

EL CHANCRO

LIMITACIONES EN EL CULTIVO DEL CASTAÑAR

por: Manuel Berrocal del Brio*



Castaña: *Castanea Aativa Mill.* – Magnífico ejemplar de castaño con excelentes fructificación. (El Bérzo – León). M. Berrocal. 1996 ©

El patógeno responsable de este chancro de la corteza del castaño (*Castanea Sativa Mill.*) es el hongo Ascomiceto Pirenial de la familia Esferiaceae, durante bastante número de años clasificado en el género *Endothia*. Su forma conídica corresponde al género *Endothiella* Sacc.

Las plantas huésped de este hongo pertenecen fundamentalmente a la familia de las Fagáceas (*Castanea*, *Quercus* y *Fagus*) siendo singularmente receptivos el género *Castanea*, y presentándose en modo menos dañino sobre especies del género *Quercus*. (*Quercus ilex*, *Quercus robur*, *Quercus petraea*, *Quercus pubescens*, etc.), existiendo otros posibles huéspedes tales como *Alnus*, *Carpinus*, *Ostrya*, *Acer* y *Rhus*.

Este parásito del castaño se le considera originario del Extremo Oriente (China, Corea y Japón) detectándose inicialmente en los E.E.U.U. de Norte América (1904), y posteriormente en Europa.

Los síntomas son más visibles en las partes jóvenes del árbol

Una amplia variedad de chancros con distintos grados de virulencia

Ahora bien, si los daños que causaba en los países asiáticos sobre *Castanea Crenata* y *Castanea mollissima* eran poco importantes debido a la resistencia que presentaban estas especies, todo lo contrario sucedió sobre *Castanea dentata* en Norte América: la particular agresividad de este hongo, provocó en un espacio de tiempo relativamente corto la desaparición de las poblaciones naturales de esta especie. Precisamente la evolución de la epidemia del chancro del castaño (*Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr.) puede considerarse el típico ejemplo de un agente patógeno de nueva introducción.

Los temores que desgraciadamente se tenían sobre su llegada a Europa y ataque al *Castanea sativa* se vieron cumplidos en 1938, cuando se le detectó en castaños de Liguria, Italia. Posteriormente se extendió sobre castaños de Suiza, Francia, España (1940), Portugal, Yugoslavia, Austria, Grecia y Turquía; no habiéndose observado en Alemania, y otros países europeos.

(*) Doctor Ingeniero de Montes

Tabla N°1. Posibles plantas huésped del Hongo *CRYPHONECTRIA PARASITICA* (Murr.) Barr.-Turchetti et al. 1991.

	No se ha detectado sobre	<i>Quercus alba.</i> <i>Quercus prinus.</i> <i>Quercus falcata</i> <i>Quercus mablembergii.</i> <i>Quercus coccinea.</i> <i>Quercus virginiana.</i> <i>Quercus mocrocarpa.</i> <i>Quercus pyrenaica W.</i>
	Fagus Castanopsis	<i>Fagus sylvática.*</i> <i>Castanopsis chrysophilla.</i> <i>Castanopsis (sp. Asiática).</i>
Betulaceae:	Alnus Carpinus Ostrya	<i>Alnus cordata.*</i> <i>Carpinus betulus.*</i> <i>Carpinus caroliniana.</i> <i>Pstrya carpinifolia.</i> <i>Ostrya virginiana.</i>
Juglandaceae:	Carya	<i>Carya verata.</i>
Humamelidaceae:	Liriodendron	<i>Liriodendron tulipifera.</i>
Fagaceae:	Castanea Quercus	<i>Castanea sativa.*</i> <i>Castanea dentata.</i> <i>Castanea henry.</i> <i>Castanea ozarkensis.</i> <i>Castanea pumila.</i> <i>Castanea ashei.</i> <i>Castanea alabamensis.</i> <i>Castanea alniflora.</i> <i>Castanea floridana.</i> <i>Castanea seguini.</i> <i>Castaneo crenata.</i> <i>Castanea mollisima.</i> <i>Quercus petrae.*</i> <i>Quercus pubescens.*</i> <i>Quercus robur.*</i> <i>Quercus ilex.*</i> <i>Quercus cenis.*</i> <i>Quercus sessiflora.*</i> <i>Quercus rubra.</i> <i>Quercus stellata.</i> <i>Quercus montana.</i> <i>Quercus velutina.</i>
Aceraceras:	Acer	<i>Acer rubrumm.</i> <i>Acer pennsylvanicum.</i> <i>Acer succharum.</i> <i>Acer palmatum.</i>
Anacardiaceae:	Rhus	<i>Rhus typhina.*</i>

* Especies Autóctonas europeas.

SINTOMAS DE LA ENFERMEDAD

Los síntomas típicos y característicos de un ataque de *Cryphonectria parasitica* son visibles fundamentalmente en las zonas jóvenes y la corteza lisa de los árboles afectados (fustes de poca edad, chirpiales jóvenes y ramas y ramillas de árboles ya maduros).

En las zonas más viejas del árbol, con la corteza rugosa, la enfermedad suele manifestarse o aparecer su sintomatología posteriormente.

Secuencialmente, los signos que podemos observar en los castaños afectados por el chancro serían los siguientes:

- Aparición sobre los puntos de infección de parte de la corteza enrojecida, acompañada en general por procesos hipotróficos consistentes en marcados descrescimientos del diámetro como consecuencia de la lesión del cambium y grietas o fendas longitudinales sobre la corteza.

- Formación de masas de micelio afieltradas de color blanco bajo la corteza y en forma de abanico.

- Expansión del ataque alrededor del punto dañado bloqueando funcionalmente la actividad de la albura y provocando la seca de la parte distal de la copa. Proceso rápido de marchitamiento de las hojas sin separarse de las ramas.

- Emisión de ramillas o rebrotes en la zona basal del punto atacado por el hongo *Cryphonectria parasitica*.

- Aparición de las fructificaciones picnidica y ascófora junto a las heridas o áreas afectadas por el chancro.

Como forma de identificar la enfermedad en árboles de gran porte se correspondería con porciones de la copa (en mayor o menor intensidad) en las cuales aparecieran las hojas marchitas.

LA RESISTENCIA EN EL GÉNERO CASTANEA

Bazzigher (1963) describe la resistencia como la capacidad hereditaria (genotípica) de una planta para oponerse a una enfermedad. Graves (1950), en relación al chancro, subdivide las distintas especies de *Castanea* en cinco clases de resistencia. (Tabla. n° 2).

La hipovirulencia

Fue el patólogo italiano en el mismo castaño donde por primera vez fue encontrado el chancro, quien descubrió en 1950 la existencia de chancros anormales, que se caracterizaban por la siguiente sintomatología atípica:

- Una acusada desecación de la zona más externa de la copa del árbol.

- Visible emisión de vástagos epioicórmicos en la base de la herida producida por el hongo.

- Aparición de un claro abultamiento hipertrófico en las partes lesionadas.

- Formación de masas miceliales muy

Tabla Nº 2 Resistencia al chancro de las distintas especies de Castanea.

Clase	Definición	Especie
I	Muy resistente. Después de la infección el hongo no se desarrolla.	<i>C. mollissima</i> BP.
II	Resistente. Débil desarrollo del hongo y cicatrización.	<i>C. crenata</i> S.
III	Débilmente receptivo, el inóculo desarrolla lentamente, formando callo.	<i>C. pumilla</i> M.
IV	Receptivo; el inóculo se desarrolla bastante deprisa.	<i>C. sativa</i> Mill.
V	Muy receptivo; el inóculo desarrolla muy deprisa.	<i>C. dentata</i> Borkh.

delgadas en forma de abanico y superficiales.

– Escasos cuerpos de fructificación de los picnidios y ausencia total de peritecas.

Este hecho fue atribuido, en principio, a un recurso de resistencia del castaño europeo (*Castanea sativa* Mill.). Sin embargo, la extensión de estos síntomas a gran número de castaños genéticamente distintos entre sí, así como ubicados en las más dispares situaciones ambientales hicieron revisar tal hipótesis inicial, e implicó de nuevo que Biragui atribuyera la evolución favorable de la epidemia (al contrario que había sucedido en los E.E.U.U. con el *Castanea dentata*, cuya expansión fue dramática para esta especie) a una pérdida de virulencia por parte del agente patógeno.

Estudios posteriores han confirmado ese comportamiento anómalo de las cepas fúngicas aisladas del chancro, produciendo asimismo un desarrollo atípico en los cultivos "in vitro".

A diferencia de los aislamientos normales del hongo (cepas virulentas), tales cepas, denominadas hipovirulentas, están ge-

neralmente asociadas a características morfológico-culturales anormales, con una coloración claramente blanquecina, en vez de la pigmentación rojiza del micelio, y con una escasa y esporádica producción picnidica.

DIFERENTES TIPOS DE CHANCR O

En los castañares afectados por *Cryphonectria parasitica* españoles y europeos, observamos una amplia variedad de chancros. A la ya clásica y típica sintomatología descrita, debemos añadir los estados intermedios y aquellas lesiones superficiales que afectan únicamente a las zonas externas de la corteza.

Es decisivo en esta diversidad, el desarrollo efectivo de los diferentes ataques y la disposición a la enfermedad del complejo sistema patógeno-huésped. (Interacción: resistencia del patógeno y factores ambientales y meteorológicos).

Siguiendo la clasificación propuesta por el Dr. Tullio Turchetti (1992), que nos



Castaño afectado por «chancro» normal o virulento en rama principal. (El Bierzo – León).

parece la más didáctica, tendremos las siguientes categorías principales:

1. Nueva infección

Chancros caracterizados por el enrojecimiento de la corteza afectada por la infección y en plena evolución. El posible desarrollo posterior de la enfermedad es muy difícil de prever.

2. Chancros de evolución típica

Son aquellos que presentan la sintomatología típica ya descrita, en las cuales el



Rebrote de castaño con inicio de la enfermedad. («chancro» *cryphonectria parasitica*). (El Bierzo –León).

“Clones de Bazzigher”, material resistente desarrollado en Suiza

En la lucha biológica se emplean cepas hipovirulentas



Parte basal de rama afectada por «chancro». (El Bierzo – León).

hongo da lugar a numerosos estratos de micelio en forma de abanico. La extensión del ataque del hongo a la parte externa de la madera provoca la interrupción del flujo linfático y por lo tanto la muerte de la parte superior de la copa.

Asimismo es corriente observar la aparición de un gran número de brotes vigorosos en la base de la infección.

3. Chancros de proceso atípico

En esta categoría se agrupan los chancros que presentan una sintomatología diferente respecto de la descrita anteriormente y que a menudo no llevan a la muerte de la parte atacada.

En función del grado de patogeneidad del ataque estos chancros atípicos se subdividen en las siguientes subcategorías:

3.1. Chancros intermedios

Inicialmente son similares a los chancros típicos, con ataques profundos. También con frecuencia se produce el anillamiento completo del punto de ataque, acompañado con abundantes vástagos en la base de la infección.

Con frecuencia la parte superior de la copa no se seca, reanudando su estado vegetativo normal después de un período de sufrimiento. El punto de ataque presenta reacciones hipertróficas. Este tipo de chancro presenta un cierto grado de peligrosidad.

3.2. Chancros cicatrizantes activos

Presentan al inicio una tendencia a la cicatrización y al hinchamiento de la parte lesionada. La característica de este chancro es la presencia de avances activos y zonas de enrojecimiento de la corteza en los márgenes del ataque.

3.3. Chancros cicatrizantes

Chancros completamente cicatrizados, tupidos, de color negruzco y muy superficiales. El micelio permanece frecuentemente localizado en la parte externa de la corteza, lo cual da lugar a que el árbol no siempre reaccione con manifestaciones hipertróficas. Los tejidos de reacción de la planta confinan el hongo hacia el exterior, logrando en muchos casos su expulsión.

El micelio en general no produce ningún tipo de fructificación.

Prevención y control de los ataques de *Cryphonectria parasitica*

• Medidas generales.

En cuanto a las medidas fitosanitarias de control del chancro cortical a realizar, estarían las siguientes:

– Máxima reducción del nº de chancros de evolución típica y mayor porcentaje posible de chancros del tipo cicatrizante.

– Constante presencia en campo de las cepas hipovirulentas.

– Minimización de la mortalidad, fundamentalmente en los castañares de fruto.

• Otras medidas

a) Utilización de material resistente:

Desgraciadamente, en España no se ha realizado investigaciones para seleccionar material híbrido resistentes contra el chancro, siguiendo la línea magnífica de actuación que tan buenos resultados dio en la lucha contra la enfermedad de la “tinta”, desarrollada por los Dres. Veitez y Urquijo.

Sin embargo esta línea acometida por otros países, tales como Suiza, obteniendo una selección de castaños aparentemente resistentes a chancro, de buen porte y productores de fruto de buena calidad, deno-

minados “clones de Bazzigher”.

b) Medidas higiénico-profilácticas:

Entre ellas encontramos la eliminación regular de residuos leñosos de castaño acumulados en el terreno proveniente de podas u otras medidas selvícolas sirviendo para la disminución de los inóculos virulentos de *Cryphonectria parasitica*.

Otra medida higiénica importante es la desinfección de los utensilios de corta. Puede realizarse con una solución de alcohol al 70%, en la cual se sumergen y desinfectan las partes cortantes de las herramientas utilizadas.

c) Lucha biológica:

Introducción en el monte de aislamientos hipovirulentos de alto potencial curativo, previamente ensayados en laboratorio en función de su compatibilidad en las cepas presentes en la zona a tratar. Turchetti y Maresi (1990) sugirieron la utilización de una mezcla de aislados hipovirulentos de amplio espectro de convertibilidad, tanto con propósito preventivo como curativo.

Esta posibilidad de poder disponer del mismo agente patógeno como factor biológico para contener la enfermedad evita introducir en el ambiente microorganismos antagonistas que en el futuro podrían perturbar el equilibrio existente.

El control de la enfermedad con cepas hipovirulentas, podría ser interesante allí donde la enfermedad está presente hasta el momento, como es en la zona española del Bierzo (León) (Berrocal, M. 1993).

d) Medidas legales protectoras:

– Cuarentenas para evitar contagios o propagación de la enfermedad.

– Prohibiciones a las importaciones de planta, corteza o madera no descortezada de castaño.

– Certificados fitosanitarios.