

**NUEVAS APORTACIONES SOBRE EL DEFOLIADOR  
*ALTICA QUERCETORUM* FOUDRAS, 1860  
(COL.: *CHRYSOMELIDAE*) EN GALICIA  
(N.O. DE LA PENINSULA IBERICA)**

**F.J. FERNANDEZ DE ANA  
M.J. LOMBARDEO**

Centro de Investigaci3n Forestais de Louriz3n  
Apdo. 127. 36080 Pontevedra. ESPAÑA

**A. MARTINEZ**

Dpto. de Edafoloxía e Química Agrícola. Universidad de Santiago de Compostela  
15706 Santiago. La Coruña. ESPAÑA

**RESUMEN**

En este trabajo se sintetiza la informaci3n obtenida a lo largo de cinco años, en el seguimiento del ataque del insecto *Altica quercetorum* Foudr. en Galicia (NO de España). Durante este período, 1990-1995, este insecto constituy3 una importante plaga en los robledales, extendiéndose por la geografía gallega cuando las condiciones climáticas y la disponibilidad de alimento se lo permitían. Se describe el ciclo biol3gico de este insecto en nuestra área de estudio, y se aportan datos interesantes sobre sus hábitos, sus preferencias tr3ficas, los daños ocasionados y su geografía. Asimismo se analizan las causas que pueden haber conducido al desencadenamiento del fenómeno plaga y la dinámica de dispersi3n de la misma y se aporta informaci3n sobre las técnicas de control ensayadas así como de su eficacia.

**PALABRAS CLAVE:** *Altica quercetorum*

*Chrysomelidae*

Defoliador

Roble

Biología

Dispersi3n

Control

**INTRODUCCION**

*Altica quercetorum* es un insecto com3n entre los defoliadores del género *Quercus*, que pertenece al orden *Coleoptera*, familia *Chrysomelidae*, subfamilia

---

Recibido: 22-11-95

Aceptado para su publicaci3n: 2-12-96

*Halticinae*, especie *Altica quercetorum* Foudr., siendo la subespecie *Altica quercetorum* Foudras, 1860 ssp. *saliceti* (Weise, 1888) la que está presente en nuestros bosques.

Larvas y adultos se alimentan del parénquima de las hojas dejando tan solo la nerviación y la epidermis de las mismas, por tanto no causan una defoliación en el sentido estricto de la palabra, las hojas permanecen en los árboles, pero han perdido su funcionalidad. El ataque del insecto no llega a causar la muerte del árbol directamente, pero el daño continuado que sufre provoca su debilitamiento al verse incapacitado para realizar la fotosíntesis en plenitud y elaborar sustancias de reserva. Este debilitamiento favorece la penetración de otros patógenos, hongos e insectos, que pueden llevarlo finalmente a la muerte.

Se trata de una especie frecuente en Europa, sobre todo en el sur, aunque también está presente en el norte, en Suecia, Noruega y Holanda (Fransen, 1949; Moral, 1992); se han citado sus daños como puntuales y ocasionales en Rumanía y Austria (Holzschuh 1985); sur de la antigua URSS; Bulgaria, Turquía, Italia y en la antigua Yugoslavia (Mijuskovic, 1980); Moldavia (Plugaru, 1969) y Sureste de Francia (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 1993).

En la península Ibérica se conoce su presencia desde 1896, cuando Correa de Barros lo cita para Portugal.

A finales de la década de los 80 empiezan a detectarse sus daños en algunas localidades de Portugal (Cabral, Cid, 1991) y en 1990 se observan en Galicia (Fig. 1) (Lombardero *et al.*, 1993; Mansilla *et al.*, 1993). En este mismo año Bastazo *et al.* (1993) señalan su presencia en las provincias de Madrid y Logroño.

*Altica quercetorum* se convirtió en pocos años en un importante problema para los robles gallegos, generando una profunda inquietud en la población al afectar a una formación arbórea, la «carballeira», íntimamente ligada a la cultura y al paisaje de Galicia.

Sus daños en nuestra área de estudio han sido muy superiores a los reflejados en la bibliografía para otros países: Panaitov (1954) señala ataques de esta especie en pequeños robledales de Bulgaria; Altum (1978) habla de una sorprendente multiplicación masiva que dio como resultado una plaga que afectó a 10 ha en varios puntos de Alemania (en Holzschuh, 1985); en Austria, Holzschuh (1985) habla de 200 ha de *Quercus robur* afectadas. Por contra en Galicia en 1993 se realizaron tratamientos fitosanitarios en más de 8.000 ha de carballo y otras frondosas, siendo la superficie afectada por la plaga mayor.

A lo largo de estos cinco años de estudio se ha llevado a cabo un seguimiento exhaustivo de este insecto en Galicia, para llegar al conocimiento de su biología, sus hospedantes, los daños que les ocasionan, las causas que pueden haber conducido al desencadenamiento de la plaga y el sistema más eficaz para su control. Los resultados de este seguimiento son el objeto de este trabajo.

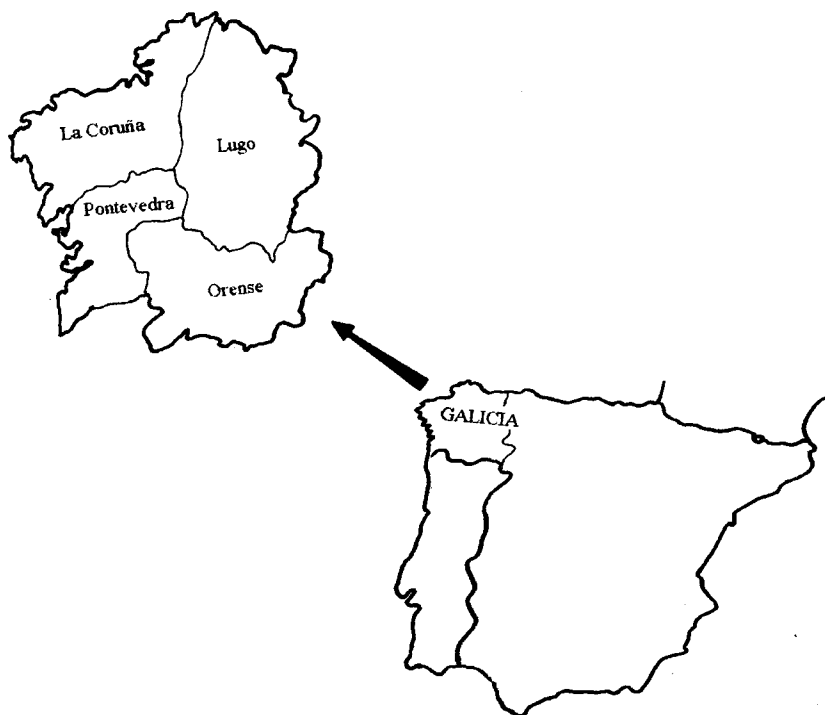


Fig. 1.- Localización geográfica del área de estudio  
*Geographical localitation of the stude area*

## MATERIAL Y METODOS

### Area de estudio

Los trabajos de campo para el seguimiento de este insecto se realizaron en cuatro zonas de Galicia donde se detectaron los primeros daños. Dos de estas comarcas se localizan en la provincia de Orense, la primera de ellas fue O Ribeiro donde confluyen los valles de los ríos Miño y Avia y la segunda A Veiga en las tierras de A Limia dentro de la depresión originada por el río del mismo nombre. Las otras dos se sitúan en la provincia de Lugo, una en el valle de Lemos en el entorno de Monforte de Lemos y otra en O Incio en las estribaciones de la Serra de O Courel. Posteriormente se amplió el área de seguimiento al estudiar la dinámica de expansión de la plaga.

## Estudio de la biología del insecto

El seguimiento exhaustivo de estas cuatro áreas nos permitió conocer su ciclo biológico y cuál era el comportamiento del insecto en estado natural; este seguimiento se complementó con su cría en laboratorio bajo condiciones controladas, y en evolucionarios en el exterior en condiciones ambientales.

Para el seguimiento de su ciclo biológico y de la duración de los distintos estadios larvales se recogieron 100 insectos adultos al azar en el momento de su emergencia en el campo cuando estaban aún sobre los matorrales. Estos insectos, cuyos sexos eran desconocidos debido a la carencia de un dimorfismo sexual claro en esta especie, se introdujeron en evolucionarios y se marcaron para diferenciarlos de los posibles individuos adultos de la nueva generación ya que se produce un período de coincidencia de ambos. Los evolucionarios mantenidos en condiciones ambientales eran visitados diariamente varias veces; se dataron y contabilizaron las puestas y a medida que iban avanzando en su desarrollo se anotaban las fechas de eclosión y muda de los distintos estadios. En un principio este proceso no resultaba difícil debido al gregarismo de las larvas que hacía que cada colonia permaneciese unida, pero al perderse el gregarismo este proceso se complicaba con lo que era necesario revisar las mismas en su totalidad, contabilizando el número de mudas aisladas que aparecía en las hojas y que correspondían a los individuos en tercer estadio larval. A continuación los restos de muda se destrufan para evitar confusiones. Dado que la pupación se hacía enterrándose en el suelo en la base de las macetas que contenían a los robles hospedantes, resultaba complejo seguir la eclosión de las mismas, por lo que cuando caían al suelo para enterrarse se recogían y se llevaban al laboratorio donde se introducían en placas petri sobre papel de filtro ligeramente humedecido que se mantenían en oscuridad. Estas placas se observaban igualmente a diario. Dado que no fue posible el seguimiento de todas las pupas, se recogieron larvas de  $L_3$  en el campo que estaban ya inactivas para comenzar la muda y se llevaron igualmente al laboratorio para completar la experiencia.

Al mismo tiempo en otros evolucionarios se disponía de una población de insectos mucho más amplia que nos iba sirviendo de comprobación. Estos insectos fueron recogidos durante el invierno y nos permitían además determinar el período de tiempo en que el insecto podía permanecer en los distintos estadios de huevo, larva, pupa o adulto ya que la emergencia de los mismos es gradual.

El estudio de la fenología del insecto se realizó, cada año a lo largo del seguimiento, por observación directa del mismo en el campo, con el fin de obtener los datos más contrastados de la misma y esto se relacionó luego con los datos obtenidos en las distintas estaciones climatológicas distribuidas por la zona de plaga.

Para determinar la relación de sexos de esta especie se tomó una muestra al azar de 100 individuos a los que se les extrajo el aparato genital.

## Parásitos y depredadores

La detección de parásitos y depredadores se realizó por observación directa de los insectos en el campo y los mantenidos en los evolucionarios. Cuando se trataba de parásitos se recogía el material infectado y se trasladaba al laboratorio para su observación.

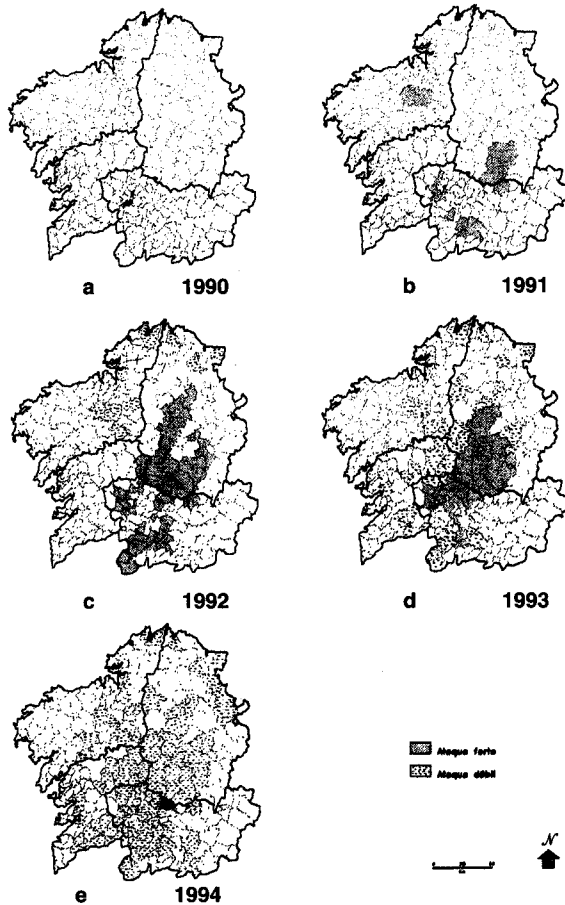
## Determinación de sus hospedantes

La determinación de sus preferencias tróficas se realizó básicamente por observación en el campo de los huéspedes que ocupa en su área de distribución. Asimismo se realizaron algunos ensayos en los evolucionarios, proporcionando a los insectos que se criaban en ellos diferentes plantas para determinar si podían o no desarrollarse en ellas y sobrevivir, con el objeto de averiguar si el insecto podría continuar avanzando por zonas donde el roble escasease.

## Evaluación de los daños

Para la evaluación de los daños inicialmente se marcaron diferentes árboles en las cuatro zonas de estudio que se revisaban periódicamente estableciéndose cuatro categorías en función del porcentaje de defoliación: 1 = 0 - 25 p.100; 2 = 26 - 50 p. 100; 3 = 51 - 75 p.100 y 4 = 76 - 100 p.100. Sin embargo estos índices se abandonaron debido al comportamiento del insecto; al principio del ataque y debido a su gregarismo, algunos de estos árboles podían no mostrar ningún indicio de presencia del insecto y los que estaban a su alrededor estar completamente defoliados, por lo que nos inclinamos a evaluar el conjunto, bien la carballeira, bien la zona.

Por otro lado las diferencias entre el nivel de defoliación al principio o al final de verano era muy grande, no se trataba de una pérdida de hojas progresiva año tras año, sino que el árbol en primavera rebrotaba con más o menos intensidad y comenzaba de nuevo a ser defoliado por los insectos; incluso a veces podía tener pequeños rebrotes a lo largo del verano. Decidimos utilizar el estado de los mismos al final del verano como indicativo de la zona, y en función de ello establecimos dos niveles: un primer nivel de ataque intenso que considerábamos zona de plaga y que se representa en los mapas de distribución de la especie con un sombreado oscuro (Fig. 2); en estas zonas al final del verano los árboles presentaban el 100 p.100 de su copa afectada. Un segundo nivel correspondía a aquellas zonas donde los robles presentaban un ataque visible, con los ápices de las ramas comidos total o parcialmente pero en los que los árboles mantenían un porcentaje importante de copa verde, este segundo nivel aparece representado en la Figura 2 con un sombreado más tenue.



**Fig. 2.-** Expansión de *Altica quercetorum saliceti* desde 1990-1994  
*The spread of Altica quercetorum saliceti in Galicia from 1990-1994*

### Cuantificación y distribución de las poblaciones invernantes

Uno de los primeros problemas que nos planteó fue el de tratar de cuantificar las poblaciones de altica para intentar, conociendo los niveles de población, predecir los niveles de daños. La movilidad de los imagos y sus hábitos gregarios pueden inducir a conclusiones erróneas, como señalábamos anteriormente, ya que un día se pueden encontrar por miles en un árbol y no haber nada en el de al lado, e incluso o encontrar nada al día siguiente en árboles muy afectados el día anterior a pesar de existir todavía alimento suficiente.

Se planteó entonces un estudio durante su fase invernal, cuando los insectos se encuentran inactivos en el suelo; ello nos serviría de orientación para estimar la población con la que nos íbamos a encontrar en la emergencia de primavera y nos permitiría además conocer algo mejor el comportamiento de este insecto.

Para realizar este estudio se seleccionaron varias zonas de las provincias de Orense y Lugo, en las que se conocía la presencia con mayor o menor intensidad del insecto. En la provincia de Lugo se llevó acabo el estudio en diferentes puntos de la carretera Monforte-Chantada-Lalín, acabando en el Alto de Faro; en la provincia de Orense se hizo en la zona de O Ribeiro, en la carretera Carballiño-Ribadavia y carreteras secundarias que partían de ésta. En estas zonas de muestreo se establecieron de forma aleatoria trasectos rectilíneos de fuera a dentro de los rebledales, en los cuales cada dos metros se marcaba un cuadrado de 1 x 1 m en el que se levantaba la hojarasca y el mantillo y se contaban los adultos de altica que allí había, o bien se recogía ese material y luego en el laboratorio se tamizaba y se contaban los insectos.

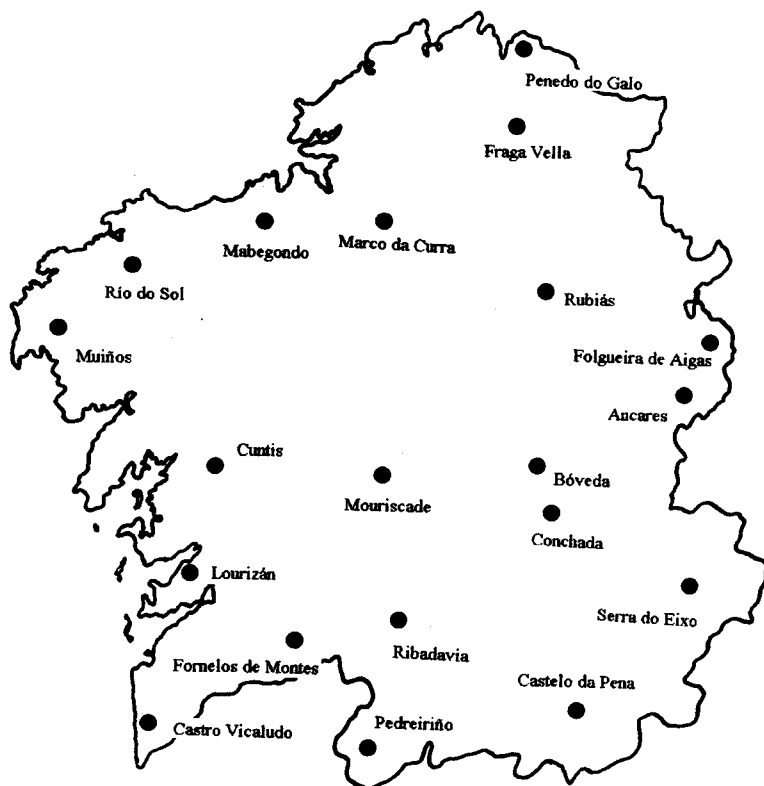
### **Análisis de la situación climática**

Dadas las características geográficas y climáticas de los puntos iniciales de presencia de esta plaga y el comportamiento tan peculiar seguido por la misma en el transcurso del período 1990-94, nos planteamos en qué medida podría haber estado determinado este por las condiciones bioclimáticas. Para ello, se eligieron 20 estaciones meteorológicas repartidas por todo el territorio gallego (su localización es la que aparece en la Fig. 3). Los registros analizados corresponden a los últimos diez años, 1985 a 1994, y se obtuvieron de la red de estaciones del Centro de Investigaciones Forestais de Lourizán, a excepción de la de Ribadavia que fue obtenido de las bases de datos del Centro Meteorológico Zonal de La Coruña. De esta última estación sólo se dispone de pluviometría, mientras que las demás son termopluiométricas.

Para detectar en las series máximos y mínimos relevantes de los elementos climáticos analizados, se han calculado diversos índices. En el caso de la precipitación el índice se obtiene dividiendo entre el valor medio del período la diferencia entre el valor anual observado y la media [ $IP = (P_i - P)/P$ , donde  $P_i$  es un dato individual y  $P$  es el valor medio del período 1985-94]; mientras que en el caso de la temperatura el índice representa la diferencia entre el valor anual y la media [ $IT = T_i - T$ , donde  $T_i$  es el valor medio de temperatura y  $T$  es la media del período].

### **Evolución de la plaga**

Con el fin de facilitar la interpretación de la evolución de la plaga, se sombrearon en un mapa, anualmente, los ayuntamientos afectados por la misma (Fig. 2).



**Fig. 3.- Localización de las estaciones meteorológicas utilizadas en el análisis climático**  
*Location of meteorological stations used for climatic analysis*

En la elaboración de los mapas se emplearon los ayuntamientos como una unidad administrativa útil en la representación del área afectada, al no disponer de la superficie real ocupada por las masas de robles. Las áreas ocupadas por la formación «carballeira» no siempre coinciden con la extensión total del ayuntamiento, como pudiera parecer por el hecho de la representación; ni la mayor extensión del ayuntamiento supone una mayor extensión de las carballeiras. De todas formas consideramos que este sistema es adecuado para dar a conocer la dinámica y forma espacial de presentarse la dispersión de la plaga en Galicia.

Para intentar encontrar las razones y los agentes que participan en la dispersión del insecto, se intentó relacionar la información obtenida en el campo con diversas razones de tipo geográfico conocidas que actuaron, en otros casos, como



agentes vectores de otras patologías (los vientos dominantes, las cuencas hidrográficas, las vías de comunicación, etc.).

En este sentido necesitábamos disponer de una cartografía de apoyo en la que se reflejaran algunas de las cuencas hidrográficas gallegas, la red de carreteras principales, además de otra red de carreteras más pormenorizadas que afectase a un área más reducida del territorio.

Como no se disponía de toda esta información digitalizada se realizó un importante trabajo para completar la base cartográfica informatizada. La digitalización se llevó a cabo por medio de una tabla digitalizadora y el programa de diseño AUTOCAD® v.12, empleando coordenadas UTM que nos facilitan, *a posteriori*, la representación de fenómenos geográficos referenciados de este modo.

Para estudiar la dinámica de avance de la plaga y los factores que pudiesen influir en la misma se seleccionó un área geográfica que constituía frente de plaga por lo que los niveles de población iban desde un foco intenso de ataque hasta llegar a áreas donde no se tenía constancia de la presencia del insecto. Este estudio se hizo en diferentes zonas de la provincia de Orense, y en el límite de las provincias de Lugo y Pontevedra representadas en la Figura 4.

Se escogieron carreteras nacionales o autonómicas que, saliendo desde las localidades de Orense, Chantada y Portomarín (Lugo), convergían en la zona de Lalín (Pontevedra). De este modo salíamos de una zona donde el ataque en 1993 era muy fuerte y llegábamos a una zona donde no se encontraba presente este insecto.

Entre estas carreteras principales que diseñan un triángulo se encuentra una red de carreteras de menores y pistas que cubren toda esta área de manera bastante densa y que sirven a una población que vive en aldeas y pequeños pueblos muy esparcidos por el territorio.

En las vías de categoría inferior que confluyen en la principal, tendrían que darse la misma supuesta distribución estratificada de la presencia de este insecto.

Un paso más para evaluar positivamente nuestra teoría sería confirmar el hecho de que la plaga presentaba en su dinámica un desarrollo gradual desde el borde de la carretera hacia el interior de las masas de robles y del propio territorio.

Para poder llevar a cabo el estudio en un tiempo prudencial en el que no se produjesen importantes cambios en el nivel de plaga, empleamos vehículos en los que iban dos personas (un observador y un conductor) bien preparados en la identificación de la misma y en su sintomatología. Cuando por razones de incertidumbre teníamos que observar con mayor atención las áreas, esto se complementaba con desplazamientos a pie.

Dejando distancias de aproximadamente un kilómetro entre los lugares de observación, cuando se encontraban robles formando una masa o aislados, se iban registrando puntos en la hoja del mapa 1:25.000 y se le daba un valor numérico en una escala de 0-4 según el nivel de abundancia del insecto. Estos valores se representan en la Figura 4 por puntos de diferente colaboración.

