

DISTRIBUCION Y DAÑOS DE *COROEBUS FLORENTINUS* (HERBST) (*COL., BUPRESTIDAE*) EN GALICIA (NO DE LA PENINSULA IBERIA)

M. J. LOMBARDEO¹ y F. J. FERNÁNDEZ DE ANA MAGÁN¹

RESUMEN

En este trabajo se presenta la distribución geográfica del buprestido *Coroebus florentinus* en Galicia (NO de la Península Ibérica). Se aportan algunos datos de su biología y evolución, así como de los daños que ocasiona a las especies del género *Quercus* del bosque gallego.

Palabras clave: *Buprestidae*, *Coroebus florentinus*, *Quercus*, biología, distribución, daños, NO Península Ibérica.

INTRODUCCION

A lo largo de los tres últimos años se ha realizado un seguimiento del estado sanitario del roble en Galicia dentro del proyecto INIA «*Estudio del decaimiento del carballo, Quercus robur, en Galicia. Causas bióticas y abióticas*».

Como objetivos de este proyecto nos proponemos conocer aquellos factores que intervienen en el decaimiento de esta especie arbórea. Entre estos factores los insectos ocupan un lugar destacado y una de las especies que encontramos con mayor frecuencia asociado a él es el buprestido *Coroebus florentinus*.

Coroebus florentinus es un insecto clásico ya en los alcornocales y encinares del centro y sur de España, pero se tienen pocos datos de su presencia y distribución en el noroeste; de hecho, hasta el momento no existían datos de su incidencia en Galicia.

Los daños ocasionados por esta especie en nuestra área de estudio, se producen en su fase larvaria, y generalmente afectan a ramas de pequeño diámetro (<10 cm), aunque BALACHOWSKY (1962a) considera a esta especie un insecto primario y responsable de la seca de gruesas ramas e incluso de la muerte del árbol.

La hembra realiza la puesta bajo la corteza y tras la eclosión de los huevos la larva inicia una galería ascendente en el interior de la rama. A medida que evoluciona en su desarrollo, la larva se va haciendo más grande y la galería toma una trayectoria helicoidal que acaba asomando en superficie y provocando el anillamiento de la rama que muere y permanece en el árbol dándole un aspecto puntiseco.

MATERIAL Y METODOS

A lo largo de este seguimiento se observó que la incidencia de este insecto era diferente dependiendo del tipo de formación arbórea que analizábamos: árboles aislados, plantaciones lineales generalmente de bordes de carreteras o lindes de finca y masas boscosas. Para evaluar el tipo de daños se eligieron al azar distintas zonas de su área de distribución en Galicia en donde se analizó la presencia del insecto en estos tres tipos de formaciones.

En lo que respecta a árboles aislados se eligieron al azar algunos ejemplares representativos de algunas localidades, localizados en sus plazas, iglesias o jardines. Las plantaciones lineales se elegían también al azar y se realizaron transectos tomando 10 árboles alineados de las mismas. En el caso de las masas boscosas se aprovecharon las parcelas de seguimiento instaladas para el proyecto mencionado.

¹ Sección de Fitopatología. Centro de Investigaciones Forestales de Lourizán. Apto. 127. 36080 Pontevedra.

En todos los casos se contabilizaron el número de árboles afectados y el número de ramas dañadas en cada uno de ellos.

Para elaborar el mapa de distribución de esta especie en Galicia se realizaron numerosas salidas al campo. Inicialmente cada punto donde se observaba la presencia del insecto se localizaba geográficamente con sus coordenadas U.T.M. que se tomaban directamente de un aparato de posicionamiento geográfico que capta y utiliza señales de satélites del Global Positioning System (G.P.S.). Sin embargo dado el número de árboles afectados en muchas zonas de nuestra geografía, este seguimiento se hacía complejo a la hora de manejar los datos dada la densidad de los mismos y la escala de trabajo, por lo que optamos por representar la distribución de este insecto por ayuntamientos.

Finalmente para estudiar su capacidad de recolonización se visitaron periódicamente y durante tres años, un conjunto de 8 árboles situados en las proximidades de Pontevedra que respondían al tipo de plantación lineal.

En estos árboles inicialmente se contabilizó el número de ramas afectadas por este insecto y en revisiones posteriores se realizó un conteo anual de las ramas que aparecían con nuevos ataques.

RESULTADOS Y DISCUSION

Distribución geográfica

Coroebus florentinus se distribuye por el Centro y Sur de Europa: Península Ibérica, Francia, Italia, Suiza, República Checa, Eslovaquia, Rumania, Bulgaria, en la ex Yugoslavia y en el Norte de Africa.

DISTRIBUCION EN GALICIA

Este insecto constituye una novedad para los bosques gallegos en el sentido de que no existen datos sobre su presencia en las localidades atlánticas (ROMANYK y CADAHIA, 1992), sin embargo ocupa un área amplia de nuestro territorio, lo que nos hace pensar que su presencia en Galicia se remonta bastante atrás en el tiempo.

Se localiza en la zona centro y sur. Su área de distribución aparece reflejada en la Figura 1.

La ausencia de este insecto en la zona norte se justificaría por las condiciones climáticas ya que se trata de una especie termófila, que no gusta de ambientes fríos y demasiado húmedos. En esta zona son frecuentes los veranos frescos y lluviosos, lo que dificulta la actividad del adulto y limita su proliferación y expansión.

En la región sureste donde se da un clima de carácter mediterráneo, su ausencia se puede explicar por la escasez de plantas huésped. En esta zona *Quercus robur* es sustituido por *Q. pyrenaica*, *Q. suber* y *Q. coccifera*, pero con escasa representatividad, constituyendo pequeños bosquetes o ejemplares aislados.

Si nos desplazamos un poco hacia el norte entramos en la Serra do Courel donde se alcanzan altitudes de 2.000 m y la temperatura desciende considerablemente frente a los valles vecinos. Lo mismo ocurre en las montañas surorientales de Serra de Queixa que tampoco parecen ser adecuadas para este insecto.

Dada su distribución, y teniendo en cuenta que con anterioridad su presencia no era aparente, podríamos pensar en la posibilidad de que esta especie haya penetrado en esta Comunidad procedente del norte de Portugal donde también es muy abundante.

Sin embargo, nosotros nos inclinamos más a pensar que pueda tratarse de una especie tradicional en nuestra fauna dado que las quercíneas, sus hospedantes principales, integran el bosque climático gallego.

El hecho de que esta especie haya aparecido de forma notoria, en los últimos años, podría explicarse por el hecho de que con anterioridad su presencia podría haber estado enmascarada y su expansión limitada por el tratamiento en trasmochos al que estuvo sometido el carballo de forma tradicional en Galicia.

La corta de las ramas para la obtención de leñas e incluso alimento para el ganado podría estar ejerciendo un control importante en el desarrollo de las poblaciones de este insecto, al ser así destruído en su estado larvario. De esta forma se estaba procediendo a un saneado inconsciente de la masa.

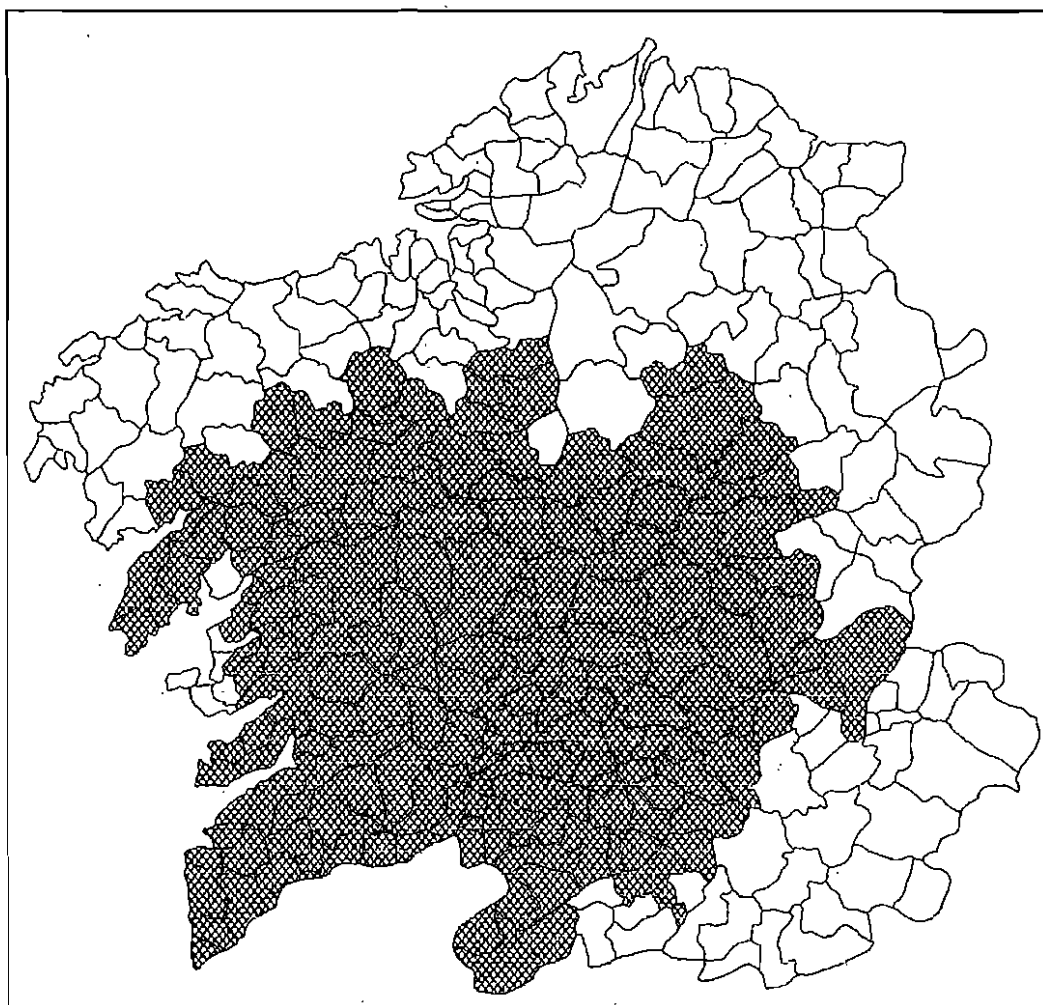


Fig. 1. Distribución geográfica de *Coroebus florentinus* (Herbst) en Galicia.

Sin embargo, los avances tecnológicos han llevado a que esta práctica se vaya abandonando progresivamente y al no haber ningún tipo de intervención sobre el árbol, el buprestido puede desarrollarse sin problemas haciendo que sus efectos sean cada vez más visibles.

Si a esto unimos un período de clima seco y caluroso que favoreció su desarrollo al tiempo que actuaba negativamente sobre su huésped, podríamos tener un buen argumento que explicaría que

los daños de este insecto sean cada vez más notorios.

Estaríamos asistiendo por tanto a un ejemplo más de cómo puede influir un cambio cultural en la dinámica de un patógeno.

Algunos datos de su biología en Galicia

Este insecto presenta un largo desarrollo larvario. En las condiciones más favorables su ciclo bioló-

gico dura un año, pero bajo condiciones difíciles este proceso se alarga dos o más años.

En este estudio hemos capturado adultos en los meses de junio, julio y agosto, y hemos observado daños de las larvas ya a mediados de marzo, localizando ramas secas por efecto de este insecto cuyas hojas no estaban todavía completamente desarrolladas.

Planta huésped

Ataca en general a todas las especies de *Quercus* que se desarrollen en su área de distribución. Sin embargo, parece manifestar una clara preferencia por *Quercus suber* y *Quercus ilex*, aunque en Galicia aparece atacando preferentemente a *Quercus robur*, dado que sus huéspedes principales están mucho menos representados. En su área de distribución por el territorio gallego, aparece también con frecuencia en esta especie es mucho menor. También se ha localizado sobre *Quercus suber* aunque de un modo casi puntual.

BALACHOWSKY (1962b) señala que esta especie tiene como huésped secundario el castaño, sin embargo en Galicia no lo hemos capturado nunca sobre esta especie arbórea a pesar de localizarse en su área de distribución.

Daños

Como señalamos anteriormente los daños ocasionados por esta especie afectan a las ramas terminales de la planta, provocando la reducción progresiva de la copa.

En la bibliografía se recogen citas de los daños generados por esta especie en diversos puntos de la geografía española (BENITEZ MORERA, 1961; SERRAO y CID, 1964; ROMANYK y CADAHIA, 1992 y SORIA y OCETE, 1993), así como en Italia (SOLINAS, 1971, 1974; AMBROSI, 1978) Portugal (BAETA NEVES, 1947; NOGUEIRA *et al.* 1964; NOGUEIRA y SERRAO, 1968), Dalmacia (MARINKOVIC, 1952) y Hungría (GYORI, 1948). En el centro y sur de España los ataques de este insecto repercuten negativamente en la producción de corcho y bellota, sin embargo estos factores no son los más interesantes en Galicia, ya que estos no son los principales aprovechamientos de nuestros robledales.

Para nosotros los daños más importantes se traducen en el debilitamiento de la planta y el deterioro de una formación boscosa, la carballeira, íntimamente ligada a la cultura gallega.

Desde un punto de vista productivo la presencia de este insecto puede limitar la producción de madera, y el daño más importante con el que nos encontramos es el ataque a plantas jóvenes en su guía terminal, lo que le ocasiona un problema similar al generado por *Rhyacionia buoliana* Schiff. en las especies de pino, desaparece la guía principal de la planta, y el árbol rebrota de nuevo, pero crece bifurcado, con lo que se pierde su valor maderero.

Para valorar los daños de esta especie en Galicia hemos recurrido a los tres tipos de formaciones señaladas: árboles aislados, plantaciones lineales en bordes de fincas o carreteras y masas boscosas. La valoración del daño ocasionado en estas plantaciones depende del uso de las mismas.

ARBOLES AISLADOS

En árboles aislados la presencia de este insecto es muy abundante, en el «carballo de Santa Margarita» situado en Pontevedra, conocido por su porte y el diámetro de su tronco contabilizamos 24 ramas dañadas.

Generalmente estos árboles aislados tienen una función ornamental, se encuentran en plazas, jardines, ermitas, etc., y aparte de las consecuencias más o menos graves que el ataque de este insecto puede generar en la fisiología de la planta, el daño más importante que se deriva de este ataque es un daño estético. La planta presenta un aspecto deteriorado que hace mermar su interés.

Cuando esta especie ataca árboles aislados no parece manifestar preferencia por unas ramas u otras en función de su orientación, las ramas atacadas se distribuyen prácticamente alrededor de toda la copa, probablemente porque toda ella está expuesta a la luz del sol sin limitaciones ocasionadas por la sombra de sus vecinos.

FORMACIONES LINEALES

En las formaciones lineales el ataque de este insecto es a veces muy grave. Estas plantaciones generalmente está cerrando fincas y en otro tiem-

po se utilizaron sus ramas para alimento de ganado o para proveer de leña a las granjas. Sin embargo carecen de utilidad en estos momentos, ya que el tratamiento en trasmochos realizado no permite un buen aprovechamiento maderero en la actualidad. Estos árboles muy familiares en el paisaje se convierten en focos de multiplicación del insecto que poco a poco va avanzando por el territorio.

En la Tabla I se muestra la intensidad de ataque en 5 transectos elegidos al azar en distintos puntos de Galicia.

El transecto 1 con orientación NW-SE, se realizó en Moraña (Pontevedra); el segundo transecto que aparece en la tabla se realizó en Campo Lameiro (Pontevedra) y tenía la misma orientación. El tercero se realizó en Lán cara (Lugo) y tenía una orientación E-W. El cuarto se realizó en O Corgo (Lugo), con la misma orientación que el anterior y el último corresponde a los árboles de Bora (Pontevedra), donde se realizó el seguimiento de recolonización. En este transecto sólo seguimos 8 árboles y no se trata de una plantación rectilínea sino que su orientación cambia de N-S a E-W.

El número de ramas afectadas es variable, siendo muy abundantes en Pontevedra donde este insecto está ampliamente distribuido y menor en O Corgo y Lán cara, situadas en la zona límite de distribución del mismo.

Estas formaciones, como decíamos muy abundantes en nuestra geografía, presentan el mayor número de ramas atacadas hacia la zona orientada al sur, cuando la alineación tiene una orientación

E-W y, en general, aquellos árboles expuestos al sol un mayor número de horas presentan más ataques.

FORMACIONES BOSCOSAS

En las masas boscosas la distribución del insecto es más variable. Para este seguimiento estudiamos 5 parcelas distantes entre sí (Figura 2) que fueron seleccionadas previamente por representar estaciones del roble bien definidas.

La carballeira de Vilalba (Lugo), está situada en la Meseta Lucense, en una zona de clima contrastado y lluvias muy frecuentes. Tiene una superficie aproximada de una hectárea, está situada a unos 490 m de altitud y la edad de los árboles es muy variable, oscila entre los 15-70 años. Se trata de una masa abierta (252 árboles/ha), de árboles antiguamente trasmochados cuyo sotobosque se aprovecha en primavera para pasto.

La carballeira de Sarria (Lugo), está situada al pie de la Serra do Courel en la montaña lucense con unas condiciones de humedad y temperatura muy diferentes. Ocupa aproximadamente una hectárea de superficie y está situada a unos 600 m de altitud. La edad de los árboles es más homogénea oscilando entre los 30-40 años. Es una masa más densa (632 árboles/ha) con ejemplares de gran altura (30 m) y buen porte.

La parcela de Ferreira de Pantón está en las proximidades del río Sil, en una zona de depresiones interiores con unas características climáticas muy concretas. En esta zona se da una transición de *Quercus robur* a *Quercus pyrenaica* lo que se refleja en la parcela, estando ambas especies represen-

TABLA I
NUMERO DE RAMAS AFECTADAS EN CADA UNO DE LOS ARBOLES INTEGRANTES
DE LOS TRANSECTOS ELEGIDOS

Localidad	Nº de ramas afectadas en cada árbol (I-X)										Orientación
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Moraña	2	1	1	3	8	1	7	2	2	3	NW-SE
C. Lameiro	1	0	0	7	6	2	3	0	0	0	NW-SE
Lán cara	1	4	0	2	0	0	0	1	0	1	W-E
O Corgo	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	W-E
Bora	3	4	11	6	7	12	13	9	-	-	N-S/E-W

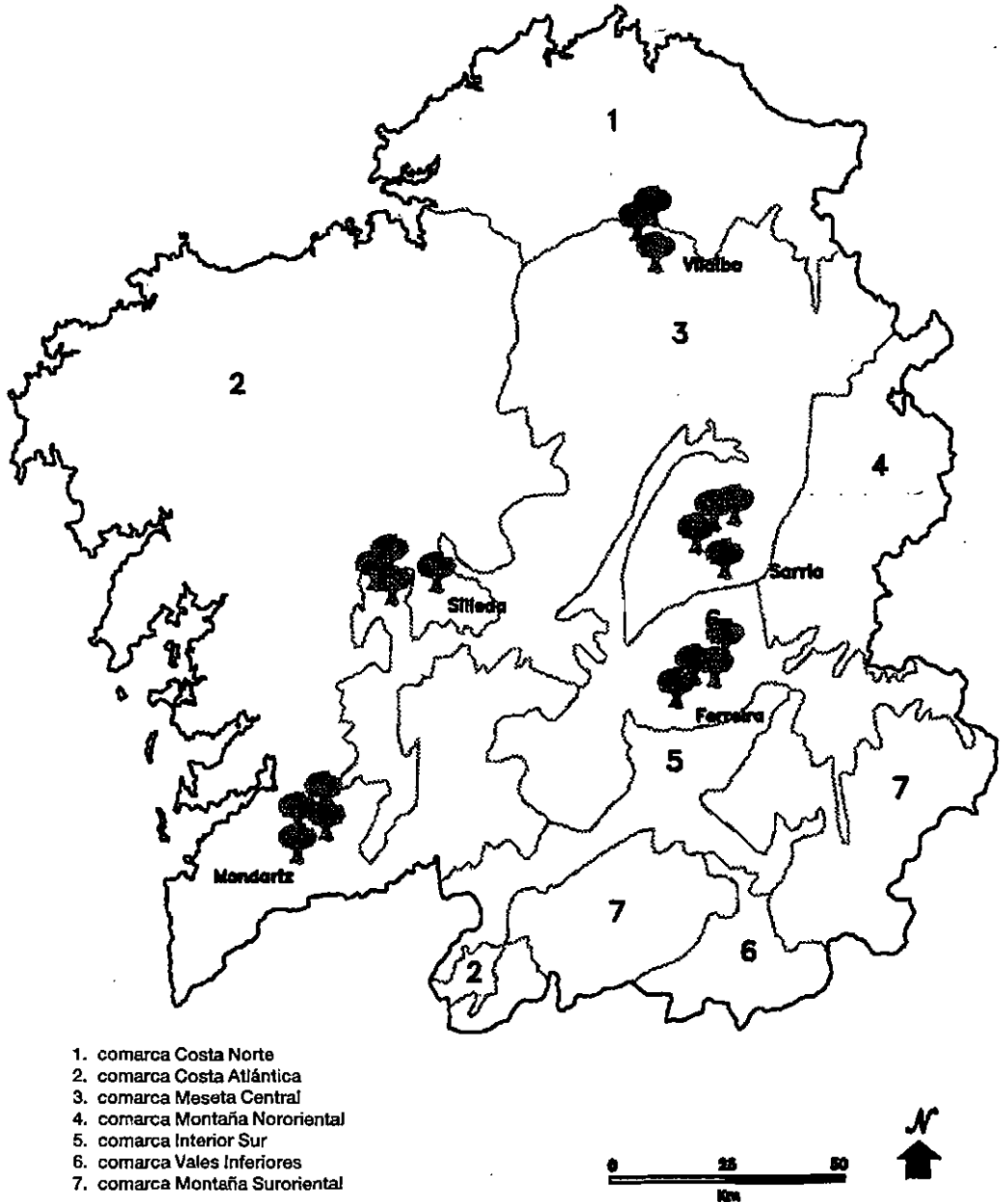


Fig. 2. Localización de las parcelas de estudio de la distribución de *Coroebus florentinus* (Herbst) en masas boscosas,

tadas en un 56,72% y 48,23% respectivamente del total de árboles. Esta parcela tiene una superficie ligeramente superior a 0,5 ha y se encuentra

a unos 360 m de altitud. Es una caballeira con una edad aproximada de 30 años con una elevada densidad (940 árboles/ha). Se trata de una parce-

la con aprovechamiento en monte bajo, por lo que a pesar de su elevada densidad permite claros en su interior, ya que las cepas están separadas entre sí.

La carballeira de Silleda está situada en el interior de Galicia, pero orientada hacia la fachada atlántica y con la particularidad de que sufrió los efectos del fuego. Tiene una superficie de 1,5 ha y se sitúa a unos 500 m de altitud, es una masa adulta de 70-80 años y de baja densidad arbórea (240 árboles/ha).

Finalmente la carballeira de Mondariz está situada en la costa atlántica en una zona de temperaturas suaves y humedad elevada. Tiene una superficie próxima a una hectárea, está situada a unos 163 m de altitud y la densidad es de 624 pies/ha. La edad de los árboles oscila entre 20-25 años.

Una vez contabilizado el número de pies que mostraba daños en cada parcela y las ramas atacadas de cada uno, llegamos a los siguientes resultados:

La carballeira de Vilalba presenta un 0% de árboles afectados.

En la parcela de Sarria tan solo detectamos 11 árboles con presencia del insecto, lo que representa el 1,7% de la masa afectada, con una rama dañada por árbol afectado. En cuanto a la distribución de los ataques se localizaba en árboles del borde de la masa o en árboles del interior de la misma, situados en torno a un pequeño claro y atacando ramas de la parte alta del árbol.

En la parcela de Ferreira de Pantón encontramos un total de 8 árboles afectados (1,5% de la masa) a pesar de ser esta una zona donde este insecto se observa con facilidad. Todas las plantas afectadas correspondían a *Quercus robur*, lo que nos confirma lo que veníamos observando al estudiar la distribución de este insecto en Galicia, en relación a su preferencia por *Q. robur* frente a *Q. pyrenaica*. La distribución del ataque era similar al de la parcela anterior, en árboles del borde o bien de interior en zonas donde estaba más despejado.

En la parcela de Silleda contabilizamos 42 árboles afectados, un 11,6% del total. El número de ramas atacadas de estos 42 se distribuían como sigue:

Nº de ramas dañadas	1	2	3	4	5
Nº de árboles atacados	26	8	5	2	1

Sus daños se localizan principalmente en el borde de la masa donde se observa el mayor número de ramas muertas y hacia el interior en aquellos árboles que quedan más aislados al haberse muerto las plantas colindantes.

En la parcela de Mondariz (Pontevedra) sólo detectamos un árbol atacado con una rama afectada situado en el borde de la misma.

Tras el análisis de los datos de las parcelas, y con la información que obteníamos al realizar el seguimiento de la distribución de este insecto en Galicia, llegamos a la conclusión de que probablemente los factores que más pueden estar influyendo en el ataque y distribución de esta especie son: las condiciones climáticas, el estado de vigor de la masa, la densidad de la misma y la edad del arbolado, estando esta última íntimamente relacionada con las dos anteriores.

Las condiciones climáticas explicarían que no esté presente en la zona norte y por tanto en la carballeira de Vilalba, puesto que es una zona de clima contrastado y humedad elevada. Lo mismo ocurre en la carballeira de Sarria, situada en las estribaciones de la Sierra do Courel, que presenta un ataque bajo, dado que en esa zona el insecto no está muy extendido.

La estructura de la masa ejerce también una clara influencia. Esta parcela presenta una densidad bastante alta lo que apenas permite claros en su interior. Lo mismo ocurre en la parcela de Mondariz, donde aun siendo una zona de presencia generalizada del insecto, el nivel de ataque en esta parcela es bajo y ello podría deberse a la elevada densidad de la misma que hace que el insecto no disponga de zonas soleadas en su interior para instalarse. Además la parcela está rodeada de un pinar y bosque de ribera por lo que ni siquiera los bordes de la misma está abiertos, y por ello probablemente resulte poco atractiva para este insecto.

La parcela de Ferreira podría contradecir este criterio, dado que es la que presenta una densidad más elevada pero su nivel de ataque es superior a la de Mondariz. Sin embargo recordemos que

esta masa tiene un aprovechamiento en monte bajo por lo que a pesar de que el número de rebrotes es elevado, los pies están distribuidos irregularmente quedando claros en su interior. Además, en esta parcela un 48,23% de los árboles corresponde a *Q. pyrenaica*, poco solicitado por esta especie en nuestra área de estudio.

Tampoco descartamos que la edad juegue un papel en la selección de la planta por parte del insecto, ya que la mayoría de los ataques se producen en planta adulta y de hecho es la carballeira de Silleda la que presenta más ataques y la de Mondariz la que menos. Aunque evidentemente la edad está relacionada asimismo con la densidad, las masas adultas son mucho más abiertas que una masa joven y por tanto la insolación de los árboles es mayor.

El vigor de la masa también juega un papel relevante, este insecto parece preferir ramas soleadas de planta que no vegeta en óptimas condiciones; la carballeira de Silleda es un ejemplo de ello.

A lo largo de esta década el carballo en Galicia se ha visto sometido a un proceso de debilitamiento progresivo en el que probablemente las condiciones climáticas han jugado un papel importante. Durante este período asistimos a un descenso de las medias de los valores pluviométricos y a un ascenso en los valores medios de temperatura, este hecho puede haber afectado negativamente al desarrollo normal del árbol pero haber favorecido el desarrollo del insecto. Durante este período observamos una expansión creciente del mismo en nuestros bosques que es posible que tenga relación con este hecho.

Finalmente hay que señalar que probablemente ninguno de estos factores sea decisivo, sino que

seguramente se produzca una interacción conjunta de estos y otros que desconocemos a la hora de la selección de la planta por parte de este insecto y contribuyan a su expansión por Galicia.

Recolonización de la masa

Este seguimiento se llevó a cabo en la parcela de Bora (Pontevedra), en este punto se realizan revisiones periódicas de un conjunto de 8 árboles en los que toman diferentes datos.

En el caso del insecto que nos ocupa empezamos por contabilizar el número de ramas atacadas en el primer momento del seguimiento y en revisiones posteriores se anotaban las que aparecían nuevas. En la Tabla II presentamos los datos de tres momentos de ese seguimiento.

El incremento de ramas afectadas es evidente, llegando en algunos casos a multiplicarse por 4 su número.

Aunque se trate de una observación muy puntual, creemos que refleja claramente la expansión de este insecto en los últimos años en las carballeiras gallegas.

Control

Por el momento el único sistema de control de esta especie consiste en la poda sanitaria de las ramas afectadas procurando su eliminación antes de que el nuevo imago emerja.

Sin embargo éste es un proceso costoso y difícil ya que este insecto se localiza en las ramas más extremas y más soleadas lo que dificulta su destrucción, precisándose a veces de personal especializado ya que en el caso de árboles ornamentales pueden llegar a tener portes espectaculares.

TABLA II
EVOLUCION DEL NUMERO DE RAMAS AFECTADAS

Fecha	Nº de ramas afectadas en cada árbol (I-VIII)							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
26-7-93	2	0	7	4	4	6	6	2
3-10-94	3	1	7	4	4	7	7	6
21-7-95	3	4	11	5	7	12	13	9

Otro problema en su intento de control es su amplia distribución y el número de pies atacados que harían este proceso de control casi inviable desde un punto de vista económico.

Tenemos necesidad por tanto de buscar métodos alternativos, una adecuada silvicultura y un buen cuidado del suelo contribuiría a mejorar el estado de vigor de las plantas. MARINKOVIC (o.c.) señala a propósito de un ataque de este insecto a la encina en Dalmatia «que no se pueden esperar mejoras hasta que el suelo sea mejorado».

Asimismo existe un campo sin explorar todavía lo suficiente en lo que se refiere a este insecto como es la lucha biotécnica mediante el uso de sustancias atractivas o la lucha biológica mediante parásitos y depredadores naturales. BONNEMAISON (o.c.) señala al himenóptero *Cercis bupresticida* como depredador de las larvas de este insecto y asimismo señala la presencia de parásitos entre los representantes de la familia *Ichneumonidae*.

CONCLUSIONES

Los daños ocasionados por la especie *Coroebus florentinus* se han incrementado notablemente en los últimos años, convirtiéndose en una especie muy abundante y ampliamente distribuida por la

región Centro y Sur de Galicia. Es posible que su expansión esté relacionada con el abandono de técnicas culturales tradicionales como es el tratamiento en trasmochos a que estuvo sometido el roble en esta zona y que contribuía al saneamiento de la masa.

Se comporta como un insecto de hábitos termófilos, lo que condicionan su distribución geográfica y su distribución en el árbol. Parece preferir los árboles y las ramas sometidos a una mayor insolación a pesar de desarrollar su vida en el interior de las mismas.

El nivel de daños disminuye progresivamente según hablemos de árboles aislados, plantaciones lineales o masas boscosas.

El estado de vigor del árbol, la edad y densidad de los mismos y las condiciones climáticas, parecen ser los factores que juegan un papel más importante a la hora de explicar su distribución en la masa y a lo largo de la geografía.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado dentro del proyecto INIA SC93-009/620 «Decaimiento del carballo, *Quercus robur*, en Galicia, causas bióticas y abióticas».

SUMMARY

In this work bupresticide *Coroebus florentinus* geographical distribution in Galicia (NW of Iberian Peninsula) is presented. Some dates about its biology and damages on species of *Quercus* genus in Galician oak forest is also given.

Key words: *Buprestidae*, *Coroebus florentinus*, *Quercus*, biology, geographical distribution damages, NW Iberian Peninsula.

BIBLIOGRAFIA

- AMBROSI P. 1978: «Osservazioni sull' attacco dello xilofago *Coroebus fasciatus* Villers (= *C. florentinus* Herbst, = *C. fasciatus* Olivier) nei boschi di *Quercus ilex* a nord del Lago di Garda». *Esperienze e Ricerche Stazione Sperimentale Agraria Forestale di S. Michele all' Adige Trento*, 7: 249-259.
- BAETA NEVES C. M. 1947: «Los principales insectos que atacan al alcornoque en Portugal». *Montes* 3(14): 140-147.

- BALACHOWSKY A. S. 1962a: *Traité d'Entomologie appliquée a l'agriculture. Tomo I. Coléoptères. Premier Volume*. Masson et Cie. París 564 pp.
- BALACHOWSKY A. S. 1962b: *Traité d'Entomologie appliquée a l'agriculture. Tomo II*. Editions Sep. París 503 pp.
- BENÍTEZ MORERA A. 1961: «Los coleópteros buprestidos del género *Coroebus* Lap. en los alcornoques de Cádiz». *Bol. Serv. Plagas For.*, 4(7): 55-61.
- GYORI J. 1948: «A vilagossag es a feny hatasa a rovarokra». *Endersz. Kiserl.*, 48(3/4): 108-115.
- MARINKOVIC B. 1952: «Problem propadanja cesmine (*Quercus ilex* L.) u Dalmaciji». *Sum. List* 76(10/11): 403-408.
- NOGUEIRA C. D. & SERRAO 1968: «Pest of Cork oak, *Coroebus fasciatus*». *Folh. Divulg. Serv. Flor. Aquic. Portugal*, N9, 13 pp.
- NOGUEIRA C. D., SERRAO, FERREIRA & CID L. J. 1964: «Pest of cork Oak: *Coroebus fasciatus*». *Bol. Junta Nac. Cortica, Lisboa* 26(313), (213-215, LI-LIII, 55-6).
- ROMANYK N. y CADAHIA D. (Coord.) 1992: *Plagas de insectos en las masas forestales españolas*. MAPA, ICONA Colección Técnica. 271 pp.
- SERRAO C. D. y CID L. J. 1964: «A cobrilha dos ramos *Coroebus fasciatus* Vill». *Bol. Junta Nac. da Cortica*, 313, 213-215.
- SOLINAS M. 1971: «Ecological aspects of the disturbing build-up of *Coroebus florentinus* in *Quercus ilex* in the Gargano Peninsula». *Entomologica*, 7: 115-121.
- SOLINAS M. 1974: «*Coroebus florentinus* (Col., Buprestidae): biology, damage and control». *Entomologica*, 1974. 10: 141-193.
- SORIA F. J. y OCETE M. E. 1993: «Estudios poblacionales sobre *Coroebus florentinus* (Herbst) (Col., Buprestidae) en alcornoques andaluces». *Bol. San. Veg. Plagas*, 19(1): 27-35.