

Raleo químico en perales Williams

A partir de ensayos en parcelas demostrativas en Alto Valle y Valle Medio se comprobó la eficacia de la benciladenina, un compuesto natural de muy bajo riesgo ambiental

Para lograr frutos de buen tamaño en la cosecha hay varios aspectos claves que deben trabajarse de manera adecuada, tales como la poda, el riego, la fertilización y el raleo. El raleo químico es una herramienta útil para reducir de manera económica el número de frutos en los árboles, con lo que se logra disminuir la competencia que existe entre ellos para el crecimiento. Los raleadores químicos tradicionales utilizados en manzano (ANA y carbaril) no tienen un efecto confiable en perales. En los últimos cinco años, el INTA Alto Valle constató la eficacia de la benciladenina (BA) como raleador químico en perales *Williams*. La BA es un compuesto natural de las plantas, de baja toxicidad para mamíferos, abejas y otros insectos, por lo cual conlleva un muy bajo riesgo ambiental.

Debido a la escasa difusión del producto en la zona, durante la temporada 2011/2012 se decidió continuar su estudio en parcelas ubicadas en chacras de productores de seis localidades: San Patricio del Chañar, Centenario, Villa Manzano, General Roca, Villa Regina y Lamarque, en conjunto con las Agencias de Extensión Rural del organismo en la región (Tabla 1). El objetivo fue difundir el uso de este raleador y continuar evaluando los principales factores que afectan su eficiencia: momento de aplicación y concentración.

Sobre la base de los ensayos realizados en la chacra experimental del INTA Alto Valle en las temporadas 2007/2008 y 2008/2009, la concentración recomendada para lograr un raleo efectivo en perales *Williams* es de 150 ppm. En las pruebas efectuadas, una concentración de 100 ppm no alcanzó para lograr una caída significativa de los frutos, si bien mejoró en cierta medida el tamaño en la cosecha. Los productos comerciales (PC) contienen una concentración del principio activo de ~2%, con lo cual para alcanzar la concentración recomendada son necesarios 7,5 L del PC por cada 1000 L de caldo. Por otra parte, debido a los resultados positivos obtenidos en Estados Unidos con aplicaciones a 125 ppm, se consideró que esta concentración es una alternativa interesante para ser evaluada.



Tabla 1: Información acerca de las parcelas experimentales

LOCALIDADES	PRODUCTORES	AGENCIAS DE EXTENSIÓN
S. P. DEL CHAÑAR	Alfredo Somadossi	AER Neuquén
CENTENARIO	Marino Portessi	AER Neuquén
VILLA MANZANO	Hugo Abojer	AER Cipolletti
GENERAL ROCA	Jorge Raimondo	AER General Roca
VILLA REGINA	Pablo Fernández	AER Villa Regina
LAMARQUE	Carlos González	AER Valle Medio

Debido al estadio fenológico de los perales cuando se realiza la aplicación, en el cual la canopia no está completamente desarrollada, se recomienda utilizar solamente *un 50 - 60% del TRV calculado*. En montes adultos en espaldera, se aplicarían entre 1000 - 1200 L por ha. Con el fin de lograr estos volúmenes, en los ensayos se varió la cantidad de boquillas abiertas, el tipo de pastilla y la presión de trabajo (Foto 1). Para modificar el número de boquillas se pueden cerrar una o dos inferiores y reorientar la superior en función de la altura en la cual se desarrolla el follaje de los árboles. Las pastillas utilizadas tenían un diámetro de orificio de 1,2-1,5 mm. La presión de trabajo fue baja: entre 14 y 20 bares (200 - 300 PSI). Por último, la velocidad de avance fue de alrededor de 4 km/h y se utilizó el ventilador en baja para minimizar la deriva.

Las experiencias locales indican que *el momento de aplicación* de benciladenina recomendado es entre los 10 y 20 días después de plena floración, con calibres de fruto entre 10 y 15 mm (Foto 2). Una ventaja adicional de este producto es que estimula la división celular de los frutos, lo cual fue constatado en los ensayos. La división celular en peras *Williams* es máxima entre 15 y 20 días después de plena floración, por lo que es crucial no demorar la

Tabla 2: Fecha de aplicación, concentración de benciladenina y cantidad de producto comercial (PC) utilizado en las distintas parcelas

PARCELAS	FECHA DE APLICACIÓN	BA (PPM)	PC (L/1000L)
S. P. DEL CHAÑAR	18/10	140	7
CENTENARIO	20/10	100	5
VILLA MANZANO	26/10	130	6,5
GENERAL ROCA	19/10	160	8
VILLA REGINA	22/10	160	8
LAMARQUE	17/10	100	5

aplicación para poder aprovechar este beneficio. La mayor parte de la benciladenina es absorbida en las primeras 8 horas luego de la aplicación, mayoritariamente por los pequeños frutos y en el caso de las hojas, por la cara inferior. Una temperatura elevada (>25°C) incrementa la absorción del compuesto y se recomienda tener un pronóstico de *temperatura máxima superior a 20°C* para realizar la aplicación.

Cómo fue el trabajo en las parcelas experimentales

Las fechas y concentraciones de aplicación de la benciladenina en las distintas parcelas se detallan en la Tabla 2. En dos de las aplicaciones se utilizó una concentración algo baja (100 ppm), que es la que aparece en el membrete del producto. Teniendo en cuenta que la plena floración de los perales *Williams* ocurrió alrededor del 29 de septiembre, se puede ver que algunas aplicaciones fueron algo tardías (22 y 26 del mes siguiente). En octubre de 2011 hubo un período lluvioso entre el 6 y el 11 y fuertes vientos el 14 y 15 de ese mes. Las condiciones térmicas fueron relativamente favorables a lo largo de la ventana recomendada de aplicación.



Entre fines de noviembre y principios de diciembre se evaluó el efecto raleador logrado con las aplicaciones en las distintas parcelas, para lo cual se determinó el cuaje de frutos a nivel de ramas. El cuaje de frutos es la relación entre el número de frutos presentes y la cantidad de ramilletes florales. Los resultados se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3. Efecto raleador debido a la aplicación de benciladenina (BA) determinado en función del número de frutos por ramillete floral (cuaje) en las distintas parcelas

PARCELAS	CUAJE DEL TESTIGO	CUAJE DEL TRATAMIENTO CON BA	PORCENTAJE DE CAÍDA DE FRUTOS LOGRADO
S. P. DEL CHAÑAR	0,7	0,2	70%
CENTENARIO	1,0	0,9	10%
VILLA MANZANO	1,1	0,9	20%
GENERAL ROCA	0,9	0,6	30%
VILLA REGINA	0,6	0,7	0%
LAMARQUE	1,7	1,4	20%

Como puede observarse, en la parcela de San Patricio del Chañar se determinó un efecto raleador excesivo. Dicha evaluación fue realizada en las ramas inferiores, mientras que en las ramas superiores de los árboles aplicados se observaba una carga adecuada. Es posible que en las primeras el raleo se haya visto intensificado debido al sombreo propio del monte. Por su parte, en las parcelas de General Roca, Villa Manzano y Lamarque el raleo obtenido fue adecuado (20-30% de caída de frutos), en tanto que en las de Centenario y Villa Regina el efecto fue prácticamente nulo. El resultado en Centenario coincide con las experiencias previas de la Chacra Experimental del INTA, en las cuales se observó que una concentración de 100 ppm es insuficiente para lograr un raleo adecuado en perales *Williams*. Resulta difícil de explicar el resultado en la parcela de Villa Regina, debido a que si bien la aplicación fue algo tardía (22/10), en Villa Manzano se logró algún resultado con una aplicación aún más tardía (26/10).

Posteriormente se evaluó en la cosecha la producción y el tamaño de fruto para poder concluir respecto a la conveniencia de la aplicación de este producto. Así fue como en enero de 2012 se cosecharon completamente seis árboles en cada parcela. En base a la producción por árbol se estimó el rendimiento por hectárea, teniendo en cuenta el marco de plantación. Los frutos fueron categorizados según su calibre en: *grandes* (>70 mm), *medianos* (65-70 mm), *pequeños* (60-65 mm) y de *descarte* (<60 mm).

En las parcelas de Centenario y Villa Regina se constató que la aplicación no mejoró el tamaño de los frutos. En Centenario se observaban "pelotones" de frutos en la parte superior del árbol demostrando que el raleo había sido insuficiente. Se desconocen las causas de la ausencia

de respuesta en Villa Regina, pero el agua empleada para la aplicación pareciera ser uno de los factores, ya que, a diferencia del resto de las parcelas, en esa localidad se utilizó agua de perforación, la cual presenta una mayor salinidad que la proveniente de acequia.

En la localidad de San Patricio del Chañar la cosecha se llevó a cabo el 20 de enero (Figura 1), momento en el cual se determinó que la benciladenina había generado la caída del 50% de los frutos a nivel de planta. En los árboles pulverizados, más de la mitad de los frutos eran grandes respecto al 20% de las plantas testigo. La cantidad de producción comercial (frutos medianos + grandes) fue similar, pero en los árboles pulverizados se disminuyó fuertemente la cantidad de frutos pequeños y de descarte. La disminución de los frutos de descarte es conveniente debido a que se pagan a un valor tan bajo que, por lo general, no cubre el costo de la cosecha. La producción lograda en los árboles tratados con benciladenina puede ser interesante, de pagarse un diferencial por frutos grandes. Además, esta distribución es apropiada para realizar la cosecha en una pasada.

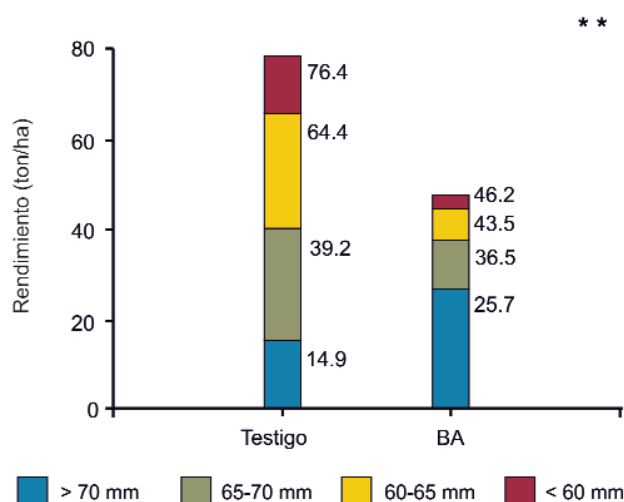


Figura 1. Rendimiento por hectárea estimado según calibre de fruto en plantas testigo y plantas pulverizadas con benciladenina a 140 ppm el 18 de octubre en San Patricio del Chañar

En General Roca, la cosecha se efectuó el 13 de enero de 2012 (Figura 2). La benciladenina disminuyó el número de frutos en un 30% a nivel de planta entera. Esta cosecha fue muy temprana, por lo cual los frutos presentaron un menor tamaño. Mientras que en las plantas testigo sólo el 15% de los frutos llegaron al tamaño comercial (>65 mm), en los árboles pulverizados esta proporción alcanzó un 35%. También se observó una marcada disminución en la cantidad de frutos de descarte: de 25 a 12 ton/ha. Este resultado se considera positivo y fue valorado por el productor que brindó su parcela para el ensayo, quien se manifestó sumamente conforme.

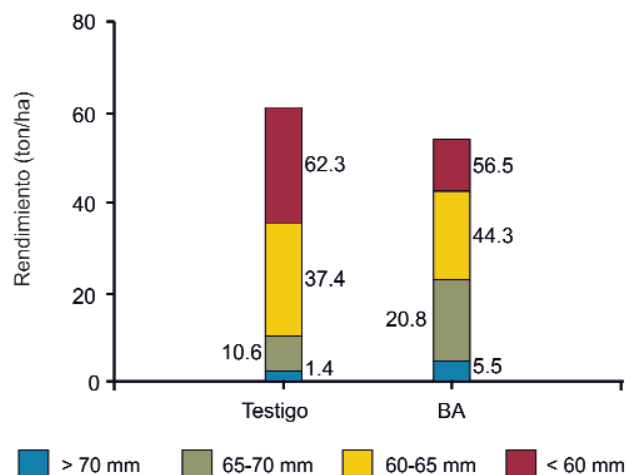


Figura 2. Rendimiento por hectárea estimado según calibre de fruto en el sector testigo y el sector pulverizado con benciladenina a 160 ppm el 19 de octubre, en General Roca

Conclusiones

La experiencia realizada permitió lograr un mayor conocimiento respecto al efecto de este nuevo raleador sobre perales *Williams*, sus momentos de aplicación y concentraciones. El efecto de la benciladenina sobre la distribución de la producción fue positivo en mayor o menor medida en tres de las parcelas (San Patricio del Chañar, General Roca y Lamarque). Mientras que tuvo una respuesta prácticamente nula en otras dos (Centenario y Villa Regina). La cosecha en Villa Manzano resulta difícil de explicar y puede responder a diferencias en los sectores del monte evaluado.

La escasa respuesta observada en Centenario estaría relacionada con la baja concentración empleada (100 ppm), en concordancia con las experiencias previas con el producto. El caso de Villa Regina es más complejo y genera nuevos interrogantes al respecto. Por ese motivo, durante esta temporada se realizarán determinaciones de la calidad del agua utilizada en las aplicaciones, para chequear si la salinidad está interfiriendo con el compuesto. •

PROFESIONALES PARTICIPANTES

Juan Kiessling, Soledad Urraza, Aldo Segatori, Juan Pablo Rosa, Lautaro Aguilar, Santiago Domini, Victoria Rivero, Sergio Ziaurriz, Diana Fernández, Carmina Besada y Mariana Aceñolaza.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- CURETTI M.; RODRÍGUEZ R.; MAGDALENA C. & RODRÍGUEZ, A. 2011. *Effect of concentration, application volumen and a surfactant addition in the response of benciladenine as thinning agent of Williams pears*. Acta Horticulturae n°909: 435-440
- DUSSI M.C. & SUGAR D. 2011. *Fruit thinning and fruit size enhancement with 6-benzyladenine application to Williams pear*. Acta Horticulturae n°909: 403-407
- GIMÉNEZ G.; REEB P.; DUSSI M.C. & SUGAR D. 2010. *Optimizing benzyladenine application timing in Williams pear*. Acta Horticulturae.
- GREENE D.W.; AUTIO W.R.; ERF J.A. & MAO Z.Y. 1992. *Mode of action of benzyladenine when used as a chemical thinner on apples*. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 117 (5): 775-779.
- RODRÍGUEZ R.; RODRÍGUEZ A. & CURETTI M. 2008. *Efecto de la aplicación de benciladenina en perales cv. Williams sobre el número y tamaño de frutos en el Alto Valle de Río Negro*. XXXI Congreso Argentino de Horticultura.
- RODRÍGUEZ A.; SÁNCHEZ E.E. & DE LA CASA, A. 2011. *Contribution of early season temperatures to *Pyrus communis* Bartlett fruit growth*. Acta Horticulturae n° 909: 657-664
- WANG R. & ROM C.R. 1987. *Effects of 6-benzyladenine on gas exchange and spur development of Delicious apple*. HortScience 22 (5): 1036.

Desde Cuyo a la Patagonia...

VB

Vivero Bobadilla

Plantas Frutales

Depósito
Ruta 22 km 1197
Allen-Río Negro

Almendros

Nogales

Durazneros

Manzanos

Ciruelos

Perales

Vides

Tel: 2622-15501752
2622-15511953

Oficina Central: La Riojita s/n
Vista Flores-Tunuyán-Mendoza
viverosbobadilla@hotmail.com
viverobobadilla.s.a@hotmail.com