLARKE (1980).

El vuelo es nocturno, siendo fácilmente atraída por la luz artificial y se realiza de febrero a mayo; los ejemplares por nosotros criados, en condiciones de laboratorio, emergieron el 22-3-84 (macho), 16-4-84 (macho) y 17-4-84 (hembra).

**Puesta.** La realiza en huevos o pequeños grupos sobre las ramas y ramillas de sus plantas nutricias. El huevo es oval, verde pálido nada más depositarlo, pasando con el tiempo a color ceniza. Posee un retículo hexagonal muy regular y el

micropilogarter, en forma de roseta, con 5 hojas (FORSTER, 1981).

*Oruga.* La oruga es de color castaño rojizo o ceniza, con pequeñas verrugas de color negro, que no se distinguen a simple vista. En los segmentos 1.º, 7.º y 8.º posee unas protuberancias triangulares, laterales, que junto a las protuberancias transversales del segmento 11, le dan un aspecto inconfundible. El cuerpo tiene la piel lisa, con pequeños pelos individuales negros, que pasan prácticamente desapercibidos. La cabeza de color castaño, tiene la forma típica de un dibujo de corazón. Se encuentra en primavera y verano, en cualquiera de sus plantas nutricias (robles, encinas, chopos, tilos, abedules, olmos, sauces, arces, frutales, etcétera).

*Crisálida.* La crisalidación se realiza, sin que en ningún caso de los observados, ni en la literatura consultada, se haya encontrado formación

de capullo. La crisálida es color castaño oscuro, lisa, y con el cremaster en forma de larga espina, que, a la lupa, se ve que termina en dos puntas, formando una horquilla.

La crisálida inverna.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	+	+	•	-	-	•	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Habita el Centro y Sur de Europa, hasta la Transcaucasia, existiendo igualmente en Asia Menor y Norte de Africa.



Adulto de *Biston strataria* (HUFNAGEL, 1767) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos ningún mapa de distribución de la especie en España, por lo que a las citas ya señaladas (Burgos, Cataluña, Guadalajara, León y Madrid) hay que añadir las de nuestras capturas, en Segovia y Toledo.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

El escaso número de orugas conseguidas, hace que su presencia en el rebollo, a falta de otros estudios, deba ser considerada como anecdótica.

## TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior, no se han realizado ensayos de combate contra este lepi-

dóptero, que dada su gran voracidad, sobre todo en sus últimos estadios, puede ser peligroso en este u otros árboles forestales o agrícolas. El descubrimiento de poliedrosis nucleares causadas por partículas virales baciliformes en orugas de esta especie, sobre manzano, en la URSS (KRASNITSKAYA *et al.*, 1979), abre una puerta para su posible combate con lucha integrada o biológica.

## DISCUSION

Es especie frecuente según la mayoría de los autores consultados, por lo que el escaso número de orugas conseguido hace pensar en poca preferencia por el *Q.pyrenaica* WILLD (quizá a causa de su tardía brotación) o a una fuerte sujeción de las orugas, lo que disminuye sus capturas por el método de vareo.

*Agriopsis leucophaearia*  
(DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO Y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Formas: nigricaria* HBN., *destrigaria* HEYDEM., *medioobscuraria* UFFELN. *merularia* WEYM.

CITAS ESPAÑOLAS

Aunque es especie citada como española, sólo hemos encontrado las siguientes citas:

PEREZ UBEDA (1974). Cita de Trillo (Gualajara) en febrero.

RUPEREZ (1957). Citada en encinas y otros *Quercus*.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

45 machos capturados en Mazarambroz (Toledo) el día 23-2-1983.

3 machos de cría en laboratorio, dos de Mazarambroz (Toledo) (11-1-84 y 13-2-84) y uno de San Martín de Valdeiglesias (Madrid) de 22-4-85.

3 hembras de cría de Mazarambroz (Toledo) de febrero-1984.

CAPTURAS

*Imagos.* 45 machos de Mazarambroz (Toledo) el 23-2-1983.

*Orugas.* 35 orugas de Mazarambroz (Toledo) en mayo-junio de 1982.

10 orugas de Mazarambroz (Toledo) en mayo-junio de 1983.

25 orugas de Mazarambroz (Toledo) en mayo-junio de 1984.

14 orugas de San Martín de Valdeiglesias (Madrid) mayo-1984.

7 orugas de La Granja de San Ildefonso (Segovia) junio-1985.

DESCRIPCION

*Adulto.* Posee un fuerte dimorfismo sexual.

*Macho.* El macho es de color grisáceo, con el dibujo muy variable, pero nunca vistoso. Las alas delanteras son grises con el centro más cla-



Macho de *Agriopsis leucophaearia* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).

ro y limitándolo dos franjas blancas muy onduladas formadas por puntos que pueden quedar difuminados y no ser perceptibles. Sombra central negra o muy oscura.

Alas traseras gris más claro o blanquecinas, con una línea transversal borrosa, que normalmente queda constituida por unos pocos puntos oscuros.

Antenas pectinadas, plumosas. Tórax y abdomen de color gris.

Envergadura de 23-30 mm.

*Hembra.* La hembra es áptera, con pequeños muñones de alas y aspecto de «arácnido». Es de color gris oscuro, con una doble banda de puntos negros en el abdomen poco visibles. El abdomen acaba afilado, sin escamas. Las antenas son

anilladas de gris y blanco y la longitud del cuerpo, de 5 a 10 mm.

Se encuentra de febrero a mayo, siendo de las especies más tempranas.

*Puesta.* Realiza la puesta en huevos individuales en las resquebrajaduras de las cortezas de ramas y ramillas y cerca de las yemas. Los huevos son alargados con uno de los extremos puntiagudo. Son acanalados muy someramente y de color verde claro.

*Oruga.* Es una oruga rechoncha y poco vistosa, de color rojizo hasta verde sucio según los ejemplares. Posee dos líneas dorsales blanquecinas, y líneas laterales castañas con dos puntos oscuros en cada segmento. Los intersegmentos en



Hembra de *Agriopsis leucophaearia* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURURA).

algunos ejemplares son más oscuros que el resto del cuerpo. Cabeza castaño-oscura.

Se encuentra en sus plantas nutricias de abril a junio, según el clima.

*Crisálida.* Crisálida en tierra. La crisálida es castaña-rojiza con la punta del cremaster larga y fina. Es invernante.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	• +	• +	• +	• -	-	-	•	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie del Centro y Sur de Europa, pasando a Asia Menor y Siria, llegando en Oriente hasta el Japón.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A la única cita conseguida (Trillo, Guadalajara) hay que añadir las nuestras de Madrid, Toledo y Segovia.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie poco frecuente y relativamente abundante en algunas de las zonas de captura (Mazarambroz, Toledo), sin que su influencia en el rebollo parezca grande, causando pocos daños, que quedan disimulados entre los de otros



Oruga de *Agriopsis leucophaearia* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).

defoliadores más abundantes. No conocemos casos de pululaciones de este geométrido en ningún lugar de Europa.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de eficacia, ni se conoce bibliografía al respecto.

#### DISCUSION

Aunque no parece muy frecuente, sus poblaciones son suficientes para que sus citas fueran mucho más numerosas de lo que son, efecto que sin duda se debe a su temprana época de vuelo, poco propicia para muestreos de campo o capturas con trampas de luz, a causa de la climatología.

*Agriopsis aurantiaria*  
(HUBNER, 1799)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO Y ARROYO, 1981; FORSTER Y WOHLFAHRT, 1980; KOCH, 1984).

*Formas: fumipennaria* HELL WEGER, *fasciata* LINSTOW, *lariciaria* SCHOLZ.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1971). Capturas de Burgos y Santander, octubre y noviembre, citada por primera vez en España.

EJEMPLARES ESTUDIADOS (todos de nuestra cría)

Machos. 14-12-83, 15-12-83, 15-12-83, 20-12-83 y 2-2-84 de Toledo.

Hembras. 5 ejemplares ya emergidos el 27-11-83 de Toledo. 8 ejemplares de Toledo, emergidos en diciembre de 1984. 1 ejemplar, crisálida de 16-6-84, emergido el 8-2-85 de Robleda (Salamanca). 1 ejemplar de Mazarambroz (Toledo) emergido el 8-3-85 y 1 ejemplar de La Granja (Segovia) ya emergido el 9-1-86.

CAPTURAS

*Orugas.* Varios cientos en Mazarambroz (Toledo) y San Pablo de los Montes (Toledo) en abril, mayo, junio de 1983, 84 y 85.

15 en San Martín de Valdeiglesias (Madrid) en mayo-1984.

9 en El Escorial (Madrid) en mayo-1984.

1 en la Ginestosa (Salamanca) el 19-5-85.  
5 en Robleda (Salamanca) en mayo-1984.  
2 en La Granja (Segovia) en junio-1985.

DESCRIPCION

*Adulto.* Posee un claro dimorfismo sexual.

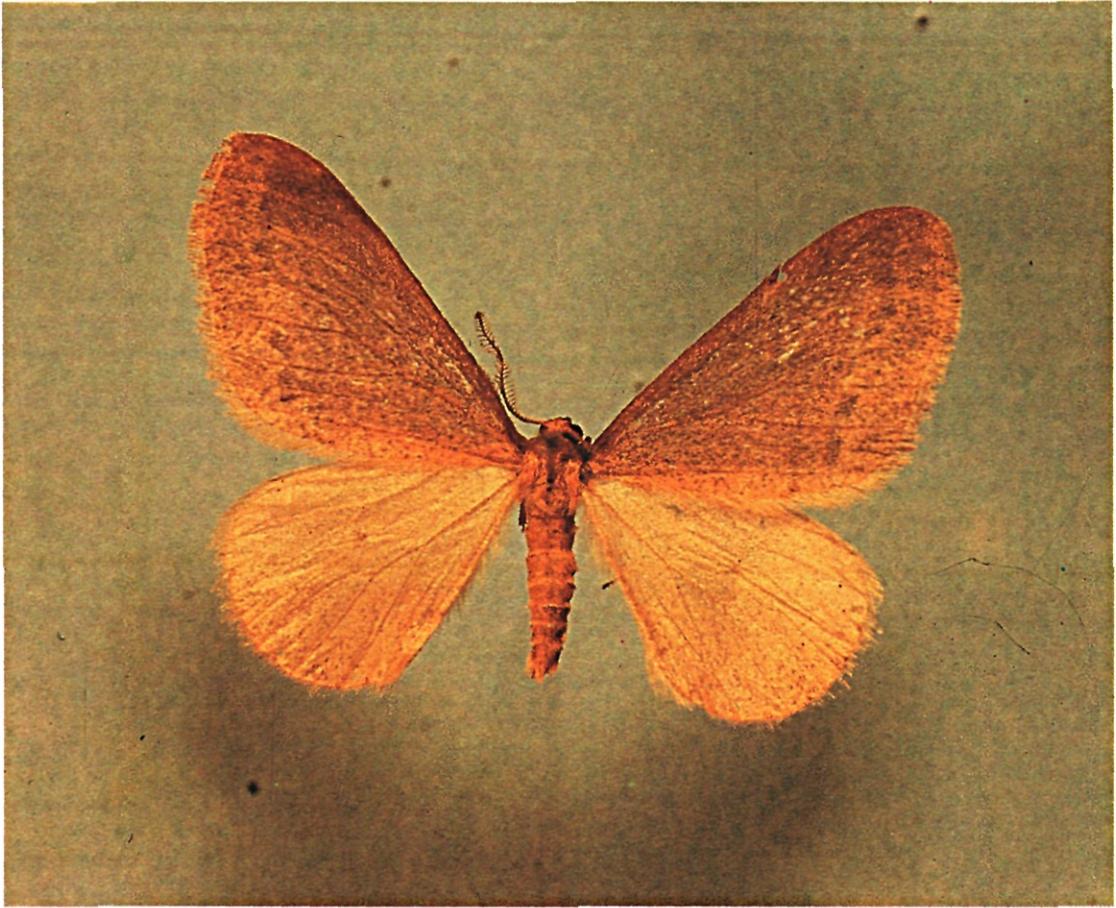
*Macho.* Alas funcionales; las delanteras son amarillas, desde color oro hasta prácticamente castañas, con dos líneas transversales más oscuras, castañas, que no se aprecian en todos los ejemplares conseguidos. Nerviación patente, bordes punteados en negro. Fimbria color amarillo, que se desprende con facilidad.

Alas traseras más claras; en los ejemplares conseguidos con sólo un punto oscuro en su centro. En la literatura citan dos líneas transversales oscuras más tenues que las de las alas delanteras, que en nuestros ejemplares no se aprecian.

Envergadura de 25 a 35 mm.

*Hembra.* Apterá, con alas rudimentarias, presentando las delanteras dos líneas oscuras y las traseras una, que a simple vista son prácticamente imposible de distinguir. Color castaño oscuro con algún reflejo rojizo, y dos líneas longitudinales de puntos negros en el dorso de su tórax y abdomen. Antenas filiformes, anilladas en castaño y blanco, igual que las patas. Longitud de 10-15 mm. y final del abdomen libre de escamas.

Las mariposas emergen al final del otoño y principios de invierno en gran parte, si bien algunas pueden no hacerlo hasta febrero del año siguiente, hibernando, por tanto en crisálida, o huevo.



Macho de *Agriopis aurantiaria* (HUBNER, 1798).

**Puesta.** Formada por huevos aislados o en pequeños grupos diseminados por las ramas y ramillas de la planta nutricia, los huevos son ahuecados, color castaño y con estrías longitudinales. En grandes pululaciones del insecto se encuentran en gran número por las ramas y troncos de los árboles atacados (GRIJPMA, 1981).

Gran parte de la población inverna en este estadio, si bien algún ejemplar puede hacerlo en crisálida.

**Oruga.** Nacen en primavera, nada más brotar sus plantas nutricias. En su desarrollo pasan por cinco estadios larvarios, sufriendo por tanto cuatro mudas.

El primer estadio tiene una duración media, en condiciones similares a las de campo, de aproximadamente una semana, midiendo su cápsula ce-

fálica de media 0,28 mm. El segundo estadio tiene una duración media de 8 días con un máximo de 10 y un mínimo de 6; el tamaño medio de su cápsula cefálica es de 0,53 mm. El tercer estadio tiene una duración media de 6 días, con un máximo de 7 días y un mínimo de 4 días, su cápsula cefálica media es de 0,85 mm. El cuarto estadio tiene una duración media de 6 días, con un máximo de 9 días y un mínimo de 5 días; su cápsula cefálica media es de 1,37 mm. El quinto, y último estadio tiene una duración media de 11 días, con un máximo de 12 y un mínimo de 8 días; con su cápsula cefálica media de 2,15 mm. Tras un periodo de 2 a 7 días, con media de 4, en fase de pre-crisálida, las orugas crisalidan.

Las orugas (25) fueron criadas en Mazarambroz (Toledo) en abril-mayo de 1983, en cajas in-

dividuales de las ya descritas, en la «Roulotte» instalada allí para estos estudios, en condiciones que se pueden suponer próximas a las del campo, aunque ligeramente suavizadas por el pequeño resguardo que este sistema proporciona a las orugas. Los datos de duración de estadios son aproximados, pues como en todo lepidóptero, han de depender fundamentalmente del clima.

La cría se realizó desde primer estadio, no encontrándose parásitos en ninguna de las orugas. Capturas en tercer y cuarto estadio mostraban huevos de dípteros, muriendo las orugas antes de crisalidar y pupando el parásito, sin que se pudieran obtener adultos de este. El porcentaje de parasitizadas en Mazarambroz (Toledo) va creciendo según avanza la primavera, escapando todas las orugas tempranas y llegando en los finales de mayo a más de un 50 % de los individuos. HESJEDAL (1984) encuentra índices de parasitismo del orden del 90-100 % en orugas de últimos estadios, de esta y otras especies, a mediados de junio, causados por el díptero *Phoridae*,

*Megaselia rufipes* en árboles de hoja caduca del oeste de Noruega.

La oruga es muy alargada, exageradamente larga respecto a su anchura.

En el primer y segundo estadios son verdosas o amarillentas, sin que se distingan a simple vista las líneas dorsales, que se aprecian a partir de tercer estadio. En sus tres últimos estadios la coloración es muy variable, sin que dicha variación responda a razón de sexos o alimentación diferente. El color de fondo va de verdoso a castaño, rojizo o incluso negruzco, pero siempre con la parte ventral blanca. Posee, no en todos los ejemplares, una línea dorsal oscura con punteaduras más claras, y líneas dorso-laterales y laterales oscuras y claras en alternancia.

Todos estos caracteres pueden ser más o menos patentes o estar confundidos, llegando a tener la oruga un aspecto o un dibujo como una sucesión de letras M.

En algunos ejemplares, sobre los estigmas, posee manchas de color amarillo-rojizo y blancas,



Hembra de *Agriopsis aurantiaria* (HUBNER, 1798).



Oruga de *Agriopis aurantiaria* (HUBNER, 1798) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

que le dan un cierto parecido a las orugas de *E.defoliaria* (CLERCK.), con las que convive. La cabeza es color castaño claro.

**Crisálida.** Crisálida en tierra sin formación ninguna de capullo. Tras el período de pre-crisálida (2-7 días) se forma la crisálida color castaño claro con la punta del cremaster larga y al final horquillada. Aparece en junio o julio y el adulto emerge al final de otoño o principios de invierno, si bien la crisálida puede invernar ocasionalmente.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
+	•	+	+	-	-	-	-	-	-	•	•
•	•	•	•		•	•				•	•
•	+	•	•							+	+

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa y Asia.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A las únicas citas conseguidas de Burgos y Santander (AGENJO, 1971) hay que añadir las provincias de Madrid, Salamanca, Segovia y Toledo, ampliándose así su área hacia el Sur.

#### DISCUSION

Es especie frecuente en el rebollar y en algunas localidades muy abundante, llegando a causar plagas (al menos secundarias, como concurrente con otras especies), por lo que su tardío descubrimiento en España creemos que se debe mucho más a su época de vuelo que a su teórica escasez o a una colonización moderna.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Su frecuencia en el rebollo, y el gran número de individuos que se encuentran en algunas de su localidades hacen que esta especie se pueda definir como plaga secundaria con peligro cierto de causar defoliaciones en el rebollar en caso de crecer sus poblaciones.

## TRATAMIENTOS

En los ensayos realizados en Mazarambroz, provincia de Toledo, fue una de las orugas que se decidió controlar por su peligrosidad potencial, realizándose dos tipos de pruebas; pruebas de laboratorio, con orugas a las que se había mantenido en contacto con insecticida en una lámina de cristal y pruebas de campo en parcelas fumigadas por aviación.

En el primer caso los insecticidas empleados fueron:

- 1.º fenitrotión polvo 5 %.
- 2.º malathión polvo 5 %.

- 3.º malathión 3 % + carbaril 1 % polvo.
- 4.º malathión 2 % + carbaril 2 % polvo.
- 5.º malathión 1 % + carbaril 3 % polvo.
- 6.º triclorfon polvo 5 %.
- 7.º Bloque de 100 orugas de testigo.

Las mortalidades a las 48 horas fueron totales en 1, 3, 4 y 5; del 87 % en el caso 2.º, del 75 % en el caso 6.º y del 2 % en el testigo, dándose en este punto por concluido el estudio, ya que las mortalidades se detuvieron en las siguientes 96 horas. De todos estos insecticidas la mezcla 5.º parece la más indicada para tratamientos masivos, por razón de su precio.

En las pruebas con aviación (Toledo, 1982), las parcelas tratadas con decametrina 5 g./Ha., y con diflubenzurón no dieron un número suficiente de individuos para ser estadísticamente estudiados. En las parcelas de decametrina 2,5 gr./Ha., en el muestreo previo se capturaron 58 orugas (20-5-82) y en el muestreo posterior (24-5-82), ninguna, realizándose el tratamiento el 22-5-82 y siendo, por tanto, la mortalidad media



Oruga de *Agriopsis aurantiaria* (HUBNER, 1798).

del 100 %. En la parcela con malathión 3 % + carbaril 1 % en el muestreo previo (21-5-82) se capturaron 30 orugas, el tratamiento se realizó el día 24-5-82, y al muestreo final el 26-5-82, no encontrándose ninguna oruga de este geométrido, por lo que la mortalidad obtenida es igualmente del 100 %.

En *Erannis defoliaria* (CLERCK.) se define la utilidad y riesgos de estos tratamientos en montes o zonas forestales, por su especial problemática.

*Agriopsis aurantiaria* (HUBNER, 1799) ha causado plagas importantes en árboles forestales, y frutales tanto en solitario (GRIJPMAN, 1981) como acompañando a otras especies de geométridos (CHERNEV, 1980; EDLAND, 1983; LECHEVA, 1983; etcétera) por lo que se ha ensayado su combate en otros países y otras circunstancias, pudiendo destacarse la síntesis de su feromona sexual y su utilización en trampas de capturas de machos, tanto para estudios teóricos (S'RCHEV, 1980) como para estudios de su ciclo a base de capturas en otoño-invierno para, junto con otros métodos de captura, evaluar sus futuras poblaciones y la conveniencia o no de su posible tratamiento (CHERNER, 1980; EDLAND, 1983).

Estudios de reducción de plagas (entre las que se encuentra *A. aurantiaria* HUB.) a base de hormigas del género *Formica* han sido realizados por PASCOVICI (1981) con resultados positivos.

LECHEVA (1983) en frutales de Bulgaria recomienda para esta y otras plagas de geométridos, los siguientes productos:

- 1.º tetraclorvinfos 0,1 % + diazinón al 0,15 %.
- 2.º tetraclorvinfos al 0,3 %.
- 3.º endosulfan al 0,20 %.
- 4.º quinalfos al 0,18 %.
- 5.º etrimfos al 0,15 %.
- 6.º decametrina al 0,03 % (tratamiento peligroso para fauna acuática).
- 7.º clorpirifos al 0,1 % (tratamiento peligroso para fauna acuática).

Por último, en jardinería o pocos árboles, pueden ponerse anillos pegajosos alrededor de los árboles, sobre el tronco, de modo que las hembras queden pegadas al intentar subir desde la tierra a la copa, y mueran antes de ser fecundadas y realizar la puesta. Este procedimiento puede ser igualmente empleado no sólo para el combate sino para estudiar su frecuencia y realizar conteos de población.

## *Agriopsis marginaria* (FABRICIUS, 1777)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO Y ARROYO, 1981; FORSTER Y WOHLFAHRT, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias:* *Agriopsis* HUBNER, 1825 (= *Anisopteryx* STPH., 1827), *marginaria* (FABRICIUS, 1777) (= *progemmaria* HBN.).

*Subespecies:* *subaipinaria* DHL.

*Formas:* *denigrata* VF., *diversaria* F., *fuscata* HARR., *pallidata* TRT.

### CITAS ESPAÑOLAS

Citada de la fauna española por GOMEZ BUSTILLO Y ARROYO (1981), y como defoliadora de encinas y robles por RUPEREZ (1957), la única cita conseguida es:

MENDEZ GARNICA (1983). Captura en Burgos el 21-3-80.

### CAPTURAS

*Adultos.* 2 machos el 4-3-83, en Mazarambroz (Toledo).

*Larvas.* 3 larvas en La Granja de San Ildefonso (Segovia) el 6-6-84, que sólo una crisalidó el 19-6-84, dando una hembra el 2-2-85.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Posee un marcado dimorfismo sexual. El macho posee las alas delanteras amarillo-pardo, con una línea transversal antemedial oscura que divide el ala en dos zonas, la exterior oscura y la interior clara, con toda la superficie finamente espolvoreada de negro.

Línea postmedia difusa, muy poco visible. Margen alar con puntos negros mayores que los del ala. Fimbria blanca y parda.

Ala posterior clara, con la línea antemedial marcada, aunque menos que en las alas anteriores, y la línea postmedia casi invisible. Punto central pequeño oscuro. Margen algo más coloreado, de amarillo a crema, con puntos negros. Superficie alar espolvoreada de negro; fimbria como las alas delanteras.

Cabeza, tórax y abdomen del color de las alas, espolvoreado de negro. Antenas plumosas, amarillentas. Envergadura de 35 a 40 mm.

La hembra tiene las alas atrofiadas, de un tamaño aproximadamente igual que la mitad del cuerpo. Los rudimentos alares traseros son más largos que los delanteros, caso excepcional entre los lepidópteros. Las cuatro alas son grisáceas



Macho de *Agriopsis marginaria* (FABRICIUS, 1777).

con líneas transversales negras, no siendo útiles para volar, pero en sus movimientos, rapidísimos, producen un fuerte zumbido.

El color del cuerpo es gris-amarillento, y el tamaño del único ejemplar visto, de aproximadamente un centímetro, con el abdomen acabado en punta.

Los adultos se encuentran de febrero a mayo, siendo de las especies más adelantadas. Posee una sola generación anual.

**Puesta.** La realiza en huevos individuales o en pequeños grupos, que la hembra introduce con el final de su abdomen en las grietas y resquebrajaduras de las cortezas.

El huevo es verde pálido nada más ser puesto, pasando con el tiempo a rojizo. Es aplastado y con nervaduras longitudinales.

**Oruga.** De color castaño claro, tiene líneas longitudinales algo más oscuras en los primeros segmentos, que en los últimos forman manchas con forma de letra «T». Línea lateral gruesa, de color gris oscuro. Último segmento algo abultado, con apariencia de una falsa cabeza.

Cabeza gruesa, globosa, de color castaño.

**Crisálida.** Crisálida en tierra, en una pequeña oquedad que rellena de tierra. La crisálida es castaño-rojiza, brillante, con la parte alar algo verdosa. Cremaster acabado en una larga punta. Es ivernante, y según SAUER (1984), el tiempo de reposo está determinado hereditariamente, no pudiendo ser influenciado desde fuera.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	+	+	+	•	-	-	•	•	•	•	•



Hembra de *Agriopsis marginaria* (FABRICIUS, 1777) (foto J. M. COBOS).



Oruga de *Agriopsis marginaria* (FABRICIUS, 1777).

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie europea, entrando en Asia menor hasta el Cáucaso.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Sólo conocemos la referida cita de Burgos, a la que hay que añadir nuestras capturas de Toledo y Segovia.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie poco frecuente y localizada, por lo que su influencia en el rebollo ha de considerarse muy escasa o nula.

#### TRATAMIENTOS

Por el escaso número de individuos capturados, no se han realizado ensayos de eficacia contra este insecto. En Centroeuropa causa algunas veces daños en montes y espacios verdes urbanos, acompañando a otras especies, y siendo controlado a la vez que ellas.

KUZMANOVÁ Y LECHEVA (1984) ensayan sobre larvas de este lepidóptero, en laboratorio, *Bacillus thuringiensis* mezclado con tres piretroides diferentes a dosis la décima parte de las normalmente usadas, comprobando que no inhiben la germinación de las esporas (e incluso deltametria y permetrina la favorecen) y logrando mortalidades del 98-100 %.

#### DISCUSION

Es especie que en la bibliografía es citada como común en el Sur de Europa, por lo que el escasísimo número de citas conseguido creemos que se debe más a su temprana época de vuelo que a una ausencia real de las zonas.

*Erannis defoliaria*  
(CLERCK, 1759)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984; SORIA y TOIMIL, 1983).

*Sinonimias:* *Erannis* HUBNER, 1825 (= *Lam-petia* STPH. = *Hybernia* BERTH).

*Formas:* *pulveraria* HUGN., *discolor* STROM., *vistrigaria* GIORNA., *obscura* HELFER., *holm-gremi* LAMPA., *obscurata* STGR., *progresiva* HARV.

CITAS ESPAÑOLAS

ABOS (1978). Capturas de Barbastro (Huesca) el 9-10-77.

AGENJO (Colección Instituto Español de Entomología). Capturas de la Vid (Burgos), Jándula (Jaén) y Arroyo de la Bruja y Cercedilla (Madrid).

EXPOSITO HERMOSA (1975). Captura de Articuza (Navarra) el 15-1-74.

FLORES (1945). Citada en Alcobendas (Madrid) como rara en noviembre.

FLORES CASAS (1974). Capturas del Vallés Oriental (Barcelona) en diciembre.

GARCIA DE VIEDMA (1970). Citas en Burgos y Valencia, sin localidad.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Citada en El Escorial (Madrid) sobre *Quercus pyrenaica* WILLD.

SORIA y TOIMIL (1983). Capturas en oruga en Madrid, Segovia y Toledo, en distintas localidades.

VAZQUEZ FIGUEROA (1894). Capturas en Madrid, cerca de la capital.

CAPTURAS

*Orugas.* Varios cientos en Mazarambroz (Toledo) en las primaveras de 1982, 83, 84 y 85.

3 orugas, sobre olmo, en la primavera de 1982 en Boadilla del Monte (Madrid).

10 orugas en La Granja (Segovia), sobre rebollo, en las primaveras de 1984 y 85.

2 orugas, sobre encina, en Santa Cruz del Retamar (Toledo) en la primavera de 1982.

Varios cientos en Navasfrías, Robleda, La Ginestosa y Villarrubias (Salamanca) en la primavera de 1985.

9 orugas sobre rebollo en El Escorial (Madrid) en primavera de 1984 y 85.

22 orugas, sobre rebollo, en San Martín de Valdeiglesias (Madrid) en la primavera de 1984.

DESCRIPCION

(Según SORIA y TOIMIL, 1983).

*Adulto.* Posee un fuerte dimorfismo sexual.

*Macho.* Antenas bipectinadas, amarillentas. Alas anteriores amarillo-ocre, con 2 bandas irregulares (antemedio y postmedio) de color castaño o castaño-rojizo, que en algunos ejemplares quedan muy difuminadas y casi imposibles de distinguir.

En cada ala anterior se observa un punto, entre las citadas bandas y cerca del margen anterior, de color oscuro.

Toda la superficie alar está salpicada de pequeños puntos oscuros. Alas posteriores de color amarillo-ocre, con dos puntos negros en los ejemplares por nosotros vistos, y que, según

BONNEMAISON (1976) son rojos. La superficie alar está profusamente punteada de oscuro.

Tórax amarillo-ocre con dos puntos negros bien visibles y otros, de igual color, mucho más pequeños; abdomen castaño-pardo, oscuro. La envergadura alar oscila entre 35 y 45 mm. FORSTER y WOHLFAHRT (1973) citan la subespecie «*teriolensis* OHL» en los Alpes del Sur, con mariposas de mayor tamaño del normal.

*Hembra.* Antenas filiformes, anilladas de amarillo y negro. Es áptera, no apreciándose a simple vista rudimentos de alas, aunque sí a la lupa. El color dominante es amarillo pálido, fuertemente manchado de negro, tanto en el cuerpo como en las patas. Mide aproximadamente 10 mm.

Las mariposas emergen con los fríos de noviembre (o quizá un poco antes), en adelante hasta enero y febrero, según las localidades. Poseemos un ejemplar macho de 15-5-83, que ha de ser considerado totalmente extemporáneo.

Las hembras, ápteras, trepan a las ramas de los árboles, donde son fecundadas al atardecer,



Macho de *Erannis defoliaria* (CLERCK, 1759).

realizando a continuación la puesta, y cerrando así el ciclo. Posee una sola generación anual.

*Puesta.* El huevo es de color amarillento, oval y carenado longitudinalmente. Micropilo con 5-6 hojas. La puesta es aislada o en pequeños grupos en la corteza de las ramas, cerca de las ye-



Hembra de *Erannis defoliaria* (CLERCK, 1759) (de SORIA y TOIMIL, 1983).

mas. Posee una fecundidad media de 300-400 huevos, siendo estos invernantes, si bien parte de la estación la pasa en crisálida y adulto.

*Oruga.* Pasa por 5 estadios larvales, alcanzando en el momento de la crisalidación unos 30-35 mm. de longitud.

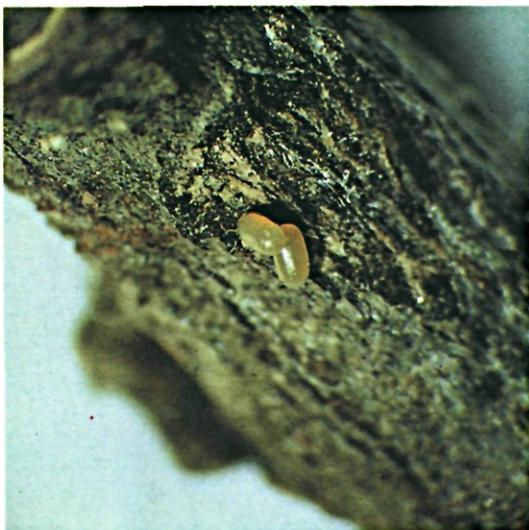
El primer estadio coincide prácticamente con la brotación de las especies alimenticias del insecto; en Toledo, fue a primeros y mediados de abril, capturándose el último ejemplar en éste estadio el 22 de abril, entre otras muchas larvas de 2.º y 3.º estadio. La coloración es oscura sin que se aprecien detalles, a simple vista, en ellas.

La medida de las cápsulas cefálicas es de 0,34 milímetros, oscilando entre 0,29 mm. y 0,40 mm. La duración aproximada del estadio es de 6-7 días.

El segundo estadio oscila entre 5 y 9 días, con una media de 7 días. El color es semejante al del primer estadio, y la media de las cápsulas cefálicas es de 0,57 mm., oscilando entre 0,54 mm. y 0,62 mm.

En el tercer estadio permanece de 5 a 10 días, con una media de 8 días. La cápsula cefálica media tiene 0,98 mm., variando entre 0,86 mm. y 1,03 mm.

Es en este estadio cuando la oruga adquiere su tonalidad definitiva, que es muy variable de unos individuos a otros: dorsalmente presenta dos líneas oscuras, formadas por puntos, muy finos y



Puesta de *Erannis defoliaria* (CLERCK, 1759) (de SORIA Y TOIMIL, 1983).

negros. Posee una serie de puntos de igual color saltados sobre el fondo, que es castaño oscuro o rojizo.

Tiene tres líneas dorso-laterales igualmente formadas por puntos negros, si bien la tercera de ellas es más continua, quedando constituida como de trazos.

Lateralmente es blanco-amarillenta o crema, con una mancha blanca por segmento y, al lado de ésta, una color castaño o vino tinto, y a veces, otras negras.

La cabeza es castaña o rojiza, con un fino ve-teado crema o castaño claro.

El cuarto estadio dura entre 5 y 14 días, con una media de 8 días. La cápsula cefálica es de 1,69 mm., variando entre 1,66 mm. y 1,83 mm.

El quinto estadio, tiene una duración media de 13 días, con un máximo de 16 días y un mínimo de 8; su cápsula cefálica media es de 2,68 mm., oscilando entre 2,63 mm. y 2,74 mm.

Es en este estadio cuando la oruga alcanza su máximo desarrollo, enterrándose entre los últimos días de mayo y los primeros de julio. Tras un período de precrisálida de 5 a 6 días, en que adquiere una gran rigidez y dureza, crisalida.

La mortalidad durante el período de cría en cautividad fue del 20 por 100, sin contar parasitismo.

*Crisálida.* Realiza la crisalidación, enterrada en el suelo, o entre la hojarasca o el musgo; según la mayoría de los autores fabrica un capullo, pero ninguna de las orugas por nosotros criadas lo ha construido, a pesar de tener hojas secas, musgo, y tierra, haciendo la crisálida libre entre el musgo o incluso sobre la tierra. Cremaster largo, con el final bifurcado.

## CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
+	+	.	.	-	-	-	.	.	.	+	+
.	.		-		.	.				.	.

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie europea, llegando hasta el Cáucaso. Recientemente ha sido introducida en Canadá, con el peligro que para este país, (y su continente) representa.

Ha causado daños en árboles forestales o frutales en Alemania, Bulgaria, Hungría, España, Inglaterra, (incluso sobre *Nothofagus*), Italia, Polonia, Rusia, Suecia y Yugoslavia.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Al mapa de distribución dado por SORIA y TOIMIL (1983) hay que añadir la provincia de Salamanca, donde es muy abundante.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Aunque hasta 1981 no se han conocido en España fuertes ataques sobre rebollo u otros árboles forestales, es posible que sus daños se hayan sumado, o incluso atribuido, a otras especies más típicas como plaga en nuestro país, caso ya citado para Alemania por BREHM (1890).

La defoliación de más de 1.000 Ha. en Mazarambroz (Toledo) en 1981, y los ataques posteriores en esta zona, unido a la gran cantidad de orugas existentes en los rebollares de Salamanca hacen que esta especie deba ser considerada fre-

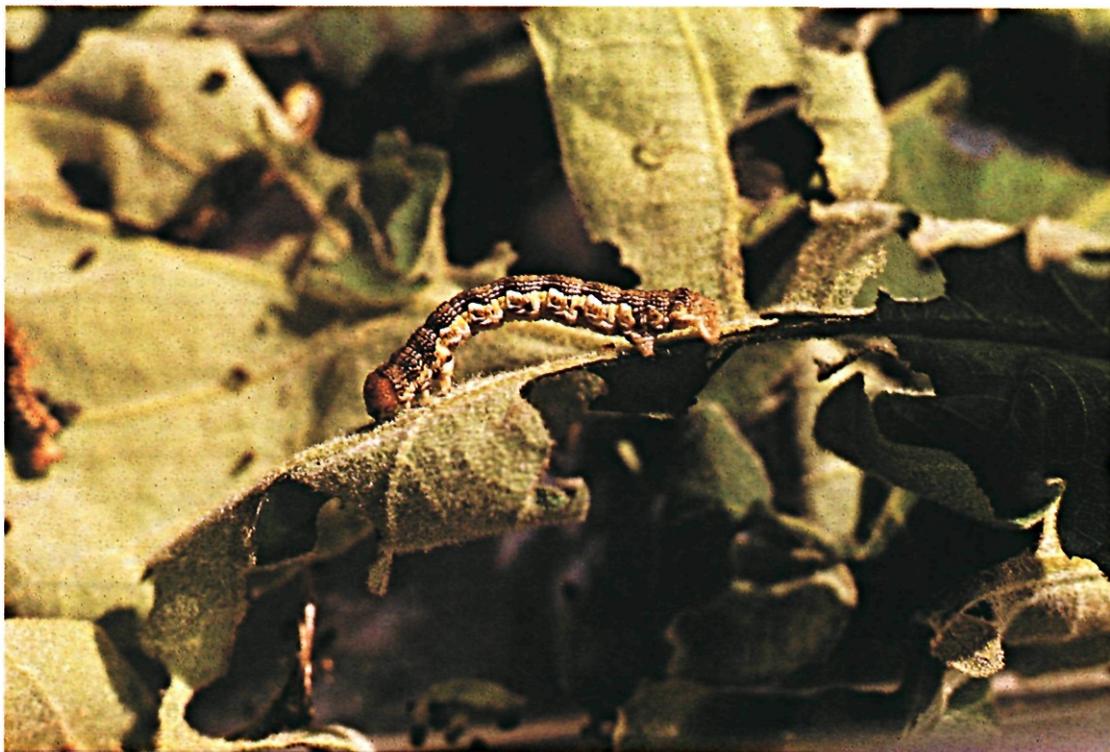
cuenta, abundante, y muy peligrosa para este y otros árboles del país, tanto forestales como agrícolas, ya que se trata de una especie de gran polifagia (SORIA y TOIMIL, 1983).

#### TRATAMIENTOS

El único tratamiento a gran escala contra este lepidóptero en España fue el realizado en 1981 en Mazarambroz (Toledo), (SORIA y TOIMIL, 1983), que pasamos a describir.

Se utilizó una avioneta modelo Pipper, provista de cuatro atomizadores rotatorios de marca Micronair AU-3000. Se trató con decametrina 25 gr./l. a la dosis de 2 l./Ha., siendo 1,5 de gas-oil y 0,5 l. de producto comercial, lo que da 12,5 gr. de M. A./Ha., dosis recomendada por la casa que lo fabrica.

Dada la urgencia del tratamiento, que se realizó durante los días 9, 10 y 11 de junio de 1981, no se hizo ningún muestreo sistemático previo, tomándose 150 orugas de la zona tratada, a las 2 horas de finalizados los trabajos, para su observación en el laboratorio.



Oruga de *Erannis defoliaria* (CLERCK, 1759) (de SORIA y TOIMIL, 1983).



Cremaster de *Erannis defoliaria* (CLERCK, 1759) (de SORIA y TOIMIL, 1983).

El día 13 de junio de 1981, se realizó un muestreo, que por las características del producto empleado se consideró como reconocimiento final.

De las 150 orugas capturadas 43 eran de *E. defoliaria* (CLERCK), no sobreviviendo ninguna a las 24 horas. Igual fin tuvieron las demás especies capturadas.

Vareos posteriores del monte no dieron orugas vivas en ningún árbol de los tratados, y gran cantidad de ellas en las fincas colindantes (no tratadas). El tratamiento, de alta efectividad, no redujo la plaga todo lo que era de desear por lo tardío de su realización, habiendo ya crisalidado bastantes orugas de *E. defoliaria* (CLERCK) y de otras especies, especialmente las más tempranas como *T. viridana* (L.), ya crisalidada en su práctica totalidad.

Los ataques posteriores sufridos por la zona de monte (1982, 83, 84 y 85) no llegaron nunca a la defoliación total, y creemos que se deben más a la reproducción de los individuos ya crisalidados y a aportes exteriores que a fallos del tratamiento.

Respecto a ensayos de eficacia de otros insecticidas, se han realizado los siguientes:

- a) Ensayos de campo de productos en líquido y polvo utilizando aviación.
- b) Ensayos en laboratorio con productos en polvo, para posibles tratamientos por tierra.

En el primer caso se utilizó una avioneta Piper Brave 300, provista de cuatro atomizadores

rotatorios Micronair AU-3000 para los productos líquidos y un equipo de tolva Venturi para el producto en polvo.

Los productos utilizados fueron: diflubenzurón 45 % O. D. C. (Dimilin) a 56,25 gr. de M. A./Ha., en 5 l. de gasoil; decametrina (Decis) a 2,5 gr. de M. A./Ha. y 5 gr. de M. A./Ha. en 2 l. de gasoil; y carbaril 1 % + malathión 3 % en polvo, a 17 Kg./Ha.

Tanto en 1981 como 1982, se utilizaron globos de 1 m. de diámetro inflados con «balonal» (hidrógeno + helio), para la señalización de las pasadas del avión, que fueron de una anchura de 16 m.

Cada producto se utilizó sobre una superficie de 20 Ha., marcándose en cada parcela 5 puntos con 5 árboles cada uno, teniendo en cuenta «el efecto borde», y tomando, en cada muestreo, 3 ramillas de unos 30 cm. de longitud (con un ángulo de separación de unos 120°), por árbol, contándose en ellas todas las orugas defoladoras. Se realizó un muestreo previo, los días 20 y 21 de mayo de 1982; el tratamiento con productos líquidos fue hecho el día 22 de mayo, y el día 24 el de polvo.

Los muestreos finales se realizaron el día 24 de mayo, para las parcelas tratadas con líquido y el día 26, para la de polvo.

En los Cuadros números 1, 2, 3, y 4, se dan los resultados de los muestreos previos y finales en cada punto de cada parcela y la mortalidad obtenida, así como los totales y la mortalidad media.

#### CUADRO N.º 1

Tratamiento con decametrina 5 gr./Ha.  
el 22-5-82

Bloque	Muestreo previo 20-5-82	Muestreo posterior 24-5-82	% Mortalidad
1	33	0	100
2	7	0	100
3	3	0	100
4	11	0	100
5	5	0	100
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

CUADRO N.º 2

Tratamiento con decametrina 2,5 gr./Ha.  
el 22-5-82

Bloque	Muestreo previo 20-5-82	Muestreo posterior 24-5-82	% Mortalidad
1	87	0	100
2	14	0	100
3	30	0	100
4	35	0	100
5	94	0	100
TOTAL	260	0	100

CUADRO N.º 3

Tratamiento con diflubenzurón 56,25 gr./Ha.  
el 22-5-82

Bloque	Muestreo previo 20-5-82	Muestreo posterior 24-5-82	% Mortalidad
1	0	0	—
2	3	0	100
3	1	1	0
4	0	0	—
5	1	0	100
TOTAL	5	1	83,3

CUADRO N.º 4

Tratamiento en polvo con carbaril  
1 % + malathión 3 % el 24-5-82

Bloque	Muestreo previo 21-5-82	Muestreo posterior 26-5-82	% Mortalidad
1	2	0	100
2	3	0	100
3	7	0	100
4	3	0	100
5	3	0	100
TOTAL	18	0	100

Los resultados obtenidos con diflubenzurón creemos no son totalmente fiables, tanto por el pequeño número de orugas capturadas en los puntos de muestreo como por el corto espacio de tiempo transcurrido desde el tratamiento hasta el muestreo final, lo que, por las características del producto citado, ha hecho sin duda que la mortalidad obtenida sea menor que la real.

Todos los tratamientos con decametrina han conseguido el 100 % de mortalidad, tanto de *Erannis defoliaria* (CLERCK) como de la práctica totalidad de las especies existentes; así a 12,5 gr. de M. A./Ha., no hubo insectos supervivientes; a 5 gr. de M. A./Ha. de 315 orugas recogidas en total, la población bajó a 15, todas tortricidos de diferentes especies, de los que habían sido censados 156 en el muestreo previo; en la parcela de 2,5 gr. de M. A./Ha., se pasó de 619 orugas a 12, siendo éstas: 1 geométrido (de 110 censados), 1 catocala (de 5 censados) y 10 tortricidos (de 149 censados).

De las tres dosis empleadas, la única que creemos que se debe usar es la de 2,5 gr. de M. A./Ha., no sólo por la economía que representa frente a las otras dos, sino porque dada su poca especificidad pensamos que en ecosistemas forestales tan ricos en faúna, hay que intentar minimizar los efectos no deseados sobre insectos que puedan resultar útiles o simplemente no dañinos. La escasísima persistencia del producto, unido a su baja toxicidad para mamíferos (categoría toxicológica B (A-C), le hace útil para zonas de gran riqueza de éstos, como el caso que nos ocupa. Es peligroso, sobre todo a altas dosis, para los animales acuáticos.

La técnica de combate empleada, tratamiento con Ultra Bajo Volumen (ULV), a 2 l./Ha. ha demostrado gran efectividad en todos los casos, lo que unido a su economía en el transporte de productos y soportes de éstos, y su menor dependencia de factores climáticos, es sin duda la más adecuada para grandes masas.

Para zonas pequeñas, donde creemos que las formulaciones a utilizar han de ser en polvo, por problemas de cobertura, y de aplicación, ya que la utilización de aviación no es rentable, (COBOS y SORIA, 1981), el producto ensayado (carbaril 1 % + malathión 3 %), se ha mostrado igual de eficaz contra *Erannis defoliaria* (CLERCK), pero no así contra otros defoliadores, ya que de 393 orugas censadas en el muestreo previo, quedaron 48, con representación de casi todas las especies existentes.

Esta mezcla de productos en polvo, también de baja toxicidad para la fauna terrestre (y acuática), (categorías toxicológicas A [B-B] y A [A-B], respectivamente), posee algo más de persistencia que la decametrina, pero creemos que no representa, en ningún caso, mayor peligrosidad que ella. Aunque hay más especies supervivientes tras el tratamiento, ha de ser considerado igualmente de amplio espectro, y, como en el caso anterior, hay que tener este factor en cuenta para zonas de alto índice de parasitismo, zonas con importantes endemismos, etcétera.

En laboratorio, con el método de contacto en lámina de cristal, se utilizaron los siguientes insecticidas:

- 1) fenitrotion polvo 5 %.
- 2) malathión polvo 5 %.
- 3) malathión 3 % + carbaril 1 %.
- 4) malathión 2 % + carbaril 2 %.
- 5) malathión 1 % + carbaril 3 %.
- 6) bloque de 100 orugas de testigo.

Cada tratamiento consistió en poner en contacto 100 orugas, una a una, con cada producto, juntándose en cuatro bloques de 25, muestreándose a las 24, 48 y 72 horas y parándose en este momento los muestreos por detenerse las mortalidades durante las siguientes 96 horas.

En todos los casos la mortalidad fue del 100 % excepto en el caso 4.º que quedó viva una oruga (mortalidad del 99 %), dando una diferencia que no consideramos significativa. Cualquiera de estos tratamientos es por tanto suficientemente eficaz como para su extrapolación a tratamientos de monte. De todos estos insecticidas el número 5 parece el más indicado por cuestiones de precio, ya que todos ellos son de amplio espectro y categoría ecotoxicológica media.

Los estudios de contaminación del medio a causa de tratamientos químicos han puesto en entredicho este tipo de actuaciones masivas; así GVOZDAK y ZAKORDONETS (1979) estudian la influencia de dos de estos insecticidas (malathión y fenitrotión) en *Sturnus vulgaris* alimentados con larvas de *E.defoliaria* (CLERCK) encontrando una influencia negativa en su poder de reproducción, y recomendando el estudio de nuevas tecnologías y la optimización de las dosis empleadas, para causar el menor daño posible a especies no dañinas, que conviven con las plagas en los montes.

Consideramos que, teniendo en cuenta estas premisas, y buscando los insecticidas menos pe-

ligrosos para el medio ambiente, estos tratamientos son hoy por hoy necesarios mientras no se encuentren otros métodos biológicos o integrados de control que eviten los daños, ya que los efectos de la defoliación causados por éste y otros insectos, sobre la vegetación, son de muy difícil evaluación, pero no cabe duda que a causa de la pérdida de superficie foliar la fotosíntesis ha de resentirse y repercutir en el crecimiento de cada pie, y, por tanto, de la masa.

DAJOZ (1980), cita una serie de experiencias para la medición de estos daños a las que no hemos tenido acceso, pero que por su importancia creemos que debemos transcribir.

Así BANDOLA y CIOLCZYK son citados en un trabajo de 1974 en el que demuestran que los crecimientos tras un año de pululación de orugas, son inferiores al 40 % de los de un año normal. VARLEY y GRADWELL, citados en su trabajo de 1962, en una defoliación artificial, constatan que en los 3 años siguientes a esta defoliación no existe formación de bosque nuevo. VARLEY, citado de 1967, encuentra una relación lineal entre la abundancia de orugas defoliadoras (*Tortrix viridana* (L.), *Operophtera brumata* (L.), y *Erannis defoliaria* CLERCK) en un bosque de robles cerca de Oxford y la reducción de crecimiento de la masa. Por último, este mismo autor, citado de 1970, demuestra que la pérdida de crecimiento del bosque, medida en equivalentes caloríficos, es alrededor de 4 veces superior al valor calorífico de las hojas consumidas; todo esto se enmarca dentro de la ley general que cita DAJOZ (1980), y que dice que el conocimiento de la productividad de un fitófago no puede servir para determinar directamente la pérdida de producción de la planta huésped.

Estos datos ponen de relieve la gran importancia ecológica y económica que representa una defoliación en una extensa zona de monte, como en el caso que nos ocupa.

Respecto al combate citado por otros autores, son de destacar los siguientes métodos de control:

BONNEMAISON (1976), recomienda tratamiento de invierno con aceite (caso sólo utilizable en frutales por razones económicas y técnicas); trampas contra hembras adultas (sólo utilizable en caso de árboles aislados) o tratamientos de primavera con DDT, producto prohibido actualmente en España. En el compendio fitosanitario de la casa BAYER (1968), está incluido dentro de los insectos controlables con parat-

hión, producto prohibido en zonas forestales por su alta toxicidad para todo tipo de fauna (categoría toxicológica C [C-C]).

LECHEVA (1983), para este y otros geometridos en plantaciones de frutales cita los siguientes insecticidas en emulsión líquida:

- 1) tetraclorvinfos 0,1 % + diazinón al 0,15 %.
- 2) tetraclorvinfos al 0,3 %.
- 3) endosulfan al 0,20 %.
- 4) quinalfos al 0,17 %.
- 5) etrimfos al 0,15 %.
- 6) decametrina al 0,03 % (tratamiento peligroso para fauna acuática).
- 7) clorpirifos al 0,1 % (tratamiento peligroso para fauna acuática).

BOLOTNIKOVA (1984) recomienda igualmente para este y otros geometridos tratamientos, en líquido, con:

- 1) phosalone 10 % a 60 g./l. de agua (peligroso para fauna acuática).
- 2) malathión 10 % a 75 g./10 l. de agua.
- 3) trichlormetophos-3; 10 % a 50-100 g./10 l. de agua (producto no registrado en España).
- 4) dendrobacilina, para infestaciones ligeras (producto no registrado en España).
- 5) entobacterin, para infestaciones ligeras (producto no registrado en España).

DARIICHUK (1981) recomienda para esta y otras plagas del roble, tratamientos aéreos con dendrobacilina (producto no registrado en España) con adición de triclorfón. La dosis recomendada es de 1,5 a 2 Kg./Ha. si la plaga es fuerte, pudiendo bajarse la dosis en infestaciones ligeras.

INMADZE (1979) compara para esta y otras plagas forestales varios tipos de formulaciones aéreas de *Bacillus thuringiensis* no registrados en España, con resultados que oscilan entre el 85,7 % y el 94,4 % de mortalidad.

La síntesis de la feromona sexual de la hembra de *E.defoliaria* (CLERCK) ha dado pie a estudios de su dinámica de población y posible evaluación de futuros ataques, bien con sólo esta

técnica (S'RCHEV, 1980) o combinada con otro tipo de sistemas de captura (CHERNEV, 1980; EDLAND, 1983). Con respecto a parásitos TOMPSON (1944) cita los siguientes:

*Himenópteros-Ichneumonidos: Agrypon flaveolatus* GRAV., de Europa, citado por FAHRINGER y de Inglaterra, por MORLEY y RAITSMITH. *Anilastus clausus* BRISCHKE., de Inglaterra, citado por MORLEY y RAITSMITH. *Casinaria moesta* GRAV., de Inglaterra, citado por MORLEY y RAITSMITH. *Microcryptus nigrocinctus* GRAV., de Inglaterra, citado por MORLEY y RAITSMITH. *Paniscus virgatus* FOURC., de Inglaterra, citado por MORLEY y RAITSMITH. *Phobocampe crassiuscula* GRAV., de Inglaterra, citado por MORLEY y RAITSMITH. *Platylabus pedatorius* F., citado en Inglaterra por MORLEY y RAITSMITH.

*Himenópteros-Bracónidos: Apanteles hiberniae* RUNDJ., citado de Rusia por MEIER.

*Apanteles salebrosus* MARSH., citado en Inglaterra por MORLEY y RAITSMITH. *Apanteles solitarus* RATZ., citado en Europa por FAHRINGEN y en Inglaterra por MORLEY y RAITSMITH.

*Dípteros-Taquíidos: Phorecera caesifrons* MACQ., citado en Europa por BEER. *Phryxe vulgaris* FALL., citado en Europa por BEER y en Checoslovaquia por KOLU, BAJIV. *Zenillia libatrix* PANZ., citado en Checoslovaquia por KOLUBAJIV.

Conociendo además la siguiente cita:

*Dípteros-Phoridos: Megaselia Rufipes* MEIGEN. Citado por HESJEDAL (1984), en este y otros geometridos, en Noruega, con un 90-100 % de efectividad en junio de 1981.

PURRINI y SKATULLA (1979) citan cuatro enfermedades, describiendo como nueva una de ellas, sobre larvas de este lepidóptero y de *O.brumata* (L.) así como un virus poliedrónico nuclear.

Por último, PASCOVICI (1981) estudia la reducción de este y otros lepidópteros, en Rumanía, a causa de la predación por hormigas del grupo de *Formica rufa* (L.).

*Peribatodes rhomboidaria*  
(DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias: rhomboidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) (= *gemmaria* BRAHM).

*Formas: perfumaria* NEW., *millierata* GPL., *rebeli* AIG.

CITAS ESPAÑOLAS

ABOS CASTEL (1978). Capturas en Barbastro (Huesca) en junio-agosto y septiembre.

ABOS CASTEL (1980). Citas en Huesca.

ABOS CASTEL (1981). Capturas en la Fortunada (Huesca) el 25-9-76.

ABOS CASTEL (1982). Capturas en Ordesa (Huesca) el 6-8-80.

AGENJO (1934). Capturas en Arceniega y Larrea (Alava).

AGENJO (1958). Captura en Tortosa (Tarragona).

AGENJO (1976). Capturas en Castellón de la Plana.

AHOLA y KOHONEN (1985). Capturas en Gerona y Lérida.

BOLLAND (1978). Capturas en Torres-Torres (Valencia).

CALLE (1977). Captura en Benicasim (Castellón).

DERRA y HACKER (1982). Frecuente en Viella (Lérida).

EXPOSITO (1978). Citada como especie española.

FLORES CASAS (1974). Capturas en el Vallés Oriental (Barcelona) en mayo y después en septiembre-octubre.

GOMEZ DE AIZPURUA (1974). Capturas en Valdemorillo (Madrid).

IBARRA DE (1975). Capturas en el Valle de Arán (Lérida).

KOSCHWITZ, KRAUS y BLUM (1985). Citas de Albarracín (Teruel).

MASO, PLANAS y PEREZ DE GREGORIO (1979). Citada como especie catalana.

PARRACK (1982). Capturas en Huesca.

PEREZ GARNICA (1983). Capturas en Burgos en agosto y septiembre. Frecuente.

PRINS (1984). Capturas en Torá (Lérida).

REDONDO (1977). Capturas en Zaragoza en septiembre-octubre.

VEGA ESCANDON (1980). Capturas en Piloña el 4-6-79, y en Villaviciosa el 17-5-78 (Oviedo).

ZERNY (1927). Capturas en mayo en Albarracín (Teruel).

CAPTURAS

1 hembra, en trampa de luz, de 15-5-85, de La Granja (Segovia) que puso 30 huevos, naciendo a los 6-10 días, crisalidando 4 los días 24-6-85, 26-6-85, 1-7-85 y 1-7-85, emergidos los adultos los días 8-7-85, 10-7-85, 15-7-85, y 15-7-85.

2 orugas en La Granja (Segovia) de 30-6-85, no llegando ninguna a crisalidar.

DESCRIPCION

*Adulto.* Alas delanteras grisáceas, la línea post-media curvada, de color negro, y la antemedial



Adulto de *Peribatodes rhomboidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).

negra en su parte interior y blanca en su exterior, muy dentada y con la parte del extremo superior curvada hacia el cuerpo. Mancha central oscura, que en algunos ejemplares tiene forma de rombo, casi nunca cerrado por sus cuatro ángulos. Cerca del margen, dibujos oscuros más o menos triangulares, especialmente en su parte delantera.

Alas posteriores grises, con las líneas antemedial y postmedial negras en su interior y claras en el exterior, muy dentadas y la 2.<sup>a</sup> incompleta.

Punto central oscuro.

Fimbria de las cuatro alas gris y negra a mechones; antenas del macho plumosas, las de la hembra lineales.

Envergadura de 35-40 mm., vuela en dos generaciones de mayo, junio; agosto y septiembre.

**Puesta.** Realiza la puesta en huevos individuales, siendo éstos ovales y aplastados por su parte

superior, reticulados, aunque con menos fuerza en las nervaduras diagonales que en las longitudinales.

Color amarillento pálido a blancuzco.

**Oruga.** De color grisáceo con reflejos rojizos, tiene la línea dorsal doble de color negro o castaño oscuro; las líneas dorso-laterales blanquecinas y las laterales inexistentes.

En el segundo anillo torácico tiene dos pequeñas prominencias laterales muy características.

Pasa por seis estadios larvarios, siendo la media de sus cápsulas cefálicas:

- 1.º Estadio 0,23 mm.
- 2.º Estadio 0,34 mm.
- 3.º Estadio 0,57 mm.
- 4.º Estadio 0,80 mm.

5.º Estadio 1,09 mm.

6.º Estadio 1,49 mm.

Inverna en este estadio, en orugas de la 2.ª generación, aunque según FORSTER y WOHLFART (1973) puede, ocasionalmente, hacerlo en pupa.

**Crisálida.** Crisálida en un capullo, entre las ramas de sus plantas nutricias; la crisálida es castaño oscuro con reflejos rojizos, y manchas negras en los estuches alares. Cremaster alargado, acabado en una fuerte espina, casi recta.

CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(-)	(-)	(-)	-	-	+	+	-	•	+	(-)	(-)
				•	•	•	•	+	•		
						-		•	-		



Cremaster de *Peribatodes rhomboidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).



Oruga de *Peribatodes rhomboidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).



Oruga (detalle) de *Peribatodes rhomboidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa y Asia Occidental.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A las citas de la bibliografía hay que añadir las nuestras de Segovia.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y localizada, al menos en lo que

al rebollo se refiere, por lo que su influencia en este árbol ha de considerarse como nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este geométrido, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

## *Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767)

### SISTEMATICA

(Según KOCH, 1984).

*Formas: cimeraria* BKH., *perfumaria* D.

### CITAS ESPAÑOLAS

Citada de España por GOMEZ BUSTILLO y ARROYO (1981) y por EXPOSITO (1978), no conocemos más cita que:

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en Burgos de junio a agosto.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

Un solo ejemplar de Robleda (Salamanca), oruga de 10-6-85, crisálida de 26-6-85, emergida el 1-7-85.

### CAPTURAS

Una sola oruga de Robleda (Salamanca).

### DESCRIPCION

*Adulto.* El único ejemplar estudiado tiene las alas blancas; las delanteras con las líneas transversales en negro, siendo la postmedia muy angulosa, torciéndose en su parte posterior hacia el cuerpo. Las alas traseras son blancas con una línea postmedia negra muy curvada y punto central oscuro.

Toda la superficie de las cuatro alas está finamente punteada de negro.

Vuela en una sola generación, más raramente en dos, siendo invernante, escondiéndose entre los líquenes de octubre a mayo. (FORSTER y WOHLFAHR, 1973).

*Puesta.* Nos es desconocida.

*Oruga.* La única oruga observada era de color verdoso, con manchas negras y con los laterales cubiertos de protuberancias, de las que los segmentos 4.º y 8.º son más grandes que los demás, en un perfecto mimetismo con los líquenes.

*Crisálida.* Crisálida entre los líquenes, en un fino capullo de seda.

La crisálida es rojiza, con el cremaster acaba-



Cremaster de *Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767).



Adulto de *Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767).

do en dos cerdas largas y cuatro espinas curvadas.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(+)	(+)	(+)	(+) +	+ • -	-	- •	- •	• +	(+)	(+)	(+)

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A la única cita de Burgos, hay que añadir la nuestra de Salamanca.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie conocida sobre el liquen de varias plantas forestales, y si bien en cautividad aceptó la alimentación con hojas de rebollo, no creemos que se pueda extrapolar a su alimentación en monte, lo que unido a su escasez obliga a suponer su presencia en el rebollo como anecdótica.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este geométrido, ni se conocen citas bibliográficas sobre el tema.

*Cymatophorina diluta*  
(DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; TOIMIL y SORIA, 1983).

*Sinonimias:* *Cymatophorina* SPULER, 1908 (= *Pachycera* STPH.).

*Subespecies:* *hartweigi* REISSER.

CITAS ESPAÑOLAS

Si bien es especie citada por G. BUSTILLO y ARROYO (1981) como española, no hemos encontrado más citas que:

SORIA y TOIMIL (1983). Capturas en Mazarambroz (Toledo) en oruga, en junio-1981.

TOIMIL y SORIA (1983). Descripción y mapa de distribución con sólo tres provincias señaladas (León, Toledo y Segovia).

EJEMPLARES ESTUDIADOS

2 ejemplares de Mazarambroz (Toledo) de 4-9-83 y 20-9-83.

1 ejemplar de La Granja (Segovia) de 13-9-84.

CAPTURAS

7 orugas en Mazarambroz (Toledo) en mayo 1983.

2 orugas en Mazarambroz (Toledo) en junio 1984.

3 orugas en La Granja (Segovia) de 13-6-1984.

1 oruga de Navasfrías (Salamanca) de 25-5-1984.

DESCRIPCION

*Adulto.* Envergadura de unos 25-30 mm., las alas anteriores son de tonalidad gris-castaña, diferenciándose bien la línea basilar, que es amarillenta o crema, y algo peor la antemedia del mismo color. La superficie alar entre las líneas es de color castaño. La línea postmedia está claramente diferenciada, también en crema o blancuzco, siendo la superficie alar entre ésta y la antemedia de color gris o gris plomizo. Línea subterminal más difuminada y el margen exterior ligeramente más oscuro. No existe ningún otro dibujo característico.

Las alas posteriores son castaño claro en su margen anterior, oscureciéndose progresivamente.



Adulto de *Cymatophorina diluta* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

te hacia su margen exterior. No poseen tampoco ninguna mancha característica.

La cabeza y el tórax son del color de las alas anteriores, siendo el abdomen igual a las posteriores.

Las antenas, de sección oval, filiformes y compactas, están finamente ciliadas y poseen a todo lo largo del flagelo, en su zona distal, una fila de pequeñas escamas de color blanco o claro, siendo el resto anaranjado. Vuela en una sola generación en septiembre-octubre.

**Oruga.** En sus primeros estadios es negra, con la línea dorsal clara; en su último estadio es de color blanco-cerúleo, con una línea dorsal oscura, casi negra, y pequeños pelos a lo largo de todo el cuerpo difíciles de ver por su número reducido y su tamaño. Lateralmente presenta una franja amarillenta-clara, muy difuminada.

La cabeza es totalmente negra.

Se encuentra entre las hojas de encinas y robles, que junta con seda formando un «habitáculo» donde se alimenta y que queda lleno de sus excrementos.

**Crisálida.** Crisálida en el suelo, entre la hojarasca, en un delgado capullo. La crisálida es castaña, de unos 15 mm. de longitud, con el cremaster en forma de copa con 6 pequeñas espinas curvas, dos en la base, dos a un tercio de la altura y dos a los dos tercios.



Oruga de *Cymatophorina diluta* (DENIS y SCHIFFER-MULLER, 1775) en sus primeros estadios.



Oruga de *Cymatophorina diluta* (DENIS y SCHIFFER-MULLER, 1775) en su último estadio.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	· -	-	-	·	·	· +	· +	·	·

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa y Asia Menor, siempre de modo local.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más datos que las citas aportadas por TOIMIL y SORIA (1983) y la nuestra de Navasfrías (Salamanca), en oruga que no llegó a crisalidar.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y escasa, por lo que su influencia en el rebollo ha de ser considerada como nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este thiatírido, ni se conocen referencias bibliográficas al respecto.

## *Polyploca ridens* (FABRICIUS, 1878)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; TOIMIL y SORIA, 1983).

*Sinonimias: ridens* (FABRICIUS, 1878)  
(= *xantoceros* BKH.).

### CITAS ESPAÑOLAS

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en El Escorial (Madrid), en oruga, sobre *Q.pyrenai-ca* WILLD.

RUPEREZ (1962). Citada como muy frecuente en encinares.

SORIA y TOIMIL (1983). Capturas en Mazarambroz (Toledo) en oruga, en mayo-1981.

TOIMIL y SORIA (1983). Descripción y mapa de distribución, con 6 provincias señaladas.

ZERNY (1927). Citas de oruga en Santa Croce (Teruel).

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

2 de El Pardo (Madrid) de 1-3-60 y 9-3-64.  
5 de Mazarambroz (Toledo) de abril 1982.  
3 de Mazarambroz (Toledo) de 15-3-84, 8-4-84 y 25-4-84.

2 de Mazarambroz (Toledo) de abril 1985.

2 de La Granja (Segovia) de 24-5-84.

3 de Robleda (Salamanca) de 26-3-85.

### CAPTURAS

13 orugas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-junio 1983.

10 orugas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-junio 1984.

27 orugas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-junio 1985.

5 orugas en La Granja (Segovia) en junio 1983.

1 oruga en La Granja (Segovia) en junio 1984.

2 orugas en La Granja (Segovia) en junio 1985.

16 orugas en Robleda (Salamanca) de junio 1984.

### DESCRIPCION

(De TOIMIL y SORIA, 1983).

*Imago.* Alas anteriores de coloración variable, con tono general gris oscuro, y distintas manchas, que van del castaño al negro y, en algunos ejemplares, las líneas antemedial y subterminal en zig-zag, blancas o amarillentas.

Alas posteriores blancas manchadas de gris, o en algún caso, castaño sucio, especialmente en su margen exterior.



Adulto de *Polyploca ridens* (FABRICIUS, 1878).

El tórax coincide con la coloración de las alas anteriores, siendo el abdomen gris, anillado de blanco.

Antenas filiformes, compactas, de sección ovalada y finamente ciliadas, con la parte distal de los primeros artejos con una línea de pequeñas escamas a franjas blancas y negras, que se van difuminando, quedando a simple vista el flagelo de color castaño claro o anaranjado.

Con envergadura de 32 a 36 mm. vuela en una sola generación de marzo a mayo, siendo de las especies más tempranas.

**Puesta.** Realiza la puesta en huevos individuales, cerca de las yemas de su planta nutricia. El huevo tiene forma de barril, con la parte superior deprimida; siendo de color amarillo nada más ser puestos, varían a rojo antes de su eclosión.

**Oruga.** De tonalidad general amarillo-verdosa, presenta una serie de manchas que van de verde claro a verde oscuro, dando a la oruga un aspecto rayado, con una línea dorsal amarilla, a continuación una o dos bandas laterales discontinuas verdosas o negruzcas y finalmente otra línea amarilla. Estigmas negros.

En cada segmento aparecen puntos blancos verrugosos, de 6 a 12, con pequeñas manchas negras entre los dorso-laterales.

En rebollo, hemos encontrado ejemplares totalmente desdibujados, siendo las orugas en estos casos de color amarillento-sucio, con los referidos puntos blancos.

La cabeza es globosa, de color crema o castaño con un fino entramado blancuzco, que sólo se aprecia a la lupa.



Oruga de *Polyphoca ridens* (FABRICIUS, 1878) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

Durante su desarrollo hemos observado ataques a otras orugas y crisálidas, de su misma y otras especies, que no hemos podido confirmar en campo.

**Crisálida.** Crisálida entre las hojas de su planta nutricia, cayendo con ellas al suelo cuando son especies caducifolias. La crisálida es castaña con la terminación del abdomen algo más oscura.

Cremastrer acabado en dos largas espinas divergentes con el final recurvado.

Mide unos 15 mm. y es invernante.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es europea, ocupando todo el territorio excepto la zona más Norte.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Al mapa aportado por TOIMIL y SORIA (1983) hay que añadir nuestras capturas de Robleda (Salamanca).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie frecuente, pero poco abundante en el rebollo; sus daños se parecen a los de *T.viridana* (L.), con la que convive, siendo por su escasez relativa especie poco peligrosa.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero, ni se conocen citas bibliográficas al respecto.

TOIMIL y SORIA (1983) recogen citas de cuatro parásitos, todos ellos *Hymenoptera*.

#### DICUSION

Sus citas deben ser revisadas ante la división en dos especies efectuada en Italia por PARENZAN (1976); *P.ridens* (FAB.), conocida de Europa, y *P.neoridens* PAR.; nueva especie, aun no conocida de España.

*Thaumetopoea processionea*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1941; GOMEZ BUSTILLO, 1978; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; ROUGEOT y VIETTE, 1980).

*Sinonimias:* *Thaumetopoea* HUBNER, 1820 (= *Cnethocampa* STPH. = *Traumatocampa* WLLG. = *Thaumatocampa* STGR.).

*Subespecies:* *pseudosolitaria* DANIEL, 1951.

*Formas:* *putifica* STAUD., *seiffersi* CLOS.

CITAS ESPAÑOLAS

ABOS CASTEL (1980). Capturas en Eriste (Huesca) el 10-8-78.

AGENJO (1941). Descripción y mapa de distribución con 10 provincias señaladas.

BACHILLER *et al.* (1981). Citada como plaga del roble.

FLORES CASAS (1974). Capturas en el Vallés Oriental en septiembre y octubre.

GOMEZ BUSTILLO (1977). Mapa de distribución, ocupando el centro y norte de la Península.

GOMEZ BUSTILLO (1979). Mapa de distribución, ocupando zonas de 28 provincias.

LACASA *et al.* (1979). Capturas en Sueca (Valencia) en agosto.

MENDEZ GARNICA (1979). Capturas en La Cerca (Burgos).

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en el norte de Burgos en agosto y septiembre.

PARRACK (1982). Capturas en diversas localidades de Lérida en agosto.

RUPEREZ (1957). Citada como plaga de encina y otros *Quercus*.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

38 ejemplares de Villasrubias (Salamanca) emergidos del 10-8-85 al 4-9-85.



Adultos, macho y hembra, de *Thaumetopoea processionea* (LINNAEUS, 1758).

## CAPTURAS

18 orugas en Mazarambroz (Toledo) en junio-1984.

Varios cientos de orugas en Villasrubias (Salamanca) en mayo-junio de 1984 y 85.

## DESCRIPCION

*Adulto.* Alas anteriores de color gris ceniza, con tres líneas transversales pardas o castañas más o menos visibles según los ejemplares, y más borradas en las hembras que en los machos. Zona central del ala oscurecida, zona proximal clara.

Alas posteriores de color gris claro o blanquizco, con la línea sub-mediana grisácea. Cabeza y tórax del color de las alas delanteras, abdomen amarillento.

La envergadura del macho es de 20-25 mm., y la de la hembra 30-35 mm., volando en una sola generación en julio-agosto y septiembre.

*Puesta.* Realiza la puesta en un solo «plaston», bastante regular, en las ramillas, ramas y troncos de sus plantas nutricias, cubriéndola con sus

escamas anales, dando un color gris, difícil de distinguir en los árboles. Los huevos (200-300 por hembra) son redondeados y de color amarillento. Es invernante.

*Oruga.* Viven en comunidad todas las procedentes de la misma puesta, formando un tenue bolsón que cambia de lugar en sus primeros estadios, quedando fijo a partir de 3.º

Las orugas son azuladas o grisáceas en el dorso, con los laterales claros o blanquecinos, y manchas de color rojo o castañas.

Estigmas negros. El dorso posee 4 verrugas por segmento, de donde parten sedas largas de color grisáceo.

Las procesiones son lineales si están formadas por pocas orugas o en forma de rombo si son muy numerosas, desplazándose para alimentarse de noche descansando en el bolsón por el día.

Poseen pelos urticantes a partir del tercer estadio, por lo que a sus daños de defoliación ha de sumarse este efecto social, ya que los montes que sufren sus ataques pierden todo valor recreativo, llegándose incluso a tener que parar los trabajos selvícolas por problemas de los obreros.



Orugas de *Thaumetopoea processionea* (LINNAEUS, 1758) en su tercer estadio (foto JUAN ALBERTO PASCUAL).



Orugas de *Thaumetopoea processionea* (LINNAEUS, 1758) en su quinto estadio (foto JUAN ALBERTO PASCUAL).

Se encuentra en sus plantas nutricias de mayo a agosto, durando el efecto urticante todo el año, ya que los bolsones de refugio y de crisalidación mantienen gran cantidad de pelos.

Según PASCUAL GONZALEZ (comunicación personal) pasan por 6 estadios larvarios, sufriendo, por tanto, 5 mudas.

**Crisálida.** Crisalidan en un nido común, muchas veces en la parte inferior del tronco de su árbol nutricio. Cada crisálida está dentro de un capullo independiente formado por una seda basta castaño claro, recubierto por gran cantidad de pelos urticantes, que hacen casi imposible su manipulación. Dura en este estadio unos 15 a 21 días.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	.	-	-	-	+	.	.	.
							+	.			

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa Central, hasta la URSS, y del Sur, existiendo citas de Marruecos, que AGENJO (1941) no encuentra justificadas.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las aportadas en el apartado de «citas españolas».

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es plaga típica de las especies del género *Quercus* (y otras) en Europa, si bien en España no se conocen grandes daños de defoliación, con excepción de los provocados desde 1984 en algunas zonas de Salamanca, sobre *Quercus pyrenaica* WILLD, siendo posible que sus daños hayan sido atribuidos a otras especies más conocidas como plagas típicas de nuestro país.

Los daños de Salamanca, si bien no muy extendidos, fueron suficientemente extensos como para motivar un tratamiento químico por aviación en 1984 y otro en 1985, lo que demuestra la peligrosidad de este insecto.

Sólo se ha localizado en oruga en dos de las localidades muestreadas, pero la cita de AGENJO (1941) de 67 adultos en La Granja (Segovia) demuestra que algunos años puede ser abundante en localidades donde otros años no puede ser localizada.

De acuerdo con todo lo expuesto, consideramos a este lepidóptero como muy peligroso para el rebollo, pudiendo formar plagas importantes.

## TRATAMIENTOS

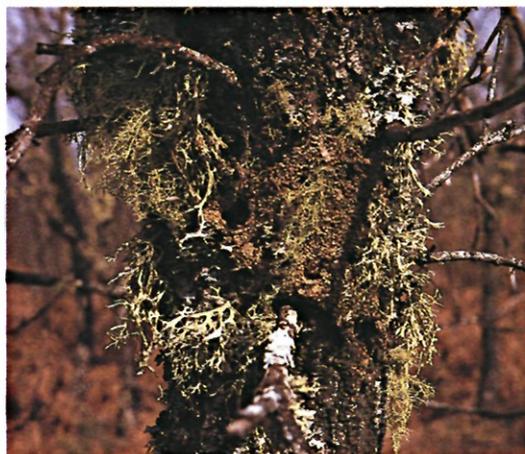
No se han realizado ensayos de lucha química en laboratorio por la dificultad que supone el manejo de las larvas a causa de su poder urticante.

En campo, en los tratamientos de 1984 y 85, el diflubenzurón 25 % P. M. ha dado un excelente resultado, con el 100 % de mortalidad.

En las recomendaciones de la División de Protección de la Naturaleza del C. T. G. R. E. T. de Francia recomiendan tratamientos con *Bacillus thuringiensis* después de nacidas todas las puestas, cuando la hoja ya está desarrollada suficientemente como para asegurar la ingestión del producto por parte de las larvas del insecto.

Respecto a parásitos, AGENJO (1941) cita 20 especies; LEE y KIM (1983) una más, y BIN y TIBERI (1983) estudian en profundidad el parasitismo de huevos, que no parece ser muy efectivo, destacando el producido por dos especies.

Con relación a predadores, se conoce predación por pájaros y pequeños mamíferos, destacando la predación de hormigas (GOSSWALD,



Restos de bolsón sobre un rebollo joven.

1979) y por *Calosoma sycophanta* (L.) (AGENJO, 1941).

## DISCUSION

El ciclo biológico encontrado por nosotros, coincide prácticamente con el dado en la casi totalidad de los trabajos consultados de la bibliografía; el ciclo dado por GOMEZ BUSTILLO (1977 y 1979) es, sin duda, un error con otras especies del género, ya que la alimentación invernal de la oruga es casi siempre imposible, por ser gran cantidad de sus plantas nutricias especies de hoja caduca (*Quercus robur* (L.), *Quercus petraea* (L.), *Quercus cerris* (L.) o marcescentes (*Quercus pyrenaica* WILLD).

## *Peridea anceps*

(GOEZE, 1781)

### SISTEMATICA

*Sinonimias: anceps* (GOEZE, 1781) (= *tremula* HBN. = *trepida* ESP. = *serrata* THNB. = *acerba* SCHAW.).

*Subespecies: baetica* ZERNY, 1927; *agenjoi* SCHAWERDA, 1938; *herculana* POPESCU-GORJ y CAPUSE, 1963; *mesatlantica* RUNGS, 1941; *albertiana* WITT, 1972.

*Formas: fusca* COC., *migrescens* LEMP., *flaviluntana* WAR., *tangens* LEMP., *clausa* COC., *tansversa* WAG.

### CITAS ESPAÑOLAS

ABOS CASTEL (1978). Capturas en Barbastro (Huesca) el 26-4-74.

ABOS CASTEL (1982). Capturas en Broto y Torla (Huesca) el 6-6-80.

ALBERT RICO y LENCINA GUTIERREZ (1984). Capturas en el Río Mundo (Albacete) el 25-4-82.

CASTRO DE (1975). Capturas en Guadalajara.

FLORES CASAS (1974). Capturas en el Vallés Oriental en abril y mayo.

GOMEZ DE AIZPURUA (1974). Capturas en Valdemorillo (Madrid) en la 2.<sup>a</sup> decena de abril.

GOMEZ BUSTILLO (1979). Mapa de distribución con toda la mitad Norte de España y Portugal señaladas, así como parte de Cádiz, Málaga, Granada y Jaén, e interrogantes en Huelva, Sevilla y en Cuenca-Teruel.

HUERTAS DIONISIO (1984). Capturas en Huelva en oruga sobre *Q. suber* (L.) el 24-5-82, emergiendo el adulto el 17-3-83.

IBARRA DE (1975). Capturas en el Valle de Arán (Lérida).

IBARRA DE (1981). Capturas en Lés (Lérida) del 23 al 27 de agosto.

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas de abril a junio en Burgos.

PEREZ DE GREGORIO (1977). Capturas en La Bisbal el 1-5-72.

TEMPLADO y OUTERELO (1977). Capturas en Moscoso (Pontevedra) en marzo y abril.

TOIMIL y SORÍA (1983). Descripción y mapa de distribución con toda España peninsular, excepto 11 provincias, señalada.

VEGA (1974). Cita de León del 7-9-73.

VEGA (1980). Citas de varias localidades de León, con posibilidad de una segunda generación.

VILLARRUBIA (1974). Capturas en Gijón el 30-3-57 y 16-5-56.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 ejemplar de El Pardo (Madrid) de 16-3-60.  
5 ejemplares de El Pardo (Madrid) de abril y mayo 1982.

10 ejemplares de La Granja (Segovia) en trampa de luz en mayo-1985.

1 ejemplar de cría en laboratorio de La Granja (Segovia) de marzo-1985.

1 ejemplar de El Dehesón (Toledo), oruga 7-5-69 sobre encina, que emergió el adulto el 25-3-70.

## CAPTURAS

*Adultos.* 10 ejemplares en La Granja (Segovia) en trampa de luz en mayo 1985.

*Orugas.* 2 orugas en junio 1984 en La Granja (Segovia).

1 oruga en junio 1985 en La Granja (Segovia) parasitizada.

## DESCRIPCION

*Adulto.* Alas anteriores grisáceas, con reflejos amarillentos, y dos líneas, la antemedial y la basal, incompletas, de color ferruginoso o ladrillo, bordeadas de amarillo. Lúnula central clara, rodeada de manchas formando una elipse de color pardo o rojizo. Cerca del borde existen una serie de trazos longitudinales del mismo color entre las venas, que destacan en oscuro.

Alas posteriores blanco-amarillentas, con las nerviaduras grises y una banda antero-exterior. Tórax grisáceo, abdomen castaño.

El macho tiene las antenas ciliadas, siendo las, de la hembra lineales.

La envergadura es de 55-56 mm., siendo algo mayores las hembras, y vuela en una sola generación de marzo a junio, si bien excepcionalmente puede tener una segunda incompleta, según GOMEZ BUSTILLO (1979) y VEGA (1980).

*Puesta.* No la conocemos; según FORSTER y WOHLFAHRT (1960) la realiza en pequeños grupos en las ramillas y cortezas, o más raramente en las hojas de sus plantas nutricias, siendo el huevo semiesférico, verdoso y de 1,5 mm. de diámetro.

*Oruga.* De color verde pálido brillante, con la piel lisa, tiene dos líneas longitudinales en el dorso de color blancuzco o amarillentas y las líneas laterales reducidas a puntos.

Lateralmente, desde los estigmas hasta el lateral, y hacia delante, presenta estrias oblicuas amarillas, bordeadas de rojo, destacando la primera que parte de las mandíbulas hasta el 2.º segmento torácico y la última, que llega hasta el ano.

Cabeza verdosa con líneas verticales blancas y dos manchas rojizas en la parte inferior. Patas to-



Adulto de *Peridea anceps* (GOEZE, 1781).



Oruga de *Peridea anceps* (GOEZE, 1781), vista dorsal (foto TOIMIL, archivo de la Subdirección General de Sanidad Vegetal).

rácicas claras, patas abominales verde pálido, del color del cuerpo; llega a alcanzar 60 mm., siendo de las orugas más hermosas conseguidas en el rebollar.

*Crisálida.* Crisalida en tierra, en un fino capullo de seda con restos vegetales a poca profundidad. La crisálida nada más formarse es verde, oscureciéndose rápidamente hasta negra, y con el cremaster romo y redondeado.

Es invernante, pudiendo según KOCH (1984) y PHILLIPS y CARTER (1983), sufrir diapausas de un año antes de su emergencia, fenómeno que no hemos podido comprobar.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	• +	• +	• +	-	-	- •	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa toda Europa, Norte de Africa y Asia Menor, hasta Irak, Cáucaso y Armenia, si bien sus poblaciones asiáticas pueden ser de la especie *P.korbi* REBEL, antes sub-especie de *P.anceps* (GOEZ.), revalidada y estudiada en adulto y larva por WITT (1972).

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las aportadas por la bibliografía ya señalada, ampliándose el mapa dado por TOIMIL y SORIA (1983) con citas de Albacete (ALBERT RICO y LENCINA GUTIERREZ, 1984) y Huelva (HUERTAS DIONISIO, 1984).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y localizada en lo que a *Q.pyrenaica* WILLD se refiere, si bien su distri-



Oruga de *Peridea anceps* (GOEZE, 1781), vista lateral (de TOIMIL y SORIA, 1983).

bución en España es amplísima, por lo que es de sospechar que sus poblaciones sufren fuertes parasitismos y predaciones, ya que nunca se han conocido ataques, ni siquiera secundarios, en ningún árbol forestal causados por esta especie. Su influencia en el rebollo, al menos de momento, ha de considerarse como nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior, no se han realizado ensayos de lucha química contra este notodóntido, ni se conocen citas bibliográficas al respecto, citando TOIMIL y SORIA (1983) cuatro parásitos, todos ellos europeos.

*Drymonia ruficornis*  
(HUFNAGEL, 1766)

SISTEMATICA

*Sinonimias: Drymonia* HUBNER, 1819 (= *Chaonia* STPM. = *Notodon* FREY), *ruficornis* (HUFNAGEL, 1766) (= *confusa* HUFN. = *chaonia* D. y SCHIFF. = *roboris* ESP.).

*Subespecies: grisea* TUR., *vivida* ZER., *moghrebana* LUC., *centralariae* GOM.

*Formas: albisignata* LENZ., *approximata* LEMP., *albifasciata* WAN., *argentea* CLOSS., *illunulata* DAN., *lunula* GRUN., *delineata* LEMP., *albescens* LEMP.

CITAS ESPAÑOLAS

GOMEZ BUSTILLO (1979). Mapa de distribución en España, con 12-14 provincias señaladas y varias interrogaciones.

GOMEZ BUSTILLO (1977). Cita de varias provincias, y descripción de la subespecie *centralariae*.

GOMEZ BUSTILLO (1983). Citas de la región vasco-navarra, y de la Pradera (Segovia), Somosierra (Segovia), Trillo (Guadalajara) y Carrascosa (Cuenca).

IBARRA (1975). Capturas del Valle de Arán (Lérida).

MENDEZ GUERNICA (1983). Capturas en mayo y en julio-agosto, en el norte de Burgos.

ALBERT y LENCINA (1984). Capturas en el Río Mundo (Albacete) el 1-5-82, y 1-8-83.

TEMPLADO y OUTERELO (1977). Capturas en Moscoso (Pontevedra) el 14-4-76 y citas de Al-

geciras (de Zerny) y de Vich (Barcelona) (de Vilarrubia).

VEGA (1980). Capturas en Albuerne (Oviedo) el 27-5-78.

VILARRUBIA (1974). Capturas en Balenyá (Barcelona) en abril y mayo.

YELA (1984). Capturas en abril en Cabezuela del Valle (Cáceres).

EJEMPLARES ESTUDIADOS

5 adultos de La Granja de San Ildefonso (Segovia) capturados en trampa de luz en mayo-junio de 1984 y 85.

1 adulto de cría en laboratorio de La Granja (Segovia) de 25-5-1984, capturado en larva en agosto 1983, crisálida de 28-8-83.

CAPTURAS

2 orugas de La Granja de San Ildefonso (Segovia) de agosto-1983 crisalidando una sola el 28-8-83 y emergiendo el adulto el 25-5-84.

DESCRIPCION

*Adulto.* Alas delanteras grisáceas o cenicientas, con las líneas antemedial y postmedial muy marcadas, de color negro o muy oscuras, la primera bordeada de blanco en el exterior y la segunda en el interior, y ambas muy quebradas. Entre éstas un punto distal negro en forma de luna, que le es característico. Fimbria blanca entrecortada de gris. Alas posteriores grises, con una línea central blanquecina.



Adulto de *Drymonia ruficornis* (HUFNAGEL, 1765).

Cabeza y tórax del color dominante de las alas delanteras, abdomen pardo, con reflejos amarillentos.

El macho tiene las antenas pectinadas, siendo las de la hembra lineales, según todas las citas bibliográficas consultadas.

Envergadura de 35 a 45 mm., siendo algo mayores las hembras. Vuela en una sola generación según la mayoría de los autores consultados (FORSTER y WOHLFAHRT, 1960; HEATH *et al.*, 1979; NOVAK y SEVERA, 1984; ROUGEOT y VIETTE, 1980; SAUER, 1984) o en dos (GOMEZ BUSTILLO, 1979) dependiendo posiblemente del clima, ya que de las citas españolas, para nuestro país parece clara la existencia de dos generaciones, como reflejamos en el cuadro de ciclo biológico adjunto.

**Puesta.** Según GOMEZ BUSTILLO (1979), realiza la puesta en grupos de 3 a 6 huevos en el envés de las hojas de las quercíneas.

**Oruga.** La oruga es verde, con la línea dorsal no diferenciada, líneas sub-dorsales blancuzcas, amarillentas, finas, y líneas laterales blancuzcas,

finas, engrosadas en los estigmas, que son negros, quedando rodeados de blanco.

Cabeza verde, globosa, con su parte superior amarillenta.

Es oruga que recuerda más a un noctuido que a un notodóntido.

**Crisálida.** Crisálida en un capullo de seda en el suelo. La crisálida es castaño oscuro, rechoncha, con el cremaster acabado en dos pares de pequeñas espinas curvadas en su extremo.

Es invernante, bien la de la única generación anual, bien la de la segunda, en las localidades donde exista.

#### CICLO BIOLÓGICO

a) En localidades bivoltina:

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	• +	• +	• -	-	- •	• +	-	-	•	•



Oruga de *Drymonia ruficornis* (HUFNAGEL, 1765).



Oruga de *Drymonia ruficornis* (HUFNAGEL, 1765).

b) En localidades univoltina

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa, Norte de Africa, y Asia Menor hasta Japón.

DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más localidades que las dadas en el apartado de «citas españolas».

INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y localizada, sólo capturada en una de las localidades muestreadas, y en escaso número, por lo que a pesar de ser exclusiva del género *Quercus* (TEMPLADO, 1983), pensamos

que su influencia en el rebollo es prácticamente nula.

TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este notodóntido, ni se conocen citas bibliográficas al respecto.

CONSTANTINEANU, PIRUESCU y MIHALACHE (1979) estudian los ichneumonidos parásitos de esta especie, encontrando 25 diferentes, de los que *Coelichneumon altenensis*, es descrito como nueva especie en ese trabajo.

DISCUSION

La existencia de 1 ó 2 generaciones es sin duda función de las condiciones climáticas de cada zona y cada año. Los ejemplares por nosotros capturados, en agosto, no permiten asegurar la existencia de una sola o de dos generaciones en La Granja en 1983, ya que pueden ser los finales de una única generación o los principios de la segunda.

*Eligmodonta ziczac*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO, 1979; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; ROUGEOT y VIETTE, 1980; SCHINTLMEISTER, 1981).

*Subespecies: reisseri* RUNGS, 1957, *gigantea* SCHINTLMEISTER, 1981.

*Formas: pallida* MASL., *tristis* GRUBG.

CITAS ESPAÑOLAS

ABOS CASTEL (1982). Capturas en Ordesa y Torla (Huesca) el 6-8-80.

AGENJO (1977). Citas de Mataelpino (Madrid).

ALBERT RICO y LENCINA GUTIERREZ (1984). Capturas en el Río Mundo (Albacete) el 25-4-82.

CASTRO DE (1975). Capturas de Guadajajara.

FLORES (1945). Capturas en Alcobendas (Madrid), no rara, en mayo.

FLORES CASAS (1974). Capturas en el Vallés Oriental en abril-mayo.

GOMEZ DE AIZPURUA (1974). Capturas en Valdemorillo (Madrid) la 3.ª decena de septiembre.

GOMEZ BUSTILLO (1974). Mapa de distribución con toda España peninsular ocupada.

IBARRA DE (1975). Capturas en El Valle de Arán (Lérida).

IBARRA DE (1982). Capturas en Lés (Lérida) el 2 de agosto.

IBARRA DE (1983). Capturas en Biella (Huesca) el 1 de julio.

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en el Norte de Burgos en agosto.

PARRACK (1982). Capturas en Jaca (Huesca) el 8-8-81.

PEREZ DE GREGORIO (1977). Capturas en La Bisbal el 12-6-73 y el 6-9-73.

PRINS DE (1983). Capturas en Torá y Suria (Lérida).

REDONDO (1977). Capturas en Zaragoza. SANCHEZ EGUIALDE (1982). Capturas en Tudela (Navarra).

VEGA (1980). Capturas de Castro con Trigo (11-5-79) y Villalobas (16-5-79) (León) y Luarca (16-5-78) (Oviedo).

VILARRUBIA (1974). Capturas en Balenyá el 9-5-56; 4-7-56 y 25-8-55.

ZERNY (1927). Capturas en Albarracín (Tuel), escasa en junio.



Adulto de *Eligmodonta zic-zac* (LINNAEUS, 1758).



Oruga de *Eligmodonta zic-zac* (LINNAEUS, 1758) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

13 ejemplares de La Granja (Segovia) de trampa de luz de mayo-junio de 1984.

21 ejemplares de La Granja (Segovia) de trampa de luz de mayo-junio de 1985.

### CAPTURAS

*Adultos.* 34 en trampa de luz en La Granja (Segovia) en mayo-junio, 1984, 85.

*Larvas.* 1 larva en La Granja (Segovia) el 6-8-84, que crisalidó el 30-8-84, no llegando a emerger, identificándose la especie por genitalia del adulto fallato.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Alas anteriores grisáceas o amarillentas, con las líneas antemedia y postmedia oscuras y la línea marginal negra, muy fina. La zona central es blanca o al menos clara.

Posee una lúnula en el borde exterior de las alas, grande, de color rojizo o castaño, que le hace inconfundible.

Alas posteriores blancuzcas con línea marginal negra y una mancha del mismo color en la parte central superior del ala.

Macho con antenas bipectinadas, hembra con antenas filiformes.

Envergadura de 35 a 50 mm., siendo mayores las hembras.

Vuela en dos generaciones de abril-mayo y julio-agosto en casi todas sus localidades, si bien en zonas frías puede ser sólo una, y en zonas de clima muy suave puede llegar a tres.

*Puesta.* Nos es desconocida; según GOMEZ BUSTILLO (1979) está formada por pequeños grupos o huevos aislados en las hojas de sus plantas nutricias, siendo los huevos grises-blancuzcos.

*Oruga.* La única observada era de color rojizo, si bien según la bibliografía es variable. Línea dorsal amarillenta-rojiza muy visible, líneas dorso-laterales no visibles, lineal lateral amarillenta, fina, bajo los estigmas, que son negros.

En los segmentos 2 y 3 abdominales posee dos protuberancias en forma de cuerno, muy aparentes, y el 8.º segmento abdominal acaba muy abultado dorsalmente, en forma piramidal, dándole una silueta inconfundible, que le ha valido su nombre específico.

La cabeza es castaña, con una línea clara en cada lateral, de arriba a abajo.

Pasa gran parte de su tiempo inmóvil con la parte delantera y la trasera levantadas, siendo lenta en sus movimientos.

*Crisálida.* Crisálida en tierra en un capullo muy duro, durando en este estadio unos 15 días las de la primera generación y todo el invierno las de la segunda, invernando por tanto en crisálida.

### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	+	+	-	-	+	•	-	•	•
			•	•	•	•	•	-			

### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa toda Europa, Norte de Africa y Asia Central.

### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Según GOMEZ BUSTILLO (1979) se encuentra en toda España, siendo, según las citas conseguidas, más común en el Norte.

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y escasa, respecto al rebollo, localizada sólo en un punto de muestreo, y con un solo ejemplar en *Q.pyrenaica* WILLD, siendo, según la literatura, mucho más abundante en chopos, sauces y tilos, por lo que su presencia en el rebollo ha de ser considerada como anecdótica.

### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este notodóntido, ni se conocen citas bibliográficas sobre el tema.

*Elkneria pudibunda*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según BACALLADO, GOMEZ BUSTILLO y VIVES, 1981; GOMEZ BUSTILLO, 1980; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Formas: concolor* STAUD., *juglandis* HUB.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1957). Descripción y cita de 17 provincias, dándola como ocupante de toda España, pero mucho más frecuente en el Norte que en el Sur.

EXPOSITO HERMOSA (1979). Capturas en Miraflores (Madrid).

FLORES CASAS (1974). Capturas en el Vallés Oriental de abril a junio.

GOMEZ BUSTILLO (1979). Mapa de distribución con todo el Norte señalado, colonias en el Sur, e interrogante en Jaén.

GOMEZ BUSTILLO y MENDEZ GARNICA (1980). Capturas, en oruga, en el Puerto de Angulo (Burgos-Alava), y descripción de su ciclo biológico.

IBARRA DE (1982). Capturas en Lés, del 29 al 31 de agosto de 1954.

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en Burgos (Norte) de mayo a julio.

PEREZ DE GREGORIO (1977). Capturas en Bell-Lloch (18-5-74) y Romaña de La Selva (8-4-74).

ZERNY (1927). Capturas en Tramacastilla y Nogerá (Teruel) en junio.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

38 de La Granja (Segovia) de trampa de luz en mayo y junio 1984.

50 de La Granja (Segovia) de trampa de luz en mayo y junio 1985.

21 de La Granja (Segovia) de trampa de luz en mayo y junio 1986.

12 de Olazagutia (Navarra) criados con haya en 1983.

1 hembra de La Granja (Segovia) de cría en laboratorio con rebollo.

CAPTURAS

*Adultos.* Gran cantidad en La Granja (Segovia) en mayo-junio, con trampa de luz.

*Larvas.* Gran cantidad en Olazagutia (Navarra) en septiembre-octubre defoliando hayas, y en muy diversas plantas, incluido helechos.

Una oruga de 1.<sup>er</sup> estadio en La Granja (Segovia) sobre rebollo, en junio, que crisalidó el 24-9-84, y emergió una hembra el 29-11-84.

DESCRIPCION

*Adulto.* Posee un cierto dimorfismo sexual. El macho tiene el anverso de las alas anteriores claro, con las líneas antemedia y postmedia oscuras, muy onduladas y la parte basal y extrabasal blanco sucio, mientras que la zona central es oscurecida, con el punto central en forma de luna. Línea subterminal ondulada, blanquecina, muy patente. Fimbria gris.

Alas posteriores blanco sucio, con la línea sub-

terminal bien visible, oscura y ondulada. Fimbria gris.

Todo el cuerpo es muy peloso, especialmente el primer par de patas, que en posición de reposo quedan extendidas hacia delante. Los pelos son blanco-grisáceos, con algunos negros u oscuros. Antenas bipectinadas claras. Envergadura de 40 a 50 mm., algunas veces menor.

La hembra es más clara, con las líneas más marcadas y de mayor tamaño (envergadura de 50 a 70 mm.), con las antenas filiformes.

Vuela en una sola generación de mayo a agosto, con posibilidad de una segunda, incompleta, en octubre-noviembre.

La forma *concolor* STAUD., (melánica) es cada vez más frecuente en centroeuropa, según gran cantidad de autores.

*Puesta.* Realiza la puesta en plastes de 300-500 huevos en los troncos, ramas, ramillas y hojas de sus plantas nutricias, especialmente hayas. Los huevos son cuneiformes, de color marfil o amarillo claro, con un punto central oscuro.

Dura en este estadio unos 15 días.

*Oruga.* Muy pelosa desde sus primeros estadios, aparece su coloración definitiva a partir del tercero, siendo muy variable, ya que se encuentran orugas amarillas, pardas, grises, verdosas y violetas, en la misma pululación.

Posee cuatro «cepillos» de pelos compactos en los segmentos cuarto, quinto, sexto y séptimo, normalmente amarillos, pero que pueden ser de otros colores y una zona negra entre cada dos de ellos, así como un penacho rojo en el decimoprimer con forma de pincho.

La cabeza es esférica, grande, de color crema y guarnecida por cerdas blancuzcas dirigidas hacia delante, que acompañan a la cápsula cefálica en la muda.

En sus primeros estadios el desarrollo es lento, causando pocos daños en primavera-verano, aun cuando su número sea grande; a partir de cuarto estadio aumenta grandemente su voracidad, causando auténticos estragos, pudiendo oírse perfectamente el ruido que causan al comer si, las poblaciones son altas. Este daño, por ser ya en otoño, es muy aparente, pero en realidad po-



Adulto de *Elkneria pudibunda* (LINNAEUS, 1758) en posición de reposo.

co peligroso, y comparable a una defoliación algo precoz, cuando ya prácticamente se ha completado el período anual de crecimiento vegetal.

El nombre dado por LINNEO obedece a su postura típica de defensa-disuasión, consistente en esconder la cabeza erizando los penachos de pelos, dejando ver las zonas negras, a modo de mandíbulas, y el falso estilete abdominal. Molestadas en su planta nutricia se dejan caer al suelo, en la postura citada, subiendo de nuevo por el tronco una vez pasado el peligro.

La cría en cautividad ha resultado imposible en laboratorio con los ejemplares capturados en Olazagutia (Navarra), lográndose sólo con la oruga conseguida en La Granja (Segovia) en junio-1984, que pasó por seis estadios, con cápsulas cefálicas de 0,51 mm.; 0,80 mm.; 1,26 mm.; 1,84 mm.; 3,08 mm.; y 4,57 mm., crisalidando el 24-9-84 y emergiendo una hembra el 29-11-84. Es posible que el macho, más pequeño, pase sólo por cinco estadios larvarios.

*Crisálida.* Crisalida en el suelo, entre los restos vegetales, hojarasca, troncos, piedras, etcéte-

ra, en un capullo grisáceo, de seda y pelos de la oruga. La crisálida es negra, con pelosidad castaña, y cremaster acabado en gran cantidad de pequeñas cerdas recurvadas. Es invernante.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
			+	+	+	+	-	-	-		
•	•	•	•	•	•	•			•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa toda Europa, y Asia hasta Siberia, China y Japón.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

De acuerdo con AGENJO (1957) ocupa con gran probabilidad toda la Península Ibérica, siendo mucho más frecuente en el Norte.



Oruga de *Elkneria pudibunda* (LINNAEUS, 1758).



Adulto de *Elkneria pudibunda* (LINNAEUS, 1758) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie que ha causado grandes daños, de forma epidémica, en Centroeuropa, citando AGENJO (1957), y GOMEZ BUSTILLO (1976) defoliaciones en Francia, Bélgica y Alemania a mediados del siglo pasado, sobre hayas y otros árboles forestales que quedaron reflejadas en la bibliografía de la época. BREMH (1890) cita igualmente fuertes defoliaciones en Alemania, sobre haya en principio, extendiéndose a alisos, robles, fresnos, etcétera, con distintas preferencias según los años, aunque siempre empezando por el haya.

AGENJO (1957), refiriéndose a España no encuentra más daños que una cita de DOMINGUEZ en frutales de Mondoñedo (Lugo), si bien cree que puede haber originado algún daño más.

Por nuestra parte, hemos visto fortísimos ataques en Olazagutia (Navarra) sobre haya en principio, y sobre sauces, alisos, zarzamoras y helechos con posterioridad, defoliando en 1983 más de 200 Ha. y en 1984 más de 500 Ha., bajando después la población de modo natural, y apareciendo sólo focos de 15 a 25 Ha., defoliadas este último año (1985), que de repetirse en 1986, obligarán a realizar tratamientos experimentales en dichas zonas, si el control natural no es suficiente para evitar los daños. En todas las ocasiones las plantaciones de roble americano, cercanas a las zonas atacadas, fueron respetadas por las orugas de *Elkneria pudibunda* (L.).

El escasísimo número de capturas en rebollo (una sola oruga en una sola localidad), en una zona donde este limántrido es muy abundante, como demuestran las capturas de adultos en trampa de luz, nos hace sospechar que el rebollo no se encuentra entre sus plantas preferenciales, siendo su presencia en este árbol, en condiciones normales, anecdótica, pero pudiendo causar daños, incluso de defoliación total, en el caso hipotético de una gran pululación, dada su polifagia.

### TRATAMIENTOS

No se han realizado ensayos de lucha química contra este limántrido, por su escasez en el rebollar, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

La existencia de feromona sexual, estudiada por URBahn; por EIDMAN y por KOMAREK y PFEFER, según GOMEZ BUSTILLO (1976) y GOMEZ BUSTILLO y MENDEZ GARNICA (1980), así como por PRIESNER y NATURFORSCH (1975), está comprobada, si bien aún no ha sido sintetizada.

Estudios de fenología han sido realizados por GORYSHIN y GEYSPITS (1975) y de transporte de nutrientes por NILSSON (1978).

GREENWOOD y MOORE (1981) y MOORE y GREENWOOD (1984) han estudiado el ataque de virus en esta especie, no conociendo más bibliografía que pueda resultar de utilidad para su hipotético combate.

### DISCUSION

Aceptamos la revalidación del género *Elkneria* BORNER, 1932, para Europa y la reserva del género *Dasychira* HUBNER, 1809, para las especies americanas, propuesta por GOMEZ BUSTILLO (1980) y BACALLADO, GOMEZ BUSTILLO y VIVES (1981), como consecuencia de los estudios de FERGUSON, que no hemos podido obtener, pero que quedan resumidos en los citados autores.

La falta de información de tratamientos químicos sobre este limántrido es total, esperando poder realizar en breve ensayos (sobre hayedos) con diferentes productos convencionales, antiqutinizantes y biológicos que puedan resolver los futuros problemas, caso de volver a presentarse.

*Orgyia trigotephras*  
BOISDUVAL, 1829

SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1957; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Formas: dilutor* BUP., *rambui* MAB., *transiens* STD., *sebdouensis* OB., *gadollae* WALL., (forma artificial, híbrida), *anceps* OB.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1957). Descripción y mapa de distribución con la práctica totalidad de la Península señalada, excepto algo de Galicia y la Cornisa Cantábrica.

AGENJO (1977). Capturas en Chiloeches (Guadalajara).

GOMEZ BUSTILLO (1976). Citas de El Casar de Talamanca (Guadalajara) de ORTIZ y TEMPLADO.

GOMEZ BUSTILLO (1979). Descripción y mapa de distribución con prácticamente toda la Península Ibérica señalada, excepto Galicia y la Cornisa Cantábrica. Citada sobre *Q.pyrenaica* WILLD.

HULL (1981). Capturas en Teruel el 20-7-75.

HUERTAS DIONISIO (1978). Capturas, en oruga, en diversas localidades de Huelva, en mayo, con crisalidación en junio y emergencia del adulto en junio-julio.

ORTIZ y TEMPLADO (1973). Capturas en Casar de Talamanca (Guadalajara) en orugas, y estudio de sus cromosomas, siendo  $2n = 58$ .

REISSER (1933). Capturas en Teruel.

TEMPLADO (1974). Estudio biológico y capturas en Casar de Talamanca (Guadalajara) y Loeches (Madrid).

CAPTURAS

58 larvas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1983.

39 larvas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1984.

18 larvas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1985.

1 larva en San Pablo de los Montes (Toledo) en mayo-1985.

1 larva en La Granja (Segovia) en julio-1983.

17 larvas en Robleda y Navasfrías (Salamanca) en junio-1985.

DESCRIPCION

*Adulto.* Posee un fuerte dimorfismo sexual.

El macho tiene alas funcionales, siendo las delanteras castaño-negruzco en los ejemplares observados, variando según AGENJO (1957) hasta



Adulto de *Orgyia trigotephras* BOISDUVAL, 1829.

el castaño amarillento. Los ejemplares estudiados, todos ellos de cría en laboratorio, no poseen más dibujo que un punto blanco en la parte interior del ala, pero según AGENJO (1957), en algunos ejemplares pueden observarse distintas líneas transversales. Fimbria castaña uniforme.

Alas posteriores castaño oscuro, sin ningún dibujo.

Tórax y abdomen pelosos; con antenas pectinadas plumosas.

Hembra áptera, con pequeños muñones alares, y cuerpo cubierto con pelos blancos sedosos, siendo muy característica.

La hembra no abandona jamás el capullo, siendo fecundada por el macho desde el exterior, por entre los hilos, poco tupidos, del capullo. Este sistema de reproducción implica, sin duda, la existencia de feromona sexual que posibilita el encuentro de la hembra por parte del macho.

Posee una sola generación anual, de junio-julio y agosto, según las zonas, si bien AGENJO (1957) cita la posibilidad de que sean dos.

**Puesta.** Realiza la puesta en el interior del capullo, que la hembra nunca abandona, quedando los huevos protegidos por la seda y los restos de la hembra durante unos diez meses. El huevo es redondeado, con una pequeña depresión en el micropilo; de color blanco-brillante y 1 mm. de diámetro.

Inverna en este estadio.

**Oruga.** Pasa por cinco estadios larvarios, sufriendo, por tanto, cuatro mudas (TEMPLADO, 1974).

El primer estadio es grisáceo, oscuro, si bien nada más nacer es blanquecino (TEMPLADO, 1974). Posee pelos negros, repartidos por todo el cuerpo, siendo también negras las patas torácicas y la cápsula cefálica.

En segundo estadio es grisácea, con pelos blancos cortos y negros largos, y manchas abdominales color naranja.

En tercer estadio aparecen los mechones torácicos de pelos negros, que caracterizan a esta oruga y las 4 brochas amarillentas del abdomen.

En cuarto y quinto estadios mantienen este colorido, siendo una oruga pequeña (hasta 2,5 cm.) pero de las más vistosas del rebollar.

**Crisálida.** Crisálida entre las hojas y ramillas de su planta nutricia, en un capullo sedoso blanquecino, poco espeso; la crisálida es castaño claro o crema, y ya se diferencian claramente los machos de las hembras, por lo que serán el ab-

domen y las antenas. Son pelosas, especialmente en la zona dorsal.

Dura en este estadio de 2 a 3 semanas.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	•	+	.	.	.	.
			-		•	•	•				

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie circummediterránea, encontrándose en el Sur de Europa, Norte de Africa y Asia Menor, hasta Mongolia.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Ocupa la práctica totalidad de la Península, excepto Galicia (en parte) y la Cornisa Cantábrica (AGENJO, 1957; GOMEZ BUSTILLO, 1979).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie relativamente abundante en el rebollo y relativamente frecuente; sus daños en encina son insignificantes según TEMPLADO, (1974) y pensamos que igualmente en el rebollo sus daños no tienen importancia práctica, siendo especie secundaria, poco peligrosa.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este limántrido, ni se conocen citas bibliográficas al respecto.



Oruga de *Orgyia trigotephras* BOISDUVAL, 1829.

## *Porthetria dispar* (LINNAEUS, 1758)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO, 1979; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Sinonimias:* *Porthetria* HUBNER, 1819 (= *Psilura* STPH.).

*Subespecies:* *andalusica* REIMIG.

*Formas:* *angulifera* SCH., *bordigalense* MAB., *brunea* SCH., *fragarius* RIB., *insignata* SCH., *major* FUCHS., *submarginalis* SCH., *unifasciata* SCH., *eremita* BAND., *disparina* MUL., *disparoides* SASCH., *fesciata* REB., *flava* BAND., *semiobscura* ST., *spectrum* KLATT. (forma melánica, en extensión por su zona norte), etcétera.

### CITAS ESPAÑOLAS

Es la más grave plaga epidémica de nuestros bosques de *Quercus*, atacando otras muchas especies forestales (incluidas coníferas), frutales y de jardinería, por lo que sus citas, tanto en las publicaciones específicas de plagas, como en las de entomología, son abundantísimas, ocupando toda la Península Ibérica. Destacaremos las citas de BACHILLER *et al.* (1983); GOMEZ DE AIZPURUA (1984); ROMANYK (1958, 1960 y 1963) y SORIA y TOIMIL (1983) sobre *Q.pyrenaica* WILLD.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

35 ejemplares macho de diversas localidades de junio, julio y agosto.

15 ejemplares hembra de diversas localidades de junio, julio y agosto.

### CAPTURAS

Se han capturado orugas en todas las localidades muestreadas, pero sólo en gran cantidad en Navasfrías y Robleda (Salamanca) en 1984 y 1985, provincia en la que se hubo de realizar tratamientos químicos para su control en varios miles de Ha., por parte de los Servicios de Sanidad Vegetal de la Comunidad Autónoma de Castilla-León.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Posee un marcado dimorfismo sexual, al cual alude su nombre específico.

El macho tiene las alas delanteras castaño-amarillentas con todas las líneas transversales visibles (aunque algunas veces pueden estar algo confusas) de color oscuro y quebradas en zig-zag.

Punto discoidal oscuro muy visible, y una «coma» negra en el cierre de la celda característica. Fimbria a mechones pardos y negros.

Alas traseras castañas o amarillentas, con las venas destacadas en negro y el borde exterior más oscurecido. Fimbria amarillenta.

Cabeza, tórax y abdomen castaño-amarillentos, pelosos. Antenas plumosas.

La hembra, mucho mayor que el macho, es de color blanco o amarillento claro, con las líneas borradas, reducidas a puntos oscuros, entre los que destaca el cierre de la celda con forma de «V». Fimbria blanca y negra a mechones.

Alas posteriores blancas, con pequeños puntos negros dispersos.

Fimbria igual a la de las alas delanteras.

Cabeza, tórax y abdomen blancuzcos, pelosos,



Adulto macho de *Porthetria dispar* (LINNAEUS, 1758), perfectamente mimetizado con el tronco y el liquen en un rebollo (foto JOSE MARIA COBOS).

con el abdomen muy grueso y acabado en un gran mechón de borra de color amarillento o herrumbre. Antenas filiformes.

Se encuentra en una sola generación de julio a septiembre, volando los machos rápidamente y en zig-zag incluso de día, en busca de las hembras. Estas, por sus características, son sedentarias, volando pocas veces y pesadamente, siendo la norma que permanezcan inmóviles a la espera de la fecundación, y quedando la dispersión pospuesta a la fase de oruga. Los condicionamientos de la salida de adultos y sus ritmos biológicos han sido estudiados por ODELL (1978).

El macho tiene una envergadura de 35-40 mm., y la hembra de 50-70 mm.

**Puesta.** Realiza la puesta en plastones de 150 a 500 huevos, o más, recubiertos con una sustancia pegajosa y la pelosidad del extremo del abdomen de la hembra. El plastón empieza a ser puesto nada más ser fecundada la hembra, con un 75 % de huevos depositados la primera noche, poniendo a continuación durante otras 5 ó

6 noches, cada vez menor cantidad. El efecto final es una masa amarillenta-ocrácea con forma de esponja, de hasta 4 × 2 cm. que queda adherida a las ramas o tronco de la planta nutricia, si bien en grandes poblaciones se pueden ver en las ramillas, hojas, piedras, etcétera, siempre cerca de los árboles que le alimentan.

Los huevos son esféricos y de color gris-amarillento, siendo invernantes, si bien en ciertas condiciones algunos no sufren diapausa invernal, estando ya formadas las oruguitas en otoño aunque no nacen hasta la siguiente primavera. Aguantan muy bajas temperaturas sin sufrir prácticamente mortalidad, soportando hasta -30°C a -32,2°C (LEONARD, 1972; MIRCHEV y POPOVA, 1984; VORONTSOV, 1978).

**Orugas.** De color negruzco nada más nacer, se agrupan durante los primeros días cerca de la puesta, especialmente si las condiciones climáticas son adversas, en lo que se conoce como fase de espejo, dispersándose después para iniciar su alimentación de modo individual. En esta fase de

espejo pueden estar hasta cerca de un mes, si las condiciones son tales que falta el alimento, siendo entonces presa fácil de parásitos y predadores.

Las orugas que darán lugar a ejemplares machos sufren cuatro mudas, pasando por cinco estadios larvarios, mientras que las orugas que darán hembras pasan por seis estadios, sufriendo cinco mudas.

La dispersión se realiza en los primeros estadios, por causa del viento, ya que las orugas son muy pelosas y «flotan» en el aire, pudiendo desplazarse a grandes distancias, citando RUPÉREZ (1957) la localización por Collins y Baker en 1934 de orugas a 600 m. del suelo, encontradas desde un aeroplano.

Este sistema de dispersión ha sido estudiado por BARBOSA y LANCE (1982); DOANE y LEONARD (1975); LANCE y BARBOSA (1981); MACMANUS y MASON (1983) y MACMANUS y SMITH (1984) entre otros autores.

La oruga es de color general gris, con tres líneas dorsales amarillentas muy finas. En los cuatro primeros segmentos posee verrugas de color

azul oscuro, y en los demás de color rojo con pelos muy largos. Esta coloración que es la que hemos encontrado en todos los ejemplares estudiados, es variable según algunos autores, dependiendo de la alimentación y de la dinámica de la población (KIREYENA, 1975; KOLIBIN y ZELINSK'A, 1972).

La duración media de la fase de oruga en laboratorio es de un mes o mes y medio, oscilando según SLIZYNSKI (1978) entre 36 y 53 días de acuerdo con la alimentación.

SCHAFFER y FURUTA (1979) encuentran larvas mutantes de esta limántrido en Japón, que llegan a aparearse en menos del 1% de la población.

La anatomía de las larvas ha sido estudiada en profundidad por TRAXLER (1977) en la población asentada en EEUU.

Es oruga urticante según algunos autores (ANDERSON y FURNISS, 1983; GOMEZ BUSTILLO, 1979; PUIG, 1962), efecto que no hemos notado en las poblaciones por nosotros maneja-



Hembra de *Porthetria dispar* (LINNAEUS, 1758) realizando la puesta (foto JOSE MARIA COBOS).

das, y que es raramente citado en la bibliografía, por lo que debe ser ligero.

Las medias de las cápsulas cefálicas observadas han sido:

- 1.º Estadio 0,64 mm.
- 2.º Estadio 1 mm.
- 3.º Estadio 1,56 mm.
- 4.º Estadio 2,40 mm.
- 5.º Estadio 3,81 mm.
- 6.º Estadio 5,69 mm. (sólo hembras).

Medidas que prácticamente coinciden con las aportadas por RUPEREZ (1961).

Es una de las especies más polífagas que se conocen, estando citada en más de 100 plantas en Eurasia y unas 450 en América (BACHILLER *et al.*, 1981).

Los cromosomas de esta especie han sido estudiados por ORTIZ y TEMPLADO (1973) resultando  $2n = 62$  cromosomas.

*Crisálida.* Crisalida entre las resquebrajaduras de la corteza o en las ramas de su planta nutricia, sin llegar a formar un auténtico capullo, pero rodeada de algunos hilos de seda blanca o amarillenta. A veces se encuentran muchas juntas, en racimos.

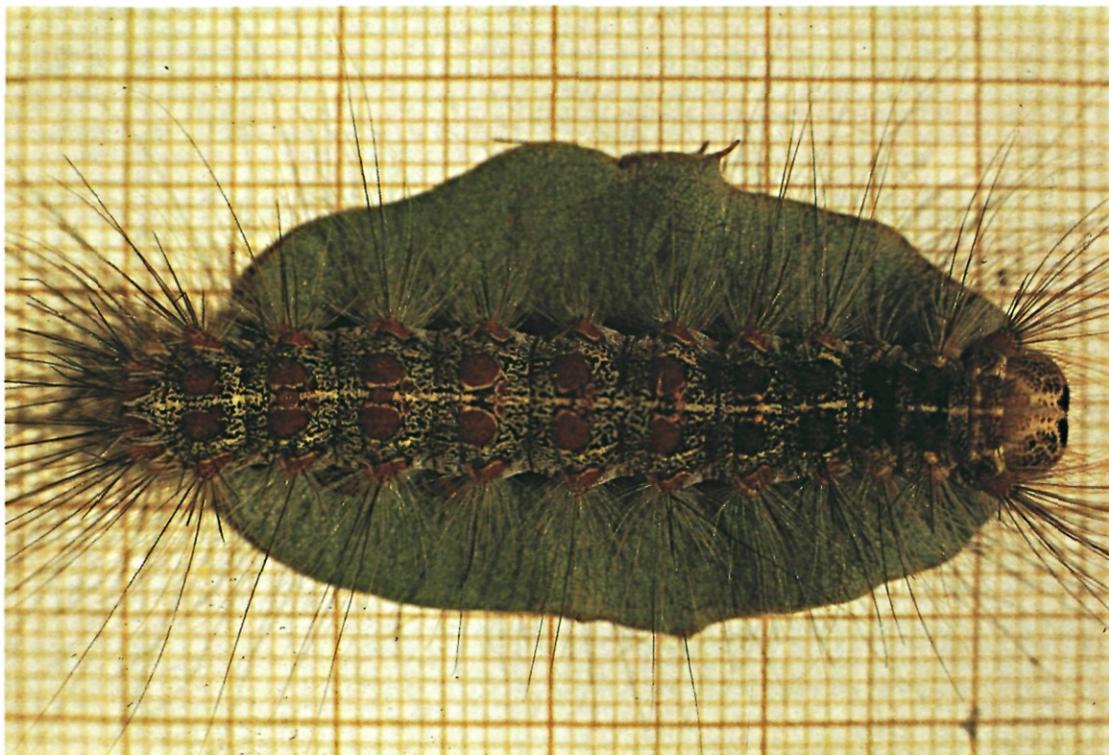
La crisálida es castaño-oscuro con penachos de pelos amarillos y ocráceos. Cremaster acabado en gran cantidad de pequeñas cerdas recurvadas en su extremo. La crisálida hembra es mucho mayor que la del macho. Dura en este estadio alrededor de tres semanas.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	•	+	+	.	.	.
			-		•	+	•	•			



Puesta recién nacida de *Porthetria dispar* (LINNAEUS, 1758) (foto archivo de la Subdirección General de Sanidad Vegetal).



Oruga de *Porthetria dispar* (LINNAEUS, 1758) (foto archivo de la Subdirección General de Sanidad Vegetal).

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa toda Europa, Asia hasta Siberia, Formosa y Japón y el Norte de Africa. En 1868 fue introducida en Badford, Massachussets, por Trouvalet, para un extraño experimento de cruce con especies productoras de seda, escapándose accidentalmente, y causando desde entonces daños en todas las zonas en las que va apareciendo de aquel continente, en el que ya ocupaba en 1970 más de 16.000.000 Ha.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Ocupa la Península Ibérica en su totalidad, siendo plaga epidémica, de modo que en localidades donde es rara unos años, puede causar otros defoliaciones totales.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es la más peligrosa de las plagas que puede sufrir el rebollo, si bien en los años de este estudio

sólo ha causado defoliaciones en Salamanca, donde hubo de tratarse sobre 8.000 Ha., para evitar la defoliación total.

La gran voracidad de este limántrido hace que sus daños sean no sólo de defoliación, sino de pérdida total de la posible cosecha bellotera, valor que hay que añadir al daño de la pérdida maderera de ese año y los siguientes, hasta la completa recuperación del arbolado.

Su carácter epidémico hace que sus ataques se produzcan separados por unos cuantos años de escasez, como es el caso de Toledo, donde en este momento es rara, pero ha causado fuertes ataques en las zonas de muestreo en la década de 1960.

Su gran poder de reproducción y de dispersión hace que de pequeños focos, incluso no muy cercanos, se puedan infectar, en un solo año, gran cantidad de hectáreas, no siendo raros en la literatura ataques sobre superficies del orden de 50.000-100.000 Ha., lo que da idea de su peligrosidad.

## TRATAMIENTOS

Es plaga típica de nuestros encinares, alcornoques, robledales y rebollares, habiéndose centrado la lucha en los dos primeros por ser los únicos que hasta hace poco tenían importancia económica.

Desde la creación del desaparecido Servicio de Plagas Forestales en 1952, pasando por su integración, en 1971, en el Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica (desde 1986 Subdirección General de Sanidad Vegetal) hasta nuestros días, la lucha contra este insecto se ha centrado en dos caminos: métodos biológicos de lucha y métodos químicos de control.

Entre los métodos biológicos destacan los estudios sobre parásitos y predadores encontrados en España, o de posible introducción, utilizables contra este lepidóptero, así como ensayos con *Bacillus thuringiensis* y otras bacterias y virus, y la utilización de feromonas sexuales tanto para lucha como para evaluación de poblaciones. Gran parte de esta información se halla recogida en el «Boletín del Servicio de Plagas Forestales», destacando los trabajos de BACHILLER, 1958; BACHILLER *et al.* (1981); CEBALLOS (1958, 59, 60, 61, 62, 63); COBOS y ROBREDO (en preparación); HOLGUERA y RUPÉREZ (1967); ROBREDO (1964); ROMANYK (1958, 65, 66); ROMANYK y RUPÉREZ (1960); RUPÉREZ (1958, 59, 64, 65); RUPÉREZ y ROSSMOORE (1965); TORRENT (1962); VIEDMA G. DE (1970) etcétera.

Con respecto a métodos químicos de control, el insecticida más empleado hasta su prohibición fue el DDT 10 % en polvo, a razón de 10-15 Kg./Ha. según el sistema utilizado.

Con este insecticida se han tratado más de 300.000 Ha. en nuestro país, y si bien el control de la plaga era total, el efecto sobre parásitos y predadores era igualmente muy grande, llegando en algunos casos a hacer perjudicial el tratamiento (AGENJO, 1957).

En la actualidad, dejando aparte los tratamientos con *B. thuringiensis*, el producto más empleado es el diflubenzurón U. L. V. 45 % disuelto en gasóleo B, producto que al parecer tiene menor influencia en los parásitos que los insecticidas convencionales (COBOS y ROBREDO, en preparación).

BACHILLER *et al.* (1981) recomiendan igualmente triclorfón U. L. V. 50 % a 1,5 l./Ha., con menor efectividad que el producto anterior.

Con relación a otros países, *P. dispar* (L.) es sin duda el insecto más estudiado del mundo, por los graves daños que causan sus ataques, citando GOMEZ BUSTILLO (1979), el hecho de que entre este limántrido y *Lymantria monacha* (L.), hacen gastar más dinero que todas las demás plagas forestales y agrícolas mundiales reunidas, lo que da idea de su peligrósidad.

Estudios con productos convencionales han sido realizados por AHMAD *et al.* (1980) con carbaril; AHMAD y FORGASH (1975) con carbaril y diazinón; ANDREEVA *et al.* (1976) con tetraclorvinfos; BROWN *et al.* (1984) con carbaril; CAMERON *et al.* (1985) con carbaril, triclorfón y diflubenzurón, en residuos tras un tratamiento accidental en una zona de acampada; CHETVERNÍKOV (1981) con triclorfón; FIELD y RESOUR (1972) con carbaril; FRATIÁN (1985) con carbaril; HANNA (1982) con carbaril; KAPEL (1973) con carbaril y triclorfón; KEGG (1974) con carbaril; KORCHAGIN (1980) con triclorfón; LINSKII (1983) con triclorfón; LOZZIA (1983) con carbaril; MEATING *et al.* (1983) con carbaril; TOMLIN y FORGASH (1972) con carbaril; DDT y gardona, en estudios de penetración, etcétera.

Ensayos y estudios con piretroides han sido realizados por CHEPURNAYA (1983) con resultados del 99-100 % de mortalidad; DUNBAR y DOANE (1973); KNEIFL *et al.* (1984) con mortalidades del 95-100 %; NAGASAWA *et al.* (1977); TOMLIN y FORGASH (1972) etcétera.

Productos antiqutinizantes, especialmente el diflubenzurón, han sido utilizados por ABDELMONEM *et al.* (1980); BAUMLER y SALAMA (1976); GRANETT y DUNBAR (1975); HANNA (1982); HOY (1982); LOZZIA (1983); etcétera, estudiando su influencia sobre los parásitos DEMOLIN (1978) y GRANETT y WESELOH (1975).

*Bacillus thuringiensis* en sus diversas cepas, es uno de los insecticidas más usados para el control de esta plaga, habiendo sido estudiado por ANONIMO (1973); ASANO *et al.* (1973); BROWN *et al.* (1984); BURDAEVA (1981); CABRAL (1978); CAMPBELL (1983); CHARARAS (1966); DUNBAR y KAYA (1972); ENDO *et al.* (1981); FEDORYAK (1983); FIELD (1972); FRATIÁN (1985); INMADZE (1981); KORCHAGIN (1980); LEWIS *et al.* (1974); LINSKII (1983); LIPA y BAKOWSKI

(1979); MAGNOLER (1974); MALYI *et al.* (1978); MEATING *et al.* (1983); MIHALACHE *et al.* (1973); MORRIS (1973); NAGASAWA y ASANO (1976); NAGASAWA y SAITO (1981); NGUYEN (1971); NISHITSUJI UWO y ENDO (1980, 81); OVCHAROV (1982); PASCOVICI *et al.* (1978); PERSIDSKAYA (1981); PODGWAI-TE y CAMPBELL (1972), RABASSE y BA-BAULT (1975); REARDON *et al.* (1979); RI-DET (1973); ROGOFF (1973); STROEVA y KHRYANINA (1983); TARASENKO y GOR-BUNOV (1981); TRIGGIANI (1979); VANKO-VA (1973); YENDOL *et al.* (1973), etcétera. Una especial atención a lo que ocurre con los parásitos de *P. dispar* (L.), después del tratamiento, puede consultarse en los trabajos de AHMAD *et al.* (1978); ANDREADIS *et al.* (1983); REAR-DON *et al.* (1979), y WALLNER *et al.* (1983).

Otros preparados bacterianos, e infecciones naturales han sido estudiados por DAOUST y GUNNER (1979); GRIGOROVA *et al.* (1982) y WASTI y HARTMANN (1978).

El campo de los hongos entomopatógenos también ha sido tratado en *P. dispar* (L.), desta-cando los trabajos de DUNBAR *et al.* (1972); WASTI y HARTMANN (1975, 78 y 82) y WAS-TI, HARTMANN y ROUSSEAU (1980), entre otros.

Localización de virus o ensayos con estos or-ganismos han sido realizados por: AM y GRA-NADOS (1972); ARATAKE y KAYAMURA (1973, 74); ARELLA *et al.* (1984); BURGER-JON *et al.* (1981); CALOIANU *et al.* (1978); CAMP-BELL (1983); CAMPBELL y PODGWAI-TE (1971); DEBLOIS *et al.* (1978); DOANE (1975); FAULKNER (1981); FRANZ y ZIMMER-MANN (1984); GLOWACK-PILOT (1982); GOODWIN *et al.* (1978); GREENWOOD y MOORE (1982); HARRAP (1972); HEDLUND y YENDOL (1974); INJAC y VASILJEVIC (1978); JAHN (1978); KAPEL (1973); KRIEG (1981); KUSEVSKA (1972); LANGRIDGE *et al.* (1981); LAUTENSCHLAGER y PODGWAI-TE (1979); LEBEDEBA *et al.* (1975); LEWIS *et al.* (1979); LEWIS y ROLLINSON (1978); LEWIS *et al.* (1984); LITVINA (1975); LUHL (1974); MA *et al.* (1984); MAGNOLER (1974); MCCARTHY *et al.* (1979); MACCARTHY y LAMBIASE (1979); MEATING *et al.* (1983); MIHALACHE *et al.* (1973, 78); MILOSERDO-VA *et al.* (1980); NORTON y DICAPUA (1975); ORLOVSKAYA y MESHKOVA (1979); PAD-

HI y CHASE (1976); PADHI *et al.* (1974); PAY-NE *et al.* (1978); PODGWAI-TE *et al.* (1979, 81, 83); QUIOT *et al.* (1980); SAKHAROV *et al.* (1979); SHAPIRO (1984); SHAPIRO *et al.* (1981, 82, 83 y 84); SKATULLA (1977, 85); STI-LES *et al.* (1983); TANABAEV (1984); TIMANS (1982); TSVETAeva (1983); YENDOL *et al.* (1977); YUE *et al.* (1984); ZETHNER *et al.* (1979), etcétera.

Los enemigos naturales de *P. dispar* (L.), han sido estudiados en profundidad, dado el control que realizan en las grandes epidemias causadas por este lepidóptero, logrando la casi desaparición de la especie tras algunos años de alta población; destacaremos los estudios de ALIEV *et al.* (1974); BARBOSA (1977); BARBOSA y FRONGILLO (1979); BARBOSA *et al.* (1978); BIN (1980); BLUMENTHAL (1979); BROWN (1984); BROWN y CAMERON (1979, 82, 84); BROWN *et al.* (1981); CAMPBELL (1975); CONCANNON y WADEWITZ (1983); CONSTANTINEANU y CONSTANTINEANU (1983); DREA y FUESTER (1979); FRANKEN-HUYZEN (1981); FUESTER *et al.* (1983); FU-RUTA (1977, 83); FUSCO y REARDON (1979); GODWIN y ODELL (1979, 84); GODWIN y SHIELDS (1982, 84); GREENBLATT y BAR-BOSA (1980); GRIFFITHS (1976); GRIF-FITHS y QUEDNAU (1984); GUPTA (1983); HEDLUND y MIHALACHE (1980); HERARD (1979); HERARD y FRAVAL (1980); HERARD *et al.* (1979); HERTING (1980); HOY y WESE-LOH (1977); KAMRAN (1977); KAYA y AN-DERSON (1976); KHAKIMOV (1972); LAS-HOMB y METTERHOUSE (1983); LEHRER y LUCIANO (1979); LUCIANO y PROTA (1981, 82, 83); MAK-SINOVIC y SIVCEV (1980, 84); MARSH (1979); MASON y TICEHURST (1984); MORAUSKAYA (1973); ODELL y GODWIN (1979, 84); ROTHERAY y BARBO-SA (1984); ROTHERAY *et al.* (1984); SCHAE-FER e IKEBE (1982); SHERVIS *et al.* (1973); SI-SOJEVIC (1975); SMITH y KURCZEWSKI (1980); TICEHURST y FUSCO (1976); TICE-HURST *et al.* (1978); TRIGGIANI (1978); VER-SOI y YENDOL (1982); WALLNER y GRIN-BERG (1984); WALLNER *et al.* (1982); WASH-BURN (1984); WESELOH (1971, 72, 73, 74, 78, 80, 82, 83, 84); WESELOH y ANDERSON (1975, 82); WESELOH y WALLNER (1979); WESELOH *et al.* (1983); WILLIAMSON (1980); ZELENEV (1976); ZELINSKAYA (1981); ZE-ROVA *et al.* (1983), etcétera.

La emisión de *Kairomonas* por parte de esta especie ha sido estudiada por FOSE (del) y PERKINS (1977); LEONARD *et al.* (1975) y TUCKER y LEONARD (1977) entre otros autores.

La predación por pájaros, fomentada con nidas en nuestro país y en otros, ha sido considerada por CAMPBELL y TORGERSEN (1983); FURUTA (1982); KHOPTYNSKII (1976); TARASENKO y GORBUNOV (1981); ZELENEV (1984), etcétera.

La existencia de feromona sexual en la hembra de *P. dispar* (L.), es conocida desde antiguo, ya que la práctica inmovilidad de la hembra hace casi imposible su localización por el macho de modo visual o por encuentro casual. La identificación y síntesis de dicha feromona, para su utilización en el combate, ha sido lograda tras un largo camino de investigaciones, primero con atracción a partir de hembras vírgenes, después con extractos más o menos estables de abdomen de éstas, y por último, con la síntesis de productos químicos similares a ella.

El primer producto encontrado como parte fundamental de la feromona fue el «gyptol» en 1960 por JACOBSON *et al.* (1960) dando lugar a gran número de ensayos con distintos resultados con su producto comercial «Gyplure» (EITER *et al.*, 1967; JACOBSON 1962, 65; JACOBSON *et al.*, 1961; WATERS y JACOBSON, 1965, etcétera), hasta que en 1970, JACOBSON *et al.* (1970) inician la reinvestigación de la síntesis de la feromona, logrando BIERL *et al.* (1970); la síntesis del «disparlure», producto altamente activo, sobre el que se han realizado gran cantidad de investigaciones, de las que destacaremos ADLER *et al.* (1972); BAKER y CARDE (1978); BARYBKINA (1980); BEDNYI y KOVALEV (1974, 78); BEDNYI *et al.* (1980); BEROZA y KNIPLING (1972); BEROZA *et al.* (1971, 73); BIERL *et al.* (1971, 72); BONESS (1976, 78); CAMERON (1973, 79, 81, 83); CAMERON *et al.* (1974, 75); CAMPBELL (1983); CAPEK (1979); CARDE y HAGAMAN (1979); CARDE y WEBSTER (1979); CARDE *et al.* (1973, 74, 75, 78, 84); CHERNICHUK *et al.* (1980); DAVID *et al.* (1983); DOANE y CAR-

DE (1973); EITER (1972); ELKINTON y CARDE (1980, 84); ELKINTON y CHILDS (1983); FARNUN *et al.* (1977); GRANETT (1973, 74); GRANETT y DOANE (1975); HANSEN (1984); HANSEN *et al.* (1983); HOLLANDER y YIN (1982, 85); HOLLANDER *et al.* (1982); KASANG *et al.* (1974); KLIMETZEK y SCHONHERR (1978); KOST *et al.* (1977); KOVALEV *et al.* (1973, 80); LESKO (1983); LUSSKIN *et al.* (1983); MA y SCHNEE (1983); MAKSIMOVIC (1980); MARKOV (1983); MIAO *et al.* (1982); MILLER *et al.* (1977); MORI (1981); NAUMENKO y KOVALEV (1974); PLIMMER *et al.* (1977); PREISS y KRAMER (1983); RAINA y KLUN (1984); RICHERSON y CAMERON (1974); SARMIENTO *et al.* (1972); SCHNEIDER *et al.* (1974); SCHWALBE y PASZEK (1980); SCHWALBE *et al.* (1974, 79, 83); SHEADS y BEROZA (1973); SHEADS *et al.* (1975); STEVENS y BEROZA (1972); TARDIF y STEVENS (1972); TOLSTIKOV *et al.* (1978); VILEGZHANINA *et al.* (1983); WALLNER *et al.* (1984), etcétera.

Otros métodos empleados para la lucha contra esta plaga son la radiación de orugas o crisálidas para lograr su esterilización (ADAMS, 1984; SALAMA, 1976; WALDVOGEL *et al.*, 1981, 82); y la utilización de defoliantes (STERRETT *et al.*, 1984), actualmente en investigación.

Por último, citar que se han realizado estudios de dinámica de población de *P. dispar* (L.), por BIGING *et al.* (1980); CAMERON *et al.* (1979); CAMPBELL (1973); FRAVAL (1984); GANSER y HERRICK (1984); HOUSTON y VALENTINE (1977); KOLYBIN *et al.* (1974); KRUG *et al.* (1984); MCMANUS (1978); MORSE y SIMMONS (1978, 79); SEMEUSKI (1973); VALENTINE (1983); VALENTINE y PODGWAITE (1982); ZNAMENSKII (1984); ZENAMENSIKII y LYAMTSEV (1983) etcétera; ensayos de predicción por parámetros de las puestas, por LUCIANO y PROTA (1981) y RICHERSON *et al.* (1978); y prognosis de la plaga por medios espaciales por DOTTAVIO y WILLIAMS (1983) y TURNER (1984).

## *Ocneria rubea* (FABRICIUS, 1787)

### SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1957; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Formas: brunea* ROC., *obscura* BUB., *rillmani* DHL., *rubrior* FUCHS.

### CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1957). Descripción de la especie y citas de 15 provincias, deduciendo su presencia en toda España, excepto la vertiente cantábrica, en una generación de junio a septiembre.

ALBER RICO y LENCINA GUTIERREZ (1984). Capturas en Albacete el 1-8-83.

FLORES CASAS (1974). Capturas en el Valés Oriental en septiembre-octubre.

GOMEZ BUSTILLO (1979). Mapa de distribución con toda España y Portugal señalados, excepto la vertiente cantábrica y galaica.

HACKER y WOLF (1982). Capturas en Elche (Alicante), Muniesa (Teruel), El Rocio (Huelva) y Sierra Espuña (Murcia).

IBARRA DE (1981). Capturas en Lés del 9 al 15 de agosto, 1951.

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en Burgos (Norte) en julio y agosto.

PARRACK (1982). Capturas en Biescas y Jaca (Huesca) en agosto-1981.

PEREZ DE GREGORIO (1977). Capturas en Gavarres (Gerona) en octubre y primavera, en oruga.

ZERNY (1921). Citas de Albarracín (Teruel).

### CAPTURAS

3 orugas en rebrotes de rebollo en La Granja (Segovia) el 18-5-85, de las que sólo una crisalidó el 25-6-85 dando el adulto (macho) el 3-9-85.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Alas delanteras de color amarillento-grisáceo, sin más dibujo que un punto central blancuzco. Fimbria uniformemente amarillenta. Según AGENJO (1957) en algunos ejemplares se ven las líneas extrabasal y acodada en moreno, no siendo el caso del único ejemplar visualizado.

Alas posteriores amarillentas, casi transparentes, con fimbria amarillenta.

Cabeza, tórax y abdomen pelosos, los dos primeros oscuros, y el tercero amarillento. Antenas bipectinadas, amarillentas. Es una mariposilla poco vistosa.

Envergadura de 25 mm. (Según AGENJO, 1957, de 26 a 33 mm.), volando en una sola generación de junio a septiembre (AGENJO, 1957; FORSTER y WOHLFAHRT, 1960; KOCH, 1984; PATOCKA, 1980) o en dos, una de junio-julio y otra de agosto-septiembre (GOMEZ BUSTILLO, 1979).

*Puesta.* Nos es desconocida; según GOMEZ BUSTILLO (1979) es depositada en pequeños grupos en la planta nutricia.

*Oruga.* Las únicas encontradas (3), lo fueron en su último estadio, viviendo independientes en rebrotes bajos de rebollo. El color general es amarillo, con dos líneas dorsales negruzcas discontinuas y 10-14 verrugas grisáceas por segmen-

to con pelos largos y sedosos, amarillentos y castaños.

Según todos los autores es invernante, viviendo, al menos en sus primeros estadios, en un nido común; no hemos podido comprobar ninguno de estos dos extremos.

*Crisálida.* Crisálida entre las ramas de la planta nutricia, en un capullo sedoso, durando el único ejemplar estudiado 38 días en este estadio. La crisálida es castaño-rojiza, con pelos amarillos en mechones. Cremaster alargado, acabado en gran cantidad de cerdas recurvadas en el extremo.

### CICLO BIOLÓGICO

#### a) Univoltino

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(-)	(-)	(-)	(-) -	-	• -	• +	• +	-	- (-)	(-)	(-)

#### b) Bivoltino

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(-)	(-)	(-)	-	- •	• +	• +	- •	• +	• +	(-)	(-)

### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa del Centro y Sur, pasando al Norte de Africa.

### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Presente en la práctica totalidad de la Península, excepto la vertiente cantábrica y parte de Galicia (AGENJO, 1957; GOMEZ BUSTILLO, 1979).

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y escasa, al menos en lo que al rebollo se refiere. Sus daños en este árbol deben ser considerados como nulos.

### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este limántrido, ni se conocen citas bibliográficas sobre el tema.

### DISCUSION

El escaso número de capturas (3 orugas) no nos ha permitido conocer el ciclo biológico completo de este lepidóptero, ni su número real de generaciones en la zona de captura, dando, por tanto, las versiones encontradas en la bibliografía consultada.

*Euproctis chrysorrhoea*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1957; GOMEZ BUSTILLO, 1979; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Sinonimias: Euproctis* HUBNER, 1819 (= *Liparis* OCHS. = *Porthesia* STEPH. = *Ataxa* WLKR. = *Cispia* WLKR. = *Lopera* WLKR. = *Arna* WLKR. = *Nygmia*; HBN. = *Lacida* WLKR. = *Anthipa* WLKT.); *chysorrhoea* (LINNAEUS, 1758) (= *auriflua* ESP. = *phaerrhoea* DUN. = *phaerrhoeus* HAW.).

*Subespecies: xanthorrhoea* OBERTHUR.

*Formas: abdominata* STRAND, *flavescens* REBEL, *fumosa* CHALMERS-HUNT, *punctella* STRAND, *punctigera* TEICH, *nigrosignata* BANDERMANN, *plumbosiliata* H., *punctifera* OB.

CITAS ESPAÑOLAS

Es especie que ocupa prácticamente la totalidad del territorio peninsular español, (AGENJO, 1957; BACHILLER *et al.*, 1981; GOMEZ BUSTILLO, 1979; VIEDMA, G. DE, 1970) sobre árboles forestales y frutales, siendo muy polífaga, por lo que sus citas, tanto en publicaciones de entomología como en las de plagas son muy numerosas.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

35 ejemplares, sin localidad, de la colección de Sanidad Vegetal.

10 ejemplares de Mazarambroz (Toledo) de julio-1981.

3 ejemplares de La Granja (Segovia) de agosto-1984.

CAPTURAS

*Orugas.* Varios cientos en Mazarambroz y San Pablo de los Montes (Toledo) 1981.

Varios cientos en Cerceda (Madrid) en 1984 y 1985.

Varios cientos en Robleda (Salamanca) en 1984 y 1985.

38 en La Granja (Segovia) en junio-1984.

21 en La Granja (Segovia) en junio-1985.

DESCRIPCION

*Adulto.* Alas anteriores y posteriores de color blanco níveo, brillantes, algunas veces con pequeños puntos negros o castaños difuminados, dando lugar a las formas señaladas.

Cabeza y tórax con pelos blanco-nieve, abdomen al principio con pelos blancos, que poco a poco van cambiando a herrumbre según se acerca la zona final, acabando en el ápice en pelos lanosos castaño-rojo, o amarillo oro, más desarrollados en la hembra.

Antenas del macho pectinadas con el flagelo blanco y las pectinaciones amarillentas, las de la hembra igualmente pectinadas pero mucho más finamente.

Envergadura de 30 a 40 mm., siendo las mayores las hembras.

Vuela en una sola generación en junio y julio.

La fecundación se realiza nada más emerger las hembras, en las últimas horas del día, o por la noche, y la puesta más o menos una semana después.



Orugas de *Euproctis chrysorrhoea* (LINNAEUS, 1758) sobre olmo (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

El estudio en profundidad de la reproducción de este limántrido ha sido abordado por LECCLERCQ-SMEKENS (1976, 1978), estudiando sus cromosomas ORTIZ y TEMPLADO (1973), entre los de otros componentes de la familia.

**Puesta.** La realiza en un plastón de 150 a 300 huevos en el envés de las hojas, aunque a veces puede encontrarse en el haz o en las ramillas, ramas y troncos. El plastón, de unos 20 x 10 mm., queda recubierto por la borra castaña de la hembra. Los huevos son redondeados, algo aplanados lateralmente y con una pequeña depresión en su cara superior. Duran en este estadio de 15 días a un mes.

**Oruga.** Nacen unos 15-20 días después de realizada la puesta, esto es más o menos a principios o mediados de agosto, viviendo en un nido común las procedentes de cada puesta, o en varios próximos si son muy abundantes, alimentándose hasta la llegada de los fríos, y reuniéndose en el o los nidos cada día tras la alimentación. De pequeñas son amarillentas, con largos pelos blancuzcos y manchas dorsales naranjas.

Invernan juntas todas las orugas de cada puesta en un nido con forma de pera, dividido en muchos compartimentos, del tamaño de un puño. La destrucción en este estadio es fácil, ya que en árboles caducifolios los nidos de invierno son

muy aparentes, citando AGENJO (1957) la obligación de destruir los bolsones, exigida por ley, en Francia desde 1796.

Con los calores de primavera, y coincidiendo con la brotación de sus especies nutricias, las orugas empiezan otra vez su alimentación, en la época más dañina de su ciclo, ya que su voracidad es mucho mayor que en los primeros estadios.

Las orugas pueden seguir o no agrupadas a partir del tercer estadio, siendo de color negro, con dos líneas dorsales rojo-anaranjado y con verrugas pardas con sedas amarillentas. El primer segmento torácico posee igualmente manchas rojo-naranja. Líneas laterales blancas, formadas por manchas, próximas a las verrugas.

Las sedas de los tubérculos producen una fuerte irritación que hace muy difícil su manejo, y que causa un alto daño social por ser especie típica de parques y jardines, perfectamente adaptada a la vida urbana. El poder de irritación, en esta y otras especies del género, ha sido estudiado por BLAIR, (1979); BLEUMINK *et al.* (1982); JONG y BLEUMINK (1977); JONG, BLEUMINK *et al.* (1975); JONG, KAWAMOTO *et al.* (1982), KAWAMOTO *et al.* (1978), etcétera.

La hibernación de acuerdo con lo citado, se produce en oruga de primeros estadios.

**Crisálida.** Crisálida individualmente entre las hojas o ramillas de la planta nutricia, o bien en el suelo en pequeños accidentes que le dan un poco de protección, pero siempre en situación aérea. La crisálida esta encerrada en un capullo flojo de seda gris, con restos vegetales y pelos de la oruga, por lo que tiene igualmente poder urticante. Dura en este estadio de 15 días a un mes. La crisálida es negruzca, con el abdomen más claro y sedas cortas y grises por toda su superficie, algunas en mechones. Cremaster en punta, claramente visible, acabado en gran cantidad de cerdas cortas curvadas en su extremo.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(-)	(-)	(-)	(-)	-	-	•	+	•	-	(-)	(-)



Adulto de *Euproctis chrysorrhoea* (LINNAEUS, 1758) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa, excepto su parte más al Norte, Asia Menor, y Norte de Africa.

Detectada en EEUU en 1897 por una introducción casual, ha producido y produce daños en este país, tanto en frutales como en especies forestales, especialmente *Populus* spp.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Ocupa prácticamente la totalidad del territorio peninsular español (AGENJO, 1957; BACHILLER *et al.*, 1981; GOMEZ BUSTILLO, 1979; VIEDMA, G. DE, 1970).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie que ha formado (y forma) plagas de primer orden en nuestro país (y otros) sobre to-

do tipo de árboles frutales, forestales y de jardinería, excepto coníferas. Sus plagas más conocidas, por el fuerte efecto social que causan, son las producidas sobre olmos y otras frondosas de ciudades y parques, ya que a su efecto de defoliación se suma la urticaria que produce, especialmente en niños, por la atracción que ejercen sus colores tan llamativos.

Sus ataques sobre especies del género *Quercus* siempre han pasado desapercibidos, posiblemente por haber sido achacados a otras plagas concurrentes más conocidas.

Hemos localizado gran cantidad de orugas, causando daños graves en Mazarambroz y San Pablo de los Montes (Toledo) y en Cerceda (Madrid) sobre rebollo, especialmente en rebrotes bajos. Se debe considerar especie capaz de formar plagas de primer orden bien en solitario o asociada.

Es especie, por tanto, estremadamente peligrosa, que según AVRAMENKO *et al.* (1981) puede producir fuertes pérdidas madereras en especies del género *Quercus*.

## TRATAMIENTOS

El tratamiento más utilizado en España fue el espolvoreo con DDT 10 % para orugas de primeros estadios, y de DDT 10 % + lindano 2 % para los estadios finales, lográndose perfectamente su control. Ambos productos están prohibidos en España desde 1975.

El tratamiento utilizado en la actualidad es en líquido, con aparatos de tierra, con diflubenzurón 25 % P. M. a la dosis de 250 g. en 300 litros de agua (BACHILLER *et al.*, 1981).

En el tratamiento de combate realizado en 1981 sobre diferentes plagas del rebollo y otros árboles forestales en Mazarambroz (Toledo) con decametrina a 12,5 g./Ha. en 2 l. de gasoil, se logró una mortalidad muy próxima al 100 % sobre esta especie, de modo que en las parcelas de experimentación de 1982 contra *E. defoliaria* (CLERCK) sólo se encontraron algunas orugas en la parcela de decametrina 5 g./Ha., que murieron en su totalidad, no habiéndose repetido el ataque hasta la fecha, siendo desde entonces poco común en las zonas tratadas. Las dos dosis empleadas nos parecen excesivas para zonas forestales.

No se han realizado ensayos de lucha química en laboratorio, por la dificultad de manejo que implica su poder urticante.

Respecto a otros países, el producto más utilizado es el *Bacillus thuringiensis* en sus distintas formulaciones; así la División para la Protección de la Naturaleza del C. T. G. R. E. F. (ANONIMO, 1973) recomienda este producto, bien al principio del otoño, contra las larvas neonatas, o bien en primavera, tras la hibernación, si bien en este caso avisa que el tratamiento es delicado por la rápida destrucción de las hojas nada más brotar; otros autores que recomiendan este pro-

ducto son CABRAL (1977, 1978); LESKO, LUKACS y SZALAY-MARZSO (1982), que encuentran menos daños a la fauna con él que con triclorfón; NGUYEN (1971); RUELLE, NET y LEBRUM (1977, 1978) y VANKOVA (1973). BERTUCCI (1984) recomienda clorpirifos para frutales y *Bacillus thuringiensis* para forestales; KORCHAGIN (1983) obtiene buenos resultados con triclorfós + malathión y con *Bacillus* si la temperatura es superior a 18°C.

CANIVET, NEF y LEBRUN (1978) encuentran buenas efectividades con la mezcla de *Bacillus* e insecticidas convencionales.

Productos del tipo de las piratrininas han dado igualmente buenos resultados según CHEPURNAYA (1983) y KNEIFL *et al.* (1984) quienes recomiendan además phosalone, logrando, en frutales, mortalidades del 95-100 %.

KOLONITS *et al.* (1977) logran mortalidades del 96,8 % en *Quercus robur* (L.) contra este limántrido con batonate, producto que nos es desconocido.

LUCIANO, DEL RIO y PROTA (1982) revisan los métodos de control conocidos, proponiendo métodos mixtos o de lucha integrada.

Ensayos con antiqutinizantes han sido realizados por LIPA y BAKOWSKI (1979); LOZZIA (1983) y NOVAK y SEHNAL (1973); y estudios de feromonas sexuales por PRIESNER (1975), sobre este y otros limántridos europeos.

Citas de diversos parásitos se pueden encontrar en BACHILLER *et al.* (1981); CEPOLAK y SISOJEVIC (1974); CHARARAS (1962); LONGO (1983); ONCUER *et al.* (1977) y YOU *et al.* (1983).

Las enfermedades de este lepidóptero han sido estudiadas por PURRINI (1975 y 1979) y SIDOR (1980), encontrando virus ATANASOV (1984) y KUSEVSKA (1972).

YU (1974) realiza estudios de dinámica de población en URSS, y MIGULA (1974) relaciona el consumo de O<sub>2</sub> de *E. chrysothoea* (L.) según sus estadios, con la temperatura.

## *Eilema palliatella* (SCOPOLI, 1763)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Sinonimias:* *palliatella* (SCOPOLI, 1763)  
(= *unita* D. y S. = *gilveola* B.).

*Formas:* *arundineola* GUENEE, *flaveola* RAMBUR, *vitellina* TREITSCHKE, *palleola* HUBNER.

### CITAS ESPAÑOLAS

E. de CASTRO (1976). Capturas en Algete (Madrid) en agosto y septiembre.

E. de CASTRO (1978). Capturas en Albarra-cín (Teruel) en agosto de 1977.

GOMEZ BUSTILLO (1972). Distribución en España, volando de junio a septiembre, con dos, y a veces 3 generaciones anuales.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas de larvas en El Escorial (Madrid) sobre *Q.pyrenai-ca* WILLD, y líquenes.

PARRACK (1982). Capturas en Biescas (Huesca) en julio y agosto.

### CAPTURAS

*Orugas.* 4 en San Pablo de los Montes (Toledo) a primeros de mayo-1983.

2 en Mazarambroz (Toledo) a primeros de mayo-1984.

2 en Mazarambroz (Toledo) en agosto-1985.

### DESCRIPCION

*Imago.* Machos y hembras iguales: alas delanteras largas y estrechas, con 25-30 mm. de enver-

gadura. Anverso de las alas delanteras color amarillo pálido a ocráceo, con el borde anterior ligeramente más oscuro, formando una línea amarilla o naranja que prácticamente no destaca del tono general del insecto. Reverso del mismo color.

Alas posteriores, tanto por el anverso como por el reverso, de color amarillo, ligeramente más pálido que las anteriores.

Fimbrias amarillas, brillantes, haciendo destacar todos los márgenes.

Antenas filiformes amarillo pálido del mismo color alar.

Cabeza color naranja o herrumbre, tórax del color de las alas anteriores y abdomen igual que las posteriores.

*Puesta.* Huevo de color blancuzco (GOMEZ BUSTILLO, 1979). La puesta nos es desconocida.



Adulto de *Eilema palliatella* (SCOPOLI, 1763).



Oruga de *Eilema palliatella* (SCOPOLI, 1763).

**Oruga.** La oruga es castaña-grisácea, con una línea dorsal negra, líneas dorso-laterales igualmente negras, líneas laterales negras salpicadas de puntos blancos. Entre la línea dorsal y las dorso-laterales existen una serie de manchas rojas o naranjas que le confieren su aspecto característico. Las falsas patas poseen igualmente líneas de color naranja o amarillentas. La cabeza es color castaño claro con dos puntos de color blanco.

Todo el cuerpo está cubierto de pelos de dos tipos; unos cortos y de color negro o castaño oscuro y los otros, más escasos, oscuros pero con partes blancas o muy claras. La oruga nace a finales de verano o en otoño, invernando en este estadio y completando su desarrollo en la siguiente primavera.

**Crisálida.** La crisalidación la realiza en el suelo, normalmente debajo de las piedras o ramas caídas, dentro de un pequeño capullo. La crisálida es color castaño brillante, quedando sus últimos segmentos cubiertos con el exuvio de la larva. El adulto emerge más o menos al mes de su formación.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(-)	(-)	(-)	-	-	-	•	+	-	-	(-)	(-)

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A la distribución dada por GOMEZ BUSTILLO (1979) hay que sumar la provincia de Toledo (Mazarambroz y Ventas con Peña Aguilera) donde hemos realizado nuestras capturas.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es oruga que como todas las de su género se alimenta principalmente de líquenes (GOMEZ BUSTILLO, 1979), si bien ya era conocida su posibilidad de alimentarse de hojas tiernas de rebollo (GOMEZ DE AIZPURUA, 1984). La cría por nosotros realizada sobre rebollo no ha dado pie a ningún avivamiento de adultos, muriendo todas las larvas en el momento de la crisalidación, excepto una, capturada al final de su desarrollo; pero la alimentación con hojas de rebollo fue normal, no despreciando desde el principio este alimento y sin que a simple vista se observaran ningún tipo de anomalías, por lo que la citada mortalidad quizá se debe más a las condiciones de cría que a deficiencias de alimentación. Es especie escasa, sólo localizada en una provincia de las muestreadas y en pequeño número (especie rara), lo que unido a su alimentación hace que su presencia en el rebollo deba ser considerada como anecdótica.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de tratamiento, dado que su influencia en el *Quercus pyrenaica* WILLD es en todos los casos nula.

#### DISCUSION

GOMEZ BUSTILLO (1979) da para esta especie dos y hasta tres generaciones, mientras que FORSTER y WOHLFAHRT, (1960) citan una sola generación. Sólo hemos obtenido un adulto en perfecto estado que emergió el 31-5-83, de oruga capturada en Toledo el 2-5-83, ya en su último estadio, y que crisalidó al día siguiente de su captura, fecha que por temprana da pie a pensar en más de una generación. El hecho de no haber capturado orugas en los meses de junio y julio y sí otra vez en agosto, al principio de su desarrollo nos inclina a representar el ciclo como univoltino, a falta de un estudio más riguroso del citado insecto, en toda su área geográfica española, que pueda aportar más datos sobre este particular.

*Orthosia cruda*  
(DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)

SISTEMATICA

(Según CALLE, 1982; GOMEZ BUSTILLO, 1980 y G. BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Sinonimias:* *Orthosia* OCHSENHEIMER, 1816 (= *Orthoa* BLLBG. = *Monima* HBN. = *Taeniocampa* GN. = *Euchoristea* WARR.); *cruda* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) (= *pulvurulenta* ESP. = *ambigua* D. y S.).

*Formas:* *pallida* TUTT., *rufa* TUTT., *pusilla* HAW., *haggarti* TUTT.

CITAS ESPAÑOLAS

CALLE (1973). Capturas, muy raras, en Toledo.

CALLE (1978). Capturas en Cazorla (Jaén).

CALLE (1979). Capturas en La Granja (Segovia) en abril y mayo.

CALLE (1982). Mapa de distribución en España.

CALLE, YELA y MOTTA (1974). Frecuente de febrero a mayo en Trillo (Guadalajara).

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en El Escorial (Madrid) en larva, sobre rebollo.

GOMEZ BUSTILLO, ARROYO y YELA (1984 y 1985). Especie dañina en España y Portugal.

YELA (1984). Citada como especie española dentro del género.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

6 de Robleda (Salamanca) capturadas en oruga en junio-1984 y emergidos los adultos del 5 al 30 de marzo 1985.

1 de Mazarambroz (Toledo) en oruga, en mayo-1984, crisálida de 13-6-84 y emergido el 21-3-85.

2 de San Martín de Valdeiglesias, emergidos en marzo-1985.

1 de La Granja de San Ildefonso (Segovia) emergido el 21-3-85.

CAPTURAS

8 larvas en Mazarambroz (Toledo) en mayo de 1983.

8 larvas en Mazarambroz (Toledo) en 1984.

3 larvas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1985.



Adulto de *Orthosia cruda* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).



Oruga de *Orthosia cruda* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

21 larvas en Robleda (Salamanca) en mayo-junio 1984.

52 larvas en Robleda, Navasfrías y Ginestosa (Salamanca) en junio-1985.

6 larvas en El Escorial (Madrid) en mayo-1984.

21 larvas en El Escorial (Madrid) en mayo y junio 1985.

12 larvas en La Granja (Segovia) en abril-mayo y junio-1984.

11 larvas en La Granja (Segovia) en abril y mayo 1985.

18 larvas en San Martín de Valdeiglesias (Madrid) en mayo-1984.

6 larvas en San Martín de Valdeiglesias (Madrid) en mayo-1985.

## DESCRIPCION

*Adulto.* No posee dimorfismo sexual; las alas delanteras son de color amarillo pajizo a castaño-grisáceo. Las líneas transversales (basal, antemedial y post-medial) reducidas a punteaduras negras sobre las nerviaciones. La línea subterminal pálida, con una serie de puntos negros en su interior. La mancha anular poco nítida, a veces

no aparece; la mancha renal, bordeada de claro, con su parte inferior oscura.

Alas posteriores gris oscuro o castaño sin dibujos diferenciales. Fimbria rosa claro o blanca.

Cabeza del color de las alas delanteras, con los ojos muy negros, tórax del mismo color, peloso; abdomen igual. Envergadura de 15-30 mm. Vuela al principio de primavera siendo una mariposilla poco vistosa.

Posee una sola generación anual, si bien PROTA (1970) cita a RONDOU que da a entender la existencia de dos generaciones en los Pirineos al citar como época de vuelo dos periodos en marzo-abril y septiembre y octubre.

WORMS (1976) da cuenta, en Inglaterra, de capturas de imagos en enero de 1985.

*Puesta.* Formada por huevos aislados en las ramas y ramillas, el huevo es semiesférico, muy débil, con nerviaturas ligeras onduladas; de color claro nada más ponerlo, se va oscureciendo rápidamente hasta castaño en el momento de nacer, que es a los siete o diez días después de puestos.

**Orugas.** La oruga es de color verde, u ocasionalmente parda rojiza.

La línea dorsal es blanca, bordeada de líneas vinosas no visibles en todos los ejemplares. Líneas dorso-laterales blancas, más finas, con dos puntos negros en cada segmento, entre ésta y la dorsal, a cada lado de la oruga, (total 4 por segmento). Líneas laterales dobles, blancas, y entre ellas amarillo verdoso punteado finamente de negro, dando todo ello un dibujo de aspecto de una raya muy gruesa.

Los estigmas son blancos, anillados de oscuro, y la piel lisa con algunas cerdas poco visibles. Cabeza castaña con zonas más oscuras, anillo torácico castaño, con tres líneas oscuras. Alcanza 30 mm. siendo una oruga muy característica.

Tiene instintos carnívoros y caníbales, pero en mucha menor medida que *C. trapezina* (L.).

Para su alimentación fitófaga junta dos o tres hojas con hilos de seda, produciendo un daño parecido al de *T. viridana* (L.).

**Crisálida.** Crisalida en tierra, en un capullo de seda flojo; la crisálida es rechoncha, castaño oscuro, con los segmentos torácicos con bajo relieve

ves bien visibles y los segmentos abdominales punteados. Cremaster con dos espinas divergentes formando una «V» cortos y fuertes. Es invernante.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	• +	+	-	-	•	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie euroasiática, abarcando Europa, Siberia y Asia Menor, hasta Armenia.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Al mapa dado por CALLE (1982) hay que añadir nuestras capturas de Salamanca, donde parece ser muy abundante.



Oruga de *Orthosia cruda* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).



Cremaster de *Orthosia cruda* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie frecuente y relativamente abundante, siendo sus daños confundidos normalmente con los de *T.viridana* (L.), sin que en ningún caso llegue a su intensidad de ataque. Puede ser considerada como plaga secundaria, poco importante.

### TRATAMIENTOS

No se han realizado ensayos de eficacia sobre este noctuido, ni se conocen citas bibliográficas al respecto.

PROTA (1970) cita como parásitos europeos a tres icneumónidos, un braconido y dos taquínidos citando a TOMPSON (1946).

## *Orthosia stabilis*

(DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO, 1980; G. BUSTILLO y ARROYO, 1981; HEATH *et al.*, 1979; KOCH, 1984).

*Formas: rufa* TUTT., *grisea* SPULL., *pallida* TUTT., *suffusa* TUTT., *obsolescens* LENZ., *fasciata* LENZ., *marginata* COC.

### CITAS ESPAÑOLAS

ALFARO (1945). Citas de Zaragoza, Barcelona, Albarracín, Jaén, Madrid y Coruña.

CALLE (1973). Citada en Toledo como muy frecuente.

CALLE (1975). Capturada en Soria el 8-4-74.

CALLE (1978). Capturada en Cazorla (Jaén).

CALLE (1979). Capturas en La Granja (Segovia) del 15-4 al 11-5.

CALLE (1982). Citada como posiblemente bien extendida por toda la Península, en marzo-abril, da mapa de distribución con presencia señalada en 22 provincias.

CALLE y OUTERELO (1975). Capturas en El Moscoso (Pontevedra) a finales de marzo de 1975.

CALLE, YELA y MOTTA (1974). Capturas, raras, en Trillo (Guadalajara) en abril y primeros de mayo.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en larva en El Escorial (Madrid) sobre *Q.pyrenaica* WILLD.

GOMEZ BUSTILLO, ARROYO y YELA (1984, 85). Citada como dañina en España y Portugal.

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en abril en el norte de Burgos.

YELA (1984). Capturas en Cabezuela del Valle (Cáceres) el 16-4-1983.

ZERNY (1927). Capturas en Albarracín (Teruel).

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 ejemplar de El Pozo (Guadalajara) de 5-3-70, sobre encina.

1 ejemplar de Mazarambroz (Toledo) de 3-5-82.

3 ejemplares de Mazarambroz (Toledo) de 2-3-83.

1 ejemplar de Mazarambroz (Toledo) de 7-3-84.

1 ejemplar de Mazarambroz (Toledo) 17-4-84.

3 ejemplares de San Martín de Valdeiglesias (Madrid) de 8 y 12-3-85.

1 ejemplar de La Granja (Segovia) de 6-3-85.

### CAPTURAS

*Adulto.* 1 ejemplar de Mazarambroz (Toledo) a la luz el 3-5-82.

3 ejemplares, a la luz, en Mazarambroz (Toledo) el 2-3-83.

*Larvas.* 15 larvas de Mazarambroz (Toledo) en mayo-1983.

7 larvas de Mazarambroz (Toledo) en mayo-1984.

4 larvas de Mazarambroz (Toledo) en mayo-1985.

1 larva de El Escorial (Madrid) en mayo-1984.  
7 larvas de San Martín de Valdeiglesias (Madrid) en mayo-1984.

3 larvas de Casillas (Avila) de 6-6-84.

13 larvas de Robleda y Navasfrías (Salamanca) en 1984.

10 larvas en Robleda y Navasfrías (Salamanca) en 1985.

3 larvas de La Granja (Segovia) de junio-1985.

## DESCRIPCION

*Imago.* No posee dimorfismo sexual. Alas delanteras de gris-amarillento a rojo ocráceo (más normal), las líneas antemedia y postmedia están reducidas a puntos negros sobre las venas, la línea subterminal es completa, recta y muy visible, blanca-amarillenta rodeada de castaño oscuro o negro. Manchas orbicular y renal grandes, rodeadas de amarillo claro, la primera circular, la segunda con una sombra negra en su parte inferior.

Las venas son sobresalientes en el extremo del ala anterior, de color claro, y el ápex del ala delantera es redondeado.

Alas posteriores grisáceas, sin dibujos.

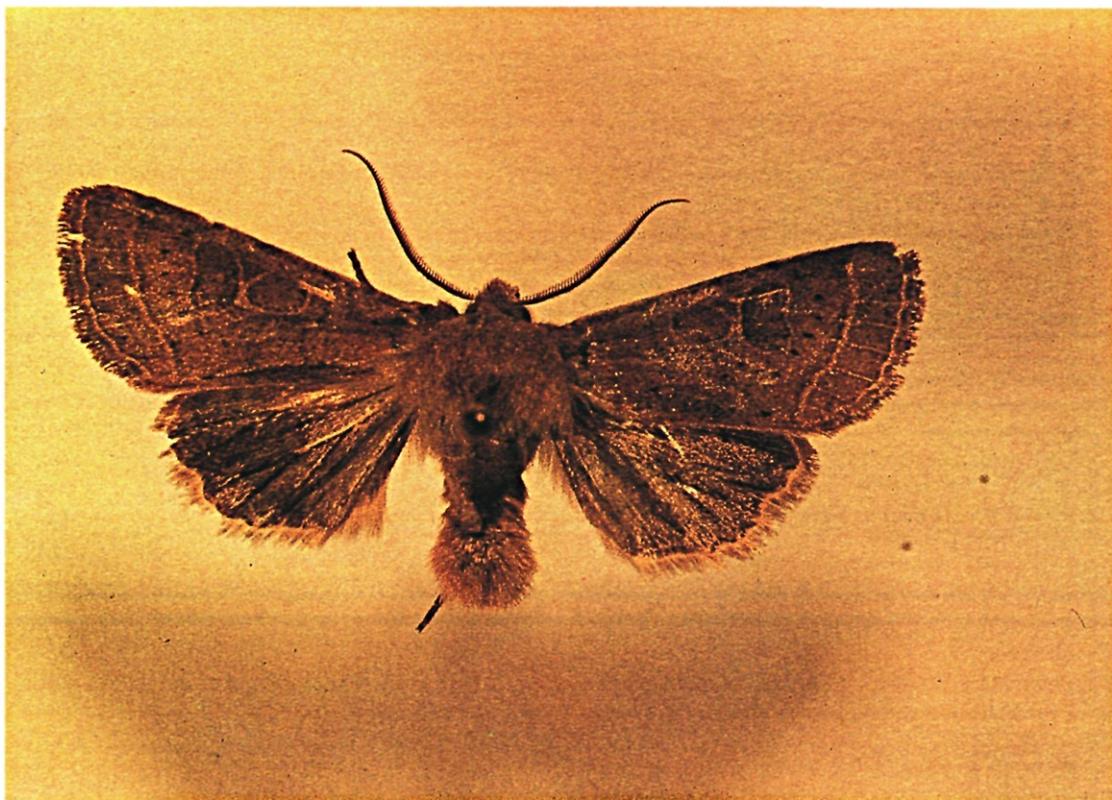
Tiene 30-40 mm. de envergadura, diferenciándose el macho de la hembra por las antenas, pectinadas en los dos casos, pero más firmemente en el macho.

Vuela generalmente de marzo a mayo, en una sola generación anual, siendo de los noctuidos más tempranos, si bien algunas veces se adelanta y vuela en el otoño del año de la crisalidación (FORSTER y WOHLFAHT, 1971; NIPPEL, 1972) o incluso en el invierno (CRAIK, 1978).

*Puesta.* Realiza la puesta en masa en las ramas de los árboles; el huevo es semiesférico, con la base muy aplanada y muy surcada, y de color verdoso. La zona central es rojiza y el resto blanco amarillento; permanece en este estadio de 10 a 15 días.

*Oruga.* Pasa por seis estadios larvarios, sufriendo cinco mudas.

El primer estadio es de color verdoso claro, sin dibujos, y con pequeños tubérculos negros con sedas blancas. Cabeza y placa torácica negra. La



Adulto de *Orthosia stabilis* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).



Oruga de *Orthosia stabilis* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).

duración media es de 7 días, y la cápsula cefálica media es de 0,39 mm.

El segundo estadio es de igual coloración, con la cabeza y la placa torácica verde, y en la primera pequeños puntos negros.

Sigue con pequeños tubérculos negros y en ellos sedas blancas, durando de media 5 días, con la cápsula cefálica media de 0,95 mm.

El tercer estadio ya toma la coloración definitiva, con la línea dorsal blanca, muy aparente, líneas dorso-laterales blancas, más finas, y línea lateral igualmente blanca o amarillenta. Rayas blancas transversales en el principio del primer segmento y al final del undécimo, que le hacen característica. Estigmas blancos, anillados en negro. Dura de media 5 días, y la cápsula cefálica media es de 1,48 mm. El cuarto estadio es de igual coloración, apreciándose un fino veteado blanco por todo el cuerpo, simétrico respecto a la línea dorsal, que hace de ella una oruga muy vistosa. Dura de media 6 días, y su cápsula cefálica media es de 2,11 mm. El quinto estadio es

de igual coloración, con la cápsula cefálica media de 2,51 mm. y una duración de 7 días.

El sexto y último estadio, mantiene la coloración, con la cápsula cefálica media de 3,30 mm. y duración aproximada de 7 días.

Se entierra superficialmente una vez completada su fase de oruga y tras un período de aproximadamente siete días, crisálida.

*Crisálida.* Crisálida en tierra, permaneciendo en crisálida hasta la primavera siguiente, siendo por tanto invernante. La crisálida es castaño-rojiza con el cremaster en dos cortas puntas divergentes y rectas, perfectamente visibles a simple vista.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	• +	• +	-	-	-	•	•	•	•	•



Cremaster de *Orthosia stabilis* (DENIS y SCHIFFER-MULLER, 1775).

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa toda Europa, siendo rara en el Norte; Norte de Africa, y Asia hasta Japón.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A las citas de CALLE (1982) hay que añadir las de Burgos, Cáceres y Coruña de la bibliografía

y las nuestras de Avila y Salamanca, cubriendo con ellas toda la parte central de la Península.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie frecuente y algo abundante, siendo sus daños pequeños en todas las localidades muestreadas, pero su poder de causar daños en otras especies (ALFARO, 1943) y su frecuencia, nos hace considerarla como plaga secundaria a vigilar en el rebollar.

#### TRATAMIENTOS

No se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero. Es especie que ha causado daños graves en cerezos de Zaragoza y pequeños daños en perales de La Coruña, ya hace tiempo (ALFARO, 1945), sin que conozcamos daños en especies forestales. La única referencia de tratamientos, dada por ALFARO (1945), no es aplicable al posible problema en rebollarés, ya que se basa en labores de suelo, totalmente antieconómicas, y en tratamientos con DDT y arseniatos, productos prohibidos en la actualidad.

## *Orthosia incerta* (HUFNAGEL, 1766)

### SISTEMATICA

(Según CALLE, 1982; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias:* *Orthosia* OCHSENHEIMER, 1816 (= *Orthoa* BLLBG., = *Monima* HBN. = *Taeniocampa* G. N. *Euchoristea* WARR.); *incerta* (HUFNAGEL, 1766) (= *instabilis* D. y SCHIFF.).

*Formas:* *pallida* LAMPA., *coerulescens* TUTT., *subsetaceus* HAW., *subcarnea* WARR., *fuscata* HAW., *atra* TUTT., *rufa* TUTT., *obscura* LENZ., *melaleuca* LENZ., *fasciata* LENZ., *pallidor* STGR.

### CITAS ESPAÑOLAS

CALLE (1973). Capturas en Toledo.

CALLE (1975). Capturas en Sotos del Burgo (Soria) en marzo y abril.

CALLE (1976). Citas de Granada y Jaén.

CALLE (1978). Citas de Cazorla (Jaén).

CALLE (1979). Capturas en diversas localidades de Segovia en abril y mayo.

CALLE (1982). Mapa de distribución con 19 provincias.

CALLE y OUTERELO (1975). Capturas del Moscoso (Pontevedra) en marzo.

CALLE Y DEL SAZ (1983). Capturas de Zamora en mayo.

CALLE, YELA Y MOTTA (1974). Citada como frecuente en Trillo (Guadalajara) en febrero a mayo.

MÉNDEZ GARNICA (1983). Capturas en marzo-abril, en Burgos.

PEREZ DE GREGORIO (1977). Capturas en Bell-Lloch en febrero (Barcelona).

### CAPTURAS

1 sola oruga en San Martín de Valdeiglesias (Madrid), en mayo 1985 que crisalidó el 3-7-85, no dando lugar a adulto, identificándose por genitálica del adulto fallato.

### DESCRIPCION

*Adulto.* (Según bibliografía).

Coloración del fondo muy variable de gris clara a rojiza, o castaño oscuro, sin que se diferencien las líneas transversales, quedado reducidas a puntos negros sobre las venas. Las manchas orbicular y renal, muy visibles, grandes y rodeadas de una fina orla blanca o amarillenta, más clara



Adulto de *Orthosia incerta* (HUFNAGEL, 1776).

siempre que el fondo alar. La mancha renal está oscurecida en su zona posterior:

La envergadura es de 40-45 mm., volando en una sola generación al principio de marzo a mayo, según las zonas.

**Puesta.** No conocemos la puesta. El huevo, según FORSTER y WOHLFAHRT (1971), es semiesférico, con nervaduras muy onduladas, gris ceniza, con la zona central oscura y bandas oscuras.

**Oruga.** Pasa por 5 estadios larvarios según CHEN y LI (1983). Es verde blanquecina o verde azulada, pálida, con la línea dorsal blanca, gruesa, desde la cabeza hasta el final del abdomen, y las líneas dorso-laterales de igual color, mucho más finas. Línea lateral blanca gruesa, con la parte superior negra, dándole un aspecto inconfundible.

Cabeza verde pálido, patas torácicas y falsas patas verdes, y estigmas claros rodeados de negro.

Según SAUER (1984) es oruga asesina, debiendo criarse individualmente, característica que señalan igualmente BALACHOWSKY (1966) (citando a MUTZE) como destructora de gran cantidad de larvas y crisálidas de *T. viridana* (L.) y PATOCKA (1980).

**Crisálida.** Crisálida en tierra, en un fino capullo, tras permanecer un tiempo en precrisálida que puede llegar a diez meses. La crisálida es tosca, castaño-rojiza y con el cremaster acabado en dos puntas divergentes. Es ivernante.



Oruga de *Orthosia incerta* (HUFNAGEL, 1766) (foto JOSE MARIA COBOS).



Cremaster de *Orthosia incerta* (HUFNAGEL, 1766).

### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(-)	•	•	+	•	-	-	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
•	•	+	•	-	-	-	•	•	•	•	•

### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa toda Europa, entrando en Siberia, Armenia, Asia Menor, India, Japón y Formosa.

### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las ya relatadas en el apartado de «citas españolas».

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y poco abundante, que si bien ha causado daños en otros países en frutales y árboles forestales, no ha sido nunca citada como dañina en nuestro país, lo que unido a su carácter de parcialmente predadora, nos hace suponer que su influencia en el rebollar es nula en los pocos casos en que sea huésped del citado árbol.

### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de eficacia contra este noctuido.

BOOIJ y VOERMAN (1984), en Holanda, estudian la atracción de compuestos a base de feromonas sexuales en frutales sobre esta especie, mientras que CHEN y LI (1983) citan daños en más de diez especies frutales y forestales de Formosa, recomendando triclorfón, fenitrotión y D. D. V. P., logrando mortalidades de hasta el 95 %.

## *Lithophane ornitopus* (HUFNAGEL, 1766)

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias:* *Lithophane* HUBNER, 1821 (= *Xylina* TR. = *Graptolitha* HBN.); *ornitopus* (HUFNAGEL, 1766) (= *rhizolita* F.).

*Subespecies:* *factipennis* DADD (1911).

*Formas:* *fallida* SPULER.

### CITAS ESPAÑOLAS

CALLE (1982). Mapa de distribución, con 6 provincias y cuatro puntos en otras 3 provincias; conocida por tanto en 9 provincias.

CALLE, YELA y MOTTA (1974). Capturas en Trillo (Guadalajara) en abril y mayo.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 ejemplar de cría en laboratorio de La Granja (Segovia) capturado en oruga el 16-6-84, crisálida el 1-7-84 y emergencia el 1-10-84.

1 ejemplar de cría en laboratorio de La Granja (Segovia) capturado en oruga el 16-6-84, crisálida el 6-7-84 y emergido el 26-9-84.

1 ejemplar de cría en laboratorio de La Granja (Segovia) capturado en oruga el 16-6-84, crisálida el 5-7-84 y emergido en octubre-1984.

### CAPTURAS

*Orugas.* 10 orugas en La Granja (Segovia) el 16-6-84.



Adulto de *Lithophane ornitopus* (HUFNAGEL, 1776).

### DESCRIPCION

*Adulto.* Alas anteriores grises claras o color ceniza, con las venas muy marcadas y estriadas. Líneas transversales no visibles, sustituidas por manchas y rayas negruzcas dispersas.

En el borde interior del ala, y en su mitad, una raya negra quebrada, paralela al margen, muy característica. Mancha renal algo amarillenta en su parte inferior. Junto al margen exterior una fila de puntos negros pequeños y muy visibles.

Alas posteriores grises, con el margen posterior más oscuro. Cabeza y tórax grises, abdomen gris-oscuro. Antenas en los dos sexos filiformes.

Con envergadura de 35-40 mm., vuela en una sola generación en agosto-septiembre, hibernando, y reapareciendo de marzo a mayo.

*Puesta.* Realiza la puesta en primavera, tras la hibernación, en las ramas y ramillas de los árbo-



Oruga de *Lithophane ornitopus* (HUFNAGEL, 1776).

les brotados o por brotar, en huevos individuales o pequeños grupos. El huevo es esférico, blanco nada más ser puesto, pasa a los pocos días a rojo fuerte o violeta oscuro. Rodeando el micro-pilo más de 20 manchas blancas de diferentes tamaños. Nace a los 10-15 días de puesto, en abril o mayo.

**Oruga.** De color verde azulado, tiene la línea dorsal blanca, y las dorso-laterales de igual color, las tres muy finas pero visibles. Línea lateral blanca, discontinua, muy difícil de apreciar en algunos ejemplares. Todo el cuerpo está cubierto de gran cantidad de pequeñas manchas blancas, con 6 verrugas por segmento, y una seda en cada una, igualmente blancas, siendo su aspecto inconfundible.

Estigmas muy pequeños, blancos rodeados de negro.

La cabeza es grande con relación al cuerpo, de color verde blanquecino, sin manchas.

Es oruga asesina, no habiendo observado nunca que consuma sus víctimas, por lo que parece más un comportamiento de agresividad que alimenticio.

**Crisálida.** Crisálida en tierra, en un capullo fuerte de seda y detritus vegetales, pasando el verano en este estadio. El cremaster está acabado en dos espinas curvas y divergentes.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(+)	(+)	(+)	+	+	-	-	-	+	(+)	(+)	(+)

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie euroasiática, abarcando su área toda Europa, Siberia, Asia Menor y Japón.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más localidades que las ya aportadas en el mapa de CALLE (1982).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie muy localizada, sólo presente en una de las zonas muestreadas, y poco abundante, por lo que su influencia en el rebollo ha de ser considerada como nula.

#### TRATAMIENTOS

No se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero, ni se conocen citas bibliográficas al respecto.

#### DISCUSION

En la cría por nosotros realizada, ha tenido una sola generación, con adultos invernantes, como señalan la mayoría de los autores consultados. La cita de CALLE (1982) de dos generaciones, una de marzo a mayo y otra de octubre a noviembre, corresponde, sin duda, a capturas de la anterior generación en el primer caso, después de su hibernación y a capturas de la generación anual, en el segundo caso, como la captura señalada por PLATTS (1978) en Kent (Inglaterra) en octubre de 1976.

*Dryobota labecula*  
(ESPER, 1788)

SISTEMATICA

(Según BERIO, 1985; CALLE, 1982 y G. BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Sinonimias: labecula* (ESPER, 1788) (= *furva* ESP).

*Formas: oclusa* HUB. (= *leucorena* TUT.).

CITAS ESPAÑOLAS

Es lepidóptero muy conocido del encinar, siendo extrañadamente sus citas escasas, quizá por su época de vuelo; hemos conseguido las siguientes:

APARISI y CADAHIA (1970). Citada como quinta en importancia de los defoliadores del encinar.

CALLE (1973). Muy frecuente en Toledo.

CALLE (1982). Mapa de distribución en España, comprendiendo ocho provincias.

GOMEZ BUSTILLO, ARROYO y YELA (1984 y 1985). Citada como dañina en España y Portugal.

RIESGO (1962). Capturas en Villanueva de Córdoba (Córdoba) y El Pardo (Madrid).

ROBREDO y SANCHEZ (1983). Citada como frecuente en los encinares españoles, especialmente de la zona septentrional.

ROMANYK (1970). Citada como frecuente en los encinares.

RUPEREZ (1957). Citada como frecuente en los encinares.

RUPEREZ (1962). Frecuente en los encinares.

YELA (1984). Capturas en Trillo (Guadalajara) muy frecuente de octubre a diciembre.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

2 adultos de Mirandilla (Badajoz) de 11-11-69 y 12-11-69.

2 adultos de Brunete (Madrid) de 29-10-70 y 1-11-70.

1 adulto de El Pardo (Madrid) de 5-9-83.

1 adulto de El Pardo (Madrid) de 2-10-83.

4 adultos de El Pardo (Madrid) de 21-10-83.

1 adulto de El Pardo (Madrid) de 27-10-83.

1 adulto de Mazarambroz (Toledo) de 7-1-86.

1 adulto de Robleda (Salamanca) de 2-11-85.

CAPTURAS

*Orugas.* 3 en primavera de 1983 en Mazarambroz (Toledo).

9 en primavera de 1984 en Mazarambroz (Toledo).

3 en primavera de 1985 en Mazarambroz (Toledo).

1 en primavera de 1984 en San Martín de Valdeiglesias (Madrid).

6 en primavera de 1985 en Robleda (Salamanca).

1 en primavera de 1985 en La Granja (Segovia).

DESCRIPCION

*Adulto.* No posee dimorfismo sexual. Alas delanteras castaño oscuro, con todas las líneas tras-

versales existentes y algo más claras que el fondo alar pero muy poco visibles, al igual que las manchas orbicular y claviforme. Mancha renal de color blanco o muy claro, siendo, a golpe de vista, el único dibujo que resalta en el ala, dándole su aspecto característico.

Nerviaduras acabadas en el margen alar en pequeñas puntas claras. Fimbria castaño claro y oscuro a mechones.

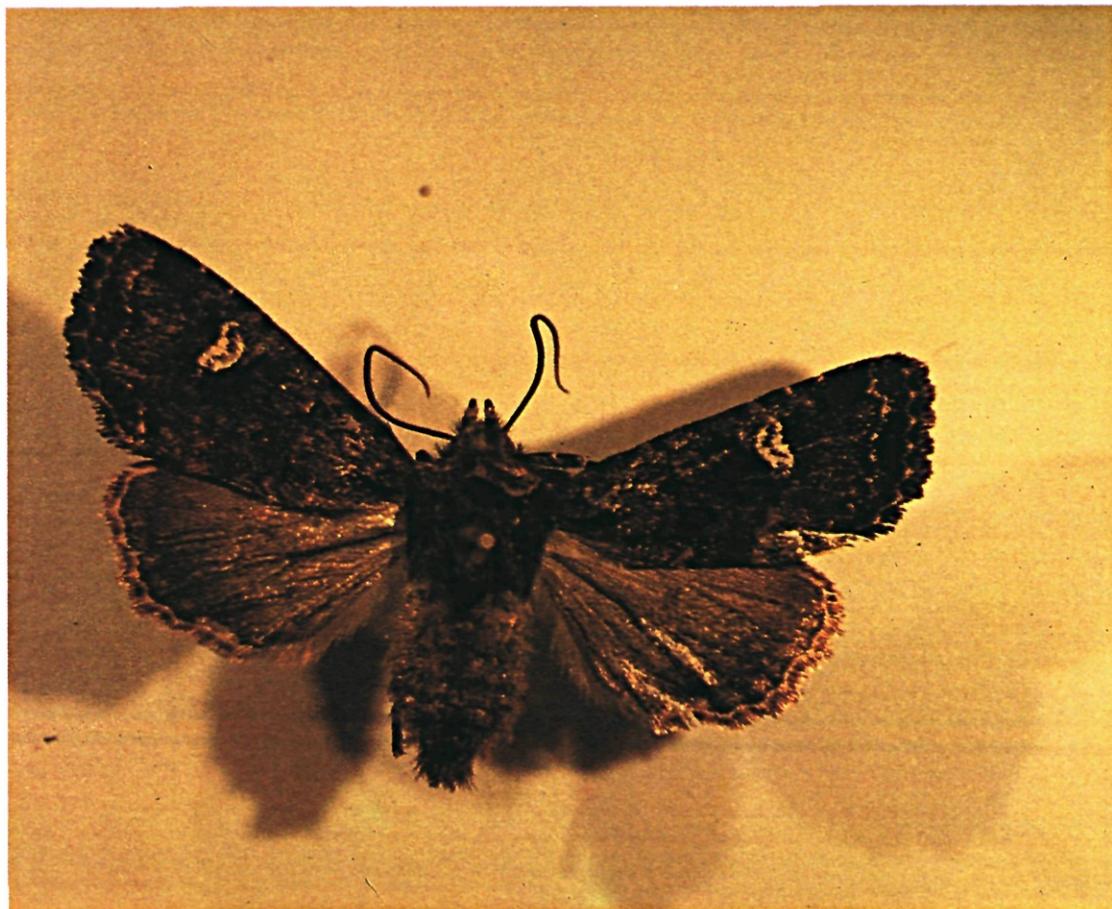
Alas posteriores grisáceas o castañas, oscureciéndose hacia el margen y sin dibujos característicos. Cabeza y tórax del color de las alas delanteras, abdomen del color de las traseras. Envergadura alrededor de 30 mm. Antenas oscuras y filiformes en los dos sexos.

Vuela en una sola generación de octubre a diciembre, siendo de los noctuidos más tardíos.

*Puesta.* La puesta, descubierta por RIESGO (1962), la realiza huevo a huevo en las hojas y ramillas de sus plantas nutricias (*Quercus* spp.), siendo el huevo con diámetro aproximado de 1 milímetro y esférico, achatado por los polos, con el polo superior esculpido en forma de estrella de unos 20 rayos. Color blanco marfil nada más ser puesto, va virando a canela u ocre con el tiempo, destacando su dibujo estrellado. Es invernante.

*Oruga.* Nace en el momento de la brotación de sus plantas nutricias, llegando a perforar las yemas, si estas no están aún abiertas, y alimentándose del parénquima foliar si las hojas ya se han desarrollado.

De color castaño claro, posee la línea dorsal y las dorso-laterales de color blanco o amarillento



Adulto de *Dryobota labecula* (ESPER, 1788)



Oruga de *Dryobota labecula* (ESPER, 1788) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

pálido muy poco nítidas, con la línea lateral muy gruesa, amarillenta, formada por puntos denticulares, en cuyos extremos están los estigmas, de color negro.

Todo el cuerpo cubierto por pequeños puntos claros.

Cabeza castaña clara con punteaduras oscuras, falsas patas abdominales (especialmente el último par) muy fuertes.

**Crisálida.** La oruga baja a tierra en mayo-junio, formando un capullo con seda blanca, tierra y detritus, quedándose en estado de pre-crisálida hasta el mes de septiembre, en que crisalida. La crisálida es castaña clara, con el cremaster formado por dos cerdas largas en forma de lira y cuatro más cortas retorcidas.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	-	-	(-)	(-)	(-)	• +	+	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie europea y de Asia Menor, pasando al Norte de Africa (Argelia).

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Al mapa dado por CALLE (1982) hay que sumar las citas bibliográficas de Córdoba y Gua-

dalajara, y las nuestras de Badajoz (Col. Serv. Plagas) y Segovia.

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie frecuente, pero poco abundante en las localidades muestreadas y en encinares, si bien en estos últimos, según diversos autores, llega en ocasiones a poblaciones considerables, efecto que no hemos observado en ningún rebollar. Sus daños por ahora han de ser considerados como nulos.

### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química sobre este in-

secto, ni se conocen referencias bibliográficas al respecto. En los tratamientos realizados por la Subdirección General de Sanidad Vegetal se ha observado que es de las larvas que mueren junto a *T. viridana* (L.) tanto con malathión 3 % + carbaril 1 % en polvo, como con malathión U. L. V. 96 % a 1 l./Ha. por aviación, sin que se hayan realizado muestreos sistemáticos sobre ella.

### DISCUSION

Es especie abundante según muchos de los autores consultados, por lo que la escasez de citas logradas creemos que se debe más a su tardío período de vuelo que a la no existencia de poblaciones en muchas de las provincias donde aún no se ha citado.



Oruga de *Dryobota labecula* (ESPER, 1788) (foto TOIMIL, archivo Subdirección General de Sanidad Vegetal).

## *Griposia aprilina* (LINNAEUS, 1758)

### SISTEMATICA

(Según CALLE, 1982; KOCH, 1984).

*Sinonimias:* *Griposia* TAMS, 1939 (= *Agriopis* BOIS. NO HB.); *aprilina* (LINNAEUS, 1758) (= *runica* D. y SCHIFF).

*Formas:* *virgata* TUTT., *warnekkei* WOL.

### CITAS ESPAÑOLAS

BODI (1985). Capturas en Puig-Ventós (Gero-na) en octubre y noviembre.

CALLE (1980). Capturas en La Granja (Sego-via) en octubre y noviembre.

CALLE (1982). Citas de 6 puntos en España. Dos en el País Vasco, uno en Navarra, dos en Cata-luña y uno en La Granja (Segovia).

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en La Cerca (Burgos) en octubre.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 macho de cría de Robleda (Salamanca) emer-gido el 12-10-85.

1 macho de trampa de luz en Robleda (Sala-manca) de 29-10-85.

### CAPTURAS

*Adultos.* 1 macho de Robleda (Salamanca) de 29-10-85.

*Larvas.* 2 larvas de Robleda (Salamanca) de máyo-1985, de las que emergió un macho el 12-10-85.

### DESCRIPCION

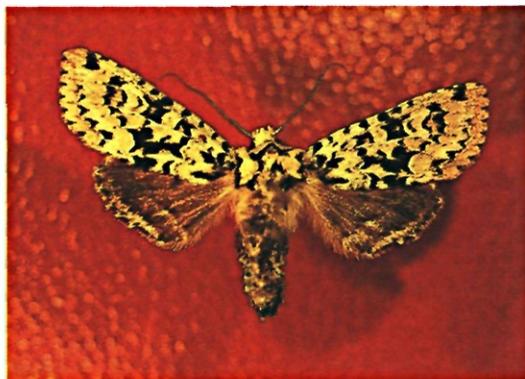
*Adulto.* Alas delanteras blancas-verdosas, con las líneas transversales todas ellas visibles, cons-tituidas por manchas negras bordeadas de blan-co, dando un dibujo abigarrado, muy llamativo, que varía de un individuo a otro. Manchas típi-cas de los noctuidos disimuladas entre estos dibujos.

Alas posteriores pizarrosas, con dos líneas más claras, casi blancas, subterminal y terminal.

Cabeza y tórax del color abigarrado de las alas delanteras, abdomen como las traseras, acabado en un mechón de pelos negruzcos. Antenas del macho finamente dentadas, casi lineales.

Envergadura aproximada de 40-45 mm., vuela en una sola generación a finales del otoño.

*Puesta.* Formada por huevos muy pequeños, sub-cónicos, con costillas longitudinales grandes,



Adulto de *Griposia aprilina* (LINNAEUS, 1758).

y de color blancuzco al principio, va cambiando a rojizo con manchas blancas, y verdes. Es invernante. (FORSTER y WOHLFAHRT, 1971).

*Oruga.* De color verde pálido, la línea dorsal es blancuzca, discontinua, rodeada de finas líneas negras; las sub-dorsales igualmente discontinuas, claras o amarillentas y oscurecidas por las líneas transversales. Raya lateral blanca o amarillenta con su parte superior negra. Líneas transversales negras de la dorsal a las dorso-laterales, dándole su aspecto característico. Estigmas negros, rodeados de claro.

La cabeza es castaña con dos líneas negras gruesas, una en cada hemisferio, que convergen en el principio del clipeo, y toda la superficie finamente reticulada de negro. Placa torácica castaña, con el principio y lateral negro. Es oruga inconfundible, que llega a alcanzar 50 cm. de longitud.

*Crisálida.* Crisalida en el suelo, en un capullo formado por seda y restos vegetales. La crisálida es grande, castaña, con el cremaster abultado y acabado en dos espinas cortas y gruesas, curvadas, al principio divergentes y después convergentes, pero separadas.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	-	-	•	•	•	+	+	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa toda Europa, incluida la URSS en su zona Sur, llegando hasta la mitad de España. Pasa a Asia Menor.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

A los seis puntos en que hasta ahora se había localizado en España hay que añadir las capturas de Burgos (MENDEZ GARNICA, 1983) y las nuestras de Salamanca.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie localizada (1 sola localidad) y escasa, por lo que su peligrosidad para el rebollo ha de ser considerada como nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero, ni se conocen referencias bibliográficas al respecto, si bien en los bosques de roble de Centroeuropa, parece ser mucho más frecuente que en nuestro país.

#### DISCUSION

Casi todos los autores consultados incluyen a esta especie en el género *Dichonia* HUBNER, 1821, considerando *Gripusia* TAMS, 1939 como sinonimia de aquél. CALLE (1982) separa estos dos géneros en su monografía de noctuidos españoles (CALLE, 1982), cuya sistemática seguimos en casi todos los casos a lo largo de este trabajo.

*Dryobotodes eremita*  
(FABRICIUS, 1775)

SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1972; HEATH *et al.* 1983).

*Sinonimias*: *eremita* (FABRICIUS, 1775)  
(= *protea* D. y SCHIFF.).

*Formas*: *nigra* COCK., *variegata* TUTT., *viridis* AG., *esperii* AG., *grisea* WARR., *pseudoconfusa* AG., *grisnigra* AG., *nigerrima* AG., *romanyki* AG., *montoyai* AG., *incolorata* WARR., *nigrocastanea* AG., *saledonia* HAW., *suffusa* TUTT.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1972). Descripción y mapa de distribución, incluyendo 14 provincias, y citándola en larva sobre *Quercus pyrenaica* WILLD.

APARISI y CADAHIA (1970). Citada como la novena en importancia en el encinar.

CALLE (1975). Citas de Ciudad Real de agosto de 1974.

CALLE (1980). Capturas en La Granja (Segovia) en octubre y noviembre.

CALLE (1982). Mapa de distribución con 20 provincias, y citada sobre rebollo.

CALLE, YELA y MOTTA (1974). Capturas en Guadalajara, frecuente en agosto.

FLORES (1945). Citada en Alcobendas (Madrid) como escasa en octubre.

FLORES CASAS (1974). Citas de octubre, en Barcelona.

GOMEZ DE AIZPURUA (1974). Capturas en Valdemorillo (Madrid) en la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> decena de septiembre.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en El Escorial (Madrid) en larva sobre *Quercus pyrenaica* WILLD.

GOMEZ BUSTILLO, ARROYO y YELA (1984). Citada como dañina en España y Portugal.

HACKER (1983). Capturas en Albarracín y Bellver.

ROBREDO y SANCHEZ (1983). Citas en Toledo y común en los encinares.

ROMANYK (1980). Citada como muy frecuente en los encinares.

RUPEREZ (1962). Citada como común en los encinares.

SORIA y TOIMIL (1983). Citada en larva en Toledo, en junio.

ZERNY (1927). Capturas en septiembre y octubre en Albarracín (Teruel).

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 macho Salamanca 9-9-69.

1 macho Salamanca 17-10-71.

5 machos Mazarambroz (Toledo) septiembre-octubre 1983.

3 hembras Mazarambroz (Toledo) septiembre-octubre 1983.

2 hembras El Pardo (Madrid) octubre 1983.

3 machos Toledo, agosto-septiembre 1984.

3 hembras Toledo, agosto-septiembre 1984.

3 machos Segovia, octubre 1985.

7 hembras Segovia, octubre-noviembre 1985.

## CAPTURAS

Se ha capturado en todas las localidades muestreadas a lo largo de todos los años, siempre en primavera, sin que las capturas fueran abundantes (1-20 larvas por año y localidad) pero siempre presente.

## DESCRIPCION

*Adulto.* No posee dimorfismo sexual, teniendo gran variabilidad de unos individuos a otros, como es típico en el género.

Alas anteriores con las líneas transversales y los dibujos reniforme y claviforme visibles, pero poco aparentes, casi siempre disimulados; destaca por tener tonos castaños, negros y especialmente verdosos, con una línea blanquecina cerca del margen alar posterior, que la distingue de *D.monochroma* (ESP.) (AGENJO, 1972).

Alas posteriores blanco sucio hasta negruzcas. Cabeza y tórax del color de las alas delanteras, abdomen del de las traseras.

Antenas setiformes, más pubescentes en el macho; frenulum de la hembra formado por dos cerdas (AGENJO, 1972).

Vuela en una sola generación de agosto a noviembre, según las localidades.

*Puesta.* No conocemos la puesta. Según FORSTER y WOHLFAHRT (1973) el huevo es semiesférico, con anchas y fuertes nerviaduras, castaño rojizo y más tarde oscuro con la parte inferior clara. El huevo es invernante.

*Oruga.* De coloración general verde, puede ser de muy pálido a verde vivo, con las líneas longitudinales de muy visibles a prácticamente inexistentes, excepto la dorsal, que siempre se aprecia.

Línea dorsal única, blanca o amarillenta, gruesa, que define claramente a esta especie. Líneas dorso-laterales blancas, muy finas, que en algún caso puede llegar a no ser visibles, al igual que pasa con las líneas laterales, igualmente blancas o amarillentas.

En algunos ejemplares se observan gran cantidad de pequeñas manchas blancas o amarillentas por todo el cuerpo, difíciles de distinguir, que en los demás no son visibles, sin que obedezca a diferencias de sexo o alimentación.



Adulto de *Dryobotodes eremita* (FABRICIUS, 1775).

A medida que se acerca la crisalidación los dibujos y líneas van desapareciendo, llegando en el momento de pre-crisálida a ser completamente verde, sin dibujo ninguno.

Cabeza, patas torácicas y patas abdominales verdusco o color canela. Estigmas blancos rodeados de castaño.

Llega a medir 40 mm. siendo un defoliador secundario de encinas y robles que algunas veces puede tener importancia, sobre todo en las primeras. Para alimentarse junta varias hojas con hilos de seda, al estilo de *T. viridana* (L.).

*Crisálida.* Crisalida en el suelo, en un capullo de seda, tierra y detritus, al pie de su planta nutricia. La crisálida es castaño claro, con el cre-

master rugoso acabado en dos fuertes espinas rectas.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	-	-	-	•	•	+	+	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie asiático-supramediterránea, volando desde Finlandia al Sur de España y Marruecos, así como en Siria y Asia Menor.



Oruga de *Dryobotodes eremita* (FABRICIUS, 1775).

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las dadas por CALLE (1982).

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie frecuente, y relativamente abundante, si bien en el rebollo nunca la hemos localizado con grandes densidades de población, como ocurre en las encinas y otros robles.

Su influencia, por ahora, debe ser considerada pequeña, si bien es plaga secundaria que convie-

ne tener presente ya que en ciertas localidades o en condiciones favorables sus poblaciones podrían llegar a ser dañinas.

## TRATAMIENTOS

No se han realizado ensayos de lucha química por la relativamente escasa cantidad de larvas conseguidas; si bien es oruga que desaparece del encinar tras los tratamientos contra *T. viridana* (L.), con la que convive, y por lo que caso de presentarse problemas, estos métodos podrían ser utilizados.

*Dryobotodes cerris*  
(BOISDUVAL, 1840)

SISTEMATICA

Según AGENJO, 1972; CALLE, 1982; G. BUSTILLO, 1980).

*Sinonimias: cerris* (BOISDUVAL, 1840) (= *roboris* HBN.).

*Formas: corium* AG., *cadahiai* AG., *roboris* F.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1972). Descripción y mapa de distribución con localización en nueve provincias y citas de CHRETIEN sobre *Quercus pyrenaica* WILLD en La Granja (Segovia).

APARISI y CADAHIA (1970). Citada en octavo lugar de importancia de los lepidópteros del encinar.

CALLE (1980). Capturas en La Granja (Segovia) del 6 al 25 de octubre de 1975.

CALLE (1982). Mapa de distribución con citas de trece provincias.

CALLE, YELA y MOTTA (1974). Capturas en Trillo (Guadalajara) el 3-11-73.

CALLE, BUSTILLO, ARROYO y YELA (1984-85). Citada como dañina en España y Portugal.

HACKER (1983). Capturada, como rara, en distintas localidades de Huelva.

MENDEZ GARNICA (1983). Capturas en Burgos el 30-9-78.

ROMANYK (1970). Citada como muy frecuente en encinares.

SORIA y TOIMIL (1983). Citada en Mazarambroz (Toledo) sobre *Quercus pyrenaica* WILLD en oruga en junio.

TOIMIL y SORIA (1983). Descripción y mapa de distribución con citas de 16 provincias.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 adulto de El Escorial (Madrid) de octubre-1922.

1 adulto de La Florida (Santander) de septiembre-1955.

10 adultos de Mirandilla (Badajoz) de septiembre y octubre-1969.

3 adultos de Oropesa (Toledo) de octubre-1970.

3 adultos de Salamanca (sin localidad) de octubre-1971.

1 adulto en Azuaga (Badajoz) de octubre-1983.

3 adultos de Mazarambroz (Toledo) de octubre-1983.

1 adulto de La Granja (Segovia) de octubre-1984.

1 adulto de La Granja (Segovia) de octubre-1985.

CAPTURAS

4 orugas en La Granja (Segovia) en junio-1982.

9 orugas en Mazarambroz (Toledo) en junio-1983.

4 orugas en La Granja (Segovia) en junio-1983.

3 orugas en Mazarambroz (Toledo) en junio-1984.

2 orugas en La Granja (Segovia) en junio-1984.

1 oruga en La Granja (Segovia) en junio-1985.

## DESCRIPCION

*Adulto.* No posee dimorfismo sexual. Alas anteriores de gris-verdoso a gris ceniciento, con las líneas transversales y los dibujos típicos de los noctuidos presentes, pero disimulados, dando, como en todas las especies del género, un aspecto abigarrado. Posee un lunar oscuro en el ángulo interno de las alas anteriores (AGENJO, 1972) que caracteriza bien a la especie.

Alas posteriores gris sucio, cabeza y tórax del tono dominante de las alas delanteras, abdomen como las traseras.

AGENJO (1972) da otros caracteres para diferenciar esta especie, de los que destacaremos: frénulum de las hembras formado por tres cerdas, mientras que en las demás especies del género lo está por dos, y mitad anterior del flagelo de las antenas del macho formado por artejos dentados, y no setáceos como en las demás especies.

Es el más pequeño de los *Dryobotodes* españoles con una envergadura de 27 a 30 mm.

Vuela en una sola generación de septiembre a noviembre.

*Puesta.* Nos es desconocida; por similitud con otras especies del género, la suponemos formada por huevos individuales puestos en las hojas o ramillas de sus plantas nutricias. Es invernante.

*Oruga.* Línea dorsal blanca, rodeada de manchas rosadas en cada segmento. Línea lateral formada por puntos negros y blancos a cada lado, dando en conjunto un dibujo en forma de letra «M» por cada segmento del 4.º al 11.º. Resto de color castaño-rojizo.

Cabeza parda brillante, escudete torácico con dos pequeñas manchas castañas. Estigmas blancos anillados de negro.



Adulto de *Dryobotodes cerris* (BOISDUVAL, 1840) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

*Crisálida.* Crisalida bajo tierra, en un capullo de seda y restos vegetales, al pie de la planta nutricia. La crisálida es castaño claro o rojiza, con el cremaster acabado en dos espinas curvadas y divergentes.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	-	-	•	•	•	+	+	•
			-	-	•	•	•	+	•	•	•

#### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Es especie asiática supramediterránea según CALLE (1982).

#### DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las dadas por TOIMIL y SORIA (1983).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie relativamente abundante, según la bibliografía consultada, si bien sólo la hemos localizado en dos de las localidades muestreadas, y siempre con muy pocas capturas, por lo que su peligrosidad para el rebollo ha de ser considerada como nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero, ni se conocen referencias bibliográficas al respecto.



Oruga de *Dryobotodes cerris* (BOISDUVAL, 1840) (de TOIMIL y SORIA, 1983).



Oruga de *Dryobotodes cerris* (BOISDUVAL, 1840) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

## *Dryobotodes monochroma*

(ESPER, 1790)

### SISTEMATICA

(Según CALLE, 1982; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Formas: suberis* BOIS, *clara* AG., *hepatica* AG., *ochracea* AG., *uniformis* AG.

### CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1972). Descripción y mapa de distribución con 10 provincias, destacando capturas en La Granja (Segovia) por CHRETIEN en mayo de 1902, sobre *Quercus pyrenaica* WILLD, donde se describió la oruga.

AGENJO (1977). Capturas en Valladolid, el 28-5-70.

APARISI y CADAHIA (1970). Citada en sexto lugar de importancia para la encina.

BACHILLER *et al.* (1981). Citada como defoliadora del encinar.

CALLE (1980). Capturas en La Granja el 3 y 8-9-75.

CALLE (1982). Citada como poco común; mapa de distribución comprendiendo doce provincias.

FLORES (1945). Citada como muy escasa en Madrid, en octubre.

GOMEZ BUSTILLO, ARROYO y YELA (1984, 85). Citada como dañina en España y Portugal.

HACKER (1983). Capturas en Bellver y Barbastro (Huesca).

RIESGO (1962). Descripción de la puesta y citas de El Pardo (Madrid).

ROBREDO y SANCHEZ (1983). Capturas en Toledo.

ROMANYK (1970). Citada como frecuente en los encinares españoles.

RUPEREZ (1957). Citada como frecuente en los encinares españoles.

RUPEREZ (1962). Citas en encinares como muy común.

SORIA y TOIMIL (1983). Citas de Mazarambroz (Toledo) en oruga, sobre *Q. pyrenaica* WILLD y otros, en junio.

YELA (1984). Capturas en septiembre y octubre en Trillo (Guadalajara) como frecuente.

ZERNY (1927). Citada como escasa en Albarracín (Teruel) en septiembre.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

12 ejemplares de Azuaga (Badajoz). Capturados en larva, sobre encina, en abril-mayo 1983, y emergidos los adultos en agosto-septiembre 1983.

5 ejemplares de Villanueva de los Castillejos, (Huelva) capturadas las larvas en encina en abril-mayo 1983 y emergidos los adultos en septiembre-1983.

1 ejemplar de Salamanca, sin localidad, con fecha 9-10-69.

2 ejemplares de Robleda (Salamanca) de octubre-1985.

1 ejemplar de Mazarambroz (Toledo) de 15-12-83.

1 ejemplar de La Granja (Segovia) de 23-9-85.



Adulto de *Dryobotodes monochroma* (ESPER, 1790).



Oruga de *Dryobotodes monochroma* (ESPER, 1790) (foto TOIMIL, archivo de la Subdirección General de Sanidad Vegetal).

## CAPTURAS

5 larvas de Robleda (Salamanca) de mayo 1985.

8 larvas de Mazarambroz (Toledo) de mayo-junio 1983-84-85.

3 larvas de La Granja (Segovia) de junio-1985.

2 larvas de El Escorial (Madrid) de junio-1984.

## DESCRIPCION

**Adulto.** Alas delanteras grisáceas de claro a oscuro pero nunca castaño, (AGENJO, 1972), con las líneas transversales y las manchas visibles, pero disimuladas, si bien en algunos de los individuos las manchas orbicular y renal son blancas y destacan claramente. Mancha blanca, transversal, en el margen de las alas delanteras que puede llegar a ocupar 1/3 del ala o no existir. Fimbria de distintos tonos grises.

Alas posteriores oscuras, siempre sin franja clara en el termen (AGENJO, 1972).

Antenas setiformes en el macho y en la hembra, siendo en ésta el flagelo más fino y con menos pubescencia.

La hembra, similar al macho, pero algo más oscura en muchas ocasiones, posee el frénulum integrado por dos cerdas (AGENJO, 1972). Envergadura de 25 a 35 mm.

Vuela en una sola generación en septiembre-octubre, si bien algunos autores citan dos (la primera en abril-mayo) que no hemos observado, pero coincide con la cita de AGENJO (1977), si bien este autor en su trabajo de (1972) niega esta hipotética primera generación.

**Puesta.** Estudiada por RIESGO (1962), el huevo es esférico, achatado por los polos, con la parte superior en dibujo de estrella con 10 radios.

Color blanco al principio, acaba siendo canela. Son depositados individualmente en las hojas (si son plantas perennes) o en las ramillas de sus especies nutricias. El diámetro aproximado es de 1 mm. El huevo es invernante.

**Oruga.** Es de color verde fuerte, con la línea dorsal doble, de color blanco o amarillento, con sus dos componentes muy finas y encerrando una superficie verde del color del fondo. Líneas dorso-laterales inexistentes. Estigmas blancos rodeados de oscuro, cabeza verde, llega a 35-40 mm.

**Crisálida.** Crisalida en el suelo, en un capullo de seda blanca con detritus pegados. La crisálida es castaño oscuro, con tintes morados en el abdomen. Cremaster formado por dos cerdas largas en forma de lira y cuatro más pequeñas, recurvadas en sus extremos. Dura en este estadio alrededor de tres meses.

## CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	-	-	•	+	.	.

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie asiática supramediterránea (CALLE, 1982).

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Al mapa dado por CALLE (1982) hay que añadir las citas bibliográficas de Guadalajara y Huesca, y las nuestras de Huelva, Badajoz y Toledo.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie frecuente pero poco abundante; las citas de su abundancia en encina, en la mayoría de los casos, provienen del antiguo Servicio de Plagas Forestales, donde su oruga era confundida con *D.protea* SCHIFF., mucho más común; sus daños han de ser considerados como nulos.

## TRATAMIENTOS

No se han realizado ensayos de tratamiento, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema, si bien es una de las orugas que se ha observado que desaparecen de los encinares tras los tratamientos contra *T.viridana* (L.).

## *Dryobotodes tenebrosa* (ESPER, 1789)

### SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1972; CALLE, 1982; G. BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Sinonimias:* *tenebrosa* (ESPER, 1789) (= *saportae* DUP. = *accipitrina* Auct.).

*Formas:* *castanea* AG.

### CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1964). Citas de Granada y La Granja (Segovia) (no segura) y capturas de diversas localidades de Madrid de septiembre a noviembre.

AGENJO (1972). Descripción y mapa de distribución en España, con citas de ocho provincias.

APARISI y CADAHIA (1970). Citada como séptima en importancia de las orugas defoliadoras del encinar.

BOLLAND (1980). Capturas en Huesca.

CALLE (1973). Capturas en Toledo. Rara.

CALLE (1980). Citas de La Granja (Segovia), no habiéndola capturado él personalmente.

CALLE (1982). Mapa de distribución, con citas de 10 provincias.

GOMEZ BUSTILLO, ARROYO y YELA (1984, 1985). Citada como dañina en España y Portugal.

ROBREDO y SANCHEZ (1983). Citada como frecuente en encinares, con escasa presencia.

SORIA y TOIMIL (1983). Capturas en Mazarambroz (Toledo) en larva sobre *Quercus pyrenaica* WILLD, y otros, en junio.

TOIMIL y SORIA (1983). Descripción y mapa de distribución con citas de trece provincias.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 macho de El Pardo (Madrid) de 18-10-1961.  
1 macho de Azuaga (Badajoz) de 4-9-1983.  
1 macho de Villanueva de los Castillejos (Huelva) de 2-10-83.  
1 hembra de Azuaga (Badajoz) de 21-10-83.  
1 macho de Mazarambroz (Toledo) de 16-9-84.

### CAPTURAS

*Larvas.* 2 en Mazarambroz (Toledo) en junio 1983.

3 en Mazarambroz (Toledo) en junio de 1984.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Es el más grande de los *Dryobotodes* españoles, con una envergadura de 33-36 mm. tar



Adulto de *Dryobotodes tenebrosa* (ESPER, 1789) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

to en machos como en hembras. Alas anteriores con tono general color castaño, apreciándose bien los diseños orbicular y renal de colores más claros. Anverso de las alas posteriores con franja clara cercana al termen, y reverso con líneas bien marcadas (AGENJO, 1972). Las alas posteriores más claras y con los márgenes exterior y posterior manchados de castaño, con lúnula discal grande.

Vuela en una sola generación de septiembre a noviembre.

**Puesta.** Nos es desconocida; según FORSTER y WOHLFAHRT (1971), el huevo es cuneiforme, con la base muy aplastada y nerviaduras fuertes y onduladas. Color gris rojizo a violeta suave. Es invernante.

**Oruga.** De colores difuminados, resulta oscura. En cada segmento lleva dos manchas laterales en forma de «K», opuestas y de color negro, que, a simple vista, forman un rombo, con el interior crema y dos puntos negros. El resto es pardo oscuro.

La cabeza es de color crema con manchas más oscuras.

**Crisálida.** De color castaño, mide 15-16 mm. Se encierra en un capullo, como es típico de este género.

El cremaster acaba en dos puntas largas, al principio paralelas, luego divergentes y retorcidas, y cuatro pequeñas cerdas retorcidas no ordenadas, dos encima de las grandes y dos en su mismo plano.

## CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	-	-	+	+	+	.

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie europea y del Norte de Africa, volando en el Sur y Centro de Europa Occidental (hasta Bulgaria), pasando a Argelia.

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las dadas en el mapa de distribución de TOIMIL y SORIA (1983).

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie escasa y rara en sus localidades de captura, por lo que su influencia en el rebollo ha de ser considerada como nula.

## TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero, ni se conocen referencias bibliográficas al respecto.



Oruga de *Dryobotodes tenebrosa* (ESPER, 1789) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

## *Conistra (Dasycampa) erythrocephala* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775)

### SISTEMATICA

(Según CALLE, 1982; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Sinonimias:* *Conistra* HUBNER, 1821 (= *Orrhodia* HBN. = *Heteromorpha* F. T.); *dasycampa* (sub-género) GUENEE, 1837 (= *orrhodiella* SPLR.).

*Formas:* *glabra* D. y SCHIFF.; *impunctata* SPUL.

### CITAS ESPAÑOLAS

CALLE (1980). Citas de La Granja (Segovia) en dos generaciones, la primera de abril-mayo y la segunda de octubre-noviembre.

CALLE (1982). Citada en cinco localidades españolas, con dos (dudoso) generaciones anuales.

YELA y SUAREZ GARCIA (1985). Capturas en León.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 hembra, de oruga capturada en La Granja (Segovia) el 13-6-84, crisalidada el 19-7-84 y emergida antes de enero-1985.

### CAPTURAS

Una sola oruga, en La Granja (Segovia) el 13-6-84.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Alas anteriores castaño rojizo, en el único ejemplar visto, si bien según la bibliografía

es variable. Líneas transversales visibles, con puntos negros sobre ellas. Mancha reniforme clara, con tres puntos negros interiores, que definen la especie. Mancha orbicular pequeña redondeada, igualmente más clara que el fondo.

Alas posteriores castañas con el borde más claro.

Envergadura de 30-40 mm., vuela en una sola generación en septiembre-octubre, hibernando y reapareciendo en abril-mayo, para realizar la puesta.

*Puesta.* Nos es desconocida; según FORSTER y WOHLFAHRT (1971) el huevo es semiesférico, con fuertes y ligeramente onduladas nervaduras. Amarillo claro, luego rosa.

*Oruga.* De color castaño-amarillento, posee la línea dorsal blancuzca, fina, al igual que las dorso-laterales y la línea lateral. Todo el cuerpo es-



Adulto de *Conistra erythrocephala* (D. y SCHIFF.).



Adulto de *C. ligula* (ESPER, 1791) (foto J. M. COBOS).



Adulto de *C. staudingieri*, GRASLIN, 1863.

tá cubierto de cerdas, que parten de puntos blancos.

Placa protorácica castaña con tres líneas claras longitudinales, de las que la central es la más fina.

Cabeza castaño oscuro; estigmas negros.

*Crisálida*. Crisálida en el suelo, en un capullo duro. La crisálida es alargada, rojiza, con el cremaster estriado, acabado en una serie de cerdas muy cortas.

#### CICLO BIOLÓGICO

(Según bibliografía).

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(+)	(+)	(+)	+	+	-	-	-	•	(+)	(+)	(+)
			•	-			•	+			

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa y Asia Menor.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las aportadas por CALLE (1982) y YELA y SUAREZ GARCIA (1985).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y muy localizada, por lo que su influencia en el rebollo ha de ser considerada como nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este noctuido, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

#### NOTA

A lo largo de los trabajos, y sobre rebollo, se capturaron otras dos especies de *Conistra*, que identificadas con la colaboración de don José Luis YELA, experto en *Noctuidae* LAT., ya con este trabajo en imprenta, han resultado ser *C. ligula* (Esp.) de San Martín de Valdeiglesias y *C. staudingieri* GRAS. de Mazarambroz (Toledo).

*Spudaea ruticilla*  
(ESPER, 1791)

SISTEMATICA

(Según CALLE, 1982; KOCH, 1984).

*Formas: grisea* WAR., *castenea* WAR., *rubra* STGR.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1964). Citas de siete provincias, posiblemente en toda la Península excepto en la Vertiente Cantábrica.

APARISI y CADAHIA (1970). Citada como la decimoquinta en orden de importancia de los defoliadores del encinar.

CALLE (1973). Citada como muy frecuente en Toledo.

CALLE (1975). Captura en Trillo (Guadalajara) el 8-4-1974.

CALLE (1978). Citada de Cazorla (Jaén).

CALLE (1980). Capturas en La Granja (Segovia) y otras localidades de Segovia, en abril y mayo.

CALLE (1982). Mapa de distribución con 21 provincias señaladas, posiblemente en toda España.

CALLE, YELA y MOTTA (1974). Citada como muy frecuente en Trillo (Guadajara) en abril y mayo.

FLORES (1945). Algo escasa en Alcobendas (Madrid) en dos generaciones, de abril y noviembre.

ROMANYK (1970). Citada como rara en el encinar.

SORIA y TOIMIL (1983). Capturas en Mazarambroz (Toledo) en oruga en mayo y junio.

SUAREZ GARCIA (1984). Capturas en julio en León.

TOIMIL y SORIA (1983). Descripción y mapa de distribución. con 24 provincias señaladas.

YELA (1982). Especie univoltina, primaveral, volando algunos individuos más o menos aislados en otoño, que invernan como imagos.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

- 1 sin localidad, de noviembre 1982.
- 1 de El Pardo (Madrid) de 8-10-83.
- 1 de El Pardo (Madrid) de 7-11-83.
- 1 de Mazarambroz (Toledo) de 12-11-83.
- 1 de Mazarambroz (Toledo) 19-11-84.
- 1 de La Granja (Segovia) de 23-11-85.

CAPTURAS

5 orugas de Mazarambroz (Toledo) en junio-1983.

6 orugas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1984.

3 orugas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1985.

1 oruga en La Granja (Segovia) en junio-1984.

2 orugas en La Granja (Segovia) en junio-1985.

2 orugas en San Martín de Valdeiglesias (Madrid) en mayo-1985.

7 orugas en Robleda y Navasfrías (Salamanca) en mayo-1985.

## DESCRIPCION

(De TOIMIL y SORIA, 1983).

*Adulto.* Esta especie tiene una gran variabilidad. Las alas anteriores presentan distinta tonalidad: crema, castaño, grisáceo, etcétera y mientras unos ejemplares tiene dibujos o manchas, otros carecen de ellos.

En los ejemplares observados, existe un punto oscuro en la base del diseño renal, siendo dicho diseño más claro que la tonalidad general del ala, y difícil de apreciar en algunos casos.

También presentan una banda subterminal algo más clara que el resto del ala.

Un ejemplo claro de la diversidad de coloración de los imagos de ésta especie nos la muestra AGENJO (1964) en la lámina I de su trabajo.

Asimismo el tórax varía de color, de acuerdo con el de las alas anteriores.

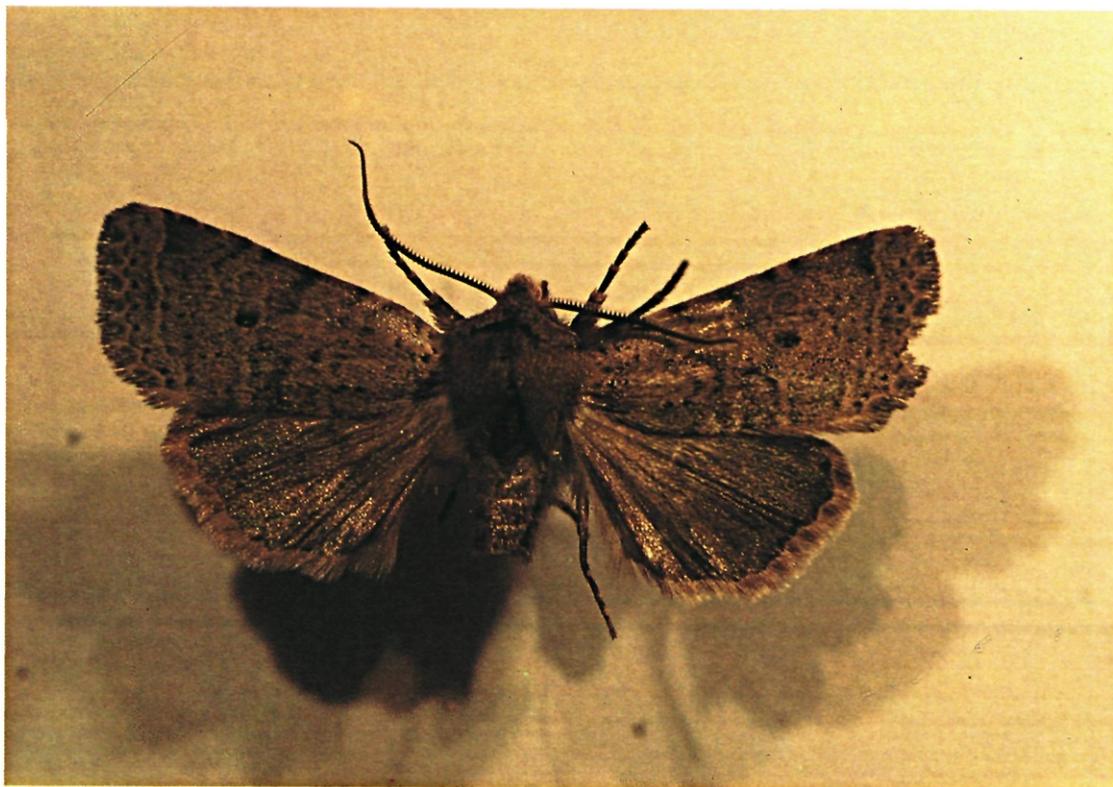
Alas posteriores y abdomen castaño grisáceo, punteado de negro en los laterales y parte ventral.

Machos y hembras de igual envergadura, varían entre los 25 y 30 mm. Los machos con las antenas bipectinadas, mientras las hembras las presentan filiformes.

Vuela en una sola generación de principios de primavera (marzo a mayo), si bien en laboratorio, y a veces en el campo, los adultos emergen antes (diciembre-enero), invernando estos individuos en adulto.

*Puesta.* Nos es desconocida; según FORSTER y WOHLFAHRT (1973) el huevo es plano, semiesférico, con fuertes nerviaduras, blanco amarillento, antes de la emergencia rosa. Los huevos son depositados en los brotes de los robles.

*Oruga.* De color crema, puede ser más o menos oscura según los ejemplares, con una línea dorsal y dos laterales claras muy finas. Cada segmento tiene 8 puntos claros, dos entre las líneas dorsal y lateral y dos al lado de los estigmas, a cada lado, siendo éstos negros.



Adulto de *Spudaea ruticilla* (ESPER, 1791).



Oruga de *Spudaea ruticilla* (ESPER, 1791) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

La cabeza es de color castaño oscuro, aunque recién mudada, al pasar de un estadio a otro, es más clara que el cuerpo.

**Crisálida.** Crisálida en tierra, en un capullo de restos vegetales, tras un período de pre-crisálida, que puede durar hasta tres meses.

La crisálida es castaña, de unos 10 mm., con el cremaster formado por dos pequeñas espinas, no visibles a simple vista, que a veces se cruzan.

#### CICLO BIOLÓGICO

Ciclo biológico de *S.ruticilla* en laboratorio.

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
+	.	.	-	-	-	-	.	.	.	.	+
.	.	-	-						+	+	.

Ciclo biológico de *S.ruticilla* en el campo.

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	+	+	+	-	-	-	-	.	.	.	.
.	.	.	-								

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Habita toda Europa, siendo más rara hacia Oriente. Pasa a Asia Menor, y se conoce igualmente de Siria.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Al mapa dado por TOIMIL y SORIA (1983) hay que añadir la provincia de Salamanca, si bien es casi segura su localización progresiva en todas las provincias en que se encuentren sus plantas nutricias (*Quercus* spp.).

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie frecuente, pero poco abundante, por lo que sus daños en el rebollo, de existir, han de ser considerados como poco importantes. Puede clasificarse como plaga secundaria poco peligrosa.

## TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior, y dado el escaso número de ejemplares capturados, no se han

realizado ensayos de lucha química contra este noctuido, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

## DISCUSION

Es especie univoltina de acuerdo con nuestros datos y la práctica totalidad de los autores consultados, por lo que la cita de FLORES (1945) de dos generaciones, se refiere sin duda a una sola generación, con individuos adelantados a principios de invierno, como ya se ha relatado, en la descripción de éstos.

*Amphipyra pyramidea*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según CALLE, 1982; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; HEATH *et al.* (1983).

*Sinonimias*: *Amphipyra* OCHSENHEIMER, 1816 (= *Scotophila* HB.).

*Formas*: *melaleuca* LENZ., *obscura* OBTH., *virgata* TUTT., *lutescens* COC.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1970). Citas de Burgos y El Escorial (Madrid), conviviendo con *A.berbera* RUNGS, 1949.

CALLE (1980). Captura en San Idelfonso de La Granja (Segovia) el 3-9-1975.

CALLE (1982). Mapa de distribución en España, citándola como bastante escasa, en 13 provincias.

CALLE y SAZ (1983). Capturas en Zamora el 23-8-74, nueva para la provincia.

SUAREZ (1984). Capturas en León en agosto.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

*Adultos*. 2 ejemplares de El Escorial (Madrid) de 18-7-85.

3 ejemplares de La Granja (Segovia) de 10-7-84 (2) y 11-7-84.

CAPTURAS

*Larvas*. 5 larvas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1983.

2 larvas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1984.

7 larvas en La Granja (Segovia) en junio-1984.  
3 larvas en El Escorial (Madrid) en junio-1984.  
1 larva en Navasfrias, mayo-1984.

10 larvas en El Escorial (Madrid) en mayo-1985.

1 larva en La Granja (Segovia) en mayo-1985.

DESCRIPCION

*Adulto*. No posee dimorfismo sexual. El fondo alar delantero es castaño, de distintos tonos entre cada una de las líneas transversales; estas son negras o muy oscuras bordeadas de claro, y sinuosas, casi en zig-zag.

La mancha anular es pequeña, oscura y anillada de blanco, con un dibujo muy característico que define a la especie. La mancha renal falta completamente, estando sustituida por una som-



Adulto de *Amphipyra pyramidea* (LINNAEUS, 1758).



Oruga de *A.berbera svenssoni* FLET (foto TOIMIL, archivo de la Subdirección General de Sanidad Vegetal).

bra oscura. En el borde alar posee una serie de manchas negras, con forma de flecha.

Las alas posteriores son rojas o castaño-rojizo con el borde oscurecido.

Es un noctuido bastante llamativo, y su envergadura es de 45-50 mm.

Vuela de julio a septiembre en una sola generación. Según SAUER (1984) de día se agrupan en las cortezas, árboles huecos y nidos de pájaros, a veces en gran número, siendo audibles por su pulular. Espantados huyen a pie a las grietas y escondrijos cercanos; si son molestados con mayor intensidad saltan batiendo las alas delanteras, siendo difíciles de aprehender pero destruyendo su capa escamosa. No hemos podido constatar este efecto en el campo, pero sí con ejemplares de cría en cautividad.

**Puesta.** Los huevos, en cautividad, son puestos individualmente o en pequeños grupos dise-

minados por la jaula. El huevo es casi esférico, con la base disminuida y con fuertes nerviaduras longitudinales onduladas. De color violeta. Va cambiando a amarillo-rojizo. Es invernante.

**Oruga.** De color verde, finamente punteada de blanco. Línea dorsal blanca, nítida, a lo largo de todo el cuerpo; líneas dorso-laterales finas, formadas por puntos blancos, no continuas. Líneas laterales blancas, o amarillentas.

En el undécimo segmento posee una protuberancia en forma de pirámide truncada posteriormente (que le da su nombre específico) con las aristas blancas y final verde o amarillento.

Cabeza verde, patas torácicas verdes amarillentas y patas abdominales verdes.

Los estigmas son ovales, blancos y rodeados de oscuro. Llega a alcanzar 50 mm. y es muy característica, siendo posible sólo su confusión con *A.berbera svenssoni* FLECHER.

*Crisálida.* Crisalida en tierra, es un capullo de seda, a poca profundidad. La crisálida es castaña-rojiza de unos 25-30 mm. de longitud, y con el cremaster en cuña, largo, acabado en dos pequeñas puntas divergentes. Se encuentra en junio-julio y dura en este estadio alrededor de un mes.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	-	+	+	.	.	.

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie euroasiática, llegando hasta Japón. Su distribución real es mal conocida, ya que posiblemente en muchos puntos se encuentra confundida con *A.berbera svenssoni* FLEC.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Al igual que en el caso anterior su distribución puede estar confundida. CALLE (1982) da la distribución conocida de las dos especies, y en el caso de *A.pyramidea* (L.), hay que añadir nuestras capturas de Madrid (ya citada en AGENJO, 1970) Toledo y Salamanca, la cita de León de SUAREZ (1984) y la de Burgos de AGENJO (1970).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie menos localizada de lo que se supone, pero siempre escasa, por lo que su influencia en el rebollo ha de considerarse como nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de tratamiento químico contra este noctuido, ni se conocen citas bibliográficas al respecto.



Oruga de *Amphipyra berbera svenssoni*, FLET.

SHAW (1981) encuentra larvas de este lepidóptero parasitizadas por *Apanteles fulvipes* (HAL.), *A. acasta* NIX., *Microplitis* spp., y taquí-nidos por identificar, en una proporción de 20 sobre 38.

## DISCUSION

La confusión de esta especie con *A. berbera* *svenssoni* FLET. complica los estudios sobre cualquiera de ellas, estando nuestro país falto de un estudio en profundidad sobre este problema.

AGENJO (1970) cita tres localidades en España para *A. berbera* FLET. conviviendo con *A. pyramidea* (L.) sin que conozcamos más citas que éstas y la de «Pirineos cetalanés» de CALLE (1982) para *A. berbera* *svenssoni*.

CALLE (1982) representa la genitalia de las dos especies, con especial énfasis a los edeagos y REZBANYAI (1978) encuentra diferencias en las estructuras de los esternitos abdominales.

SHAW (1983) cita que larvas capturadas en manzano silvestre (*Malus sylvestris* MILL.) y ser-val (*Sorbus torminalis* CRANTZ) corresponden a *A. pyramidea* (L.), mientras que la capturada en roble (*Q. robur* L.) es de *A. berbera* *svenssoni* FLET., lo que le sugiere una diferenciación en la alimentación, que no concuerda con nuestras capturas.

PHILLIPS y CARTER (1983) dan como diferencia larvaria la existencia de color rojo al final de la pirámide del undécimo segmento en *A. berbera* *svenssoni* FLETT., siendo en *A. pyramidea* (L.), amarillento, mientras que FORSTER Y WOHLFAHRT (1971) definen la oruga de esta última con las puntas citadas rojas.

HEATH *et al.* (1983) dan una serie de diferencias de estas dos especies en oruga de las que por su interés destacaremos:

— *A. berbera* *svenssoni* es menos amarilla-verdosa en el tórax y los laterales, con la línea lateral por encima amarillo-oscuro a lo largo del tórax y una línea negra. Apariencia de conjunto menos variegada que *A. pyramidea* (L.).

— El final del saliente del undécimo segmento en el último estadio es regular de forma y de color rojo carmín en *A. berbera* *svenssoni*, mientras que en *A. pyramidea* es amarillento y acabado en una pequeña espina; la espina es larga en *A. berbera*.

— Las uñas finales de las patas son rosas en *A. berbera* y negras en *A. pyramidea*.

— La línea de los estigmas en *A. berbera* es continua desde el protórax al final del último segmento, y si bien es débil en el metatórax y en el primer segmento abdominal, nunca deja de existir; en *A. pyramidea* es siempre invisible en el metatórax y en la mitad anterior del primer segmento abdominal.

— Las patas torácicas en *A. berbera* son siempre negro azabache en toda su superficie, mientras que en *A. pyramidea* son verdes con puntos negros o rojizos en cada juntura.

Todas las larvas por nosotros conseguidas se adaptan bien a la descripción de *A. pyramidea* (L.) de los anteriores autores excepto una capturada en Mazarambroz (Toledo) que murió antes de crisalidar, y dos cogidas en El Escorial (Madrid) sobre fresno en 1985, que murieron parasitizadas y que se adaptaban perfectamente a la descripción dada por HEATH *et al.* (1983) para la oruga de *A. berbera* *svenssoni* FLET.

## *Dicycla oo* (LINNAEUS, 1758)

### SISTEMATICA

(Según CALLE, 1982; G. BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias:* *Dicycla* GUENEE, 1852 (= *Eugamma* STPH.).

*Formas:* *ferruginago*, HB., *griseago* SCHUL., *sulphurea* STGR., *renago*, HW.

### CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1977). Capturas en Chiloeches (Guadalajara).

CALLE (1979). Capturas en La Granja (Segovia) del 12-7 al 6-8-75.

CALLE (1982). Mapa de distribución, comprendiendo doce provincias españolas.

CALLE, PALANCA y colaboradoras (1982). Citas en Huesca el 19-7-80.

CALLE y SAZ del (1983). Capturas en Zamora en julio y agosto.

CALLE y YELA. Frecuente en junio y julio en Guadalajara.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en El Escorial (Madrid) en larva, sobre *Quercus pyrenaica* WILLD.

RUPEREZ (1962). Capturas en Salamanca, sobre encina.

SORIA y TOIMIL (1983). Capturas en Mazarambroz (Toledo) en larva, sobre *Quercus pyrenaica* WILLD, y otros, en junio-1983.

SUAREZ GARCIA (1984). Capturas en julio en León.

TOIMIL y SORIA (1983). Descripción y mapa de distribución en España, incluyendo 18 provincias.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 macho, sin localidad, de 28-6-71.

1 hembra, sin localidad, de 13-7-71.

2 machos de El Pardo (Madrid) de 19-6-83.

4 hembras de El Pardo (Madrid) de 19-6-83.

1 hembra de El Pardo (Madrid) de 22-6-83.

1 macho de Castillo de Viñuelas (Madrid) de 26-6-83.

2 hembras de Castillo de Viñuelas (Madrid) de 26-6-83.

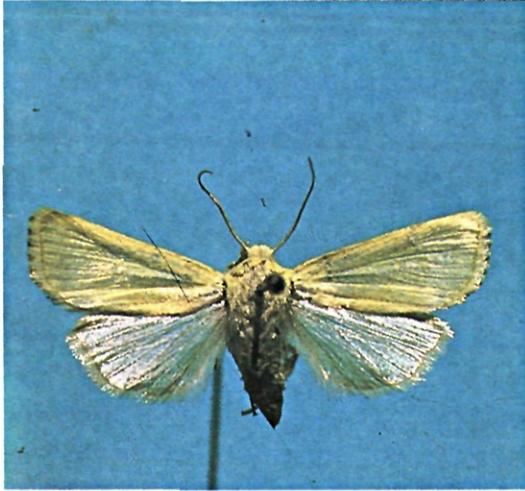
1 macho de Mazarambroz (Toledo) de 22-6-84.

1 macho de La Granja (Segovia) de 13-7-84.

3 hembras de Robleda (Salamanca) de 2-7-85.



Adulto de *Dicycla oo* (LINNAEUS, 1758) (de TOIMIL y SORIA, 1983).



Adulto de *Dicycla oo* (LINNAEUS, 1758) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

#### CAPTURAS

*Orugas.* Varias de El Pardo (Madrid) 1982 y 83, sobre encina.

Varias de Castillo de Viñuelas (Madrid), de 1983 sobre encina.

7 orugas de Mazarambroz (Toledo) de 1982, 83 y 84 (mayo-junio).

14 orugas de La Granja (Segovia) de 1982 y 83 (junio).

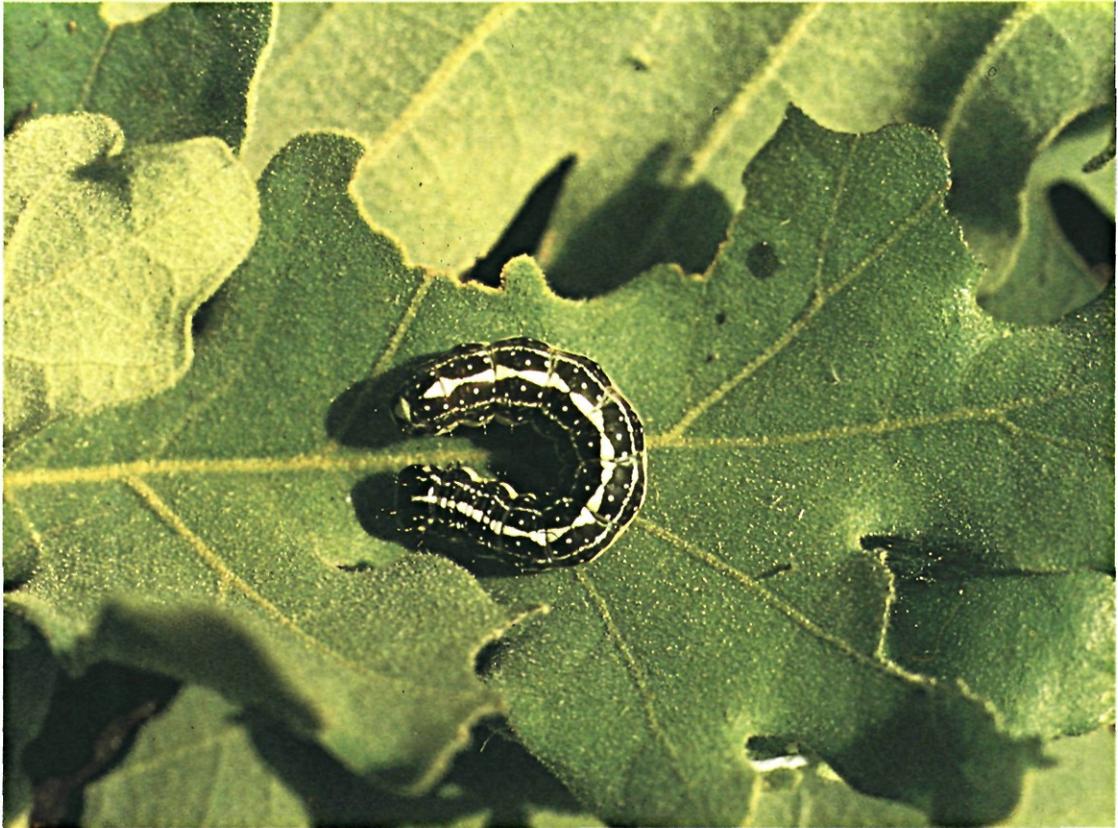
10 orugas de Robleda (Salamanca) de mayo-1985.

#### DESCRIPCION

*Imago.* Las alas anteriores presentan gran variedad de coloración, lo que da lugar a varias formas. Desde la forma *sulphurea* con las alas de color pajizo pálido sin dibujos a la forma *ferrugi-*



Oruga de *Dicycla oo* (LINNAEUS, 1758) (de TOIMIL y SORIA, 1983).



Oruga de *Dicycla oo* (LINNAEUS, 1758) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

nago de tonos amarillentos con dibujos castaño oscuro y manchas de color verdoso.

Con excepción de las formas desdibujadas, normalmente se aprecian perfectamente la mancha orbicular, la renal, y la claviforme, del color del fondo alar rodeadas de oscuro.

Líneas transversales todas oscuras, bien visibles. En el extremo alar se ve la nerviatura de color oscuro, siendo la fimbria amarilla y castaña.

Alas posteriores de color blanco sucio.

Cabeza y tórax del color de las alas delanteras, abdomen amarillento.

De envergadura entre 29-35 mm., el macho posee las antenas pectinadas, y la hembra filiformes.

Vuela en una generación, en los meses de junio a agosto.

**Puesta.** No conocemos la puesta, siendo según HEATH *et al.* (1983) muy difícil de conseguir en cautividad. FORSTER y WOHLFAHT (1971)

describen el huevo como semiesférico, achatado y reticulado, de color amarillo con destellos verdosos. Inverna en este estadio según todos los autores consultados.

**Oruga.** Es muy característica; el fondo del cuerpo presenta un tono morado, que se va oscureciendo con cada estadio, hasta llegar a casi negro. Línea dorsal blanca, ancha, formada por manchas individuales en cada segmento. Líneas dorso-laterales blancas, más finas, formadas de igual manera. Líneas dorsales anchas, blancas y continuas.

Todo el cuerpo está cubierto por puntitos blancos, destacando los del final del abdomen, que son de forma romboidal.

Cabeza, patas torácicas y patas abdominales de color castaño violeta, igual que el vientre. Estigmas castaños.

Se encuentra en sus plantas nutricias (*Quercus* spp) en mayo-junio, juntando varias hojas con

hilos de seda, al modo de la *T. viridana* (L.), sin que sus daños sean en ningún caso comparables.

Si es molestada se recoge en un anillo, sin soltarse de la rama.

Llega a alcanzar 30 mm., siendo una oruga muy vistosa, si bien RUPEREZ (1962) la encuentra «negra y poco lucida», por lo que es posible que posea formas más desdibujadas que las por nosotros encontradas.

*Crisálida.* Realiza la crisalidación en tierra, en un fino capullo, casi a ras de suelo. La crisálida es fina y estilizada, con poco relieve y de color castaño-rojizo brillante. Cremaster acabado en dos pequeñas espinas rectas. Permanece en este estadio de 1 a 3 semanas, en junio, julio o agosto, según las zonas y la climatología del año.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	• -	- ●	- +	+	+	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Especie euroasiática, parece más aclimatada al sur-oeste, haciéndose más rara de España, Portugal y Francia a Inglaterra, Bélgica, Holanda, Dinamarca y Suecia. No conocida en Noruega ni Finlandia (HEATH *et al.*, 1983).

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las aportadas por TOIMIL y SORIA (1983).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie más frecuente de lo que se desprende de las pocas citas bibliográficas conseguidas, si bien según muchos autores sus poblaciones son fluctuantes llegando a desaparecer de zonas donde antes era relativamente común. Especie en todas sus localidades poco abundante, su influencia en el rebollo es prácticamente nula.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este noctuido, conociéndose según TOIMIL y SORIA (1983) dos parásitos, citados ya por MORLEY.

*Cosmia trapezina*  
(LINNAEUS, 1758)

SISTEMATICA

(Según CALLE, 1984; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sub-género: calymnia* HUBNER, 1821.

*Sinonimias. Cosmia* OCHSENHEIMER, 1816 (= *Eustegnia*, HUB.); *trapezina* (LINNAEUS, 1758) (= *rhombica* HFN).

*Formas: palida* TUTT., *grisae* TUTT., *rubella*, KRUL., *ochrea* TUTT., *rufa* TUTT., *nigra* TUTT., *fasciata* ERSCH.

CITAS ESPAÑOLAS

CALLE (1980). Capturas en La Granja de San Ildefonso (Segovia) el 22-7-74 y 13-8-75, en la cita más meridional de España.

CALLE (1982). Mapa de distribución en España, dada como muy escasa.

CALLE y SANZ (1983). 16 capturas, en Zamora en julio y agosto.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 macho de Mazarambroz (Toledo) 3-8-83.

1 hembra de La Granja de San Ildefonso (Segovia) que crisalidó el 29-6-83 y emergió el 3-8-83.

1 macho de Robleda (Salamanca) que emergió el 9-7-84.

2 hembras de Robleda (Salamanca) que crisalidaron el 16-6-84 y emergieron el 10-7-84.

1 macho de La Granja (Segovia) que emergió el 11-7-84.

1 hembra de La Granja (Segovia) que emergió el 16-7-84.

2 machos de La Granja (Segovia) de primeros de agosto de 1985.

1 macho de La Granja (Segovia) que emergió el 16-7-84.

CAPTURAS

3 orugas en Mazarambroz (Toledo) en junio-1983.

3 orugas en La Granja (Segovia) en junio-1983.

8 orugas en La Granja (Segovia) en junio-1984.

6 orugas en Robleda (Salamanca) en junio-1984.

1 oruga en Mazarambroz (Toledo) en junio-1984.

2 orugas en El Escorial (Madrid) en junio-1985.

13 orugas en La Granja (Segovia) en junio-1985.

DESCRIPCION

*Imago.* No existe dimorfismo sexual.

Alas anteriores de color desde pajizo a rojo cobre, según los ejemplares, pero siempre con el campo central, entre las líneas antemedial y post-medial, más oscuro que el resto alar y en forma de trapecio, lo que le da su nombre específico.

Las líneas transversales son oscuras hacia la parte central del ala, y claras hacia los extremos; la mancha renal es oscura, bordeada de claro,

con su parte inferior negra, y la mancha orbicular no se distingue.

Alas traseras grisáceas o amarillentas, más claras que las delanteras. La envergadura oscila entre 30 y 35 mm.

Cabeza y tórax del color de fondo de las alas delanteras; abdomen del color de las traseras.

Antenas ciliadas en el macho y prácticamente filiformes en la hembra. Vuela en julio-agosto y septiembre, en una sola generación anual.

*Puesta.* Realiza la puesta en las ramas y troncos de sus plantas nutricias, en grupos que van desde uno hasta 70. El huevo es esférico con nervaduras longitudinales que no llegan hasta el micropilo. Son blancos con reflejos rojizos.

Los huevos recién puestos entran en diapausa, que dura hasta diciembre o principios de enero dependiendo de la temperatura.

POSPELOV y TKACH (1973) estudian este insecto en la URSS y observan la gran resistencia a las bajas temperaturas del huevo, así la exposición durante 24 horas a 18°C-20°C bajo cero

no causan mortalidad, matando al 30 % si se mantienen durante 18 días, y al 84 % si son 20 días. La mortalidad llega al 96 % si se someten a 18°-20° bajo cero durante cuatro días, y a 28°-30° bajo cero durante otros cuatro, condiciones que no se dan nunca en nuestros montes de rebollo. Los huevos son invernantes.

*Oruga.* Nace a principios de primavera, comiendo según POSPELOV y TKACH (1973) a partir de 7°C y pasando por 5 estadios larvarios, sufriendo cuatro mudas.

La oruga es de piel verde, lisa, con algunas cerdas diseminadas por el cuerpo. Tiene la línea dorsal fina, de color blanco, al igual que las líneas dorso-laterales, más finas aún que la dorsal.

Líneas laterales gruesas, blancas o amarillentas. En cada segmento posee dos verrugas entre éstas y la lateral, de color negro orlado de blanco, muy llamativas y que definen completamente a la especie. Estigmas oscuros.

La cabeza es verdosa, con una mancha angular oscura y las mandíbulas negras.



Adulto de *Cosmia trapezina* (LINNAEUS, 1758).

Es oruga asesina y caníbal, debiendo criarse individualmente, ya que ataca a cualquier otro defoliador que se añada a su lugar de cría, devorándolo completamente, como complemento a su alimentación fitófaga.

En cría en laboratorio, hemos logrado mantener un individuo durante trece días con alimentación exclusivamente carnívora, despreciando orugas peludas, pero atacando a geométridos, noctuidos y tortricidos lampiños, evolucionando perfectamente. NEWHAN, citado en BALACHOWSKY (1966) observa en campo la preferencia de alimentación con larvas de *Operophtera brumata* (L.) a la vegetal, sin despreciar ésta.

Según POSPELOV y TKACH (1973) la duración del desarrollo larvario a 16°-24°C es de 28-31 días.

*Crisálida.* Crisálida en tierra, en un capullo flojo; la crisálida es alargada, castaño-claro con reflejos azules o violetas, y con el cremaster acabado en un corto y fuerte pincho. Realiza la cri-

sálida en junio-julio, durando en este estadio de 15 días a un mes.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	-	+	+	.	.	.
			-		•	+	•	•			

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa, hasta el Norte de España, sin entrar en Portugal, y el Asia Occidental.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Al mapa de distribución dado por CALLE (1982) hay que añadir nuestras citas de Madrid, Salamanca y Toledo, ampliándose hacia el sur su área de distribución y agrandándose la «mancha» del centro de España (hasta ahora sólo La



Oruga de *Cosmia trapezina* (LINNAEUS, 1758).

Granja, Segovia) con una población estable y más o menos numerosa. Las citas de Robleda (Salamanca) a pocos kilómetros de Portugal, hacen sospechar su presencia en el vecino país.

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie ampliamente distribuida, aunque escasa. Su bajo número en todas las localidades muestreadas, y su sistema de alimentación mixto, con inclusión de otros defoliadores, hace que esta especie no pueda ser considerada dañina, y quizá, profundizando con estudios de campo, pueda llegar a ser considerada como útil.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este

lepidóptero; ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

Estudios de parasitismo han sido realizados por PLUGARU (1981) y POSPELOV y TKACH (1973).

#### DISCUSION

De todas las orugas capturadas sobre el rebollo, es la única que ha presentado un aspecto que puede ser considerado como positivo para el arbolado, como es la destrucción y consumo de otras orugas defoliadoras de gran peligro como *E.defoliaria* (CLERCK); *O.brumata* (L.), *T.viridana* (L.) etcétera, necesitándose realizar estudios de comportamiento en nuestras condiciones climáticas y alimenticias, por si, en su caso, pudiera resultar útil para la lucha biológica.

## *Bena prasinana*

(LINNAEUS, 1758)

(para gran cantidad de autores *Pseudoips fagana*, FABRICIUS, 1781).

### SISTEMATICA

(Según GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981).

*Sinonimias*: *Bena*, BILLBERG, 1820 (= *Hylophila* anct.); *prasinana* (LINNAEUS, 1758) (= *bicolorana* FUS. = *quercana* D. y S.).

### CITAS ESPAÑOLAS

CALLE (1978). Capturas en Cazorla (Jaén).  
CALLE (1980). Capturas en Avila, en agosto 1980.

CALLE (1982). Mapa de distribución en España, ocupando 18 provincias.

CALLE, PALANCA y colaboradores (1982). Capturas en Huesca en julio y agosto.

CALLE, PALANCA, JAUREGUI y colaboradores (1983). Capturas en Huesca en julio y agosto.

CALLE y del SANZ (1981). Capturas de Avila y Santander en julio y agosto.

CALLE y del SANZ (1983). Capturas de Zamora en julio y agosto.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en larva en *Quercus pyrenaica* WILLD, en El Escorial, (Madrid).

GOMEZ BUSTILLO, ARROYO y YELA (1984). Citada como dañina en España y Portugal.

SORIA y TOIMIL (1983). Citada en larva sobre *Quercus pyrenaica* WILLD en Mazarambroz (Toledo) en junio.

TOIMIL y SORIA (1983). Descripción y mapa de distribución con citas de 25 provincias.  
YELA (1984). Citada en Trillo (Guadalajara).

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 macho de Villanueva de los Castillejos (Huelva) de junio-1983.

1 hembra de Villanueva de los Castillejos (Huelva) de junio-1983.

1 macho de Mazarambroz (Toledo) de 10-6-83.  
1 hembra de Mazarambroz (Toledo) de 30-5-83.

3 machos de Mazarambroz (Toledo) de 12-6-84.

1 hembra de La Granja (Segovia) de 30-6-85.



Adulto de *Bena prasinana* (LINNAEUS, 1758).

## CAPTURAS

*Oruga.* Se ha capturado en primavera en sus últimos estadios (muy pocos ejemplares cada vez) en Mazarambroz (Toledo) en mayo-junio de 1982, 83, 84, 85 y 86; La Granja (Segovia), junio de 1984-85; El Escorial (Madrid), junio 1985; San Martín de Valdeiglesias (Madrid), mayo y junio 1984; Navasfrías (Salamanca), mayo-junio 1985.

En otoño, en primeros estadios, se capturaron 5 larvas en El Escorial el 28-9-84, y en La Granja (Segovia) el 13-9-84 y 3 en esta misma localidad el 25-9-84, que murieron durante el invierno en todos los casos al ser mantenidas en laboratorio.

## DESCRIPCION

*Imago.* No presenta ningún dimorfismo sexual, sin que sea fácil diferenciar a simple vista los dos sexos.

Alas delanteras verdes pálido, a veces brillantes, y muy anchas. Líneas antemedial y postmedia

blancas o amarillas y paralelas, sin ningún otro dibujo alar.

Fimbria blanca, con mechones ocreos. Alas posteriores blancas anacaradas, sin dibujos.

Antenas filiformes en los dos sexos, de color amarillento. Cabeza y tórax verde, abdomen blanco. Envergadura de 35 a 45 mm.

Vuela de junio a agosto, según las localidades, en una sola generación anual en las zonas por nosotros estudiadas, si bien algunos autores citan dos.

*Puesta.* Nos es desconocida.

*Oruga.* De color castaño claro de joven, (antes de pasar el invierno) adquiere en primavera su color definitivo, que es verde.

Es oruga robusta y lenta de movimientos, mucho más parecida a la de un licénido que a la de un noctuido; posee la línea dorsal doble, de color amarillento u ocráceo, con la superficie central verde. Líneas dorso-laterales inexistentes, con una serie de pequeñas manchas a partir del segmento 4.º que van de la línea dorsal hasta la



Oruga de *Bena prasinana* (LINNAEUS, 1758) (de TOIMIL y SORIA, 1983).



Oruga de *Bena prasinana* (LINNAEUS, 1758) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

lateral. Línea lateral muy fina, verde o blancuzca. Tiene una prominencia en el 2.º segmento torácico que le da su aspecto característico.

Cabeza pequeña y verde, patas torácicas, abdominales y zona ventral del mismo color. Estigmas blancos.

La piel es lisa, estando la oruga cubierta de finos pelos blancos muy separados unos de otros.

Es invernante, pudiendo encontrarse en sus últimos estadios coincidiendo con la brotación de sus plantas nutricias, generalmente *Quercus*.

**Crisálida.** Crisálida en la planta nutricia, sobre el envés de las hojas en un capullo de seda amarilla con forma de barca, y consistencia apergaminaada. La crisálida es de color claro, casi blanco, normalmente con una mancha negra dorsal que llega desde la frente hasta el final del abdomen, aunque a veces es más pequeña o no la presenta. Se encuentra en junio-julio, durando en este estadio unos diez días.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
(-)	(-)	(-)	-	-	+	+	+	-	-	(-)	(-)
					•	•	•				

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie eurosiberiana, llegando desde España hasta el Cáucaso.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las dadas en el mapa de distribución de TOIMIL y SORIA (1983).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie frecuente pero poco abundante, habiéndola localizado en todas las zonas de mues-



Capullo y exuvio de *Bena prasinana* (LINNAEUS, 1758) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

treo, pero en pequeño número, por lo que sus daños han de ser considerados como nulos.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química sobre este noctuido, citando TOIMIL y SORIA (1983) una serie de parásitos europeos encontrados en la bibliografía.

#### DISCUSION

No hemos seguido a CALLE (1982) en la nomenclatura de esta especie, si bien fue el criterio

que mantuvimos en ocasiones anteriores (TOIMIL y SORIA, 1983), ya que las razones aducidas por YELA (comunicación personal) nos han inclinado a aceptar la terminología que él aplica.

El problema que se plantea no es de identificación, que resulta muy sencilla, incluso sin recurrir a la genitalia, sino de adscripción al nombre que aquí usamos o al de *Pseudoips fagana* (FABRICIUS, 1781) utilizado por CALLE (1982), para esta especie, reservando este autor el de *Bena prasinana* (L.) para la especie que los autores que ahora seguimos denominan *Pseudoips fagana* (FAB.).

GOMEZ DE AIZPURUA (1984) refiriéndose a la especie estudiada le aplica el nombre de *Bena prasinana* (L.) (comunicación personal) al igual que HEATH *et al.* (1983), PHILLIPS y CARTER (1983), y YELA, en distintas publicaciones y comunicación personal, aplicando el nombre de *Pseudoips fagana* (FAB.) a un lepidóptero diferente al aquí estudiado, que sería *Bena prasinana* (L.) según CALLE, 1982.

Por último, FORSTER y WOHLFARHRT (1971) y SAUER (1984) citan la especie que hemos llamado *Bena prasinana* (L.) como *Pseudoips bicolorana* (FUESS), dejando para la otra especie el nombre de *Bena prasinana* (L.).

Todas las citas españolas señaladas se refieren al noctuido que YELA (varios años), y nosotros con él, hemos denominado *B. prasinana* (L.), existiendo otras citas bibliográficas que no hemos transcrito, por no poder asegurar a cuál de las dos especies pertenecen.

*Catocala (Mormonia) sponsa*  
(LINNAEUS, 1767)

SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1958; KOCH, 1984).

*Sinonimias: Catocala* SCHRANK, 1802  
(= *Mormonia* HUBNER = *Astiodes* HBN.).

*Formas: fasciata* SPULER, *disponsa*  
SCHULFZ, *demaculata* HEINR.

CITAS ESPAÑOLAS

ABOS (1983). Captura el 17-7-81 en Biescas (Huelva).

AGENJO (1958). Citada como ampliamente distribuida en España, excepto en la Cornisa Cantábrica, con 11 provincias señaladas. Citada sobre *Quercus pyrenaica* WILLD y otros.

AGENJO (1977). Capturas en Santander el 10-8-76.

CALLE (1980). Citada por VAZQUEZ (1894) de La Granja (Segovia).

CALLE (1982). Citada como de toda la Península, da citas en su mapa de distribución de 15 provincias.

GONZALEZ (1966). Capturas en Albacete el 4-7-1963.

PEREZ DE GREGORIO (1977). Capturas en La Bisbal en agosto-septiembre.

PEREZ UBEDA (1976). Capturas en Huelva.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 único ejemplar emergido el 6-6-83 de cría en laboratorio de Mazarambroz (Toledo).

CAPTURAS

1 oruga en mayo de 1983 en Mazarambroz (Toledo) que crisalidó el 25-5-83 y emergió el adulto el 6-6-83.

DESCRIPCION

*Adulto.* Comparte con *C.dilecta* (HUBNER) el sub-género *mormonia* HUBER, diferenciado por poseer espinas a todo lo largo de las tibias posteriores, siendo muy difícil la diferenciación de «visu», si bien *C.esponsa* (L.) suele ser más pequeña. En caso de duda es necesario recurrir a la genitalia para una correcta identificación.

La línea mediana de las alas posteriores, (negra sobre fondo rojo), suele tener forma de «W» más marcada en la especie que nos ocupa, y la línea subterminal de las alas delanteras, negra y



Adulto de *Catocala sponsa* (LINNAEUS, 1767).

blanca, suele ser más potente y más picuda, pero estas diferencias no siempre son ciertas, por lo que la identificación debe confirmarse con genitalia (AGENJO, 1958).

Vuela en una generación de junio a septiembre según las zonas.

*Puesta.* Nos es desconocida; posiblemente estará formada por huevos aislados, como es típico en este género. La puesta es invernante.

*Oruga.* La única oruga estudiada era de color gris, con todo el cuerpo cubierto de líneas longitudinales negras muy finas, y dos verrugas por segmento a partir del 4.º, de color canela claro muy sobresalientes, especialmente en el segmento 5.º, donde posee una especie de joroba, y en el 11.

Patatas torácicas y falsas patas claras, casi del color de fondo del cuerpo. Estigmas claros rodeados de negro.

Cabeza con forma de dibujo de corazón, canela claro con veteado castaño y dos manchas frontales negras en la parte superior de los hemisferios. Alcanza hasta 65 mm. de longitud.

*Crisálida.* Crisalida entre las hojas, en un capullo de seda blanca muy tenue. Crisálida castaño brillante espolvoreada de azul, con reflejos violetas. Cremaster con dos puntas centrales curvadas y cuatro cerdas laterales, curvadas y más cortas. Dura en este estadio de 10 a 20 días.

## CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	.	-	-	•	.	.	.	.
				-	•	•	+				
						+	•				

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa toda Europa, pasando al Norte de Africa (Marruecos y Argelia) y Asia Menor.

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Posiblemente ocupa toda la Península Ibérica. A las citas de CALLE (1982) hay que añadir la captura de PEREZ UBEDA (1976) de Huelva y la nuestra de Toledo.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie escasa y poco abundante en nuestros rebollares, al menos en las épocas y zonas muestreadas, pues parece por la bibliografía un lepidóptero bastante común. La no existencia de citas de daños causados por esta especie, y los pocos ejemplares (uno) capturados, nos hace suponer que su influencia en el rebollo es nula.

## TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero ni se conocen citas bibliográficas sobre el tema.

*Catocala (Mormonia) dilecta*  
(HUBNER, 1808)

SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1958; CALLE, 1982).

*Sinonimias: Catocala* SCHRANK, 1802  
(= *Mormonia* HBN. = *Astiodes* HBN.).

*Formas: powelli* OB., *dayremi* OB.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1958). Con distribución probable en toda España, da en su mapa 13 provincias, citándola sobre *Q.pyrenaica* WILLD (de CHRETIEN, 1903).

CALLE (1978). Citada como bien extendida en toda España, da referencia de capturas en Murcia.

CALLE (1978). Citada de Cazorla (Jaén).  
CALLE (1980). Capturas en La Granja (Segovia) el 11-9-1975.

CALLE (1982). Citada como posible presencia en toda España, da mapa de distribución con 22 provincias.

CALLE y del SAZ (1981). Capturas en Cuenca el 10-8-78.

CALLE, YELA y MOTTA (1974). Capturas en Trillo (Guadalajara) el 23-8-81.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en larva en El Escorial (Madrid) sobre *Q.pyrenaica* WILLD.

ROMAYA y PEREZ DE GREGORIO (1978 y 1979). Citada como escasa en Cataluña, con recopilación de citas anteriores.

SUAREZ GARCIA (1984). Capturas en León en agosto.

ZERNY (1927). Capturas en Albarracín (Teruel) en julio y agosto.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 solo ejemplar, defectuoso, emergido el 2-7-85 de oruga de El Escorial (Madrid).

CAPTURAS

1 oruga en junio en El Escorial (Madrid), que crisalidó el 17-6-85 y emergió el adulto el 2-7-85, defectuoso, identificándose por genitalia.

DESCRIPCION

*Adulto.* Según AGENJO (1956) es muy parecida a *C.sponsa* (L.), siendo algo mayor que esta, con los dibujos blanquecinos del ala delantera menos acusados, caracteres muy poco fiables, por lo que para una correcta identificación se ha de recurrir al estudio de la genitalia, descrita en detalle en el referido autor.



Adulto de *Catocala dilecta* (HUBNER, 1808) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).



Oruga de *Catocala dilecta* (HUBNER, 1808).

**Puesta.** No conocemos la puesta; según FORSTER y WOHLFAHRT (1971) está formada por huevos grandes, semiesféricos, de castaño oscuro a castaño-rojizo, con flecos y manchitas amarillo-blanquecinas. Sin nerviaduras. Es invernante.

**Oruga.** Llega a alcanzar 70 mm., siendo de tonalidad general castaña con gran cantidad de finas líneas repartidas por todo el cuerpo, sin que se aprecie la línea dorsal ni las dorso-laterales y laterales. En cada segmento posee cuatro verrugas color carne, más prominentes en el decimo-primerio donde sólo son dos. En los laterales, pequeños puntos de este mismo color, y pelos sedosos hacia la parte ventral. Cabeza castaña con dibujo en claro y oscuro y una mancha negra en la parte superior. Estigmas claros.

En sus últimos estadios son muy voraces, si bien pasan gran parte de su tiempo en completa inmovilidad sobre las ramillas de la planta nutricia, con las que se confunden. Molestada responde como todas las orugas del género, con bruscos movimientos hacia los lados, que, por su tamaño, golpean fuertemente al captor, tirándose a tierra, donde permanecen inmóviles.

**Crisálida.** Crisálida en tierra, en un capullo flojo de seda blanco sucio con restos vegetales. La crisálida es castaño claro o rojiza, espolvoreada de azul pálido o blancuzco. Cremaster redondeado, con cuatro cerdas cortas.

Dura en este estadio alrededor de 20 días.

#### CICLO BIOLOGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	-	+	+	.	.	.
			-		•	+	•	•			

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

De distribución asiático-Mediterránea según CALLE (1982), se encuentra en Alemania, Austria, Hungría, Suiza, Italia, Francia Central y Meridional, España, Portugal, Cerdeña, Grecia, Yugoslavia, Armenia, Siria, el Taurus, Túnez, Argelia y Marruecos, según AGENJO (1958).

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más localidades que las aportadas en el capítulo de «citas españolas».

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie escasa y poco abundante, al menos en las zonas y épocas muestreadas, por lo que ha de ser considerada de nula influencia en los rebollares.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

*Catocala (Catocala) nymphagoga*  
(ESPER, 1787)

SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1958; GOMEZ BUSTILLO y ARROYO, 1981; CALLE, 1982).

*Formas: vallantini* OB., *torrenti* AG., *anthracia* TH-MG., *nubilinosa* SCHTZ., *tmofia* LD.

CITAS ESPAÑOLAS

Según todos los autores consultados ocupa la práctica totalidad de la Península, dando CALLE (1982) un mapa de distribución, en el que no se ha citado aún en 20 provincias, siendo Galicia la única región libre de su presencia.

Es plaga ya conocida del *Quercus pyrenaica* WILLD, destacando las citas de AGENJO, 1959; CALLE, 1982 y GOMEZ DE AIZPURUA, 1984.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

25-6-54 El Pardo (Madrid); 16-6-58 El Pardo (Madrid); 18-6-63 El Pardo (Madrid); 10-6-66 (2 indiv.) El Pardo (Madrid); 13-6-66 sin localidad; 15-6-66 El Pardo (Madrid); 2-6-69 Mérida (Badajoz); 9-6-69 Jabaga (Cuenca); 10-6-69 Mérida (Badajoz); 12-6-69 (3 ejemplares) Mérida (Badajoz); 16-6-69 (3 ejemplares) sin localidad; 23-6-69 Mirandilla (Badajoz); 13-6-69 San Pablo de los Montes (Toledo); 24-6-69 San Pablo de los Montes (Toledo); 28-6-69 San Pablo de los Montes (Toledo); 8-5-70 Villa del Prado (Madrid); 3-6-70 (4 ejemplares) Oropesa (Toledo); 6-6-10 Chapiñería (Madrid); 10-6-70 Villa del Prado (Madrid); 16-6-70 Quijorna (Madrid); 17-6-70 El Pardo

(Madrid); 17-6-70 Quijorna (Madrid); 20-6-70 Oropesa (Toledo); 26-6-70 Sin localidad; 28-6-70 Sin localidad; 2-6-83 (2 ejemplares) Mazarambroz (Toledo); 7-6-83 (5 ejemplares) Mazarambroz (Toledo); 19-6-84 Mazarambroz (Toledo); 3-7-85 Mazarambroz (Toledo); 7-7-85 Mazarambroz (Toledo); 6-7-85 Mazarambroz (Toledo); 9-7-85 (2 ejemplares) Robleda (Salamanca); 12-7-85 Robleda (Salamanca) y 15-7-85 (2 ejemplares) La Granja de San Ildefonso (Segovia).

CAPTURAS

Orugas de todos los puntos muestreados, siempre en pequeño número, pero siendo la más numerosa de las catocalas capturadas en todas las ocasiones.

DESCRIPCION

*Adulto.* Pertenece al sub-género *Catocala*, caracterizado por poseer espinas en las tibias posteriores en la zona comprendida entre los espolones.

Las alas anteriores resultan abigarradas, como en todas las especies del género, tendiendo más al castaño que al gris (AGENJO, 1958).

La línea mediana del ala trasera empieza recta desde el margen formando, un poco debajo del centro alar, un ángulo agudo bien marcado, siendo la línea citada bastante fina.

La envergadura oscila entre 35-42 mm. siendo lo más frecuente de 40 mm. o algo menor, sobre todo las criadas en cautividad.

Vuela en una sola generación en junio o julio,

si bien según las zonas puede adelantarse a mayo o retrasarse a principios de agosto.

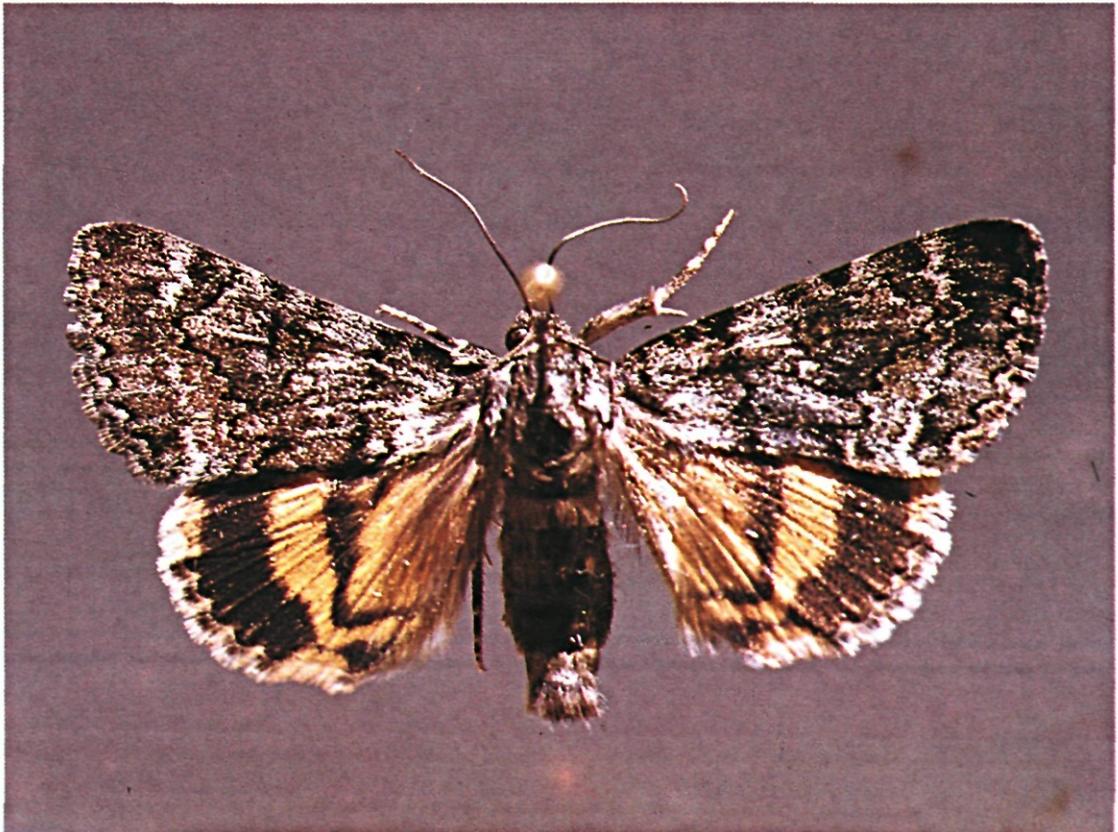
**Puesta.** Realiza la puesta en huevos individuales en las cortezas y troncos de su planta nutricia. El huevo es esférico, nada más ser puesto, aplanado en la base al quedar sujeto, con nervaduras muy aparentes longitudinales. De color amarillo, es invernante.

**Oruga.** La oruga de *C.hymphagoga* (ESP.), como todas las del género, nace con sólo tres pares de falsas patas, manteniendo este carácter en sus primeros estadios, y de modo que aunque en los últimos sí aparecen los otros dos pares, su desplazamiento es mucho más típico de un geometrido que de un noctuido; dándosele por ello el nombre de «Midepalmas» en las zonas en que es abundante.

Recién nacidas son amarillentas, con series de puntos de color castaño claro. A partir de su

cuarto estadio hay una gran variabilidad en las orugas de esta especie, que no responde a alimentación ni a diferencias sexuales. Normalmente es gris, con verrugas (4 por segmento) de color pardo, rodeadas de claro. En el 8.º segmento una protuberancia blanquecina y en el 11 dos pequeñas espinas rojizas. Línea dorsal castaña, las dorso-laterales y laterales son, o no, visibles según los individuos. En algunos casos, aparecen las verrugas fuertemente coloreadas, de azul o rojo, o los dos colores, especialmente en la mitad posterior del cuerpo, o bien la oruga es prácticamente negra.

RUPEREZ (1961) da una diferenciación muy clara de esta oruga con la de *C.nymphaea* (ESP.), con la que convive, en su estudio de coloraciones de las cápsulas cefálicas, de modo que la aparición de manchas claras-oscuras en esta especie da un dibujo parecido a un par de «ojos» en posición frontal, que la diferencia fácilmente.



Adulto de *Catocala nymphagoga* (ESPER, 1787).



Oruga de *Catocala nymphagoga* (ESPER, 1787).

En reposo son muy difíciles de localizar por su gran parecido con las ramillas que las soportan, permaneciendo mucho tiempo en completa inmovilidad. Si son molestadas despliegan una gran actividad, sacudiéndose de un lado a otro, y dejándose caer al suelo, sin hilo de sujeción, escondiéndose entre los restos vegetales a gran velocidad y permaneciendo inmóviles un corto espacio de tiempo, para luego volver a subir a su planta nutricia.

En sus últimos estadios no desprecian hojas ya crecidas de roble e incluso hojas de encina de la estación anterior, por lo que sus ataques, si son fuertes, pueden causar defoliaciones muy graves.

**Crisálida.** Crisálida en el suelo en un fino capullo de seda gris con restos vegetales. La crisálida es castaña-rojiza, espolvoreada de azul-violeta, de 16-20 mm. con el cremaster acabado en seis cerdas retorcidas en un extremo, todas ellas

hacia el exterior, sin que sus partes finales estén en contacto o ni siquiera muy próximas. Dura en este estadio de 5 a 20 días.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	-	-	•	+	•	•	•	•
			-		+	•	•				

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie del Mediterráneo Occidental, llegando por el Norte hasta los Alpes, y encontrándose en Siria, Asia Menor, Libia, Argelia y Marruecos.



Oruga de *Catocala nimphagoga* (ESPER, 1787).

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Casi con seguridad se encuentra en toda la Península, con excepción quizá de Galicia. No conocemos más citas que las ya recogidas en el mapa de distribución dado por CALLE (1982).

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es la especie de *Catocala* más abundante en los montes de rebollo muestreados, si bien nunca en cantidad suficiente como para causar daños.

La existencia de grandes aumentos de población epidémicos, relatados en la bibliografía consultada, y su gran voracidad, incluso con hojas ya muy coriáceas, hace que este noctuido deba ser considerado como peligroso.

## TRATAMIENTOS

No conocemos ensayos de lucha química específicos contra este lepidóptero, ni se han realizado en laboratorio.

En los ensayos de campo de Mazarambroz (Toledo), se logró un 100 % de mortalidad sobre *Catocalas* con diflubenzurón, decametrina a 5 g./Ha. y carbaril + malathión polvo, y un 83,3 % con decametrina a 2,5 g./Ha., pero sobre tan pocos ejemplares que no son resultados estadísticamente extrapolables.

Son insectos muy resistentes a los insecticidas convencionales, en sus últimos estadios, según las citas de las campañas de 1953-1957 en El Pardo (Madrid) realizados por el extinto Servicio de Plagas Forestales, si bien el DDT + lindano, logró acabar con sus poblaciones. Insecticidas más modernos como los citados anteriormente podrían ser útiles, caso de presentarse problemas.

Respecto al campo de la lucha biológica PROTA (1970) citando a ROMANYK y RUPEREZ (1960) da cuenta de diez insectos parásitos; BACHILLER *et al.* (1981) inciden sobre los mismos y RUPEREZ (1961) descubre un virus en orugas de esta *Catocala*, que produce, en campo, una alta mortalidad.

## DISCUSION

En los resúmenes de la situación en España de las diversas plagas forestales publicados en el Boletín del Servicio de Plagas Forestales (ROMANYK, 1957-71), siempre se da a *C.nymphagoga* (ESP.), como especie asociada a otras, y de escasa importancia, con excepción de los años 1965-66, en que sufrió un gran aumento, controlado con tratamientos químicos a base de DDT.

En el ataque de 1953-57 de el monte de El Pardo (Madrid) sobre encinas, la proporción de esta *Catocala*, respecto a *C.nymphaea* (Esp.), era de uno a diez (AGENJO, 1958). Esta situación en la actualidad prácticamente se ha invertido tanto en rebollares como en encinares (entre ellos el del Pardo) siendo mucho más abundante (aunque aún no peligrosa) *C.nymphagoga* (ESP.), que *C.nymphaea* (ESP.), por lo que no es de desechar la idea de posibles plagas causadas por esta especie, o por las dos, en un futuro no muy lejano, especialmente ahora en que ha disminuido la superficie tratada contra *T.viridana* (L.), tratamiento que contribuía a mantener bajas las poblaciones de estos noctuidos.

## *Catocala (Catocala) conversa* (ESPER, 1787)

### SISTEMATICA

(Según AGENJO, 1958; CALLE, 1982).

*Formas: carbonaria* STGR., *anténigra* SCHAW., *seminigra* WARR., *agamos* HB.

### CITAS ESPAÑOLAS

Se han localizado multitud de citas de esta especie a lo largo de toda la geografía nacional, encontrándose en toda España excepto en la Cornisa Cantábrica, desde el nivel del mar hasta 1.600 m. de altitud (AGENJO, 1955; G. DE VIEDMA, 1970).

En el mapa dado por CALLE (1982) se localiza en todas las regiones, excepto Galicia y Extremadura, faltando en 1982 por señalar en 17 provincias, bastante repartidas.

De todas las citas conseguidas destacaremos:

ALBERT y LENCINA (1984). Capturas en Albacete (provincia no señalada en CALLE, 1982) el 1-8-83.

GOMEZ DE AIZPURUA (1984). Capturas en larva en El Escorial (Madrid) sobre *Quercus pyrenaica* WILLD.

GONZALEZ LOPEZ (1966). Capturas en Albacete, el 4-7-1963.

### EJEMPLARES ESTUDIADOS

1 ejemplar de cría en cautividad de Mazarambroz (Toledo) que emergió el 15-7-83.

### CAPTURAS

*Orugas.* Una sola oruga en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1983 que crisalidó el 29-5-83 y emergió el adulto el 15-7-83.

### DESCRIPCION

*Adulto.* Pertenece al sub-género *Catocala*, diferenciado por tener las tibias posteriores con espinas entre los dos pares de espolones.

Alas anteriores abigarradas, como es típico del género; al parecer (AGENJO, 1958) destacando más el gris que en otras especies parecidas.

Alas posteriores amarillas, con la línea mediana muy gruesa y ondulada, con ángulo muy abierto, poco definido en su margen exterior.

Envergadura de 45 a 55 mm., normalmente 50 milímetros siendo de las *Catocalas* más grandes con el anverso de las alas traseras amarillo.

Vuela en una sola generación en junio-julio o agosto, según las zonas.



Adulto de *Catocala conversa* (ESPER, 1787) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).

**Puesta.** No conocemos la puesta, que suponemos realizada en huevos individuales, como es típico del género.

**FORSTER y WOHLFAHRT (1971)** describen el huevo como plano, con débiles y algo onduladas nerviaduras longitudinales, de color amarillo-rojizo con finas bandas blancas, que pueden faltar. Es invernante.

**Oruga.** La única oruga capturada era de color muy oscuro, casi negro, con la línea dorsal formada por multitud de finas líneas anaranjadas y las líneas dorso-laterales formadas por dos verrugas en cada segmento de este mismo color.

En los segmentos 4.º, 5.º y 6.º manchas blancuzcas laterales, al igual que en el dorso, entre los segmentos 7.º-8.º y 9.º-10, dándole un aspecto característico.

Las puntas del decimoprimer segmento, de color naranja, un poco más gruesas y altas que las verrugas de los demás segmentos, y en línea con aquéllas. Líneas laterales no visibles y estigmas color canela, anillados de negro.

Cabeza negra, a la lupa algo veteada.

**Crisálida.** Crisalida en tierra en un capullo gris de seda y detritus vegetales, siendo la crisálida castaño-rojiza espolvoreada de azul pálido, con reflejos violetas; cremaster con muchas cerdas recurvadas de distinto tamaño.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
.	.	.	.	-	-	•	+	.	.	.	.
			-	-	•	+	•				

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie de Europa del Centro y Sur, estando citada también en URSS, Siria, Armenia y Argelia.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las señaladas en el apartado de «citas españolas».

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie escasa y poco abundante en los rebollares muestreados, si bien no a nivel nacional. La no existencia de citas bibliográficas de daños, y nuestras observaciones, nos obligan a considerarla como especie no peligrosa para *Quercus pyrenaica* WILLD.

#### TRATAMIENTOS

No se han realizado ensayos de lucha química contra este noctuido ni se conocen citas bibliográficas al respecto.



Oruga de *Catocala conversa* (ESPER, 1787).

*Catocala (Ephesia) nymphaea*  
(ESPER, 1788)

CITAS ESPAÑOLAS

Habita toda España, citando CALLE (1982) como localizada de 24 provincias pero con existencia muy probable en todas las demás, criterio mantenido por AGENJO, 1958 y 1959; BACHILLER *et al.*, 1981; RIESGO, 1958; RUPEREZ, 1957; etcétera.

EJEMPLARES ESTUDIADOS

10 ejemplares de El Pardo (Madrid) de 5-6-56; 19-6-58; 6-60; 10, 16, 17 y 20-6-63; 5 y 7-6-64; 9-6-65.

3 ejemplares de San Pablo de los Montes (Toledo) de 21-6-69 (2 ejemplares) y 24-6-69.

5 ejemplares de Villa del Prado (Madrid) de 5-6-70; 10-6-70; 11-6-70; 16-6-70 y 17-6-70.

1 ejemplar de Morazarzal (Madrid) de 27-6-70.

2 ejemplares de Oropesa (Toledo) de 2-6-70 y 5-6-70.

2 ejemplares de Salamanca 3-7-69 y 4-7-69.

4 ejemplares sin fecha ni localidad.

3 ejemplares de Mazarambroz (Toledo) de 16-6-83, 16-6-85 y 18-6-85.

2 ejemplares de San Martín de Valdeiglesias de 20-6-85 y 22-6-85.

CAPTURAS

2 orugas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1983.

5 orugas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1985.

3 orugas en San Martín de Valdeiglesias en mayo-1985.

DESCRIPCION

*Adulto.* Alas delanteras abigarradas, con un tono castaño o gris, muy variable, siendo de poca utilidad para la diferenciación específica dentro del género, por el gran parecido de casi todas sus especies.

Las alas posteriores y el tamaño son las dos características que se utilizan para la diferenciación «de visu» de estas especies dentro del subgénero.

*C.nymphaea* (ESP.) pertenece al subgénero *Ephesia* HUBNER, 1818 caracterizado por tener las tibias posteriores sin espinas; sub-género que, en España, sólo comparte con *C.diversa* (GEYER-HUBNER, 1828), la que más se le parece, y con *C.euthychea* (TREITSCHK, 1835) y *C.fulminea* (SCOPOLI, 1763) de las que se diferencia fácilmente por los otros caracteres citados.

Alas posteriores con fondo amarillo y líneas terminal y mediana gruesas, de color negro. La línea terminal deja una celda muy visible en el extremo superior del ala de color amarillo. Esta línea puede ser continua con un fuerte estrechamiento o dividirse, dejando al final del ala un punto negro grueso. La línea mediana se dobla al final, en un ángulo agudo.

Envergadura 45-52 mm., si bien criada en cautividad puede ser algo más pequeña.

Vuela en una sola generación en junio-julio según las zonas.

RUPEREZ (1957) cita como diferencia sexual el que las hembras son algo mayores que el macho y con las alas, en reposo, hasta el extremo del abdomen, mientras que en el macho lo superan.



Adulto de *Catocala nymphaea* (ESPER, 1788) (foto CARLOS GOMEZ DE AIZPURUA).

**Puesta.** Los huevos son puestos en las cortezas bajas de las plantas nutricias y libres en el suelo al pie de éstas (RUPEREZ, 1957), siendo el huevo semiesférico estampado de finas nerviaduras (gran cantidad) en toda su superficie. De color amarillo nada más ser puestos, se vuelven rápidamente pardos. La puesta es invernante.

**Oruga.** La oruga es en ocasiones difícil de diferenciar de la de *C.nymphagoga* (ESP.), a simple vista, por lo que nos remitimos a la descripción dada para ella, si bien en algunas ocasiones es de color negro con manchas naranjas, de gran belleza, o de cualquier tono intermedio entre estos dos extremos.

RUPEREZ (1961) da una sencilla manera de diferenciar estas dos orugas por las manchas de sus cápsulas cefálicas, siendo las manchas de la especie que nos ocupa formadas por dos franjas pardo-rojizas que atraviesan la cara, convergiendo en el centro, sobre un fondo pardo rojizo con pequeñas manchas de color crema, sin aspecto ninguno de «ojos».

**Crisálida.** Crisálida en tierra, en un capullo fino de seda gris con restos vegetales. La crisálida es castaño-rojizo espolvoreada de azul-violeta, más grande que la de *C.nymphagoga* (ESP.) (22-25 mm.) y con el cremaster acabado en 6 puntas retorcidas, más cortas que las de la especie citada, y con las finales en contacto o muy próximas. Dura en este estadio de 6 a 20 días.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	•	-	-	•	+	•	•	•	•

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Es especie del Centro y Sur de Europa, Norte de Africa, Asia, hasta el Himalaya y la India y Norteamérica.

## DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Ocupa posiblemente toda España, no conociendo más citas que las recogidas ya por CALLE (1982) en su mapa de distribución.

## INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie escasa y poco abundante, al menos en las zonas y épocas muestreadas. Dado el carácter epidémico de sus poblaciones no se pueden descartar grandes incrementos de sus poblaciones en condiciones particulares, por lo que pese a su actual escasez pensamos que es una especie potencialmente peligrosa para nuestros rebollares.

## TRATAMIENTOS

No se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero ni en campo ni en labo-

ratorio por el escaso número de individuos capturados.

Las plagas que causó en las décadas de los años 1950-1970 fueron controladas con DDT 10 % + lindano 2 % en polvo a razón de 12-15 Kg./Ha., producto de gran efectividad sobre todo en los primeros estadios, ya que a partir de la tercera muda son muy resistentes a los insecticidas, tirándose a tierra en el momento del tratamiento pero volviendo a subir a comer poco después. Estos productos están prohibidos en España desde 1975.

Nuevos insecticidas como las piretrinas y los antiqutinizantes, que parecen ser útiles en el caso de *C.nymphagoga* (ESP.) podrían quizá resolver el problema de nuevas plagas, caso de volverse a presentar.

Con respecto a la lucha biológica BACHILLER *et al.* (1981) citan diez parásitos, conjuntos con *C.nymphagoga* (ESP.) y RUPEREZ (1960) la existencia de virus poliedrósicos, de gran mortalidad en laboratorio.



Oruga de *Catocala nymphaea* (ESPER, 1788).



Oruga de *Catocala nymphaea* (ESPER, 1788).

## DISCUSION

Es especie típicamente epidémica, que provocó grandes plagas en encinares en 1949 en Lajuar de Andaraz (Almería); en 1953-56 en El Pardo (Madrid) y en 1965-66 en zonas de Badajoz, Córdoba y Toledo, no habiéndose repetido sus daños desde entonces y pasando, en muchas de estas zonas, a ser escasa y en parte sustituida por *C.nymphagoga* (ESP.), en estos últimos años más abundante. En la actualidad las dos especies se encuentran en gran cantidad asociadas a *M.neustria* (L.) en todos los encinares de la sierra norte de Madrid (más de 20.000 Ha.) con peligro real de formar próximamente plagas importantes, caso de este año (1987) con respecto a *M.neustria* (L.).

*Minucia lunaris*  
(DENIS Y SCHIFFERMULLER, 1775)

SISTEMATICA

(Según CALLE, 1982; GOMEZ BUSTILLO Y ARROYO, 1981; KOCH, 1984).

*Sinonimias:* *Minucia* MOORE, 1885 (= *Ophiodes* GUENEE = *Namtesia* K. = *Anua* WLKR.).

*Formas:* *murina*, OB., *rufa*, OB., *olivescens* WARR., *maura* OBTH., *ochrea* KROMB.

CITAS ESPAÑOLAS

AGENJO (1963). Capturas en larva sobre *Tamarix* spp. en Talavera de la Reina (Toledo).

AGENJO (1977). Capturas en Logroño el 6-9-1971.

ABOS (1978). Capturas en Aدهuesca (Huesca) el 11-4-1975.

CALLE (1973). Frecuente en Toledo.

CALLE (1978). Citas de Murcia, y de 19 provincias más.

CALLE (1978). Capturas en Cazorla (Jaén).

CALLE (1980). Capturas en La Granja (Segovia) el 21 y 30-5-1975.

CALLE (1982). Mapa de distribución con posible presencia en toda España, no habiéndose citado en 20 provincias.

CALLE Y BLAT BELTRAN (1977). Citas de Teruel.

CALLE Y LOPEZ (1974). Capturas en marzo en Ciudad Real.

CALLE Y del SAZ (1981). Capturas en Madrid, en mayo.

CALLE Y DEL SAZ (1983). Citas de Zamora, en mayo.

CALLE Y YELA Y MOTTA (1974). Frecuente de mayo a julio en Trillo (Guadalajara).

CASTRO GONZALEZ (1984). Cita de La Coruña el 2-6-72.

FLORES (1945). Abundante en abril y mayo en Alcobendas (Madrid).

FLORES CASAS (1974). Capturas en el Vallés Oriental en abril y mayo.

PEREZ DE GREGORIO (1977). Capturas en La Bisbal (18-3-72) y Bell-Lloch (25-8-75) (Gerona) (Barcelona).

REDONDO (1977). Captura en Zaragoza el 1-7-74, común en Castejón de Valdejasa en abril.

RICO Y LENCINA (1984). Capturas en Albacete el 25-4-82.

ROMAÑA Y PEREZ DE GREGORIO (1978). Abundante en toda Cataluña, captura del 20-5-75.

SUAREZ (1984). Capturas en el Alto Bierzo leonés en junio.

YELA (1984). Capturas en Cáceres el 16-4-83.

CAPTURAS

1 oruga en El Escorial (Madrid) el 15-6-84, que crisalidó el 22-7-84 y no llegó a emerger, confirmando la identificación por genitalia del adulto fallato.

DESCRIPCION

*Adulto.* (Según KOCH, 1984 e iconografía de CALLE, 1982). Alas delanteras de gris a castaño, a menudo de los dos colores. Línea sub-terminal más oscura que el resto alar hasta el mar-



Adulto de *Minucia lunaris* (DENIS y SCHIFFERMULLER).

gen, con una serie de puntos negros junto a éste. Línea antemedia y postmedia amarillentas y rectas, no dentadas. Mancha anular reducida a un punto; mancha renal en forma de luna negra o muy oscura.

Alas traseras pardas con línea central clara poco nítida.

Envergadura de unos 55 mm., vuela en una sola generación de febrero a junio, si bien son posibles otras generaciones en el mismo año, ya citadas por CALLE (1982) y a las que sin duda pertenecen los ejemplares citados por AGENJO (1977), y PEREZ DE GREGORIO (1977).

*Puesta.* Nos es desconocida. Según FORSTER Y WOHLFART (1971), el huevo es esférico con la base muy pequeña y con hasta 20 nerviaduras



Oruga de *Minucia lunaris* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).

longitudinales fuertes y onduladas, y finas nervaduras transversales. Coloración verde claro, más tarde rojo carmín oscuro, con bandas de manchas blanquecinas y la base blanca.

*Oruga.* De color grisáceo, tiene la línea dorsal castaño oscuro y todo el cuerpo cubierto de finas líneas longitudinales negras, sinuosas y muy visibles, con puntos blancos por todo el cuerpo entre estas líneas. Línea lateral amarillenta, gruesa. En el primer segmento abdominal una mancha amarillo vivo en cada lateral, y en el segmento undécimo, dos pequeñas espinas rodeadas de negro.

Lo más característico de este noctuido es la coloración de su cápsula cefálica (ya dibujada en RUPEREZ, 1962), de color negro con dos gran-

des líneas amarillas desde la parte superior de los hemisferios hasta la mitad de éstos, a la altura del comienzo del labro, y otras inferiores más pequeñas.

*Crisálida.* Crisálida en tierra, en un fino capullo con restos vegetales y seda. La crisálida es castaño oscuro con el cremaster acabado en dos cerdas largas, en forma de lira, otras dos más cortas que se entrecruzan con ellas y cuatro en posición inferior recurvadas.

Es invernante.

#### CICLO BIOLÓGICO

(En condiciones normales univoltina, puede presentar otra generación con vuelo en agosto-septiembre).



Oruga de *Minucia lunaris* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
-	-	+	• +	-	-	-	- •	-	-	-	-

### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Ocupa Europa Central y del Sur, hasta el Cáucaso, y Asia Menor.

HEATH *et al.* (1983); FORSTER Y WOHLFAHRT (1971) Y KOCH (1984) señalan un incremento de población notable en sus países respectivos, en estos últimos años.

### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

No conocemos más citas que las aportadas en el apartado de citas españolas, siendo relativamente frecuente en El Pardo (Madrid), en oruga, durante esta primavera.

### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie rara y poco abundante, al menos en lo que a las zonas de rebollo muestreadas se refiere, por lo que su influencia en el rebollar ha de ser considerada como nula.



Oruga de *Minucia lunaris* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775), detalle de la cápsula cefálica.

### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

## *Nycteola revayana* (SCOPOLI, 1772)

### SISTEMATICA

(Según CALLE, 1982; G. BUSTILLO Y ARROYO, 1981; OBRAZTSOV, 1953; REISSER, 1933; TOIMIL Y SORIA, 1983).

*Sinonimias:* *Nycteola* HUBNER, 1822 (= *Axia*, HB. = *Subrita* WAL. = *Sarrothripus* CURT.); *revayana* (SCOPOLI, 1772) (= *bilineatella* WALL. = *undulana* HUB. = *duplana* F. = *frigidana* WAL. = *scriptana* WAL. = *favillana* WAL. = *fatifasciella* WAL. = *metaspilella* WAL. = *columbiana* ED. = *lintnerana* SP. = *cinereana* NEUM. = *diplograptha*. HAM. = *underwoodi* DRUC.).

*Formas:* *dilutana* HB., *dibritana* HB., *ramosana* HB., *plumbea* SH., *ilicana* F., *fasciata* SH., *lichemodes* SH., *undulana* HB., *afzelinna* SH., *fuscalana* SCH., *glaucana* LAM.

### CITAS ESPAÑOLAS

APARIŞI Y CADAHIA (1970). Citada como la plaga decimocuarta en importancia del encinar.

BOLEAND (1980). Capturas en Barbastro (Huesca).

CALLE (1973). Frecuente en Toledo.

CALLE (1978). Capturas en Cazorra (Jaén).

CALLE (1980). Capturas en Solana (Avila) el 11-8-1980.

CALLE (1982). Mapa de distribución con 13 puntos en 13 provincias.

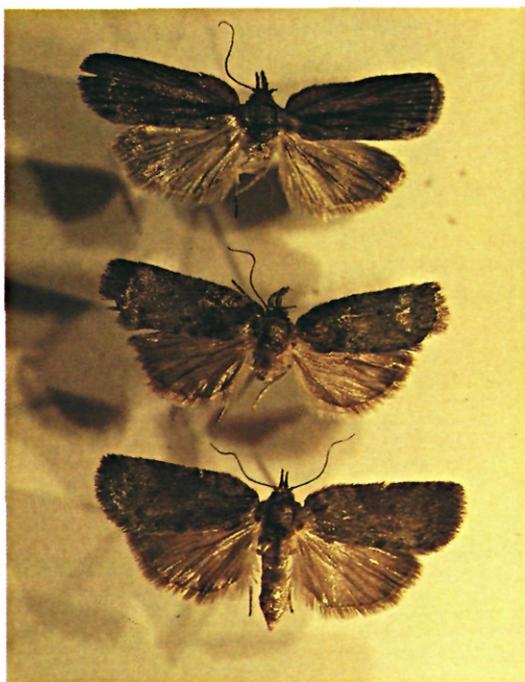
GOMEZ BUSTILLO, ARROYO Y YELA (1984). Citada como dañina en encinas en España y Portugal.

REDONDO (1977). Capturas en Zaragoza el 1-8-1968.

REISSER (1933). Citada de España y Marruecos.

ROBREDO Y SANCHEZ (1983). Citada como escasa en los encinares.

ROMANYK (1970). Citada como rara en encinares.



Adultos de *Nycteola revayana* (SCOPOLI, 1772).

RUPEREZ (1957). Citada como defoliadora de encina y otros *Quercus*.

RUPEREZ (1962). Citada como plaga de la encina.

TOIMIL Y SORIA (1982). Descripción y mapa de distribución con 16 provincias señaladas.

#### EJEMPLARES ESTUDIADOS

El Pardo (Madrid), 12 ejemplares de 9-7-56; 9-7-57 (6 ejemplares); 10-6-59; 19-5-61; 25-5-61; 5-6-64 y 10-6-70.

Quijorna (Madrid), 1 ejemplar que crisalidó el 25-6-70 y emergió el 5-7-70; un ejemplar de 19-6-70.

Mérida (Badajoz), 2 ejemplares crisalidados el 25-5-70 y emergidos el 4-6-70.

Moralzarzal (Madrid), 1 ejemplar de 5-7-70, y otro de 6-7-79.

Brunete (Madrid). 3 ejemplares de 3-6-70 y 2 ejemplares de 4-6-70.

Oropesa (Toledo). 1 ejemplar de 7-5-70.

Castillo de Viñuelas (Madrid), 5 ejemplares de 12-5-82.

Villanueva de los Castillejos (Huelva), 24 ejemplares de mayo-1983.

Mazarambroz (Toledo), 3 ejemplares de 7-6-83, criados sobre rebollo.

#### CAPTURAS

6 orugas en Mazarambroz (Toledo) en mayo-1983.

#### DESCRIPCION

*Adulto*. No posee dimorfismo sexual, no diferenciándose a simple vista los dos sexos.

Las alas delanteras pueden ser grises, sin más coloración, o bien notarse en diverso grado las líneas transversales y los dibujos renal y orbicu-



Oruga de *Nycteola revayana* (SCOPOLI, 1772) (de TOIMIL y SORIA, 1983).



Oruga de *Nycteola revayana* (SCOPOLI, 1772) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

lar, o aparecer manchas castañas, herrumbres o incluso negras. Alas traseras grises.

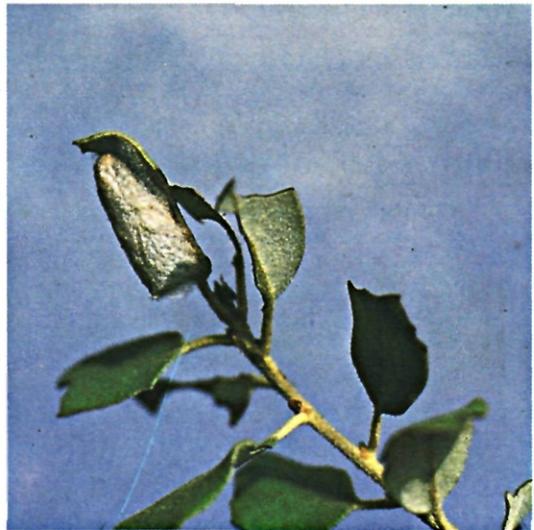
Vuela en una sola generación de mayo a agosto, según las zonas, si bien en algunas localidades puede tener dos.

*Puesta.* Nos es desconocida, hibernando en este estadio.

*Oruga.* Es de color verde claro, con la línea dorsal oscura y las dorso-laterales invisibles. La línea lateral es difusa, blanquecina, prácticamente inapreciable. Las divisiones entre los segmentos son de color amarillento, no visibles en todos los ejemplares. Presenta cerdas largas, blancas y sedosas por todo el cuerpo.

La cabeza es color crema.

*Crisálida.* De color pajizo y unos 10 mm. de longitud, presenta por lo general una banda dorsal longitudinal de color castaño.



Capullo de *Nycteola revayana* (SCOPOLI, 1772) (de TOIMIL y SORIA, 1983).

La crisálida está dentro de un capullo sedoso y de color blanquecino de 11-12 mm. de longitud, que suele construir, bien juntando varias hojas o en el envés de éstas, con forma típica de barca. Dura la crisalidación unos 15 días aproximadamente.

#### CICLO BIOLÓGICO

E	F	M	A	M	J	X	A	S	O	N	D
•	•	•	-	-	+	•	•	•	•	•	•
		-	•	+	•	+					

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Euroasiática, hasta Japón para la mayoría de los autores, OBRAZTSOV (1953) acepta sólo como segura su presencia en Europa, ya que otras citas pueden estar confundidas con especies parcidas de Asia.

#### DISTRIBUCION EN ESPAÑA

Extendida posiblemente por toda la Península Ibérica, no conocemos más citas que las aportadas en el mapa de distribución dado por TOIMIL Y SORIA (1983).

#### INFLUENCIA EN EL REBOLLO

Es especie muy localizada y escasa en el rebollo, si bien en encinares parece mucho más abundante. Sus daños han de ser considerados como nulos.

#### TRATAMIENTOS

De acuerdo con el punto anterior no se han realizado ensayos de lucha química contra este lepidóptero, ni se conocen referencias bibliográficas sobre el tema.

TOIMIL Y SORIA (1983), reúnen citas de seis parásitos sobre la especie que nos ocupa.

#### DISCUSION

*Nycteola revayana* (SC.) es incluida por CALLE (1982) en la familia *Nycteolidae* (= *Sarrothripidae*); AGENJO (1977) lo incluye en la familia *Sarrothripidae*, mientras que RUPEREZ (1957), FORSTER (1971) y GOMEZ BUSTILLO (1981) consideran pertenece a la familia *Noctuidae*, subfamilia *Sarrothripinae*.

Respecto al género, AGENJO (1977) da como bueno *Sarrothripus*, mientras que FORSTER (1971), GOMEZ BUSTILLO (1981) y CALLE (1982) citan *Nycteola*; para RUPEREZ (1957) *Sarrothripus* y (1962) *Nycteola* o *Sarrothripus*.

Dentro del género, es también complicada la diferenciación de especies, que varían según los autores, así *Nycteola columbana* TURNER, 1925 (= *gallicana* AUBRT.), buena especie para la mayoría de los autores es, sin embargo, sub-especie de *N.revayana* (SC.) para OBRAZTSOV (1953), en su revisión del género que nos ocupa.

Respecto al ciclo biológico, CALLE (1982), RUPEREZ (1962) y TOIMIL Y SORIA (1983), dan una sola generación invernando en huevo, como se desprende de los individuos por nosotros criados.

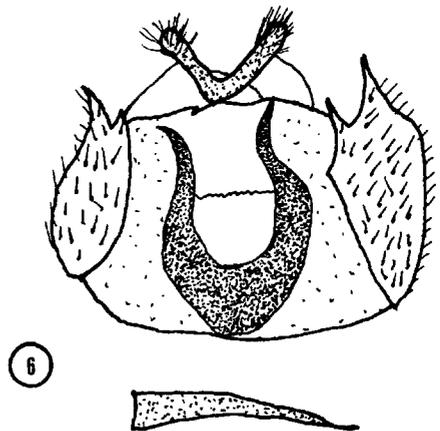
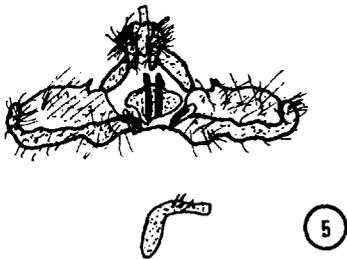
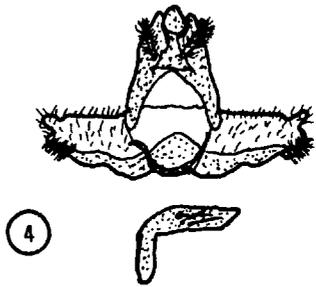
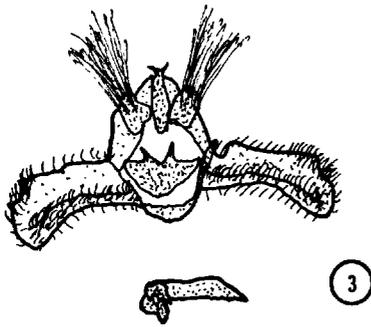
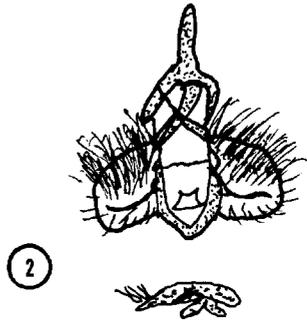
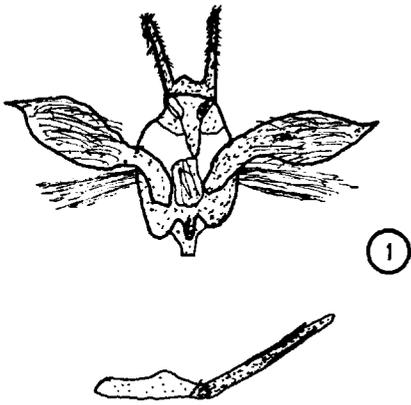
FLORES (1945) se refiere a dos generaciones (o una invernante) con capturas en marzo, abril y septiembre en Madrid. HEATH *et al.* (1983) citan dos generaciones en Sicilia, y una en Inglaterra; PATOCKA (1980) da una o dos generaciones, invernando como crisálida; KOCH (1984), cita una segunda generación incompleta, que inverna; FORSTER y WOHLFAHRT (1971) dan dos generaciones con la segunda invernante, o una sola, con invernación en crisálida y NOVAK y SEVERA (1984) dos generaciones, con la segunda invernante.

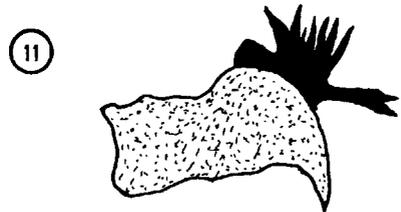
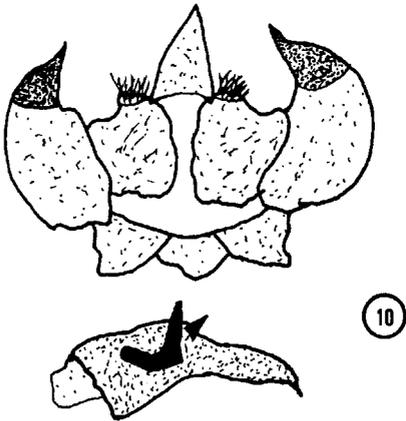
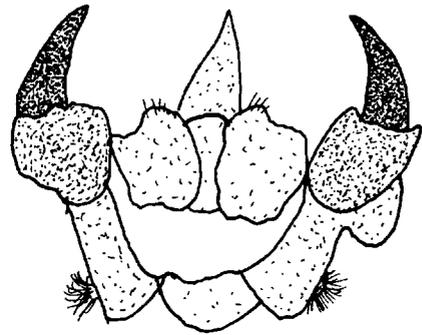
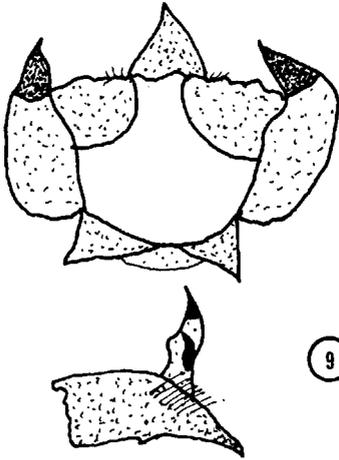
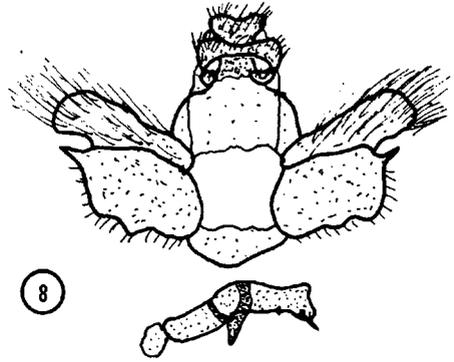
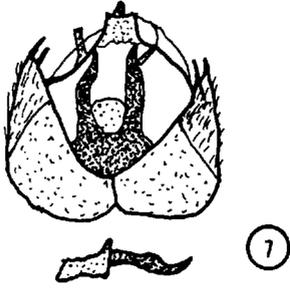
# Anexo I

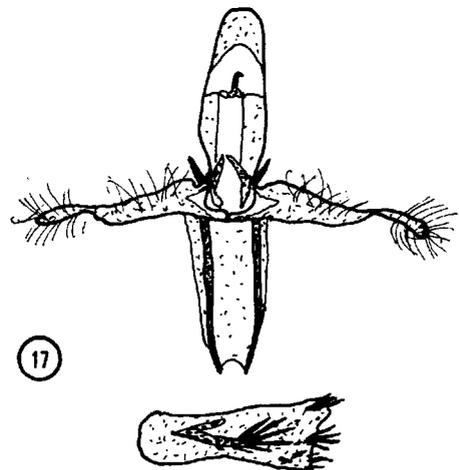
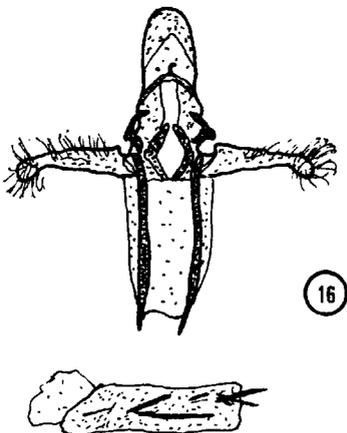
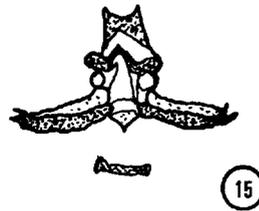
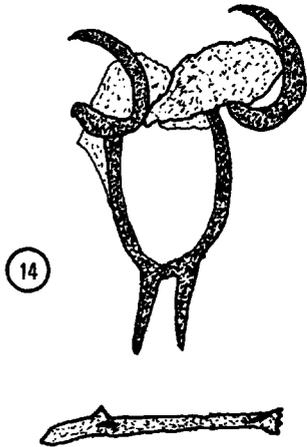
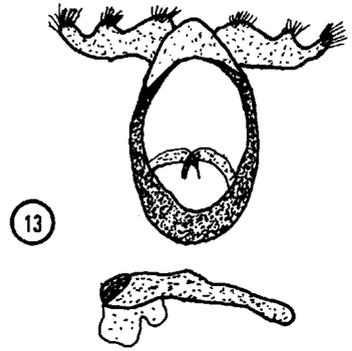
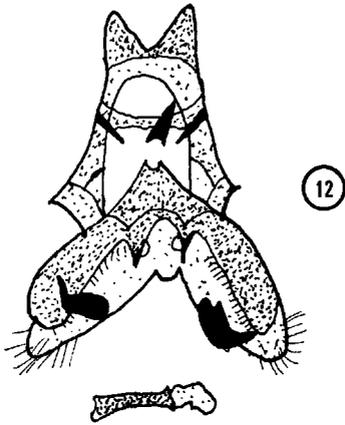
## Genitalias

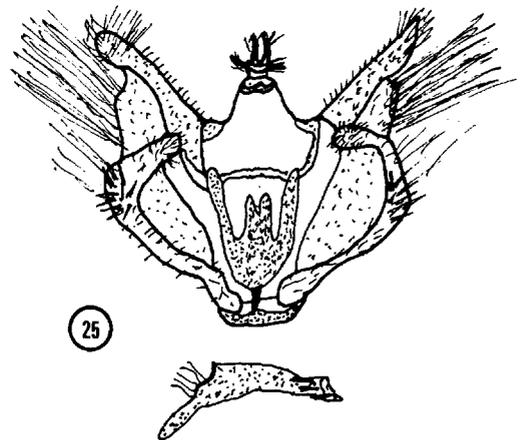
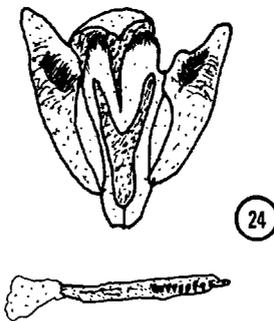
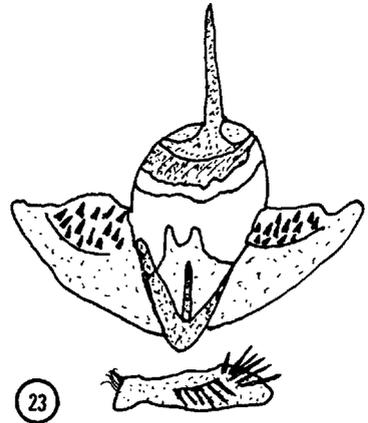
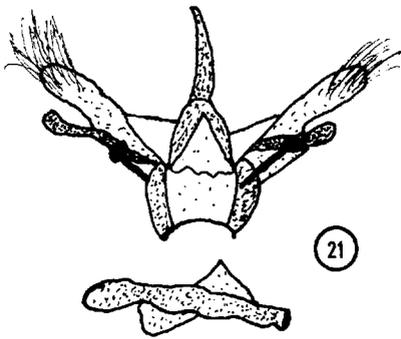
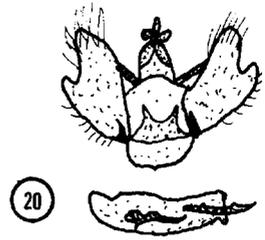
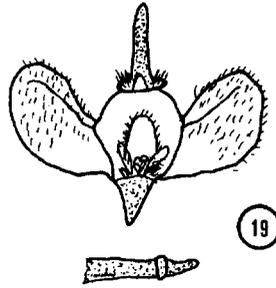
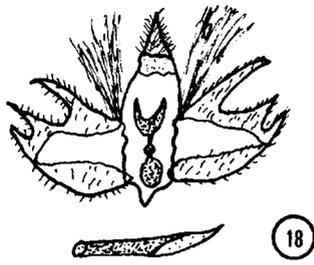
- Fig. 1 = Andropigio de *Ypsolopha radiatella* (DONOVAN, 1793).  
Fig. 2 = Andropigio de *Archips xylosteana* (LINNAEUS, 1758).  
Fig. 3 = Andropigio de *Aleimma loeflingiana* (LINNAEUS, 1758).  
Fig. 4 = Andropigio de *Tortrix viridana* (LINNAEUS, 1758).  
Fig. 5 = Andropigio de *Acleris literana* (LINNAEUS, 1758).  
Fig. 6 = Andropigio de *Malacosoma neustria* (LINNAEUS, 1758).  
Fig. 7 = Andropigio de *Malacosoma alpicola* STAUDINGER, 1870.  
Fig. 8 = Andropigio de *Trichiura castiliana* SPULER, 1908.  
Fig. 9 = Andropigio de *Phyllodesma tremulifolia* (HUBNER, 1809).  
Fig. 10 = Andropigio de *Phyllodesma kermesifolia* (LAJONQUIERE, 1960).  
Fig. 11 = Andropigio de *Phyllodesma suberifolia* (DUPONCHEL, 1842).  
Fig. 12 = Andropigio de *Marumba quercus* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1776).  
Fig. 13 = Andropigio de *Quercusia quercus* (LINNAEUS, 1758).  
Fig. 14 = Andropigio de *Satyrium ilicis* (ESPER, 1779).  
Fig. 15 = Andropigio de *Aglaope infausta* (LINNAEUS, 1758).  
Fig. 16 = Andropigio de *Phycita spissicella* (FABRICIUS, 1777).  
Fig. 17 = Andropigio de *Phycita torrenti* AGENJO, 1962.  
Fig. 18 = Andropigio de *Alsophila aescularia* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).  
Fig. 19 = Andropigio de *Operophtera brumata* (LINNAEUS, 1758).  
Fig. 20 = Andropigio de *Eupithecia abbreviata* STEPHENS, 1831.  
Fig. 21 = Andropigio de *Cyclophora ruficiliaria* (HERRICH-SCHAFFER, 1855).  
Fig. 22 = Andropigio de *Scopula marginepunctata* (GOEZE, 1781).  
Fig. 23 = Andropigio de *Ennomos alniaria* (LINNAEUS, 1758).  
Fig. 24 = Andropigio de *Ennomos quercaria* (HUBNER, 1813) (De TOIMIL y SORIA, 1983).  
Fig. 25 = Andropigio de *Colotis pennaria* (LINNAEUS, 1761).  
Fig. 26 = Andropigio de *Apocheima hispidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).  
Fig. 27 = Andropigio de *Lycia hirtaria* (CLERCK, 1759).  
Fig. 28 = Andropigio de *Biston strataria* (HUFNAGEL, 1767).  
Fig. 29 = Andropigio de *Agriopis leucophaearia* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).  
Fig. 30 = Andropigio de *Agriopis aurantiaria* (HUBNER, 1799).

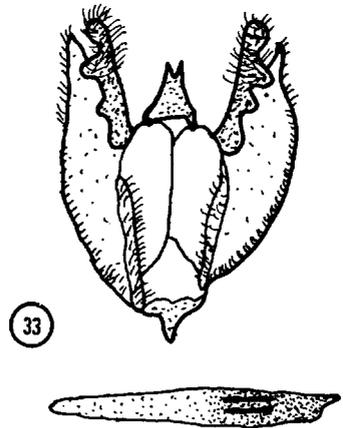
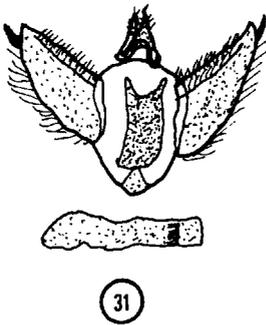
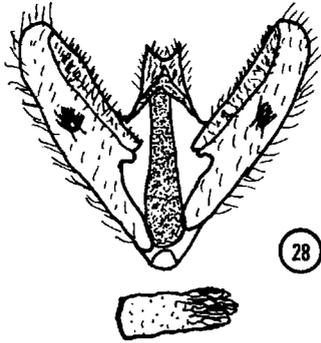
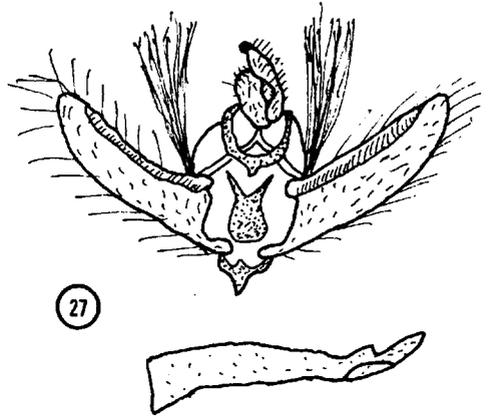
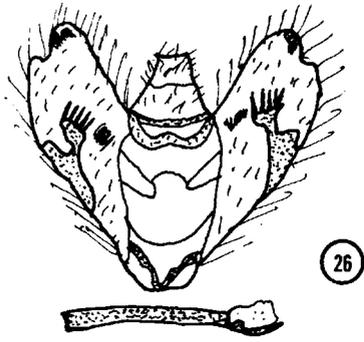
- Fig. 31 = Andropigio de *Agriopsis marginaria* (FABRICIUS, 1777).
- Fig. 32 = Andropigio de *Erannis defoliaria* (CLERCK, 1759) (De SORIA y TOIMIL, 1983).
- Fig. 33 = Andropigio de *Peribatodes rhomboidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).
- Fig. 34 = Andropigio y ginopigio de *Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767) (De FORSTER y WOHLFAHRT, 1981).
- Fig. 35 = Andropigio de *Cymatophorina diluta* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) (De TOIMIL y SORIA, 1983).
- Fig. 36 = Andropigio de *Polyploca ridens* (FABRICIUS, 1878) (De TOIMIL y SORIA, 1983).
- Fig. 37 = Andropigio de *Thaumatopoea processionea* (LINNAEUS, 1758).
- Fig. 38 = Andropigio de *Prionoxystus anceps* (GOEZE, 1781).
- Fig. 39 = Andropigio de *Drymonia ruficornis* (HUFNAGEL, 1766).
- Fig. 40 = Andropigio de *Eligmodonta zic-zac* (LINNAEUS, 1758).
- Fig. 41 = Andropigio de *Elkneria pudibunda* (LINNAEUS, 1758).
- Fig. 42 = Andropigio de *Orgyia trigotephras* BOISDUVAL, 1929.
- Fig. 43 = Andropigio de *Porthetria dispar* (LINNAEUS, 1758).
- Fig. 44 = Andropigio de *Ocneria rubea* (FABRICIUS, 1787).
- Fig. 45 = Andropigio de *Euproctis chrysorrhoea* (LINNAEUS, 1758).
- Fig. 46 = Andropigio de *Eilema palliatella* (SCOPOLI, 1763).
- Fig. 47 = Andropigio de *Orthosia cruda* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).
- Fig. 48 = Andropigio de *Orthosia stabilis* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).
- Fig. 49 = Andropigio de *Orthosia incerta* (HUFNAGEL, 1766).
- Fig. 50 = Andropigio de *Lithophane ornitopus* (HUFNAGEL, 1766).
- Fig. 51 = Andropigio de *Dryobota labecula* (ESPER, 1788).
- Fig. 52 = Andropigio de *Gripesia aprilina* (LINNAEUS, 1758).
- Fig. 53 = Andropigio de *Dryobotodes eremita* (FABRICIUS, 1775).
- Fig. 54 = Andropigio de *Dryobotodes cerris* (BOISDUVAL, 1840) (De TOIMIL y SORIA, 1983).
- Fig. 55 = Andropigio de *Dryobotodes monochroma* (ESPER, 1790).
- Fig. 56 = Andropigio de *Dryobotodes tenebrosa* (ESPER, 1789) (De TOIMIL y SORIA, 1983).
- Fig. 57 = Ginopigio de *Conistra erythrocephala* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).
- Fig. 58 = Ginopigio de *Conistra staudingieri* (GRASLIN, 1863).
- Fig. 59 = Andropigio de *Conistra ligula* (ESPER, 1791).
- Fig. 60 = Andropigio de *Spudaea ruticilla* (ESPER, 1791) (De TOIMIL y SORIA, 1983).
- Fig. 61 = Andropigio de *Amphipyra pyramidea* (LINNAEUS, 1758).
- Fig. 62 = Andropigio de *Dicycla oo* (LINNAEUS, 1758) (De TOIMIL y SORIA, 1983).
- Fig. 63 = Andropigio de *Cosmia trapezina* (LINNAEUS, 1758).
- Fig. 64 = Andropigio de *Bena prasinana* (LINNAEUS, 1758).
- Fig. 65 = Andropigio de *Catocala sponsa* (LINNAEUS, 1767).
- Fig. 66 = Andropigio de *Catocala dilecta* (HUBNER, 1808).
- Fig. 67 = Andropigio de *Catocala nymphagoga* (ESPER, 1787).
- Fig. 68 = Andropigio de *Catocala conversa* (ESPER, 1787).
- Fig. 69 = Andropigio de *Catocala nymphaea* (ESPER, 1788).
- Fig. 70 = Andropigio de *Minucia lunaris* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775).
- Fig. 71 = Andropigio de *Nycteola revayana* (SCOPOLI, 1772) (A) y detalle de su valva derecha (B) (De TOIMIL y SORIA, 1983).

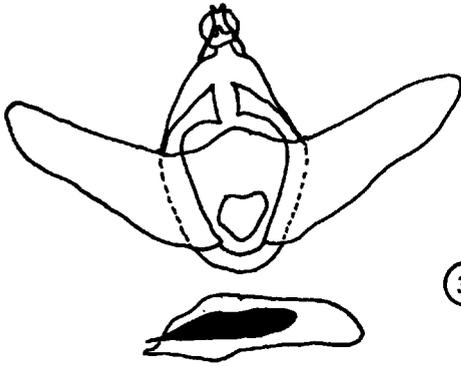




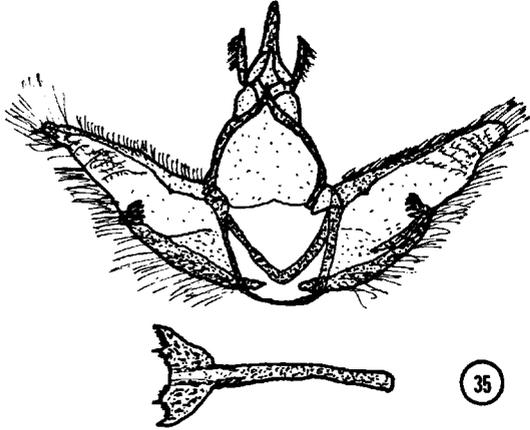
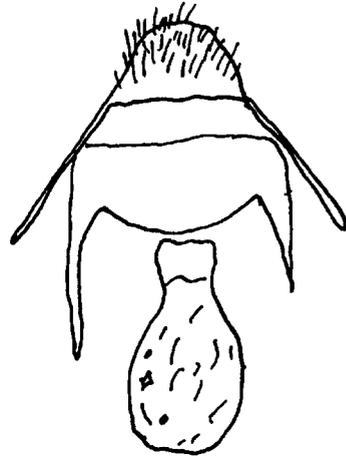




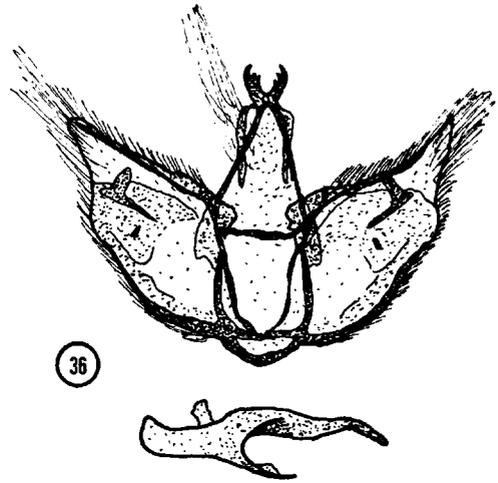




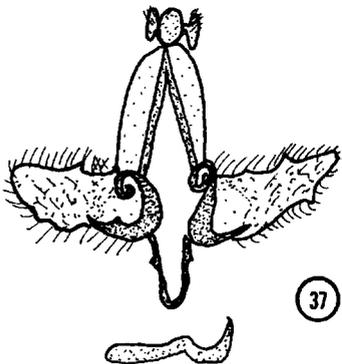
34



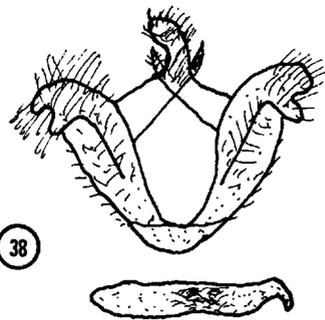
35



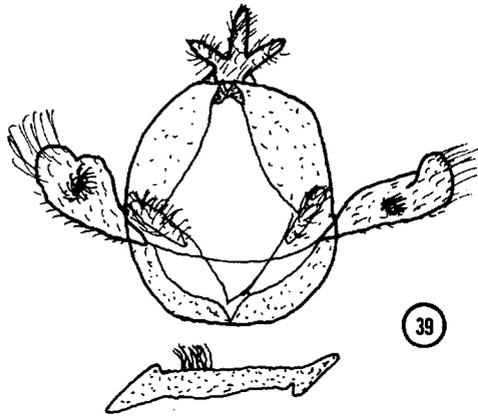
36



37



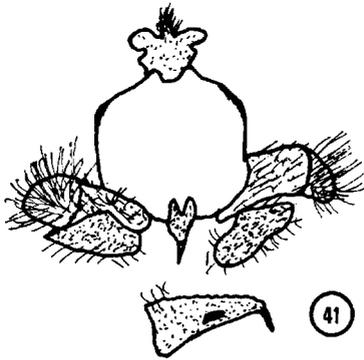
38



39



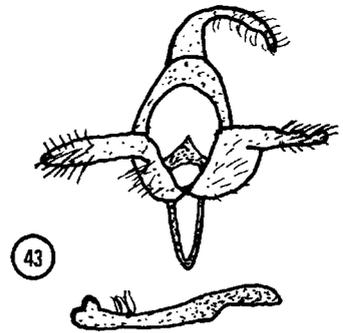
40



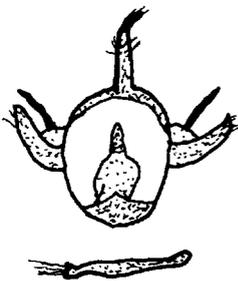
41



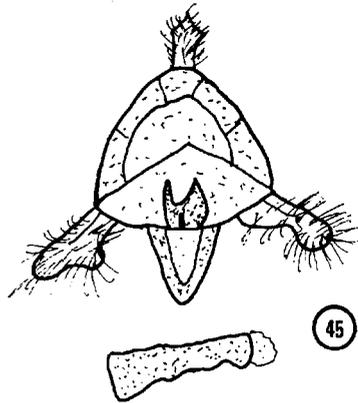
42



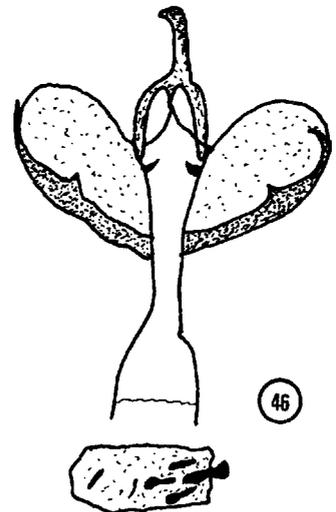
43



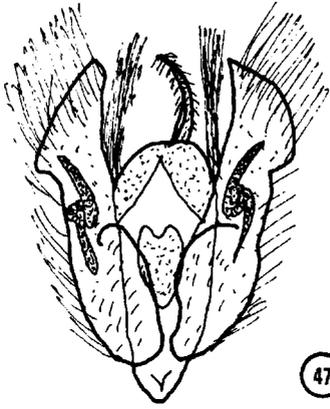
44



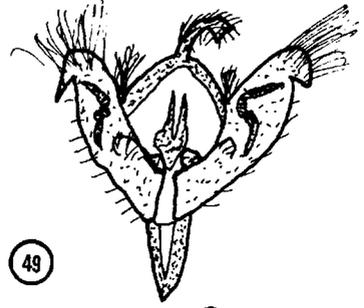
45



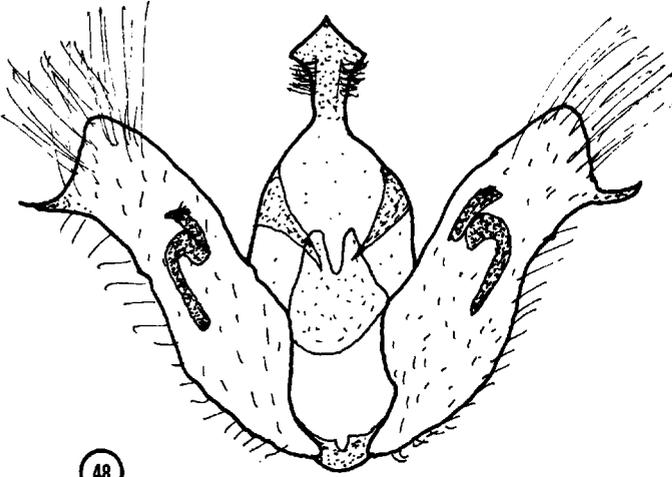
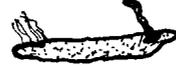
46



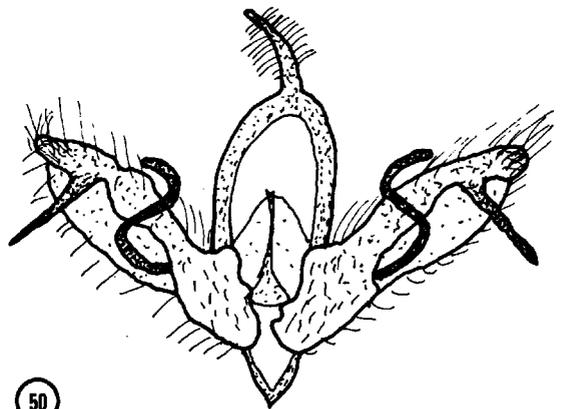
47



49

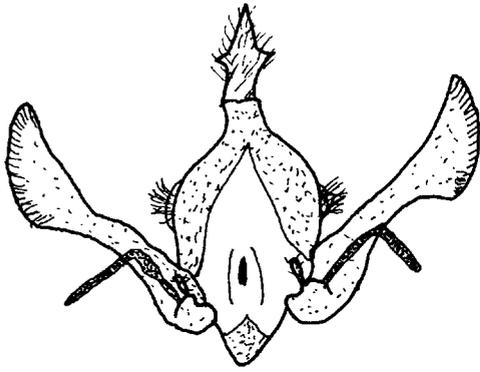


48

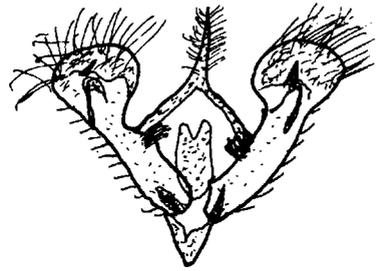


50

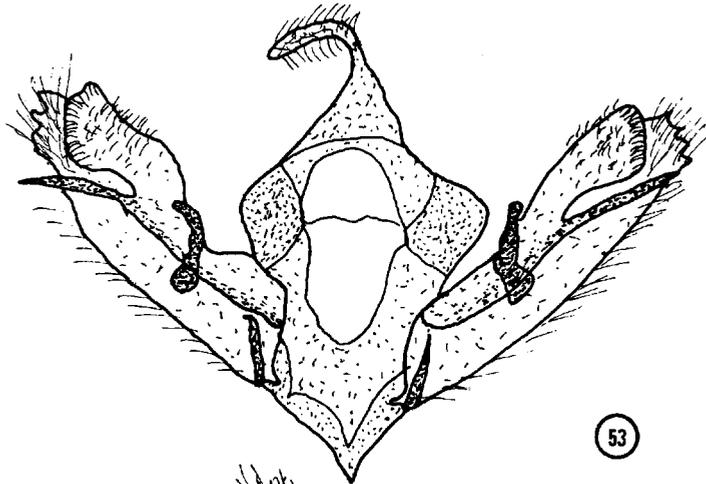




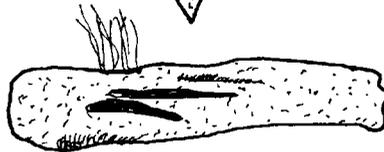
51

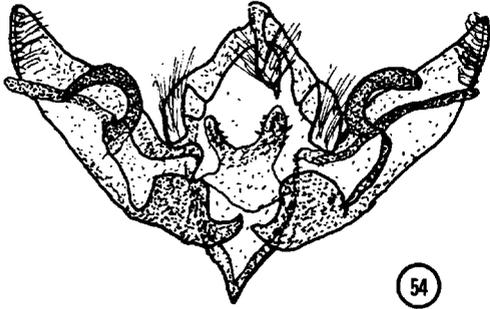


52

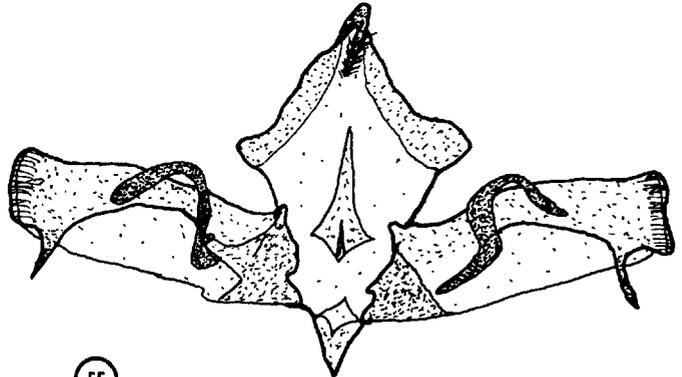


53

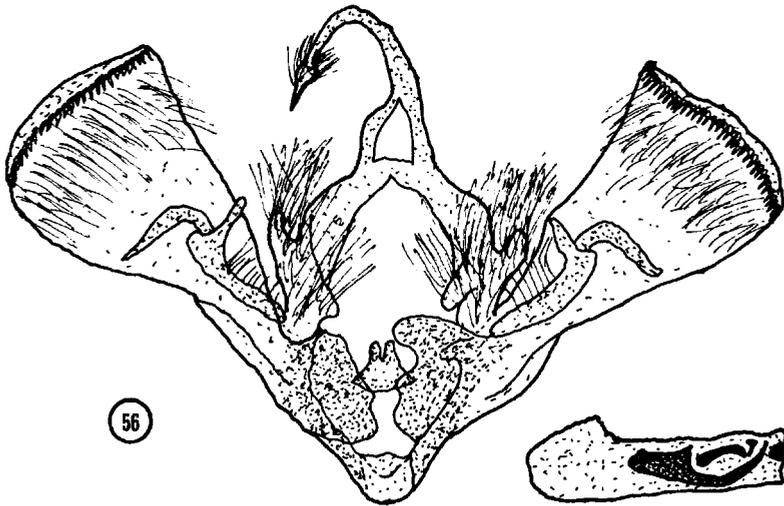




54

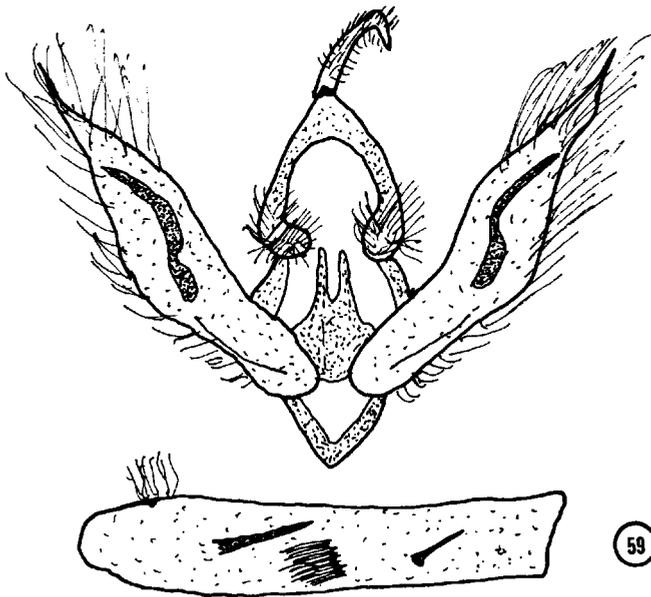
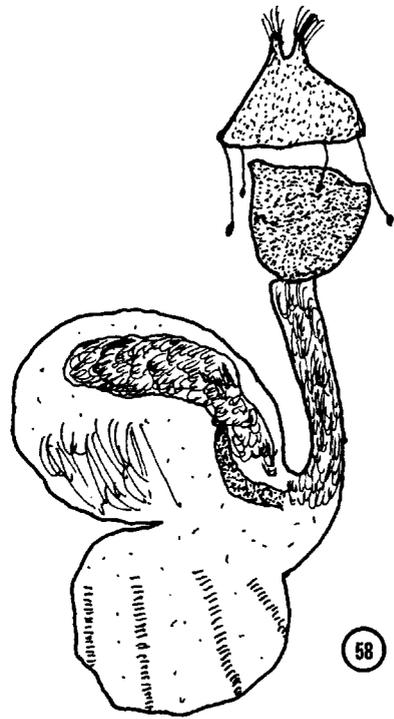
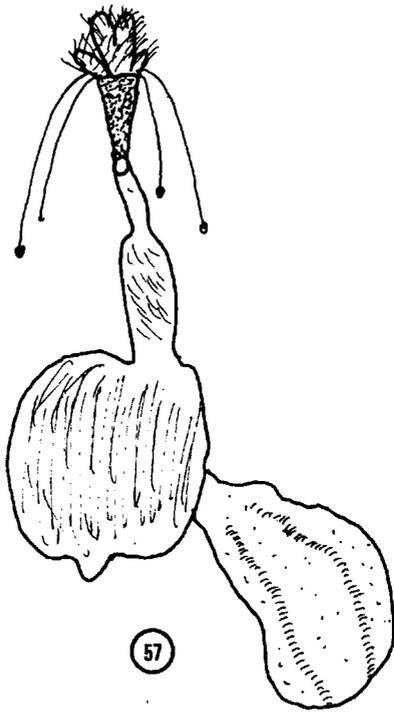


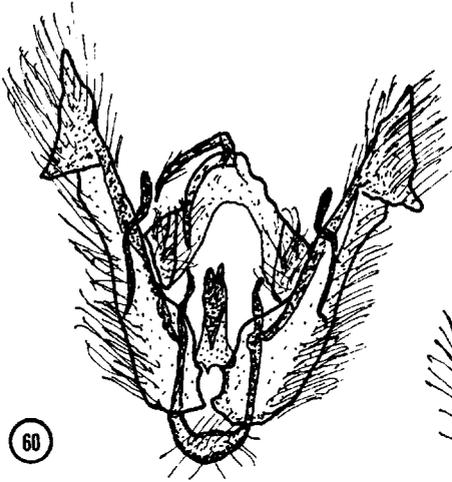
55



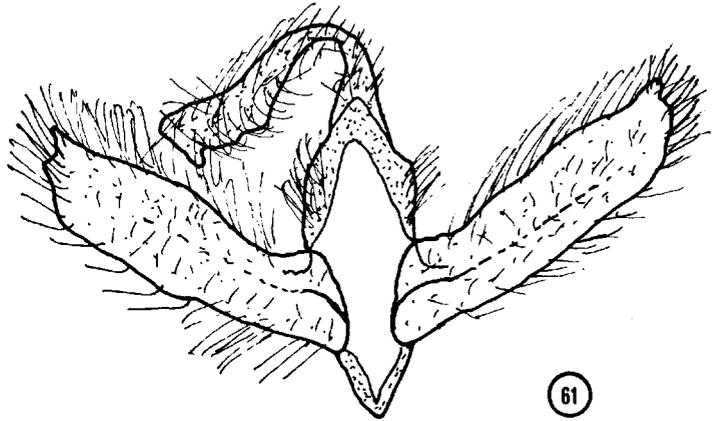
56







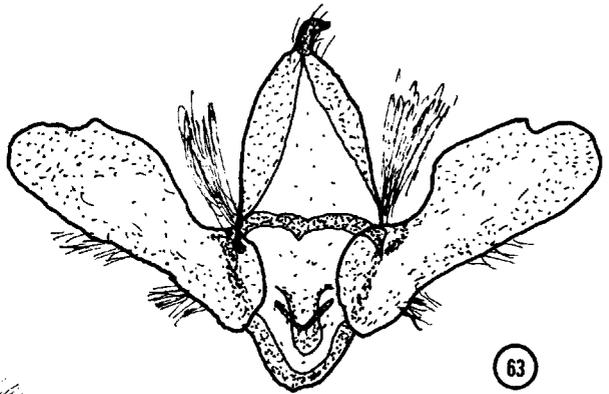
60



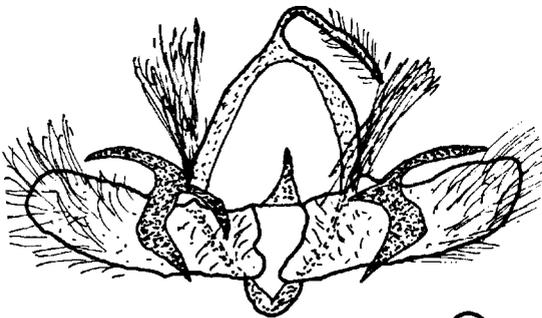
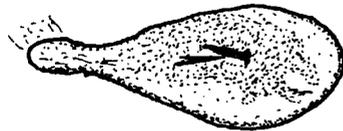
61



62

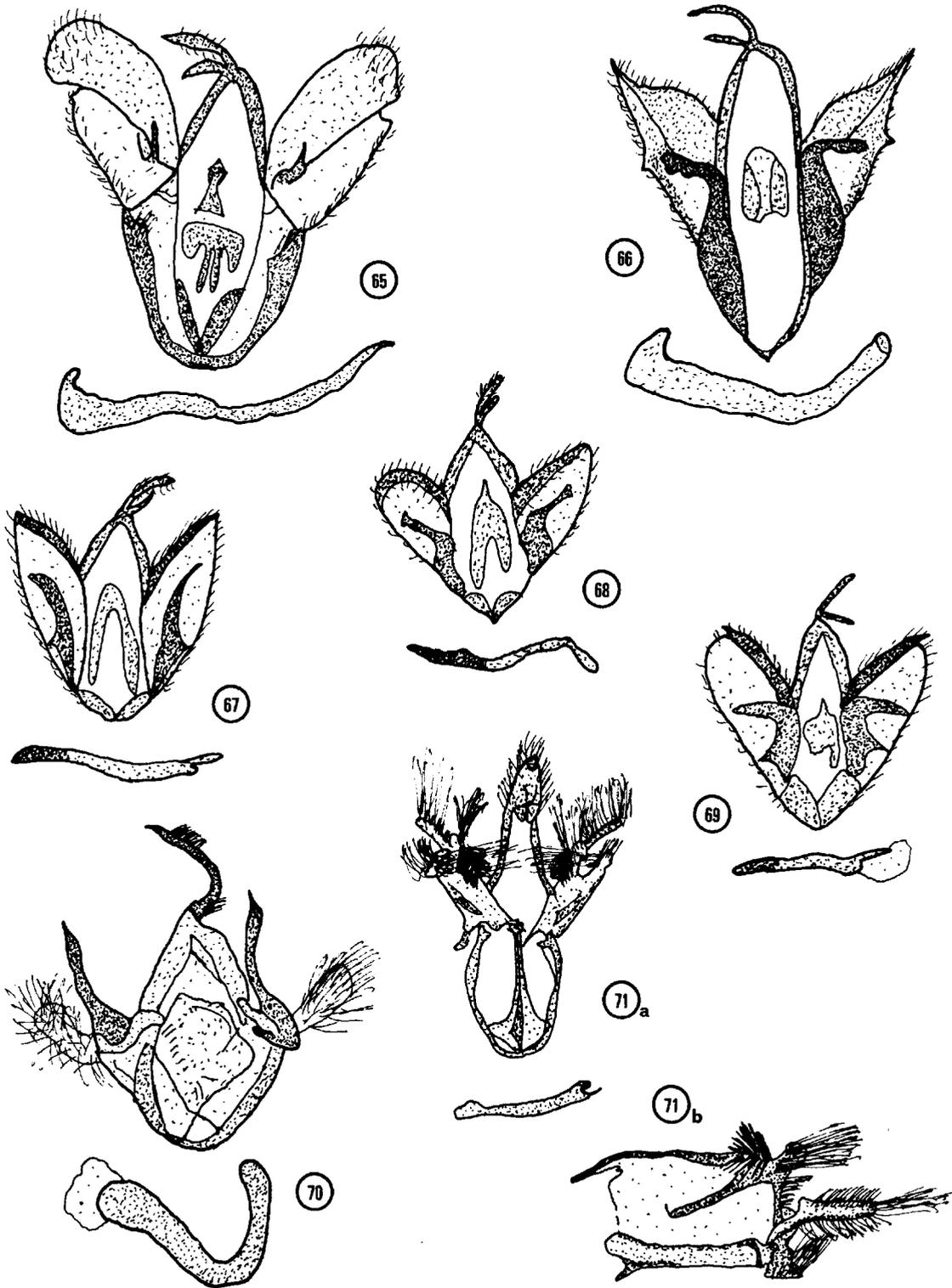


63



64







# REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABAI, M., 1976: *Porthesia melania* (STGR.) (Lep. *Lymantriidae*) in Iran, *Entomologie et Phytopatologie Appliquées*, núm. 41: 7-15.
- ABAI, M., 1980: Zur Kenntnis Von *leucoma wiltshirei* COLL. (Lep. *Lymantriidae*) eines neuen Schädling iranscher Eichenwalder. 1. Systematik, verbreitung und Morphologie, *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, núm. 90 (5): 511-519.
- ABAI, M., 1981: Zur Kenntnis Von *Leucoma wiltshirei* COLL. (Lep. *Lymantriidae*) eines neuen Schädling iranscher Eichenwalder 2. Biologie populationsdynamik und Bekämpfung, *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, núm. 91 (1): 86-99.
- ABDEL MONEM, A. H.; CAMERON, E. A. y MUMMA, R. O., 1980: Toxicological studies on the molt inhibiting insecticide (E. L. 494) against the gypsy moth and effect on chitin biosynthesis, *J. Econ. Entomol.*, núm. 73 (1): 22-25.
- ABOS CASTEL, 1978: Lepidópteros de la provincia de Huesca, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 22: 151-156.
- ABOS CASTEL, 1978: Lepidópteros de la provincia de Huesca *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 24: 311-316.
- ABOS CASTEL, F., 1979: Lepidópteros de la provincia de Huesca, III la Cuenca del Río Esera (2.ª parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 7, núm. 27: 191-195.
- ABOS CASTEL, F., 1979: Lepidópteros de la provincia de Huesca, IV la Cuenca del Río Esera (3.ª parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 7, núm. 28: 271-273.
- ABOS CASTEL, F., 1981: Lepidópteros de la provincia de Huesca. Cuencas de los Ríos Isabena y Noguera Ribagorzana (2.ª parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 34: 141-144 y 8 (30): 117-122.
- ABOS CASTEL, F., 1981: Lepidópteros de la provincia de Huesca zona 4.ª Cuencas de los Ríos Cinqueta y Alto del Cinca (2.ª), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 36: 285-288.
- ABOS CASTEL, F., 1982: Lepidópteros de la provincia de Huesca zona 5.ª Cuencas de los Ríos Ara y Arazas (2.ª), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 39: 197-201.
- ABOS CASTEL, F., 1983: Lepidópteros de la provincia de Huesca zona 6.ª Cuenca alta y media del Gállego (2.ª), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 43: 249-254.
- ABOS CASTEL, 1984: Addenda a las citas de los lepidópteros oscenses, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 45: 78.
- ADAMS, M., 1984: Partial sterility a new pest control method, *Agric. Research. USA*, núm. 32 (9): 15.
- ADELI, E., 1980: The oaktreepest *Leucoma wiltshirei* COLLEN in Iran. (Abstract) 514, *College of natural sciences Theheran University*.
- ADLER, V. E.; BEROZA, M.; BIERKL, B. A. y SARMIENTO, R., 1972: Electroantennograms and field attraction on the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) sex attractant disparture and related compounds, *J. Econ. Entomol.*, núm. 65: 679-681.
- AGENJO, R., 1934: Primeros datos lepidópteroológicos sobre la provincia de Alava, *Eos*, tomo X: 197-219.
- AGENJO, R., 1941: Monografía de la familia «*Thaumetopoeidae*», *Eos*, 17: 69-130.
- AGENJO, R., 1945: Cinco géneros y treinta especies de *Agrotidae* nuevas para la fauna española (Lep. *Agrot.*) *Eos*, tomo XXI: 165-200.
- AGENJO, R., 1946-76: Catálogo ordenador de los lepidópteros de España, *Rev. Graellsia*, diversos tomos.
- AGENJO, R., 1951: Algunos lepidópteros de Andújar (Prov. Jaén), *Graellsia*, tomo IX: 41.
- AGENJO, R., 1954: Reseña de capturas III, *Graellsia*, 12: 29-36.
- AGENJO, R., 1955: Noticiario lepidopterológico, *Graellsia*, tomo 13: 53-58.
- AGENJO, R., 1957: Monografía de las especies españolas de la familia *Lymantridae* HAMPSON, 1892. Con especial referencia a los de interés forestal (*Lepidoptera*) *Graellsia*, tomo XV: 5-144.
- AGENJO, R., 1958: Lepidópteros de Tortosa, provincia de Tarragona, recolectados por don Eugenio Balaguer en los años 1932 y 1933, *Graellsia*, tomo 16: 85-96.
- AGENJO, R., 1958: Las *catocala* SCHRK., 1802. españolas con más amplias consideraciones respecto a las de mayor interés forestal. Serv. Plagas Forestales. Ministerio Agricultura.
- AGENJO, R., 1959: «*Catocala*» españolas y consideraciones sobre las de interés forestal, *Eos*, tomo 35: 301-384.
- AGENJO, R., 1960: Dos lepidópteros de haya (*Fagus sylvatica*), uno nuevo para la Península Ibérica y otro que se cita por 2.ª vez en ella, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 5: 17-25.
- AGENJO, R., 1960: Dos plagas de los álamos (*Populus*) originadas por «arañuclos» (*Yponomeuta* LATR.), *Bol. Plagas Forestales*, núm. 5: 97-120.

- AGENJO, R., 1962: *Phycita Torrenti* nov. sp. un desconocido lepidóptero español de la encina (*Q. ilex* L.). *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 10: 76-87.
- AGENJO, R., 1963: Algunos lepidópteros de Punta Umbria, provincia de Huelva, *Graellsia*, tomo XX: 3-22.
- AGENJO, R., 1963: Sección capturas IV, *Graellsia*, núm. 20: 191-202.
- AGENJO, R., 1964: Contribución al conocimiento de la fauna lepidopterológica forestal española, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 14: 71-84.
- AGENJO, R., 1964: *Drepana uncinula* (BKH, 1790), bona species en la encina *Quercus ilex* L., su diferenciación morfológica con *D. binaria* (HFM, 1769) y esclarecimiento de la distribución geográfica de ambas en España (Lep. Drepanidae), *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 14: 120-125.
- AGENJO, R., 1965: Historia y distribución geográfica de la «cuatrotres» *Aglaia tau* (L. 1758) en España, *Bol. Plagas Forestales*, núm. 16: 144-152.
- AGENJO, R., 1967: *Lycia hirtaria* (CL. 1759) Geometra no señalada todavía de los chopos españoles (Lep. Geometridae), *Rev. Graellsia*, tomo XXIII: 207-214.
- AGENJO, R., 1969: Seis géneros y veinte especies de *Noctuidae* nuevos para España, *Graellsia* tomo XXV: 119-140.
- AGENJO, R., 1970: Contribución al conocimiento de la fauna lepidopterológica ibérica. Sección Capturas VII, *Graellsia*, tomo 25: 153-170.
- AGENJO, R., 1971: Ocho géneros y veinte especies de *Geometridae* nuevos para España, *Revista Graellsia*, tomo XXVII: 3-22. Madrid.
- AGENJO, R., 1972: Los *Dryobotodes* europeos, defoliadores de Quercineas, estudiados con material español (Lep. noctuidae), *Bol. Est. Ecol.*, vol. 1, núm. 2: 23-46.
- AGENJO, R., 1975: Contribución al conocimiento de la fauna lepidopterológica ibérica. Sección Capturas IX, *Graellsia*, tomo XXIX: 9-25.
- AGENJO, R., 1976: Contribución al conocimiento de la fauna lepidopterológica ibérica, *Graellsia*, tomo XXXII: 3-16.
- AGENJO, R., 1977: Contribución al conocimiento de la fauna lepidopterológica ibérica. Sección Capturas X, *Graellsia*, 32: 3-18.
- AHMAD, J. y FORGASH, A. J., 1975: Toxicity of carbaril and diazinon to gypsy moth larvae: changes in relation to larval growth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 68 (6): 803-806.
- AHMAD, S.; FORGASH, A. J. y DAS, Y. T., 1980: Penetration and metabolism of 14-C carbaril in larvae of the gypsy moth (*Lymantria dispar* L.), *Pestic. Biochem. Physiol.*, núm. 14 (3): 236-248.
- AHMAD, S.; O'NEILL, R.; MAGUE, D. L. y NOWALK, R. K., 1978: Toxicity of *Bacillus thuringiensis* to gypsy moth larvae parasitized by *Apanteles melanoscelus*, *Environ. Entomol.*, núm. 7 (1): 73-76.
- AHOLA, M. y KOHONEN, L., 1985: A list of macrolepidoptera collected in North Eastern Spain in June, 1982, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 13, núm. 50: 113-123.
- ALBERT, R., 1984: Einsatz eines phtoelektors für junge Baume zur profung der Wirkung der entwicklungssthemmer DIMILIN 25 W. P. und Bayer SIR 8514 auf *Operophtera brumata* L. *Anzeiger für Schadlingskunde. Pflanzenschutz, Umweltschutz*, núm. 57 (3): 51-54.
- ALBERT, R.; BOGENSCHÜTZ, M. y KONING, E., 1984: Untersuchungen zum Einsatz von Sexuallockstoff-Fallen zur Überwachung des Massenwechsels von *Operophtera brumata* L. (Lep. *Geometridae*), *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, núm. 98 (3): 296-298.
- ALBERT; RICO, F. y LENCIANA GUTIÉRREZ, F., 1984: Contribución al conocimiento de los heterocereros del Rio Mundo (Albacete), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 45: 71-73.
- ALFARO, A., 1945: Nueva plaga de los cerezos zaragozanos, *Monima stabilis* VIEW, *Bol. Pat. Forest. y Entomol. Agric.*, vol. XIII: 149-160.
- ALIEV, A.; EFFENDI, R. E. y MAMEDOV, Z. M., 1974: Little known insect enemies of the gypsy moth, *Zashchita Rastenii*, núm. 5:36.
- ALIZADEH, M. H. S., 1977: Study of the pathological effect of the bacterium *Bacillus thuringiensis* on the larvae of *Leoucoma wiltshirei* COLEN, *Entomologie et Phytopathologie appliquées*, núm. 43: 58-65.
- AM. A. A. y GRANADOS, R. R., 1972: Effect of nuclear polyhedrosis virus infection on polyribosome content of gypsy moth larvae (*Porthetria dispar*) (Lep. *Lymantriidae*), *Exp. Cell. Res.*, núm. 74 (2): 519-524.
- AMANN, 1959: Kerfe des waldes. NEUMANN Verlag. Alemania.
- ANDERSENT FJELDSA, A., 1975: Four lepidoptera New to Norway, *Norwegian journal of entomology*, núm. 22: 95-97.
- ANDERSON, J. F. y FURNISS, W. E., 1983: Epidemic of urticaria associated with first-instar larvae of the gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) *J. Econ. Entomol.*, núm. 20 (2): 146-150.
- ANDREADIS, T. G.; DUBOIS, N. R.; MOORE, R. E. B.; ANDERSON, J. F. y LEWIS, F. B., 1983: Single applications of high concentrations of *Bacillus thuringiensis* for control of gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) populations and their impact on parasitism and disease, *J. Econ. Entomol.*, núm. 76 (6): 1417-1422.
- ANDREEVA, G. I.; LYSASHENKO, L. J. y MOLCHANOVA, V. A., 1976: Vinylphosphate, a promising insecticide, *Zashchita Rastenii*, núm. 12: 26.
- ANDREOIC, M., 1966: Los más importantes problemas de entomología forestal en Yugoslavia, *Bol. del Serv. de Plagas Forestales*, núm. 17: 43-55.
- ANONIMO, 1947: Plagas del campo. Memoria del Servicio Fitopatológico Agrícola, V. Campañas realizadas durante los años 1940 a 1944. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- ANONIMO, 1968: Comprendido Fitosanitario «BAYER» I. Sarbenfabriken Bayer, Aktiengesell-Schaet. Leverkusen.
- ANONIMO, 1973: Information Technique pour la surveillance et la protection phytosanitaire de la foret. Protection de la nature du C. T. G. R. E. F. Francia.
- ANONIMO, 1982: Winter moths, leafster, mynistry of agriculture fisheries and food, núm. 11. England.
- APARISI, C. y CADAHIA, D., 1970: Ensayo de insecticidas contra *Tortrix viridana* L. y otros defoliadores de la encina (*Q. ilex*), *Bol. Serv. Plagas Forestales*, número 25: 11-19.
- ARATAKE, Y. y KAYAMURA, T., 1973: Pathogenicity of a cytoplasmic polyhedrosis virus of the silkworm. *Bombyx mori* (Lep. *Bombycidae*), for a number of lepidopterous insects, *JAP. J. Appl. Entomol. Zool.*, núm. 17 (2): 101-106.
- ARATAKE, Y. y KAYAMURA, T., 1973: Pathogenicity of a nuclear-polyhedrosisvirus of *Bombyx mori* for a number of Lepidoptera (Lep. *Bombycidae*), *JAP. J. App. Entomol. Zool.*, núm. 17 (3): 121-126.

- ARATAKE, Y. y KAYAMURA, T., 1974: The susceptibility of *Lymantria dispar Japonica* larvae fed on different plant leaves to a cytoplasmic polyhedrosis virus of the silkworm, *Bombyx mori*, *proceedings of the Association for plant Protection of Kyushu*, núm. 20: 42-44.
- ARELLA, M.; BELLONCIK, S. y DEVAUCHELLE, G., 1984: Protein synthesis in a *Lymantria dispar* dell line infected by cytoplasmic polyhedrosis virus *J. of virology*, núm. 52 (3): 1024-1027.
- ARN, H.; PRIESNER, E.; BOGENSCHUTZ, H.; BUSER, H. R.; STRUBLE, D. L.; RAUSCHER, S. y VOERMAN, S., 1979: Sex pheromone of *Tortrix viridana* L. (Z)-11-Tetradecenyl acetate as the main component, *Z. Naturforsch. Ser. C*, núm. 34 (12): 1281-1284.
- ARRU, G. M.; CORASSI, M. y BELLIS, E., 1966: Los principales insectos perjudiciales a los montes en Italia, *Bol. del Serv. de Plagas Forestales*, núm. 17: 31-39.
- ASANO, S.; NAKAMURA, K. y MATSUSHITA, 1973: Some biological effects of a *Bacillus thuringiensis* (Bacteria) product on the larvae of *Porthetria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *JAP. J. Appl. Entomol. Zool.*, núm. 17 (3): 141-146.
- ASKEN, R. R. y SHAW, M. R., 1979: Mortality factors affecting the leaf-mining stages of *phyllonorycter* (Lepidoptera, *Gracillariidae*) on oak and birch, I Analysis of the mortality factors, *Zoological Journal of the Linnean Society*, núm. 67 (1): 31-49.
- ATANASOV, A. I., 1980: Rearing of larvae of the nun moth *Lymantria monacha* L. (Lepidoptera *Lymantriidae*) on acorns of english oak, *Entomologicheskoe Obozrenie*, núm. 59 (4): 764-766.
- ATANASOV, A., 1984: Nuclear polyhedrosis virus in larvae of the brocon tail moth, *Rastitelna Zashchita*, núm. 32 (4): 30-31.
- ATANASOV, A.; LECHEVA, I. y TRENCH, G., 1983: Nuclear polyhedrosis of larvae of the cherry geometrid and the common vapouer, *Rastitelna Zashchita*, núm. 31 (8): 23-24.
- AVRAMENKO, I. D.; PROKOPENKO, N. I.; MEZENTSEV, A. I.; KUCHE RYAVENKO, V. I. y MINYAILO, V. G., 1981: The effect of insect pests on the formation and productivity of oak stands, in *Noveishie dostizheniya lesnoi entomologii* (editado por AUKSHTIKAL'NENE, A. M.) URSS, 4-6.
- AWADALLAH, K. T.; KHALIL, F. M. y SWAILEM, S. M., 1979: Studies on the hibernated larvae of *Euproctis melania* STAUD. (*Lymantriidae*, Lep.) in Iraq, *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, núm. 88 (1): 76-80.
- AWADELLAH, K. T.; KHALIL, F. M. y SWAILEM, S. M., 1979: Parasitism of hibernating *Euproctis melania* *Lymantriidae* Lepidoptera larvae (by) *Apanteles* sp. (*Braconidae*) Hymenopteras in Iraq, *Mesopotamia journal of Agriculture*, núm. 14 (1): 163-171.
- AXELSSON, B., 1977: Applicability of laboratory measurements of bioenergetic efficiencies to field populations of *Operophtera fagata* SCHARF. and *O. brumata* L. (Lep. *Geometridae*) *Zoon*, núm. 5 (2): 147-156.
- BACALLADO ARANEGA, J. J.; GÓMEZ BUSTILLO, M. R. y VIVES MORENO, A., 1981: Revisión del status de las especies de la Península Ibérica y Canarias atribuidas a *Dasychira* HUBNER (1809) (Lep. *Lymantriidae*), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 33: 7-14.
- BACHILLER, P., 1958: Control de la *Lymantria dispar* L. en los EEUU de Norteamérica, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 2: 109-122.
- BACHILLER, P.; CADAHIA, D.; CEBALLOS, G.; CEBALLOS, P.; COBOS, J. M.; CUEVAS, P.; DAFAUCE, C.; DAVILA, J.; GONZÁLEZ, J. R.; HERNÁNDEZ, R.; LEDESMA, L.; MALLEN, J. A.; MOLINA, J.; MONTOYA, R.; NEIRA, M.; OBAMA, E.; RIESGO, A.; ROBEDO, F.; ROMANYK, N.; RUPÉREZ, A.; SÁNCHEZ, A.; SORIA, S.; TOIMIL, F. J. y TORRENT, J. A., 1981: Plagas de insectos en las masas forestales españolas. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- BAKER, P. J., 1977: Moths on grease bands (Lep.), *Proc. Trans. Br. Entomol. Nat. Hist. Soc.*, núm. 10 (1-2): 15.
- BAKER, T. C.; CARDE, R. T., 1978: Disruption of gypsy moth male sex pheromone behavior by high frequency sound, *Environ. Entomol.*, núm. 7 (1): 45-52.
- BALACHOWSKY, A. S., 1966: Entomologie appliquée a l'agriculture, tomo II, *Lepidopteres*, MASSON et cie. Paris.
- BARBOSA, P., 1977: R and K strategies in some larval and pupal parasitoids of the gypsy moth, *Oecologia*, núm. 29 (4): 311-327.
- BARBOSA, P. y FRONGILLO, E. A., 1979: Host parasitoid interactions affecting reproduction and oviposition by *Brachymeria intermedia* (Hym. *Chalcididae*), *Entomophaga*, núm. 24 (2): 139-143.
- BARBOSA, P.; FRONGILLO, E. A. y GRANSHAW, W., 1978: Orientation of field populations of *Brachymeria intermedia* (Hym. *chalcididae*) to host and host-habitat cues, *Entomophaga*, 23 (1): 63-67.
- BARBOSA, P. y LANCE, D., 1982: Host tree influences on the dispersal of late instar gypsy moths (*Lymantria dispar*), *OIKOS*, núm. 38 (1): 1-7.
- BARTNINKAITE, I. S., 1983: Susceptibility of larvae of the lackey moth to Entobakterin-3 according to age, *Acta Entomol. Lituanica*, núm. 6: 46-54.
- BARYBKINA, M. N., 1980: The possibility of differentiating the structurally close compounds of male of the gypsy moth *khemorest*, *Nosekom*, núm. 5: 99-107.
- BAUMLER, W. y SALAMA, H. S., 1976: Some biochemical changes induced by dimilin in the gypsy moth *Porthetria* (SIC.) *dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*), *Z. Angew. Entomol.*, núm. 81 (3): 304-310.
- BEDNYI, V. D.; CHERNICHUK, L. L.; CHEKANOV, M. J. y CHEKRIZOVA, V. L., 1980: The influence of preliminary maintenance of males of the gypsy moth in an atmosphere saturated with disparlure on their mating ability, *Khemorest, Nosekom*, 5: 123-125.
- BEDNYI, V. D. y KOVALEV, B. G., 1974: Disparlure in the control of the gypsy moth, *Zashchita Rastenii*, núm. 7: 23-24.
- BEDNYI, V. D. y KOVALEV, B. G., 1978: Basis for the use of disparlure for determination and prediction of numbers of the gypsy moth, *Khemoretseptsiya Nasekomykh*, núm. 3: 147-151.
- BENLLOCH, M., 1936: Notas sobre *Aglaope infausta* L., *Bol. de Patol. Veg. y Entomol. Agrícola*, vol. 8, núm. (31-34): 1-6.
- BENLLOCH, M. y CAÑIZO, J., 1934: Las plagas de *Aglaope infausta* L., *Bol. de Patol. Veg. y Entomol. Agrícola*, vol. 7: 115-129.
- BERIO, E., 1985: Fauna d'Italia. Lepidoptera. Noctuidae —I—, Ed. Calderini, Bologna-Italia.
- BEROZA, M.; BIERL, B. A.; TARDIF, J. G. R.; COOK, D. A. y PASZEK, E. C., 1971: Activity and persistence of synthetic and natural sexattractants of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) in laboratory and field trials, *J. Econ. Entomol.*, núm. 64: 1499-1508.

- BEROZA, M.; BIERL, B. A.; KNIPLING, E. F. y TARDIF, J. G. R., 1971: The activity of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) sextractant disparelure V. S. that of the live female moth, *J. Econ. Entomol.*, núm. 64: 1527-1529.
- BEROZA, M. y KNIPLING, E. F., 1972: Gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) control with the sex attractant pheromone, *Science*, núm. 177 (40-43): 19-27.
- BEROZA, M.; PUNJABI, A. A. y BIERL, B. A., 1973: Disparelure and analogues as attractants for *Lymantria obfuscata* (Lep. *Lymantriidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 66 (5): 1215-1216.
- BEROZA, M.; STEVENS, L. J.; BIERL, B. A.; PHILIPS, F. M. y TARDIF, J. G. R., 1973: Pre and post season field tests with disparelure, the sex pheromone of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*), to prevent mating, *Environ. Entomol.*, núm. 2 (6): 1051-1057.
- BERTUCCI, B. M., 1984: *Euproctis chrysoorrhoea*, una minaccia per boschi e fruttiferi, *Informatore Fitopatologico*, núm. 34 (6): 11-15.
- BESTMANN, H. J.; BROSCHE; KOSCHATZKY, K. H.; MICHAELIS, K.; PLATZ, H.; ROTH, K.; SUSS, J.; VOSTROWSKY, O. y KNAUF, W., 1982: Pheromone XLII. I, 3, 6, 9, nonadecatetraen, the sex pheromone of the winter moth *Operophtera brumata* (*Geometridae*) *Tetraedron LETT*, vol. 23, núm. 39: 4007-4010.
- BIERL, B. A.; BEROZA, M. y COLLIER, C. W., 1970: Potent sex attractant of the gypsy moth *Porthetria dispar* (2): Its isolation, identification, and synthesis, *Science*, núm. 170: 87-89.
- BIERL, B. A.; BEROZA, M. y COLLIER, C. W., 1972: Isolation, identification and synthesis of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) sex attractant, *J. Econ. Entomol.*, núm. 65: 659-665.
- BIERL, B. A.; BEROZA, M.; COOK, D. A.; TARDIF, J. G. R. y PASZEK, E. C., 1971: Enhancement of the activity of extracts containing the gypsy moth sex Attractant, *Journal of Economic Entomology*, vol. 64 (1): 297-300.
- BIGING, G. S.; GIESE, R. L. y NORDHEIM, E. V., 1980: Gypsy moth population simulation for Wisconsin, *For. Sci.*, núm. 26 (4): 710-724.
- BILJOTTI, E., 1966: Las principales plagas de los montes de la región mediterránea francesa, *Bol. Serv. Plagas. Forestales*, núm. 17: 23-31.
- BIN, F., 1980: New biological and taxonomical records in *Xenomerus* spp. (*Hymenoptera*, *Scelionidae*), *Fustula Entomol.*, vol. 3: 183-188.
- BING, F., 1980: Species of *Gryon* and *Telenomus* (Hym. *Scelionidae*) questionably reared from the eggs of the gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*), *Fustula Entomol.*, vol. 3: 213-218.
- BIN, F. y TIBERI, R., 1973: Notizie preliminari Sui parassitoidi oofagi di *Thaumetopoea processionea* L. in Italia centrale (Hym. *Chalcidoidea*, Lep. *Thaumetopoidea*), *Redia*, vol. LXVI: 449-461.
- BLAIR, C. P., 1979: The brown-tail moth, its caterpillar and their rash, *Clin. Exp. Dermatol.* núm. 4 (2): 215-222.
- BLAND, K. P., 1979: Microlepidópteros de los Pirineos Españoles, *Graellsia*, núm. 33: 13-29.
- BLAT BELTRÁN, F., 1975: Cazaderos de mariposas en los Montes Universales y Sierra de Albarracín, *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 10: 116-122.
- BLAT BELTRÁN, F., 1975: Cazaderos de mariposas en los Montes Universales y Sierra de Albarracín (V), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 2, núm. 12: 271-277.
- BLAT BELTRÁN, F., 1976: Cazaderos de mariposas en los Montes Universales y Sierra de Albarracín (VI), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 13: 43-51.
- BLAT BELTRÁN, F., 1976: Cazaderos de mariposas en los Montes Universales y Sierra de Albarracín (VII), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 15: 237-242. Madrid.
- BLAT BELTRÁN, F., 1976: Cazaderos de mariposas en los Montes Universales y Sierra de Albarracín, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 16: 326-332.
- BLEUMINK, E.; DE JONG, M. C. J. M.; KAWAMOTO, E.; MEYER, G. T.; KLOOSTERHUIS, A. J. y SLIJPER-PAL, I. J., 1982: Protease activities in the Spicule venom of *Euproctis* Caterpillars, *Toxicon*, 20 (3): 607-613.
- BLUMBERG, D. y DE BACH, F., 1981: Final-instar larvae of native hymenopterous and dipterous parasites of *Operophtera* spp. (Lepidoptera, *Geometridae*) in British Columbia, *Canadian Entomologist I.*, núm. 113 (1): 45-55.
- BLUMENTHAL, E. M., 1979: Observations of vertebrate predation on some gypsy moth parasites, *Environ. Entomol.*, núm. 8 (4): 636-638.
- BLUMENTHAL, E. M.; FUSCO, R. A. y REARDON, R. C., 1979: Augmentative release of two established parasite species to suppress populations of the gypsy moth, *J. Econ. Entomol.*, núm. 72 (2): 281-288.
- BODI, E., 1985: Algunas interesantes contribuciones a la fauna lepidopterológica de Cataluña, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 13, núm. 50: 105-108.
- BOLLAND, F., 1975: Contribution a la connaissance des heteroceres de la province de Barcelona, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 3, núm. 11: 198-202.
- BOLLAND, F., 1975: Contribution a la connaissance des heteroceres de la province de Barcelona (suite), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 3, núm. 12: 289-291.
- BOLLAND, F., 1978: Heteroceres de Torres-Torres (provincia de Valencia), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 23: 207-213.
- BOLLAND, F., 1980: Province de Huesca: Paradis entomologique (suite), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8, núm. 31: 193-196.
- BOLLAND, F., 1981: *Cyclophora hyponaea* Prout en Espagne, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 34: 113.
- BOLLAND, F., 1984: Essai de recensement des lepidopteres de la región de Montserrat et du port D'el Bruc, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 48: 291-294.
- BOLOTNIKOVA, V. V., 1984: (Geometrids) *Zaschita Rastenií*, núm. 10: 52.
- BONESS, M., 1976: Versuche zur Wirkung und praktischen verwendung des Schwammspinner sexual pheromons, 309 - BAYER. A. G. Leverkusen. RFA.
- BONESS, M., 1978: Erfahrungen mit sexualpheromonen von Lepidopteren, *ANZ. Schadling. pflanzen. Unwelts*, núm. 51 (11): 161-165.
- BONNEMAISON, L., 1971: Particularités de la croissance embryonnaire et de la diapause nymphale chez la cheimatobie (*Operophtera brumata* L.) (Lep. *Geometridae*), *Bull. Soc. Entomol. France*, núm. 76: 123-120.
- BONNEMAISON, L., 1976: *Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales*, vol. II, Oikos-tau, S. A. Barcelona.
- BOOIJ, C. J. H. y VOERMAN, S., 1984: Sex attractants for the fruit-attacking noctuids *Orthosia incerta* and *O. cruda*, *Entomol. Experiment. et. Applicata*, núm. 36 (1): 15-16.
- BRADLEY, J.; TREMAWAN, W. G. y SMITH, A., 1973: British Tortricoid Moths, *The Ray Society*, núm. 147., England.

- BREHM, A. E., 1890: *La vida de los animales*, vol. 8, A. Ruidor y Cía. Barcelona.
- BROWN, M. W., 1984: Literature review of *Ooencyrtus Kuwanae* (Hym. Encyrtidae), an egg parasite of *Lymantria dispar* (Lep. Lymantriidae), *Entomophaga*, núm. 29 (3): 249-265.
- BROWN, L. R.; KAYA, H. K.; REARDON, R. C. y FUSCO, R. A., 1984: The Santa Barbara gypsy moth eradication effort, *California Agriculture*, núm. 38 (3-4): 4-7.
- BROWN, M. W. y CAMERON, E. A., 1979: Effects of disparlure and egg mass size on parasitism by the gypsy moth egg parasite, *Ooencyrtus Kuwanae*, *Environ. Entomol.*, núm. 8 (1): 77-80.
- BROWN, M. W. y CAMERON, E. A., 1982: Spatial distribution of adults of *Ooencyrtus Kuwanae* (Hym. Encyrtidae) en egg parasite of *Lymantria dispar* (Lep. Lymantriidae), *Can. Entomol.*, núm. 114 (12): 1109-1120.
- BROWN, M. W. y CAMERON, E. A., 1982: Natural enemies of *Lymantria dispar* (Lep. Lymantriidae) eggs in central Pennsylvania USA, and a review of the world literature on natural enemies of *L. dispar* eggs., *Entomophaga*, núm. 27 (3): 311-321.
- BROWN, M. V.; ROSENBERGER, J. L. y CAMERON, E. A., 1981: Development and evaluation of a sampling scheme for the gypsy moth egg parasitoid *Ooencyrtus kuwanae* (Hym. Encyrtidae), *Canadian Entomol.*, núm. 113 (7): 575-584.
- BUBNOVA, T. V., 1981: (New data on the fauna of noctuids (Lep. Noctuidae) of the western Altai. In *Poleznye i vrednye nasekomye Sibiri*. Izdatel'stvo «Nauka» Sibirskoe Otdelenie, 1982: 113-116.
- BURDAEVA, T. S., 1981: Pests and diseases of protective forest belts, *Zashchita Rastenii*, núm. 7: 33.
- BURGERJON, A.; BIACHE, G.; CHAUFAX, J. y PETRE, Z., 1981: Sensibilité comparée en fonction de leur age, des chenilles de *Lymantria dispar*, *Mamestra brassicae* et *Spodoptera littoralis* aux virus de la polyedrose nucléaire, *Entomophaga*, núm. 26 (1): 47-58.
- CABRAL, M. T. E. C., 1977: Influencia da alimentacao de *Lymantria dispar* L. e da *Euproctis chrysorrhoea*, L. na actuacao do *Bacillus thuringiensis*, *Anais do Inst. Sup. de Agron.*, núm. 37: 179-221.
- CABRAL, M. T. E. C., 1978: Possibility of using microbiological control of *Lymantria dispar* L. and *Euproctis chrysorrhoea* L. two corkoak pest by means of *Bacillus thuringiensis* (Abstract), *Ciencia Biológica*, núm. 3 (1): 20-23.
- CADAHIA, D., 1972: Las feromonas sexuales en los lepidoptera: Bases teóricas de la comunicación sexual mediante estímulos químicos, *Rev. Univ. de Madrid*, vol. 21, núm. 82: 159-208.
- CALLE, J. A., 1973: Importancia de los lepidópteros españoles en las rutas de dispersión biogeográfica (ejemplo aplicativo en los noctuidae (Lep.) recogidos en las afueras de Toledo), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. I, núms. 1-2: 42-49.
- CALLE, J. A., 1975: Adiciones y consideraciones sobre los Noctuidae españoles, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 3, núm. 11: 187-190.
- CALLE, J. A., 1975: Nuevas adiciones a los Noctuidae conocidos de Sotos del Burgo (Soria) y Trillo (Guadalajara), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 3, núm. 12: 269-270.
- CALLE, J. A., 1976: Consideraciones sobre mi tesis «Los Noctuidos españoles», 1974, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 13: 31-37.
- CALLE, J. A., 1977: Algunos lepidópteros de Benicasim (Castellón), *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 5 (19): 217.
- CALLE, J. A., 1978: Ensayo de los Noctuidae de Murcia II, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 21: 27-36.
- CALLE, J. A., 1978: Los Noctuidae de la Sierra de Cazorla (Jaén), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 24: 283-285.
- CALLE, J. A., 1979: Revisión de las *Alexia* de Laever, 1979 y *Agrochola* MIGNER, 1816, de España (contribución a los noctuidae españoles, núm. 22), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 7, núm. 25: 23-30.
- CALLE, J. A., 1979: Los Noctuidae de Segovia (I), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 7, núm. 28: 247-253.
- CALLE, J. A., 1980: Los Noctuidae de Segovia (II), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8, núm. 29: 27-32.
- CALLE, J. A., 1980: Los Noctuidae de Segovia (III), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8, núm. 30: 107-112.
- CALLE, J. A., 1980: Contribución núm. 28 a los Noctuidae españoles, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8, núm. 32: 263.
- CALLE, J. A., 1982: Noctuidos españoles, *Bol. Serv. Plagas*, fuera de serie, núm. 1.
- CALLE, J. A. y BLAT BELTRÁN, F., 1976: Algunos Noctuidae de la provincia de Valencia de la colección FRANCISCO BLAT BELTRÁN, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 16: 305-307.
- CALLE, J. A. y BLAT BELTRÁN, F., 1977: Algunos Noctuidae de la provincia de Teruel de la colección BLAT BELTRÁN, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 5, núm. 17: 31-32.
- CALLE, J. A. y LÓPEZ, A., 1980: Algunos Noctuidae de Almagro (Ciudad Real), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8: 289-293.
- CALLE, J. A. y OUTERELO, R., 1975: Adiciones a los Noctuidos del Moscoso (Pontevedra), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 3, núm. 10: 109-112.
- CALLE, J. A.; PALANCA, A. y Colaboradores, 1982: *Lamprostricta culta* (D. y S.) nuevo Noctuido Ibérico y otros Noctuidae de las sierras de Guara y Tendeñera del Pirineo de Huesca, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 38: 123-126.
- CALLE, J. A.; PALANCA, A.; JUAREGUI y Colaboradores, 1983: *Euxoa culminicola* (STAUDINGER, 1870). Nuevo Noctuidae Ibérico y otros Noctuidae del transecto Balaitous, S. A. de Guara del Pirineo de Huesca, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 42: 107-114.
- CALLE, J. A. y SAZ, A., 1981: Algunos Noctuidae de la colección Alberto del Saz, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 35: 213-216.
- CALLE, J. A. y SAZ, A., 1983: Noctuidae de la colección A. del SAZ de Zamora y León, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 44: 315-318.
- CALLE, J. A.; YELA, J. L. y MOTTA, 1974: Los Noctuidae de Trillo y sus alrededores (Guadalajara), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 2, núm. 6: 132-143.
- CALLEJO, C., 1977: Apuntes para un catálogo lepidopterológico de la provincia de Cáceres, *Graellsia*, tomo 32: 39-91.
- CALOIANU, M.; SAFTOIU, D. y MIHALACHE, G., 1978: Etudes electronomicroscopiques sur les larvas de *Lymantria dispar* L. infectées naturellement par les virus de polyedrie nucléaire (*Borrelinavirus reprimens* HOLMES, 1948), *Zasita Bilja*, núm. 29 (1-2): 57-67.
- CAMERON, E. A., 1973: Disparlure: a potential tool for gypsy moth population manipulation (*Porthetria dispar*: Lep. Lymantriidae), *Bull. Entomol. Soc. Am.*, núm. 19 (1): 15-19.
- CAMERON, E. A., 1979: Disparlure and its role in gypsy moth population manipulation, *Mitt. Schweiz Entomol. Ges.*, núm. 52 (2-3): 333-342.

- CAMERON, E. A., 1981: On the persistence of disparlure in the human body, *J. Chem. Ecol.*, núm. 7 (2): 313-317.
- CAMERON, E. A., 1983: Apparent long-term bodily contamination by disparlure, the gypsy moth (*Lymantria dispar*) attractant, *Chem. Ecol.*, núm. 9 (1): 33-38.
- CAMERON, E. A.; LOERCH, C. R. y EVANS, W. F., 1983: Efficacy of sevin F. R. against the gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 76 (4): 869-871.
- CAMERON, E. A.; MEMANUS, M. L. y MASON, C. J., 1979: Dispersal and its impact on the population dynamics of the gypsy moth in the USA, *Mitl Schweiz Entomol. Ges.*, núm. 52 (2-3): 169-179.
- CAMERON, E. A.; LOERCH, C. R. y MUMMA, R. O., 1985: Incidental and indirect exposure to three chemical insecticides used for control of the gypsy moth *Lymantria dispar* L. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 99 (3): 241-248.
- CAMERON, E. A.; SCHWALBE, C. P.; BEROZA, M. y KNIPPLING, E. F., 1974: Disruption of gypsy moth mating with microencapsulated disparlure (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*), *Science*, núm. 183 (4128): 972-973.
- CAMERON, E. A.; SCHWALBE, C. P.; STEVENS, L. J. y BEROZA, M., 1975: Field tests of the olefin precursor of disparlure for suppression of mating in the gypsy moth., *J. Econ. Entomol.*, núm. 68 (2): 158-160.
- CAMPBELL, R. W., 1973: Numerical behavior of a gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) population system, *For. Sci.* núm. 19 (3): 162-167.
- CAMPBELL, R. W., 1975: The gypsy moth and its natural enemies, *Agric. Infor. Bull.*, núm. 381.
- CAMPBELL, R. W., 1983: Gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) control trials combining nucleopolyhedrosis virus. Disparlure and mechanical methods, *J. Econ. Entomol.*, núm. 76 (3): 610-614.
- CAMPBELL, R. W. y PODGWAITE, J. D., 1971: The disease complex of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) I. Major components, *J. Invert. Pathol.*, núm. 18: 101-107.
- CAMPBELL, R. W. y TORGENSEN, T. R., 1983: Compensatory mortality in defoliator population dynamics, *Environmental Entomology*, núm. 12 (3): 630-632.
- CANIVET, J. P.; NEF, L. y LEBRUN, P., 1978: Utilisation combinée de *Bacillus thuringiensis* et d'insecticides chimiques a doses reduites contre *Euproctis chryorrhoea*, *Z. Angew. Entomol.*, núm. 86 (1): 85-97.
- CANNING, E. U.; BARKER, R. J.; PAGE, A. M. y NICHOLAS, J. P., 1985: Transmission of microsporidia, especially *Orthosoma operophterae* (CANNING, 1960) between generations of winter moth *Operophtera brumata* (L.), (Lepidoptera, Geometridae), *Parasitology*, núm. 90 (1): 11-9.
- CAPEK, M., 1979: The influence of orientation of pheromone traps on their attractivity for gypsy moth (*Lymantria dispar* L.), *Lesnictví*, núm. 2524: 301-306.
- CAPUSE, I., 1972: On the genitalia of the species of *Nycteola* (Lep. *Noctuidae*). With the description of a new subgenus *Dufayella*, *Entomol. Z.*, núm. 82 (9): 87-92.
- CARDE, R. T.; DINDONIS, L. L.; AGAR, B., y FOSS, J., 1984: Apparency of pulsed and continuous pheromone to male gypsy moth, *J. Chem. Ecol.*, vol. 10, núm. 2.
- CARDE, R. T.; DOANE, C. C. y FARNUN, D. G., 1978: Attractancy to male gypsy moth of (+)-disparlures synthesised by different procedures, *Environ. Entomol.*, núm. 7 (6): 815-816.
- CARDE, R. T.; DOANE, C. C.; GRANETT, J. y ROELOFS, W. L., 1975: Disruption of pheromone communication in the gypsy moth: some behavioural effects of disparlure and an attractant modifier, *Environ. Entomol.*, núm. 4 (5): 793-796.
- CARDE, R. T.; DOANE, C. C. y ROELOFS, W. L., 1974: Diel periodicity of male sex pheromone response and female attractiveness in the gypsy moth (*Porthetria dispar*): (Lep. *Lymantriidae*), *Can. Entomol.*, núm. 106 (5): 479-484.
- CARDE, R. T. y HAGAMAN, T. E., 1979: Behavioral responses of the gypsy moth in a wind tunnel to air-borne enantiomers of disparlure, *Environ. Entomol.*, núm. 8 (3): 475-484.
- CARDE, R. T.; ROELOFS, W. L. y DOANE, C. C., 1973: Natural inhibitor of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) sex attractant, *Nature*, núm. 241 (3590): 474-475.
- CARDE, R. T. y WEBSTER, R. P., 1979: Variation in attraction of individual male gypsy moths to (+) and (±) disparlure, *J. Chem. Ecol.*, núm. 5 (6): 935-939.
- CASTELAO VAZ, A. L.; AZEVEDO, E. y SILVA, G. M., 1966: Plagas más importantes de Portugal, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 17: 9-23.
- CASTRO, E. DE, 1975: Algunos rholoceros de La Granja (Segovia) y citas nuevas para diversas provincias españolas, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 3, núm. 9: 50-63.
- CASTRO, E. DE, 1975: Distintos lepidópteros de Guadaluajara, *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 3 (10): 123-125.
- CASTRO, E. DE, 1976: Notas sobre la distribución geográfica de los lepidópteros ibéricos, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 16: 351-353.
- CASTRO, E. DE, 1978: Lepidópteros capturados en Cuenca y Albarracín el 13 y 14-8-77, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 22: 170.
- CASTRO GONZÁLEZ, J., 1984: Relación de especies de *Noctuidae* que integran la colección del crida 0-1 (INIA) La Coruña, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 47: 256.
- CEBALLOS, P., 1960: Comensales y parásitos del *Cynips Quercus-Tozae* Bosc, *Bol. Plagas Forest.*, núm. 6: 154-171.
- CEBALLOS, G., 1960: Ichneumonidos forestales, especialmente de la provincia de Teruel, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 6: 115-120.
- CEBALLOS, P., 1961: Ensayo de reproducción en cautividad de un *Ichneumonido* (*Pimpla instigator*, F.), *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 8: 97-102.
- CEBALLOS, G., 1962: Especies de *Pimplinidos* de interés forestal, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 10: 61-66.
- CEBALLOS, G., 1963: Elementos para la lucha biológica. Parasitismo de algunos *Ichneumonidos* de la fauna española, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 11: 3-6.
- CEBALLOS, G., 1963: Los parásitos de *Tortrix viridana*, L., *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 12: 69-73.
- CEBALLOS, G., 1974: Elementos de entomología general. E. T. S. I. de Montes. Sec. de publicaciones. Madrid.
- CEBALLOS y FERNÁNDEZ DE CORDOBA, L., 1966: *Mapa forestal de España*. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- CEBALLOS, L. y RUIZ DE LA TORRE, J., 1979: Arboles y arbustos de la España peninsular. E. T. S. I. M. Madrid.
- CEPELAK, J. y SISOJEVIC, P., 1974: Description of the unknown female of *Palesisa nudioculata*, VILLENEUVE, 1929 (Dip. *Tachinidae*) from Makedonia (Yugoslavia), *Biología (Bratisl.)*, núm. 29 (11): 831-836.
- CHARARAS, C., 1962: *Les insectes des peuplier*. Librairie de la Fac. des Sciences. Paris, France.
- CHARARAS, C., 1976: Problemes posés dans differents

- pays méditerranéens par les insectes parasites des forêts. Insectes ravageurs des forêts en Tunisie, *Comptes Rendus des Séances de L'Académie d'Agriculture de France*, núm. 62 (17): 1236-1242.
- CHEN, H. M. y LI, G. H., 1983: *Orthosia incentera*, *For. Sci. Tec.*, núm. 11: 23-24.
- CHEN, T. W.; XU, L. M.; CHEN, W. H. y HUANG, Y., 1980: Records of some forest insect viruses, *Acta Entomol. Sinica*, núm. 23 (4): 443-444.
- CHEPURNAYA, V. I., 1983: Insecticides for cherry, *Zashchita Rastenii*, núm. 12: 23-24.
- CHERNEV, T., 1980: Studies on some species of geometrids in relation to their prognosis, *Rastitelna Zashchita*, núm. 28 (9): 14-19.
- CHERNICHUK, L. L.; VAINTRAUB, F. P. y ROSHKA, G. K., 1980: The volatility of attractants of some lepidoptera, *Khemoreitsepsiya Nasekomykh*, núm. 5: 25-28.
- CHETVERNIKOV, I. I.; SHCHERBATYKH, YU. I. y TROPIN, V. P., 1981: Microgranulated chlorophos, *Zashchita Rastenii*, núm. 5: 23.
- CIGLAR, Y. y SCHMIDT, L., 1983: Insect fauna of the apple orchard «BORICI», Vinkovci, Croatia, Yugoslavia, *Acta Entomológica Yugoslavia*, núm. 19 (1-2): 83-90.
- CLARKE, C., 1980: *Biston herefordi* (female *betularia* × male *strataria*) the H. B. D. Kettfewel, 1974. Híbridos a report, *Entomol. Rec. J. Var.*, núm. 92 (3): 70-73.
- CLENCH, H. K., 1978: The names of certain holoartic hairstreak genera (*Lycaenidae*) (Lep.), *J. Lep. Soc.*, núm. 32 (4): 277-281.
- COBOS, J. M. y SORIA, S., 1981: Estudio económico de los tratamientos fitosanitarios contra la plaga del encinar: *Tortrix viridana* L. (Lep. Tortricidae), *Bol. Serv. Plagas*, núm. 7: 115-126.
- COLE, L. R., 1979: Notes on the biology of *Ischnus inquisitorius* (MULL.). (*Hym. Ichneumonidae*) and ectoparasitoid of tortricid pupae, *Entomologist's Monthly Magazine*, núm. 114 (1368-1371): 115-118.
- CONCANNON, J. N. y WADEWITZ, A. G., 1983: Studies with an insect pathogen: *Micrococcus pseudoflaccidifex*, *Dev. Ind. Microbiol.*, vol. 24: 451-456.
- CONSTANTINEANU, M. J. y CONSTANTINEANU, R., 1983: The parasite complex of gypsy moth (*Lymantria dispar*) (Lep. *Lymantriidae*) in the oak woods from southern Romania, *Rev. Rouman. Biolog. Anim.*, núm. 28 (2): 85-89.
- CONSTANTINEANU, M. I.; PIRVESCU, D. y MIHALACHE, G., 1979: Contribution on the ichneumonids parasitizing *Drymonia ruficornis* a major defoliator in oak forests in Craiova (Dolj county), *Stud. Cercet. Biol. Serv. Biol. Anim.*, núm. 31 (2): 127-130.
- CRAIK, J. C. A., 1978: Occurrence of imago of *Orthosia stabilis* (D. y SCHIFF.) in midwinter, *Entomol. Rec. J. Var.*, núm. 90 (5): 152.
- CRAIK, J. C. A., 1978: Varying ratio of *Amphipyra pyramidea* L. and *A. berbera svenssoni* FLETCHER. (Lep. *Noctuidae*) at Ashurst, Hampshire in 1978, *Entomologist's Gazette*, núm. 31 (1): 37-38.
- CRAWLEY, M. J., 1985: Reduction of oak fecundity by low density herbivore populations, *Nature UK*, núm. 314 (5.007): 163-164.
- CUEVAS, P., 1966: Los encinares y sus tratamientos sanitarios, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 18: 145-151.
- CUNNINGHAM, J. C.; TONKS, N. V. y KAUPP, W. J., 1981: Viruses to control winter moth *Operophtera brumata* (Lepidoptera: Geometridae), *J. Entomol. Soc. B. C.*, vol. 78: 17-23.
- DADEJ, J.; MACIESIAK, A. y GROMISZ, Z., 1981: Badania nad zastosowaniem diflubenzuron w ochronie sadow, 167-172, *Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa. Skierniewice*.
- DAFAUCE, C., 1971: La lucha contra los insectos nocivos en los montes del área mediterránea, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 27: 23-41.
- D'AGUILAR, J.; LARGE, M.; MOUSSIONG, G. y RIOM, J., 1978: L'introduction en France de l'écaille fileuse, *Phytoma*, núm. 30 (296): 27-30.
- DAHL, F.; DAHL, M. y BISCHOFF, F., 1961: Die tierwelt Deutschlands. VEB. Gustav Fischer Verlag Jena, Alemania.
- DAJOZ, R., 1980: Ecologie des insectes forestiers. Gauthier-Villars. París.
- DARIICHUK, Z. S., 1981: Dendrobacillin in oak forest, *Zashchita Rastenii*, núm. 6: 34.
- DAOUST, R. A. y GUNNER, H. B., 1979: Microbial synergists pathogenic to *Lymantria dispar*: Chitinolytic and fermentative bacterial interactions, *J. Invertebr. Pathol.*, núm. 33 (3): 368-377.
- DAS, S. C. y ROY, S. K., 1982: A lymantriid caterpillar pest of tea in the Dooars and Darjeeling, *Two and a bud*, núm. 29 (2): 61.
- DAVID, C. T.; KENNEDY, J. S. y LUDLOW, A. R., 1983: Finding of a sex pheromone source by gypsy moth released in the field, *Nature*, núm. 303 (5920): 804-806.
- DEBLOIS, R. W.; UZGIRIS, E. E.; CLUXTON, D. H. y MAZZONE, H. M., 1978: Comparative measurements of size and polydispersity of several insect viruses, *Anal. Biochem.*, núm. 90 (1): 273-288.
- DELLA BEFA, C., 1961: Gli Insetti Dannosi All'Agricoltura. Urco Hoepli. Milán.
- DELRIO, G.; LUCIANO, P. y PORTA, R., 1981: Proposition de lutte intégrée dans les forêts de *Quercus suber*, L. en Sandaigne, *Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Sassari Italy*, pág. 529-533.
- DELRIO, G.; LUCIANO, P. y PROTA, R., 1983: I. Parassiti di *Malacosoma neustria* L., in Sardegna. En *ATTI, XIII, Congresso Nazionale Italiano di Entomologia*. Turin, Italia.
- DEMOLIN, G., 1978: Action du dimilin sur les chemilles de *Lymantria dispar* L: incidence sur les tachinaires endoparasites, *Ann. Sci. For.*, núm. 35 (3): 229-234.
- DERRA, G. y HACKER, H., 1981: Contribution to the Lepidoptera fauna of Spain. Heterocera of a Three-Week visit in summer, 1980, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 34: 127-138.
- DERRA, G. y HACKER, H., 1982: Contribution to the Lepidoptera fauna of Spain. Heterocera of a Three-Week visit in summer, 1980, II, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 37: 23-31.
- DESCHKA, G., 1982: *Phyllonorycter trojana*, sp. n. von Mazadonien (Lep. *Lithocolletidae*), *Entomologische Berichten*, núm. 42 (2): 24-30.
- DIRECTION DES FOREST ET DE LA D. R. S. DE ARGELIA, 1966: Plagas de los montes en Argelia, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 17: 75-83.
- DOANE, C. C., 1975: Infectious sources of nuclear polyhedrosis virus persisting in natural habitats of the gypsy moth, *Environ. Entomol.*, núm. 4 (3): 392-395.
- DOANE, C. C. y CARDE, R. T., 1973: Competition of gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) males at a sexpheromone source and a mechanism for terminating searching behavior, *Environ. Entomol.*, núm. 2 (4): 603-605.

- DOANE, C. C. y LEONARD, D. E., 1975: Orientation and dispersal of late-stage larvae of *Porthetria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Cam. Entomol.*, núm. 107 (12): 1333-1338.
- DOROVIC, D., 1975: Prilog poznavanju moljaca u hrastovim sumama na kosovu (Prethodno Saopštenje), *Zastita Bilja*, núm. 26 (133): 229-233.
- DOTTA VIO, C. L. y WILLIAMS, D. L., 1983: Satellite technology: An improved means for monitoring forest insect defoliation, *J. For.*, núm. 81 (1): 30-34.
- DREA, J. R. y FUESTER, R. W., 1979: Larval and pupal parasitism of *Lymantria dispar* and notes on parasites of other *Lymantriidae* (Lep.) in Poland, 1975, *Entomophaga*, núm. 24 (3): 319-327.
- DREISTADT, S. H., 1983: An assessment of gypsy moth eradication attempts in Michigan (*Lymantriidae*), *Great Lakes Entomol.*, núm. 16 (4): 143-148.
- DUFAY, C., 1975: *Dryobotodes carbonis* WAGNER, bona species, espece nouvelle en Europe et en France (Lep. *Noctuidae Cuculliinae*), *Bull. Soc. Linn. Lyon*, núm. 44 (1): 24-27.
- DUNBAR, D. M. y DOANE, C. C., 1973: Gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) and elm spanworm (*Ennomos subsignarius*: Lep. *Geometridae*) suppression: field evaluation of natural and synthetic pyrethroids, *J. Econ. Entomol.*, núm. 66 (4): 983-986.
- DUNBAR, D. M. y KAYA, H. K., 1972: *Bacillus thuringiensis* (Bacteria) control of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) and elm spanworm (*Ennomos subsignarius*: Lep. *Geometridae*) with three new commercial formulations, *J. Econ. Entomol.*, núm. 65: 1119-1121.
- DUNBAR, D. M.; WESELOH, R. M. y WALTON, G. S., 1972: A fungus observed on egg clusters of the gypsy moth, *Porthetria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 65 (6): 1419-1421.
- EAST, R., 1974: Predation in the soil-dwelling stages of the winter moth at wytham woods, berkshire, *Journal of Animal Ecology*, núm. 43 (3): 611-626.
- EDLAND, T., 1971: Wind dispersal of the winter moth larvae, *Operophtera brumata* L. (Lep. *Geometridae*) and its relevance to control measures, *Norw. Entomol. Tidsskr.*, núm. 18: 103-105.
- EDLAND, T., 1983: Frostmalarangrep i frukthagar. Eit System for varsling om venta angrepsstyrke, *Gartneryrket*, núm. 73 (9): 208-212.
- EDLAND, T., 1983: Integrate radgjerd mot skadedyr i frukthagar, III. Metodikk for vurdering av angrepsstyrke og sproytebehov, *Gartneryrket*, núm. 73 (12): 289-294.
- EITER, K., 1972: Novel total synthesis of the sex attractant of *Porthetria dispar* (Lep. *Lymantriidae*) (7,8-cis-epoxy-2-methyloctadecane), *Angew. Chem*, núm. 11: 60-61.
- EITER, K.; TRUSCHEIT, E. y BONESS, M., 1967: Synthesen von D, L-10-Acetoxy-hexadecen (7-cis)-ol (1), 12-Acetoxy-Octadecen (9-cis)-ol (1) (Gyplure) und 1-acetoxy-10-propyl-Tridecadien (5-trans. 9), *Justus Liebig's Ann. Chem.*, núm. 809: 29-45.
- ELKINTON, J. S. y CARDE, R. T., 1980: Distribution, dispersal and apparent survival of male gypsy moth as determined by capture in pheromone-baited traps, *Environ. Entomol.*, núm. 9 (6): 729-737.
- ELKINTON, J. S. y CARDE, R. T., 1984: Effect of wild and laboratory reared female gypsy moths, *Lymantria dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*) on the capture of males in pheromone-baited traps, *Environmental Entomology*, vol. 13, núm. 5: 1377-1385.
- ELKINTON, J. S. y CHILDS, R. D., 1983: Efficiency of two gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) pheromone-baited traps, *Environ. Entomol.*, núm. 12 (5): 1519-1525.
- ELMQUIST, H., 1972: Bevingad hona av *Operophtera brumata* L. *Entomol. Tidskt.*, núm. 93 (1-3): 125-126.
- ENDO, Y. y NISHITSUTSUJI-UWO, J., 1981: Mode of action of *Bacillus thuringiensis*. S. Endotoxin: Ultrastructural changes of Midgut Epithelium of *Pieris*, *Lymantria* and *Ephesia* larvae, *App. Entomol. Zool.*, núm. 16 (3) 231-241.
- EXPÓSITO, A., 1973: *Ennomos* (TR. 1825) Españoles, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 1, núms. 1 y 2: 50-52.
- EXPÓSITO HERMOSA, A., 1975: Geométridos de la Península Ibérica, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. II, núm. 11: 191-193.
- EXPÓSITO HERMOSA, A., 1976: Andropigios de las especies ibéricas del género *Eilema* (HBN. 1822) (*Arctiidae*), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 16: 309-312.
- EXPÓSITO, A., 1978: Catálogo provisional de la familia geometridae, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 22: 125-130.
- EXPÓSITO HERMOSA, A., 1979: Algunos lepidópteros de la sierra de Miraflores (Prov. Madrid), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 7, núm. 27: 213-219.
- EXPÓSITO HERMOSA, A., 1981: Algunos Geometridae de la «Isla de Mallorca», *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 33: 29.
- EXPÓSITO HERMOSA, A. y GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1974: *Poecilocampa canansis* (MILL, 1877) nueva especie para la Península Ibérica (Lep. *Lasiocampidae*), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 2, núm. 5: 46-49.
- FARNUM, D. G.; VEYSOGLU, T.; CARDE, A. M.; DUHLEMSWILER, B.; PANCOAST, T. A.; REITZ, T. J. y CARDE, R. T., 1977: A Stereospecific synthesis of (+)-disparlure, sex attractant of the gypsy moth, *Tetrahedron. Lett.*, núm. 46: 4009-4012.
- FAULKNER, P., 1981: Baculovirus, *Pathogenesis of invertebrate microbial diseases*: 3-32.
- FAVARD, P., 1962: Contribution à l'étude de la faune entomologique du chêne vert en Provence, *These*, núm. 107, Fac. Sc. Univ. Aix. Marseille, Ed. Boubée. Paris.
- FEDORYAK, V. E., 1983: The cherry spinner in the Kustanayskaya region, *Zashchita Rastenii*, núm. 3: 29.
- FERNÁNDEZ RUBIO, 1976: Genitalias Lycenidos, parte primera. Caja de Ahorros de Alava.
- FIDDICK, R. L., 1980: Mid-season summary of forest pest conditions in British Columbia, *Information Report. Canadian. Forestry Service*, núm. BC-X-215.
- FIELD, G., 1972: More on control of the gypsy moth (*P. dispar*: Lep. *Lymantriidae*). Tools for integrated control are still being developed, *R. I. Resour.*, núm. 18: 3-5.
- FLORES, H., 1945: Contribución al conocimiento de los lepidópteros madreños, *Revista Graellsia*, tomo III, núm. 4: 133-153.
- FLORES CASAS, H., 1974: Macro-heteróceros del Vallés Oriental, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. II, núm. 7: 208-220.
- FORSTER, W. y WOHLFAHRT, T., 1960: Die Schmetterlinge Mitteleuropas Spanner und Schwärmer. Band III. Frackhsche Verlagshandlung Stuttgart.
- FORSTER, W. y WOHLFAHRT, T., 1973: Die Schmetterlinge Mitteleuropas Spanner (Geometridae) Frackhsche Verlagshandlung. Stuttgart.
- FORSTER, y WOHLFAHRT, 1976: Die Schmetterlinge Mit-

- teleuropas Tagfalter Band II. Franckhsche Verlags- handlung. Stuttgart.
- FORSTER, W. y WOHLFAHRT, 1980: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band IV. Eulen. Franckhsche Verlags- handlung. Stuttgart.
- FORSTER, W. y WOHLFAHRT, 1981: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band V. Spanner. Franckhsche Verlags- handlung. Stuttgart.
- FOSE DEL E. S. y PERKINS, B. D. (1977): Discoveri and bioassa y of a Kairomone from waterhyacinth, *Fla. Entomol.*, 60 (3): 217-222.
- FRANKENHUYZEN, A. VAN, 1981: Opkomst en ondergang van een plakkerplaag, *Nederlands Bosbouw Tijdschrift*, núm. 53 (11-12): 344-347.
- FRANKENHUYZEN, A. VAN y FRERIKS, J.M., 1979: *Tische- ria ekebladella* (BJERKANDEN, 1795) (Lep. Tischeriidae), *Entomologische Berichten*, núm. 39 (6): 83-87.
- FRANKENHUYZEN, A. VAN y JONG., D. J., 1976: Bladrollers (Tortriciden) een interessante groep microlepidop- tera (6). De groene eikebladroller (*Tortrix viridana*, L.), *Levende Natuur*, núm. 79: 14-19.
- FRANZ, J. M. y ZIMMERMANN, G., 1984: Probleme des Waldschutzes in Nordchina mit besonderer Berücksich- tigung biologischer verfahrenen, *Anzeiger fur schadlings- kunde, pflanzenschutz Umweltschutz*, núm. 57 (5): 81-87.
- FRATIAN, A., 1975: Chemical control of defoliating in- sects: rationalisation and inclusion in a programme of integrated control, *Rev. Padurilor*, núm. 90 (2): 103-106.
- FRATIAN, A., 1985: Some aspects of population dynamics of gypsy moth (*Lymantria dispar*) and oak leaf roller moth (*Tortrix viridana*) in chemically and biologically treated oak stands (IUFRO conference), *Research and Developpements Paper, Forestry Comission U. K.*, núm. 135: 100-103.
- FRAVAL, A., 1984: Influence de la qualité et de la quan- tité de l'alimentation sur les fluctuations des popula- tions de *Lymantria dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*) en fo- ret de la Mamora (Maroc), *Agronomie*, núm. 4 (9): 819-828.
- FUESTER, R. W.; DREA, J. J.; GRUBER, F.; HOYER, H. y MERCADIER, G., 1983: Larval parasites and other na- tural enemies of *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*) in Burgenland, Austria, and wurzburg. Germany, *Envi- ron. Entomol.*, núm. 12 (3): 724-737.
- FUSCO, R. A.; REARDON, R. C. y BLUMENTHAL, E. M., 1979: Augmentative release of two established parasite species to suppress populations of the gypsy moth, *J. Econ. Entomol.*, núm. 72 (2): 281-288.
- FURUTA, K., 1977: Evaluation of spiders *Oxyopes sertatus* and *O.badius* (*oxyapidae*) as a mortality factor of gypsy moth, *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*) and pine moth, *Dendrolimus spectabilis* (Lep. *Lasiocampi- dae*), *Appl. Entomol. Zool.*, núm. 12 (4): 313-324.
- FURUTA, K., 1982: Natural control of *Lymantria dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*) population at low density levels in Hokkaido (Japón), *Z. Angew. Entomol.*, núm. 93 (5): 513-522.
- FURUTA, K., 1983: Behavioural response of the Japanese paper wasp (*Polistes jadwigae*. Dalla Torre; Hym. *vespi- dae*) To the gypsy moth (*Lymantria dispar* L. Lep. *Lymantriidae*), *App. Entomol. and Zool.*, núm. 18 (4): 464-474.
- GALANTE PATIÑO, E., 1976: Contribución al conocimien- to de los ropalóceros de la Sierra de Béjar, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 13: 80-88.
- GANEV, J., 1983: New lepidoptera (Macrolepidoptera) For the Bulgarian fauna, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 42: 115-116.
- GANSER, D. A. y HERRYCK, A. W., 1984: Guides for es- timating forest stand losses to gypsy moth, *Nort. J. Ap- pli. Forest.*, núm. 1 (2): 21-23.
- GARCÍA-BARROS, E., 1981: Citas nuevas o de interés pa- ra la provincia de Guadalajara, *Shilap. Rev. Lep.*, 9 (36): 289-290.
- GARCÍA BARROS, E., 1985: Identificación de la larva y da- tos biológicos de *Eilema uniola* (RAMBUR) 1958. Carac- terización provisional de la larva del género *Eilema* HUBNER (Lep. *Arctiidae*), *Bol. Asos. Esp. Entomol.*, vol. 9: 223-237.
- GARCÍA DE VIEDMA, M.: Ver VIEDMA, M. G. DE. GARCÍA ROLLAN, M., 1981: *Claves de la flora de España*, vol. 1, Mundi-prensa. Madrid.
- GILLESPIE, D. R. y FINLAYSON, T., 1981: Final-instar lar- vae of native hymenopterous and dipterous parasites of *Operophtera* spp in British Columbia, *Can. Entomol.*, 113 (1): 45-55.
- GILLESPIE, D. R.; FINLAYSON, T.; TONKS, N. V. y ROSS, D. A., 1978: Occurrence of the winter moth, *Operophtera brumata* (Lep. *Geometridae*) on southern Vancou- ver Island British Columbia, *Can. Entomol.*, vol. 110, núm. 2: 223.
- GLOWACK-PILOT, B., 1982: Role of pathogens during a population build up of *Lymantria dispar* in the Blebrza Marshes in 1976-78, *Prace Instytutu Badawczego Les- nictwa Poland*, núm. 608: 29-42.
- GODWIN, P. A. y ODELL, T. M., 1979: A laboratory study of the interaction of two parasites of *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Blepharipa pratensis* (Dip. *Tachini- dae*) and *Brachymeria intermedia* (Hym. *chalcididae*), *Entomophaga*, núm. 24 (2): 185-190.
- GODWIN, P. A. y ODELL, T. M., 1984: Laboratory study of competition between *Blepharipa pratensis* and *Para- setigena silvestris* (Dip. *Tachinidae*) in *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Environ. Entomol.*, núm. 13 (4): 1059-1063.
- GODWIN, P. A. y SHIELDS, K. S., 1982: Some interactions of *Serratia marcescens*, nucleopolyhedrosis virus and *Blepharipa pratensis* (Dip. *Tachinidae*) in *Lymantria dis- par* (Lep. *Lymantriidae*), *Entomophaga*, núm. 27 (2): 189-196.
- GODWIN, P. A. y SHIELDS, K. S., 1984: Effects of *Blepha- ripa pratensis* (Dip. *Tachinidae*) on the pathogenicity of nucleopolyhedrosis virus in stage V of *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Entomophaga*, núm. 29 (4): 381-386.
- GOIDANICH, G., 1983: Le avversita degli da ornamento, *Informatore fitopatologico*, núm. 33 (4): 15-22.
- GOIX, J., 1983: Les chenilles de'foliatrices des arbres frui- tiers, *Phytoma*, núm. 346: 42-44.
- GOLA, G.; NEGRI, G. y CAPPELLETTI, C., 1965-66: *Tra- tado de Botánica*, ed. Labor. Barcelona.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1974: Nota previa sobre una es- pecie de *lasiocampidae* nuevo para la Peninsula Ibérica, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 2, núm. 8: 322.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1975: Las *Zygenoidea* de la Pe- ninsula Ibérica: Nociones de sistemática. Bionomía y distribución (I parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 3, núm. 9: 14-21.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1975: Los *Attacidae* (*Saturnii- dae*) de la Peninsula Ibérica: Nociones de sistemática y bionomía, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. III, núm. 11: 175-184.

- GÓMEZ BUSTILLO, 1976: Artidos, nolidos, calimorfidos y endrosidos. La gran «familia» de BRYK, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 13: 16-26 y vol. 4, núm. 14: 103-116.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1976: Los *Lymantriidae* (HMPS., 1892) de la Península Ibérica: Nociones de sistemática y revisión general de la familia (1.ª parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 15: 217-226 y (2.ª parte) vol. 4, núm. 16: 291-297.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1977: Una nueva raza ibérica de *Drymonia ruficornis* (Lep. Not.), *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 5 (19): 260.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1977: Los *Thaumetopoeidae* (AURIBILLIUS, 1891) de la Península Ibérica: Nociones de sistemática, ecología, e importancia económica de la familia (1.ª parte), *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 5 (20): 283-290.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1978: Los *Thaumetopoidae* (AURIVILLIUS, 1891) de la Península Ibérica: Nociones de sistemática, ecología, e importancia económica de la familia (2.ª parte), *Shilap. Rev. Lep.*, Vol. 5, núm. 20: 283-290.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1978: La familia *Noctuidae* (GROTE, 1895). Revisión y puesta al día de su ordenación sistemática, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 21: 13-26.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1979: Mariposas de la Península Ibérica. Heteróceros, II. ICONA. Ministerio Agricultura. Madrid.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1979: La *Catocala promissa* (DENIS ET SCHIFFERMÜLLER, 1775) en la Península Ibérica (Lep. *Noctuidae*), *Bol. Est. Central Ecol.*, vol. 8, núm. 15: 79-84.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1980: Reestructuración de los *Yponomeutoidea* (FRACKER, 1915) sensu HEPPENER, 1977, y puesta al día de sus categorías familiares en la Península Ibérica (II), *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 8 (29): 11-19.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1980: Nota previa sobre el establecimiento del género *Elkneria* BORNER, 1932 (Lep. *Lymantriidae*), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8, núm. 30: 153-155.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1980: Lista sistemática de los *Noctuidae* de la Península Ibérica (2.ª revisión), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8, núm. 30. Suplemento.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1981: Revisión de los *Eriocranioidea* (BOURGOGNE, 1949) de la Península Ibérica (Lep. *Dacnonypha*), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 36: 245-252.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1983: *Drymonia ruficornis centralariae*. GÓMEZ BUSTILLO, 1977: (Lep. *Notodontidae*) Buena subespecie, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 41: 67-68.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1983: *Catocala fraxini* (L. 1758): Su biología y distribución en la Península Ibérica (Lep. *Noctuidae*), *Bol. Est. Central Ecol.*, vol. 12, núm. 44: 81-86.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1985: Revisión de la familia *Pyraustidae* (MEY, 1890) en la Península Ibérica (Lep. *Pyraloidea*), II parte, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 13: 143-149.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R. y ARROYO VARELA, M., 1981: Catálogo sistemático de los lepidópteros ibéricos. INIA, *Monografías*, núm. 30. Madrid.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R.; ARROYO, M. y YELA, J. L., 1984: Notas sobre la influencia de algunos noctuidos en la agricultura hispano-portuguesa (Lepidoptera) I, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 48: 265-278.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R.; ARROYO, M. y YELA, J. L., 1985: Notas sobre la influencia de algunos noctuidos en la agricultura hispano-portuguesa (Lepidoptera) II, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 13, núm. 49: 7-17.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R. y FERNÁNDEZ RUBIO, F., 1974: Mariposas de la Península Ibérica I y II: Ropalóceros. ICONA. Madrid.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. y FERNÁNDEZ RUBIO, F., 1976: Mariposas de la Península Ibérica, III. Heteróceros, I. ICONA. Madrid.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R. y MÉNDEZ GARNICA, J. M., 1980: El ciclo biológico de *Elkneria pudibunda* (L., 1758) en la Península Ibérica (Lep. *Lymantriidae*), *Bol. Est. Central Ecol.*, núm. 17: 79-84.
- GÓMEZ BUSTILLO, M. R. y VIEDMA, M. G., 1980: Lista numerada de los 750 ejemplares expuestos en el mapa de mariposas de la provincia de Madrid. Dip. Prov. Madrid.
- GÓMEZ DE AZPURUA, C., 1974: Lepidópteros de la finca San Eduardo y sus alrededores del término municipal de Valdemorillo. Prov. Madrid, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 2, núm. 5: 14-32.
- GÓMEZ DE AZPURUA, 1975: Lepidópteros del curso medio y nacimiento del Río Ossia Argüelles del Puerto, las laderas del Monte Visaurin, del Monte Cucuruzuelo, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 3, núm. 10: 101-108.
- GÓMEZ DE AZPURUA, C., 1976: Ampliación y desdoblamiento sobre especies del catálogo de los lepidópteros que integran la colección científica del Norte de España de la Sociedad Aranzadi, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 13: 27-30.
- GÓMEZ DE AZPURUA, C., 1976: Ampliación y desdoblamiento sobre especies del catálogo de los lepidópteros que integran la colección científica del Norte de España de la Sociedad Aranzadi (3.ª parte), *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 4 (15): 227-230.
- GÓMEZ DE AZPURUA, C., 1976: Lepidópteros de los alrededores de Jaca y puntos de la Sierra de la Peña, Jaca, Oroel, San Juan de la Peña y Mesón Nuevo, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 14: 117-125.
- GÓMEZ DE AZPURUA, C., 1977: Lepidópteros del Navarro Valle del Roncal y sus principales ramales, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 5, núm. 18: 135-138.
- GÓMEZ DE AZPURUA, C., 1984: Catálogo de los lepidópteros que integran la colección científica de la Sociedad de Ciencias Naturales Aranzadi, tomo II, Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa.
- GÓMEZ DE AZPURUA, C., 1984: Lepidópteros huéspedes de *Quercus pyrenaica* WILLD., de la Herreria y del *Pinus sylvestris* L., del monte Abantos, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 46: 173.
- GÓMEZ DE AZPURUA, C., 1985: Área de repartición geográfica en el Norte de España de *Philudoria potatoria* (LINNE) y *Phyllodesma Kermesifolia* LAJONQUIERE (Lep. *Lasiocampidae*), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 13, núm. 52: 242.
- GÓMEZ DE AZPURUA, C. y BUSTILLO, M. R., 1983: Mariposas diurnas de la provincia de Madrid. Diputación de Madrid.
- GÓMEZ DE AZPURUA, C. y SORIA, S., 1987: Descripción de los estadios inmaturos de *Trichiura Castiliana* (SPULER, 1908) (Lep. *Lasiocampidae*), *Bol. Sanidad Vegetal Plagas*, en imprenta.
- GONZÁLEZ CANO, J. M., 1981: Predación de «procesionaria del pino» por vertebrados en la zona de Mora de

- Rubielos (Teruel), *Bol. Est. Central Ecol.*, núm. 10 (19): 53-77.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, F., 1966: La *Argynnis paphia* en Albacete y algunos datos para el conocimiento de los lepidópteros del nacimiento del río Mundo en la Sierra de Segura, provincia de Albacete, *Graellisia*, tomo 22: 3-6.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, F., 1980: La *Libythea celtis* en la Sierra de María (Almería) y datos para el conocimiento de su fauna, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8, núm. 32: 283-285.
- GONZÁLEZ REBOLLAR, J. L., 1978: Observaciones sobre *Lithocolletis joviella* CONSTANT, minador de las hojas de la encina (Lep. *Gracillariidae*), *Graellisia*, tomo XXXIV: 3-16.
- GOODWIN, R. H.; TOMPKINS, G. T. y MCCAWLEY, P., 1978: Gypsy moth cell lines divergent in viral susceptibility. I. Culture and identification in vitro, *J. Tissue Cult. Assoc.*, núm. 14 (6): 485-494.
- GORYSHIN, N. I. y GEYSPITS, K. F., 1975: Some current problems of phenological analysis in entomology, *Zool. Zh.*, núm. 54 (6): 895-912.
- GOSSWALD, K., 1979: Auswirkungen der waldameisen in Eichenwald, *Waldhygiene*, núm. 13 (1): 3-10.
- GRANETT, J., 1973: A disparlure-baited box trap for capturing large numbers of gypsy moths (*Porthetria dispar*) (Lep. *Lymantriidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 66 (2): 359-362.
- GRANETT, J., 1974: Estimation of male mating potential of gypsy moths (*Porthetria dispar*, Lep. *Lymantriidae*) with disparlure baited traps, *J. Environ. Entomol.*, núm. 3 (3): 383-385.
- GRANETT, J. y DOANE, C. C., 1975: Reduction of gypsy moth male mating potential in dense population by mistblower sprays of microencapsulated disparlure (*Porthetria dispar*, Lep. *Lymantriidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 68 (4): 435-437.
- GRANETT, J. y DUNBAR, D. M., 1975: TH 60-40. Laboratory and field trials for control of gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 68 (1): 99-102.
- GRANETT, J. y WESELOH, R. M., 1975: Dimilin toxicity to the gypsy moth larval parasitoid. *Apanteles melanoscelus* (Hym. *Braconidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 68 (5): 577-580.
- GREENBLATT, J. A. y BARBOSA, P., 1980: Interpopulation quality in gypsy moth with implications for success of two pupal parasitoids: *Brachymeria intermedia* (Nees) and *Coccygomimus turionellae*, *L. Ecol. Entomol.*, núm. 5 (1): 31-38.
- GREENBLATT, J. A.; BARBOSA, P. y MONTGOMERY, M. E., 1982: Host's Diet effects on nitrogen utilization efficiency for two parasitoids species: *Brachymeria intermedia* y *Coccygomimus turionellae*, *Physiol. Entomol.*, núm. 7 (3): 262-267.
- GREENWOOD, L. K. y MOORE, N. F., 1981: A single protein nucleocapsid B-Like virus of the pale tussock moth *Dasychira pudibunda*, *J. Invertebr. Pathol.*, núm. 38 (2): 305-306.
- GREENWOOD, L. K. y MOORE, N. F., 1982: The purification and partial characterization of a small R.NA-virus from *Lymantria*. The identification of a Nodamura-Like virus, *Microbiológica*. Bologna, vol. 5, núm. 1: 49-52.
- GRENIER, S. y NARDON, C., 1983: Criteres d'identification des pupes de tachinaires. (Dip. *Tachinidae*) parasites de la pyrale du maïs *Ostrinia nubilalis* (Lep. *Pyrallidae*), *Bull. Soc. Entom. de France*, núm. 88 (3/4): 170-176.
- GRIFFITHS, K. J., 1976: A preliminary report on the gypsy moth and its parasites in southeastern Ontario, *Proc. Entomol. Soc. Ont.*, núm. 107: 79-84.
- GRIFFITHS, K. J. y QUEDNAU, F. W., 1984: *Lymantria dispar* L., gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) en *Biolog. control program. against insects and weeds in Canada*: 303-309.
- GRIGOROVA, R.; NAUMOVA, M. y STOYANOVA, M., 1982: Study on a newly isolated insect-pathogenic. *Streptococcus*, *Acta Microbiol. Bulgar.*, núm. 11: 127-133.
- GRIJPMAN, P., 1981: Eem plaag van *Agriopsis aurantiaria*. HB. (Lep. *Geometridae*) in de Drentse lariksbossen Nederlands *Bosbouw Tijdschrift*, núm. 53 (1): 15-18.
- GROMOVA, A. A. y ROGACHEVA, T. V., 1976: The food specialisation of the gold-tail, *Zaschita Rastenii*, núm. 12: 51.
- GRUPTA, V., 1982: The ichneumonid parasites associated with the gypsy moth (*Lymantria dispar*), *Contributions of the American Entomological Institute*, núm. 19 (7) iii + 1-168.
- GRUPTA, V., 1983: The ichneumonid parasites associated with the gypsy moth (*Lymantria dispar*), *Contrib. Am. Entomol. Inst.*, vol. 19, núm. 6.
- GUINOCHE, M. et VILMORIN, R., 1973: *Flore de France*, Centre National de la Recherche Scientifique. Paris.
- GVOZDAK, A. A. y ZAKORDONETS, V. A., 1979: Insects as a possible source of contamination of forest birds with pesticides. En *Noveishie dostizheniya lesnoi entomologii (Pomaterialam USh S'ezda VEO vil'nyus. 9-13 Okt'yabrya, 1979 y)* edit. Aukstikal'nene A. M. URSS.
- HACKER, H. y WERNER, W., 1982: Contribution to the lepidoptero-fauna of Spain, II. Heterocera of a Three-Week visit in autumn, 1981, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 40: 267-273.
- HACKER, H. y WOLF, W., 1982: Contribution to the lepidoptero-fauna of Spain-II. Heterocera of a tree-week visit in autumn 1981. (first part), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 40: 267-273. Madrid.
- HACKER, H. y WOLF, W., 1983: Contribution to the lepidoptero-fauna of Spain, II. Heterocera of a three-Week visit in autumn, 1981, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 41: 43-51.
- HAGAMAN, T. E. y CARDE, R. T., 1984: Effect of pheromone concentration of organization of preflight behaviors of the male gypsy moth, *Lymantria dispar* (L.), *J. Chem. Ecol.*, núm. 10 (1): 17-23.
- HALPERIN, J., 1966: Principales plagas de insectos en los montes de Israel, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 17: 67-75.
- HANEL, G., 1979: Ameisen, kompost, pflanzenzucht ohne Gift, *Waldhygiene*, núm. 13 (1): 11-12.
- HANNA, M., 1982: Gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*): History of eradication efforts in Michigan 1954-1981, *Great Lakes Entomol.*, núm. 15 (3): 193-198.
- HANSEN, K., 1984: Discrimination and production of disparlure enantiomers by the gypsy moth and the nun moth, *Physiological Entomology*, núm. 9 (1): 9-18.
- HANSEN, K.; SCHNEIDER, D. y BOPPRE, M., 1983: Chiral pheromone and reproductive isolation between the gypsy and-nun-moth, *Naturwissenschaften*, núm. 70 (9): 466-467.
- HARPEN, M. W., 1980: Observation on *Epirrita dilutata* (DENIS y SCHIFFERMÜLLER) and *Epirrita christy* (ALLEN) (Lep. *Geometridae*) in Herefordshire, *Proceedings and transactions of the british Entomological and Natural History Society*, núm. 13: 106-116.

- HARRAP, K. A., 1972: The structure of nuclear polyhedrosis viruses (NPV) II. The virus particle, *Virology*, núm. 50 (1): 124-132.
- HARRAP, K. A., 1972: The structure of nuclear polyhedrosis viruses. III virus assembly, *Virology*, núm. 50 (1): 133-139.
- HASSANEIN, F. A., 1979: Zur Morphologie Bionomie und Parasitierung der blattrollenden Mikrolepidopteren an Birke, *Anzeiger für Schadlingskunde Pflanzenschutz Unweztenschutz*, núm. 52 (1): 1-4.
- HASSEL, M. P., 1980: Foraging strategies, population models and biological control: A case study, *J. Anim. Ecol.*, núm. 49 (2): 603-628.
- HEATH y COLABORADORES, 1976: *The moths and Butterflies of Great Britain And Ireland*, Vol. I. The curwen Press. England.
- HEATH y COLABORADORES, 1979: *The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland*, Vol. IX. Curwen Books. England.
- HEATH y COLABORADORES, 1983: *The moths and Butterflies of Great Britain and Ireland*, Vol. X. Harley Books. England.
- HEDLUND, R. C. y MIHALACHE, G., 1980: Parasites recovered from pupae of *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*) in Romania, 1978, *Entomophaga*, núm. 25 (1): 55-59.
- HEDLUND, R. C. y YENDOL, W. G., 1974: Gypsy moth nuclear-Polyhedrosis virus production as related to inoculating time dosage, and larval weight (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 67 (1): 61-63.
- HERARD, F., 1979: Action des ennemis naturels de *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*) en forêt de Mamora (Maroc), *Entomophaga*, núm. 24 (2): 163-175.
- HERARD, F. y FRAVAL, A., 1980: La repartition et les ennemis naturels de *Lymantria dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*) au Maroc. 1973-1975, *Acta Oecol. Oecol. Appl.*, núm. 1 (1): 35-48.
- HERARD, F.; MERCADIER, G. y ABAI, M., 1979: Situation de *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*) et de son complexe parasitaire en Iran, *Entomophaga*, núm. 24 (4): 371-384.
- HERTING, B., 1980: Contributions to the knowledge of the European Tachinidae XV, *Stuttgarter Beitr. Naturkde, Ser. A.*, Núm. 335: 1-8.
- HERTZIG, B.; RONKAY, L. y SZABORY, C. S., 1980: Data to the knowledge of the natural food-plants of lepidopterous larvae in Hungary, *Folia Entomologica Hungarica*, núm. 33 (1): 67-73.
- HESJEDAL, K., 1984: *Megaselia rufipes* Meigen (Dipl. *Phoridae*) as a prepupae parasite of the winter moth and allied species in deciduous forests in western Norway, *Fauna Norvegica*, B. núm. 31 (2): 113-114.
- HOLGUERA, F. y RUPÉREZ, A., 1967: Aplicación de productos industriales españoles entomopatógenos sobre *Lymantria dispar* L., *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 20: 127-134.
- HOLLANDER, A. L. y YIN, C. H.-M., 1982: Neurological influences on pheromone release and calling behaviour in the gypsy moth, *Lymantria dispar*, *Physiol. Entomol.*, núm. 7 (2): 163-166.
- HOLLANDER, A. L. y YIN, C. M., 1985: Lack of humoral control in calling and pheromone release by brain, corpora cardiaca, corpora allata and ovaries of the female gypsy moth, *Lymantria dispar* L., *J. Insect. Physiol.*, núm. 31 (2): 159-163.
- HOLLANDER, A. L.; YIN, C. M. y SCHWALBE, C. P., 1982: Location, morphology and histology of sex pheromone glands of the female gypsy moth, *Lymantria dispar* (L.), *Insect. Physiol.*, núm. 28 (6): 513-518.
- HOLLIDAY, N. J., 1977: Population ecology of winter moth (*Operophtera brumata*) on apple in relation to larval dispersal and time of bud burst, *J. Appl. Ecol.*, núm. 14 (3): 803-813.
- HOLLIDAY, N. J., 1983: Effects of temperature on winter moth pupae, *Operophtera brumata* (Lep. *Geometridae*), *Can. Entomol.*, vol. 115, núm. 3: 243-249.
- HORSTMANN, R., 1971: Parasiten des Grünen Eichenwicklers (*Tortrix viridana* L.) als Beute der Waldmeisen (*Formica polyctena* Foerster), *Waldhygiene*, núm. 9: 80-89.
- HORSTMANN, K., 1977: Wood ants (*Formica polyctena* Foerster) as mortality factors in the population dynamics of the oak tortrix (*Tortrix viridana* L.), *Zeits. für Angew. Entomol.*, núm. 82 (4): 421-435.
- HORSTMANN, K., 1982: Effect of a control application of Dimilin on an oak leafroller population (*Lepidoptera, Tortricidae*) in Lower Franconia, *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, núm. 94 (5): 490-497.
- HORSTMANN, K., 1984: Studies on the population dynamics of the oak leaf-roller (*Tortrix viridana* L.) (Lep. *Tortricidae*) in Lower Franconia, *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, núm. 98 (1): 73-95.
- HOUSTON, D. R. y VALENTINE, H. T., 1977: Comparing and predicting forest stand susceptibility to gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*), *Can. J. For. Res.*, núm. 7 (3): 447-461.
- HOY, M. A., 1982: The gypsy moth Here Again, *Calif. Agric.*, núm. 36 (7): 4-6.
- HOY, M. A. y WESELOH, 1977: Field cage assessment of the potential for establishment of *Rogas indiscretus* against the gypsy moth, *Environ. Entomol.*, núm. 6 (3): 375-380.
- HRUBIK, P., 1974: The gold-Tail *Euproctis chrysorrhoea* L. and exotic woody plants, *Biologia, czechoslovakia*, núm. 29 (11): 837-845.
- HRUBIK, P., 1974: Some larvae of lepidoptera as potential pests of introduced forest trees, *Entomol. Problemy*, núm. 12: 151-210.
- HU, S. J. y LI, X. H., 1977: Preliminary studies on a tachinid (Dipt.) parasite of tent caterpillars, *Acta Entomol. Sin.*, núm. 20 (2): 163-169.
- HUERTAS DIONISIO, M., 1976: Campañas lepidopterológicas, *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 4 (16): 345-346.
- HUERTAS DIONISIO, M., 1977: *Malacosoma laurae* LAJONQUIERE (1977), un nuevo *lasiocampidae* para la ciencia, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 5, núm. 19: 195-201.
- HUERTAS DIONISIO, M., 1978: IV aportación para un catálogo de la lepidopterología heterocera onubense, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 24: 300-304.
- HUERTAS DIONISIO, M., 1980: Aportación para un catálogo de la lepidopterología heterocera onubense VI, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8, núm. 29: 37-40.
- HUERTAS DIONISIO, M., 1981: Aportación para un catálogo de la lepidopterología onubense, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 33: 56-66.
- HUERTAS DIONISIO, M., 1984: Aportación para un catálogo de la lepidopterología heterocera onubense (X), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 46: 165-169.
- HUISMAN, K. J., 1976: Interessante vengsten van lepidoptera, *Entomol. Ber.*, núm. 36 (7): 97-98.
- HULL, M., 1981: Resultado de varias campañas lepidopterológicas en España, *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 9 (36): 291-302.

- HUMBLE, L. M., 1984: Emergence behaviour of *phobocampe* sp. (Hymenoptera, *Ichneumonidae*) a larval endoparasitoid of *Operophtera* spp. (Lepidoptera *Geometridae*), *J. Entomol. Society of British Columbia*, núm. 81: 29-32.
- HUMBLE, L. M., 1985: Final-instar larvae of native pupal parasites and hyperparasites of *Operophtera* spp. (Lepidoptera, *Geometridae*) on southern Vancouver Island, *Canadian Entomologist.*, núm. 117 (5): 525-534.
- IBARRA, M. DE, 1974: Catálogo de lepidópteros del Valle de Arán (Lérida), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 2, núm. 7: 190-195.
- IBARRA, M. DE, 1975: Catálogo de lepidópteros del Valle de Arán (Lérida), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. III, núm. 9: 36-41.
- IBARRA, M. DE, 1980: Catálogo de lepidópteros del Valle de Arán, II, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8: 284-288.
- IBARRA, M. DE, 1981: Mis memorias (quinta parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 36: 303-307.
- IBARRA, M. DE, 1982: Mis memorias (sexta parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 37: 71-74.
- IBARRA, M. DE, 1982: Mis memorias (séptima parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 38: 149-154.
- IBARRA, M. DE, 1982: Mis memorias (novena parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 40: 323-326.
- IBARRA, M. DE, 1983: Mis memorias (undécima parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 42: 165-168.
- IBARRA, M. DE, 1983: Mis memorias (duodécima parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 43: 259-262.
- IBARRA, M. DE, 1983: Mis memorias (decimotercera parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 44: 345-346.
- IBARRA, M. DE, 1984: Mis memorias (fin), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 45: 81-83.
- IDRISOVA, N. T., 1983: Mortality factors of the gypsy moth in Bashkiria, en *Novelshie dostizheniya Lesnoi Entomologii*: 59-61.
- IERUSALIMOV, E. N., 1979: The disruption of physiological processes in trees infested by defoliating insects, *Lesovedenie*, núm. 2: 62-71.
- INMADZE, T. SH., 1979: The use of new microbiological preparations against leaf-gnawing forest pests in Georgia, en *Novelshie dostizheniya lesnoi entomologii (oo materialm USh s'ezda VEO, Vil'nyus, 9-13 oktyabrya 1979 g.) (edit Aukshikal'nene, A. M.)*.
- INJAC, M. y VASILJEVIC, L., 1978: Lutte contre le bombyx disparate (*Lymantria dispar* L.) par les virus de polyedrose nucleaire (*Baculovirus*) a l'aide de l'avion, *Zastita Bilja*, núm. 29 (1/2): 43-56.
- INOZEMTSEV, A. A., 1974: The dynamics of the trophic relations of *Formica rufa* (Hym. *Formicidae*) and their role in the regulation of numbers of pest invertebrates in oak forests on the Tula Region (USSR), *Ekologiya*, núm. 3: 63-71.
- IVINSKIS, P. P., 1982: 138 species of lepidoptera new to the lithuanian SSR collected from 1968 to 1982, Institut Zoologii i Parazitologii Akademii Nauk Litovskoy SSR (1982): 28-47.
- IVINSKIS, P. P. y KOZLOV, M. V.: Five New and 3 Very Rare Species of Primitive Lepidoptera for the Lithuanian SSR, en *Novye i redkie dlya Litouskoi SSR vidi Nakgokokykh soobshchemya i Opisaniya*: 52-59.
- JACOBSON, M., 1960: Synthesis of a highly potent gypsy moth sex attractant, *J. Org. Chem.*, núm. 25: 2074.
- JACOBSON, M., 1962: Insect sex attractants III. The optical resolution of dl-10-acetoxy-Cis-7-hexadecen-1-ol., *J. Org. Chem.*, núm. 27: 2670.
- JACOBSON, M., 1965: Insect sex attractants, *Interscience*, núm. 107.
- JACOBSON, M.; BEROZA, M. y JONES, W. A., 1960: Isolation, identification and synthesis of the sex attractant of gypsy moth, *Science*, núm. 132: 1011-1012.
- JACOBSON, M.; BEROZA, M. y JONES, W. A., 1961: Insect sex attractants I. The isolathion, identification and synthesis of the sex attractant of the gypsy moth, *Journal Amer. Chem. Soc.*, núm. 83: 4819-4824.
- JACOBSON, M.; SCHWARZ, M. y WATERS, R. M., 1970: Gypsy moth sex attractants. A reinvestigation, *Journal of Economic Entomology*, vol. 63 (3): 943-945.
- JAHN, E., 1978: Über das Auftreten einer Cytoplasmatischen Polyedrose beim Zusammenbruch der gradation von *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*) in leithagebirge von ostosterreich, 1973, *Z. Angew. Zool.*, núm. 66 (1): 9-14.
- JAIN, S. C.; ROELOFS, W. L. y MEINWALD, J., 1983: Synthesis of sex attractant pheromone from a geometrid moth *Operophtera brumata* (The winter moth), *J. Org. Chem.*, vol. 48, números 1-3: 2274-2276.
- JONG, M. C. J. M. y BLEUMINK, E., 1977: Investigative studies on the dermatitis caused by the larva the brown-tail moth. *Euproctis chrysorrhoea* L. (Lep. *Lymantriidae*) III. Chemical analysis of skin reactive substances, *Arch. Dermatol. Res.*, núm. 259 (3): 247-262.
- JONG, M. C. J. M.; BLEUMINK, E. y NATER, J. P., 1975: Investigative studies of the dermatitis caused by the larva of the brown-tail moth (*Euproctis chrysorrhoea* LINN.) (Lep. *Lymantriidae*) I. Clinical and experimental findings, *Arch. Derm. Res.*, núm. 253 (3): 287-300.
- JONG, M. C. J. M. DE; KAWAMOTO, F.; BLEUMINK, E.; KLOOSGTERHUIS, A. J. y MEIJER, G. T., 1982: A comparative study of the spicule venom of *Euproctis caterpillars*, *Toxicom*, 20 (2): 477-485.
- JOSA, J.; MASO, A. y PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 1979: La *Thichiura castiliana*, Spuler, 1908 a Catalunya, *Bol. Soc. Cat. Lep.*: 25-8.
- KAILIDIS, D. S., 1966: Las plagas forestales más importantes de Grecia, *Bol. Plagas Forestales*, núm. 17:55-63.
- KAMRAN, M. A., 1977: The gypsy moth and its insect parasitoids on Long, Island, New York, *J. N. Y. Entomol. Soc.*, núm. 85 (2): 61-70.
- KAPPEL, M. A., 1973: Effects of trichlorfon and carbaryl on gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) elm spanworm (*Ennomos subsignarius*: Lep. *Geometridae*) and related insect populations in Pound Ridge, New York (USA), *J. Econ. Entomol.*, núm. 66 (1): 271-272.
- KASANG, G.; KNAUER, B. y BEROZA, M., 1974: Uptake of the sex attractant 3H-disparlure by male gypsy moth antennae (*Lymantria dispar*) (= *Porthetria dispar*) (Lep. *Lymantriidae*), *Experientia*, núm. 30 (2): 147-148.
- KASANG, G.; SCHNEIDER, D. y BEROZA, M., 1974: Biosynthesis of the sex pheromone disparlure by olefin-epoxide conversion, *Naturw.*, núm. 61 (3): 130-131.
- KAYA, H. K. y ANDERSON, J. F., 1976: Alternate host of the elm spanworm egg parasitoid, *Oencyrtus ennomaphagus* (Hym. *Encurtidae*), *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 69 (1): 35-37.
- KAWAMOTO, F.; SUTO, C. y KUMADA, N., 1978: Studies on the venomous spicules and spines of moth caterpillars. I. Fine structure and development of the veno-

- mous spicules of the *Euproctis* caterpillars, *Jap. J. med. Sci. Biol.*, 31 (3): 291-299.
- KEGG, J. D., 1974: Gypsy moth. Efficacy of aerial treatments of carbaril applied at half the normal dosage rate (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 67 (3): 374-376.
- KHAKIMOV, A., 1972: The *Tachinidae* (Dipt) of the tashkent region (USSR), *Entomol. Oboz.*, núm. 51: 296-303.
- KHARIZANOV, A., 1976: *Argyrotaenia pulchellana* HAW. A new pest of vine, *Rastitelna Zashchita*, núm. 24 (7): 32.
- KHOPTYNSKII, V. I., 1976: The cuckoo, an enemy of hairy caterpillars, *Zashchita Rastenii*, núm. 8: 62.
- KIKUZAWA, K.; ASAI, T. y HIGASHIURA, Y., 1979: Leaf production and the effect of defoliation by the larval population of the winter moth *Operophtera brumata* L. in an alder (*Alnus inokumae*. Mauri et Kusaka) D'tand., *Jap. J. Ecol.*, núm. 29 (2): 111-120.
- KINNTZL, W., 1979: Eine interessante Spannerzucht. *Erannis marginaria* (Lep. *Geometridae*), *Entomol. Z.*, núm. 89 (21): 244-248.
- KIREYENA, N. M., 1975: On variability in the morphological and physiological characters of the *Porthetria dispar* L. population in the lower Dnepr area (Ukraina. USSR), *Vest. Zool.*, núm. 1: 65-66.
- KLEINERT, J., 1978: Injury of foliage of woody plants by leaf eating insects, *Biologia Bratislava*, núm. 33 (2): 119-125.
- KLIMETZEK, D. y SCHONHERR, J., 1978: Unterschiede im Anflugverhal. Ten von *Lymantria dispar* L. an *L. monacha* L. an razemisches Disparlur, *An. Schadlingskd. Pflanz. Umweltschutz*, núm. 51 (2): 23-29.
- KNAUF, W.; BESTMANN, H. J. y VOSTROWSKY, O., 1984: Responses of male winter moths (*Operophtera brumata*) to their sex attractant (3Z, 6Z, 9Z)-1, 3, 6, 9, nonadecatetraene and to some structural analogues, *Entomologia Experimentalis et Applicata*, núm. 35 (2): 208-210.
- KNEIFL, V.; LANSKY, M. y NECESANY, V., 1984: Effectiveness of low volume insecticide application on some apple insect pests during the vegetation period, *Sbornik U. V. T. I. Z. Zahradnicvi*, núm. 11 (3): 183-187.
- KNEIFL, V.; LANSKY, M. y NECESANY, V., 1984: Effectiveness of low volume insecticide application on some apple insect pests during the vegetation period, *Sbornik U. V. T. I. Z. Zahradnicvi*, núm. 11 (3): 188-195.
- KNIEST, F. M. y HOFFMAN, J. R., 1984: Brown-tail moth *Euproctis chrysorrhoea*, an indigenous pest of parks and public in the Benelux countries (*Lymantriidae*), *Great lakes Entomol.*, núm. 17 (2): 111-112.
- KOCH, M., 1984: *Schmetterlinge*. Neumann Verlag Leipzig. Alemania.
- KOLIBIN, V. O. y ZELINS'KA, L. M., 1972: On the morphological structure of the populations of *Porthetria dispar* in Lower Pridneprove (Ukraine, URSS) (Lep. *Lymantriidae*), *Dopov. Akad. Nauk. Ukr. RSR. Serv. B.*, núm. 34: 278-281.
- KOLONITS, J.; VÁRFALVI, J. y ZATHURECZKY, L., 1976: Applying Fekama At-25-L. V. insecticide by helicopter, *Erdo*, núm. 24 (7): 302-305.
- KOLYBIN, V. A.; KIREYEVA, I. M. y ZELINSKAYA, L. M., 1974: The biological bases of the population dynamics of *Porthetria dispar* L. I. Fecundity (Lep. *Lymantriidae*), *Vest. Zool.*, núm. 2: 61-65.
- KORCHAGIN, V. N., 1980: The gypsy moth, *Zashchita Rastenii*, núm. 11: 64-65.
- KORCHAGIN, V. N., 1983: The thorn baterialy and the brown-tail moth, *Zashchita Rastenii*, núm. 12: 48-49.
- KOSCHWITZ, U.; KRAUS, E. y BLUM, E., 1985: Contribution to the Butterfly fauna of Albarracin (Prov. Teruel) and Adjacent Areas (I), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 13, núm. 50: 125-130.
- KOST, A. N.; KOVALEV, B. G.; MATVEEVA, E. D.; STAN, V. V.; YUDIN, L. G.; ELIZAROV, YU, A. y BARYBKINA, M. N., 1977: Synthesis and biological activity of disparlure and its analogs, *Biorg. Khim.*, núm. 3 (7): 934-942.
- KOVALEV, B. G.; BEDNYI, V. D. y KARDE, R., 1980: Attractiveness of enantiomers of disparlure to the gypsy moth and the nun moth, *Khemorest. Nasekom.*, núm. 5: 109-112.
- KOVALEV, B. G.; ISHCENKO, R. I.; MARCHENKO, V. A. y FILIPPOVA, M. P., 1973: Symthetic studies on the attractants (sex attractants) of insecta I. Synthesis of 2-methyl octadec-7-ene oxide (diparlure) sex attractant of *Porthetria dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*), *Zh. Org. Khim.*, núm. 9 (1): 6-8.
- KOWALSKI, R., 1976: Biology of *Philonthus decorus* (Coleoptera. *Staphylinidae*) in relation to its role as a predator of winter moth pupae (*Operophtera brumata*) (Lepidoptera *Geometridae*), *Pedobiologica*, núm. 16: 233-242.
- KOWALSKI, R., 1977: Further elaboration of the winter moth population models (Lep.), *J. Amin. Ecol.*, núm. 46 (2): 471-482.
- KRASNITSKAYA, R. S.; PASTUKHOV, E. S. y MARCHENKO, A. N., 1979: Nuclear polyhedrosis of *Biston hirtaria* CHIFF (Lepidoptera *Geometridae*), *Mikrobiol. Zh.*, núm. 41 (1): 87.
- KRASNITSKAYA, R. S.; PASTUJHOV, E. S. y MARCHENKO, A. N., 1979: Nuclear polyhedrosis of *Biston hirtaria* CHIFF (Lep. *Geometridae*), *Mikrobiol. Zh.*, núm. 41 (1): 87.
- KRIEG, A., 1981: Reinheitsgrad und mikrobiologische qualitätskontrolle bei in vivo produzierten Baculovirus-Präparaten, *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes*, núm. 33 (1): 5-8.
- KRUG, A. G.; NORDHEIM, E. V. y GRIESE, R. L., 1984: Determining initial values for parameters of a weibull, model: a case study, *Forest. Science*, núm. 30 (3): 573-581.
- KRYUKOVA, E. A., 1976: Insects and vascular mycosis of oak, *Zashchita Rastenii*, núm. 5: 42-43.
- KULDER, J. y LYSENKO, O., 1975: The influence of food forest insects pest on the viability of entomogenous bacteria, *Communicationes Institut Forestalis Cechosloveniae*, núm. 9: 29-37.
- KUSEVSKA, M., 1972: Hemocytes and polyhedrosis in the hemolymph of the caterpillars in some *lymantriidae* (Lep.), *Fragm. Balcanica Mus. Macedonici. Sci. Nat.*, núm. 9 (5): 53-64.
- KUZMANOVA, I. y LECHEVA, I., 1984: Possibilities of combined use of the preparation Dipel with lower dosages of pyrethroids, *Gradinarska i Lozarska Nauka*, núm. 21 (3): 35-39.
- KUZNETSOV, V. I., 1976: New species and subspecies of leaf-rollers (Lep. *Tortricidae*) of the paleartic fauna, *Trudy zoologicheskogo Instituta, Akademiya Nauk*, núm. 64: 3-33.
- LACASA, A.; GARRIDO, A.; RIVERO, J. M.; MARZAL, M.<sup>a</sup> C. y MARTÍNEZ, M.<sup>a</sup> C., 1979: Algunos lepidópteros de los arrozales de Sevilla y Valencia, *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 7 (25): 41-46.

- LAJONQUIERE, Y. DE, 1960: Descripción d'un nouvel *Epicnactera* de la faune Européenne (*Lasiocampidae*), *Bulletin de la Soc. Linneenne de Lyon*, año 29, núm. 8, octubre.
- LAJONQUIERE, Y. DE, 1963: Le genre *Phyllodesma* HUBNER, 1820 (*Epicnactera* Auctorum) (*Lasiocampidae*), *Alexanor*, tome III, vol. 4: 145-153 y 217-220.
- LAJONQUIERE, Y. DE, 1963: Revision du genre *Phyllodesma* HUBNER (= *Epicnactera* Auctorum). Espèces paléarctiques (Lep. *Lasiocampidae*), *Annales de la Soc. Entomol. de France*, tome 132: 31-84.
- LAJONQUIERE, Y. DE, 1972: Espèces et formes asiatiques du genre *Malacosoma* HUBNER (Lep.), *Bull. Soc. Entomol. France*, núm. 77 (9-10): 297-307.
- LAJONQUIERE, Y. DE, 1977: Un nouveau lasiocampidae européen *Malacosoma laurae*. N. S. P. (Lep.), *Alexanor*, número X (1): 2.
- LAJONQUIERE, Y. DE, 1978: Les *Malacosoma franconica* ESPER. *Alpicola* STAUDINGER, *luteus* OBERTHÜR et *laurae* LAJONQUIERE, *Alexanor*, núm. X (5): 225-237.
- LANCE, D. y BARBOSA, P., 1981: Host tree influences on the dispersal of first instar gypsy moth *Lymantria dispar* L., *Ecol. Entomol.*, núm. 6 (4): 411-416.
- LANGRIDGE, W. H. R.; GRANADOS, R. R. y GREENBERG, J. F., 1981: Detection of Baculovirus Protein in cell culture and insect larvae by Enzyme Linked Immunosorbent assay (ELISA), *J. Gen. Virol.*, núm. 54 (2): 443-448.
- LASHOMB, J. M. N. G. Y. S. y METTERHOUSE, W., 1983: Gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) pupal age as a determinant of suitability by *Brachymeria intermedia* (Hym. *Chalcididae*), *Environ. Entomol.*, núm. 12 (3): 855-857.
- LAUTENSCHLAGER, R. A. y PODGWAITE, J. D., 1979: Passage of nucleopolyhedrosis virus by avian and mammalian predators of the gypsy moth *Lymantria dispar*, *Environ. Entomol.*, núm. 8 (2): 210-214.
- LÁZARO, 1896. *Compendio de la flora española*, tomo II, Hernando y Cia. Madrid.
- LEBEDEVA, O. P.; TOPCHYI, M. K.; BUCHATSKIY, L. P.; LEBEDINETS, N. M.; GONCHAR, N. M. y KORZH, L. M., 1975: On a rapid method for densonucleosis diagnosis in *Aedes aegypti* larvae and its use in the search for insects susceptible to the virus, *Med. Parazit. Parazit. Bolezn.*, núm. 44 (5): 612-615.
- LECHEVA, I., 1980: Study of the biological characteristics of *Operophtera brumata* L. (Lep. *Geometridae*), *Gradnarska i Lozarska Nauka*, núm. 17 (2): 53-59.
- LECHEVA, I., 1983: Geometrids in fruit plantations and their control, *Rastitelna Zashchita*, núm. 31 (4): 42-43.
- LECHEVA, I., 1985: The biological action of diflubenzuron (Dimilin) on larvae of geometrids (Lepidoptera *Geometridae*), *Pochvoznanie Agrokhimiya i Rastitelna Zashchita*, núm. 20 (1): 96-101.
- LECLERCQ-SMEKENS, M., 1976: Organogenese et différenciation des voies génitales femelles d'*Euproctis chryso-rhoea* L. (Lep. *Lymantriidae*), *Int. J. Insect. Morphol. Embryol.*, núm. 5 (4/5): 241-252.
- LECLERCQ-SMEKENS, M., 1978: Reproduction d'*Euproctis chryso-rhoea* L. II. Aspects cytologiques et rôle de la cellule apicale (cellule de Verson) des testicules, *Bull. Classe Sci. Acad. R. Belg.*, 63 (5): 318-332.
- LEE, J. W. y KIM, C. W., 1983: Studies on the *Ichneumonidae* form Korea III. The genus *Heteropelma* (*Anomaloniinae*) including two species newly described (Hym. *Ichneumonidae*), *Entomol. Research Bull. Korea Entomol. Inst.*, núm. 9: 43-55.
- LEHRER, A. Z. y LUCIANO, P., 1979: Sarcophagides (Diptera) parasites de *Porthetria dispar* (L.) en Sardaigne et leur cartographie dans le réseau U. T. M., *Studi Sarsaresi*, núm. 27: 161-173.
- LEONARD, D. E., 1972: Survival in a gypsy moth (*Porthetria dispar*) population exposed to low winter temperatures, *Environ. Entomol.*, núm. 1 (5): 549-554.
- LEONARD, D. E.; BIERL, B. A. y BEROZA, M., 1975: Gypsy moth kairomones influencing behavior of the parasitoids *Brachymeria intermedia* (Hym. *Chalcididae*) and *Apanteles Melanoscelus* (Hym. *Braconidae*), *Entomol.*, núm. 4 (6): 929-930.
- LESKO, K., 1983: Feromon alkalmazasa a *Lymantria dispar* L., elleni vedekezeben, *Erdeszeti Kutatasok*, 1981, núm. 74: 361-368.
- LESKO, K.; LUCKACS, V. y SZALAY-MARZSO, L., 1982: Biological and chemical control experiments in oak forests (Sellye) against foliage-eating lepidopterous pest, *Novenyvedelem*, núm. 18 (9): 401-407.
- LEWIS, F. B., 1983: Formulation and application of microbial insecticides for forest insect pest management: problems and considerations, en *Pesticide formulations and application Systems, Tird symposium: 22-31*.
- LEWIS, F. B.; DUBOIS, N. R.; GRIMBLE, D.; METTERHOUSE, W. y QUIMBY, J., 1974: Gypsy moth (*Porthetria dispar*, Lep. *Lymantriidae*): efficacy of aerially applied *Bacillus thuringiensis* (Bacteria), *J. Econ. Entomol.*, núm. 67 (3): 351-354.
- LEWIS, F. B.; MCMANUS, M. L. y SCHNEEBERGER, N. F., 1979: Guidelines for the use of Gypchek to control the gypsy moth, *Forest. Serv., Research paper. U. S. Depart. Agric. NE.*, núm. 441, 9 páginas.
- LEWIS, F. B. y ROLLINSON, W. D., 1978: Effect of storage on the virulence of gypsy moth nucleopolyhedrosis inclusion bodies, *J. Econ. Entomol.*, núm. 71 (5): 719-722.
- LEWIS, F. B.; WALLNER, W. E. y ROLLINSON, W. D., 1984: Activity of *Lymantriid* NPVS for the peoples Republic of China against North American, *Lymantria dispar*, *Entomophaga*, núm. 29 (3): 299-302.
- LINSKII, V. G., 1983: The gypsy moth, *Zashchita Rastenii*, núm. 10: 64.
- LIPA, J. J. y BAKOWSKI, G., 1979: Chemical and biological control of four orchard pest. The winter moth (*Cheimatobia brumata* L.) The gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) The brown-tail (*Euproctis chryso-rhoea* L.) and the European Tussock moth (*Orgyia antiqua* L.), *Roczniki nauk Rolniczych*, núm. 9 (2): 159-168.
- LIPA, J. y MADZIARA-BORUSIEWICZ, K., 1976: Microsporidians parasitizing the green tortrix (*Tortrix viridana* L.) in Poland and their role in the collapse of the tortrix outbreak in Puszcza Niepolomicka during 1970-1974, *Acta Protozoolog.*, núm. 15 (4): 529-536.
- LITVINA, L. A., 1975: The insect virus haemagglutination reaction, *Vopr. Virusol.*, núm. 1: 91-93.
- LOMAKIN, M. D., 1976: Bionomics and morphology of the immature stages of the dolabraria geometrid, *Zakhist Roslin*, núm. 23: 35-41.
- LONGO, S., 1983: Prime osservazioni sulla dinamica di popolazione di *Euproctis chryso-rhoea* L. in Sicilia, in *Proceedings of the XIIIth Italian national congress of Entomology: 375-382*.
- LORENTZEN, M. H., 1974: The daily rhythm in *Operophtera brumata* L. (Lep. *Geometridae*), *Entomol. Medd.*, núm. 42 (3): 159-167.
- LOZZIA, G. C., 1983: La protezione del verde urbano, *Informatore Fitopatologico*, núm. 33 (10): 24-29.

- LUCIANO, P.; DELRÍO, G. y PROTA, R., 1982: I defogliatori delle foreste a *Quercus suber* L., *Studi Sassaresi*, núm. 29: 321-365.
- LUCIANO, P. y PROTA, R., 1980/1981: Indagini sul parasitismo in aree forestali ad alta densità di *Lymantria dispar* L., *Studi Sassaresi*, núm. 28: 153-167.
- LUCIANO, P. y PROTA, R., 1981: La dinamica di popolazione di *Lymantria dispar* L. in Sardegna I. Indicatori della gradazione ricavati dalle ovideposizioni, *Studi Sassaresi*, núm. 27: 137-160.
- LUCIANO, P. y PROTA, R., 1981: La dinamica di popolazione di *Lymantria dispar* L. in Sardegna II. Osservazioni sul parasitismo nel corso della gradazione, *Mem. Soc. Entomol. Ital.*, núm. 60 (2): 227-234.
- LUCIANO, P. y PROTA, R., 1983: Indigni su una infestazione di *Lymantria dispar* L. in un comprensorio forestale della Sardegna, en *Atti, XIII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia*: 383-390.
- LUCIANO, P. y PROTA, R., 1983: Planning *Lymantria dispar* L. control in Sardinia, en *10th Internac. Congress. Plant. Protec.*, 1983, vol. 3.
- LUHL, R., 1974: Versuche mit insektenpathogenen polyederviren und chemischen Stressoren zur Bekämpfung forstschädlicher Raupen, *Z. Angew. Entomol.*, núm. 76 (1): 49-65.
- LUSSKIN, S. I.; McDONALD, E. C.; VOLPP, B. D. y MARKKGRAFF, T. H., 1983: Synthesis of ( $\pm$ ) disparlure, *J. Chem. Ecol.*, vol. 9, núm. 2: 211-218.
- MA, M.; BURKHOLDER, J. K.; WEBB, R. E. y HSU, H. T., 1984: Plastic-bead ELISA: An inexpensive epidemiological tool for detecting gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) nuclear polyhedrosis virus, *J. Econ. Entomol.*, núm. 77 (2): 537-540.
- MA, M. y SCHNEE, M. E., 1983: Analysis of individual gypsy moth sex pheromone production by sample concentrating gas chromatography, *Can. Entomol.*, núm. 115 (3): 251-255.
- MAGNOLER, A., 1974: Field dissemination of a nucleopolyhedrosis virus against the gypsy moth *Lymantria dispar* L., *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz*, núm. 81 (9): 497-511.
- MAGNOLER, A., 1974: Ground application of a *Bacillus thuringiensis* (Bacteria) preparation for gypsy moth control (*Lymantria dispar*: Lep. *Lymantriidae*), *Z. Pflanzentr. Pflanzenschutz*, núm. 81 (10): 575-583.
- MAGNOLER, A., 1974: Bioassay of a nucleopolyhedrosis virus of the gypsy moth, *Porthetria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *J. Invert. Pathol.*, núm. 23 (2): 190-196.
- MAGNOLER, A., 1974: Effects of a cytoplasmic polyhedrosis on larval and post larval stages of the gypsy moth *Porthetria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *J. Invert. Pathol.*, núm. 23 (3): 263-274.
- MAGNOLER, A., 1975: Bioassay of nucleopolyhedrosis virus against larval instars of *Malacosoma neustria* (Lep. *Lasiocampidae*), *J. Invert. Pathol.*, núm. 25 (3): 343-348.
- MAJERUS, M. E. N., 1979: Notes on the genetics of some British Lepidoptera, *Entomologist's Gazette*, núm. 30 (3): 195-197.
- MAKSIMOVIC, M., 1980: The use of pheromone for controlling the gypsy moth by disrupting mating, *Zastita Bilja*, núm. 31 (4): 303-307.
- MAKSIMOVIC, M. y SIVCEV, I., 1980: A contribution to the study of the numerical increase of populations of natural enemies of the gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) in forests, *Zastita Bilja*, núm. 31 (3): 229-238.
- MAKSIMOVIC, M. y SIVCEV, I., 1984: Further studies on the numerical increase of natural enemies of the gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) in forests, *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, núm. 98 (4): 332-343.
- MALAZGIRT, O., 1966: Los insectos forestales más perjudiciales en Turquía, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 17: 63-67.
- MALYI, L. P.; KRUSHCHEV, L. T.; LIKHOVIDOV, V. E.; KUKSENKOW, V. M. y SINCHUK, I. V., 1978: The use of bacterial preparations against leaf-eating pests of oak, *Lesnoe Khozaystvo*, núm. 11: 84-94.
- MARINI, M. y TRENTINI, M., 1982: Alcune osservazioni sui drepanidi italiani (Lepidoptera), *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, núm. 114 (1/3): 5-16.
- MARINI, M. y TRENTINI, M., 1982: Lepidopteri eteroceri delle zone umide dell' Emilia - Romagna Orientale (1.<sup>a</sup> contributo), *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, núm. 114 (4/7): 70-78.
- MARKGRAF, J. H.; LUSSKIN, S. I.; McDONALD, E. C. y VOLPP, B. D., 1983: Synthesis of ( $\pm$ ) disparlure, *J. Chem. Ecol.*, núm. 9 (2): 211-218.
- MARKOW, V. A., 1983: Using attractant traps, *Lesnoe khozaystvo*, núm. 6: 57-58.
- MARSH, P. M., 1979: The braconid (Hym.) parasites of the gypsy moth *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 72 (6): 794-810.
- MARTÍN, J. y SERRANO, J., 1984: Taxonomía, Citotaxonomía y Biología de *Malacosoma alpicola* y *M. Castrensis* de la Península Ibérica (Lepidoptera, *Lasiocampidae*), *Revista Eos*, tomo LX: 175-187.
- MASO PLANAS, A. y PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 1979: Anotaciones de la lepidopterología catalana IX. Contribución al estudio de los *Geometridae* de Catalunya, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 7, núm. 25: 35-40.
- MASO I PLANAS, A. y PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 1985: La *Thichiura Crataegi* L., 1758 (*Lasicampidae*) a Catalunya, *Bol. Soc. Cat. Lep.*, núm. 49: 23-25.
- MASON, T. L. J. R. y TICEHURST, M., 1984: Predation of *Cryptorhopalum ruficorne* (Col. *Dermestidae*) on egg masses of the gypsy moth *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Canadian Entomol.*, núm. 116 (12): 1675-1677.
- MAUNEY, J. R. y HENNEBERRY, T. J., 1979: Identification of damage symptoms and patterns of feeding of plant bugs in Cotton, *J. Econ. Entomol.*, núm. 72 (4): 496-501.
- McCARTHY, W. J. y LAMBIASE, J. T., 1979: Serological relationships among plusiine baculoviruses, *J. Invertebr. Pathol.*, núm. 34 (2): 170-177.
- McCARTHY, W. J.; MURPHY, T. F. y LANGRIDGE, W., 1979: Characteristics of the D. N. A. from *Lymantria dispar* nuclear polyhedrosis virus *Virology*, núm. 95 (2): 593-597.
- McMANUS, M. L., 1978: Expanded gypsy moth research and development program, *J. Forest.*, núm. 76 (3): 144-149.
- McMANUS, M. L. y MASON, C. J., 1983: Determination of the settling velocity and its significance to larval dispersal of the gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*), *Environ. Entomol.*, núm. 12 (1): 270-272.
- McMANUS, M. L. y SMITH, H. R., 1984: Effectiveness of artificial bark flaps in mediating migration of late-instar gypsy moth larvae, *Research Note. Northeastern Forest Experiment Station. USDA. Forest. Serv.*, NE-316.
- MEATING, J. H.; LAWRENCE, H. D.; CUNNINGHAM, J. C. y HOWSE, G. M., 1983: The 1982 gypsy moth situation in Ontario: general surveys, spray trials and forecasts

- for 1983, *Information Report*. Great Lakes Forest Research Centre. Canada, núm. 0-X-352.
- MELAVEZ, N., 1976: Observations sur l'entomofaune d'un verger de pommiers dans une perspective de lutte intégrée, *Parasitica*, núm. 32 (3): 109-140.
- MÉNDEZ-GARNICA, J. M., 1979: Nota de capturas de la última temporada en La Cerca (Burgos), *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 7 (25): 78.
- MÉNDEZ GARNICA, J. M., 1983: Contribución al conocimiento de los lepidópteros del Norte de Burgos (Cuadrícula U. T. M. V. N. 65). Heteróceros-I, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 42: 133-140.
- MERLE, P. DU, 1983: Les facteurs de mortalité des oeufs de *Tortrix viridana* L. (Lep. *Tortricidae*) I. Le complexe des prédateurs (Hym. *Formicidae*; Derm. *Forficulidae*; Orth. *Phaneropteridae*. Neur. *Chrysopidae*), *Agronomie*, núm. 3 (3): 239-246.
- MERLE, P. DU, 1983: Les facteurs de mortalité des oeufs de *Tortrix viridana* L. (Lep. *Tortricidae*) II. Parasitisme par un *trichogramma* (Hym. *Trichogrammatidae*) et «maladies», *Agronomie*, núm. 3 (4): 359-367.
- MERLE, P. DU, 1983: Les facteurs de mortalité des oeufs de *Tortrix viridana* L. (Lep. *Tortricidae*) III. Action régulatrice de chacun des facteurs et examen de la mortalité totale, *Agronomie*, núm. 3 (5): 429-434.
- MERLE, P. DU, 1983: Phenologies comparées du chêne pubescent, du chêne vert et de *Tortrix viridana* L. (Lep. *Tortricidae*). Mise en évidence chez l'insecte de deux populations sympatriques adaptées chacune à l'un des chênes, *Acta Oecologica. Oecologia Applicata*, núm. 4 (1): 55-74.
- MERLE, P. DU y MAZET, R., 1983: Stades phenologiques et infestation par *Tortrix viridana* L. (Lep. *Tortricidae*) des bourgeons du chêne pubescent et du chêne vert, *Acta Oecologica, Oecologia Applicata*, núm. 4 (1): 47-53.
- MERLE, P. DU y PINGUET, A., 1982: Mise en évidence par piégeage lumineux de migrations d'adultes chez *Tortrix viridana* L. (Lep. *Tortricidae*), *Agronomie*, núm. 2 (1): 81-89.
- MESÓN, M. L., 1982: Tipificación forestal de los bosques españoles: los rebollares de *Quercus pyrenaica* WILLD., *Bol. Est. Cent. Ecol.*, núm. 21: 11-18.
- MESÓN, M. L., 1982: Aspectos botánicos y fenológicos de *Quercus pyrenaica* WILLD., *Bol. Est. Cent. Ecol.*, núm. 22: 15-22.
- MESÓN, M. L., 1983: Aspectos autoecológicos de *Quercus pyrenaica* WILLD. Distribución y climatología, *Bol. Est. Ecol.*, núm. 23: 25-33.
- MIAO, J. C.; WANG, H. L. y ZHENG, Z. T., 1982: Study on the attraction effect and the biological activation of dispersal of *Porthetria dispar* L., *J. of North-Eastern Forest. Inst.*, núm. 2: 49-57.
- MIGULA, P., 1974: The effect of temperature on the rate of oxygen consumption by different life stages of *Malacosoma neustria* L. and *Euproctis chryorrhoea* L. (Lepidoptera), *Ekol. Pol.*, núm. 22 (1): 173-194.
- MIHALACHE, G.; PIRVESCU, D.; CALOIANU, M. y POPESCU, P., 1978: Les epizooties virales dans les peuplements infestés par le ravageur *Lymantria dispar* L., *Zastita Bilja*, núm. 29 (1/2): 15-27.
- MIHALACHE, G.; PIRVESCU, D.; SIMIONESCU, A.; ILIESCU, G.; POPESCU, T.; FRATIN, A.; BURGERJON, A. y BIACHE, G., 1978: Premiers tests de lutte virologique contre le ravageur (*Lymantria dispar* L.) effectués par le grupe de travail Franco-Roumain, *Zastita Bilja*, núm. 29 (1/2): 29-42.
- MIHALACHE, G.; PIRVESCU, D.; ZAMFIRESCU, J. y SIMIONESCU, A., 1973: Recherches sur les microorganismes entomopathogenes chez *Lymantria dispar*, *Zastita Bilja*, núm. 24 (124/125): 231-245.
- MILLER, J. R.; MORI, K. y ROELOFS, W. L., 1977: Gypsy moth field trapping and electroantennogram studies with Pheromone enantiomers, *J. Insect. physiol.*, núm. 23 (11/12): 1447-1453.
- MILOSERDOVA, V. D.; SUKHORADA, E. M.; BOZHENKO, V. F. y SOLDATOVA, N. V., 1980: Studies of *Barathra brassicae* nuclear polyhedrosis virus in lines of transplanted cells of lepidoptera, *Mikrobiol. Zh.*, núm. 42 (5): 630-636.
- MIRCHEV, P. y POPOVA, E., 1984: Effect of temperature regime during diapause on rate and duration of emergence of *Lymantria dispar*, *Gorskostopanska Nauka*, núm. 21 (6): 46-56.
- MIRZAYANS, H. y ABAL, M., 1974: The oak trees lepidoptera in Iran, *Journal of Entomological Society of Iran*, núm. 1 (2): 109-128.
- MIRZOYAN, S. A. y MARKARYAN, I. E., 1981: Results of experiments with the virus preparation virin-Ksh against lackey moths in Armenia, en *Nov. dostiz. Iesnoi Entomol.* edit. por Aukstikal'nene A. M.
- MISELYUNESE, I. S. y VALYUKAS, YU B., 1979: The effect of microbial preparations on the most importante pest of orchards, en *Noreishie dostizheniya Sel'skokhozyaistvennoi Eentomologii (po materialam USh s'ezda VEO vil'myus 9-13 oktgabrya 1979)* Ed. Sem'yanov. V. P., URSS.
- MISELYUNENE, I. S. y VALYUKAS, YU B., 1981: The effect of microbial preparations on the most important pests of orchards, en *Nov. dostiz. Sel'skok. Entomol. Edit. Sem'yanov. V. P.*, URSS.
- MONTOYA, J. M., 1982: Selvicultura, ordenación y economía de los rebollares de *Quercus pyrenaica* WILLD., *Bol. Est. Cent. Ecol.*, núm. 22: 2-13.
- MONTOYA, J. H., 1983: Usos alternativos y conservación de los rebollares de *Quercus pyrenaica* WILL., *Bol. Est. Cent. Ecol.*, núm. 23: 35-42.
- MOORE, N. F. y GREENWOOD, L. K., 1984: Pathogenicity of a small RNA-virus of insect determined by a virulent virus rather than a susceptible insect, *Microbios*, vol. 40, núms. 161-162: 181-186.
- MORAUSKAYA, A. S., 1973: The effects of supplementary feeding on fecundity and adult longevity in *Anastatus disparis* (Hym. *Eupelmidae*) and egg-parasite of *Porthetria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Zool. Zh.*, núm. 52 (12): 1809-1814.
- MORI, K., 1981: Recent progress in the synthesis of optically active pheromones, en *Les mediateurs chimiques agissant sur le comportement des insectes. Symp. Internac. Versailles*.
- MORRIS, O. N., 1973: Dosage-mortality studies with commercial *Bacillus thuringiensis* (Bacteria) sprayed in a modified Potters Tower against some forest insects, *J. Invert. Pathol.*, núm. 22 (1): 108-114.
- MORSE, J. G. y SIMMONS, G. A., 1978: Alternatives to the gypsy moth eradication program in Michigan, *Great lakes Entomol.*, núm. 11 (4): 243-248.
- MORSE, J. G. y SIMMONS, G. A., 1979: Simulation model of gypsy moth introduced into Michigan forest, *Environ. Entomol.*, núm. 8 (2): 293-299.
- MUÑOZ ALBELDA, T. M., 1984: Contribución al conocimiento de la familia *Sphingidae* (LATREILLE, 1809) en la provincia de Córdoba, España: Nueva especie «Ma-

- rumba *Quercus*» (D. y SCHIFF., 1775) para esta provincia y diversidad de especies registradas, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 46: 171-172.
- MYERS, J., 1982: Research in biological control at the University of British Columbia, *Bulletin of the Entomological Society of Canada*, núm. 14 (4): 142.
- NAGASAWA, S. y ASANO, S., 1976: Feeding suppression and its disappearance in larvae of the gypsy moth *Porthetria dispar* (L.) by *Bacillus thuringiensis* BERLINER, *Bull. Fac. Agric. Shimane Univ.*, núm. 10: 56-66.
- NAGASAWA, S.; KANZAKI, T. y NAGATSU, A., 1977: The size factors in the toxic action of furamethrin and tetra methrin upon gypsy moth larvae, *Botyu Kagaku*, núm. 42 (4): 165-170.
- NAGASAWA, S. y SAITO, O., 1981: Toxicity of *Bacillus thuringiensis* to larvae of the gypsy moth. Fitting a mathematical model proposed by PATWARY AND HALEY, *Bull. Fac. Agric. Shimane Univ.*, núm. 15: 115-118.
- NAUMENKO, A. T. y KOVALEV, B. G., 1974: A study of the feasibility of attracting males of *Porthetria dispar* to traps with the sexattractant disparlure (Lep. *Lymantriidae*), *Zool. Zh.*, núm. 53 (11): 1649-1655.
- NAVASAITIS, V. H. y SHCHEPONAVICHYUS, SH. V., 1984: Macrolepidoptera of the «Kamsa» botanical-zoological conservation area, *Acta Entomologica Lituanica*, núm. 7: 103-117.
- NGUYEN, V. D., 1971: Ergebnisse nach Einsatz von Bakterienpräparaten zur Bekämpfung blattfressender obstbaumschädlinge, *Beitr. Entomol.*, núm. 21: 397-402.
- NGUYEN, V. D., 1974: The leaf feeding microlepidoptera developing on trees and shrubs in the Leningrad (USSR), *Entomol. Obozr.*, núm. 53 (3): 580-588.
- NILSSON, I., 1978: The influence of *Dasychira pudibunda* (Lep.) on plant nutrient transports and tree growth in a beech *Fagus sylvatica* forest in southern Sweden, *Oikos*, núm. 30 (1): 133-148.
- NIPPEL, F., 1972: *Orthosia stabilis* in oktober am koder (Lep. *Noctuidae*), *F. Entomol. Z.*, núm. 82 (17): 198-199.
- NISHITSUTSUJI UWO, J. y ENDO, Y., 1980: Mode of action of *Bacillus thuringiensis* g-endotoxin: relative role of spores and crystals in toxicity to *Pieris*, *Lymantria* and *Ephestia* larvae, *Applied Entomol. and Zool.*, núm. 15 (4): 416-424.
- NISHITSUTSUJI UWO, J. y ENDO, Y., 1980: Mode of action of *Bacillus thuringiensis* g-endotoxin: changes in Hemolymph Ph and ions of *Pieris*, *Lymantria* and *Ephestia* larvae, *Appl. Entomol. Zool.*, núm. 16 (3): 225-230.
- NORTON, P. W. y DICAPUA, K. A., 1975: Seriological relationship of nuclear polyhedrosis viruses I. Hemagglutination by polyhedral inclusion body protein from the nuclear polyhedrosis virus of *Porthetria* (= *Lymantria*) *dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *J. Invertebr. Pathol.*, núm. 25 (2): 185-188.
- NOVAK, K. y SEHNAL, F., 1973: Action of juvenile hormone analogues in *Euproctis chrysorrhoea* and *Yponomeuta malinella* under field conditions, *Acta Entomol. Bohemoslovaca*, núm. 70 (1): 20-29.
- NOVAK, V. y SEHNAL, F., 1973: Effect of a juvenoid applied under field conditions to the green oak leaf-roller *Tortrix viridana* L. (Lep. *Tortricidae*), *Z. Angew. Entomol.*, núm. 73 (3): 312-318.
- NOVAC, I. y SEVERA, F., 1984: *Guía de Campo de las mariposas de Europa, diurnas y nocturnas*, Omega, S. A. Barcelona.
- OBRAZTSOV, N., 1953: Revisión der Palaearktische arten der gattungen «*Nycteoila*» HB. und *Erschoviella* Gen Nov., *Eos*, tomo XXIX: 143-172.
- ODELL, T. M., 1978: Periodicity of eclosion and pre-mating behavior of gypsy moth, *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 71 (5): 748-751.
- ODELL, T. M. y GODWIN, P. A., 1979: Attack behavior of *Parasetigena silvestris* in relation to host density and behavior, *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 72 (2): 281-286.
- ODELL, T. M. y GODWIN, P. A., 1979: Laboratory techniques for rearing *Blepharipa pratensis*, a tachinid parasite of gypsy moth, *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 72 (5): 632-635.
- ODELL, T. M. y GODWIN, P. A., 1984: Host selection by *Blepharipa pratensis* (Meigen) a tachinid parasite of the gypsy moth *Lymantria dispar* L., *Journal of Chem. Ecol.*, núm. 10 (2): 311-320.
- ODRIOZOLA, I., 1977: Los ropalóceros en la provincia de Logroño: Cazadero de Castañares de las Cuevas, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 5, núm. 17: 40-43.
- OKHOTNIKOV, V. I., 1975: Bitoxibacillin against leaf-feeding pest *Zashchita Rastenni*, núm. 9: 45.
- OKHOTNIKOV, V. I. y SHPIL'CHAK, M. B., 1978: Bitoxibacillin and Dendrobacillin against forest pests, *Zashchita Rasteni*, núm. 1: 35.
- OLIVER SANZ, F., 1980: Algunas de las esfinges españolas que tengo preparadas en mi colección, *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 8 (32): 311-312.
- ONCUER, C.; YALCIN, E. y ERKIN, E., 1977: The natural enemies of *Euproctis chrysorrhoea* L. (Lep. *Lymantriidae*) larvae harmful on fruits trees in Aegean Region (Turkey), *Turk. Bitki Koruma Derg.*, núm. 1 (1): 39-47.
- ORLOVSKAYA, E. V. y MESHKOVA, V. L., 1979: Development of the infective process in a population of the gypsy moth after treatment with the virus preparation virin ENSH, in *Novieshie dostizheniya lesnoi entomologii*.
- ORTIZ GARCÍA, M. y LEVYA VEGA, DE J. M., 1978: Catálogo de los lepidópteros de los cazaderos del Sotillo y del poblado de Villaflores (Guadalajara), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 24: 307-310.
- ORTIZ, E. y TEMPLADO, J., 1973: Los cromosomas de cuatro especies de *Lymantridos* (Lep. *Lymantriidae*), *Eos*, núm. 49: 225-232.
- ORTIZ, E. y TEMPLADO, J., 1976: Los cromosomas de tres especies de *Tortricidae*, *Eos*, tomo 51: 77-84.
- ORTIZ DE VEGA, E. y TEMPLADO CASTAÑO, J., 1981: Los cromosomas de ocho especies de Noctuidos (Lep. *Heterocera*), *Eos*, 57: 187-193. Madrid.
- OVCHAROV, D., 1982: Evaluation of the activity of bacterial preparations in forestry, *Rastitelna Zashchita*, núm. 30 (8): 16-18.
- PADHI, S. B. y CHASE, T., 1976: Chemical characterization studies of the nuclear polyhedrosis virus of *Porthetria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *J. Invert. Pathol.*, núm. 28 (1): 137-142.
- PADHI, S. B.; EIKENBERRY, E. F. y CHASE, T., 1974: Electrophoresis of the proteins of the nuclear polyhedrosis virus of *Porthetria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Jr. Inter-virology*, núm. 4 (6): 333-345.
- PARENZAN, P., 1976: Contributi alla conoscenza della Lepidottero fauna dell'Italia meridionale III. *Polyploca neoridens* n. sp. (Lep. *Thyatiridae*), *Entomologica*, núm. 12: 202-211.
- PARENZAN, P. y LAEVER, E. DE, 1985: Une espece nou-

- velle du genre *Peribatodes* WEHRLI, *Peribatodes dragone* sp. Nov., *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 13 (51): 178.
- PARRACK, 1982: Caza a la luz en los Pirineos, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 39: 233-236.
- PASCOVICI, V. D., 1981: Especies du groupe *Formica rufa* L. de la Rep. Soc. de Roumanie et leur utilisation dans la lutte contre les ravageurs forestiers: 111-134, Institut of Forest Research and Management (ICAS) IASI Forest Experimental Station. Rumania.
- PASCOVICI, V.; MIHALACHE, G.; PIRVESCU, D. y SIMIONESCU, D., 1978: Experiments on the control of pest *Lymantria dispar* L. and other defoliators by means of bacterial preparations, *Zastita Bilja*, núm. 29 (1/2): 69-76.
- PASTUKHOV, E. S., 1984: The cherry spinner, *Zashchita Rastenii*, núm. 11: 33.
- PATOCKA, J., 1973: Einfluss der Nahrung und des Standortes auf die Mortalität einiger an Eichen lebenden schädlichen Lepidopteren, *Vest. cesk. Spol. Zool.*, núm. 37 (4): 282-292.
- PATOCKA, J., 1976: Einfluss tiefer temperaturen auf die Mortalit der Eier einiger Schmetterlinge (Lepidoptera), *Vestnik Československe Spolecnosti. Zoologicke*, núm. 40 (2): 107-117.
- PATOCKA, J., 1980: Die raupen und puppen der Eichenschmetterlinge Mitteleuropas, *Verlang paul parey*, núm. 23. Hamburgo. República Federal de Alemania.
- PAVLINOV, N. P., 1979: Eduction of chemical treatments, *Zashchita Rastenii*, núm. 5: 26-27.
- PAYNE, C. C.; MERTENS, P. P. C. y KATAGIRI, K., 1978: A comparative study of three closely related cytoplasmic polyhedrosis viruses, *J. Invertebr. Phatol.*, núm. 32 (3): 310-318.
- PELLMYR, O., 1980: Morphology of the genitalia of scandinavian brachypterous female *Geometridae* (Lepidoptera), *Entomologia Scandinavia*, núm. 11 (4): 413-423.
- PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 1975: Resumen de las especies capturadas durante los meses de mayo y junio de 1974 en varios biotopos gerundenses, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 3, núm. 9: 67-72. Madrid.
- PÉREZ DE GREGORIO, J., 1976: Anotaciones a la Lepidopterología catalana I. Contribución al estudio de los lepidópteros de la Sierra de los Finestres, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 15: 250-259.
- PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 1977: *Phyllodesma* (*Epicnaptera*) *Kermesifolia* (LAJONQUEIRE, 1960) nuevo *Lasiocampidae* para la fauna catalana (nota previa), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 5, núms. 18: 160.
- PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 1977: Anotaciones a la lepidopterología catalana, *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 5 (18): 161-168.
- PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 1977: Anotaciones a la lepidopterología catalana, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 5, núm. 20: 303-310.
- PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 1978: Anotaciones a la lepidopterología catalana, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 21: 57-68.
- PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 1978: Anotaciones a la lepidopterología catalana VII, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 22: 131-141.
- PÉREZ DE GREGORIO, J. J., 1978: Anotaciones a la lepidopterología catalana, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 6, núm. 24: 289-296.
- PÉREZ UBEDA, A. M.<sup>a</sup>, 1974: Noticias de entomología, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. II, núm. 5: 83-88.
- PÉREZ UBEDA, A. M.<sup>a</sup>, 1975: Noticias de entomología, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. III, núm. 10: 152-159.
- PÉREZ UBEDA, A. M.<sup>a</sup>, 1976: Noticias de entomología, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 15: 272-279.
- PÉREZ UBEDA, A. M.<sup>a</sup>, 1979: Noticias de entomología, *Shilap. Rev. Lep.*, 7 (25): 81-82.
- PÉREZ UBEDA, A. M.<sup>a</sup>, 1983: Noticias de entomología, *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 11 (42): 175.
- PERSIDSKAYA, L. T., 1981: The results of plant protection measures in agricultural-forest improvement plantations in the Volgograd region, in *Noveishie dostrizheniya lesmoi entomologii*: 120-122.
- PHILLIPS, R. y CARTER, D., 1983: Das kosmosbuch der schmetterlinge, Kosmos Bucher. Stuttgart.
- PICOZZI, N., 1981: Common Gull predation of winter moth larvae, *Bird. Study*, vol. 28, núm. 1: 68-69.
- PIERCE, F. N., 1967: The genitalia of the Group *Noctuidae* of the lepidoptera of the British islands. Feltham, Middlesex E. W. Classey.
- PIERCE, F. N., 1976: The genitalia of the British *Geometridae*. E. W. Classey L. T. D. England.
- PIERCE, F. N., 1978: The genitale of the Group *Noctuidae* of the lepidoptera of the British islands (females). E. W. Classey L. T. D.
- PIERCE, F. N.; BRIAN, P. y BEIRNE, Ph. D., 1975: The genitalia of the British *Rhopalocera* and the larger moths. E. W. Classey L. T. D. Farington Oxon.
- PIERCE, F. N. y METCALFE, J. W., 1960: The genitalia of the British *Tortricidae*. Middlesex E. W. Classey. England.
- PIERCE, F. N. y METCALFE, M. A., 1968: The genitalia of the tineid families of the lepidoptera of the British Islands. E. W. Classey L. T. D. Hampton Middlesex.
- PIERCE, F. N. y METCALFE, M. A., 1984: The genitalia of the British *Pirales* with the deltoids and plumes. E. W. Classey L. T. D.
- PILCHER, R. E. M., 1975: Migrant lepidoptera in Lincolnshire (England) in 1976, *J. Var.*, núm. 89 (2): 54.
- PLANAS, A. M. y P. DE GREGORIO, J. J., 1980: *Phyllodesma Kermesifolia Lasiocampidae* nouveau pour la faune fancaise, *Alexanor*, núm. 11 (8): 363-365.
- PLATTS, J., 1978: *Lithophane ornitopus lactipennis* DADD., from mid Kent. *Entomol. Rec. J. Var.*, núm. 90 (1): 3.
- PLIMMER, J. R.; SCHWALBE, C. P.; PASZEK, E. C.; BIERL, B. A.; WEBB, R. E.; MARUNO, S. y IWAKI, S., 1977: Contrasting effectiveness of (+) and (-) enantiomers of disparlure for trapping native populations of gypsy moth in Massachusetts, *Environ. Entomol.*, núm. 6 (4): 518-522.
- PLUGARU, S. G., 1981: Noctuids damaging oak and their natural enemies in the forests of Moldavia, en *Noveishie dostizheniya lesnoi entomologii*, Institut. Zoologii i Parazitologii Akadenii Nauk Litovskoi (1981): 122-127.
- PODGWAITE, J. D.; BRUEN, R. B. y SHAPIRO, M., 1983: Microorganisms associated with production lots of the nucleopolyhedrosis virus of the gypsy moth *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Entomophaga*, núm. 28 (1): 9-16.
- PODGWAITE, R. W. y CAMPBELL, J., 1972: The disease complex of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) II. Aerobic bacterial pathogens, *J. Invertebr. Pathol.*, núm. 20 (3): 303-308.
- PODGWAITE, J. D. y MAZZONE, H. M., 1981: Development of insect viruses as pesticides: The case of the

- gypsy moth *Lymantria dispar* L. in North America, *Prot. Ecol.*, núm. 3 (3): 219-227.
- PODGWAITE, J. D.; STONE SHIELDS, K.; ZERILLO, R. T. y BRUEN, R. B., 1979: Environmental persistence of the nucleopolyhedrosis virus of the gypsy moth *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Environ. Entomol.*, núm. 8 (3): 528-536.
- POLUNIN, O., 1977: *Guía de campo de las flores de Europa*. Omega. Barcelona.
- POLUNIN, O. y SMYTHIES, B. E., 1977: *Guía de campo de las flores de España*. Omega. Barcelona.
- POSPELOV, S. M. y TKACH, M. T., 1973: Mnogoyadnaya nochnitsa *Cosmia trapezina* L. (Lep. *Noctuidae*) V. Leningradskoy oblasti, *Entomol. Obozr.*, núm. 52 (2): 287-291.
- PREE, D. J., 1976: Effects of two insect growth disruptors PH. 6038 and PH. 6040 on the winter moth *Operophtera brumata* (Lep. *Geometridae*), *Can. Entomol.*, núm. 108 (1): 49-52.
- PREISS, R. y KRAMER, E., 1983: Stabilization of altitude and speed in tethered flying gypsy moth males: Influence of (+) and (-) disparlure, *Physiol. Entomol.*, núm. 8 (1): 55-68.
- PRIESNER, E., 1975: Electroantennogram responses to female sex pheromones in five genera of *Lymantriidae* (Lep.), *Z. Naturforsch.*, núm. 30 (9-10): 676-679.
- PRINS, W. DE, 1984: Some faunistic remarks on the spanish lepidopterafauna (Part. II), *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 11 (43): 241-243.
- PRINS, W. DE, 1984: Some faunistic remarks on the spanish Lepidopterafauna (Part. III), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 46: 131-134.
- PROTA, R., 1970: Contributi alla conoscenza dell'entomofauna della Quercia da sughero (*Quercus suber* L.) VI. Osservazioni su alcuni lepidotteri dannosi alla Quercinia da sughero (*Quercus suber* L.) in sardegna, *Memoria Stazione Sperimentale del Sughero*, núm. 30, Sandnia. Italia.
- PROTA, R., 1973: Contributi alla conoscenza dell'entomofauna della Quercia da sughero (*Quercus suber* L.) VII. Indagini sulla composizione e consistenza della lepidotterofauna di una sughereta e sul dinamismo delle principali specie nociva, *Memoria Stazione Sperimentale del Sughero*, núm. 35.
- PROTA, R., 1974: Note sulla cenosi lepidotterica di *Quercus suber* L. e sulle fluttuazioni di alcune specie dannose fotosensibili. Contubuti alla conoscenza dell'entomofauna della quercia da sughero (*Quercus suber* L.) VIII, *Redia*, núm. 55: 439-461.
- PUIG, F. E., 1962: Enfermedades producidas por algunos insectos, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 9: 51-53.
- PUJOL, M., 1943: Catálogo de lepidópteros que se encuentran en la zona norte de los alrededores de Madrid, *Graellsia*, tomo I, núm. 4: 17-30.
- PUPAVKIN, D. M. y SEMAKOV, V. V., 1976: The four-spotted moth, *Zashchita Rastenii*, núm. 9: 38.
- PURRINI, K., 1975: On the distribution of organisms causing disease in the gold-tail *Euproctis chrysorrhoea* L. (Lep. *Lymantriidae*) in the Kosova district (Yugoslavia), *Anzeiger fur Schadlingskunde Pflanzenschutz Umweltschutz*, núm. 48 (11): 182-183.
- PURRINI, K., 1979: Über die natürlichen krankheiten des goldafters, *Euproctis chrysorrhoea* L. (Lep. *Lymantriidae*) 1977 in Bayern, *Anzeiger fur Schadlingskunde Pflanzenschutz Umweltschutz*, núm. 52 (4): 56-58.
- PURRINI, K., 1982: Light and electron microscopic studies on the microsporidian *Pleistophora schubergi neustriiae* N. subep. (*Microsporida: Phylum Microsporida*), Parasitizing the larvae of *Malacosoma neustria* L. (*Lymantriidae* Lep.), *Arch. Protistenk.*, vol. 125, núms. 1-4: 345-355.
- PURRINI, K. y SKATULLA, U., 1979: On the diseases of *Operophtera brumata* L. and *Erannis defoliaria* CLERK (Lep. *Geometridae*) in spessart (Bavaria, Germany), *Schadlingskd. Pflanz. Umweltschutz*, núm. 52 (2): 20-24.
- QUIOT, J. M.; VAGO, C. y BELLONCIC, S., 1980: Reaction antiviral par bourgeonnement cellulaire. Etude en culture de cellules de lepidoptere infectee par un reovirus de polyedrose cytoplasmique, *C. R. Hebd. Seances Acad. Sci. Paris. Serv. D.*, núm. 291 (5): 481-483.
- RABASSE, J. M. y BABAULT, M., 1975: Etude d'une pullulation de *Lymantria dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*) dans les conditions mediterraneennes, *Sciences Agronomiques Rennes* (1975): 143-160.
- RAINA, A. K. y KLUN, J. A., 1984: Brain factor control of sex pheromone production in the female corn earworm moth, *Science USA*, núm. 225 (4661): 531-533.
- RAMOS FIGUERAS, 1979: *Selvicultura*, ETSI Montes. Madrid.
- RAZOWSKI, J., 1969: Klucze do oznaczania owadów polski XXVII zeszyt 41 b Panstwowe wydawnictwo naukowe.
- REARDON, R.; METTERHOUSE, W. y BALAAM, R., 1979: Impact of aerially applied *Bacillus thuringiensis* and carbaryl on gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) and adult parasites, *Entomophaga*, núm. 24 (3): 305-310.
- REDONDO, U. M., 1976: II aportación para un catálogo de lepidópteros de Zaragoza, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 4, núm. 16: 337-340.
- REDONDO, U. M., 1977: Lepidoptera Caesaraugustana, *Graellsia*, tomo 32: 93-166.
- REISSER, H., 1933: Beitrag zur lepidopterenfauna des Rifgebirges von Spanisch-Marokko, *Eos*, tomo IX: 33-97.
- REZBANYAI, L., 1978: A good characteristic for differentiating *Amphipyra pyramidea* L. and *A. berbera* RUNGS. with two new swiss records of the latter species (Lep. *Noctuidae*), *Mitt. Entomol. Ges. Basel*, núm. 28 (1): 5.
- RICHERSON, J. V. y CAMERON, E. A., 1974: Differences in pheromone release and sexual behavior between laboratory-reared and wild gypsy moth adults (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*), *Environ. Entomol.*, núm. 3 (3): 475-481.
- RICHERSON, J. V.; CAMERON, E. A.; WHITE, D. E. y WALSH, M., 1978: Egg parameters as a measure of population quality of the gypsy moth *Lymantria dispar* (Lep. *Lymantriidae*), *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 71 (1): 60-64.
- RICO, A. y LENCINA GUTIÉRREZ, F., 1984: Contribución al conocimiento de los heteróceros del río Mundo (Prov. Albacete), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 45: 71-73.
- RIDET, J. M., 1973: Etude de la sensibilité de *Lymantria dispar* L., an complexe «Cristaux-spores» de *Bacillus thuringiensis* BERLINER, *Zastita Bilja*, núm. 24 (124/125): 205-218.
- RIESGO, A., 1958: Notas de ampliación sobre la biología de la *Catocala fulminea* SCOP. en los encinarés españoles, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 1: 33-40.

- RIESGO, A., 1962: La puesta de los lepidópteros *Dryobota furva* ESP. y *Dryobotodes monochroma* ESPL., *Bol. Serv. Plagas Forest.*, vol. 5, núm. 10: 108-110.
- ROBREDO, F., 1971: Experiencias de laboratorio para determinar los insecticidas más eficaces contra estirpes de *Tortrix viridana* L. (Lep. Tortricidae) resistentes al DDT, *Bol. Serv. Plagas Forestales*, núm. 27: 41-45.
- ROBREDO, F. y SÁNCHEZ, A., 1983: Lucha contra la lagarta verde de la encina *Tortrix viridana* L. (Lep. Tortricidae). Evolución de las técnicas de aplicación desde los primeros ensayos y trabajos realizados hasta el momento actual, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, vol. 9, núm. 2: 253-275.
- RODRÍGUEZ MARÍN, 1982: Los ropalóceros (Hex. Lepidoptera) de los encinares de la provincia de Salamanca, *Bol. Asoc. Entom.*, vol. 5: 129-142.
- ROELOFS, W. L.; HILL, A. S.; LINN, C. E.; MEINWALD, J.; JAIN, S. C.; HERBERT, H. J. y SMITH, R. F., 1982: Sex pheromone of the winter moth, a geometrid with unusually low temperature precapulatory responses, *Science (Wash)*, vol. 217, núm. 4560: 657-658.
- ROGOFF, M. H., 1973: Industrialization (in relation to microbial insecticides), *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, núm. 217: 200-210.
- ROMANOVA, YU. S., 1972: Entomophages of *Malacosoma neustria* (Lep. Lasiocampidae) and their value as (population) regulators in the (outbreak) foci in the Moskva (URSS) region in 1954-1970, *Zool. Zh.*, núm. 51 (8): 1188-1195.
- ROMANYK, N., 1958: Los tratamientos y el parasitismo de *Lymantria dispar* en los encinares de Salamanca, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 1: 27-33.
- ROMANYK, N., 1958: *Hyphantria Cunea* DRURY, la plaga más joven de la Europa central, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 2: 81-88.
- ROMANYK, N., 1958: La situación de plagas de insectos forestales en España en 1958, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 2: 90-94.
- ROMANYK, N., 1959: La situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1959, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 4: 157-160.
- ROMANYK, N., 1960: Nuevo foco de *Lymantria dispar* L. en los encinares de Toledo y Avila, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 5: 41-46.
- ROMANYK, N., 1960: La situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1960, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 6: 181-185.
- ROMANYK, N., 1961: La situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1961, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 8: 109-111.
- ROMANYK, N., 1962: La situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1962, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 10: 118-120.
- ROMANYK, N., 1963: La situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1963, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 12: 158-160.
- ROMANYK, N., 1964: La situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1964, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 14: 143-146.
- ROMANYK, N., 1965: Informe final del proyecto «Estudio de los parásitos, predadores y enfermedades de *P. dispar* L. y posibilidad de su aplicación en control biológico». No publicado.
- ROMANYK, N., 1965: La situación de las plagas de insectos forestales en España, durante el año 1965, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 16: 137-140.
- ROMANYK, N., 1966: Plagas forestales más importantes de España, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 17: 83-96.
- ROMANYK, N., 1966: Enemigos naturales de la *Lymantria dispar* L. en España, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 18: 157-164.
- ROMANYK, N., 1966: La situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1966, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 18: 189-191.
- ROMANYK, N., 1967: La situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1967, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 20: 141-145.
- ROMANYK, N., 1968: La situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1968, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 22: 143-146.
- ROMANYK, N., 1969: La situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1969, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 24: 135-139.
- ROMANYK, N., 1970: Situación de las plagas de insectos forestales en España durante el año 1970, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 26: 233-235.
- ROMANYK, N., 1972: La lucha contra las plagas forestales, especialmente en España, *Rev. Univ. de Madrid*, vol. 21, núm. 82: 209-248.
- ROMANYK, N. y RUPÉREZ, A., 1960: Principales parásitos observados en los defoliadores de España con atención particular de la *Lymantria dispar* L., *Entomophaga*, núm. 5 (3): 229-236.
- ROMAÑA FERRER-VIDAL, I. y PÉREZ DE GREGORIO, J., 1979: Estudios sobre los Noctuidae de Catalunya, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 7, núm. 25: 55-57 y vol. 6, núm. 23: 219-226 (1978).
- ROSSI, R. y NICCOLI, A., 1977: Feromoni degli insetti. Sintisi ed attivita biologica dello (Z) ed (E)-7, 8-epossi-2-metilottadecano racemi e di miscela diastereoisomeriche di (Z) ed (E)-8-9-epossi-(36)-3 metilnonadecano nei confronti della *Lymantria dispar* L. e della *Lymantria monacha* L., *Redia*, núm. 60: 507-524.
- ROTHERAY, G. E. y BARBOSA, P., 1984: Hort related factors effecting oviposition behavior in *Brachymeria intermedia*, *Entomol. Exper. et. Applic.*, núm. 35 (2): 141-145.
- ROTHERAY, G. E.; BARBOSA, P. y MARTINAT, P., 1984: Host influences on life history traits and oviposition behavior of *Brachmeria intermedia* (NEES) (Hym. Chalcididae), *Environ. Entomol.*, núm. 13 (1): 243-247.
- ROUGEOT Y VIETTE, 1980: *Guía de campo de las mariposas nocturnas de Europa y Norte de Africa*, Omega. Barcelona.
- RUBTSOV, V. V., 1980: Results of investigations into a population dynamics model for the green oak leaf-roller en *Kolichestvennye Metody y Ekologii Zhivotnykh Akademiyi Nauk SSSR-120-121-URSS*.
- RUBTSOV, V. V., 1983: Mathematical model for development of leaf-eating insects (oak leaf-roller taken as an example), *Ecological Modelling*, núm. 18 (3/4): 269-289.
- RUBTSOV, V. V. y SHVYTOV, I. A., 1980: Model of the dynamics of the density of forest leaf-eating insects, *Ecological Modelling*, núm. 8 (1): 39-47.
- RUBTSOVA, N. N., 1977: Reducing the injuriousness of the oak Tortrix, *Zashchita Rastenii*, núm. 5: 44-45.
- RUBTSOVA, N. N., 1979: Times for applying chemical control measures against the green oak leaf-roller, *Lesnoe Khozyaistvo*, núm. 7: 61-62.
- RUELLE, P.; NEF, L. y LEBRUN, P., 1978: Efficacité et remanence de *Bacillus thuringiensis*: essai en conditions semi-naturelles sur *Euproctis chrysorrhoea*, *Parasitica*, núm. 34 (3): 199-206.

- RUIZ DE LA TORRE, J., 1977: Especies dominantes en la vegetación española peninsular, *Bol. Est. Cent. Ecol.*, núm. 11: 13-24.
- RUPÉREZ, A., 1957: *La encina y sus tratamientos*, Gráficas Manero. Madrid.
- RUPÉREZ, A., 1958: Sugerecias sobre la lucha biológica contra la *Lymantria dispar* L. en estado de huevo, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 1: 41-54.
- RUPÉREZ, A., 1959: Las enfermedades de los insectos, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 4: 115-122.
- RUPÉREZ, A., 1960: Poliedrosis en orugas de *Catocala nymphaea* ESP. (Lep. Noc.), *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 6: 171-173.
- RUPÉREZ, A., 1961: Caracteres diferenciales de orugas y crisálidas de *Catocala nymphaea* ESP. y *C. nymphagoga* ESP. (Lep. Noc.), *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 7: 33-37.
- RUPÉREZ, A., 1961: Nueva enfermedad de virus poliédrico en orugas de *Catocala nymphagoga* ESP. (Lep. Noctuidae), *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 7: 63-67.
- RUPÉREZ, A., 1961: Consideraciones cefalométricas de orugas de *Lymantria dispar*, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 8: 83-88.
- RUPÉREZ, A., 1962: Contribución al conocimiento de lepidópteros defoliadores de la encina (*Quercus ilex* L.), *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 10: 92-103.
- RUPÉREZ, A., 1963: Actividad patógena de varias cepas de *Bacillus thuringiensis* contra *Lymantria dispar* L. (ensayo de un modo de aplicación), *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 12: 147-148.
- RUPÉREZ, A., 1964: Microsporidios parásitos de la *Lymantria dispar* L., *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 14: 129-131.
- RUPÉREZ, A. y ROSSMOORE, R. W., 1965: Consideraciones sobre bacterias del grupo *Bacillus cereus-thuringiensis* patógenos para la *Lymantria dispar* L., *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 15: 51-59.
- SAKHAROV, U. M. *et al.*, 1979: Application of thermomechanical aerosols to disperse virus compounds for pest control, *Izv. Sib. Otol. Akad. Nauk. SSSR. Ser. Biol. Nauk*, núm. 10: 135-140.
- SALA DE CASTELLARNAU, I., 1945: La hibernación en los insectos, *Revista Graellsia*, tomo III, núm. 1: 3-11.
- SALAMA, H. S., 1976: Sterilization and spermatogenesis of the gypsy moth *Porthetria dispar* L. as effected by thiotepa (Lep. *Lymantriidae*), *Z. Angew. Entomol.*, núm. 81 (3): 292-304.
- SÁNCHEZ, D., 1983: Cría en cautividad de *Malacosoma alpicola* STAUDINGER en Tudela (Navarra), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 42: 155-156.
- SÁNCHEZ EGUALDE, D., 1982: Lepidópteros de Tudela (Navarra), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 38: 145-146.
- SÁNCHEZ EGUALDE, D., 1983: Nota sobre ampliación y rectificación del censo de lepidópteros de Tudela (Navarra), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 42: 238.
- SÁNCHEZ EGUALDE, D., 1984: Lasiocámpidos de Tudela y la Rivera de Navarra, *Gorosti*, núm. 1: 92-100.
- SÁNCHEZ CERRO, B. L., 1984: Los Rhopalocera (Lep.) del Norte de la provincia de Ciudad Real, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 47: 233-236.
- SARMIENTO, R.; BEROZA, M.; BIERL, B. A. y TARDIF, J. G. R., 1972: Activity of compounds related to disparlure, the sex attractant of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 65: 665-667.
- SAUER, F., 1984: Heimische Nachtfalter. Fauna-Verlag. Alemania.
- SAUER, F., 1984: Raupe und Schmetterling. Fauna-Verlag. Alemania.
- S'RČHEV, M. A., 1980: The attraction of males to females of three species of geometrid moths (Lep. *Geometridae*) using pheromones, *Ekologiya Bulgaria*, núm. 6: 80-83.
- SCHAEFER, P. W. y FURUTA, K., 1979: A Black-Backed larval mutant of *Lymantria dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*) in Japan, *J. Res. Lepid.*, núm. 18 (3): 167-170.
- SCHAEFER, P. W. y IKEBE, K., 1982: Recovery of *Hexameris* sp. (Nematoda, *Mermithidae*) parasitizing gypsy moth *Lymantria dispar* L. in Hokkaido, Japan, *Environ. Entomol.*, núm. 11 (3): 675-680.
- SCHINDLER, U., 1971: Integrierten Forstschutz in Niedersachsen-Beis picle aus dem Jahr, 1971. Niedersach: 53-60, FORSTLICHE Versuchsanstalt, núm. 34.
- SCHINTLMEISTER, A., 1981: Drei neue unterarten von *Notodontidae* aus dem Kaukasus (Lep. *Notodontidae*), *Entomofauna*, núm. 2 (3): 33-45.
- SCHMIDLEA; DICKLER, E.; SEEMULLER, E.; KRCZAL, H. y KUNZE, L., 1975: Einfluss von Dångung und Bodenpflagemassnahmen auf den Krankheits und schadlingsbefall in einer Aplelanlage I. Auswirkung von Gruneinsaat und Offenhaltung des bodens, *Z. Pflanzenkr. Pflanzenschutz*, núm. 82 (8/9): 522-530.
- SCHNEIDER, I., 1984: Untersuchungen zur Überwachung des Eichenwicklers, *Tortrix viridana* L. (Lep. *Tortricidae*) mit seinem Pheromon, *Z. fur Angew. Entomol.*, núm. 98 (5): 474-483.
- SCHNEIDER, D.; LANGE, R.; SCHWARZ, F.; BEROZA, M. y BIERL, B. A., 1974: Attraction of male gypsy (*Porthetria dispar*) and nun moths (*P. monacha*) to disparlure and some of its chemical analogues (Lep. *Lymantriidae*), *Oecologia*, núm. 14 (1/2): 19-36.
- SCHWALBE, C. P.; CAMERON, E. A.; HALL, D. J.; RICHMOND, J. V.; BEROZA, M. y STEVENS, L. J., 1974: Field tests of microencapsulated disparlure for suppression of mating among wild and laboratory reared gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*), *Environ. Entomol.*, núm. 3 (4): 589-592.
- SCHWALBE, C. P. y PASZEK, E. C., 1980: Application of pheromone technology in the gypsy moth program., *J. N. Y. Entomol. Soc.*, núm. 88 (1): 71.
- SCHWALBE, C. P.; PASZEK, E. C.; LEONHARDT-BIERL, B. A. y PLIMMER, J. R., 1983: Disruption of gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) mating with disparlure, *J. Econ. Entomol.*, núm. 76 (4): 841-844.
- SCHWALBE, C. P.; PASZEK, F. C.; WEBB, R. E.; BIERL-LEONHARDT, B. A.; PLIMMER, J. R.; McCOMB, C. W. y DULL, C. W., 1979: Field evaluation of controlled release formulations of disparlure for gypsy moth mating disruption, *J. Econ. Entomol.*, núm. 72 (3): 322-326.
- SEHNAL, F. y ROMANUK, M., 1976: Potent juvenoids with cyclohexane moiety in the molecule, *Acta Entomol. Bohemoslov.*, núm. 73 (1): 1-12.
- SEMEUSKII, F. N., 1973: Studies of the population dynamics of *Porthetria dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*) at low levels of population density, *Entomol. Obozrenie*, núm. 52 (1): 39-46.
- SEMEUSKII, F. N. y SEMENOV, S. M., 1978: Dynamics of numbers of the oak leaf-roller (*Tortrix viridana*) in the Moscow region, *Zoologicheskii zhun*, núm. 57 (9): 1364-1374.
- SERRAO, C. D. y CARDOSO, M. T. E., 1966: *Tortrix viri-*

- dana* L. nos montados de sobre; disminucio da populacao na fase de pupa, *Graellsia*, tomo 22: 191-207.
- SHAPIRO, M., 1984: Host tissues and metabolic products as ultraviolet screens for the gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) nucleopolyhedrosis virus, *Environ. Entomol.*, núm. 13 (4): 1131-1134.
- SHAPIRO, M.; AGIN, P. P. y BELL, R. A., 1983: Ultraviolet protectants of the gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) nucleopolyhedrosis virus, *Environ. Entomol.*, núm. 12 (3): 982-985.
- SHAPIRO, M. y BELL, R. A., 1981: Biological activity of *Lymantria dispar* nucleopolyhedrosis virus from living and virus-killed larvae, *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 74 (1): 27-28.
- SHAPIRO, M. y BELL, R. A., 1982: Production of the gypsy moth, *Lymantria dispar* L. Nucleopolyhedrosis virus, using carrageenans as dietary gelling agents, *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 75 (1): 43-45.
- SHAPIRO, M.; BELL, R. A. y OWENS, C. D., 1981: Evaluation of various artificial diets for in vivo production of the gypsy moth nucleopolyhedrosis virus, *J. Econ. Entomol.*, núm. 74 (1): 110-111.
- SHAPIRO, M.; MARTIGNONI, M. E.; CUNNINGHAM, J. C. y GOODWIN, R. H., 1982: Potential use of the saltmarsh caterpillar as a production host for nucleopolyhedrosis viruses, *J. Econ. Entomol.*, núm. 75 (1): 69-71.
- SHAPIRO, M.; POHAGIN, P. y BELL, R. A., 1983: Ultraviolet protectants of the gypsy moth (Lepidop. *Lymantriidae*) nucleopolyhedrosis virus, *Environ. Entomol.*, núm. 12 (3): 982-985.
- SHAPIRO, M.; ROBERTSON, J. L.; INJAC, M. G.; KATAGIRI, K. y BELL, R. A., 1984: Comparative infectivities of gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) nucleopolyhedrosis virus isolates from north America, Europe and Asia, *J. Econ. Entomol.*, núm. 77 (1): 153-156.
- SHAW, M. R., 1981: Possible foodplant differences of *Amphipyra pyramidea* L. and *A. berbera svenssoni* FLETCHER c (Lepidoptera, noctuidae) and a note on their parasites (Hymenoptera), *Entomologist's Gazette*, núm. 32 (3): 165-167.
- SHCHERBAKOVA, L. N. y OVCHAROV, D. V., 1981: The susceptibility of lackey moths to bacterial preparations in relation to food-plant, en *Nov. Dosti: Lesnoi Entomol.* Edit. Aukshikal'ne A. M. URSS.
- SHEADS, R. E. y BEROZA, M., 1973: Preparation of Tritiumlabeled disparlure, the sex attractant of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*), *J. Agric. Food. Chem.*, núm. 21 (5): 751-753.
- SHEADS, R. E.; BEROZA, M. y PASZEK, E. C., 1975: Chemicals related to the gypsy moth sex pheromone as attractants and as synergists or inhibition of the pheromone (Lep.), *J. Agric. Food. Chem.*, núm. 23 (1): 60-64.
- SHERVIS, L. J.; SHENEFELT, R. D. y WASH, J., 1973: A bibliography on *Apanteles melanoscelus* (RATZBURG) (Hym. Braconidae) *A.porthetriae* MUESEBECK and *A.ocneriae* IVANOV, parasites of the gypsy moth, *Porthetria dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*), *Acad. Sci.*, núm. 63 (2): 61-68.
- SHIGA, M., 1977: Population dynamics of *Malacosoma neustria testacea* (Lep. *Lasiocampidae*): Stabilizing process in a field population, *Res. Popul. Ecol.*, núm. 18 (2): 284-301.
- SHIGA, M., 1981: Geographical variation in larval color pattern of *Malacosoma neustria testacea* Motschulsky in Japan (Lep. *Lasiocampidae*), *Bull. of the fruit tree Research Station A.*, núm. 8: 121-143.
- SIDOR, C., 1980: Microorganisms attacking the brown-tail II microsporidia-ultrastructure and internal morphology of the spore of *Nosema* s.p., *Zastita Bilja*, núm. 31 (4): 309-316.
- SIGGS, L. W., 1976: An attempt to cross *Biston strataria* HUFN. with *Biston betularia* L. F. *Insularia* (Lep. *Geometridae*), *Entomol. Rec. J. Var.*, núm. 88 (4): 100.
- SINADSKII, YU V.; KORCHAGIN, V. N. y EFREMOVA, V. A., 1979: Towards regulation of the insect fauna, *Zashchita Rastenii*, núm. 2: 36-37.
- SINADSKII, YU V.; KOVTUNENKO, V. F. y MALKEROV, V. P., 1975: An experiment on the protection of oaks from leaf-rollers, *Zashchita Rastenii*, núm. 1: 39-40.
- SISOJEVIC, P., 1975: Population dynamics of tachinid parasites of the gypsy moth during a gradation period, *Zastita Bilja*, núm. 26 (132): 97-170.
- SKALSKI, A. N. y SLIWINSKI, Z., 1975: Lepidoptera new for Poland or (otherwise) interesting. Part. II, *Z. Pol. Pis. Entomol.*, núm. 45 (1): 9-22.
- SKATULLA, E., 1977: Eine neue virose beim schwammspanner *Lymantria dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*), *Anz. Schadlingskd. Pflanz. Umweltschutz*, núm. 50 (12): 188-189.
- SKATULLA, U., 1985: The effect of a nuclear polyhedrosis virus, isolated from *Leucoma salicis* (Lep. *Lymantriidae*) on some *Lymantriidae* species, *Anzeiger fur Schadlingskd. Pflanz. Umweltschutz*, núm. 58 (3): 41-47.
- SAKHAROV, V. M.; KIROV, E. I.; KOUTZENOGII, K. P.; LARIONOV, G. V.; ZHIMERIKIN, U. N.; LITVINA, L. A. y BAHVALOV, S. A., 1979: Application of thermomechanical aerosols to disperse virus compounds for pest control, *Izv. Sib. Otol. Akad. Nauk. SSSR. Serv. Biol. Nauk.*, núm. 10: 135-140.
- SKINNER, G. J. y WHITTAKER, J. B., 1981: An experimental investigation of inter-relationships between the wood-ant (*Formica rufa*) and some tree-canopy herbivores, *J. Anim. Ecol.*, núm. 50 (1): 313-326.
- SKUHRAVY, V. y HOCHMUT, R., 1975: The control of *Tortrix viridana* (Lep. *Tortricidae*) with the juvenoid hydrophore in a field experiment, *Acta Entomol. Bohemoslov.*, núm. 72 (1): 24-29.
- SLIZYNSKI, K., 1978: Development of the gypsy moth *Lymantria dispar* L. under laboratory conditions, *Pol. pismo. Entomol.*, núm. 48 (3): 463-474.
- SMACLYUK, N. A., 1974: Red wood ants-active antagonists of the winter moth, *Zashchita Rastenii*, núm. 1: 46.
- SMITH, R. P. y KURCZEWSKI, F. E., 1980: The gypsy moth, *Lymantria dispar*, L. (Lep. *Lymantriidae*), its parasitoid (*Hyn. Braconidae*), and the nuclear polyhedrosis virus: an ultrastructural study, *Pol. Pismo. Entomol.*, núm. 50 (2): 189-193.
- SOLYANIKOV, V. P., 1981: A new species of psychid of the genus *Fumea* Haw. (Lepidoptera. *Psychidae*) from the maritime province, *Entomolocheskoe Obozrenie*, núm. 60 (2): 350-353.
- SORIA, S., 1986: Lepidópteros defoliadores de *Quercus pyrenaica* WILDENOW en la zona centro de España: Identificación, cría artificial, bionomía y análisis comparativo de tratamientos químicos, *Tesis doctoral E. T. S. I. de Montes*.
- SORIA, S., 1987: *Phyllodesma* (*Phyllodesma*) *kermisifolia* (L.A.J. 1960) (Lep. *Lasiocampidae*) una desconocida oruga de nuestras fresnadas y rebollares, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 15 en preparación.
- SORIA, S. y NOTARIO, A., 1987: Los estadios inmaduros

- de *Phylloidesma kermesifolia* (LAJ. 1960) (*Lep. Lasiocampidae*), *Bol. Est. Ecología*, en imprenta.
- SORIA, S. y TOIMIL, F. J., 1983: Fuerte ataque de *Erannis defoliaria* CLERCK (*Lep. Geometridae*) en los montes de Toledo y ensayos de lucha química para su combate, *Bol. Serv. Plagas*, vol. 9, núm. 1: 61-77.
- SPAIC, I., 1977: Changes in the composition of forest entomofauna due to insecticide applications, *Acta Entom. Jugo.*, núm. 13 (1/2): 61-67.
- STERRETT, J. P.; BOYD, K. R. E. y HODGSON, R. H., 1984: Chemical defoliation of an oak forest an attempt to control gypsy moth, *J. Geogr. Entomol. Soc.*, núm. 19 (3): 304-310.
- STEVENS, L. J. y BEROZA, M., 1972: Mating inhibition field tests using disparlure, the synthetic gypsy moth sex pheromone (*Porthetria dispar*: *Lep. Lymantriidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 65 (4): 1090-1095.
- STILES, B.; BURAND, J. P.; MEDA, M. y WOOD, H. A., 1983: Characterization of gypsy moth (*Lymantria dispar*) nuclear polyhedrosis virus, *Appl. Environ. Microbiol.*, núm. 46 (2): 297-303.
- STOAKLEY, J. T., 1985: Outbreaks of winter moth *Operophtera brumata* L. (*Lep. Geometridae*) in young plantations of sitka spruce in Scotland. Insecticidal control and population assessment using the sex attractant pheromone, *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, núm. 99 (2): 153-160.
- STROEVA, I. A. y KHRYANINA, R. A., 1983: Results of experiments with biopreparations, *Zashchita Rastenii*, núm. 9: 30-32.
- SUÁREZ GARCÍA, C., 1984: Algunos *Noctuidae* del Alto Bierzo leones, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 45: 63-65.
- SVESTKA, M., 1977: The use of bacteria *Bacillus thuringiensis* BERL. for the biological control of *Operophtera brumata* L. and *Tortrix viridana* L., *Lesnictvi*, núm. 23 (11): 875-892.
- SVESTKA, M., 1980: The effect of the bacterium *Bacillus Thuringiensis* BERL. (Thuricide) and the pyrethroid Ambush on *Operophtera brumata* L., *Tortrix viridana* L. and the insect fauna of an oak stand, *Lesnictvi*, núm. 26 (7): 643-654.
- SVESTKA, M. y VANKOVA, J., 1980: Über die Wirkung von *Bacillus thuringiensis* in Kombination mit dem Synthetischen Pyrethroid Ambusch auf *Operophtera brumata*, *Tortrix viridana* und die Insektenfauna auf eines Eichenbestandes, *Anzeiger für Schadlingskunde Pflanzenschutz Umweltschutz*, núm. 53 (1): 6-10.
- SWATSCHKE, B., 1958: Die larval systematik der wickler (*Tortricidae* und *Carposinidae*), Akademie Verlag. Berlin.
- SZOC, C. y TOTH, M., 1978: Evidence and extraction of a female sex pheromone from the winter moth *Operophtera brumata* L., *Acta Phytopathol. Acad. Sci. Hung.*, núm. 13 (1/2): 213-217.
- SZONTAGH, P., 1977: Outbreaks of *Geometridae* (*Lep.*) on oak in Hungary, *Folia Entomol. Hung.*, núm. 30 (2): 139-142.
- TANABAEV, A. T., 1984: Protection of nut plantations, *Zashchita Rastenii*, núm. 11: 23.
- TARASENKO, I. M. y GORBUNOV, A. F., 1981: Mass outbreak of the lackey moth, *Zashchita Rastenii*, núm. 3: 47.
- TARDIF, J. G. R. y STEVENS, 1972: A simple method of pinioning insect., *J. Econ. Entomol.*, núm. 65 (4): 1199-1200.
- TEMPLADO, J., 1974: Observaciones biológicas sobre *Orgyia trigotephras* BOISD (*Lep. Lymantriidae*), *Bol. Est. Central Ecol.*, núm. 3 (6): 63-69.
- TEMPLADO, J., 1976: Mimetismo en insectos de la fauna ibérica, *Bol. Est. Central Ecol.*, vol. 5, núm. 10: 67-77.
- TEMPLADO, J., 1983: El paisaje vegetal y la distribución de los lepidópteros ibéricos (*Lepidoptera*), *Bol. Asoc. Esp. Entomol.*, vol. 6, Fasc. 2: 337-341.
- TEMPLADO, J., 1983: La selectividad alimentaria de los notodóntidos europeos (*Lep. Notodontidae*), *Graellsia*, núm. 39: 175-179.
- TEMPLADO, J. y OUTERELO, R., 1977: Notodóntidos de moscoso, pazos de Borben (Pontevedra) (*Lepidoptera*), *Graellsia*, tomo 33: 25-29.
- TEODORESCU, I. y TUDOR, C., 1979: Corelatia dintre actiunea entomofagilar si faza de gradatie a unor defoliatori, *Stud. Cercet. Biol. Serv. Biol. Anim.*, núm. 31 (1): 81-83.
- THOMAS, J. A., 1975: Some observations on the early stages of the purple hairstreak butterfly, *Quercusia quercus* LINNAEUS (*Lep. Lycaenidae*), *Entomologist's Gazette*, núm. 26 (3): 224-226.
- TICEHURST, M. y FUSCO, R. A., 1976: Release of three *Apanteles* spp. (*Hym. Braconidae*) against the gypsy moth (*Lymantria dispar*: *Lep. Lymantriidae*) in Pennsylvania (USA), *J. Econ. Entomol.*, núm. 69 (3): 307-308.
- TICEHURST, M.; FUSCO, R. A. y KLING, R. P., 1978: Observations on parasites of gypsy moth in first cycle infestations in Pennsylvania from, 1974-1977, *Environ. Entomol.*, núm. 7 (3): 355-358.
- TICHY, V., 1981: Food of insectivorous birds in oak forests. Potravni Pomery Hmyzozraveho Ptactva v Dubinách a jeho podíl na Konzumpiti obadele. *Tortrix viridana* L. a pidalky *Operophtera brumata* L., *Pr. Vulhm.* Núm. 58: 229-254.
- TIMANS, U., 1982: Zur Wirkung von U. V. strahlen auf das Kernopolyedervirus des schwammspinners, *Lymantria dispar* L. (*Lep. Lymantriidae*), *Z. Angew. Entomol.*, núm. 94 (4): 382-401.
- TINBERGEN, N., 1958: Curious Naturalists, The University of Massachusetts Press.
- TOIMIL, F. J. y SORIA, S., 1983: Contribución al conocimiento de lepidópteros del encinar, *Bol. Serv. Plagas*, vol. 9, núm. 1: 77-108.
- TOLSTIKOV, G. A.; ODINOKOV, U. N.; GALEEVA, R. I. y BAKEEVA, R. S., 1978: A new stereoselective synthesis of racemic disparlure the sex pheromone of gypsy moth *Porthetria dispar* L., *Tetrahedron Lett.*, núm. 21: 1857-1858.
- TOMIC, D. y MIHAJLOVIC, L. J., 1979: Stetna insek atska fauna crvenoy hrasta (*Quercus borealis* Michx) u Stbiji, *Archiv. Bioloskih Nauka*, núm. 28 (3/4): 189-197.
- TOMLIN, A. D. y FORGASH, A. J., 1972: Penetration of Gardona and DDT in gypsy moth (*Porthetria dispar*: *Lep. Lymantriidae*) larvae and house flies (*Musca domestica*. *Dip. Muscidae*), *J. Econ. Entomol.*, núm. 65: 942-945.
- TOMLIN, A. D. y FORGASH, A. J., 1972: Toxicity of insecticides to gypsy moth (*Porthetria dispar*: *Lep. Lymantriidae*) larvae, *J. Econ. Entomol.*, núm. 65: 953-954.
- TOMPSON, W. R. (*et al.*), 1944-47: A catalogue of the parasites and predators of insect pest. The Imperial Parasite Service, Belleville, Ont. Canada.
- TONKS, N. V.; EVERSON, P. R. y THEAKER, T. L., 1978: Efficacy of insecticides against geometrid (*Lep.*) larvae

- operophera* spp. on southern Vancouver Island. British Columbia, *J. Entomol. Soc. B. C.*, núms. 75: 6-9.
- TORMO, J. E., 1983: Algunos ropalóceros de la provincia de Alicante, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 43: 225-226.
- TORRENT, J., 1958: Los encinares españoles y sus plagas, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 1: 17-20.
- TORRENT, J., 1959: La nueva técnica de tratamiento contra las plagas del encinar y su importancia económica, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 3: 11-36.
- TORRENT, J., 1960: La aviación en la lucha contra las plagas forestales de España, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 5: 25-41.
- TORRENT, J. A., 1962: Defensa de los montes contra las plagas, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 9: 3-18.
- TORRENT, J.; VARELA, G. y BOZA, J., 1961: Digestibilidad y valor nutritivo de la bellota en cerdos y estudio de la capacidad de asentamiento en encinares, *Bol. Serv. Plagas Forest.*, núm. 7: 5-21.
- TRAXLER, F. E., 1977: General anatomical features of the gypsy moth larva. *Lymantria dispar* LINNAEUS (Lep. *Lymantriidae*), *J. N. Y. Entomol. Soc.*, núm. 85 (2): 71-97.
- TRIGGIANI, O., 1978: L'utilizzazione della *Neoaplectana carpocapsae* Weiser (Nematoda, *Steinernematidae*) nella lotta contro gli insetti dannosi, *Atti XI Congr. Naz. Ital. Entomol.*: 379-382.
- TRIGGIANI, O., 1979: Preliminari prove di lotta con il *Bacillus thuringiensis* BERL. e *Borrelinavirus reprimens* contro le larve della *Porthetria (Lymantria) dispar* L. (Lep. *Lymantriidae*) sul fragno (*Quercus trojana*), *Entomologica*, núm. 15: 103-113.
- TSEITGAMEL, YU S., 1974: The population dynamics of *Euproctis Chrysorrhoea* in the central-chnozoen state Reservation, *Zoologicheskii Zhurnal*, núm. 53 (2): 292-296.
- TSVETAeva, I. A., 1983: Regulation of the proportion of males and females, *Zashchita Rastenii*, núm. 11: 26-27.
- TSYBUL'SKII, A. I.; SEREGINA, L. Y. A. y L'VOVICH, N. YA., 1984: New data ont the pteromalid *Dibrachys cavus* (Hym. *Chalcidoidea*), *Vestnik Zoologii*, núm. 6: 68.
- TUCKER, J. E. y LEONARD, D. E., 1977: The role of kairomones in host recognition and host acceptance behavior of the parasite *Brachymeria intermedia*, *Environ. Entomol.*, núm. 6 (4): 527-531.
- TURNER, B. J., 1984: Earth-scanning satellites map gypsy moth defoliation, *Science in Agriculture*, núm. 31 (1): 5.
- VALENTA, V. T.; ZHEGAS, A. K.; ZOKORDONETS, V. A.; CHEKAL, V. V. y DEMCHENKO, V. F., 1981: Entomological and medical aspects of the use of Metathion in the conditions of the lithuanian, SSR, en *Noveishie dostizheniya lesnoi entomologii*, edit. por Aukshhtikal'nene A. M. URSS.
- VALENTINE, H. T., 1983: The influence of herbivory on the net rate of increase of gypsy moth abundance: a modeling analysis, *USDA Fores Servie NE*, núm. 85: 105-111.
- VALENTINE, H. T. y PODGWAITE, J. D., 1982: Modeling the role of NPV in gypsy moth population dynamics, *Soc. For. Inverteb. Pathology*: 353-356.
- VANKOVA, J., 1973: Comparision of the insecticidal effects of two *Bacillus thuringiensis* (Bacteria) preparations Bathurin and Dipel, *Acta Entomol. Bohemoslov.*, núm. 70 (5): 328:333.
- VANKOVA, J. y SVESTKA, M., 1976: Persistence and effectiveness of *Bacillus thuringiensis* preparations in field tests, *Anzeiger fur schadlingskunde pflanzenschutz umweltschutz*, núm. 49 (3): 33-38.
- VARJAS, L. y SENHAL, F., 1973: Use of a juvenile hormone analogue against the fall webworm, *Hyphantria cunea*, *Ent. Exp. Appl.*, núm. 16 (1): 115-122.
- VASILJEVIC, L. y INJAC, M., 1973: Control of gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) by aerial application of a *Bacillus thuringiensis* BERLINER preparation, *Zastita Bilja*, núm. 24 (124/125): 219-230.
- VATER, G., 1980: Einfluss von DDT/Lindan auf den Golladfterparasiten *Eupteromalus peregrinus* (*Pteromalidae*) *Angewandte Parasitologie*, núm. 21 (3): 159-163.
- VÁZQUEZ FIGUEROA, A., 1894: Catálogo de los lepidópteros recogidos en los alrededores de Madrid y San Ildefonso, *Anales de la Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXIII.
- VEGA ESCADÓN, F., 1974: Datos preliminares para un inventario de los lepidópteros de León, *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 2 (6): 144-150.
- VEGA ESCADÓN, F., 1974: Algunas capturas de lepidópteros en las provincias de León y Oviedo durante los años 1972 y 1973 (II), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. II, núm. 7: 208-220.
- VEGA ESCADÓN, F., 1977: Noticias interesantes sobre lepidópteros de León, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 5, núm. 17: 57-66.
- VEGA ESCADÓN, F., 1980: Datos sobre *Notodontoidea*, *Thaumetopoeidae* y *Arctiidae* (Lep. *Noctuoidea* LATREILLE, 1809), *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 8 (30): 127-129.
- VEGA ESCADÓN, F., 1980: Noticias sobre *Geometroidea* (LEACH, 1815), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 8, núm. 31: 228-231.
- VELAZ DE MEDRANO, L., 1929: Ensayos de procedimientos de extinción de la plaga *Tortrix viridana* L. *Rev. Biol. forest. y entomol. Agric.*, 1 (1): 9-21.
- VERSOI, P. L. y YENDOL, W. G., 1982: Discrimination by the parasite *Apanteles melanoscelus*, between healthy and virus-infected gypsy moth larvae, *Environ. Entomol.*, núm. 11 (1): 42-45.
- VICIOSO, C., 1950: *Revisión del género Quercus en España*. I. F. I. E. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- VIEDMA, G. DE M., 1970: Manual de reconocimiento de lepidópteros, *Bol. del Serv. de Plagas Forestales*, núm. 25: 19-45.
- VIEDMA, M. G. DE y GÓMEZ BUSTILLO, M. R., 1981: *Hippotion osiris* (DALMAN, 1823), y otras citas del coto nacional de las sierras de Cazorla y Segura (Lep. *Heterocera*), *Shilap. Rev. Lep.*, núm. 9 (34): 125-126.
- VIEJO, J. L., 1984: Las comunidades de mariposas de la depresión del Tajo: Análisis de la coexistencia de las especies más abundantes, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 45: 27-33.
- VIEJO, J. L., 1984: Estudio faunístico de los ropalóceros del quejigar supramediterráneo de Madrid, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 46: 135-140.
- VIEJO, J. L. y PINO, A., 1983: Acerca de los efectos de la sequía sobre las poblaciones de lepidópteros ropalóceros en el centro de la Península Ibérica, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 11, núm. 44: 295-301.
- VIETTE, P., 1965: Tableaux de détermination des especes francaises de lasiocampides (Lep.), *Alexanor*, IV: 7-16.
- VILARRUBIA, J., 1973: Revisión de las «esfinges» de la comarca «Plana de Vich», *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 1, núm. 4: 157-163.
- VILARRUBIA, J., 1974: Contribución al conocimiento de

- los notodontidos ausonenses, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 2, núm. 7: 221-225.
- VILARRUBIA, J., 1974: Contribución al conocimiento de los notodontidos ausonenses (II), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 2, núm. 8: 294-299.
- VILEGZHANINA, G. F.; ANTOCH, E. V.; DRON, L. P.; ZAVELISHKO, I. A.; NESTEROVA, I. P. y TCHERNITCHUK, L. L., 1983: Methods of analysis of synthetic insect sex pheromones and juvenile hormone analogues, *In 10th. Internac. congress of plant protection*, 1983.
- VIVES MORENO, A., 1977: Cómo realizar preparaciones de genitales, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 5, núm. 19: 247-254.
- VOJNITS, 1971: *Lycia hirtaria pusztiae* ssp. n. (Lep. Geometridae), *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.*, núm. 17: 455-457.
- VOJNITS, A.; MESZAROS, Z. y POPOV, P., 1972: *Apocheima hispidaria popovi* ssp. n. (Lep. Geometridae) from the Balkan Peninsula, *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.*, núm. 17: 233-235.
- VORONTSOV, A. I., 1976: Will the green oak tortrix prove injurious in the Moscow district, *Zashchita Rastenii*, núm. 5: 43.
- VORONTSOV, A. I., 1978: The gypsy moth, *Zashchita Rastenii*, núm. 3: 36-37.
- VOSS, C. M., 1983: Helicopter application for gypsy moth in residential communities, en *Pesticide formulations and application system: Third Symposium*: 92-95.
- WALDVOGEL, M. G.; COLLISON, C. H. y CAMERON, E. A., 1981: Durations of pre-copulatory periods of laboratory reared irradiated and non-irradiated male gypsy moth, *Environ. Entomol.*, núm. 10 (3): 388-389.
- WALDVOGEL, M. G.; MASTRO, V. C.; COLLISON, C. M. y CAMERON, E. A., 1982: Evaluation of pheromone-mediated responsiveness of laboratory reared irradiated, laboratory-reared nonirradiated, and feral male gypsy moth, *Environ. Entomol.*, núm. 11 (2): 351-354.
- WALLNER, W. E.; CARDE, R. T.; XU, C. H.; WESELOH, R. M.; SUN, X. L.; YUN, J. J. y SCHAEFFER, P. W., 1984: Gypsy moth (*Lymantria dispar* L.), attraction to disparlure enantiomers and the olefin precursor in the People's Republic of China, *J. Chem. Ecol.*, núm. 10 (5): 753-758.
- WALLNER, W. E.; DUBOIS, N. R. y GRINBERG, P. S., 1983: Alteration of parasitism by *Rogas Lymantriae* (Hym. Braconidae) in *Bacillus thuringiensis*-stressed gypsy moth (Lep. Lymantriidae) hosts, *J. Econ. Entomol.*, núm. 76 (2): 275-277.
- WALLNER, W. E. y GRINBERG, P. S., 1984: Suitability of the white-marked tussock moth (Lep. Lymantriidae) as an alternate host for the imported gypsy moth (Lep. Lymantriidae) parasite, *Rogas Lymantriae* Watanabe (Hym. Braconidae), *Environ. Entomol.*, núm. 13 (4): 986-989.
- WALLNER, W. E.; WESELOH, R. M. y GRINBERG, P. S., 1982: Intrinsic competition between *Apanteles melanoscelus* (Hym. Braconidae) and *Rogas Lymantriae* (Hym. Braconidae) reared on *Lymantria dispar* (Lep. Lymantriidae), *Entomophaga*, núm. 27 (1): 99-103.
- WASHBURN, J. O., 1984: The gypsy moth and its parasites in North America: a community in equilibrium?, *American Naturalist*, núm. 124 (2): 288-292.
- WASTI, S. S. y HARTMANN, G. C., 1975: Experimental parasitization of larvae of the gypsy moth *Porthetria dispar* (L.) with the entomogenous fungus, *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill, *Parasitology*, núm. 70 (3): 344-346.
- WASTI, S. S. y HARTMANN, G. C., 1978: Host-parasite interactions between larvae of the gypsy moth, *Lymantria dispar* (L.) (Lep. Lymantriidae) and the entomogenous fungus, *Nomuraea rileyi* (FARLOW) SAMSON (Moniliales: Moniliaceae), *Appl. Entomol. Zool.*, núm. 13 (1): 23-28.
- WASTI, S. S. y HARTMANN, G. C., 1978: Microbial toxin activity on larvae of the gypsy moth and greater wax moth, *Angew. Entomol.*, núm. 85 (2): 192-196.
- WASTI, S. S. y HARTMANN, G. C., 1982: Susceptibility of gypsy moth larvae to several species of entomogenous fungi, *J. N. Y. Entomol. Soc.*, vol. 90, núm. 2: 125-128.
- WASTI, S. S.; HARTMANN, G. C. y ROUSSEAU, A. J., 1980: Gypsy moth mycoses by two species of entomogenous fungi and an assessment of their avian toxicity, *Parasitology*, núm. 80 (3): 419-424.
- WATERS, R. M. y JACOBSON, M., 1965: Attractiveness of gyplure masked by impurities, *J. Econ. Entomol.*, núm. 63 (1): 163-164.
- WESELOH, R. M., 1971: Behavioral responses of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. Lymantriidae) egg parasitoid *Ooencyrtus kuwanae* (Hym. Encyrtidae) to abiotic environmental factors, *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 64: 1050-1057.
- WESELOH, R. M., 1972: Spatial distribution of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. Lymantriidae) and some of its parasitoids within a forest environment, *Entomophaga*, núm. 17 (3): 339-351.
- WESELOH, R. M., 1972: Influence of gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. Lymantriidae) egg-mass dimensions and microhabitat distribution on parasitization by *Ooencyrtus kuwanae* (Hym. Encyrtidae), *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 65: 64-69.
- WESELOH, R. M., 1972: Diel periodicities of some parasitoids of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. Lymantriidae) and noctuid (Lep.) Cutworms, *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 65 (5): 1126-1131.
- WESELOH, R. M., 1973: Relationships of natural enemy field populations to gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. Lymantriidae) abundance, *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 66 (4): 853-856.
- WESELOH, R. M., 1974: Relationships between different sampling procedures for the gypsy moth, *Porthetria dispar* (Lep. Lymantriidae) and its natural enemies, *Can. Entomol.*, núm. 106 (3): 225-231.
- WESELOH, R. M., 1974: Host recognition by the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. Lymantriidae) larval parasitoid, *Apanteles melanoscelus* (Hym. Braconidae), *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 67 (4): 583-587.
- WESELOH, R. M., 1974: Host-related microhabitat preferences of the gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. Lymantriidae) larval parasitoid, *Parasetigena agilis* (Dip. Tachinidae), *Environ. Entomol.*, núm. 3 (2): 363-364.
- WESELOH, R. M., 1977: Effects on behavior of *Apanteles melanoscelus* females caused by modifications in extraction, storage, and presentation of gypsy moth silk kairomone, *J. Chem. Ecol.*, núm. 3 (6): 723-735.
- WESELOH, R. M., 1978: Seasonal and spatial mortality patterns of *Apanteles melanoscelus* due to predators and gypsy moth hyperparasites, *Environ. Entomol.*, núm. 7 (5): 662-665.
- WESELOH, R. M., 1980: Behavioral changes in *Apanteles melanoscelus* Females exposed to gypsy moth silk, *Environ. Entomol.*, núm. 9 (3): 345-349.

- WESELOH, R. M., 1982: Implications of tree microhabitat preferences of *Compsilura concinnata* (Dip. Tachinidae) for its effectiveness as a gypsy moth parasitoid, *Can. Entomol.*, núm. 114 (7): 617-622.
- WESELOH, R. M., 1982: Comparison of U. S. and Indian Strains of the gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) Parasitoid *Apanteles melanoscelus* (Hym. *Braconidae*), *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 75 (5): 563-567.
- WESELOH, R. M., 1983: Effects of multiple parasitism on the gypsy moth parasites, *Apanteles melanoscelus* (Hym. *Braconidae*) and *Compsilura concinnata* (Dip. *Tachinidae*), *Environ. Entomol.*, núm. 12 (2): 599-602.
- WESELOH, R. M., 1983: Population sampling method for cocoons of the gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) parasite *Apanteles melanoscelus* (Hym. *Braconidae*) and relationship of its population level to predator—and hyperparasite—induced mortality, *Environmental Entomology*, núm. 12 (4): 1231.
- WESELOH, R. M., 1984: Effect of size, stress, and ligation of gypsy moth (Lep. *Lymantriidae*) larvae on development of the tachinid parasite *Compsilura concinnata* MEIGEN. (Dip. *Tachinidae*), *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 77 (4): 423-428.
- WESELOH, R. M., 1984: Effect of exposing adults of the gypsy moth parasite *Compsilura concinnata* (Dip. *Tachinidae*) to hosts on the parasite's subsequent behavior, *Can. Entomol.*, núm. 116 (1): 79-84.
- WESELOH, R. M. y ANDERSON, J. F., 1975: Inundative release of *Apanteles melanoscelus* (Hym. *Braconidae*) against the gypsy moth, *Environ. Entomol.*, núm. 4 (1): 33-36.
- WESELOH, R. M. y ANDERSON, J. F., 1982: Releases of *Brachymeria lasus* and *Coccygominus disparis*, two exotic gypsy moth parasitoids in Connecticut: Habitat preference and overwintering potential, *Ann. Entomol. Soc. Am.*, núm. 75 (1): 46-50.
- WESELOH, R. M.; ANDREADIS, T. G.; MOORE, R. E. B.; ANDERSON, J. F.; DUBOIS, N. R. y LEWIS, F. B., 1983: Field confirmation of a mechanism causing synergism between *Bacillus thuringiensis* and the gypsy moth parasitoid *Apanteles melanoscelus*, *J. Invertebr. Pathol.*, pág. 41 (1): 99-103.
- WESELOH, R. M.; WALLNER, W. E. y HOY, M. A., 1979: Possible deleterious effects of releasing *Anastatus kashmirensis* a facultative hyper parasite of the gypsy moth, *Environ. Entomol.*, núm. 8 (1): 174-177.
- WIGSTON, D. L., 1982: Defoliating caterpillars on nothofagus, *Quarterly Journal of Forestry*, núm. 76 (3): 167-169.
- WILLIAMSON, G. D. (compiler), 1980: Insect liberations in Canada parasites and predators, 1976, *Liberation Bulletin*, núm. 40 (4+): 15 páginas.
- WILLIAMSON, G. D., 1984: Insect liberations in Canada. Parasites and predators, 1981, *Liberation Bulletin*, núm. 45: 19 + 19 páginas.
- WINT, G. R. W., 1983: The effect of foliar nutrients upon the growth and feeding of a lepidoptera larva, *Symp. Br. Ecol.*, vol. 22: 301-320.
- WINT, W., 1983: The role of alternative host-plant species in the life of a polyphagous moth *Operophtera brumata* (Lepidoptera, *Geometridae*), *J. Animal Ecol.*, vol. 52, núm. 2: 349-450.
- WINTER, T. G., 1984: Wind assisted dispersal of *Tortrix viridana* L. (Lep. *Tortricidae*) from west Sussex, *Entomologist's Monthly Magazine*, núm. 120 (1444/1447): 245-251.
- WITT, T., 1972: *Peridea Korbi* REBEL, bona species, und ihre Rassen (Lep. *Notodontidae*), *Z. Arbeitsgem. Osterr. Entomol.*, núm. 24 (3): 89-102.
- WORMS, C. G. M. DE, 1976: *Orthosia cruda* D. y S. (Lep. *Noctuidae*) in January, *Entomol. Rec. Journal Var.*, núm. 88 (3): 76.
- XIA, B. Y., 1984: Micropylar tubes of moth eggs, *Entomotaxonomia*, núm. 6 (4): 325-326.
- YELA, J. L., 1981: Nuevas adiciones a los *Noctuidae* de Trillo (Guadalajara) y algunas consideraciones respecto a las características de dicha localidad, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 9, núm. 33: 35-40.
- YELA, J. L., 1982: Licenidos de Trillo (Guadalajara), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 37: 41-45.
- YELA, 1982: Recensión de mi tesina «Fenología de los *Noctuidae* (Lepidoptera) de Trillo (Guadalajara) y algunos comentarios sobre ella (II parte), *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 10, núm. 40: 305-313.
- YELA, J. L., 1984: Resultado de una jornada de capturas en Cabezucla del Valle (Cáceres) 2.ª parte, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 46: 117-121.
- YELA, J. L., 1984: Adiciones y rectificaciones sobre los *Noctuidae* de Trillo (Guadalajara), *Orthosia opima* (H. B.) especie nueva para la Península Iberica, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 12, núm. 48: 279-289.
- YELA, J. L. y SUÁREZ GARCÍA, C., 1985: *Noctuidae* del alto Bierzo leonés, rectificaciones y adiciones, *Shilap. Rev. Lep.*, vol. 13, núm. 50: 99-104.
- YENDOL, W. G.; HAMLEN, R. A. y LEWIS, F. B., 1973: Evaluation of *Bacillus thuringiensis* (Bacteria) for gypsy moth (*Porthetria dispar*: Lep. *Lymantriidae*) suppression, *J. Econ. Entomol.*, núm. 66 (1): 183-186.
- YENDOL, W. G.; HEDLUNG, R. C. y LEWIS, F. R., 1977: Field investigation of a baculovirus of the gypsy moth, *J. Econ. Entomol.*, núm. 70 (5): 598-602.
- YOU, L. S.; XIONG, S. L. y CAO, K. C., 1983: New records of *Apanteles* FORSTER (Hym. *Braconidae*) from China, *Acta Entomol. Sinica*, núm. 26 (4): 469.
- YU, S., 1974: The population dynamics of *Euproctis chrysorrhoea* in the central Black-Earth Nature Reserve (URSS), *Zool. Zh.*, núm. 53 (2): 292-296.
- YUE, S. K.; HOU, A. J.; WANG, Z. Y. y CHANG, G. G., 1984: Controlling of gypsy moth by aeroplane spraying of NPV, *Journal of North-Eastern Forestry Institute. China*, núm. 12 (2): 21-26.
- ZELENEV, N. N., 1976: Natural enemies of the gypsy moth and the gold-tail moth in mountain oak forests: *Lesnoye Khozyaistvo*, núm. 5: 66-67.
- ZELENEV, N. N., 1984: The importance of parasitic entomophages and ways of increasing their effectiveness in forests, *Lesnoye Khozyaistvo*, núm. 2: 56-59.
- ZELINSKAYA, L. M., 1981: Factors causing mortality of eggs of the gypsy moth in forest plantations in the south of the ukrainian SSR, in *Noveishie dostizheniya lesnoi entomologii*: 52-54.
- ZERNY, H., 1927: Die Lepidopterenfauna von Albarracien in Aragonien, *Eos*, tomo III, 299-488.
- ZEROVA, M. D.; KOTENKO, A. G. y SEREGINA, L. YA., 1983: Characteristics of the morphology, development and biology of the pre-adult stages of two species of the genus *Eurytoma* III (Hym. *Eurytomidae*) Secondary parasites of lepidoptera, *Doklady Akademii Nauk Ukrainskoi SSR.*, B, núm. 10: 74-78.

- ZETHNER, O.; BROWN, D. A. y HARRAP, K. A., 1979: Comparative studies on the nuclear polyhedrosis viruses of *Lymantria monacha* and *L. dispar*, *J. Inverteb. Pat-hol.*, núm. 34 (2): 178-183.
- ZIEGLER, J., 1984: Raupenfliegen aus der Umgebung von Dessau (*Diptera Tachinidae*), *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, núm. 31 (1/3) 41-68.
- ZNAMENSKII, V. S., 1981: Characteristics of the popula-tion dynamics of the green oak leaf-roller, *Institut Zoo-logii i Parazitologii Akademii. Nauk Litovskoi SSR*, 1981: 56-59.
- ZNAMENSKII, V. S., 1984: Changes in the population of *Lymantria dispar* in oak forests in the forest steppe, *Le-sovedenie*, núm. 4: 13-20.
- ZNAMENSKII, V. S. y LYAMTSEV, N. I., 1983: Regression models for forecasting population numbers of *Lyman-tria dispar*, *Lesnoe Khozyaistvo*, núm. 9: 61-63.

# Indice

	<u>Pág.</u>
Prólogo .....	5
Agradecimientos .....	7
Introducción .....	9
Aspectos botánicos de <i>Quercus pyrenaica</i> WILLDENOW, 1805 .....	11
<b>MATERIAL Y METODOS</b>	
Métodos de recolección .....	17
Métodos de cría .....	18
Identificación de ejemplares .....	19
Métodos de ensayos de tratamientos .....	20
<b>FAMILIA PLUTELLIDAE GUENEE, 1845</b>	
<i>Ypsolopha radiatella</i> (DONOVAN, 1793) .....	23
<b>FAMILIA TORTRICIDAE STEPHENS, 1829.</b>	
<i>Archips xylosteana</i> (LINNAEUS, 1758) .....	25
<i>Aleimma loeflingiana</i> (LINNAEUS, 1758) .....	27
<i>Tortrix viridana</i> (LINNAEUS, 1758) .....	29
<i>Acleris literana</i> (LINNAEUS, 1758) .....	37
<b>FAMILIA LASIOCAMPIDAE HARRIS, 1841</b>	
<i>Malacosoma neustria</i> (LINNAEUS, 1758) .....	39
<i>Malacosoma alpicola</i> STAUDINGER, 1870 .....	43
<i>Trichiura castiliana</i> SPULER, 1908 .....	49
<i>Phillodesma tremulifolia</i> (HUBNER, 1809-1810) .....	53
<i>Phillodesma kermesifolia</i> (LAJONQUIERE, 1960) .....	55
<i>Phillodesma suberifolia</i> (DUPONCHEL, 1842) .....	59

FAMILIA SPHINGIDAE LATREILLE, 1809

*Marumba quercus* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1776) ..... 61

FAMILIA LYCAENIDAE LEACH, 1815

*Quercusia quercus* (LINNAEUS, 1758) ..... 63

*Satyrrium ilicis* (ESPER, 1779) ..... 67

FAMILIA ZYGAENIDAE LEACH, 1819

*Aglaope infausta* (LINNAEUS, 1758) ..... 71

FAMILIA PHYCITIDAE RAGONOT, 1885

*Phycita spissicella* (FABRICIUS, 1777) ..... 73

*Phycita torrenti* AGENJO, 1962 ..... 75

FAMILIA GEOMETRIDAE LEACH, 1815

*Alsophila aescularia* (DENIS Y SCHIFFERMULLER, 1775) ..... 77

*Operophtera brumata* (LINNAEUS, 1758) ..... 79

*Eupithecia abbreviata* STEPHENS, 1831 ..... 85

*Cyclophora ruficiliaria* (HERRICH-SCHAFFER, 1855) ..... 87

*Scopula marginepunctata* (GOEZE, 1781) ..... 89

*Ennomos alniaria* (LINNAEUS, 1758) ..... 93

*Ennomos quercaria* (HUBNER, 1813) ..... 97

*Colotis pennaria* (LINNAEUS, 1761) ..... 101

*Apocheima hispidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) ..... 105

*Lycia hirtaria* (CLERCK, 1759) ..... 107

*Biston strataria* (HUFNAGEL, 1767) ..... 111

*Agriopis leucophaearia* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) ..... 115

*Agriopis aurantiaria* (HUBNER, 1799) ..... 119

*Agriopis marginaria* (FABRICIUS, 1777) ..... 125

*Erannis defoliaria* (CLERCK, 1759) ..... 127

*Peribatodes rhomboidaria* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1815) ..... 135

*Cleorodes lichenaria* (HUFNAGEL, 1767) ..... 139

FAMILIA THYATIRIDAE SMITH, 1893

*Cymatophorina diluta* (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) ..... 141

*Polyploca ridens* (FABRICIUS, 1878) ..... 143

FAMILIA THAUMETOPOEIDAE AURIVILLIUS, 1891

*Thaumetopoea processionea* (LINNAEUS, 1758) ..... 145

FAMILIA NOTODONTIDAE STEHENS, 1829

<i>Peridea anceps</i> (GOEZE, 1781) .....	149
<i>Drymonia ruficornis</i> (HUFNAGEL, 1766) .....	153
<i>Eligmodonia ziczac</i> (LINNAEUS, 1758) .....	157

FAMILIA LYMANTRIIDAE HAMPSON, 1893

<i>Elkneria pudibunda</i> (LINNAEUS, 1758) .....	159
<i>Orgyia trigotephras</i> BOISDUVAL, 1829 .....	163
<i>Porthetria dispar</i> (LINNAEUS, 1758) .....	165
<i>Ocneria rubea</i> (FABRICIUS, 1787) .....	173
<i>Euproctis chrysorrhoea</i> (LINNAEUS, 1758) .....	175

FAMILIA ARCTIIDAE MEYRICK, 1886

<i>Eilema palliatella</i> (SCOPOLI, 1763) .....	179
---	-----

FAMILIA NOCTUIDAE LATREILLE, 1809

<i>Orthosia cruda</i> (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) .....	181
<i>Orthosia stabilis</i> (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) .....	185
<i>Orthosia incerta</i> (HUFNAGEL, 1766) .....	189
<i>Lithophane ornitopus</i> (HUFNAGEL, 1766) .....	191
<i>Dryobota labecula</i> (ESPER, 1788) .....	193
<i>Gryposia aprilina</i> (LINNAEUS, 1758) .....	197
<i>Dryobotodes eremita</i> (FABRICIUS, 1775) .....	199
<i>Dryobotodes cerris</i> (BOISDUVAL, 1840) .....	203
<i>Dryobotodes monochroma</i> (ESPER, 1790) .....	207
<i>Dryobotodes tenebrosa</i> (ESPER, 1789) .....	209
<i>Conistra erythrocephala</i> (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) .....	211
<i>Conistra ligula</i> (ESPER, 1791) .....	212
<i>Conistra staudingieri</i> GRASLIN, 1863 .....	212
<i>Spudaea ruticilla</i> (ESPER, 1791) .....	213
<i>Amphipira pyramidea</i> (LINNAEUS, 1758) .....	217
<i>Dicycla oo</i> (LINNAEUS, 1758) .....	221
<i>Cosnia trapezina</i> (LINNAEUS, 1758) .....	225
<i>Bena prasinana</i> (LINNAEUS, 1758) .....	229
<i>(Pseudoips fagana</i> FABRICIUS, 1781) .....	229
<i>Catocala sponsa</i> (LINNAEUS, 1767) .....	233
<i>Catocala dilecta</i> (HUBNER, 1808) .....	235
<i>Catocala nymphagoga</i> (ESPER, 1787) .....	237

	<u>Pág.</u>
<i>Catocala conversa</i> (ESPER, 1787) .....	241
<i>Catocala nymphaea</i> (ESPER, 1788) .....	243
<i>Minucia lunaris</i> (DENIS y SCHIFFERMULLER, 1775) .....	247
<i>Nycteola revallana</i> (SCOPOLI, 1772) .....	251
Anexo I. Genitalias .....	255
Referencias Bibliográficas .....	271
Indice .....	299

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION  
DIRECCION GENERAL DE LA PRODUCCION AGRARIA  
SUBDIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

LEPIDOPTEROS DEFOLIADORES  
DE  
*Quercus pyrenaica*, WILLDENOW, 1805

*La responsabilidad por las opiniones  
emitidas en esta publicación corresponde  
exclusivamente al autor de la misma.*

Edita: Secretaría General Técnica  
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación  
ISBN: 84-505-6680-0  
Depósito Legal: M. 34135-1987  
NIPO: 251-87-052-5  
Imprime: **grafoffset** sl. Getafe (Madrid)