

DEFOLIADORES DE ENCINAR EN EL ANDÉVALO OCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA. COMPARACIÓN ENTRE DOS SITUACIONES PUNTUALES: EL PERIODO 1985-1988 Y EL AÑO 2000

C. GRANADOS; D. RAMÍREZ; I. SÁNCHEZ; G. LÓPEZ; E. VÁZQUEZ

(1) (2) (3) (3) (3)

(1) C/ Paseo de San Gregorio 25, 9º-A. Puertollano, Ciudad Real.

(2) C/ Corredera 34, Fuenteobejuna. Córdoba.

(3) Dpto. CC. Agroforestales. Escuela Politécnica Superior. Universidad de Huelva. CP.: 21.819. Palos de la Frontera. Huelva.

RESUMEN

La gran importancia económica y ecológica de la encina (*Quercus ilex* L.) en nuestro país hace necesario estudiar la presencia e incidencia de insectos defoliadores en sus masas. El presente estudio se ha realizado en la comarca onubense del Andévalo Occidental (Huelva), concretamente en la finca "Los Millares". La elección de esta zona se debió fundamentalmente a dos motivos: la existencia de datos sobre presencia y evolución de lepidópteros e himenópteros defoliadores durante el periodo 1985-1988, fruto de los trabajos de F.J. Toimil y colaboradores; así como la constancia de que este año la población de dichos insectos era muy alta en algunas partes de la misma. Los resultados mostraron que *Tortrix viridana*, junto con *Archips xylosteana* y *Periclista andrei*, y en menor medida *Catocala nymphagoga* y *Dryobotodes eremita*, constituyen los principales defoliadores, representando entre todos algo más del 87% de los ejemplares encontrados. Dicha población puede ocasionar grandes daños en el encinar, que pueden representar importantes pérdidas económicas y ecológicas.

P.C.: defoliadores *Quercus ilex*, *Tortrix Viridana*, Andévalo, Huelva.

SUMMARY

The great economic and ecological importance of holm oak (*Quercus ilex* L.) in Spain makes necessary to study the presence and repercussion of leaf-damaging insects in holm oak forests. The field study has been carried out in "Los Millares", one property of Andévalo Occidental (southern Spain, Andalusia, Huelva). This zone was chosen for two reasons: the existence of previous data about the presence and evolution of leaf-damaging insects during the period 1985-1988, fruit of the work of F.J. Toimil and collaborators; as well as the certainty that this year the population of this insects was very high. The results showed that *Tortrix viridana*, *Archips xylosteana*, *Periclista andrei* and, on a smaller scale, *Catocala nymphagoga* y *Dryobotodes eremita* constitute at the moment the main leaf-damaging insects, representing more than 87% of the leaf-damaging found. This population can cause big damages in the holm oak forests, with important economic and ecological losses.

K.W.: leaf-damaging *Quercus ilex*, *Tortrix viridana*, Andévalo, Huelva.

INTRODUCCIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS

Los trabajos realizados por Toimil supusieron un gran avance en el conocimiento de las plagas que afectan a la encina en la zona del Andévalo Occidental pero quedaron interrumpidos en 1988, sin que hayan tenido continuación hasta la fecha. Debido a esta falta de datos desde finales de los ochenta se decidió estudiar la presencia y evolución de estos insectos tras más de una década, en la que ha habido una masa sometida a una intervención con insecticida, y en la que posteriormente las poblaciones han evolucionado sin intervención humana.

Debido a la gran extensión y homogeneidad de la finca "Los Millares", se eligió una zona representativa de la misma con una superficie de 1.600 ha. A su vez, esta zona se dividió en otras dos: zona tratada, ya que el personal de la finca decidió emplear durante el transcurso del estudio un tratamiento aéreo contra *Tortrix viridana* debido al elevado tamaño de su población, y zona no tratada. El estudio de la población de los insectos defoliadores se realizó sobre la zona no tratada, debido a que el tratamiento se llevó a cabo con éxito, lo que imposibilitó el estudio de la población en ella. Sin embargo, la zona tratada resultó ser de utilidad para el estudio, ya que comparando datos se pudieron evaluar los daños en la zona donde no se actuó con respecto a la zona tratada, lo que permitió cuantificar las pérdidas económicas ocasionadas al no realizar tratamiento alguno.

La recolección de ejemplares se realizó vareando encinas una vez a la semana, comenzando el 10 de marzo y finalizando el 12 de mayo, abarcando los meses en los que la mayor parte de los insectos defoliadores de la encina se encuentran en su estadio devorador, la fase larval (TOIMIL, 1987). Para el vareo se disponía de los siguientes materiales:

- Dos pértigas telescópicas de aluminio de 3,60 metros de longitud, formada por tres tubos de 1,20 metros ensamblados entre sí.
- Una lona de plástico de 4 x 4 metros.
- Recipientes y cubos de plástico.
- Lupa Three Lens 16x
- Forcípula.

La elección de los pies objeto del vareo se realizó mediante muestreo aleatoriocondicionado, muestreando semanalmente cinco encinas, elegidas al azar, situadas en puntos diferentes de la zona a estudiar, de forma que la toma de muestras fuese representativa de toda la zona muestreada. Las condiciones eran las siguientes:

- Altura de la encina: nunca superior al alcance de las pértigas.
- Orografía del terreno: las encinas debían estar situadas en zonas de poca pendiente para permitir la colocación de la lona.
- Brotación: se elegían encinas en las que aparecieran los primeros brotes tiernos, por no haberse encontrado larvas en las encinas que aún no habían brotado

El método consistía en colocar la lona bajo la encina, y varear durante cinco minutos sólo una parte de la encina, que en proyección horizontal abarcaba casi por completo las dimensiones de la lona y que correspondía aproximadamente a un tercio de su fracción de cabida cubierta. Inmediatamente después se recogían las larvas que caían sobre la lona. Al realizar el vareo durante cinco minutos, los datos numéricos resultantes son un índice de esfuerzo que sirve para describir la evolución de la población en el tiempo y en el espacio en términos relativos, así como para asimilarlos a un daño producido en la masa arbórea (COULSON & WITTER, 1990).

En los estadios inferiores las larvas se identificaban en el laboratorio con la ayuda de una lupa binocular Nikon SMZ-2T 10x/23. Algunos ejemplares eran seleccionados y se guardaban en pequeños recipientes de plástico con agujeros, para permitir la respiración, y eran llevados al laboratorio, donde se mantenían a temperatura ambiente y se las alimentaba con hojas frescas de encina, para intentar completar su ciclo, con el fin de contrastar resultados y facilitar la identificación. Previamente al vareo se rellenaba una ficha en la que se anotaba el diámetro de la encina y la presencia o no en ella de una serie de síntomas fitosanitarios, cuando se apreciaban de forma evidente, por si tuviera relación con el número de orugas capturadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a lo largo de la campaña fueron los siguientes:

Tabla 1. Relación de capturas totales

<i>Familias</i>	<i>Capturas</i>	<i>% del Total</i>	<i>Especies</i>	<i>Capturas</i>	<i>% del Total</i>
Tortricidae (l)	2.090	57,94	<i>Tortrix viridana</i>	1.706	47,29
			<i>Archips xylosteana</i>	281	7,79
			<i>Tortricodes tortricella</i>	103	2,85
Noctuidae (l)	508	14,08	<i>Dryobotodes monochroma</i>	64	1,77
			<i>Dryobotodes eremita</i>	156	4,32
			<i>Dryobota labecula</i>	119	3,29
			<i>Catocala nymphagoga</i>	123	3,41
			<i>Orthosia cruda</i>	42	1,16
			<i>Bena prasinana</i>	2	0,05
			<i>Dryobotodes tenebrosa</i>	2	0,05
Tenthredinidae (h)	875	24,25	<i>Periclista andrei</i>	875	24,27
Lycaenidae (l)	14	0,38	<i>Satyrrium sculi</i>	14	0,38
Phycitidae (l)	78	2,16	<i>Phycita spp</i>	78	2,16
Geometridae (l)	36	0,99	<i>Geométridos</i>	36	0,99

Lasiocampidae (l)	6	0,16	<i>Philodesma suberifolia</i>	6	0,16
			Total	3.607	100

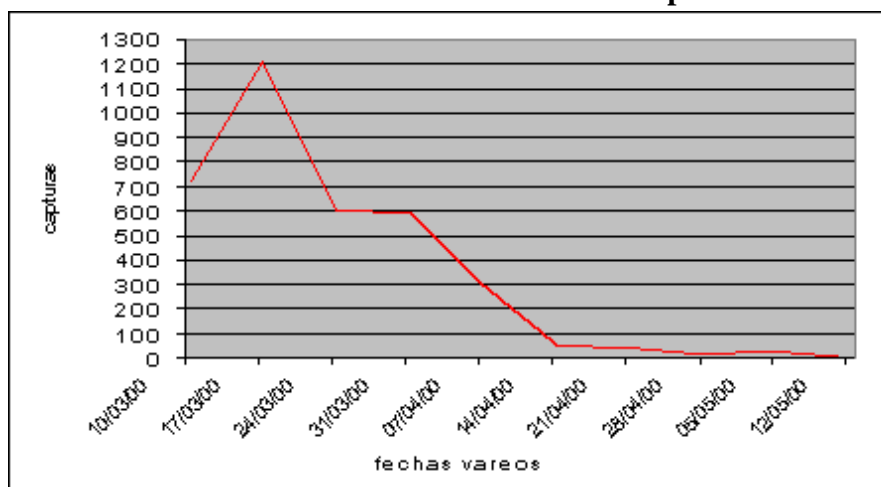
(l)-Lepidóptero. (h)-Himenóptero.

En los datos obtenidos en la campaña hay tres familias que destacan en número de capturas. La familia Tortricidae supone el 57,94 % de las orugas capturadas. En esta familia hay una especie de interés, *Tortrix viridana*, que es endémica en los encinares onubenses. Esta especie representa el 81 % del total de tortricídeos capturados. La familia Tenthredinidae representa el 24,25 % de las larvas recogidas, compuesta únicamente por la especie *Periclista andrei*, y la familia Noctuidae representa el 14,08 %. También se han recogido orugas de las familias Phycitidae, Lycaenidae, Lasiocampidae y Geometridae sumando entre todas un 3,69% del total.

Tortrix viridana es la especie de la que se recogen más orugas; esta cantidad supone el 47,29 % de todas las contabilizadas, lo que indica la importancia de otras especies defoliadoras, entre las que destacan *Periclista andrei* (24,27 %), *Archyps xylosteana* (7,79 %), *Dryobotodes eremita* (4,32 %) y *Catocala nymphagoga* (3,41 %).

Tras los resultados obtenidos en el trabajo de campo y en lo que se refiere al tamaño de la población de estos insectos, se puede afirmar que en el año 2000, en la zona estudiada, esta población es muy elevada, llegando a causar aproximadamente un descenso del 73% de biomasa foliar y una pérdida económica de casi 4.000 Pts./ha. De esta manera, podemos considerar a *Tortrix viridana* como una especie muy peligrosa para el encinar, a *Archyps xylosteana*, *Periclista andrei*, *Catocala nymphagoga* y *Dryobotodes eremita* como especies a vigilar, ya que en ausencia de lagarta pueden llegar a ser peligrosas, y al resto como especies cuya influencia en el encinar es prácticamente nula.

Gráfico 1. Evolución del número de capturas



El número de orugas capturadas varía desde el mes de marzo en el que comienza la campaña, hasta el mes de mayo. Las orugas emergen cuando aparecen los primeros brotes tiernos en las encinas, alimento preferido por las mismas, brotes que ya existían, de poca longitud, cuando se comenzaron los vareos, por lo que se cree que la emergencia tuvo lugar a mediados/finales de febrero. En la zona estudiada se empiezan a recoger orugas a principios de marzo, observándose un máximo de capturas a mediados de este mes, y después, en la semana del 17 al 24 de marzo, una caída brusca en el número de capturas. Esto es debido a que en el vareo correspondiente al 17 de marzo se localizó el centro del foco principal de *Periclista andrei*, lo que elevó de manera espectacular la población. Por lo tanto, al alejarnos del centro del foco en el siguiente vareo la población se estabilizó de nuevo.

En las dos semanas que transcurren desde el 31 de marzo hasta el 14 de abril se observa otra caída brusca en el número de capturas. Esta caída se podría haber debido a que muchas especies habían empezado a crisalidar en esas fechas, pero si así fuera, esta caída no habría sido tan acusada, ya que no crisalidan todas a la vez. Por lo tanto se cree que la caída no se debió solo a la crisalidación

de las orugas sino también a varias tormentas que tuvieron lugar los días 1, 7 y 8 de abril, cayendo respectivamente 28, 16 y 15 l/m², que pudieron ser las causantes de la limpieza de las encinas. También hay que reseñar que el parasitismo, predación, inanición, enfermedades y otros factores adversos reducen el número de orugas presente, aun en las mejores condiciones ambientales. Estos factores que afectan a la población no se pudieron evaluar, pero se tiene la constancia de que existían, encontrando, incluso, dos orugas parasitadas por icneumonídeos.

A mediados de abril se produce un descenso paulatino, que se estabiliza en la captura de 20 ó 30 orugas aproximadamente. Este descenso en la captura se debe a que la mayoría han crisalidado o empiezan a crisalidar hasta que, a partir del 12 de mayo, ya no se encuentran en el encinar ejemplares de ninguna especie.

El hecho de contrastar los datos obtenidos con el estudio de TOIMIL (1987, 1988 y 1989) en lo referente al comportamiento y evolución de la población permitió la obtención de los siguientes resultados:

Se estimó el periodo en el que se pueden encontrar orugas de *Tortrix viridana*, entre febrero/marzo y abril/mayo, durando el mismo de 40 a 60 días, pudiéndose adelantar o retrasar una o dos semanas según la climatología del año, y dándose el máximo de capturas unos 25 días después de la emergencia. Se realizó un análisis por especie, comparando cada una de ellas con *Tortrix viridana*, por ser esta plaga endémica de la zona y haber causado más daños al encinar, resultando de gran interés de cara al control. De esta manera, de las diez especies que se capturaron en mayor número en la zona, se consideraron algo más tardías que *Tortrix viridana* las siguientes: *Periclista andrei* (una o dos semanas), *Archips xylosteana* (dos semanas), *Orthosia cruda* (dos semanas), *Dryobota labecula* (una semana) y *Phycita spp* (dos o tres semanas), y coinciden con ella *Tortricodes tortricella*, *Dryobotodes eremita*, *Dryobotodes monochroma* y *Catocala nymphagoga*. Se pudo observar como la población de algunas especies más tardías que la lagarta aumentaban considerablemente después de un tratamiento contra ella, ya que se quedaban sin competencia. En cambio, algunas especies coincidentes con la misma descendían en número, al afectarles el tratamiento en gran medida.

Además, resultó interesante la comparación que se realizó entre temperaturas diarias y número de orugas capturadas de *Tortrix viridana* en el 2000 y en los años en los que Toimil llevó a cabo su estudio, comprobando que se daba la misma situación en todos los años; esta situación era la siguiente: no se empezaba a encontrar orugas hasta que no se alcanzaba aproximadamente en el encinar una temperatura máxima de 20°C, y se capturaba el máximo número de ellas cuando se alcanzaban unos 25°C de temperatura máxima. De este modo, se podría hablar de umbrales térmicos aproximados, umbral de emergencia de orugas (20°C), y umbral de máximo número de capturas (25°C), umbrales que convendría perfeccionar en futuros estudios. Todo esto podría tener relación con la necesidad por parte de las larvas de una cierta temperatura acumulada para emerger y desarrollarse.

La comparación de los ciclos biológicos obtenidos de las especies capturadas con los obtenidos a partir de SORIA (1987), referentes a otras zonas del país, concretamente la zona centro, permitió comprobar como la diferencia de temperatura, más suave en Huelva, influye de manera notable en la variabilidad de los mismos, adelantándose incluso hasta un mes con respecto a los mismos.

CONCLUSIONES

- La población de insectos defoliadores de la encina en la zona estudiada es muy alta, causando defoliaciones muy severas.
- Sigue considerándose a *Tortrix viridana* como una especie muy peligrosa y dañina para el encinar, a *Archips xylosteana*, *Periclista andrei*, *Catocala nymphagoga* y *Dryobotodes eremita* como especies a vigilar, mientras que el resto muestran una escasa influencia en todos los años estudiados. Entre *Tortrix viridana*, *Archips xylosteana* y *Periclista andrei* suponen un 87,08% del total de orugas capturadas.
- El periodo que pasa como oruga *Tortrix viridana* en el encinar de la zona estudiada va desde febrero/marzo hasta abril/mayo, durando de 40 a 60 días, pudiendo adelantarse o

retrasarse dicho intervalo una o dos semanas dependiendo de la climatología del año.

- En cuanto a los defoliadores acompañantes de *Tortrix viridana*, de las diez especies más abundantes en la zona se consideran algo más tardías que *Tortrix viridana* las siguientes: *Periclista andrei* (una o dos semanas), *Archips xylosteana* (dos semanas), *Orthosia cruda* (dos semanas), *Dryobota labecula* (una semana) y *Phycita spp* (dos o tres semanas), y coinciden con ella *Tortricodes tortricella*, *Dryobotodes eremita*, *Dryobotodes monochroma* y *Catocala nymphagoga*.
- La temperatura no parece influir en gran medida en la duración del periodo que pasa como oruga *Tortrix viridana*, que suele ser mas o menos constante (40 a 60 días), sino en el comienzo de ese periodo, que tiene lugar aproximadamente cuando en el encinar se empiezan a registrar unos 20°C de temperatura máxima, capturándose el máximo número de orugas cuando esta temperatura máxima se eleva a los 25°C. El establecimiento preciso de estos umbrales es un dato de gran importancia de cara al control integrado de estos defoliadores, incluso el estudio de unas necesidades de temperatura acumulada durante el periodo larval.
- En definitiva, el ciclo biológico de estos insectos se adelanta hasta un mes en Huelva con respecto a otras zonas más frías del país, debido a la diferencia de temperatura.

AGRADECIMIENTOS

A F. J. Toimil, por sus consejos y atención siempre cordial.

A Agustín, encargado de la finca “Los Millares”, por su amable colaboración durante la realización del estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- COULSON, R. & WITTER, J. A.; (1990). *Entomología forestal. Ecología y control*. Limusa. Méjico D. F. 751 pp.
- SORIA, S.; (1987). *Lepidópteros defoliadores de Quercus pyrenaica, Willdenow, 1805*. Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas. Ministerio de Agricultura, pesca y Alimentación. Madrid. 302 pp.
- TOIMIL, F. J.; (1987). *Algunos insectos defoliadores de la encina (Quercus Ilex L.) en la provincia de Huelva*. Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas, vol.13, n° 2. Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación. Madrid. 173-188.
- TOIMIL, F. J.; (1988). *Algunos lepidópteros defoliadores del encinar en la provincia de Huelva*. Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas, vol.14, n°4. Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación. Madrid. 595-608.
- TOIMIL, F. J.; (1988). *Algunos lepidópteros defoliadores de la encina (Q. ilex L.) y alcornoque (Q. suber L.), en la provincia de Huelva*. Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas, vol.13, n°2. Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación. Madrid. 331-346.
- TOIMIL, F. J.; (1988). *Principales insectos defoliadores de la encina en la provincia de Huelva*. Junta de Andalucía, Consejería de Agricultura y Pesca. Servicio de protección de los vegetales. Madrid. 7-45.
- TOIMIL, F. J.; (1989). *Comparación del periodo larval de las especies defoliadoras más importantes del encinar encontradas en la provincia de Huelva entre 1985 y 1988*. Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas, vol.15, n°4. Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación. Madrid. 365-374.
- TOIMIL, F. J.; (1989). *Algunas precisiones sobre el ciclo biológico de Tortrix viridana L. (lep. Tortricidae) en la provincia de Huelva y sobre la coloración cefálica de sus orugas en el último estadio*. Boletín de Sanidad Vegetal-Plagas, vol.15, n°3. Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación. Madrid. 283-290.