

AGALLAS SOBRE QUERCÍNEAS



Foto 1.- Aspecto brillante *Plagiotrochus quercusilicis* (Fabricius)

INTRODUCCIÓN

Las agallas vegetales, también llamadas fitomas o cecidios, se pueden definir como estructuras anormales de partes de tejidos u órganos de las plantas, que se desarrollan por la reacción específica a la presencia o actividad de un organismo inductor.

La Cecidología es la ciencia forestal que se encarga del estudio de estas deformaciones; hasta la fecha se conocen más de 15.000 especies de organismos inductores entre los que se encuentran virus, bacterias, algas, hongos, protozoos, nematodos, ácaros e insectos, pero son estos últimos los causantes del 80% de las formaciones conocidas.

Existen documentos de la antigüedad que ya citan el empleo de las agallas por el hombre para diversos fines, destacando su uso para la obtención de tintas, tintes y como curtientes en la industria del cuero debido a su alto contenido en taninos. También se han empleado en la elaboración de fármacos con fines terapéuticos y para la alimentación del ganado e incluso del hombre.

INSECTOS INDUCTORES DE AGALLAS

La mayoría de las agallas que encontramos en Aragón son producidas por insectos. Los insectos que provocan la aparición de estos tumores son conocidos como cecidógenos o gallícolas y presentan una especificidad muy alta, es decir, afectan a una o varias especies vegetales determinadas, ocasionando agallas de apariencia similar y muy distintas de las provocadas por otros gallícolas.

Junto con esta característica también podemos destacar las notables diferencias que presentan los insectos gallícolas en sus mecanismos de inducción de agallas, su biología, formas de alimentación y los efectos que las deformaciones producen en las plantas colonizadas. En la práctica se habla de dos grandes grupos, por un lado aquellos insectos picadores que inducen la formación de la agalla por su alimentación y en otro grupo englobaríamos al resto de insectos cuyas agallas se forman debido a la puesta y/o el desarrollo de sus larvas.

En esta información técnica ilustramos ejemplos de Himenópteros Cinípidos y de Dípteros Cecidómidos por ser los causantes de las agallas en quercíneas más comunes en la Comunidad Autónoma de Aragón. Los insectos pertenecientes a estas dos familias, clasificados a su vez como gallícolas relacionados con la puesta, son los que inducen los fitomas vegetales más evolucionados y diversificados en cuanto a su morfología y estructura.

Plagiotrochus quercusilicis (Fabricius)

Este insecto, himenóptero cinípido, induce la formación de agallas sobre las hojas y flores masculinas de encinas y coscojas durante la primavera. Las agallas son ovoides, pluriloculares, de color inicialmente verdoso para volverse roja brillante cuando son maduras. Alcanzan hasta los 8 – 10 mm de diámetro (Foto 1).

Dryomyia lichtensteini (F. Löw)

Es un díptero perteneciente a la familia Cecidomyiidae que produce agallas en dos especies perennifolias del género *Quercus*, la encina, *Q. ilex* L. y el alcornoque, *Q. suber* L. Las agallas son uniloculares, de forma ovoide y se ubican en el envés de las hojas (Foto 2).

Andricus quercustozae (Bosc)

Este himenóptero de la familia Cinipidae induce la formación de agallas esféricas, de superficie lisa y de diámetros próximos a los 4,5 cm en las yemas de los robles, encontrándose frecuentemente sobre el roble melojo, *Q. pyrenaica* Willd. Inicialmente es de color verde – rojizo con la superficie pegajosa, para tornarse al final de su desarrollo a un color pardo homogéneo. En la parte superior de la agalla aparece una corona de 7 a 9 nudosidades. Suele aparecer de forma aislada o en pequeños grupos, siendo una de las agallas más conocidas popularmente (Foto 3).

Biorhiza pallida (Olivier)

Las hembras asexuadas de este insecto realizan la puesta sobre las yemas de los robles albares, *Quercus robur* L., durante el invierno. Este hecho induce una agalla primaveral esponjosa que puede alcanzar hasta los 6 cm de diámetro. Inicialmente es de color blanco-amarillento tornándose a verdoso o rosado (Foto 5) y finalmente pardo (o castaño). Los adultos (machos y hembras) salen en verano. Después de la cópula, las hembras fecundadas se entierran en busca de las raíces jóvenes en las que inducirán la formación de la agalla correspondiente a la fase asexuada (Foto 4), las cuales se pueden encontrar a más de 1 metro de profundidad.



Foto 2



Foto 3



Foto 4 (Autor: Juli Pujade - Villar)



Foto 5



Foto 6



Foto 7 (Autor: José Luís Nieves - Aldrey)

Foto 2 – Detalle de las agallas inducidas por *Dryomyia lichtensteini*.

Foto 3 – Una de las agallas más abundantes en nuestras masas, inducida por *Andricus quercustozae*.

Foto 4 – Fase asexual de *Biorhiza pallida*.

Foto 5 – Aspecto de “manzana” del tumor producido por *Biorhiza pallida* en su fase sexual.

Foto 6 – Agalla inducida por *Phyllocladiplosis cocciferae*.

Foto 7 – Agallas producidas por el cinípido *Cynips divisa*.

Phyllocladiplosis cocciferae (Tavares)

La deformación inducida por este cecidómido aparece sobre las yemas de las coscojas, encinas y alcornoques, teniendo la forma de una gruesa yema de unos 10 mm de diámetro, compuesto de escamas mucho más gruesas que las escamas normales (Foto 6).

Cynips divisa Hartig

Este cinípido induce la formación de agallas esféricas de superficie blanquecina brillante alcanzando un color pardo-amarillento en su madurez. Sus dimensiones son de 4 a 6 mm de altura por 5 a 8 mm de diámetro, ligeramente deprimida en la cima y en la base, con una única cavidad en su interior. Aparecen fijadas por un punto a la nerviación principal o secundaria del envés de los robles, *Quercus robur*. (Foto 7).

ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO, DAÑOS Y CONTROL

Las agallas presentes sobre los árboles del género *Quercus* son muy comunes, habiéndose contabilizado en Europa más de 200 modelos distintos, algunos de los cuales son erróneamente confundidos con frutos. No todas las deformaciones que se pueden observar en los vegetales son agallas; así, la acción de los insectos minadores de hojas, de los barrenadores de madera o de los enrolladores de hojas, no son agallas. Para que una estructura deformante sea considerada como agalla ha de producirse crecimiento anormal de células (hipertrofia) y multiplicación anormal de células (hiperplasia). A menudo, en las agallas más complejas puede acontecer un tercer fenómeno, la neogénesis (aparición de tejidos no específicos en el vegetal sano como el tejido nutritivo). El proceso de formación de las agallas es muy poco conocido y aún está siendo investigado. Últimamente se ha sugerido que ha de existir un complejo control genético implicado en la formación de dichas estructuras deformantes puesto que su localización y su aspecto (tamaño y forma) son tan constantes que con solo su visualización se puede identificar el organismo inductor.

Es muy grande la variedad de formas de las agallas; las hay alargadas, redondeadas, semiesféricas, en forma de maza, de cuenta, de clavo, de bolsa, de ámpula, de cápsula, de hoyuelo, etc. Adoptan estas formas dependiendo del parásito que las origina; por lo general, cada especie de organismo formador de agallas infecta un órgano concreto de la planta.

La presencia de estas malformaciones en los árboles no provoca daños, salvo que las agallas se encuentren en el interior de los tallos, por lo que no se aconseja adoptar medidas de control químicas. No obstante, podemos realizar labores preventivas como una poda adecuada de las partes afectadas. En el caso de los insectos, si eliminamos las agallas cuando el parásito se encuentra en su interior evitaremos la dispersión del mismo a los árboles próximos.

En caso de tratarse de árboles singulares y sea necesario realizar un tratamiento fitosanitario se debe estudiar el ciclo del organismo causante y elegir el momento más adecuado en función de la movilidad del parásito o la multiplicación del patógeno entre otros factores.

Esta información ha sido revisada por los Doctores Pedro del Estal, José Luís Nieves-Aldrey y Juli Pujade-Villar.

Para cualquier consulta dirigirse a las siguientes direcciones de contacto:

Dirección General del Medio Natural - Unidad de la Salud de los Bosques
Avda. de Montañana, 930 - 50059 Zaragoza

- **Huesca:** Asesoría Técnica de Sanidad Forestal. C/ General Lasheras, 8 - 22071 HUESCA
- **Teruel:** Asesoría Técnica de Sanidad Forestal. C/ Agustín Planas Sancho, 10 - 44400 MORA DE RUBIELOS
- **Zaragoza:** Asesoría Técnica de Sanidad Forestal. San Pedro Nolasco, 7 - 50071 ZARAGOZA

www.aragon.es