

Fuego Bacteriano

Sorbus aucuparia

Pyracantha

Peral afectado

Una enfermedad de cuarentena

JUAN ANTONIO LEZÁUN E IRACHE GARNICA (ITGA) Y DELIA SOLA (GOBIERNO DE NAVARRA)

El fuego bacteriano es una enfermedad producida por la bacteria *Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl. et al. Originaria de Estados Unidos, llegó a Europa al final de los años 50. Sus efectos sobre algunos vegetales son devastadores por su fácil dispersión y la falta de métodos de cura. Hoy en día, sólo se puede actuar contra esta enfermedad de forma preventiva y para ello es esencial evitar su introducción y reconocer sus síntomas para actuar inmediatamente en caso de que sorteara las medidas preventivas. Una vez instalada la bacteria en una planta es necesario destruirla para evitar que contamine a las plantas vecinas.

Especies sensibles

La bacteria afecta a plantas de la familia de las rosáceas, siendo el peral el frutal cultivado más

sensible, seguido de manzano. *Pyracantha* (espino de fuego) se ha manifestado en Navarra como la ornamental más sensible. Además son especies sensibles: *Amelanchier* (guillomo), *Chaenomeles* (membrillero japonés), *Cotoneaster*, *Crataegus* (espino blanco o majuelo, acerolo), *Cydonia* (membrillero), *Eriobotrya* (nispero japonés), *Mespilus* (nispero europeo), *Photinia davidiana* y *Sorbus* (serbal de los cazadores, Mostajo, Pomo).

Casi todas las variedades de peral cultivadas actualmente en Navarra están consideradas muy sensibles, aunque Decana del Comicio y Passa Crassana lo son más que Conferencia y Blanquilla. Las variedades de manzano para sidra son generalmente más sensibles que las cultivadas para fruta, y entre éstas, Golden, Reinetas, Galas y Granny Smith, son más tolerantes que Belleza de Roma, Fuji y Verde Doncella.

Descripción de la enfermedad

La bacteria inverna en los bordes de los chancros que forma en las plantas infectadas. En la primavera se multiplica produciendo el inóculo primario y desde allí se diseminará ayudada por la lluvia, viento, insectos, aves y originará nuevas infecciones. Penetra en la planta por las aberturas naturales (nectarios, lenticelas), por las heridas causadas de forma natural (caída de pétalos, caída de hojas) o por agentes externos (poda, granizo, picaduras de insectos, roces con maquinaria). Si las condiciones de desarrollo son apropiadas y el huésped es susceptible, las bacterias se multiplican y ocupan los espacios intercelulares, llegando a las ramas y al tronco.

Estos puntos son la fuentes de inóculo secundario que se dispersará a los árboles próximos por las vías descritas anteriormente, infectando flores, brotes y frutos.



Peral. Brote en forma de bastón

Síntomas

Los síntomas que produce varían de unas especies a otras pudiendo ser:

- marchitamiento y posterior ennegrecimiento de las flores y frutos recién cuajados.
- los brotes se vuelven marrones, negros o rojizos, y se curvan en forma de bastón.
- las hojas toman de color marrón-negruzco y no se desprenden del brote, manteniendo un aspecto "mojado"
- aparecen exudados en los peciolo de las hojas e incluso en los frutos.
- los tejidos internos se vuelven rojizos.
- muerte de la planta

Diseminación

Las bacterias necesitan un vehículo para poder alcanzar nuevas plantas.

Diseminación a larga distancia: (de unas regiones a otras) requiere generalmente la acción del hombre, bien mediante transporte de material vegetal infectado aunque no manifieste síntomas o en las herramientas de trabajo, pero también esta descrita la diseminación de las bacterias por aves migratorias.

Diseminación a media distancia: (de unas parcelas a otras), se produce generalmente por los útiles de trabajo,

algunos insectos y por el transporte de exudados por medio del viento.

Dentro de una parcela: de unas plantas a otras o incluso dentro de la misma planta, además de los descritos anteriores, la lluvia o incluso el riego por aspersión también pueden difundirlas.

Periodos de riesgo

El periodo de mayor riesgo de infección ocurre en la primavera, cuando coincide un momento de elevada sensibilidad de la planta (abundantes heridas en la floración y brotación), con unas condiciones climáticas de elevada humedad ambiental y temperaturas templadas, del orden de los 20 °C o superiores.

En los periodos de lluvias, sobre todo en forma de tormentas, acompañadas o no de granizo, producen condiciones favorables a la diseminación de las bacterias.



Chancro madera



Manzanas recién fecundadas afectadas

En el otoño se pueden dar condiciones favorables, con temperaturas suaves, elevada humedad y nuevamente una época de numerosas heridas, bien una floración secundaria o la caída de las

hojas, coincidiendo con épocas de pasa de aves migratorias.

Medidas de control

Los métodos curativos de control no son eficaces contra esta bacteria, por lo que el mejor método de lucha frente al fuego bacteriano es la prevención, es decir tratar de evitar su introducción en un país o zona. Por lo tanto, es necesario establecer medidas de carácter legal, implicar a todos los sectores afectados para evitar su introducción, aplicar técnicas culturales preventivas e identificar la presencia de la bacteria para proceder a su erradicación en el menor tiempo posible.

MEDIDAS REGLAMENTARIAS

La supresión de inspecciones fitosanitarias en las fronteras intracomunitarias hizo que el control oficial se estableciera principalmente en los lugares de producción y comercialización, así como en las fronteras exteriores de la Comunidad Europea para el material vegetal procedente de países terceros. Por otro lado, España tiene una consideración especial dentro de la Unión Europea respecto del Fuego Bacteriano, puesto que se considera "Zona Protegida". Compete al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente realizar una serie de actuaciones:

- Control del material vegetal de plantación mediante inspecciones en los viveros de producción de planta y extensión del pasaporte fitosanitario con distintivo Zona Protegida.
- Control de material vegetal de plantación en todos los agentes de comercialización de planta hasta el consumidor final, incluso en tránsito.
- Supervisión y seguimiento de plantas sensibles en plantaciones frutales, parques y jardines, áreas de recreo y servicios, etc. para identificar la posible presencia de la bacteria en una red permanente de puntos de prospección.
- Destrucción inmediata del material encontrado contaminado, como medidas de erradicación y control

y medidas complementarias de seguimiento a posteriori.

MEDIDAS CULTURALES

- Elegir variedades poco sensibles.
- No introducir clandestinamente material vegetal sensible procedente de zonas con fuego bacteriano.
- Exigir el pasaporte fitosanitario Zona Protegida (ZP) al comprar la planta.
- Abonados equilibrados para regular el crecimiento.

- Desinfectar herramientas con desinfectantes adecuados.
- Tratamientos químicos preventivos en situaciones de riesgo.
- Evitar riegos por aspersión en periodos de riesgo.

La lucha contra esta enfermedad es una labor de todos. Ante cualquier síntoma sospechoso no debe tocarse el brote y se debe avisar al técnico de ITGA de la zona o al Negociado de Sanidad Vegetal del Gobierno de Navarra.



Gotas de exudado sobre *Crataegus*

BREVE HISTORIA DEL FUEGO BACTERIANO

Antecedentes

El primer foco de fuego bacteriano en España se localizó en una plantación de manzanos en Lezo (Guipuzcoa) en 1995.

En 1996 apareció el primer foco en Navarra en unos manzanos de la localidad de Erasan y al año siguiente se detectó un nuevo foco sobre manzanos en Santesteban y en setos de *Pyracantha* en varias poblaciones. En 2006 se localizó el primer foco en la Ribera en una plantación de peral que se ha reproducido en el último año. Todos estos focos se han destruido inmediatamente después de su confirmación mediante el arranque de las plantas afectadas y las situadas en su perímetro de protección incluso la parcela completa para su posterior quema.

Además otras provincias como Gerona, Guadalajara, Huesca, La Rioja, León, Lérida, Madrid, Segovia, Vizcaya y Zaragoza han detectado puntualmente ataques de esta enfermedad que han sido erradicados.

Vamos a ver con un poco más en detalle en qué consiste cada una de estas actuaciones, qué garantías y seguridad nos dan frente a la plaga y qué resultados se han encontrado desde su aparición en Navarra en el año 1996.

1. Control de material vegetal

Uno de los puntos clave para el éxito de las plantaciones es partir de un material vegetal de calidad y sano y que esté asegurado mediante un control oficial.

La normativa europea y estatal obliga a inspeccionar todos los establecimientos donde se produzcan y comercialicen vegetales, productos vegetales u otros objetos de las especies sensibles enumeradas anteriormente, de manera que no podrán ser introducidos ni circular en las zonas protegidas, a menos que cumplan con unas exigencias particulares que aseguren su sanidad. El control oficial de los establecimientos con sede en Navarra

es competencia del Departamento de Desarrollo Rural y Medioambiente.

El pasaporte fitosanitario garantiza que el establecimiento está registrado y que se han realizado estos controles oficiales. Consiste en una etiqueta oficial que evidencia el cumplimiento de las normas fitosanitarias y requisitos especiales exigidos y que ha sido expedida conforme a las exigencias de procedimiento para la expedición de los pasaportes fitosanitarios.

La pregunta que se puede plantear es: ¿Qué material necesita pasaporte fitosanitario respecto del fuego bacteriano?

Según el Real Decreto 58/2005, de 21



Pera. Brote afectado en forma de bastón

de enero, que adopta medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros, **necesitan pasaporte fitosanitario los vegetales destinados a la plantación, excepto las semillas y los frutos, con inclusión del polen activo para polinización, de las especies sensibles definidas anteriormente y deben llevar un pasaporte con el distintivo "ZP-ES", por ser España zona protegida, al entrar en dicha zona o desplazarse dentro de ella. Por vegetales se entiende las plantas vivas y partes vivas de las plantas, como ramas con hojas, árboles cortados con hojas, hojas y follaje, cultivos de tejidos vegetales, así como vástagos, varetas para injerto y esquejes.** Estos documentos deberán guardarse por un periodo de tres años.

En el caso de que aparezca un positivo de Fuego Bacteriano en un establecimiento donde se produce o comercializa material vegetal se obliga a destruir toda la planta de especies sensibles que pueda estar presente. Asimismo se investiga sobre el origen y posible destino de material vegetal contaminado para proceder igualmente a su destrucción, en su caso.

Este conjunto de controles e inspecciones oficiales aseguran la sanidad de la planta que se comercializa en el territorio.

La colaboración por parte del sector viverístico juega un papel muy importante a la hora de detectar la posible presencia de plantas afectadas. Por ello, en caso de detectar alguna anomalía se debe dar aviso inmediatamente al Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente para confirmar la presencia de la bacteria y actuar en consecuencia.

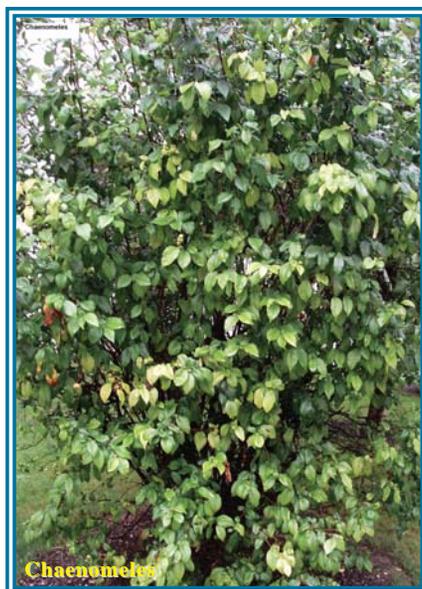
2. Red permanente de puntos de prospección

Una zona protegida a fuego bacteriano se define como una zona en la cual el organismo nocivo no es endémico ni



Destrucción de focos

está establecido, aunque las condiciones sean favorables para su establecimiento; o en la que existe el riesgo de establecimiento con base en condiciones ecológicas favorables.



Chaenomeles

Lógicamente para mantener una zona como zona protegida se debe actuar sobre dos frentes: por un lado supervisión de la zona protegida para detectar la presencia de la bacteria; y por otro, en caso de su detección, establecer medidas de erradicación, mediante la destrucción del material contaminado, para evitar el establecimiento de la bacteria.

El Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente tiene definida una red con 250 puntos de prospección permanentes en toda Navarra.

Asimismo, los propietarios de plantaciones, jardines o material vegetal sensible deben comunicar la aparición de cualquier síntoma que

haga sospechar la presencia de la bacteria. La vigilancia de las plantas es esencial para actuar inmediatamente y destruir el posible foco de contaminación con rapidez.

3. Confirmación oficial y actuaciones inmediatas

Si como consecuencia del resultado de las prospecciones o de alguna comunicación se confirmara la presencia de un foco inicial de fuego bacteriano, el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente procederá a la declaración de contaminación de la parcela y ordenará el arranque y destrucción inmediata de toda planta visiblemente afectada y de todas las plantas hospedantes sin síntomas de su entorno inmediato.

El Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente tiene establecida una línea de indemnizaciones para compensar la destrucción y reposición de plantas.

Asimismo se establece una zona de seguridad en torno al foco con un radio de al menos 1 km. En dicha zona se establecen las siguientes medidas:

- Inspección oficial frecuentemente de todas las plantas susceptibles de ser afectadas en dicha área y la zona limítrofe.
- Arranque y destrucción "in situ" y bajo control oficial de toda planta hospedante con síntomas sin necesidad de un análisis bacteriológico que lo confirme, y de todas las plantas hospedantes



Brotos afectados por la bacteria en Pyracantha

sin síntomas de su entorno inmediato. Este hecho dará lugar al establecimiento de nuevas zonas de seguridad.

- Prohibición del transporte fuera de la zona de seguridad de vegetales o partes de vegetales hospedantes, incluido polen activo para la polinización, excepto frutos y semillas, sin la expresa autorización del Departamento de Desarrollo Rural
- Prohibición de plantación o replantación de especies hospedantes a la enfermedad mientras se mantenga vigente la zona de seguridad.
- Obligatoriedad de desinfectar los medios de poda después de efectuada la operación en cada ejemplar.
- Regulación del desplazamiento de las colmenas localizadas dentro del círculo de 3 km de radio desde el foco de fuego bacteriano.
- Investigación epidemiológica del origen de la planta hospedante de la parcela contaminada y de las plantas hospedantes del territorio comprendido en la zona de seguridad.
- La zona de seguridad se levantará si en tres campañas consecutivas no han aparecido nuevos focos en la misma. En ese período la inspección se hará dos veces al año, de primavera a otoño, en los períodos de junio-julio y de septiembre-octubre.

4. Focos detectados en Navarra

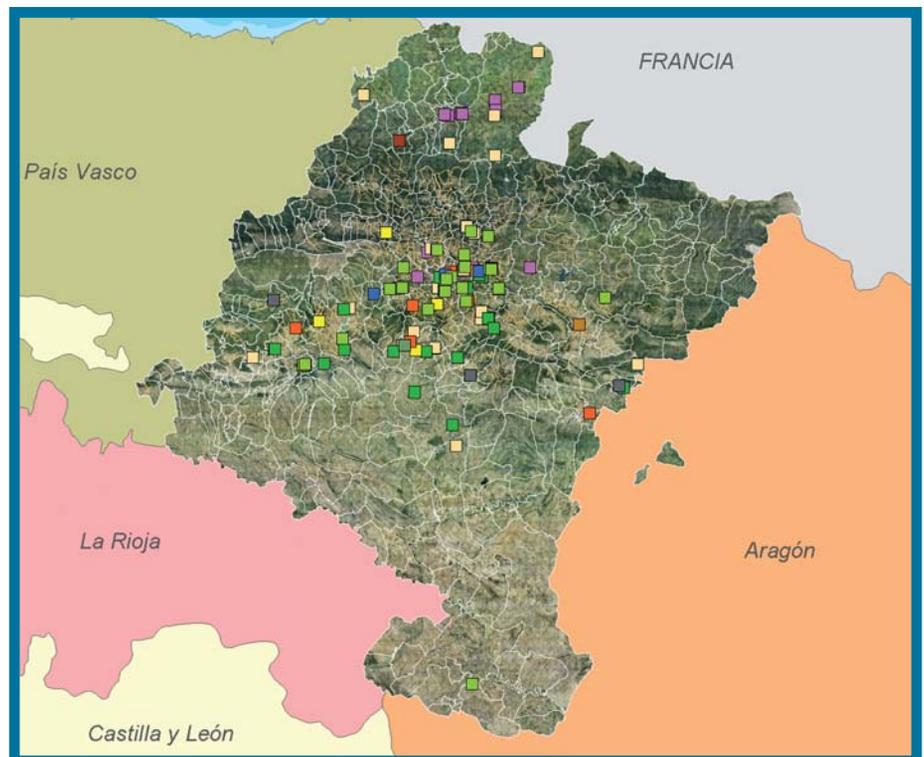
En el mapa número 1 se presentan los puntos donde se ha detectado algún positivo de fuego bacteriano desde que en el año 1996 se detectara el primer foco en Navarra.

En la figura 2 se presentan los focos positivos detectados en los dos últimos años.

Del análisis de los positivos detectados hasta el momento se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- La estrategia de erradicación de la bacteria en Navarra está dando muy buenos resultados, en general.
- La zona del Baztán, uno de los puntos en los que la climatología hacía prever una mayor afección de la enfermedad, está libre de focos positivos desde el año 2002, por lo que se considera que se ha erradicado la enfermedad.
- La especie ornamental *Pyracantha* continúa siendo la más sensible y sobre la que se encuentran la mayor parte de los focos positivos constituyendo el principal reservorio en la comarca de Pamplona. El hecho de que se trata de una especie ornamental, mantenida por particulares no sensibilizados de la problemática representa el mayor problema de erradicación.
- Desde el año 1996 en que apareció el primer foco positivo han sido destruidos 5.400 metros de seto de *Pyracantha* y 14 ha de frutales, de las cuales 13,33 ha pertenecían un solo foco en Tudela en los años 2006 y 2007.

MAPA 1: puntos donde se ha detectado fuego bacteriano desde 1996



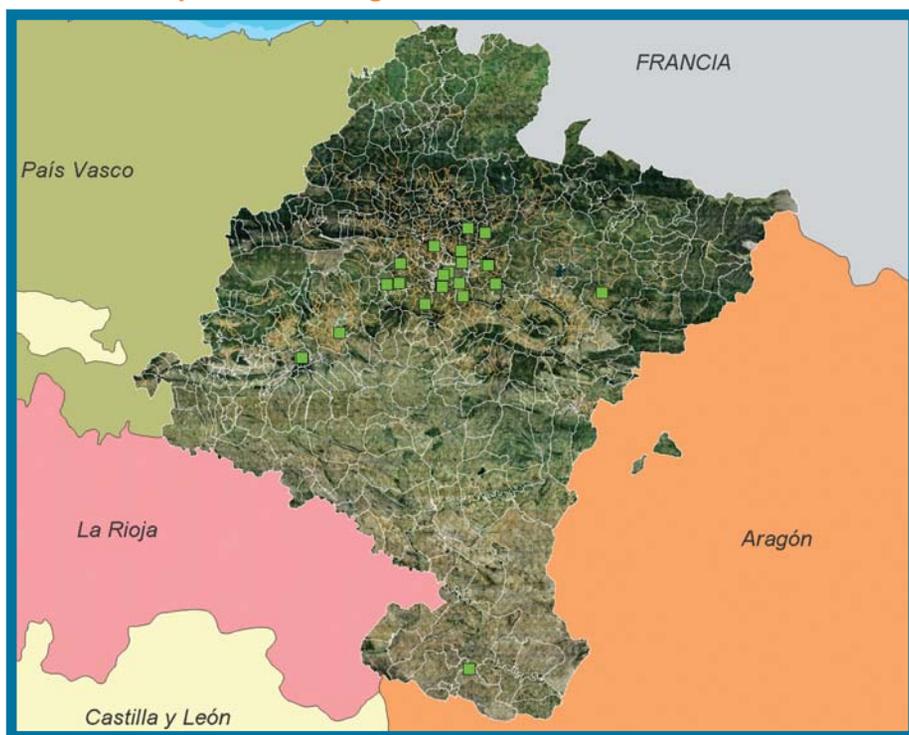
○ La superficie de frutales afectados por Fuego bacteriano ha sido muy reducida en relación con la superficie de frutales sensibles existente en Navarra y teniendo en cuenta que el primer positivo fue detectado hace 11 años. La inmensa mayoría de focos positivos detectados en este tiempo, corresponde a especies ornamentales y en concreto a *Pyracantha*.

EN RESUMEN

La utilización de material vegetal sano procedente de vivero registrado y con pasaporte fitosanitario es la única garantía para evitar su introducción.

La detección precoz de plantas afectadas por fuego bacteriano es fundamental para destruir inmediatamente el foco de contaminación y evitar la diseminación de la enfermedad. Por ello habrá que vigilar las plantaciones frutales y las plantas

MAPA 2: puntos con fuego bacteriano en los dos últimos años



ornamentales sensibles. Hay que continuar en alerta para detectar posibles focos positivos. Las medidas de erradicación son

efectivas, pero se necesita la colaboración de todos los sectores implicados, tanto agricultores, como particulares.



Fertilización Equilibrada.
Garantía de Éxito.

Para su pastos y cultivos de regadío, INTERGAL pone en sus manos una amplia gama de fertilizantes específicos que le asegurarán una gran cosecha.

ACTIFERT®

Para suelos básicos y neutros

FERTIFOS

Para suelos ácidos

FertiGafsa®

Para pastos y forrajes

Fertijet®

Nitrogenado rápido y completo

**Sulfazoto
COAT**

Nitrogenado de liberación gradual

nitroteck®

Nitrogenado de liberación controlada

Movil delegado de zona: 647 50 79 92

C/ Capitán Haya 49, 11ºB 28020 MADRID
Teléfono: 91 571 88 35 Fax: 91 571 82 96
email: info@intergal.es