

## Distribución temporal y espacial de *Oxythrips quercicola* Bagnall (Thysanoptera, Thripidae) en amentos masculinos de alcornoque

F.J. SORIA, M. VILLAGRÁN, A. JIMÉNEZ, M.E. OCETE

El alcornoque (*Quercus suber* L.) es una de las especies arbóreas más representativas del bosque mediterráneo y sobre él se encuentran varias poblaciones de insectos, una de ellas es la de *Oxythrips quercicola* Bagnall, tisanóptero cuyas ninfas se alimentan del polen de las flores masculinas de quercíneas.

*O. quercicola* se capturó durante los meses de abril, mayo y junio, observándose que en el 41,3% de los amentos analizados había alguna fase de desarrollo de esta especie: 3,7% con hembras, 1,4% con machos y 38,9% con ninfas. Las densidades poblacionales resultaron muy bajas: 1,513 en ninfas, 0,014 en machos y 0,044 en hembras.

Esta especie coloniza la copa del alcornoque de forma homogénea no observándose una tendencia termófila o termófuga en su comportamiento y además los valores de los índices  $b$  (1,5616) y  $\beta$  (1,5832) de las fórmulas de la Ley de Taylor y de la regresión de Iwao, respectivamente, nos indican que la población total es agregativa.

F.J. SORIA, M. VILLAGRÁN, A. JIMÉNEZ, M.E. OCETE. Laboratorio de Entomología Aplicada. Dpto. de Fisiología y Zoología. Fac. de Biología. Univ. de Sevilla. Avda. Reina Mercedes, 6. 41012 Sevilla. E-mail: fjsoria@us.es.

Palabras clave: *Oxythrips quercicola*, alcornoque, *Quercus*, Thysanoptera.

### INTRODUCCIÓN

Una de las especies arbóreas más representativas del bosque mediterráneo es el alcornoque (*Quercus suber* L.). Se trata de una quercínea que se considera endémica de la región mediterránea occidental y que ocupa unos dos millones de hectáreas, principalmente distribuidos entre los países de Portugal, España, Argelia, Marruecos, Francia, Italia y Túnez (MONTROYA, 1989).

El alcornoque no es sólo una especie de tremendo valor ecológico, también lo es desde el punto de vista económico, ya que de él se obtienen productos de gran aprovechamiento como son la madera para leña, el

fruto para la montanera o el corcho de reproducción. La producción de estas materias naturales a menudo se ven mermadas por la acción de diversas plagas de insectos, entre los que se pueden destacar como de mayor incidencia *Porthetria dispar* (L.), *Tortrix viridiana* (L.) y *Coroebus undatus* (Fabr.) (VIEIRA NATIVIDADE, 1991), a las que habría que añadir por la gravedad de su ataque a *Platypus cylindrus* Fabr. (FERREIRA y FERREIRA, 1989). Sin embargo, son numerosos los insectos que pueden vivir del alcornoque y, en ocasiones, provocar daños de tipo económico o fisiológico. De algunos de ellos se desconocen numerosas facetas sobre su biología o ecología, como es el caso del



Figura 1: Finca "Dehesa de San Francisco".

trips *Oxythrips quercicola* Bagnall, del que no hemos podido obtener ninguna referencia bibliográfica específica.

*Oxythrips quercicola* Bagnall es un insecto que se alimenta del polen de las flores masculinas de quercíneas y el objetivo principal de este trabajo es abordar el estudio de la distribución espacial y temporal de las poblaciones de este tisanóptero en los amentos masculinos del alcornoque, en las condiciones climáticas de nuestra región.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Parcela de estudio

El seguimiento de *O. quercicola* se ha realizado en una parcela de la finca Dehesa de San Francisco que pertenece a la Fundación Monte Mediterráneo, situada en la localidad de Santa Olalla de Cala (Huelva) (Fig. 1). La parcela se corresponde con una masa alcornocal adhesada con árboles de porte mediano y un sotobosque bajo desarrollado constituido fundamentalmente por jaras de la especie *Cistus salvifolius*.

### Muestreos

Para los muestreos se eligieron cinco alcornoques al azar portadores de amentos masculinos (Fig. 2). De cada árbol se tomaron cinco amentos de las cuatro direcciones cardinales, haciendo un total de 20 amen-

tos/árbol y 100 amentos/muestreo. Los amentos se individualizaron en botes con alcohol al 70% y en el laboratorio se examinaron contabilizando el número de ninfas y adultos, indicando el sexo de éstos.

Los muestreos se realizaron con una cadencia semanal durante la primavera de los años 1999 y 2000, iniciándose en la última semana de marzo y terminando durante la primera semana de julio, coincidiendo con el periodo en el que los amentos masculinos estaban suficientemente desarrollados, lo que hizo que cayeran al suelo.

### Análisis de resultados

Para analizar la distribución de *O. quercicola* por orientaciones se aplicó el test no paramétrico de Kruskal & Wallis, previa la comprobación de la no normalidad de los datos a comparar. Siempre se utilizó un nivel de significación  $\alpha=0,05$ .

Con la finalidad de analizar la distribución espacial se han aplicado la Ley Potencial de Taylor y la regresión de Iwao. Ambas se corresponden con técnicas de regresión que relacionan la varianza ( $s^2$ ) y la media ( $m$ ) muestrales, con la fórmula  $s^2=a*mb$  en la Ley Potencial de Taylor (TAYLOR, 1961 y 1984) y con la fórmula  $s^2=(\alpha+1)m+(\beta-1)m^2$  en la regresión de Iwao (IWAQ, 1968). En ambas técnicas el índice  $b/\beta$  puede ser utilizado para caracterizar la dispersión de la población de modo que valores inferiores a



Figura 2: Amentos masculinos de alcornoque.

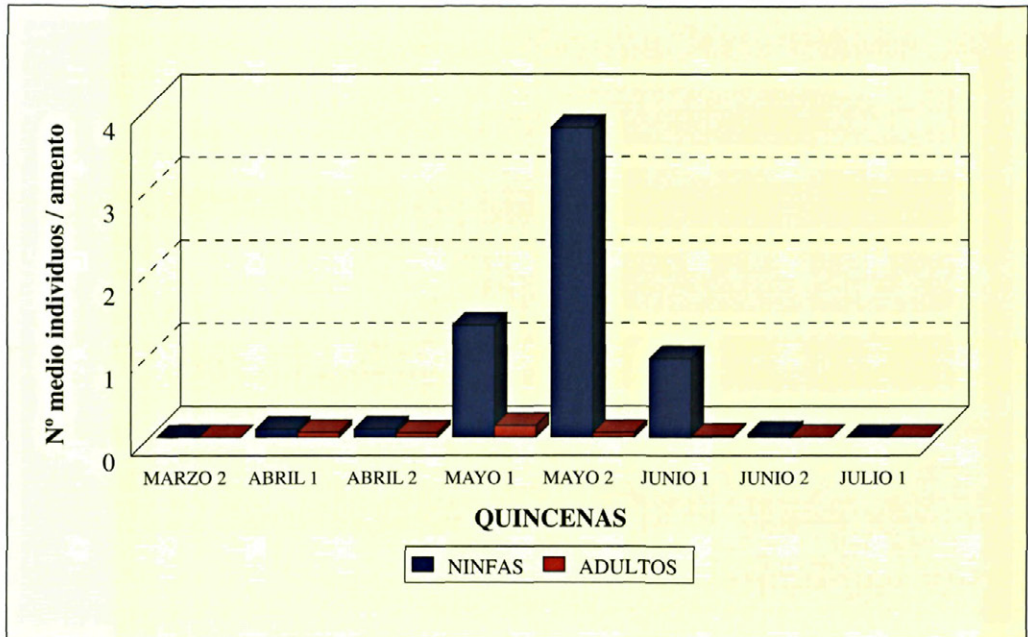


Figura 3: Densidad poblacional de *Oxythrips quercicola*.

uno indicarían que la población se distribuye uniformemente; si es igual a uno la población se distribuye al azar y si es superior a uno la población es de tipo agregativo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Niveles de ocupación y distribución temporal

La presencia de *Oxythrips quercicola* Barnall tan sólo se detectó durante los meses de abril, mayo y junio en los amentos masculinos del alcornoque en la zona de estudio. Durante ese periodo, el 41,3% de los amentos analizados presentó alguna fase de desarrollo del trip: 3,7% con hembras, 1,4 % con machos y 38,9% con ninfas (los datos por separado no coincidieron con el total debido al porcentaje de amentos que presentaban varias fases de desarrollo). Aunque los niveles de ocupación resultaron relativamente elevados, al menos en fase ninfal, las densidades poblacionales (número medio de individuos por amento) resultaron muy bajas:

1,513 en ninfas, 0,014 en machos y 0,044 en hembras.

Estos resultados indican que la flor masculina sirve principalmente de soporte alimenticio para las ninfas, las cuales se alimentan durante su desarrollo del polen y de los tejidos superficiales de los estambres. Los imágos ocupan los amentos de forma esporádica para alimentarse y realizar las puestas.

En la figura 3 se muestran las densidades poblacionales de las fases de adulto y ninfa de *O. quercicola* durante el periodo de muestreo (se representan conjuntamente los dos años de muestreo). Nuevamente se observan las grandes diferencias entre las densidades poblacionales de adultos y ninfas a lo largo del periodo de estudio, reafirmando la presencia esporádica de éstos en los amentos masculinos. Tanto adultos como ninfas presentan su máximo poblacional durante el mes de mayo, coincidiendo con el periodo de madurez de los amentos, aunque los primeros lo alcanzan en la primera quincena y las ninfas en la segunda, lo cual explicaría el

Tabla 1.— Número medio de individuos de *Oxythrips quercicola* Bagnall por orientación.

	Ninfas	Adultos	Total
Norte	1,458	0,074	1,531
Este	1,495	0,047	1,542
Sur	1,482	0,060	1,542
Oeste	1,618	0,050	1,668
Kruskall-Wallis	1,007	1,13	0,831

periodo de puestas. A finales de marzo y durante el mes de abril la presencia de trips es baja debido al escaso desarrollo que alcanzan muchos amentos; a finales de junio y primero de julio la población del insecto decrece hasta desaparecer y en buen grado se debe a que la mayoría de los amentos se secan o caen al suelo.

#### Distribución según las orientaciones

En la tabla 1 se muestra el número medio de individuos de la población de forma conjunta y separados por adultos y ninfas, según las distintas orientaciones. En general el número medio de individuos por amento es muy similar por estratos y en la población total, si bien se observa una ligera preferencia hacia la orientación oeste en ninfas y en el total, y hacia al norte en la población de adultos. Estas diferencias, sin embargo, no resultaron significativas en ninguna población tras aplicar el test de Kruskal & Wallis (ver valores del estadístico en la misma tabla).

Los resultados demuestran que *O. quercicola* coloniza la copa del alcornoque de forma homogénea no observándose una tendencia termófila o termófuga en su comportamiento. Sin embargo, este comportamiento

simplifica el muestreo, no haciendo necesario estratificar por orientación la toma de muestras para posteriores estudios de esta población.

#### Índices de distribución espacial

Con los índices  $a$  y  $b$  obtenidos a partir de la regresión de Taylor se pretende aclarar el grado de agregación de la población de *O. quercicola*. La tabla 2 se muestran los valores de estos índices obtenidos para adultos y ninfas así como para la población total. En todos los casos el coeficiente de correlación ha presentado un valor alto y representando un buen ajuste de la Ley Potencial de Taylor y de la regresión de Iwao.

El índice  $b/\beta$  de la población de ninfas indica una distribución claramente agregativa, debido muy posiblemente al comportamiento de puestas de las hembras (WILSON, 1994). Sin embargo,  $b/\beta$  tiene un valor inferior a uno en el caso de los imagos indicando que se distribuyen de forma uniforme dentro de la copa del alcornoque, bien porque es una característica propia de la especie, bien porque la densidad poblacional de adultos encontrado durante los muestreos fue muy baja. El valor del índice  $b/\beta$  de la población total de *O. quercicola* denota el carácter

Tabla 2.— Valores de los índices de agregación de Taylor e Iwao según el estado de desarrollo de *O. quercicola* y para el total de la población. ( $n$ : número de individuos;  $r$ : coeficiente de correlación).

	n	Índices de Taylor			Índices de Iwao		
		a	b	r	$\alpha$	$\beta$	r
Ninfas	2300	1,9487	1,5838	0,9724	0,8083	1,6283	0,9763
Adultos	88	0,8653	0,8726	0,9852	0,3333	-0,2955	0,9874
Total	2388	1,9392	1,5616	0,9688	0,8344	1,5832	0,9729



agregativo de la especie, que está marcado claramente por la población de ninfas, cuyos niveles poblacionales fueron siempre muy superiores al de adultos. Los resultados son similares a los obtenidos para otras especies de trips (BELDA, *et al.*, 1992; GARCÍA MARÍ *et al.*, 1994; JIMÉNEZ *et al.*, 2000).

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos sinceramente a la Fundación Monte Mediterráneo, y en especial a D<sup>a</sup> Ernestine Lüdeke, que nos permitiera realizar los muestreos en su finca, Dehesa de San Francisco.

## ABSTRACT

SORIA F.J., M. VILLAGRÁN, A. JIMÉNEZ, M.E. OCETE. 2003. Spatial and temporal distribution of *Oxythrips quercicola* Bagnall (Thysanoptera, Thripidae) on male catkins of cork tree. *Bol. San. Veg. Plagas*, 29: 505-509.

Cork oak (*Quercus suber* L.) is a specie very important in mediterranean forests and on it there are very insect populations. *Oxythrips quercicola* Bagnall is a specie of Thysanoptera and its nymphs feeds on pollen of male flowers of the *Quercus* sp.

In april, may and june, *O. quercicola* was observed on a 41,3 % of male flowers: 3,7 % with females, 1,4% with males and 38,9% with nymphs. Populations density were low: 1,513 nymphs, 0,014 males and 0,044 females.

This specie colonize homogeneous way the cork oak top. The parameters  $b$  (Law of Taylor) and  $\beta$  (Regression of Iwao) of total population are 1,5616 and 1,5832 respectively, therefore the population is agregative.

**Key words:** *Oxythrips quercicola*, cork oak, *Quercus*, Thysanoptera.

## REFERENCIAS

- BELDA, J., CABELLO, T., ORTIZ, J. y PASCUAL, F., 1992. Distribución de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera, Thripidae) en cultivo de pimiento bajo plástico en el sureste de España. *Bol. San. Veg. Plagas*, 18 (1): 237-252.
- FERREIRA, M.C. y FERREIRA, G.W.S., 1989. *Platypus cylindrus* Fabr. (Coleoptera, Platypodidae), plaga de *Quercus suber* L. *Bol. San. Veg. Plagas*, 15 (4): 301-306.
- GARCÍA-MARÍ, F., GONZÁLEZ-ZAMORA, J.E., RIBES, A., BENAGES, E. y MESEGUER, A., 1994. Métodos de muestreo binomial y secuencial del trips de las flores *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera, Thripidae) y de antocóridos (Heteroptera, Anthocoridae) en freson. *Bol. San. Veg. Plagas*, 20 (3): 703-723.
- IWAO, S., 1968. A new regression method for analyzing the aggregation pattern of animal populations. *Res. Popul. Ecol.*, 10: 1-20.
- JIMÉNEZ, S.F., CORTIÑAS, J. y LÓPEZ, D., 2000. Distribución temporal y espacial y consideraciones para el monitoreo de *Thrips palmi* en papa en Cuba. *Manejo Integrado de plagas* 57: 54-57.
- MONTOYA, J.M., 1988. Los alcornoques. *Min. Agric., Pesca y Alim.* Madrid. 251 pp
- TAYLOR, L.R., 1961. Aggregation, variance and the mean. *Nature*, 189: 732-735.
- TAYLOR, L.R., 1984. Assessing and interpreting the spatial distributions of insect populations. *Ann. Rev. Entomol.*, 29: 321-357.
- VIEIRA NATIVIDADE, J., 1991. Subercultura. *Min. Agric., Pesca y Alim. Secretaría General Técnica.* Madrid. 448 pp.
- WILSON, L.T., 1994. Estimating abundance, impact, and interactions among arthropods in cotton agroecosystems. *Handbook of sampling methods for arthropods in agriculture.* L.P. Pedigo y G.D. Buntin ed. CRC Press. Boca Raton (Florida).

(Recepción: 16 enero 2003)

(Aceptación: 24 marzo 2003)