

AVANCES EN LA SITUACIÓN SANITARIA DEL CEREZO

GAMALIER LEMUS S., INIA RAYENTUÉ.

El cerezo representa, hoy en día, una de las especies frutales de mayor presencia en Chile, con 39.645 hectáreas (ha) plantadas, de acuerdo al Catastro frutícola de CIREN, 2020. Si bien es cierto, la demanda internacional de esta fruta siempre ha sido importante, el crecimiento geométrico de la superficie plantada ocurre sólo en los últimos 20 años, con especial énfasis en la última década, debido a la visión de unos pocos productores y exportadores nacionales quienes, apoyados por la tecnología, desarrollan una industria frutícola de primer orden en el país (Figura 1).

Por esto, el manejo agronómico, encargado de mantener productividad y calidad, hasta la mesa del consumidor, tiene a la sanidad de la especie, como uno de los aspectos más críticos de esta industria. Dentro de los frutales que se cultivan en el país, el cerezo presenta serios problemas sanitarios asociados a bacterias y hongos de madera, ambos problemas de muy difícil solución, que condicionan el desarrollo del cultivo en gran parte de las zonas productivas del país. Por esto, en este artículo se entrega información que proviene, principalmente, de los trabajos de INIA, relativos al cáncer bacterial (Boletín INIA N°420; 2020) y del Proyecto FIC de la Región de O'Higgins, orientado al conocimiento,

prevención y control de los hongos de la madera, actualmente en desarrollo.

CÁNCER BACTERIAL, UN SERIO PROBLEMA EN EL CEREZO

Se trata de una enfermedad asociada a los frutales de carozo y al peral, constituye una de las más serias de los frutales y, particularmente, del cerezo, en Chile. Causada por *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, bacteria cosmopolita, que cuenta con numerosas variantes patológicas (patovares: pv), de las cuales el pv. *syringae* está debidamente reportado para Chile, aunque hay un primer reporte que señala la detección, en Osorno, del pv. *morsprunorum*.

Esta bacteria vive a expensas de secreciones propias de la epidermis de hojas y brotes, formando colonias, en las cuales cada individuo cumple un rol para la sobrevivencia y desarrollo de dicha colonia. La entrada a la planta es, principalmente, por heridas. Los cortes de poda, injertación, inducción de brotación de yemas, daño provocado por alambres de las estructuras de conducción, son algunos ejemplos. Pero, además, el daño de herbicidas en la corteza de plantas jóvenes (Figura 2) y las fisuras por daño de granizo y de heladas, son importantes vías de entrada de la bacteria, al interior de hospederos. También heridas naturales, como



Figura 2. Daños de herbicida en planta joven. Entradas para el cáncer bacterial.

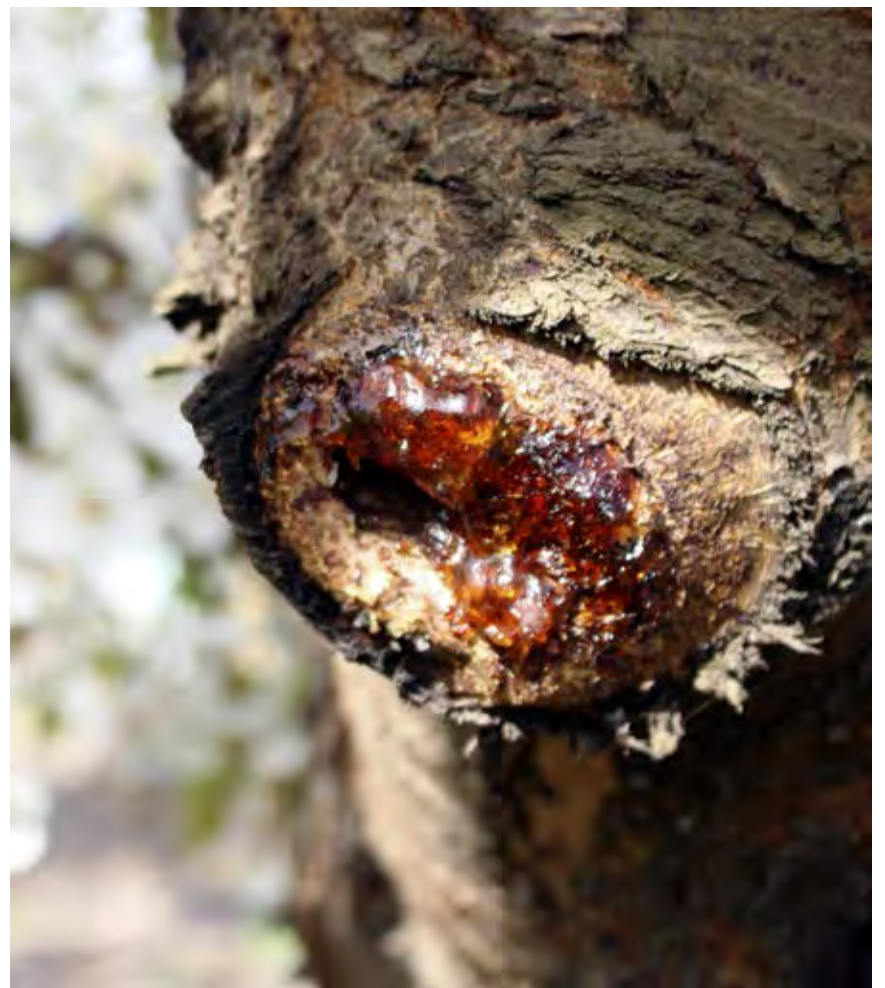


Figura 3. Exudación de goma en un corte de poda atacado por cáncer bacterial.

la que deja la hoja, al caer en otoño y la apertura de la yema en la brotación, en primavera, son importantes entradas para el patógeno.

Dentro de la planta la bacteria se mueve por el sistema vascular. El árbol reacciona, emitiendo abundante goma, con el propósito de detener su avance. El resultado de este antagonismo es la abundante secreción de goma de color oscuro, asociado a la necrosis de la madera, que caracteriza el síntoma de la enfermedad (Figura 3).

Otro síntoma observado, en algunas temporadas con mayor claridad que en otras, es la aparición de pústulas u hojas perforadas, desde a inicios de la temporada (Figura 4).

En el país esta enfermedad es, frecuentemente, responsable de la muerte de numerosas plantas jóvenes, de ramas en plantas adultas y de la pérdida de la producción y calidad de la fruta, en huertos afectados. Probablemente la razón más frecuente, en el país, de la eliminación de huertos antes de cumplir su vida útil.

PREOCUPACIÓN TEMPRANA

El productor debe comenzar a preocuparse de la enfermedad desde antes de comprar las plantas. Asegurarse que, a nivel de vivero, se hace un manejo adecuado para evitar la enfermedad, evitando, por ejemplo, el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados, que

Figura 1. Superficie de cerezos en Chile.

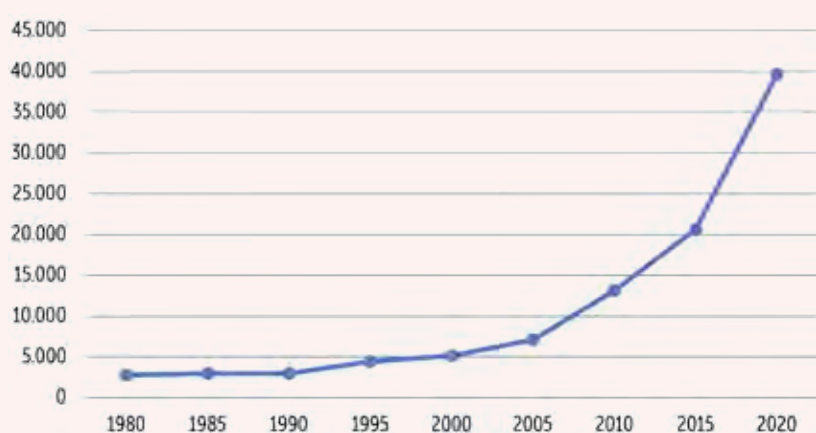




Figura 4. Pústulas y hojas perforadas. Posible síntoma de cáncer bacterial.

predisponen la entrada y avance de la bacteria al interior de los tejidos; prefiriendo las plantas injertadas en verano, ‘de parche’, en vez de las injertadas en invierno ‘de púa’, lo que obliga a producir heridas en un ambiente cargado del inóculo de la bacteria. También que el programa de prevención de la enfermedad, utilizando los agroquímicos necesarios, estén completos, las dos temporadas en que la planta se desarrolla en el vivero.

Se debe coordinar el arranque de la planta en el vivero, con la pronta plan-

tación, en el predio. La idea es evitar cualquier condición de estrés, que favorece el ingreso del patógeno al árbol. Suelos pesados, o con excesiva carga de nematodos, agallas de cuello y larvas de insectos que se alimentan de las raíces son, también, factores de estrés que favorecen la enfermedad.

En la temporada, el adecuado manejo del riego, la protección contra roedores, o la llegada de herbicidas al cuello de la planta, el desarrollo de malezas alrededor del tronco y los daños que casualmente producen los instrumen-

tos de labranza y estructuras de apoyo de la planta, deben complementar los programas preventivos, para evitar el ingreso de la enfermedad a la planta.

Prevención de la enfermedad: Se basa, principalmente, en la aplicación de sales de cobre, especialmente con alta liberación de Cu^{++} , desde inicios de caída de hojas, hasta el estado de “yema hinchada”. Al respecto, INIA propone realizar sólo las intervenciones necesarias para proteger el período de caída de hojas, luego de una incidencia de severa helada invernal y en el estado de yema hinchada, inmediatamente antes de la brotación. El exceso de aplicaciones de cobre induce resistencia de poblaciones de la bacteria y severa contaminación ambiental, además, favorece la proliferación de hongos que son resistentes o tolerantes, los cuales no son contenidos por sus controladores biológicos, sensibles al cobre.

Entonces, se debe conocer es la dinámica poblacional de la bacteria en la superficie del árbol, enviando ramillas a laboratorios especializados, que detecten con seguridad los patovares infectivos. Estudios de INIA señalan que, durante el invierno, no siempre se

detecta la bacteria en superficies del vegetal donde puede ser eliminada por los agroquímicos.

Además del cobre, las pruebas de INIA, con productos basados en controladores biológicos como *Bacillus spp.* y *Brevibacillus spp.*; Bioestimulantes y correctores nutricionales de formulación no especificada, mostraron promisorios resultados, dejando como enseñanza que, el alternar controladores biológicos con cobre parece ser más adecuado, respecto el uso exclusivo del compuesto metálico.

Una vez en el interior, los controles se deben focalizar en la limpieza de canchales. Estos deben tratarse apenas se comienzan a detectar, de preferencia en verano. Debe extirparse la zona afectada (Figura 5a) y la herida sellarse con un producto adecuado (Figura 5b).

En lo sucesivo, debe observarse la evolución de la herida y, de ser necesario, repetir el tratamiento si el sellado no es adecuado.

El uso de productos basados en cobre suele mostrar una reacción fitotóxica, la cual significa una mayor producción de goma desde la herida. Biocontroladores como la mezcla de *Bionecria spp.*;

COMPO EXPERT

La firmeza de la fruta se construye desde muy temprano en la temporada

Basfoliar[®] Ca Premium SL

Kamasol[®] Calcio Flo

Kamasol[®] Ca Flo (Vía Riego)
Basfoliar[®] Ca Premium (Vía Foliar)
 La Estrategia **COMPO EXPERT** para Cerezos

www.compo-expert.cl

Manejo Integral en Nutrición Vegetal



Figura 5a. Extirpación del cancro.



Figura 5b. Aplicación de protector de cancro y su evolución en una temporada.

Hypocrea spp. y *Bacillus spp.*; extractos de Amarylidaceas y Poaceas; productos cuya formulación se basa en mezclas de nutrientes vegetales, con formulación no establecida en la etiqueta, así como el antibiótico Streptomycin, probados por estudios de INIA, permiten detener el avance del patógeno en la zona tratada.

OTROS PROBLEMAS SANITARIOS IMPORTANTES

Hongos de la madera: El crecimiento de la superficie frutícola, desarrollándose en diferentes condiciones climáticas, obliga a poner atención en estos patógenos, de los que se pueden desta-

car, para el cerezo, “el plateado de los frutales” y el cancro común o cancro gomoso. INIA Quilamapu desarrolla una fuerte línea de estudio en estos problemas, no obstante, quedan grandes brechas que se deben superar, para entregar apoyo técnico para el manejo de estos problemas, para los productores.

Plateado de los frutales: Desde los inicios de la fruticultura industrial, hongos de la madera como “el plateado de los frutales”, producido por el hongo *Chondrostereum purpureum*, afecta una serie de especies, desde el manzano al arándano, pasando por los frutales de carozo, dentro de los cuales el cerezo ve un incremento del problema, proporcional al aumento de la superficie plantada (Figura 6).

Si bien, un síntoma característico es la apariencia plateada de la hoja, este síntoma no siempre se expresa y, lo más importante, el hongo que entra por las heridas de los cortes de poda, coloniza la madera y el sistema vascular de la planta, debilitándola, incluso llegando a matar partes, o la totalidad de la planta, favoreciendo, además, la entrada de otras enfermedades.

Por no existir un tratamiento curativo, las medidas que evitan, por una parte, la proliferación del inóculo, que se encuentra en madera muerta de muchas especies como álamos, eucaliptus, sauces, etc., propios de nuestro entorno agrícola; así como la protección oportuna de los cortes de poda, incluso, el modificar el período en que se realiza

esta labor, evitando los meses de invierno, cuando la liberación del inóculo es muy alta, son medidas que se deben, no sólo evaluar, sino que revisar, sistemáticamente, para conseguir mantener huertos sanos durante toda su vida útil.

Cancro Común o cancro gomoso: Otro hongo de la madera, que ha tomado relevancia en los últimos años, es el cancro común, también conocido como cancro gomoso, provocado por el hongo *Leucocytophora leucostoma* (Figura 7), el cual, en muchas ocasiones se ha confundido con el cáncer bacterial. Esta confusión tiene como resultado la proliferación de esta enfermedad, dado que el uso de sales de cobre no controla al hongo y, por otra parte, no se maneja toda la información necesaria, para enfrentarlo con medios químicos o biológicos, en forma oportuna y eficiente.

Este hongo también invade los tejidos de la planta aprovechando entradas naturales y daños físicos que sufre la planta. Produce un cancro que, se caracteriza porque, al levantar la epidermis de los tejidos, es fácil observar los cuerpos frutales del hongo. Los tejidos afectados colapsan y el propio cancro se constituye en fuente de inóculo, para la diseminación de la enfermedad.

Se estudian, hoy en día, con el apoyo del FIC de la Región de O'Higgins, alternativas de prevención y control, por tres temporadas agrícolas. Pero, se deben reforzar las líneas de trabajo en estas enfermedades, desarrollando fortalezas en la correcta dimensión de estos problemas, técnicas, de infraestructura y conocimiento de alternativas de mitigación, en el corto plazo.

Por lo tanto, el conjunto de enfermedades que afectan al cerezo, como las aquí señaladas, requieren una mayor atención de la que reciben actualmente, dado que, siempre aparecen asociadas a las condiciones de estrés ambiental, situación frecuente, por las condiciones de cambio climático y de desarrollo de nuevas áreas de cultivo, que nos deben sensibilizar para enfrentar de mejor modo estos problemas. **Ra**



Figura 6. Planta de cerezo afectada por el plateado.



Figura 7. Colonización de la madera de cerezo por *Leucocytophora leucostoma*.

BIOFERTILIZANTES ROSARIO S.A.

“La materia orgánica como tu la querías”

Empresa
Certificada

VITA FRUT
La base del futuro de su huerto

Sustrato orgánico para hoyos de plantación

BIO FERT
Fertilidad Biológica

Biofertilizante especial para recuperar sectores degradados

BIO SUSTRATO ROSARIO

Sustrato a medida para viveros y cultivos en alta densidad

- Fácil y rápida aplicación en el terreno
- Sin olores ni emisión de gases invernadero
- Alta concentración de microorganismos benéficos
- Alta retención de humedad
- Producto sanitizado

Contacto: pgarcia@rosario.cl :: Teléfono: +56 978794831 :: www.rosario.cl