

INTRODUCCIÓN



Fig. 1. Adulto y larva de
Coroebus undatus

La Sierra de Espadán, en la Comunidad Valenciana, se caracteriza por sus formaciones vegetales de alcornoques, jarales y brezales. Este alcornoque presenta una interesante formación mixta estando compuesta por *Quercus suber* y *Quercus faginea* y/o *Pinus halepensis*. La actividad económica de la zona se basa principalmente en el aprovechamiento de recursos naturales, entre los que destacan la explotación del corcho. *Coroebus undatus* es un coleóptero buprestido, probablemente la plaga que ocasiona mayores daños económicos en la producción del corcho. El desarrollo de las larvas dura varios años realizándose íntegramente en el interior del árbol (Foto nº 1). Estos daños disminuyen la calidad del corcho depreciándolo para su aprovechamiento futuro.

El objetivo de este trabajo ha sido estudiar la distribución de *C. undatus* en los alcornoques de la Sierra de Espadán y conocer las pautas de agregación que tienen sus larvas para poder desarrollar técnicas de muestreo que nos permitan evaluar, de forma rápida y sencilla, las poblaciones de dicho insecto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los muestreos para determinar la distribución de las poblaciones de *Coroebus undatus* se realizaron en parcelas elegidas en base a la orientación de las laderas sobre las que se encontraban. Dichas parcelas las hemos agrupado para su evaluación en dos grupos, las que tienen orientaciones noreste, y las de laderas más cálidas y orientaciones suroeste. En cada muestreo se observaron 100 árboles elegidos al azar en un recorrido en zigzag a lo largo de la parcela, contabilizando en cada árbol todas las galerías encontradas.

El estudio de la agregación y determinación del

tamaño de muestra de *C. undatus* se ha realizado estudiando la agregatividad de este insecto. Para ello se han contabilizado la totalidad de galerías, síntomas o restos que deja este insecto en 64 parcelas (fig nº 2). Cada parcela tenía 25 árboles de distintos tamaños recién descorchados. La agregación de la especie se ha caracterizado mediante la Ley potencial de Taylor (TAYLOR, 1961). Esta Ley relaciona la media y la varianza (fig nº 5) de los muestreos mediante la ecuación $S^2 = a \cdot m^b$, donde a y b son los índices de agregación. A partir de los parámetros anteriores, y mediante la fórmula propuesta por Green (GREEN, 1970), hemos calculado el tamaño de muestra para evaluar las poblaciones de *C. Undatus*.

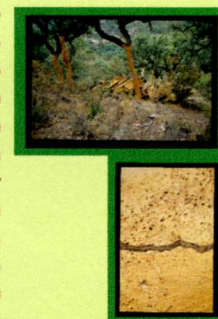


Fig. 2. Parcela de muestreo
(arriba). Galería producida
por *C. undatus* (abajo).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los muestreos realizados hemos observado que la totalidad de las parcelas tienen presencia de daños producidos por *Coroebus undatus*. Otros autores en Cataluña encuentran también zonas con numerosas poblaciones de este insecto (SUÑER y ABÓS, 1994; RIBA Y FLINCH y ROJO, 2005). Los porcentajes de infestación son muy diversos, encontrando entre el 4 y el 100% de árboles por parcela infestados y, muy frecuentemente, una media de entre 0,24 y 10 galerías por árbol (fig. N° 4).

La Sierra Espadán se prolonga a lo largo de una orientación Noreste-Sureste, esto ha hecho que analicemos la preferencia del perforador en su distribución en las distintas orientaciones de las parcelas. Se observa mayor cantidad de galerías en las laderas con orientaciones norte y este, de temperaturas más suaves, que en las parcelas de solana, más cálidas y secas (fig nº 3). Por tanto, a diferencia de lo que en un principio cabría esperar por el marcado aspecto termófilo que parece tener *C. undatus*, las zonas con las temperaturas más elevadas de la Sierra de Espadán no parecen ser las más adecuadas para el desarrollo



Fig. 3. Distribución de las galerías de *C. undatus* según la orientación de las laderas en las que se encuentran las parcelas.

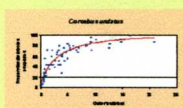


Fig. 4. Proporción de árboles con presencia de galerías de *C. undatus* en función de las galerías por árbol

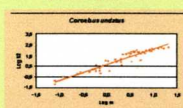


Fig. 5. Relación entre el logaritmo de la media y el logaritmo de la varianza de las galerías encontradas de *C. undatus*.

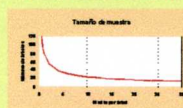


Fig. 6. Número de árboles a muestrear para evaluar la población de *C. undatus*.

de sus poblaciones. Dentro de cada una de las parcelas la preferencia de las larvas de *C. undatus* es la orientación sur. Resultados con la misma tendencia obtienen otros autores como MERLE y ATTÍE (1992).

El valor del coeficiente de agregación b de Taylor obtenido ha sido de 1,47 lo que muestra una distribución agregativa de las galerías de *C. undatus* en los árboles. El tamaño de muestra obtenido para un muestreo enumerativo se puede consultar en la figura nº 6. En general, los tamaños de muestra son elevados para poblaciones muy bajas, pero disminuyen significativamente cuando la media de galerías por árbol sube por encima de 5, siendo suficiente, en este caso para evaluar poblaciones, contar unos 30 árboles. El muestreo binomial aumenta en exceso el número de árboles que hay que contar para realizar el muestreo con la misma precisión. En todos los casos el tamaño de muestra es superior a 100 árboles por parcela.

REFERENCIAS

- GREEN, R. H. 1970. On fixed precision sequential sampling. *Res. Popul. Ecol.*, 12: 249-251.
- MERLE, P.D. & ATTÍE. 1992. *Coroebus undatus* (Coleoptera: buprestidae) sur Chêne liège dans le Sud-Est de la France: estimation des dégâts, relations entre ceux-ci et certains facteurs du milieu. *Ann. Sci. For.*, 49: 571-588.
- RIBA Y FLINCH, J.M. y ROJO, M. 2005. *Cataluña forestal*, 74-junio.
- SUÑER, D. y ABÓS, L. 1994. Estudio de la infestación de *Coroebus undatus* (Fabricius) (Col., Buprestidae) en los alcornoques catalanes. *Ciencia Gerundensis*, 20: 45-53.
- TAYLOR, L. R. 1961. Aggregation, variance and the mean. *Nature*, 189: 732-735.