



LA IMPORTANCIA DE TRABAJAR CON MATERIALES DE SANIDAD COMPROBADA

Efecto de la infección con PNRSV y PDV en duraznero Moscato Tardío

Diego Maeso Tozzi¹, Jorge Soria¹,
Alfredo Fernández¹, Wilma Walasek¹
Roberto Zeballos²

¹ INIA

² DIGEGRA

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades causadas por virus son capaces de producir importantes pérdidas en numerosos cultivos. Hasta el momento no se cuenta con otras medidas de manejo, aparte de la prevención. Es reconocido que cuanto más temprano en la vida de una planta ocurra la infección viral peores son los efectos sobre ella. Por lo tanto, el partir de materiales de plantación libres de enfermedades evita la introducción de fuentes de inóculo al cultivo, retardando los ataques y por ende disminuyendo efectos perjudiciales. Esa estrategia está muy difundida en nuestro país en algunos cultivos de propagación vegetativa como lo son la papa, los cítricos y la vid.

En estos casos existe abundante información internacional, nacional y experiencias productivas locales que avalan los beneficios de evitar problemas sanitarios de gran impacto en la producción, mediante el uso de material propagativo de sanidad comprobada.

Esto no ocurre en el cultivo del duraznero, si bien a nivel internacional existe información experimental que avala los beneficios del uso de materiales libres de virus, ésta generalmente se asocia con la prevención de la “sharka”, una enfermedad grave del cultivo causada por *Plum pox virus* la cual aún no ha sido reportada en Uruguay, pero que se encuentra en Argentina desde 2006. En Uruguay, en duraznero se han reportado dos de los virus presentes en la mayoría de los países donde se

plantan frutales de carozo: *Prunus necrotic ring spot virus* (PNRSV) y *Prune dwarf virus* (PDV).

PNRSV es el más difundido y su incidencia varía dependiendo de las variedades, siendo total en algunas ('EarliGrande').

La distribución de PDV está más restringida, y aparece casi siempre en infecciones mixtas con PNRSV.

Los síntomas que ocasionan pasan por dos etapas: una aguda o de "shock" y una crónica. En la fase aguda, que se registra en las primeras etapas de la infección, se observan síntomas severos como caída de hojas y flores, problemas en la brotación, fallas en el prendimiento de injertos, pérdida de vigor y, en algunos casos, se puede producir la muerte de la planta. Las plantas afectadas pasan luego a la fase crónica, en la cual la intensidad de los síntomas depende de la cepa del virus, la temperatura, la sensibilidad del huésped y la presencia de otros patógenos.

PNRSV produce clorosis foliar en forma de anillos, bandas, líneas, moteado o mosaico. En algunos casos esas lesiones se necrosan y caen, dando a las hojas un aspecto cribado o aperdigonado que puede confundirse con otras enfermedades. También puede provocar deformación foliar, necrosis de yemas, muerte de brotes y ramas.

PDV produce síntomas muy similares, pero generalmente más severos, y asociados con reducción de vigor o crecimiento. La infección mixta de ambos virus en plantas de duraznero provoca enanismo severo, que puede provocar la muerte de la planta.

Las pérdidas por estos virus son muy importantes en el vivero: falla en prendimiento, menor vigor, peor calidad de planta y muerte de plantas. En estudios previos se encontraron diferencias en prendimiento, supervivencia y vigor de los plantines producidos, coincidiendo con lo ya reportado. Sin embargo estos estudios no incluyeron el posterior desarrollo en el monte comercial.

'Moscato Tardío' integra las variedades de la Serie Moscato, creadas en Uruguay en 1994 por la Dirección General de la Granja (DIGEGR- MGAP) e INIA. Es la última variedad de la serie en madurar (9-16 de marzo) y permite extender la oferta de duraznos tardíos de buena calidad y adaptación a nuestro medio.

La difusión de 'Moscato Tardío' se ha realizado en forma controlada, a partir de plantas analizadas para algunos virus (PNRSV, PDV, ACLSV y ApMV) y en resguardo sanitario en el Instituto Nacional de Semillas (INASE).

En este artículo se presentan los resultados obtenidos en el período 2011-2015 al comparar el desempeño de plantas de la variedad Moscato Tardío con diferente infección a virus desde el vivero para determinar el efecto

y la importancia del uso de material de propagación libre de PNRSV y PDV.

EFECTO EN EL VIVERO

Para la evaluación del efecto de estos virus, en abril de 2011 se injertaron yemas de 'Moscato Tardío' con diferente estado sanitario sobre portainjertos de semilla de Pavía Moscatel libres de PNRSV y PDV. Para generar la infección con PNRSV las plantas fueron re-injertadas luego de dos semanas con yemas de 'EarliGrande' infectado con PNRSV lográndose tres grupos de plantas: sin virus, infectados con PNRSV, e infectados con PNRSV y PDV.

El prendimiento de injertos registrado en grupos de 100 plantas de cada categoría (cuyo estado sanitario fue confirmado por la prueba DAS-ELISA) fue de 97% (sin infección) y 80% (PNRSV+PDV) y 81% (PNRSV) significando una pérdida de alrededor del 17% de plantas simplemente por el uso de material infectado.

EFFECTOS EN MONTE COMERCIAL

En octubre de 2011 se plantaron 30 plantas de cada una de las alternativas sanitarias, evaluando diversos parámetros.

Evolución del estado sanitario

Como se sabe que estos virus pueden ser transmitidos por polen a plantas vecinas todas las plantas fueron analizadas cada primavera mediante DAS-ELISA usando pétalos y hojas.



Figura 1 - Síntomas atribuibles a la infección con PNRSV (lesiones necróticas, moteado, con cribado).



Figura 2 - Árboles sin infección y con infección doble (fecha de la foto diciembre 2013).

La infección de las plantas no varió en 2012 y 2013 con respecto a la inicial. Recién a partir de 2014 se detectó PNRSV en una planta del tratamiento sin infección y PDV en cuatro plantas del tratamiento infectado con PNRSV. Adicionalmente se encontró PNRSV en tres y PDV en seis plantas de borde inicialmente sin virus.

Efecto sobre la fenología

La evolución fenológica de la floración fue evaluada según la escala de Baggiolini (1952) utilizando la cartilla

elaborada por INIA Las Brujas. El tratamiento sin virus presentó, en las dos evaluaciones realizadas, mayor porcentaje de plantas en estados fenológicos de floración más avanzados que los tratamientos infectados.

Efecto sobre el vigor

Para estimar los efectos sobre el vigor se evaluó anualmente en invierno el diámetro de tronco a nivel de suelo, la altura de planta y el peso de poda extraída.

En las temporadas 2012 a 2015 los valores de diámetro de tronco, peso de poda y altura de planta de los tratamientos sin infección viral fueron significativamente más altos que en las plantas con infección viral. Dependiendo de la temporada el diámetro de tronco de las plantas con infección era entre 10-20% inferior, el peso de poda extraído entre 20-50% (Cuadro 1) y la altura varió entre 30% (vivero) a 10-20% en temporadas posteriores (Cuadro 2) no observándose diferencias entre las infecciones con uno o dos virus.

Efecto sobre la producción

Una vez que las plantas comenzaron a fructificar se evaluó el número de frutos cuajados en cuatro ramas por planta previo al raleo (2013 y 2014) y el rendimiento en peso y número de frutos (cosechas 2014 y 2015).

En plantas infectadas, el número de frutos cuajados previo al raleo fue 25-42% inferior, el número de frutos cosechados 50-88% inferior y el peso de frutos cosechados 50-86% menor frente a los obtenidos en plantas sin infección.

Cuadro 1 - Evolución del diámetro de tronco y peso de poda.

Tratamiento	Diámetro de tronco (cm)					Peso de poda (g)			
	2011	2012	2013	2014	2015	2012	2013	2014	2015
1) Sin infección	0,4	1,8	4,6	7,1	8,6	81	990	3380	3120
2) Infección con PNRSV y PDV	0,5	1,5	4,0	6,4	7,4	43	670	2740	2380
3) Infección con PNRSV	0,5	1,4	3,9	6,9	7,0	39	650	2220	1820

Cuadro 2 - Evolución de la altura de planta (cm).

Tratamiento	2011	2012	2013	2014	2015
1) Sin infección	38	86	163	279	322
2) Infección con PNRSV y PDV	27	76	135	245	286
3) Infección con PNRSV	27	76	131	254	284

Cuadro 3 - Número de frutos por rama del año previo al raleo (diciembre 2013 y 2014) y número y peso de frutos (kg) promedio por planta a cosecha (marzo 2014, 2015).

Tratamiento	Número de frutos por rama previo al raleo		Cosecha			
			Número de frutos por planta		Peso de frutos por planta (kg)	
	2013	2014	2014	2015	2014	2015
1) Sin infección	4,8	6,1	48	113	7	13,6
2) Infección con PNRSV y PDV	2,8	4,1	6	48	1	6,8
3) Infección con PNRSV	3,6	4,5	16	57	2	7,6

En ambos parámetros las mayores pérdidas se observaron en las plantas con doble infección. (Cuadro 3).

COMENTARIOS FINALES

Los resultados de este experimento confirman la conveniencia de utilizar material con sanidad comprobada para la instalación de montes comerciales. Esto nos garantiza, además de la seguridad de la identidad varietal, en el caso específico de Moscato Tardío múltiples ventajas desde el punto de vista productivo.

Comenzando en el vivero, simplemente por usar material libre de PNRSV y PDV se mejora el prendimiento en alrededor de 20% y se obtiene una mejor calidad de planta (aumento de 30% en altura).

Luego se nota un impacto en la etapa de formación de la planta lo cual se traduce en diferencias en su estructura leñosa (mayor diámetro de tronco, peso de poda y altura) entre 20-30% que seguramente incidirá en su futuro desempeño.

Finalmente la infección con estos patógenos perjudicó la producción en las dos primeras cosechas, con ren-

dimientos sensiblemente menores frente a las plantas “sanas”.

Lo observado hasta el momento concuerda con lo encontrado en otras regiones, en donde se señala los efectos agudos de estos virus en la etapa de vivero y en los primeros años de las plantas.

Para la mayoría de los parámetros evaluados no hubo diferencia significativa entre las plantas con infección de uno o dos de los virus, no concordando con lo observado por otros autores en que la infección mixta PNRSV-PDV presenta efectos más negativos.

Es de destacar que en el transcurso del trabajo estos virus se diseminaron en el monte bajo estudio, lo cual agrega un argumento adicional a favor del uso de material con sanidad comprobada.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la incondicional colaboración y apoyo recibido de la familia Rabellino en cuyo vivero se produjeron las plantas y de la familia Calione en cuyo establecimiento fue realizado el experimento.



Figura 3 - Efecto sobre rendimientos 2014, al fondo cosecha de parcela sin virus, al frente cosecha de parcela infectada con dos virus.