

BOLETÍN DE FRUTICULTURA

Nº11

Noemí del Valle Bejarano

Viviana Curzel

Valeria Achem

ENTENDIENDO A NUESTRAS PLANTAS: LA LLEGADA DEL OTOÑO



IMPORTANCIA DEL FOLLAJE

Las hojas constituyen el tejido de mayor actividad metabólica de las plantas. Entre las múltiples funciones que desempeñan podemos destacar: la fotosíntesis, que provee los carbohidratos necesarios para el crecimiento de brotes y frutos, la transpiración, que permite al árbol regular su temperatura y el movimiento ascendente del agua y elementos minerales desde la raíz hacia el follaje; la síntesis de algunas hormonas esenciales; la protección de los demás tejidos del árbol contra el sol, frío y viento; el almacenaje y redistribución de elementos minerales y carbohidratos.

Por tal motivo, se notará la vital importancia de mantener el follaje en las mejores condiciones posibles, libre de plagas, enfermedades, deficiencias o toxicidades nutricionales, a fin de permitir su óptimo funcionamiento. Tanto o más importante es evitar la caída accidental o prematura de las hojas.

LA DEFOLIACIÓN NATURAL

En otoño, los frutales de hojas caduca, a causa del acortamiento de los días y del descenso de las temperaturas, desprenden las hojas en forma natural, para entrar en un estado de receso invernal en el que la actividad fisiológica es prácticamente nula. (Fotografías N° 1 y 2).

Luego, a fines del invierno en nuestra zona o en la primavera en otras latitudes, florecen, brotan y se cubren nuevamente de follaje. Por su parte, los árboles de hojas persistentes, si bien permanecen constantemente con follaje, presentan una renovación paulatina de hojas a través de caídas parciales, las cuales se presentan principalmente durante el otoño o bien en el momento de la floración.

El envejecimiento y caída natural comienza en las hojas basales de los brotes para luego continuar en las terminales.

La senescencia natural de las hojas, es gatillada por la presencia de etileno en los tejidos, se caracteriza por una degradación progresiva de la clorofila (pigmento verde) y a veces por la aparición de pigmentos rojizos, anaranjados, violáceos y rojizos. Por este motivo las hojas, previo a su caída, se tornan amarillas o adquieren las tonalidades mencionadas. (Fotografía N°3).

La caída de las hojas ocurre mediante la formación de una delgada lámina de abscisión, con muerte de células, que se ubica en la base del pecíolo. Por esto, normalmente la hoja cae con el pecíolo.

Las hojas, en el período previo a su caída, entregan sus reservas, tanto de hidratos de carbono como minerales, que se almacenan en la corteza y la raíz, por eso en árboles adultos, normalmente no conviene adelantar su caída natural.

En plantas jóvenes es común que este proceso se retrase ya que normalmente muestran comportamiento fenológico diferente a las plantas adultas. (Fotografía N°4)

LA DEFOLIACIÓN ACCIDENTAL

Respecto de las caídas accidentales o inducidas de hojas, existen múltiples causas o factores predisponentes. Una de las más frecuentes es la falta de agua en el suelo. El árbol, ante el estrés hídrico, responde desprendiéndose parcial, o totalmente de las hojas. También hay caída de hojas cuando el suelo se mantiene saturado de agua por un período prolongado, pues en este caso, las raíces se asfixian y tampoco son capaces de absorber agua. Algunos accidentes climáticos como heladas, exceso de calor también son causa de caída. El exceso de sombra producido por un follaje denso, suele provocar caída de hojas en la parte interior de las plantas, especialmente en vid, duraznero, kiwi, nogal y cerezo.

A diferencia de la caída natural de hojas, que constituye un proceso beneficioso para el árbol, cuando es de carácter accidental y ocurre en períodos en que el follaje es muy necesario, es negativa. Ella puede causar serios problemas como debilitamiento del árbol, golpe de sol en la fruta, corteza de ramas y tronco, falta de crecimiento de brotes, escasa formación de yemas florales y paralización del crecimiento y la maduración de la fruta.

Ajenos a los inconvenientes que produce la caída artificial de hojas se encuentran determinadas prácticas como la poda en verde o de verano, o el deshoje en vides, que aplicados con moderación pueden ser recomendables.

LAS HOJAS CAÍDAS: SU IMPORTANCIA AGRÍCOLA

Independientemente del origen de la caída, las hojas son recicladas en el suelo. Al descomponerse, ellas devuelven su materia orgánica y elementos minerales; este proceso se facilita mediante la incorporación de las hojas al suelo con una labor mecánica, que además corta el ciclo de patógenos que sobreviven en las hojas secas.



Fotografía N°1: Árbol de duraznero var. Flordaking con coloración típica de fin de verano.



Fotografía N°2: Plantación de durazneros en otoño.



Fotografía N°3: Planta de duraznero var. Rojo Dos con hojas de coloración típica de fines de verano-otoño.



Fotografía N°4: Planta de ciruelo de 10 meses de implantada, nótese el verde intenso en el color de sus hojas y brotes nuevos, planta en activo crecimiento a fines de verano-otoño.

VARIACIONES O ANOMALIAS? PAUTAS PARA INTERPRETARLAS

Es normal que al observar las hojas de los frutales en esta época, aparezcan colores o síntomas diferentes al que tiene la planta en pleno crecimiento, y que no se pueda distinguir si se trata de situaciones normales o de síntomas de alguna alteración fisiológica o una enfermedad o plaga.

Al recorrer las quintas en este tiempo se pueden apreciar varios de los síntomas o situaciones que se muestran en las siguientes fotografías y que son motivo de consulta por parte de productores.

ENFERMEDADES

VIRUELA DE LA PÚA (*Phomopsis amygdali* (Del))

Se manifiesta en los frutales de carozo, es causada por un hongo que penetra por las cicatrices peciolares de la caída de hojas, produce una toxina que afecta las brindillas en consecuencia comienzan a marchitarse de repente y avanza hasta la necrosis (Fotografía N°5). En las hojas, el patógeno induce grandes manchas pardas circulares e irregulares en el contorno, en el centro de las lesiones se desarrollan las estructuras del hongo que se ven como puntos negros. El hongo está restringido a la mancha foliar durante el tiempo cálido, pero crece hacia las nervaduras cuando las hojas envejecen. Este hongo produce canchales y marchitamientos repentinos en brotes y brindillas en crecimiento.

Control cultural: poda y destrucción de ramas afectadas ayudan a cortar el ciclo de la enfermedad.

Control químico: aplicaciones de fungicidas como Carbendazim, Clorotalonil, Metiltiofanato a caída de hojas.



Fotografía N°5: Brindilla con síntomas de viruela de la púa.

VIRUELA O MAL DE LA MUNICIÓN (*Wilsonomyces carpophilus* (Lev))

Esta viruela afecta los frutales de carozo y también es causada por un hongo, que daña las yemas que adquieren color castaño que luego se tornan negras. La viruela causa la muerte de las yemas que quedan adheridas a las ramas y cubiertas por una goma producida por la planta, que le dan un aspecto brillante. En las hojas aparecen manchas pardo rojizas, con el borde más oscuro. Luego se produce la necrosis del tejido afectado. Finalmente el tejido necrosado se desprende y se observan las hojas perforadas (Fotografía N° 6).

Control: Los tratamientos otoñales e invernales, basados en productos cúpricos o clorotalonil reducen la supervivencia del patógeno de un año a otro.



Fotografía N°6: Hoja con síntomas de viruela o mal de la munición.

ROYA DEL DURAZNERO (*Tranzchelia* sp. Fuckel)

Los primeros síntomas se manifiestan en ambas caras de las hojas como manchas pequeñas, de forma angular, de color verde pálido, luego amarillo brillante y finalmente anaranjadas por el desarrollo de la pústula típica de la roya, en el envés de la hoja. A medida que las lesiones envejecen se vuelven necróticas en el centro. Ante ataques severos suelen causar defoliación anticipada (Fotografía N° 7 y 8). En nuestras condiciones los síntomas aparecen a comienzos del otoño por lo que no se hacen necesarias aplicaciones fitosanitarias específicas.



Fotografías N°7 y 8: Hojas de duraznero con síntomas de Roya.

FITOPLASMA

Son afectados los durazneros, los síntomas de la patología comienzan con un amarillamiento, enrojecimiento, disminución de tamaño, enrollamiento y necrosis de hojas, defoliación prematura de las ramas y acortamiento de entrenudos. Los síntomas mencionados avanzan cada temporada, afectando ramas enteras y, en casos más severos, causando la muerte de plantas, el patógeno causal es un fitoplasma (Fotografía N°9).

Control cultural: erradicación de plantas enfermas.



Fotografía N°9: Brote de duraznero con síntomas de fitoplasma.

AGALLA DE CORONA (*Agrobacterium tumefaciens*)

Es una enfermedad bacteriana muy difundida en el mundo. Los frutales de carozo pueden ser severamente afectados en viveros o en montes de cultivo. La enfermedad recibe su nombre debido a la formación de agallas o tumores de crecimiento excesivo, con tamaño y forma variables que se disponen en especial en la zona de la corona de la planta y en las raíces (Fotografía N° 10). Las plantas con tumores presentan un crecimiento pobre y deficiente que resulta en una menor productividad o en la muerte de las mismas. Estas agallas son resultado de un crecimiento descontrolado del órgano atacado.



Fotografía N°10: Tronco de duraznero con síntoma de agalla de corona.

CANCRO BACTERIANO (*Pseudomonas syringae*)

La bacteria que causa esta enfermedad en durazneros y ciruelos puede infectar en otoño, a través de las cicatrices foliares. Los canchros se desarrollan en las ramitas, en la base de las yemas vegetativas y de flor y en las heridas. Estos canchros que se observan como áreas deprimidas, pueden exudar goma (Fotografía N°11). Si los canchros rodean las ramas o el tronco pueden provocar la muerte del árbol en pocas semanas. Sin embargo el sistema radicular sigue sano y los retoños desarrollan en la región de la corona.

Control químico: aplicaciones con compuestos cúpricos a caída de hojas.



Fotografía N°11: Rama de duraznero con síntoma característico de, “Cancro Bacteriano”.

HONGOS XILÓFAGOS

Comúnmente se observa en los lotes, diversos tipos de hongos afectando la madera en descomposición y que son motivo frecuente de consultas. Es importante mencionar que estos patógenos no causan la muerte de las ramas, sino que aprovechan el ataque de otros patógenos, como por ejemplo *Pseudomonas syringae* (Fotografía N°12).



Fotografía N°12: Planta de duraznero donde se observa una rama seca afectada por el cancro bacteriano, donde ya proliferan hongos xilófagos.

PLAGAS

GRAFOLITA (*Cydia molesta* (Busck)) (= *Grapholita molesta* (Busck))

Es plaga clave de los frutales de carozo en general, principalmente durazneros y nectarinas, pero además puede atacar a damasco, ciruelos y almendros. Son polillas nocturnas de 6-7 mm de longitud, de color grisáceo. Las larvas penetran en los brotes o frutos excavando galerías. En nuestra zona, la primera generación y las dos últimas atacan brotes y las hojas terminales se marchitan y secan. Los brotes secos presentan un aspecto de brote quemado con exudado gomoso que permanece hasta el invierno (Fotografía 13). La rama pierde su dominancia apical y crecen ramas laterales por debajo del lugar del daño. Cada larva puede dañar hasta 3-5 brotes.



Fotografía N°13: Brote de duraznero con síntoma necrosado de ataque de Grafolita

COCHINILLA BLANCA DEL TRONCO (*Pseudalacaspis pentagona*)

Se presenta principalmente sobre ramas primarias y secundarias, en las que se observa la hembra de la cochinilla blanca, que se caracteriza por estar cubierta por un escudo blanquecino circular, con dos mudas centrales de color anaranjado. El escudo del macho es de color blanco, más pequeño y alargado que el de la hembra (Fotografía N° 14). Este insecto pasa el invierno como hembra fecundada y posee tres generaciones anuales. Provoca decaimiento generalizado de las plantas y si no se controla a tiempo puede provocar su muerte.



Fotografía N°14: Machos de cochinilla blanca en tronco de duraznero.

ALTERACIONES FISIOLÓGICAS

BRINDILLAS SECAS



Fotografía N°15: Brindillas secas en el interior de una planta de duraznos con copa densa, debido al sombreado interno.

GOMOSIS

La gomosis es un síntoma de respuesta de las plantas a estímulos adversos, y es formada a partir de células no lignificadas, usualmente almacenada en cavidades en el tejido de la madera y puede producirse en todos los tejidos, desde flores hasta raíces. Las especies más susceptibles son el damasco, nectarina y el durazno. De cualquier forma, la goma es producto del metabolismo activo de la planta y una manifestación del tejido lesionado. La goma se produce principalmente en la madera joven, especialmente en estado de formación, cuando el tejido está bien provisto de agua y hay un activo crecimiento. La gomosis en árboles y sus frutos está estrictamente relacionada con el sistema de defensa de la planta, contra el ataque de patógenos e insectos (Fotografía N° 16).



Fotografía N°16: Tronco de duraznero con gomosis en un corte de poda reciente.

Baldini, E. 1992. Arboricultura general. Mundi Prensa. Madrid 379 p.

Curzel, V.; Aramayo, D. y Vega López, J. 2001. Uso de feromonas de confusión sexual para el control de *Cydia molesta* en los valles templados de Jujuy. XXVII Congreso Argentino de Horticultura. San Luis. Argentina.

Curzel, V.; Bejarano, N. 2009. Sintomatología del cancro bacteriano en Durazneros (*Prunus persicae* (L) Batsch en los Valles Templados de Jujuy, Argentina". XIII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Santiago del Estero.

Curzel V.; Bejarano, N.; Fernandez, F. y Conci, L. 2009. Amarillamiento en durazneros *Prunus persicae* (L.) asociado a la presencia de un fitoplasma". XIII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Santiago del Estero.

Faust, M. 1989. Physiology of temperate zone fruit trees. New York. 339 p.

Madia, S.; Gaetan, S. y Moyano, M. 2007. Manejo integrado de enfermedades de los frutales de carozo. . Árboles frutales. Ecofisiología, Cultivo y Aprovechamiento. Buenos Aires. Editorial facultad de agronomía.

Moyano de Leone, M. y Ruberti, D. 2007. Manejo Integrado de plagas de los frutales de carozo. Árboles Frutales. Ecofisiología, Cultivo y Aprovechamiento. Buenos Aires. Editorial facultad de agronomía.

Razeto, B. 2000. Para entender la fruticultura. U de Chile. 373 p.

Sozzi, G.; Gariglio, N. y Figueroa, M. 2007. Árboles frutales. Ecofisiología, Cultivo y Aprovechamiento. Buenos Aires. Editorial facultad de agronomía.

Autoras

Noemí del Valle Bejarano

Viviana Curzel

Valeria Achem

Revisión

Comisión Asesora de Publicaciones INTA - EEA SALTA

José Catacata

Fotografías

Viviana Curzel