

Densidad de *Tortrix viridana* L. en encina y quejigo en una masa mixta

J. PASCUAL, M. PÉREZ y S. PERIS

En este trabajo se presentan datos sobre la densidad de larvas y pupas de *Tortrix viridana* L. (Lepidoptera, Tortricidae) en la encina (*Quercus ilex*) y el quejigo (*Quercus faginea*) en una masa mixta. Los muestreos se realizaron en la primavera de 1992 en la provincia de Salamanca. *T. viridana* mostró una marcada preferencia por el quejigo ya que su densidad en este árbol fue muy superior a la densidad en la encina. La defoliación fue también superior en el quejigo y se debió principalmente a la infestación de *T. viridana*. Se discuten varios factores que sugieren que las diferencias en la defoliación entre varias especies de quercíneas, debidas a diferencias en la densidad de población de *T. viridana*, deberían ser consideradas en las estrategias y métodos de control de *T. viridana* en las masas mixtas de quercíneas en España.

J. PASCUAL, M. PÉREZ y S. PERIS. Universidad de Salamanca. Facultad de Biología. Departamento de Biología Animal, Ecología, Parasitología y Edafología. Zoología. 37071 Salamanca. Tel.: 923 - 29 44 63. Fax: 923 - 29 45 13

Palabras clave: *Tortrix viridana*, encina, quejigo.

INTRODUCCION

De las masas forestales de frondosas de España, el encinar adhesionado es el medio donde los tratamientos fitosanitarios contra defoliadores tienen mayor importancia debido a la gran extensión que ocupan los encinares en los que la producción de bellota tiene interés económico (CUEVAS, 1966). *Tortrix viridana* L. (Lepidoptera, Tortricidae) es el defoliador endémico más dañino de los encinares ibéricos (SORIA y NOTARIO, 1990). Contra esta especie van dirigidos gran parte de los tratamientos químicos que se realizan en este medio forestal a causa de las pérdidas económicas que conlleva la disminución de la producción de bellota provocada por la actividad de las orugas, que causan la destrucción de los brotes de la encina durante el inicio del período vegetativo anual impidiendo su fructificación (ROMANYK y CADAHIA, 1992:125).

Debido a la intensidad de los daños que ocasiona, a la extensa superficie que anualmente presenta infestaciones y a la dificultad de su control (SORIA y NOTARIO, 1990), *T. viridana* ha sido objeto de varios trabajos en nuestro país que han analizado distintos aspectos como: factores naturales que regulan sus poblaciones (CEBALLOS, 1963), metodología de control para reducir sus daños (p.e., ROBREDO, 1971; APARISI y CADAHIA, 1974; COBOS y SORIA, 1981), abundancia dentro de la comunidad de lepidópteros defoliadores (p.e., TOIMIL, 1989a) o características morfológicas de las orugas (p.e., TOIMIL, 1989b; GÓMEZ DE AIZPURÚA, 1991), entre otros. Además existen revisiones sobre la biología general de la especie y los métodos de control empleados en España (ROBREDO y SÁNCHEZ, 1983; SORIA y NOTARIO, 1990).

Los trabajos de campo se han realizado principalmente en masas puras de encina,

aunque también de otras quercíneas (SORIA, 1987; TOIMIL, 1987a). Sin embargo, nunca se ha efectuado en España un estudio comparativo sobre la abundancia de *T. viridana* en distintas especies de quercíneas en masas arboladas mixtas.

En este trabajo se presentan datos comparativos sobre la abundancia de *T. viridana* en la encina (*Quercus ilex*) y en el quejigo (*Quercus faginea*) en una masa mixta y se realiza una discusión preliminar sobre las consecuencias que pueden tener las acusadas diferencias observadas en la densidad de este lepidóptero entre ambos árboles para el control de esta plaga en masas mixtas.

MATERIAL Y METODOS

El muestreo se realizó en el término municipal de San Pedro de Rozados (provincia de Salamanca) (coordenadas UTM: 30TTL6125; altitud: 900 m), en una dehesa típica formada por árboles adultos exclusivamente (diámetro del tronco a 1,30 m del suelo, encina: $\bar{x} \pm SD = 56,8 \pm 10,6$ cm, rango = 38 – 85, N = 30; quejigo: $\bar{x} \pm SD = 52,5 \pm 8,0$, rango = 38 – 73, N = 30). En el área de muestreo, la densidad de árboles por hectárea era de 80 aproximadamente, con predominio de la encina (en torno a un 75 % eran encinas y un 25 % quejigos).

El tipo de diseño experimental de muestreo de artrópodos realizado fue el denominado muestreo en dos etapas (SNEDECOR y COCHRAN, 1971:639). En nuestro caso, la unidad primaria de muestreo fue el árbol y la subunidad de muestreo cada uno de los grupos de ramillas cortados en cada árbol. Para obtener la abundancia de lepidópteros se ha seguido la metodología descrita en SNEDECOR y COCHRAN (1971:639) y KREBS (1989:230), calculándose para cada fecha de muestreo y especie de árbol un valor medio y un error estándar de la densidad de lepidópteros obtenidos a partir de las 5 unidades de muestreo y las 3 subunidades por unidad.

Entre los árboles brotados en la primera quincena de mayo se eligieron al azar y se marcaron cinco encinas y cinco quejigos dentro de una superficie aproximada de 3,5 hectáreas. En cada fecha de muestreo se cogieron en cada árbol tres grupos de ramillas que fueron guardadas en bolsas independientes, constituyendo cada una de ellas una subunidad de muestreo. Cada subunidad constaba de 3 ramillas de una longitud variable inferior a 25 cm. El número medio de hojas por subunidad fue en la encina de 112 ($\bar{x} \pm$ error estándar = 112,74 + 5,00, N = 120) y en el quejigo de 161 ($\bar{x} \pm$ error estándar = 161,08 \pm 7,07, N = 120). Las ramillas se cortaron al azar, aunque siempre en la misma zona en todos los árboles (orientación E-SE y altura del suelo entre 2,5 y 4 m) para evitar variaciones producidas por ambos factores (SOUTHWOOD, 1978:17).

Las ramillas se miraron hoja por hoja y los amentos se desmenuzaron con el fin de recoger todos los artrópodos, que inmediatamente se sacrificaron con acetaldéhidó y se guardaron en un refrigerador a -20 °C. En la encina se miraron las ramillas completas, incluyendo la parte de la misma con hojas de años anteriores, sin embargo para los cálculos del número de hojas y de biomasa (hojas y amentos) sólo se incluyó la materia vegetal correspondiente al brote del año.

Los muestreos se realizaron en 8 fechas, entre el 19 de mayo y el 3 de julio de 1992. En ellos se recogieron un total de 319 orugas y 142 pupas de lepidópteros que se identificaron hasta el nivel de especie en la mayoría de los ejemplares. Para la identificación de las orugas y pupas se han utilizado principalmente los siguientes trabajos: GÓMEZ DE AIZPURÚA (1985, 1986, 1987, 1989, 1990a, 1990b, 1990c), SORIA (1987), TOIMIL (1987a, 1987b, 1988). La clasificación sistemática seguida para la denominación de las especies y su ordenación en familias ha sido la descrita en VIVES (1991).

El método y diseño de muestreo empleados permite obtener una estimación absoluta

de la abundancia de lepidópteros (densidad) ya que permite expresar el número de individuos por unidad de área, volumen o peso de vegetación. En este estudio se utiliza como medida de densidad el número de individuos (larvas y pupas de lepidópteros conjuntamente) por 100 hojas. A pesar de haber calculado también el peso seco de la materia vegetal y por tanto haber podido utilizar como índice el número de individuos/gramos de peso seco, se ha preferido utilizar como referencia el número de individuos/número de hojas ya que, desde un punto de vista operativo y de costo, es más sencillo en los muestreos de masas forestales calcular el número de hojas que el peso seco de las mismas.

El grado de defoliación de los árboles muestreados se cuantificó tras finalizar el período de desarrollo larvario de las especies defoliadoras. Para ello se empleó la metodología indicada en CADAHIA *et al.*, (1991).

RESULTADOS

Variación estacional de la densidad total

La densidad total de lepidópteros en las fechas de muestreo fue próxima en la encina y en el quejigo (Figura 1). No obstante, estos resultados hay que interpretarlos con precaución debido a que los dos árboles tienen ciclos de brotación y desarrollo foliar asincrónicos entre sí, siendo el quejigo más temprano. En el año de estudio, el quejigo brotó aproximadamente dos semanas antes que la encina, tanto en el área de estudio como en otras masas mixtas similares del sur de la provincia de Zamora (J.M. del Arco, comunicación personal). Esto implica que la planificación de los muestreos debe de ser distinta para cada especie y debido a que nuestro trabajo se diseñó en relación a la encina, el resultado fue que el muestreo de quejigo fue tardío para determinar ade-

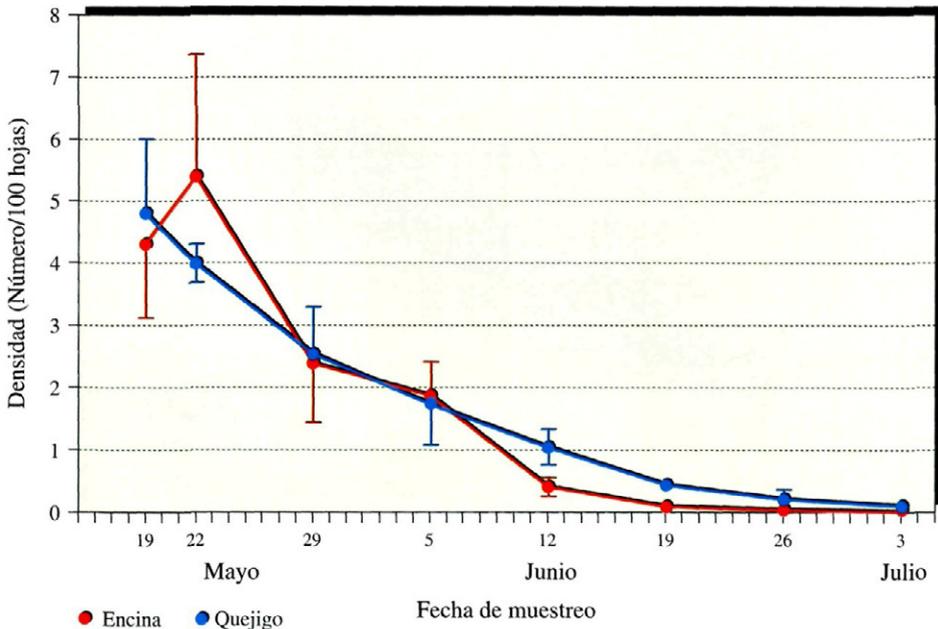


Fig. 1.—Variación de la densidad de larvas y pupas de lepidópteros (media \pm error estándar) en la encina y en el quejigo en el período de muestreo.

cuadamente desde el principio la curva de variación estacional de la densidad de lepidópteros, especialmente de *T. viridana*. De hecho, en el primer día de muestreo (19-5) la mayor parte de la población de *T. viridana* del quejigo estaba crisalidada (85,3% pupas y 14,7% orugas), mientras que en la encina las primeras pupas no se encontraron hasta el 29 de mayo.

Frecuencia relativa. Análisis por familias

La composición general de la comunidad de lepidópteros defoliadores fue distinta en las dos especies de árboles. Las frecuencias que alcanzaron las familias difirieron entre la encina y el quejigo (Figura 2) y las diferencias son estadísticamente significativas (Prueba de la Chi-Cuadrado, $\chi^2 = 160,92$, $gl = 8$, $p < 0,001$). Estas diferencias se deben principalmente a los tortricídeos, que

fueron muy abundantes en el quejigo (en el que representaron el 66 % del total de larvas y pupas) mientras en la encina su contribución porcentual fue inferior al 10 %. En la encina las familias más abundantes fueron pirálidos y nóctuidos.

Densidad de *Tortrix viridana* y de otras especies abundantes

Las especies más abundantes en el quejigo fueron, por orden de importancia, *T. viridana* y *Archips xylosteana* (Tortricidae) y en la encina *Phycita spissicella* (Pyralidae). La evolución de la densidad de estas especies entre el 19 de mayo y los primeros días de junio muestra la acusada selección de especie arbórea por parte de los tres lepidópteros (Figura 3). La mayor parte de la población de *T. viridana* se desarrolló en el quejigo, causando una fuerte defoliación en algu-

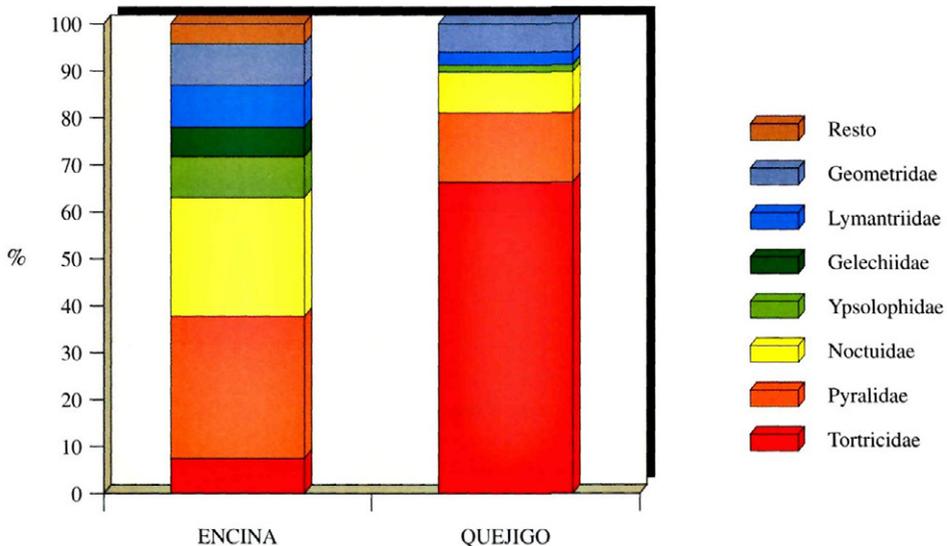


Fig. 2.—Porcentajes de frecuencia de las familias de lepidópteros en la encina y en el quejigo. Porcentajes calculados para cada especie de árbol por separado a partir del número total de orugas y pupas recogidas en todo el período de muestreo, en la encina 164 y en el quejigo 297. El resto se incluyen la familia Lycaenidae y las larvas indeterminadas.

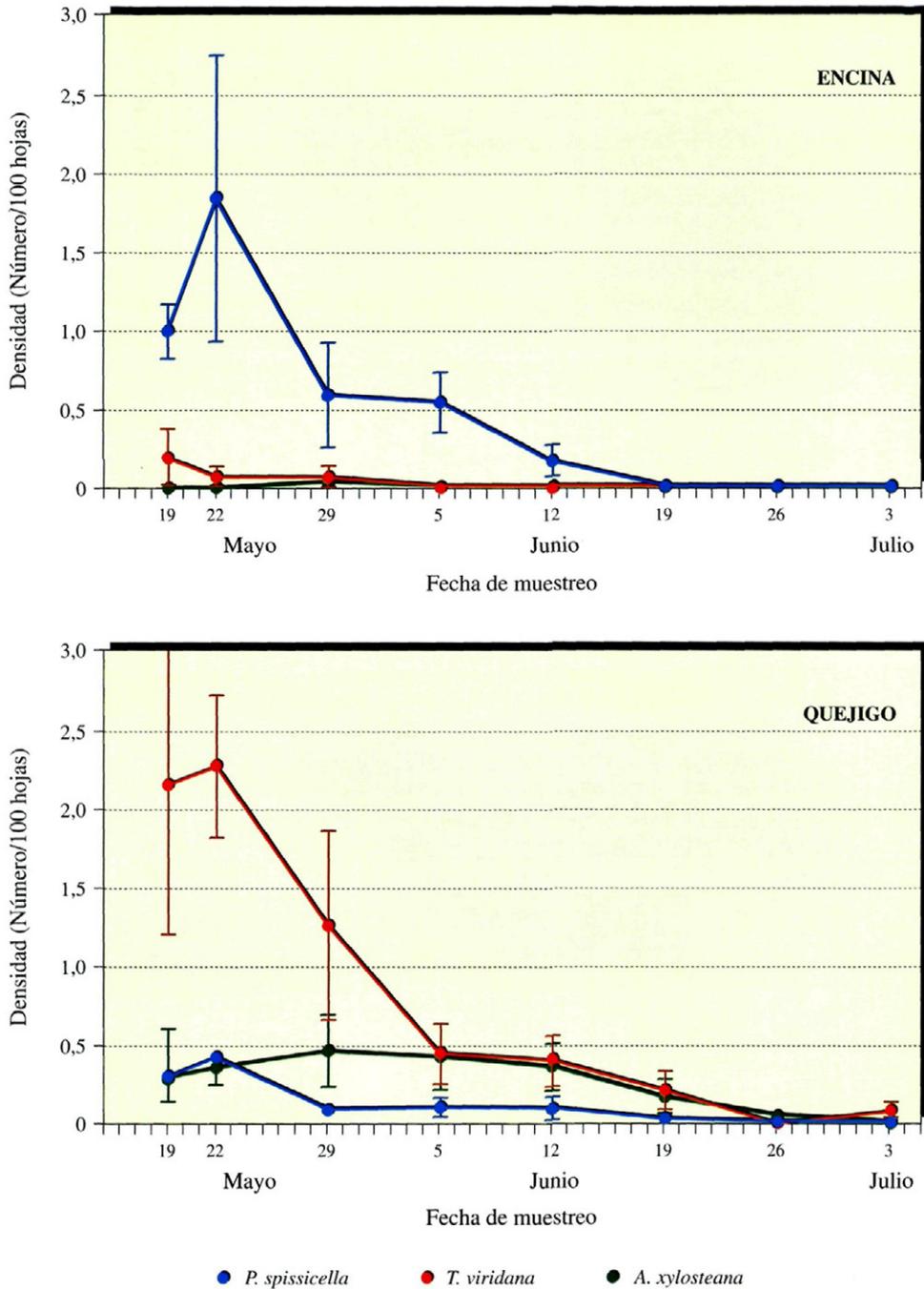


Fig. 3.-Variación de la densidad de larvas y pupas de *Tortrix viridana*, *Archips xylosteana* y *Phycita spissicella* (media \pm error estándar) en la encina y en el quejigo en el período de muestreo.

nos árboles. En la encina, en cambio, su densidad fue muy baja y su incidencia defoliadora prácticamente nula.

Defoliación

El grado de defoliación fue mayor en el quejigo que en la encina. De las 5 encinas muestreadas, 4 se consideraron no defoliadas y 1 ligeramente defoliada, mientras que de los 5 quejigos, 2 estaban moderadamente defoliados, 1 ligeramente defoliado y 2 no defoliados.

DISCUSION

Los resultados presentados en este estudio no pueden ser generalizados debido a que han sido obtenidos en una sola localidad y en un único año de estudio, extensión y duración insuficientes para poder afirmar que ésta sea la pauta general en las masas mixtas de encina y otras quercíneas en la Península Ibérica. No obstante, estos resultados son útiles porque sugieren varios aspectos de interés aplicado que tendrían que ser ratificados mediante estudios más completos, que deberían incluir mayor número de años de estudio y, sobre todo, repetición de los muestreos en varias parcelas a la vez.

El resultado más relevante obtenido en el presente trabajo ha sido comprobar que los daños producidos en el arbolado por la acción de lepidópteros defoliadores se concentraron en el quejigo mientras que en la encina apenas se apreciaron daños. Tales diferencias se debieron a la existencia de una marcada selección de especie arbórea por parte de *T. viridana* hacia el quejigo, que determinó que la mayor parte de la población de este tortricídeo se alimentara en el quejigo, mientras que en la encina su densidad fuera muy baja.

Los resultados obtenidos sugieren tres aspectos de carácter aplicado que deberían considerarse antes de la realización de tratamientos químicos contra *T. viridana* en en-

cinas mixtos. Estos tres aspectos son: a) la conveniencia o no de realizar tratamientos en masas en las que los daños se concentran en el árbol de menor interés económico, b) la elección de la especie arbórea y del momento adecuado para efectuar la aplicación química y c) la planificación de tratamientos más específicos.

Dado que la población de *T. viridana* y los daños se concentran en el quejigo dejando a la encina sin apenas defoliación lo primero que habría que analizar es si es conveniente o no combatir la plaga del quejigo en función del aprovechamiento a que esté sometida la zona afectada y a la abundancia relativa de las especies de quercíneas que componen la masa arbórea. Si el aprovechamiento prioritario es la bellota de encina, cabe plantearse la inversión económica en un tratamiento dirigido contra la infestación de *T. viridana* en el quejigo debido a que su efectividad sería escasa sobre los defoliadores de la encina y por lo tanto tendría poca incidencia sobre la producción de fruto de las encinas. El tipo de masa mixta es un factor a considerar ya que la decisión puede ser diferente en función del predominio de una u otra especie arbórea o de equilibrio entre ambas. En el caso de una masa mixta con predominio de encinas y con quejigos dispersos entre ellas, la concentración de *T. viridana* en unos pocos árboles (los quejigos) podría presentar ventajas para su control, ya que los quejigos infestados actuarían a modo de árboles-cebo donde podrían concentrarse los tratamientos, método de control de defoliadores que ha sido propuesto en otras plagas forestales como la procesionaria de pino (ROMANYK y CADAHIA, 1992:72).

Si se estima que es necesario un tratamiento químico, debería realizarse en función del ciclo biológico de *T. viridana* en la especie arbórea en el que la densidad de este lepidóptera sea más alta. Si se tienen en cuenta las diferencias temporales entre ambos árboles en la brotación (en torno a dos semanas en el año de estudio), los 25-30 días de duración media de la fase larvaria de *T. viridana* (SORIA y NOTARIO, 1990; RO-

MANYK y CADAHIA, 1992:125) y el breve período que existe para realizar un tratamiento químico eficaz contra esta plaga (unos 15 días según SORIA y NOTARIO, 1990) puede concluirse que los tratamientos contra *T. viridana* en este tipo de masas mixtas deberían planificarse en función del período de aparición de las orugas en el árbol más afectado y no en el de mayor interés económico. La pretensión de controlar la población de *T. viridana* en ambos árboles mediante un único tratamiento resultaría estéril, ya que exigiría esperar la aparición de las orugas en la encina, retrasando mucho la aplicación en el quejigo, que se llevaría a cabo cuando una parte considerable de la población de *T. viridana* estuviera en fase de crisálida y por tanto fuera ya del período adecuado para un tratamiento eficaz.

Dado que el quejigo concentra la mayor parte de la población de *T. viridana* y es el árbol que sufre los daños, cabe replantearse la realización de tratamientos masivos homogéneos en estas masas mixtas y considerar la utilización de otras técnicas de aplicación más concretas dirigidas sobre el quejigo y no sobre la encina. Estas técnicas tendrían como objetivo restringir la aplicación de insecticida a la especie arbórea más afectada. La ejecución de tratamientos químicos específicos en masas forestales mixtas tendría dos ventajas. Una sería la disminución del coste económico de algunos tratamientos debido a la reducción de la cantidad de producto insecticida empleado. La segunda sería la atenuación del impacto ecotoxicológico negativo de las aplicaciones químicas sobre la fauna al no hacerse un tratamiento homogéneo sino en mosaico (mezcla de zonas tratadas y sin tratar). Un tratamiento en mosaico tendría menores efectos colaterales negativos, tanto directos como indirectos, que un tratamiento homogéneo. Los directos porque disminuiría la probabili-

dad de contacto directo de los animales con el insecticida y, por tanto, se atenuaría el grado de exposición al contaminante y el riesgo de alcanzar niveles tóxicos. Los efectos indirectos porque dentro de la zona sometida a tratamiento químico quedarían áreas sin tratar en las que las condiciones naturales no se verían bruscamente alteradas o, en caso de serlo, en menor grado que en un tratamiento homogéneo. En España se ha comprobado que determinados tratamientos químicos homogéneos realizados contra *T. viridana* tienen efectos negativos de tipo indirecto sobre aves, debido a que su eficacia provoca una drástica reducción de las orugas, recurso alimenticio imprescindible durante el período reproductor de aves insectívoras como el herrerillo común (PASCUAL *et al.*, 1991; PASCUAL y PERIS, 1992). Sin embargo, los tratamientos en mosaico pueden tener el inconveniente de favorecer la aparición de resistencias. En estos tratamientos es mayor la probabilidad de que parte de la población de la plaga sea afectada por dosis subletales de insectívora y por tanto podría incrementarse la probabilidad de desarrollo de estirpes de *T. viridana* resistentes a los insecticidas (SORIA y NOTARIO, 1990), especialmente en el caso de repetidas aplicaciones en una misma zona (ROBREDO, 1971).

AGRADECIMIENTOS

La Subdirección General de Sanidad Vegetal del M.º de Agricultura, Pesca y Alimentación contribuyó a la realización del estudio al permitir que D. Domingo Otal Lasheras colaborara con nosotros en el trabajo de campo. Este estudio forma parte del proyecto de investigación AGR91-0662, financiado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT).

ABSTRACT

PASCUAL, J. A.; PÉREZ, M. y PERIS, S., 1994: Densidad de *Tortrix viridana* L. en encina y quejigo en una masa mixta. *Bol. San. Veg. Plagas*, 20(4): 899-907.

In this paper we present data on the density of larvae and pupae of *Tortrix viridana* L. (Lepidoptera, Tortricidae) in two oak species (*Quercus ilex* and *Quercus faginea*) in a mixed stand. The sampling was carried out in spring 1992 in Central Spain. *T. viridana* showed an outstanding preference for growing on *Q. faginea* trees since its density on *Q. faginea* was much higher than on *Q. ilex*. Defoliation was also higher on *Q. faginea*, mostly due to *T. viridana* infestation. We discuss some suggesting that differences in defoliation damage between several oak species, related to different *T. viridana* densities, should be considered in the strategies and methods of control of *T. viridana* in mixed oak Spanish forests.

Key words: *Tortrix viridana*, *Q. ilex*, *Q. faginea*.

REFERENCIAS

- APARISI, C. y CADAHIA, D., 1974: Ensayo de insecticidas contra *Tortrix viridana* L. y otros defoliadores de la encina (*Quercus ilex* L.). *Bol. Serv. Plagas Forestales*, 25: 11-18.
- GADAHIA, D.; COBOS, J. M.; SORIA, S.; CLAUSER, F.; GELLINI, R.; GOSSONI, P. y FERREIRA, M. C., 1991: *Observación de daños en especies forestales mediterráneas*. M.º de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- CEBALLOS, G., 1963: Los parásitos de *Tortrix viridana* L. *Bol. Serv. Plagas Forestales*, 12: 69-72.
- 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*, 7: 115-126.
- CUEVAS, P., 1966: Los encinares y sus tratamientos sanitarios. *Bol. Serv. Plagas Forestales*, 18: 145-149.
- GÓMEZ DE AIZPURÚA, C., 1985: Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera. Tomo I. Noctuidae-Dilobidae. *Bol. San. Vegetal*, Fuera de Serie, 5: 1-234.
- GÓMEZ DE AIZPURÚA, C., 1986: Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera. Tomo II. Cossidae-Sphingidae-Thaumetopoeidae-Lymantriidae-Arctiidae. *Bol. San. Vegetal*, Fuera de Serie, 6: 1-239.
- GÓMEZ DE AIZPURÚA, C., 1987: Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera. Tomo III. Geometridae. *Bol. San. Vegetal*, Fuera de Serie, 8: 1-237.
- GÓMEZ DE AIZPURÚA, C., 1989: Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera. Tomo VII. Geometridae. *Bol. San. Vegetal*, Fuera de Serie, 15: 1-224.
- GÓMEZ DE AIZPURÚA, C., 1990a: Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera. Tomo VIII. Oecophoridae-Gelechiidae-Yponomeutidae-Tortricidae-Pyrallidae. *Bol. San. Vegetal*, Fuera de Serie, 18: 1-220.
- GÓMEZ DE AIZPURÚA, C., 1990b: Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera. Tomo IX. Nymphalidae-Satyridae-Lycanidae-Zygaenidae. *Bol. San. Vegetal*, Fuera de Serie, 21: 1-226.
- GÓMEZ DE AIZPURÚA, C., 1990c: Biología y morfología de las orugas. Lepidoptera. Tomo X. Noctuidae. *Bol. San. Vegetal*, Fuera de Serie, 22: 1-230.
- GÓMEZ DE AIZPURÚA, C., 1991: *Tortrix viridana* (LINNE, 1758), Lep. Tortricidae. Nueva forma de orugas. *Bol. San. Veg. Plagas*, 17: 459-463.
- KREBS, C. J., 1989: *Ecological Methodology*. Harper and Row, New York.
- PASCUAL, J. A.; PERIS S. y ROBREDO, F., 1991: Efectos de tratamientos forestales con Cipermetrina y Malatión sobre el éxito de cría del Herrillito Común (*Parus caeruleus*). *Ecología*, 5: 359-374.
- PASCUAL, J.A. y PERIS S., 1992: Effects of forest spraying with two application rates of cypermethrin on food supply and on breeding success of the Blue Tit (*Parus caeruleus*). *Environ. Toxicol. Chem.*, 11: 1.271-1.280.
- 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*, 27: 41-44.
- ROBREDO, F. y SÁNCHEZ, A., 1983: Lucha química 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*, 9: 253-273.
- ROMANYK, N. y CADAHIA, D., 1992: *Plagas de insectos en las masas forestales españolas*. M.º de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- SNEDECOR, G. W. y COCHRAN, W. G., 1971: *Métodos estadísticos*. Compañía Editorial Continental S. A., México D. F.
- SORIA, S., 1987: Lepidópteros defoliadores de *Quercus pyrenaica* Willdenow, 1805. *Bol. San. Vegetal*, Fuera de Serie, 7: 1302.
- SORIA, S. y NOTARIO, A., 1990: *Tortrix viridana* L. (Lepidóptero Tortricidae) una plaga de las encinas de problemático control. *Bol. San. Veg. Plagas*, 16: 247-262.
- SOUTHWOOD, T. R. E., 1978: *Ecological methods with particular reference to the study of insect populations*, second edition. Chapman and Hall, London.
- TOIMIL, F. J., 1987a: Algunos lepidópteros defoliadores de la encina (*Q. ilex* L.) y alcornoque (*Q. suber* L.), en la provincia de Huelva. *Bol. San. Veg. Plagas*, 13: 331-346.

- TOIMIL, F. J., 1987b: Algunos insectos defoliadores de la encina (*Q. ilex* L.) en la provincia de Huelva. *Bol. San. Veg. Plagas*, **13**: 173-188.
- TOIMIL, F. J., 1988: Algunos lepidópteros defoliadores del encinar en la provincia de Huelva. *Bol. San. Veg. Plagas*, **14**: 595-608.
- TOIMIL, F. J., 1989a: Comparación del período larval de las especies defoliadoras más importantes del encinar encontradas en la provincia de Huelva entre 1985 y 1988. *Bol. San. Veg. Plagas*, **15**: 365-374.
- TOIMIL, F. J., 1989b: 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. *Bol. San. Veg. Plagas*, **15**: 283-290.
- VIVES, A., 1991: *Catálogo sistemático y sinonimio de los lepidópteros de la Península Ibérica y Baleares (Insecta: Lepidoptera)*. M.º de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

(Aceptado para su publicación: 26 Octubre 1993)