



Situación del fuego bacteriano en La Rioja

La enfermedad ha causado el arranque de más de 7 hectáreas de perales en Albelda y Nalda, donde se ha establecido una zona de seguridad para evitar su propagación

Fruto afectado con numerosos exudados.

Texto y fotografías:

Silvia Rubio Merino, Feli Ezquierro Herreros, Cristina Gil-Albarellos Marcos, José Luis Ramos Sáez de Ojer, José Luis Pérez Marín

Técnicos de la Sección de Producción (CIDA)

El fuego bacteriano es una grave enfermedad causada por la bacteria *Erwinia amylovora* (Burril) Winslow, que puede afectar a plantas de la familia de las rosáceas, principalmente frutales de pepita y algunas plantas ornamentales, produciendo importantes daños económicos. Actualmente no existe ningún método de lucha eficaz con productos químicos, por ello los primeros focos deben ser erradicados (arrancadas y quemadas las plantas afectadas) lo más rápidamente posible, ya que la enfermedad avanza con gran rapidez.

La sensibilidad al fuego bacteriano es muy variable según las especies y las variedades. Las plantas con abundantes floraciones secundarias resultan particularmente afectadas, de ahí que variedades de peral como Conferencia sean las más sensibles.

Síntomas y daños

La sintomatología varía según la especie y la sensibilidad varietal y se puede confundir con otros agentes infecciosos, por eso, para tener la certeza de que la planta está afectada por la enfermedad, es necesaria la confirmación mediante análisis de un laboratorio especializado.

Todos los órganos de la planta pueden verse afectados por la bacteria. El síntoma más característico de la enfermedad es el aspecto quemado de las hojas y brotes de la planta afectada.

Los primeros síntomas aparecen generalmente en primavera, en la época de floración y brotación, ya que, en casi todas las especies sensibles, las flores y los brotes son los órganos más afectados. En las variedades y especies con floración secundaria, las flores son también atacadas si se producen condiciones favorables para el desarrollo de la enfermedad. El primer síntoma típico de los ataques en flores es la formación de gotitas de exudados en la base del cáliz o pedúnculo y, más tarde, el ennegrecimiento de las flores del corimbo, que se oscurece y se marchita sin desprenderse del árbol, adquiriendo un aspecto negruzco en peral, pardo en manzano y pardo rojizo en *Pyracantha*,



Síntomas en *Pyracantha*.



Brote de *Cotoneaster* con el típico cayado.

Cotoneaster y *Crataegus*. A partir de esta situación la enfermedad avanza afectando progresivamente a las hojas y extendiéndose por las ramas secundarias y principales.

Los **brotes jóvenes** se marchitan y se curvan en forma de cayado de pastor, avanzando la enfermedad desde la parte terminal del brote hacia la parte interior del árbol a las ramas secundarias. Las hojas quedan afectadas a partir del brote infectado en que están situadas, comenzando por una necrosis del margen o del nervio principal que avanza y acaba provocando la marchitez de la hoja; el pecíolo también se necrosa. El follaje adquiere tonos negruzcos en el caso del peral y pardos o rojizo en manzano y ornamentales, pero no se produce defoliación y pueden observarse hojas necrosadas durante todo el periodo vegetativo.

Las infecciones en **frutos** pueden observarse desde el inicio de la formación hasta las etapas más avanzadas. Las partes más afectadas de los frutos adquieren un aspecto húmedo, con oscurecimiento progresivo de color marrón manifestando exudados (pequeñas gotas de color pardo) en condiciones de humedad elevada y, en ocasiones, las manchas se deprimen.

En el **tronco** y las **ramas** pueden formarse chancros, típicos a su vez de

otras enfermedades (hongos: *Nectria* sp. o bacterias como *Pseudomonas*). Sin embargo, si presentan exudados en la zona del chancro y estrías de color pardo-rojizo al levantar la corteza y el aspecto húmedo característico, son síntomas típicos de fuego bacteriano.

De todas las especies afectadas, el peral es el que presenta los síntomas más espectaculares ya que el follaje aparece con un aspecto negruzco como quemado y los árboles pueden morir en un solo periodo vegetativo y, en todo caso, la producción se reduce de forma importante.

Ciclo de la enfermedad

Las infecciones primarias se producen en primavera cuando existen condiciones de humedad elevada. La bacteria penetra a través de las aberturas naturales de las flores y posteriormente por los brotes en crecimiento, progresando la infección en sentido descendente e invadiendo los tejidos. A lo largo del avance de la infección y durante la multiplicación de las células del patógeno en los tejidos, éstas producen un exudado típico que contiene grandes cantidades de células del patógeno. Estos exudados se observan en los tejidos infectados especialmente en condiciones de humedad elevada y pueden ser transportados por el viento, pájaros, inse-

Plantas a las que puede atacar el fuego bacteriano

La bacteria afecta a numerosas especies y variedades (hospedantes), la mayoría de ellas de la familia de las Rosáceas:

Árboles frutales:

- *Pyrus*: Peral
- *Malus*: Manzano
- *Mespilus*: Nispero
- *Cydonia*: Membrillo

Plantas ornamentales:

- *Amelanchier*
- *Chaenomeles*
- *Cotoneaster*
- *Crataegus* (Espino albar, acerolo)
- *Eriobotrya*
- *Photinia davidiana* (*Stranvaesia*)
- *Pyracantha*
- *Sorbus* (Serbal)

Modo de transmisión del fuego bacteriano

La enfermedad se transmite a partir de plantas enfermas. Los exudados contienen grandes cantidades de células del patógeno y pueden ser transportados por los insectos, la lluvia o el viento, asegurando las primeras infecciones y las infecciones secundarias durante el resto del periodo vegetativo.

La diseminación se realiza por las siguientes vías:

A largas distancias:

- el material vegetal contaminado
- corrientes de aire
- pájaros migratorios

A cortas distancias:

- lluvia y viento
- insectos: abejas y otros polinizadores
- instrumentos de poda
- pájaros
- maquinaria y herramientas de trabajo
- riego por aspersión

tos, la lluvia, provocando la propagación de la enfermedad. Al final del periodo vegetativo la progresión de la infección cesa, entonces la bacteria se instala en los tejidos significados produciendo chancros que le permiten sobrevivir durante el otoño y el invierno.

Las condiciones de más riesgo en manzano y peral se dan en primavera durante periodos lluviosos (90-95% de humedad relativa) con temperaturas medias superiores a 19-20 °C que coincidan con la floración; el riesgo es más elevado si además cae granizo.

¿Qué hacer ante la sospecha de un posible foco de fuego bacteriano?

Los síntomas presentados se pueden confundir con otras enfermedades (bacteriosis causada por *Pseudomonas syringae*), plagas (brotes comidos por *Janus compressus*) o alteraciones fisiológicas (socarrado). Por ello, ante cualquier síntoma sospechoso, es necesario avisar al organismo responsable de la Comunidad Autónoma sin arrancar la parte afectada.

Vigile especialmente los periodos de floraciones (principales y secundarias) y de crecimiento de las plantas.



Arranque de plantación de peral afectada de fuego bacteriano.

Al adquirir en otros países o en España material vegetal sensible es imprescindible el pasaporte fitosanitario con indicación de Zona Protegida al fuego bacteriano (ZP). El material vegetal que no lo lleve, o que tan sólo lleve el pasaporte fitosanitario normal, es ilegal, corriendo alto riesgo de introducción de la enfermedad.

La compra de pequeñas cantidades de plantas en viveros ornamentales, floristerías, hipermercados, etc., por particulares como consumidores finales sin el preceptivo pasaporte fitosanitario

ZP y la introducción de material vegetal recolectado directamente en el campo, especialmente si estas prácticas se realizan en zonas donde existe fuego bacteriano, son actos irresponsables, pues se está corriendo un elevado riesgo de introducir la enfermedad, cuyas consecuencias afectarían a todos.

Si observa algún síntoma sospechoso, de los descritos anteriormente, llame al teléfono 941 291315 de la Sección de Producción (CIDA) o a algún centro oficial.



Fruto con mancha y exudados.



Ennegrecimiento y marchitez de las flores de peral.

Distribución geográfica

El fuego bacteriano fue detectado por primera vez en el estado de New York (USA) en 1780, extendiéndose posteriormente a las zonas circundantes de Canadá. En Nueva Zelanda apareció en 1919. En Europa se observó en 1957 en Inglaterra, extendiéndose posteriormente por el norte de Europa (Alemania, Dinamarca, Bélgica, Holanda...), Centroeuropa y por la cuenca mediterránea, en países con características climáticas y de cultivo similares a la española. En el año 1978 fue identificada en el sur de Francia a 50 kilómetros de la frontera española, y es en el año 1995 cuando se detecta en Guipúzcoa en una pequeña parcela de manzanos de sidra y, posteriormente, en el norte y centro de Navarra (cuenca de Pamplona) y en estas zonas la erradicación ya no es posible pues el número de focos de la enfermedad es elevada y se considera establecido el fuego bacteriano. A partir de entonces ha sido hallada en otros puntos de la geografía española: en 1996 se detectó en un vivero de Segovia, en 1999 en otro vivero de Guadalajara, en 1997 en plantaciones de frutales en Lérida, en 2000 en plantaciones de frutales de Zaragoza...

Situación actual en La Rioja

Es en el año 2000 cuando aparece por primera vez en La Rioja fuego bacteriano en el municipio de Entrena, donde se arrancaron un total de 6,18 hectáreas de peral Conferencia correspondientes a 5 parcelas arrancadas en su totalidad y 646 árboles aislados pertenecientes a 4 parcelas arrancadas parcialmente. El foco se consideró erradicado al no haber aparecido nuevos síntomas en los dos años siguientes. Posteriormente, en 2005, aparece en Haro y Ollauri en

plantas ornamentales en *Pyracantha* y *Cotoneaster*, arrancándose un total de 425 plantas. Este año no se han detectado síntomas.

En el presente año 2006, en la prospección sistemática que se viene realizando todos los años por los técnicos de la Sección de Producción, como consecuencia de la aplicación del Real Decreto 1201/1999, en todo el territorio de La Rioja sobre 180 parcelas de frutales distribuidas en 25 municipios, se observaron síntomas sospechosos



Brote de peral afectado en forma de cayado.

Medidas a adoptar en la zona de seguridad

En la legislación que se cita en la página siguiente se establecen las medidas de obligado cumplimiento en las parcelas incluidas dentro de la zona de seguridad:

- Los agricultores, silvicultores, comerciantes, etc., están **obligados a comunicar** al órgano competente de cada Comunidad Autónoma –en La Rioja, la Sección de Producción radicada en el Instituto de Calidad– la existencia de vegetales con síntomas.
- A instancias de la Administración, los particulares y los entes públicos propietarios de **fincas abandonadas** quedarán obligados a destruir las plantaciones de las especies de los géneros hospedantes. En el caso de que no se realice, la destrucción podrá ser efectuada por la Administración y pasará el cargo al propietario de la plantación.
- Alrededor del foco detectado se establecerá una zona de seguridad mínima de 1 kilómetro de radio, donde se efectuará un seguimiento intensivo durante 2 años antes de considerar erradicado el foco, con **arranque y destrucción** de toda planta hospedante con síntomas y todas las plantas hospedantes sin síntomas de su entorno inmediato.
- **Tratamiento preventivo** durante el invierno y en las épocas que se considere necesario con un principio activo apropiado que determinará el órgano responsable de la Consejería de Agricultura.
- **Prohibición del transporte** fuera de la zona de seguridad de vegetales o partes de vegetales hospedantes, excepto frutos y semillas, incluido polen activo para la polinización, sin la expresa autorización del órgano responsable de la Consejería de Agricultura.
- Este mismo órgano regulará los movimientos de **entrada y salida de colmenas** de abejas en un círculo de 3 kilómetros de radio desde el foco.
- Prohibición de **replantación o plantación** de vegetales hospedantes mientras se mantenga vigente la zona de seguridad.
- Obligación de **desinfectar los medios de poda** después de efectuada la operación en cada ejemplar.



de fuego bacteriano en un acerolo (*Crataegus*) (ver plano: foco 1), así como en un peral Conferencia (foco 2), situados en los términos municipales de Albelda y Nalda, respectivamente, que dieron positivo a la bacteria al analizarse en el laboratorio. Dichos focos iniciales generaron la prospección intensiva de un círculo alrededor de las parcelas afectadas de 1 kilómetro de radio, lo que dio lugar a la localización de 8 nuevos

focos secundarios con sus consiguientes kilómetros de seguridad. Un nuevo foco (foco 3) fue localizado gracias a la colaboración de un agricultor en una parcela de perales Conferencia de su propiedad, apareciendo cuatro nuevos focos secundarios en la prospección del kilómetro de seguridad. El foco 4 apareció en una *Pyracantha* de un seto, encontrándose tres nuevos focos secundarios en la consiguiente prospección.

CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTACIONES ARRANCADAS

FOCOS INICIALES	POLÍGONO	PARCELA	ESPECIE Y VARIEDAD	ÁRBOLES Y ORNAMENTALES AISLADOS ARRANCADOS	ÁRBOLES ARRANCADOS EN SETO	SUPERFICIE ARRANCADA (HA)
1-ALBELDA	13	443	Acerolo	1		
			Peral Conferencia			0,45
			Peral Conferencia	267		
	13	434	Peral Conferencia			1,830
	13	435a 407a	Peral Blanquilla			1,5
				143		
	14	3	Peral Conferencia			0,177
2-NALDA	11	819	Peral Conferencia	163		
	3	191	Peral Conferencia	276		
	3	312	Peral Conferencia	21		
	3	193	Acerolo	1		
	2	287, 288, 290, 291, 292, 90014	Pyracantha		220	
			Pyracantha	10		
			Cotoneaster	2		
			Manzano	8		
			Peral Conferencia	2		
			Acerolo	1		
			Membrillero	2		
3-ALBELDA	2	260	Peral Conferencia			0,772
		248	Pyracantha	26		
		247	Peral Conferencia			0,7189*
		212	Peral Conferencia			1,65*
		212	Peral Conferencia	100		
		214	Peral Blanquilla	37		
4-NALDA	15	211	Pyracantha	4		
			Peral Conferencia	2		
	15	199	Pyracantha		125	
			Peral Conferencia	3		
			Manzano	3		
			Nispero	5		
			Cotoneaster	1		
	15	538	Pyracantha		126	
			Pyracanta	1		
			Peral Conferencia	2		
			Nispero	1		
			Cotoneaster	1		
	15	198	Peral Conferencia	7		
			Manzanos	9		
	4	113	Pyracanta		1.050	
	4	112	Manzano	5		
			Peral Conferencia	2		

TOTAL

1.106

1.521

7,08

*plantaciones jóvenes



Estrías pardo rojizas al levantar la corteza.

Todos estos focos han creado una zona de seguridad en los términos municipales de Albelda y Nalda (ver plano).

La superficie arrancada durante este año ha sido de 7,08 hectáreas de peral, 1.106 unidades de árboles y ornamentales aislados y 1.521 unidades de ornamentales en seto (ver cuadro), que ha supuesto un coste total de 193.012 € (inspección técnica + arranque y destrucción + material vegetal afectado).

Normativa a aplicar

Actualmente, el control y erradicación del fuego bacteriano está regulado por:

- **Ley 43/2002, de 20 de noviembre**, de Sanidad Vegetal.
- **Real Decreto 1201/1999, de 9 de julio**, por el que se establece el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas, **modificado por el Real Decreto 1512/2005, de 22 de diciembre**.
- **Decreto 105/2003, de 5 de septiembre**, por el que se prohíbe la plantación de ornamentales hospedantes (*Chaenomeles*, *Crataegus*, *Eriobotrya*, *Malus*, *Mespilus*, *Photinia*, *Pyracantha*, *Pyrus*, *Sorbus* y *Stranvaesia*) en aeras, medianas y zonas ajardinadas de carreteras, autovías y jardines públicos de toda la Comunidad Autónoma de La Rioja en el marco de la lucha contra el fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*).