

## ESTUDIO DE LA INFESTACIÓN DE *COROEBUS UNDATUS* (FABRICIUS) (COL., BUPRESTIDAE) EN LOS ALCORNOCALES CATALANES.

D. Suñer & L. Abós

Laboratori de Biologia Animal i Laboratori del Suro,  
Facultat de Ciències Experimentals i de la Salut, Universitat de Girona

---

### RESUM

En aquest treball es compara la infestació que tenen tres zones productores de suro situades a Catalunya de *Coroebus undatus* (Fabricius) (Col. Buprestidae). La larva d'aquest coleòpter perfora galeries a la capa suberofel·lodèrmica de l'alzina surera (*Quercus suber* L.) i és la principal causa de la pèrdua de valor del suro d'aquesta àrea. En conjunt, els resultats de les 21 parcel·les estudiades indiquen l'alt grau d'afecció que presenten; entre el 54% i el 94% dels arbres estan infestats. S'observa que la distribució diamètrica i orientació de les parcel·les i el diàmetre dels arbres influeixen en el comportament d'aquest insecte envers les suredes. Aquestes causes provoquen que les diferents zones sureres de l'àrea d'estudi presentin un grau diferent d'infestació. Arran dels resultats es proposa una metodologia per elaborar un índex que reflecteixi més acuradament el grau d'afectació que aquest coleòpter ocasiona a les suredes.

### RESUMEN

En el presente trabajo se compara la infestación que sufren tres zonas productoras de corcho situadas en Catalunya respecto al *Coroebus undatus* (Fabricius) (Col. Buprestidae). La larva de este coleóptero perfora galerías en la capa suberofelodérmica del alcornoque (*Quercus suber* L.), siendo la principal causa de devaluación del corcho de esta área. En conjunto, los resultados de las 21 parcelas estudiadas indican el alto grado de afección que presentan; entre el 54% y el 98% de los árboles están infestados. Se observa cómo la distribución diamétrica y orientación de la parcela y el diámetro de los árboles influyen en el comportamiento de este insecto respecto a los alcornoques. Estas causas provocan que las diferentes zonas de alcornoque del área de estudio presenten un grado diferente de infestación. A raíz de los resultados se propone una metodología para elaborar un índice que refleje mejor el grado de afección que este coleóptero ocasiona a los alcornoques.

### ABSTRACT

The main objective of this work is to evaluate the infestation of *Coroebus undatus* (Fabricius) (Col. Buprestidae) in cork oak forests in Catalonia, in the North-east Iberian area. This beetle's larvae perforates galleries in the cork oak's (*Quercus suber* L.) suberofelodermic layer. This is the principal reason for the decrease in the value of cork in this area. Results obtained in 21 experimental plots studied indicate a very high infestation rate. Between 54%-98% of trees in these area are infested. Infestation is influenced by diametric distribution, orientation of the experimental plots and tree's diameter. These factors which differ in intensity from area to area produce different degrees of infestation in the different areas of study. Working with the result obtained, we propose a methodology to evaluate accurately the extent of the damage which this beetle is doing to our cork oak forest.

**Keywords:** cork, cork oak forest, *Coroebus*, infestation, *Quercus*.

---

## INTRODUCCIÓN

La principal plaga de los alcornoques del nordeste de la península ibérica es el *Corobeus undatus* (Fabricius), conocido como "corc del suro" en Catalunya o culebrilla del tronco en Andalucía. Este coleóptero Buprestidae mide de 14-16 mm de largo, tiene cuerpo alargado de forma elíptica y color general verde grisáceo con reflejos metálicos bronceados; los élitros presentan dos manchas azul oscuro brillantes en su parte media anterior y bandas transversales en zigzag de color verde plateado en su parte posterior (MAPA, 1981). Se alimenta de las hojas de la planta huésped y sus daños se consideran inapreciables (Soria *et al.*, 1992).

Su larva, en cambio, parasita diversas especies de fagáceas: *Q. petraea* (Matuschka) Liebl., *Q. ilex* L., *Q. canariensis* Willd., *Q. robur* L., *Q. humilis* Miller, *Castanea sativa* Miller., *Fagus sylvatica* L. (Mollandin de Boissy, 1911; Tassi, 1969; MAPA, 1981). Pero es sobre el *Quercus suber* L. donde su ataque es más importante, al perforar galerías en zigzag que llegan hasta 1.80 m de longitud y 3-4 mm de ancho en la capa generatriz suberofelodérmica o madre, quedando sus marcas en ésta y en la capa de corcho reciente (Martín, 1961; MAPA, 1981). Tales galerías quedan llenas de los excrementos de la larva, que al final de su vida puede llegar a tener 30-35 mm de longitud y se convierte en pupa en el interior del corcho, formando cámaras de pupación de gran tamaño (Montoya, 1980). En su desarrollo, la larva de este buprestido presenta cinco estadios (Soria *et al.*, 1989, 1991). Durante los siguientes años la capa generatriz vuelve a producir nuevas capas de corcho, que en las zonas dañadas es hipertrófico, y que, en su crecimiento, incorpora al conjunto la antigua galería llena de excrementos (MAPA, 1981).

La larva de *Corobeus undatus* deteriora el corcho, dificulta su extracción, deválúa la pana y causa deformaciones en el tronco de los árboles jóvenes, aunque por sí solo no llega a causar la muerte del árbol (Tavares, 1927; Natividade, 1950; Montoya, 1980).

Los daños que produce este coleóptero en el nordeste de la Península ya fueron citados por Codina (1926). Posteriormente Martín (1961, 1964) ensayó diversos tratamientos con insecticidas contra el *C. undatus* en Agullana. Recientemente, Soria *et al.* (1992) han realizado diversos estudios sobre la biología de *C. undatus* en alcornocales andaluces. En el presente trabajo se exponen los resultados de los estudios de infestación en tres áreas diferentes y cómo influyen diferentes factores sobre ésta.

## METODOLOGÍA

El trabajo de campo para el estudio de este insecto se ha realizado durante el período de descorche o inmediatamente después, en los meses de Junio a Setiembre, en los descorches de los años 1992 y 1993, ya que es entonces cuando las galerías dejadas por la larva son más visibles.

Se escogieron 21 parcelas repartidas en tres zonas: les Alberes, las Gavarres y les Guilleries, correspondientes a fincas donde se había realizado la extracción del corcho (Fig. 1). Las parcelas se escogieron según características diferenciales de

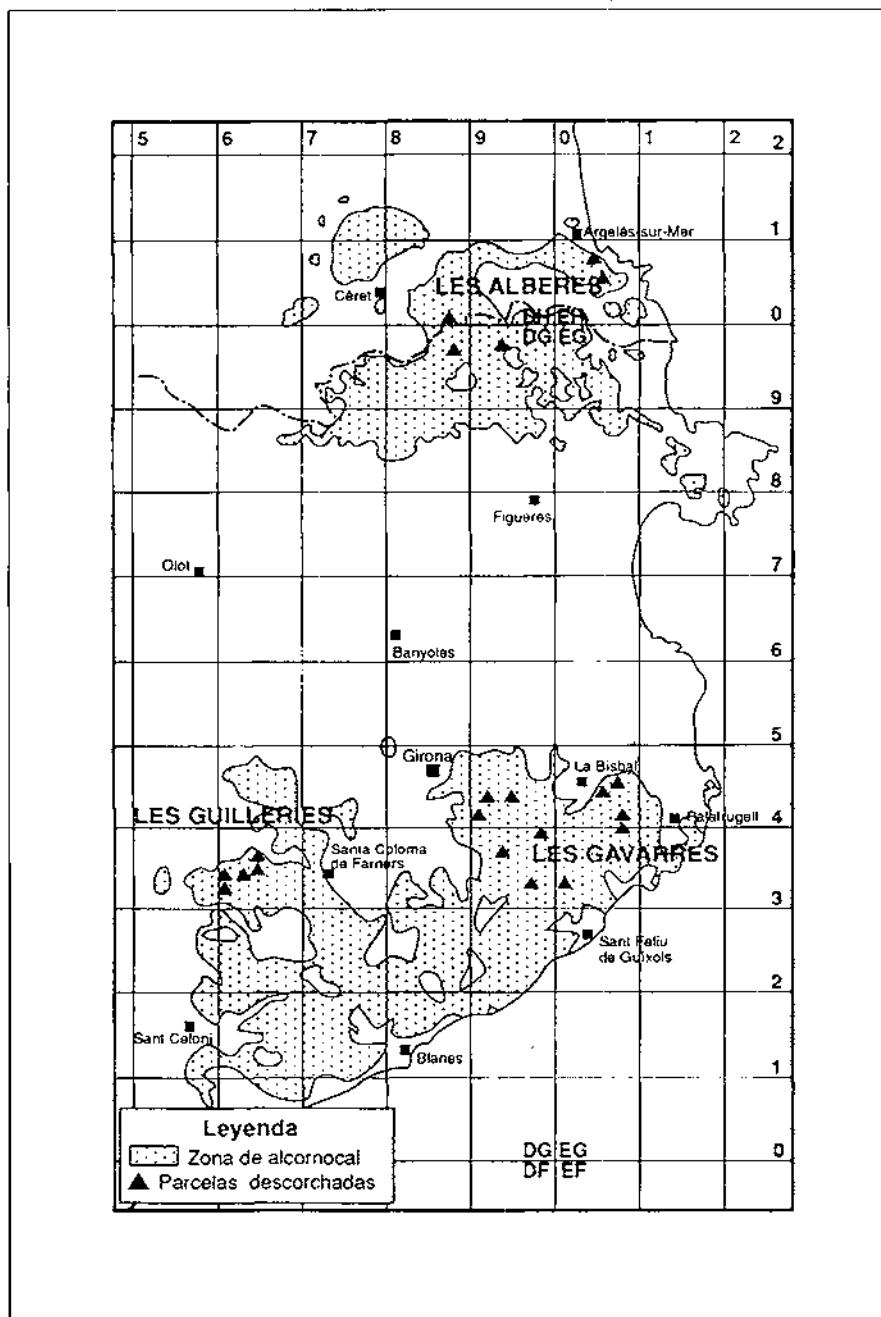


Figura 1. Situación de las parcelas estudiadas. (Mapa realizado a partir del de Vilar *et al.*, 1989)

orientación, altitud, humedad, diámetros de los árboles, y se hallan resumidas en la **Tabla 1**. En cada parcela se eligieron 50 árboles en los que se estudió la incidencia de *C. undatus* y se midió la altura del descorche y el diámetro bajo corcho a 1.3 m de altura. Si la altura a la que llegaba el descorche era inferior a 1.3 m, el diámetro del árbol se midió sobre corcho o sobre bornizo y se calculó el respectivo diámetro bajo corcho o bajo bornizo según la metodología aportada por Montero (1987). El grado de infestación se cuantificó según el porcentaje de árboles atacados respecto al total.

Parcela	U.T.M.	A.d.	Alt.	Or.
<b>LES ALBERES</b>				
1 Agullana	31TDG8897	1992	210 m	E
2 Argelers	31TEH0605	1992	240 m	N
3 Cantallops	31TDG9497	1992	260 m	W
4 Argelers 2	31TEH0508	1993	108 m	SE
5 El Pertús	31TDH8702	1993	306 m	-
<b>LES GAVARRES</b>				
6 Fonteta	31TEG0644	1992	70 m	-
7 Montnegre	31TDG9544	1992	220 m	N
8 St. Mateu de Montnegre	31TDG9244	1993	230 m	E
9 Can Merla	31TDG9142	1993	290 m	E
10 Mas Torró	31TEG0842	1993	150 m	N
11 Mas Anglada	31TDG9733	1993	190 m	S
12 Riera de Can Riera	31TEG0133	1993	90 m	SE
13 Serramala	31TDG9437	1993	200 m	S
14 Can Caçà	31TDG9839	1993	340 m	NW
15 Mas Revetlla	31TEG0747	1993	85 m	-
16 Puig d'en Torroella	31TEG0840	1993	240 m	E
<b>LES GUILLERIES</b>				
17 Riera de Vallors	31TDG6535	1992	300 m	S
18 La Cendrosa	31TDG6536	1993	390 m	S
19 St. Miquel de Cladells	31TDG6334	1993	440 m	S
20 Joanet	31TDG6133	1993	585 m	SW
21 Can Llop	31TDG6134	1993	740 m	S

**Tabla 1.** Características de las parcelas. (A.d.= Año descorche, Alt.= Altitud, Or.=Orientación)

## RESULTADOS

Los resultados de infestación obtenidos de las diferentes parcelas aparecen resumidos en la **Tabla 2**. En ella se observan los elevados índices de infestación que presentan todas ellas. Estos resultados se asemejan a los obtenidos por Soria *et al.* (1992) para alcornoques de Andalucía occidental, aunque en nuestro caso los índices son más altos. En Andalucía, además, se presentan parcelas que no están infestadas, mientras que en nuestra zona de estudio todas las parcelas lo están. Los promedios de las diferentes zonas muestreadas son del 90.8% para les Guillerías, 80.8% para les Alberes y zona norte y 77.8% para les Gavarres. Realizado un análisis de la variancia, la infestación no presenta diferencias significativas, aunque los valores difieren de una zona a otra. Para explicar estas diferencias tendremos en cuenta dos factores silvícolas como son la altura de descorche media y el

Parcela	D. (cm)	D.m. (cm)	A.d. (m)	Infest. (%)
<b>LES ALBERES</b>				
1 Agullana	17 - 59	31,53	1,496	98
2 Argelers	10,5 - 37	23,45	1,669	74
3 Cantallops	13 - 35,5	21,12	1,180	74
4 Argelers 2	13,75 - 51	25,95	1,447	78
5 El Pertús	16,5 - 52,5	29,07	1,278	80
<b>LES GAVARRES</b>				
6 Fonteta	14 - 72	33,19	1,458	88
7 Montnegre	13,5 - 44,5	22,63	1,456	86
8 St. Mateu de Montnegre	11,5 - 26,75	16,37	0,944	80
9 Can Merla	10 - 28,25	16,66	1,062	78
10 Mas Torró	11,75 - 27,5	17,02	0,860	56
11 Mas Anglada	2,25 - 56,25	24,06	1,062	86
12 Riera de Can Riera	10,25 - 40,5	18,95	1,321	58
13 Serramala	10 - 33	18,02	1,420	98
14 Can Caça	14,75 - 43,75	25,54	1,254	76
15 Mas Revetlla	10 - 30	16,76	0,918	54
16 Puig d'en Torroella	11,5 - 28,75	16,35	0,938	96
<b>LES GUILLERIES</b>				
17 Riera de Vallors	11 - 40,5	28,28	1,626	90
18 La Cendrosa	12,25 - 43	22,60	1,354	94
19 St. Miquel de Cladells	15 - 48,5	25,89	1,799	88
20 Joanet	14,75 - 46,5	24,42	1,682	98
21 Can Llop	10,5 - 62,25	30,26	1,827	82

**Tabla 2.** Parámetros de los árboles y valores de la infestación (D.= Diámetros máximo y mínimo bajo corcho, D.m.= Diámetro medio bajo corcho, A.D.= Altura media descorche).

diámetro medio de los árboles de las parcelas. Tanto en el caso de la altura de descorche como en el de los diámetros de los árboles, se observan diferencias significativas entre las tres zonas (Tabla 3). Les Alberes y les Guilleries presentan un diámetro medio de los árboles prácticamente igual y casi 6 centímetros superior al diámetro medio de los árboles de les Gavarres. En cambio la altura de descorche difiere en las tres zonas, siendo les Guilleries la zona en que el descorche alcanza una altura superior en el tronco, seguida de les Alberes y les Gavarres. Estas diferencias se muestran en la Tabla 2, donde se observan los diámetros y alturas de descorche medios para las diferentes parcelas, así como el grado de infestación. Se puede observar que, en general, las parcelas con árboles de mayor diámetro y mayor altura de saca son las que presentan una mayor infestación.

Posteriormente se han estudiado las diferencias diamétricas y de altura de descorche existentes entre los árboles infestados y las de los que no lo están, considerando todas las parcelas en su totalidad. Para los dos parámetros, los promedios de los árboles atacados son superiores a los de los no atacados (Tabla 4). En conjunto,

	Infestación (%)	Diámetros (cm)	Alt.descorche (m)
Les Alberes	80.8	26.225	1.41
Les Gavarres	77.8	20.507	1.15
Les Guilleries	90.4	26.294	1.66
Anova p	0.2174	0.0377	0.0013
F-test	1.663	3.955	9.888

Tabla 3. Características silvícolas de los árboles frente a la infestación

	Les Alberes	Les Gavarres	Les Guilleries	Total
<b>DIÁMETRO</b>				
Infestados	202 27.631	427 21.253	227 26.649	856 24.189
No infestados	48 20.307	123 17.919	23 22.793	194 19.088
Total	250 26.225	550 20.507	250 26.294	1050 23.246
<b>ALTURA DE DESCORCHE</b>				
Infestados	202 1.431	427 1.182	227 1.669	856 1.370
No infestados	48 1.345	123 1.051	23 1.546	194 1.182
Total	250 1.414	550 1.153	250 1.658	1050 1.335

Tabla 4. Infestación por parcelas según los caracteres silvícolas y la zona de estudio. (El nº superior corresponde al nº de árboles y el inferior corresponde respectivamente al diámetro medio (cm) y a la altura de descorche media (m)).

los árboles afectados por *Coroebus undatus* son 5.1 cm mayores en diámetro y su altura de descorche es 18.8 cm superior. También se observa que tomando las tres zonas por separado se cumple el mismo modelo. Si realizamos un análisis de la variancia, comparando la presencia o no de *C. undatus* respecto a estos dos parámetros, en cuanto al diámetro, la probabilidad de obtener un valor de F superior a 54.143 es 0.0001, mientras que para la altura de descorche la probabilidad de obtener un valor de F superior a 32.936 es 0.0001. Las diferencias son significativas en ambos casos, por tanto el diámetro y la altura de descorche influyen en la presencia o no de *C. undatus*.

En la Fig. 2 y en la Fig. 3 se puede observar cómo aumenta la infestación al aumentar el diámetro y la altura de descorche. Las dos gráficas presentan un comportamiento similar. Los árboles de pequeña talla tienen una infestación cercana al 70% en los dos casos y ésta aumenta progresivamente al aumentar el diámetro o la altura de descorche. Los árboles de gran talla presentan una infestación del 100%, que correspondería a árboles de diámetro mayor de 45 cm o con una altura de descorche superior a 250 cm.

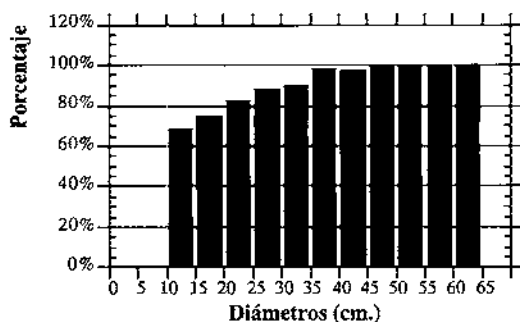


Figura 2. Porcentaje de infestación de los alcornoques del NE peninsular según su diámetro.

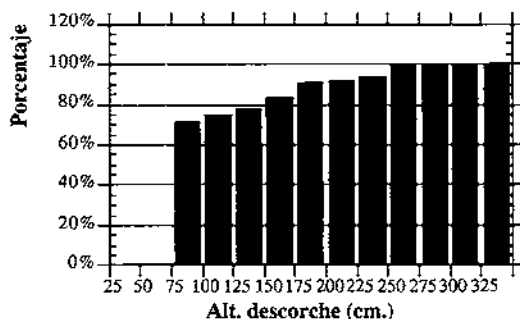


Figura 3. Porcentaje de infestación de los alcornoques del NE peninsular según su altura de descorche.

## CONCLUSIONES

El hecho de que todas las parcelas de este estudio -que presentan una gran heterogeneidad en sus variables geográficas, climáticas y silvícolas- tengan índices elevados de infestación, aunque sean variables entre las diferentes zonas del estudio, induce a pensar que *C. undatus* está presente en toda la extensión de alcornocal del NE peninsular, con un valor promedio del 81.5 % del total de los árboles infestados. El diferente grado de infestación entre las zonas estudiadas no es atribuible a una mayor o menor incidencia del coleóptero en ellas, sino a las diferencias de diámetro y altura de descorche que presentan sus árboles, las cuales varían de una zona a otra.

Parece lógico pensar que un índice de afectación de este coleóptero debe incluir estos parámetros. Considerar conjuntamente el diámetro y la altura de descorche equivale a considerar la superficie de corcho extraída. Cuanto mayor es la superficie descorchada mayor es la probabilidad de encontrar *C. undatus*. Un índice de afectación de este coleóptero que incluya la superficie de descorche, permitirá comparar zonas que presenten diferencias en el tratamiento silvícola de sus alcornoques. En la actualidad se está trabajando en la elaboración de dicho índice así como en otros trabajos paralelos sobre la biología de este coleóptero.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado dentro del programa Forest y con la ayuda del premio Pompeu Pascual i Carbó de la Colla Excursionista Cassanenca.

## Bibliografía

- CODINA, A. 1926. Nota sobre el corc del suro *Coraebus undatus* F. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 2: 107-109.
- MAPA. 1981. *Plagas de insectos en las masas forestales españolas*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 256 pp.
- MARTÍN, C. 1961. Ensayos de tratamientos contra el *Coraebus undatus* Fabr. y Mars. *Bol. Serv. Pl. For.*, 8: 73-83.
- MARTÍN, C. 1964. Notas sobre el *Coraebus undatus* Fabr. y Mars., plaga del alcornoque. *Bol. Serv. Pl. For.*, 14: 95-101.
- MOLLANDIN DE BOISSY, R. 1911. La ver du Chêne-Liège (*Coraebus undatus* Fabr.). *Ann. Soc. Hist. Natur. Toulon*: 1-4.
- MONTOYA, J.M. 1980. *Los alcornocales*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 155 pp.
- MONTERO, G. 1987. *Modelos para cuantificar la producción de corcho en alcornocales en función de la calidad de la estación y de los tratamientos silvícolas*. INIA. Tesis doctorales nº 75. Madrid.
- NATIVIDADE, J.V. 1991. *Subericultura*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 448 pp.
- SORIA, F.J. & OCETE, M.E. 1989. Determinación de los estados larvarios de *Coroebus undatus* (Fabr.) (Col., Buprestidae) mediante técnicas biométricas. *Actas IX Bienal RSEHN*: 144-155.



- SORIA, F.J. & OCETE, M.E. 1991. Descripción del último estadio larval de *Coroebus undatus* (Fabr.) (Col., Buprestidae) mediante técnicas biométricas. *Elytron Suppl.*, 5(1): 71-78.
- SORIA, F.J., VILAGRAN, M. & OCETE, M.E. 1992. Estudios poblacionales sobre *Coroebus undatus* (Fabricius) (Coleoptera, Buprestidae) en alcornoques de Andalucía Occidental. I: Relación infestación-bosque. *Bol. San. Veg. Plagas*, 18: 377-383.
- SORIA, F.J., VILAGRAN, M. & OCETE, M.E. 1992. Estudios poblacionales sobre *Coroebus undatus* (Fabricius) (Coleoptera, Buprestidae) en alcornoques de Andalucía Occidental. II: Aspectos ecológicos de la larva. *Bol. San. Veg. Plagas*, 18: 385-394.
- TASSI, F. 1969. Il *Coroebus undatus* nel Lazio. *Boll. Ass. Rom. Entom.*, 24 (4): 93-94.
- TAVARES, J.S. 1927. Acobrilha da cortiça. *Broteria* (nº especial sobre Agricultura): 81-86.
- VILAR, L., POLO, L. & DOMÍNGUEZ PLANELLA, A. 1989. Los alcornoques de la provincia de Girona. *Scientia gerundensis*, 15: 143-151.