

SITUACIÓN FITOPATOLÓGICA DE FRUTALES DE CAROZOS



Paulina Sepúlveda R.¹
José Manuel Donoso C.²
Sofía Felmer E.²
Gamalier Lemus S.²

¹ INIA La Platina

² INIA Rayentué

Una de las misiones del Centro de Diagnóstico Integral y de Transferencia Tecnológica en Frutales de Carozo de Exportación de la Región de O'Higgins, es diagnosticar y ofrecer soluciones a los problemas presentes en los huertos.

La producción y calidad de la fruta se ve afectada por una serie de factores, entre los que se incluye la fertilidad del suelo y planta, el riego y los problemas sanitarios. Estos últimos pueden deteriorar fuertemente la productividad del árbol, el calibre, color de los frutos y la vida de postcosecha, entre otros.

La identificación, prevención y el oportuno control de las enfermedades, es uno de los elementos que permite tener una explotación frutal competitiva y rentable. Los frutales de carozo se ven afectados por diversas enfermedades causadas por bacterias

hongos y virus que deterioran la vida útil de los árboles y su producción en forma severa, si no son controlados.

Los agricultores pueden confundirse por diferentes tipos de daños que presentan sus árboles, en distintas etapas durante la producción. En algunas oportunidades, sólo un especialista con experiencia y con el apoyo de instrumentos y análisis de laboratorio, es capaz de identificar con certeza cuál es el problema que afecta las plantaciones. Sin embargo, es fundamental para un agricultor observar sus plantas y hacer un detallado análisis de la sintomatología para llegar a un correcto diagnóstico. Se debe comprobar si el problema se presenta sólo en algunos árboles o compromete a todo el huerto, si el problema está focalizado a partes de un árbol o involucra la madera o sistema radical, etc.

Entre los síntomas más comunes asociados a enfermedades están: defoliación, deformaciones de hojas y brotes, exudación de goma, necrosis de madera, canchales o muerte de la corteza, pudrición de frutos, raíces o madera, cambio de coloración, atizonamiento de brotes o de flores hasta la muerte de la planta entera.



En el mes de febrero se realizó un levantamiento preliminar, de la situación fitopatológica de enfermedades causadas por hongos, bacterias y virus en huertos de cinco módulos que conforman las unidades demostrativas del Centro de Frutales de Carozo. El diagnóstico de las enfermedades se realizó en los Laboratorios de Fitopatología y Virología del INIA. El análisis de virus se llevo a cabo a través de la prueba serológica ELISA (Enzyme – Linked Immuno Sorbent Assay) para la identificación de:

- Prunus necrotic ring spot virus (PNRSV, Virus de la mancha anillada necrótica de los prunus).
- Prune dwarf virus (PDV, Virus del enanismo de los prunus).
- Tomato ringspot virus (TomRSV, Virus de la mancha anillada del tomate).
- Plum pox virus (PPV, Sharka).
- Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV, Virus de la mancha clorótica de la hoja del manzano).

Los resultados de la situación fitopatológica de los frutales de carozo en la región, indican que las enfermedades producidas por hongos y bacterias más frecuentes en todos los lugares son **cáncer bacterial, plateado y tiro de munición o corineo**. Esta situación se confirmó al aislar en laboratorio los patógenos correspondientes, es decir:

2

Cáncer Bacterial

Pseudomonas syringae pv *syringae* bacteria causante del cáncer bacterial de los frutales de carozo, que causa severas pérdida de árboles en los huertos. El cáncer bacterial se caracteriza por ser una enfermedad muy destructiva de los árboles ya que se presenta en forma de canchales elípticos en troncos y ramas madres (**Foto 1**), o como una necrosis completa de centros florales, dardos, ramillas e incluso del árbol completo. Alrededor de estos canchales ocurre una exudación profusa de goma. Una planta afectada por esta patología muestra, al remover la corteza, estrías y manchas acuosas, de coloración castaño rojizas, además de un olor agrio característico (**Foto 2 y 3**).

Otro síntoma indirecto común de observar en árboles afectados, es la gran cantidad de rebrotes desde el patrón y emisión de sierpes, aspecto que permite efectuar un diagnóstico inicial de un posible cáncer bacterial en terreno. En el follaje, las lesiones consisten en pequeñas manchas necróticas, rodeadas de halos cloróticos, que posteriormente pueden desprenderse de la lámina.



Foto 1. Cáncer en ciruelo en planta afectada con cáncer bacterial



Foto 2. Muerte de ramas producidos por la bacteria *Pseudomona syringae* pv *syringae*.



Foto 3. Necrosis de la madera en un planta de ciruela afectada por cáncer bacterial.

Plateado

Chondrostereum purpureum hongo causante de la enfermedad conocida como plateado que afecta la madera provocando también baja en la producción y deterioro de la calidad de la fruta y finalmente, la muerte del árbol. El plateado de los frutales de carozo se expresa inicialmente en las hojas al inicio de la primavera, las que toman una coloración plateada y se vuelven abarquilladas, especialmente en durazneros. Esta apariencia plateada se debe a la presencia de aire entre las capas superiores de las células de la epidermis y las subyacentes ocasionando interferencia con la reflexión normal de la luz. La muerte de ramas o de todo el árbol se presenta uno o dos años después de los síntomas del follaje. Al cortar las ramas afectadas, se observa una coloración oscura en la parte central de la madera (**Foto 4**).



Foto 4. Coloración oscura de la madera en planta afectada con plateado

Tiro de Munición o Corineo

Coryneum beijerinckii hongo causante de la enfermedad denominada tiro de munición que se caracteriza por la presencia de perforaciones irregulares en las hojas, además afecta a yemas, frutos y causa debilitamiento y muerte de ramillas. El tiro de munición es un problema que puede ser confundido con problemas causados por fitotoxicidad de productos químicos y por el virus del anillado necrótico de los *prunus*. La enfermedad puede afectar hojas, ramillas y frutos (**Foto 5**).



Foto 5. Tiro de munición.

Virosis

Los resultados de las pruebas indicaron la presencia de sólo dos de los cinco virus analizados, esto fue el **Virus del anillado necrótico de los prunus** en un 25% de las muestras y **sharka o plum pox virus** en un 12,5% de las muestras (**Cuadro 1**). La presencia de virus en las muestras, no necesariamente estuvo asociado a una sintomatología específica y determinada en los árboles, por lo cual se hace prioritario un análisis de la situación virológica de

Cuadro 1. Resultado de de análisis virológico, frutales de carozo.

Especie/Varietal	Virus analizados*				
	PNRSV	PDV	TomRSV	PPV	ACLSV
Ciruelo D'Agen	-	-	-	-	-
Ciruelo Back Diamond.	-	-	-	-	-
Ciruelo Autumm Pride	-	-	-	-	-
Ciruelo Flavor Heart	-	-	-	-	-
Ciruelo Autumm Pride	+	-	-	-	-
Duraznero Carson	-	-	-	-	-
Durazno Andross	+	-	-	-	-
Duraznero DU 115.	-	-	-	+	-

*PNRSV: *Prunus necrotic ring spot virus*; PDV: *Prune dwarf virus*; TomRSV: *Tomato ringspot virus*; PPV *Plum pox virus*; ACLSV: *Apple chlorotic leaf spot virus*

los huertos y variedades en forma sistemática, especialmente considerando que todos los virus se transmiten por propagación vegetativa, siendo de gran relevancia conocer la sanidad del material que se utilizará como planta madre.

Recomendaciones y control

Los resultados preliminares, señalan que existen problemas fitopatológicos de origen bacteriano, fungoso y viral que afectan la calidad y rendimiento de los árboles por lo cual, es fundamental considerarlos en programas de control fitosanitario.

Para el caso de **cáncer bacterial y tiro de munición** (corineo), es fundamental considerar un control de tipo preventivo, que incluya medidas culturales y programas de aplicación de agroquímicos con productos a base de sales de cobre, preferentemente de hidróxidos y óxidos, por su mayor persistencia y adherencia sobre los tejidos de la planta. Estos se deben aplicar todos los años, en las zonas de incidencia de la enfermedad, durante el período de caída de hojas (desde inicio a término tres aplicaciones), y una aplicación en yema hinchada, para disminuir la población de la bacteria en el predio y por ende la ocurrencia de infecciones en los árboles. Además, en huertos que presenten una mayor incidencia de la enfermedad se debe mantener un programa de aplicaciones, con los mismos productos, durante los meses de invierno.

Las medidas de prevención se deben iniciar con la búsqueda de plantas sanas en vivero, la mantención de una nutrición balanceada y un control de malezas y heladas, oportuno y eficaz. Además, si el suelo donde se establecerá el huerto tiene problemas de drenaje o presenta texturas pesadas, se recomienda establecer sobre camellón para evitar anegamientos y asfixia radical a las plantas.

Realizar la poda a fines del verano, también disminuye las posibilidades de penetración de la bacteria al interior de la planta.

También es recomendable, pintar el tronco de los árboles desde la base hasta una altura de 70 centímetros, aproximadamente, con una mezcla de pintura y óxido cuproso al 1-2%, lo que ayuda a proteger también contra el golpe de sol y cubre heridas o fisuras por donde penetra la bacteria. Esta aplicación es especialmente recomendable en zonas o huertos donde la enfermedad prevalece, como es el caso de sectores que presenten suelos delgados y pedregosos o en especies particularmente sensibles, como cerezos y damascos.

El control curativo de canchales se realiza extirpando los mismos hasta que se observe tejido sano y aplicación una pasta protectora de cortes a base de sulfato de estreptomicina.

El control de **plateado** también es de tipo preventivo y consiste en evitar heridas de cualquier naturaleza en plantas nuevas tanto en el vivero como en el huerto, proteger las heridas de injertación y/o decapitación con pasta protectora de cortes, a base de fungicidas (clorotalonil o tricorne como ingredientes activos). El fungicida se debe aplicar inmediatamente después de realizado el corte para evitar la entrada del patógeno a la herida. No se recomienda podar en días con alta humedad relativa -lluviznas o neblina-. Como medidas curativas se recomienda rebajar las ramas enfermas, hasta encontrar madera sana y cortar 25 centímetros más, pintando enseguida el corte. Los restos de plantas enfermas deben ser retirados del huerto y quemados.

En la planificación de un huerto se debe considerar la eliminación de especies hospederas alternantes como sauces, álamos y eucaliptos. También los tocones, puntales y maderas que se usan en puentes y restos de leña que constituyen la principal fuente de inóculo del hongo.

Los **virus** no tienen control curativo, siendo fundamental establecer el huerto con plantas sanas. Para ello, es imprescindible comprar de material sano o asegurarse personalmente realizando un análisis para virus en un laboratorio reconocido. Es importante mencionar que los virus pueden diseminarse en el campo por medio de vectores, como son los pulgones para el caso de sharka o los nemátodos para los otros virus de frutales, siendo fundamental conocer la población de estos patógenos en los suelos de los huertos de frutales de carozo.

Una práctica recomendable es identificar y marcar aquellos árboles que presenten síntomas que hagan pensar la presencia de virus y someterlos a análisis de laboratorio para comprobar su existencia.

Por último, se debe señalar que las plantas afectadas por virus y las plantas muertas por cáncer bacterial y plateado, deben ser removidas del terreno ya que estas constituyen una fuente de inóculo para el resto de plantas sanas del huerto.

Esta información se ampliará en sucesivas entregas de acuerdo a los avances del proyecto.