

Efecto del momento y tipo de poda sobre el rendimiento y calidad del fruto en arándano altos del sur (*Vaccinium corymbosum*) var. O'Neal en la provincia de Buenos Aires

PESCIE, M¹; BORDA, M¹; FEDYSZAK, P¹; LÓPEZ, C¹

RESUMEN

La poda es una práctica que beneficia no sólo la calidad y cantidad de los frutos, sino también favorece la preservación de la planta como unidad productiva. Tiene distintos objetivos dependiendo de su intensidad y del momento de realización. En la Argentina, no se conoce cuál es el tipo de poda más beneficiosa para el arándano (*Vaccinium corymbosum*) en las diferentes zonas de producción y variedades utilizadas. Para estudiar su efecto, durante dos años consecutivos (2007 y 2008), se implementaron cuatro tratamientos de poda en plantas adultas de arándano de la var. O'Neal en el norte de la Provincia de Buenos Aires: 1) en invierno (PI), 2) en invierno y despunte de verano (PIDV), 3) intensa en verano (PIV) y 4) testigo sin podar (testigo). Como resultado, se observó que las plantas testigo y PIDV no mostraron diferencia significativa entre sí en cuanto a rendimiento (5,58 y 4,94 kg/planta, respectivamente), pero las PIDV mostraron un tamaño promedio de fruto significativamente mayor (>0.21 g/fruto) y precocidad en la cosecha. Se requirieron 64 minutos menos por año para cosechar las plantas PIDV, comparadas con las plantas testigo. El tamaño de fruto mejoró significativamente con la poda, independientemente del momento o de la intensidad. Sin embargo, las plantas PIV mostraron una reducción significativa del rendimiento de 3,6 kg/planta con respecto al control en el promedio de los 2 años, con una caída del 23% en el rendimiento de 2008 comparado con 2007.

Palabras claves: poda de verano, poda de invierno, rendimiento, tamaño de fruto, distribución de cosecha.

ABSTRACT

Pruning is a beneficial practice to improve yield and fruit quality, used in most of fruit trees. It has different goals depending on intensity and whether it takes place in winter or summer. Which type of pruning is better for blueberry production in local climatic conditions, management and cultivars has not been investigated. Hence, four pruning treatments were studied in mature O'Neal plants during two consecutive years, 2007 and 2008, in Buenos Aires northeast region: 1) conventional winter pruning (PI), 2) conventional winter pruning and summer tip pruning after fruit harvest (PIDV), 3) removal of older canes in summer, after fruit harvest (PIV) and 4) control (no pruning). Control and PIDV plants had no significant differences in yield (5.6 and 4.9 kg/plant, respectively), but average fruit weight in PIDV plants was significantly greater than in unpruned plants (1.38 and 1.17 g, respectively) and plants produced earlier. In addition, 64 min less were needed to harvest PIDV plants, compared to unpruned plants. Fruit size was significantly increased with prune treatments, regardless of pruning moment and intensity, but PIV plants showed a significant yield reduction of 3.6 kg/plant, compared to PVDV and unpruned plants, and a 23% yield reduction from 2007 to 2008.

Keywords: summer pruning, winter pruning, yield, fruit size, harvesting distribution.

¹ Facultad De Ciencias Agrarias. Universidad de Lomas de Zamora. Ruta 4 km. 2, Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: pescie@agrarias.unlz.edu.ar

INTRODUCCIÓN

El cultivo de arándano se ha difundido rápidamente en la Argentina a partir de la década del 90, llegando a 4200 ha implantadas. La provincia de Buenos Aires (noreste y sudoeste principalmente), Entre Ríos y Tucumán representan la mayor proporción de hectáreas implantadas (CAPAB, 2006).

En Buenos Aires, este cultivo se encuentra en mayor proporción en el noroeste de la provincia cubriendo 415 ha implantadas en San Pedro y Baradero (Ros *et al.*, 2009) y cerca de 600 ha, tomando en cuenta toda la zona. La variedad predominante es O'Neal, que representa el 43% de la superficie implantada (INTA San Pedro, 2005). En Concordia, Entre Ríos, esta variedad representa el 49,7% de 1554 ha (DEC, 2008).

La poda es una práctica cultural utilizada ampliamente en diferentes especies frutales, cuyo objetivo es lograr una producción estable en cantidad y calidad a lo largo de la vida útil de la planta. La realización de esta práctica en todo frutal requiere del conocimiento de la estructura y la fisiología de la planta (Gil-Albert Velarde, 1997).

El arándano es un arbusto con un sistema radicular poco desarrollado y una porción aérea constituida por vástagos primarios que surgen de la corona de la planta, sobre las que se desarrollan ramificaciones secundarias, terciarias, etc. La producción de frutas se apoya sobre las ramas de un año de edad, que portan yemas florales en posición apical, en número variable según la variedad. Luego, en posición más basal, se ubican las yemas vegetativas (Galletta y Himelrick, 1990). En una planta sin poda, las ramas primarias, y en consecuencia, las ramas productivas que de ella surgen, pierden progresivamente la capacidad de producción. Los brotes que van surgiendo a partir de ellas son cada vez más delgados y cortos, con menor cantidad de entrenudos. La cantidad de yemas por rama productiva está relacionada con su diámetro, su longitud y la cantidad de nudos que ella posee. A mayor cantidad de nudos y diámetro de la rama, mayor es la posibilidad de que se desarrollen yemas florales (Jansen, 1997; Siefker y Hancock, 1986; Hanson *et al.*, 2000; Strik y Buller, 2005). Como consecuencia, se obtiene una menor cantidad de frutos cuajados, de menor tamaño final (Hindle *et al.*, 1957) lo que depende no sólo de las características genéticas, sino también del manejo nutricional, del riego y la poda (Galletta y Himelrick, 1990).

La remoción de las ramas más antiguas desde la base en una planta madura, promueve el desarrollo de nuevas ramas a partir de yemas adventicias desde la corona, o desde la base de ramas primarias (Siefker y Hancock, 1986; Williamson *et al.*, 2004). Este fenómeno ayuda a mantener una producción constante en cantidad y calidad a lo largo de los años (Jansen, 1997). Si bien al realizar una poda de éste tipo se reduce la cantidad de frutos por planta, también se obtiene un incremento en el tamaño del fruto que compensa el rendimiento final por planta (Siefker y Hancock, 1986; Jansen, 1997; Strik *et al.*, 2003), y aumenta la calidad (Siefker y Hancock, 1986; Pritts, 2004).

Además, la adecuada poda de la planta de arándano ayuda en el establecimiento de la planta joven permitiendo un buen desarrollo radicular (Strik y Buller, 2005); otorga a la planta una forma abierta, que mejora el control de enfermedades, la aplicación de productos químicos y permite la aireación de la planta (Hanson *et al.*, 2000); ayuda a lograr una buena relación vegetativa y productiva (Siefker y Hancock, 1987; Jansen, 1997; Maust *et al.*, 1999; Pritts, 2004; Strik y Buller, 2005), y favorece la penetración de la luz a toda la canopia mejorando la coloración y madurez de los frutos en toda la planta (Pritts, 2004).

El arándano puede ser podado en reposo y/o en estado vegetativo, logrando una respuesta diferente de la planta, ya que ésta se encuentra en dos estados fisiológicos distintos.

En variedades de arándano alto del sur de cosecha temprana, existen dos épocas de desarrollo vegetativo. El primer flujo de brotación se da en la primavera, donde se desarrollan yemas vegetativas y reproductivas a fines de diciembre. A partir de las yemas formadas en estos brotes, luego de la cosecha surgen brotes anticipados que se desarrollan durante el verano, en los que se inducen yemas florales hacia el mes de abril (Pescie y Lovisolo, 2005). A través del despunte de ramas de buen vigor, se estimula un mayor desarrollo de brotes anticipados (2 ó 3 ramas por despunte), aumentando la cantidad de yemas florales por planta, su rendimiento (Williamson *et al.*, 2004), y concentración de la cosecha (Bañados, 2005). Este tipo de poda queda limitada a las variedades cosechadas hasta diciembre ya que así hay suficiente tiempo para que se desarrollen nuevas ramas, diferencien sus yemas y acumulen suficientes carbohidratos para el proceso de floración, cuajado y desarrollo del fruto en la temporada siguiente (Williamson *et al.*, 2004; Bañados, 2005).

Otra poda de verano que se realiza después de la cosecha consiste en eliminar ramas primarias y productivas para regular la carga para el año siguiente y generar nuevos brotes desde la base de la planta durante el verano. En esta práctica no se tiene en cuenta la variedad y/o zona de producción. Generalmente, la poda realizada durante el período de crecimiento vegetativo es debilitante ya que se elimina superficie fotosintética y se reducen las sustancias de reserva para el siguiente período productivo (Gil-Albert Velarde, 1997). Algunas variedades de arándano de bajo requerimiento de horas de frío, florecen, cuajan y comienzan el desarrollo de los frutos antes de iniciada la brotación, por lo que dependen de las reservas de la planta para éstos procesos.

En la Argentina, la producción y el manejo de las plantas de arándano se realiza en base a conocimientos extrapolados de experimentos realizados en otros países donde se cultiva desde hace varias décadas. Los resultados de estas experiencias fueron logrados sobre variedades, condiciones climáticas, de suelo y destino de la producción diferentes a las presentes en el país. Utilizar las prácticas de manejo aconsejadas a partir de los resultados logrados en otras condiciones agroclimáticas puede conducir a errores en el manejo del cultivo de arándano. Por esto es necesario es-

tudiar y establecer prácticas adecuadas para las condiciones ambientales locales.

El objetivo del presente trabajo fue determinar el momento y el tipo de poda más beneficioso para el arándano en la provincia de Buenos Aires en base a la evaluación de parámetros como: rendimiento, algunos de calidad peso promedio de fruto y concentración de sólidos solubles y el tiempo de cosecha requerido en cada tipo de poda.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó sobre plantas de la variedad O'Neal, de 10 años de edad, en una plantación comercial en la localidad de Lima, provincia de Buenos Aires, durante dos años consecutivos, 2007 y 2008. Las plantas se implantaron sobre camellón realizado con mezcla de turba, chips de madera y tierra del lugar. La distancia de plantación fue de un metro en la fila y 3 m entre filas. El fertirriego se realizó por sistema de goteo. La fertilización fue la recomendada para la variedad y la zona, así como el control de plagas y enfermedades. Sobre estas plantas, se realizó previamente poda no convencional y no en todos los años. La unidad experimental se representó por una planta y se realizaron cinco repeticiones por tratamiento, en un diseño de bloques completos aleatorizados. Se realizaron cuatro tratamientos de poda: **1)** Remoción del 25% de ramas primarias con más 5 años desde la base, en invierno (junio, 2007 y 2008 en reposo) (**PI**), **2)** Remoción del 25% de ramas primarias de más de 5 años desde la base, en invierno (junio, 2007 y 2008 en reposo) y despunte de brotes de primavera de buen vigor, después de la cosecha (diciembre 2007 y 2008) (**PIDV**), **3)** Poda del 25% de ramas primarias, con más de 5 años desde la base en verde, después de la cosecha (diciembre, 2007 y 2008) (**PIV**) **4)** Sin poda (Testigo). En todos los tratamientos se realizó también poda de limpieza, excepto en las plantas testigo. Las 20 plantas utilizadas tenían el mismo desarrollo y número de ramas al comienzo de los tratamientos.

Sobre cada planta sometida a tratamiento, en cada fecha de cosecha, se registró el peso de fruta cosechada (índice

de rendimiento), el peso de 50 frutos y el peso individual de 100 frutos (índice de calidad de fruto) y el tiempo requerido de cosecha. En el laboratorio se midió sólidos solubles con un refractómetro digital de mesa (Atago Co.,LTD.). Los datos obtenidos fueron analizados con el programa estadístico SAS (SAS Institute, Inc., 2009).

RESULTADOS

El ANOVA mostró diferencias significativas ($p < 0.01$) entre los tratamientos para rendimiento, peso de 100 frutos y tiempo. En todos los casos, la concentración de sólidos solubles y la interacción tratamiento por año fue no significativa (datos no mostrados).

Rendimiento

El rendimiento de fruta en plantas PIDV no mostró diferencias significativas (DMS al 5%) con respecto a las plantas del testigo, al cabo de los dos años de tratamiento (4.94 y 5.56 kg/planta respectivamente), pero sí el testigo con PI y PIV (3.92 y 3.68 kg/planta respectivamente). No se observó diferencia significativa entre la plantas PIDV y PI, pero sí con las plantas PIV (tabla 1).

Comparando los rendimientos de ambos años (fig. 1) el rendimiento de fruta por tratamiento se vio modificado. Las plantas testigo no mostraron diferencia en rendimiento en los dos años, mientras que las plantas PIDV y PI muestran una mejora en el rendimiento del 30% y 10%, respectivamente, desde el año 2007 al 2008. Contrariamente, las plantas PIV muestran una disminución del 23% de la fruta cosechada en el mismo período (fig. 1).

La curva de cosecha muestra una distribución diferente según el tipo de poda en 2008. Las plantas testigo, las PI y PIDV lograron dos picos de producción, el 28 de octubre y el 7 de noviembre, mientras que las PIV sólo presentaron un pico menor el 28 de octubre, luego mantuvieron la producción en forma estable hasta el 11 de noviembre, momento en que comenzó a disminuir hasta el fin de la cosecha (fig. 2).

Tratamiento ^Y	Rendimiento (Kg/planta)	Peso 100 frutos (g)	Tiempo de cosecha (min)
Testigo	5.557 a ^z	118.2 b	195 a
PI	3.929 bc	137.4 a	130 b
PIDV	4.941 ab	138.8 a	131 b
PIV	3.683 c	127.6 ab	112 b

Tabla 1. Efecto de los distintos tratamientos de poda en el período 2007-2008 sobre rendimiento, peso de 100 frutos y tiempo de cosecha por año sobre plantas de var. O'Neal. z Promedio seguido por la misma letra, no muestran diferencias significativas para un test de DMS (5%). y Testigo= planta sin podar; PI = poda en invierno; PIDV = poda en invierno y despunte en verano; PIV= poda intensa en verano.

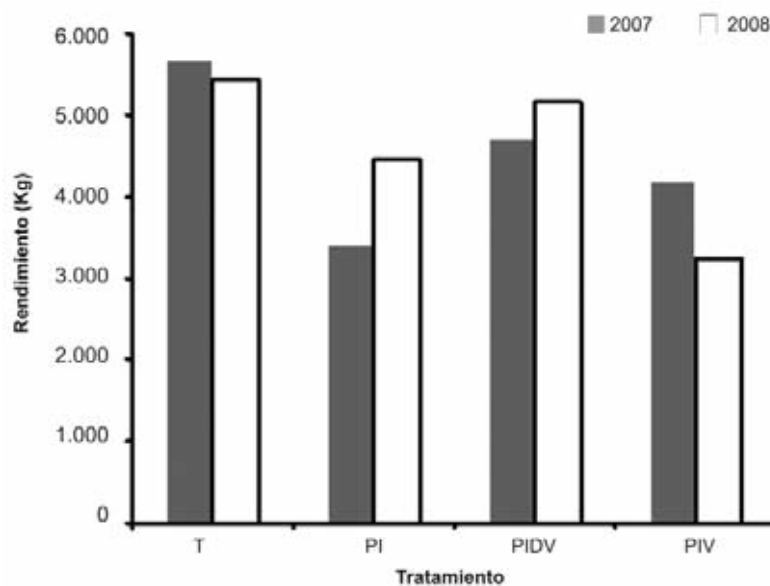


Figura 1. Efecto del tratamiento de poda sobre el rendimiento en plantas de arándano var. O'Neal en los años 2007 y 2008. T= testigo, planta sin podar; PI = poda en invierno; PIDV = poda en invierno y descuento en verano; PIV= poda intensa en verano.

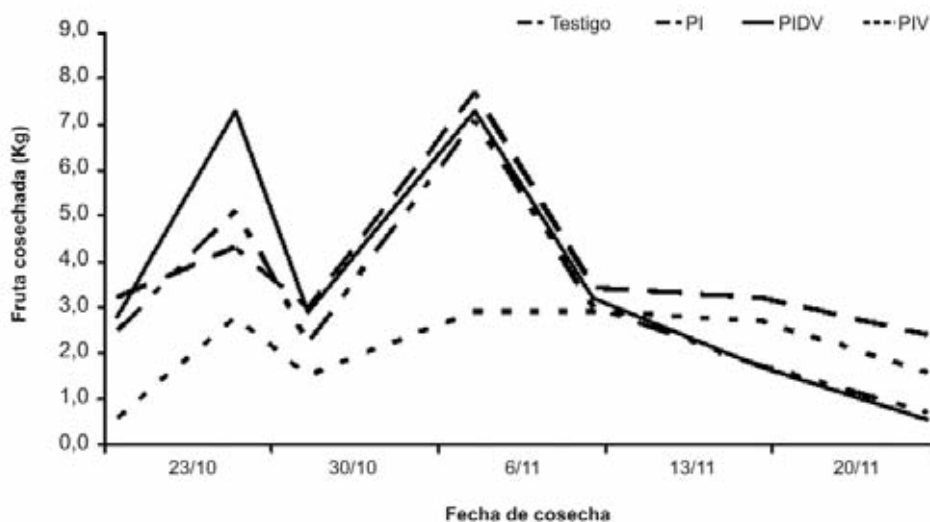


Figura 2. Distribución de la cosecha según tratamiento de poda en el año 2008. Testigo= planta sin podar; PI = poda en invierno; PIDV = poda en invierno y despunte en verano; PIV= poda intensa en verano.

Adicionalmente, si bien no se pudieron detectar diferencias significativas entre los tratamientos testigo, PI y PIDV en el rendimiento de fruta en el segundo pico de cosecha, el rendimiento en el primer pico de cosecha, de las plantas PIDV fue un 70% y 44% mayor al de las plantas testigo y PI, respectivamente. Además, se observa en la distribución de la cosecha de las plantas testigo, que luego del segundo pico su producción se mantuvo más alta que las PI y PIDV y se prolongó la cosecha, similarmente a lo sucedido en las PIV (fig. 2).

Peso de los frutos

El peso de 100 frutos mostró diferencias significativas a favor de las plantas PI y PIDV con respecto a las plantas testigo. El peso promedio de 100 frutos en plantas testigo alcanzó 118.2 g, mientras que las plantas PI, PIDV y PIV alcanzaron 139.8 g, 137.4 g y 127.6 g, respectivamente, logrando una diferencia máxima de 21.6 g (18% de incremento) cada 100 frutos en plantas PIDV con respecto al testigo (tabla 1).

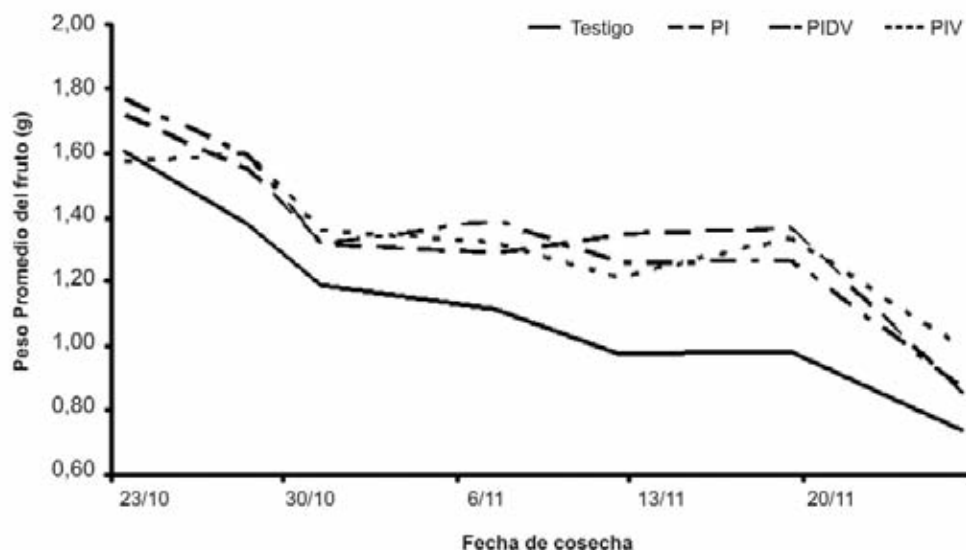


Figura 3. Peso del fruto (g) en las distintas fechas de cosecha del año 2008. Testigo= planta sin podar; PI= poda en invierno; PIDV = poda en invierno y despunte en verano; PIV= poda intensa en verano.

Peso de fruta (g)	Porcentaje de fruta en cada categoría de acuerdo al tratamiento de poda efectuado ²			
	Testigo	PI	PIDV	PIV
> 2.0	2.0	10.1	7.3	3.7
1.6-1.9	17.7	36.3	33.3	30.5
1.0-1.5	62.5	77.3	70.5	81.5
< 1.0	37.5	22.7	24.4	15.6

Tabla 2. Distribución de la fruta cosechada en relación a su peso unitario en porcentaje (%) según tratamientos de poda efectuado. Z Testigo= planta sin podar; PI = poda en invierno; PIDV = poda en invierno y despunte en verano; PIV= poda intensa en verano.

El tamaño o peso individual del fruto en todos los tratamientos, fue mayor al inicio de la cosecha y fue disminuyendo a lo largo de la estación de cosecha. Las plantas PIDV alcanzaron el mayor tamaño inicial (1.77 g) y las plantas PIV y testigo, los menores (1.57 y 1.60 g, respectivamente). Asimismo, en las plantas testigo disminuyó el peso del fruto en forma marcada a lo largo de la estación de cosecha, mientras que en las plantas PI y PIDV, si bien se reduce su peso en la segunda y tercera fecha de cosecha (28/10 y 31/10), este se mantiene relativamente estable hasta la penúltima fecha de cosecha (19/11). A partir de este momento, el tamaño de fruto se redujo en forma más evidente (fig. 3).

En 2008, el 37% de la fruta cosechada de las plantas testigo, pesaron menos de 1 g, y solo el 19.7% superó los 1.5 g, mientras que en las plantas PIDV el 24% de la fruta cosechada fue menor a 1 g y logró un 40.6% de la fruta con pesos superiores a 1.5 g (tabla 2). Las plantas PI, PIDV y las PIV in-

crementaron el peso promedio individual en 0.21 g/fruto con respecto al testigo.

Tiempo

El tiempo requerido para cosechar las plantas mostró diferencias significativas a favor de las plantas podadas. Se necesitaron 195 min promedio en toda la estación de cosecha, por planta testigo en los años 2007 y 2008. En cambio, el tiempo necesario para cosechar las plantas PIDV, PI y PIV fue de 130, 131 y 112 min promedio para los dos años de tratamiento (tabla 1) (fig. 4).

Se observó un incremento de 20 min en el tiempo requerido para cosechar las plantas testigo en el año 2008 con respecto al 2007, aunque el rendimiento por planta se mantuvo estable al cabo de los dos años. Contrariamente, se redujo en 9 min el tiempo necesario para cosechar las PIDV en el 2008, con un incremento en el rendimiento de 0.338 g/planta.

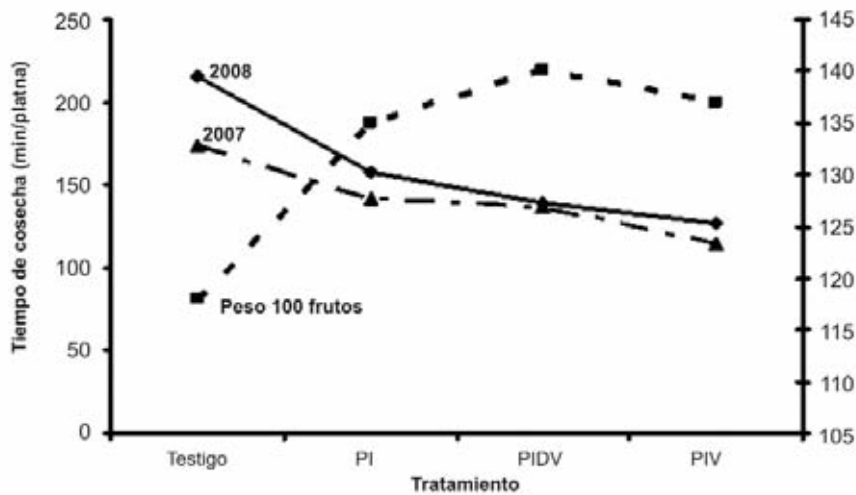


Figura 4. Tiempo requerido para realizar la cosecha (min/planta), durante la estación de cosecha, relacionado al tamaño de peso de 100 frutos. Peso de 100 frutos representa el promedio de los dos años (2007 y 2008). Testigo= planta sin podar; PI = poda en invierno; PIDV = poda en invierno y despunte en verano; PIV= poda intensa en verano.

DISCUSIÓN

En plantas de arándano de la var O'Neal, PIDV aumentó la producción y la calidad de los frutos, expresado en su mayor tamaño sin ser afectado su rendimiento. La poda en reposo ha sido recomendada enfáticamente en el arándano (Siefker y Hancock, 1986; Williamson *et al.*, 2004; Pritts, 2004) así como el despunte en verano sobre ramas vigorosas para favorecer el desarrollo de ramas anticipadas en variedades de cosecha temprana (Bañados, 2005). En nuestro trabajo, con este tipo de poda logramos un rendimiento similar al de las plantas sin podar, pero con un mejor tamaño de la fruta cosechada, coincidiendo con los resultados de Jansen (1997) y Pritts (2004). Adicionalmente, hubo una reducción de los tiempos de cosecha que compensan o reducen los tiempos de labor requeridos para realizar la poda. También podemos afirmar que el despunte de ramas vigorosas después de la cosecha, da resultados positivos en el rendimiento total, tal como lo sugiere Williamson *et al.* (2004). Esto se desprende de comparar los resultados obtenidos sobre las plantas PI o PIDV ya que, si bien el tamaño de fruto se mejora con los dos tipos de poda, la PI logró menos producción de fruta en ambos años.

En plantas testigo, si bien no se redujo significativamente el rendimiento, disminuyó significativamente el tamaño del

fruto, ya que la planta no estaba en condiciones de soportar tanta carga. Según Maust *et al.* (1999), una floración elevada de la planta de arándano provoca una reducción en el desarrollo vegetativo con menor relación hoja/fruto, y una insuficiencia en la síntesis de fotoasimilados para sustentar la producción, tal como se ve en otros cultivos frutícolas (Maggs, 1963; Schechter *et al.*, 1994). Este punto está en estudio actualmente.

Las variedades de ciclo corto que predominan en la zona de producción estudiada (con cosecha a mediados de octubre normalmente), desarrollan la floración (julio) y los primeros frutos en base a las reservas que acumuló la planta el año anterior, ya que la brotación es muy posterior al inicio de la floración. La carga de frutos con la poda trae como resultado una mejor distribución de carbohidratos y una mayor reserva para la producción del año siguiente. Esto se puso de manifiesto con la mayor producción en las plantas PIDV en las primeras cosechas (cuando aún no tenía hojas), coincidiendo con el primer pico (fig. 2).

Las plantas PIV, no sólo rindieron menos, sino que por el efecto acumulado de la poda al segundo año redujeron su rendimiento con respecto al año anterior. Estas plantas estuvieron exigidas a desarrollar brotes importantes después de la poda y no lograron acumular reservas suficientes para

el año siguiente, manifestándose en una baja producción ya desde el inicio de la época de cosecha, contrario a lo que sucedió en las plantas PIDV. El único tratamiento que no presenta segundo pico de cosecha fue PIV, efecto asociado al desarrollo de brotes anticipados, típico de ésta variedad, después de la cosecha (Pescie y Lovisoló, 2005).

Además, PIV presentó siempre menor cantidad de fruta en todas las fechas de cosecha (fig. 2). Este tipo de poda elimina tanto ramas primarias como productivas que se desarrollaron en primavera con yemas florales ya inducidas a fines de diciembre y, de alguna manera, evita el desarrollo de ramas anticipadas que se transforman en productivas a fines de verano (que serían las responsables del segundo pico de producción). La eliminación de ramas primarias en verano no compensó el beneficio que se obtiene de la poda de renovación en invierno y condujo a un desgaste progresivo de la planta.

El podar las plantas, independientemente del tratamiento aplicado sobre ellas, provocó un acortamiento del tiempo operativo de cosecha. Coincidiendo con Strik *et al.* (2003), este acortamiento se debería en parte al mejor tamaño de la fruta y a su mejor accesibilidad, lo que permitió cosechar el mismo volumen de fruta en menor tiempo. Además, las plantas sin podar lograron una excesiva altura y una mayor densidad de ramas a las que el cosechero no puede acceder. El lograr una reducción en los tiempos de cosecha implica también una reducción de sus costos, compensando en gran parte los costos de poda.

BIBLIOGRAFÍA

- BAÑADOS, P. 2005. Claves para la poda de arándanos. Voz Académica, Agronomía y Forestación, vol 25.
- CAPAB (Cámara Argentina de Productores de Arándanos y otros Berries), 2006. (<http://www.capab.org.ar>, verificado: agosto de 2007).
- DEC (Dirección de Estadísticas y Censo de Entre Ríos). 2008. Primer Censo a Productores de Arándanos. Ed. Dirección General de Agricultura de la Provincia de Entre Ríos, pp. 15.
- GALLETTA, G.; HIMELRICK, D.; y CHANDLER, L. 1990. Small fruit crop management. Blueberry Management. Prentice Hall Career & Technology. Englewood Cliffs, New Jersey, USA, pp. 273-328.
- GASKELL, M. 2000. Pruning Southern Highbush Blueberries. Central Coast Agriculture Highlights Newsletter. February 2000.
- GIL-ALBERT VELARDE, F. 1997. Tratado de arboricultura frutal. Vol. V: Poda de Frutales. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- HANSON, E.; HANCOCK, J.; RAMSDELL, D.; SCHILDER, A.; VANEE, G.; LEDEBUHR, R. 2000. Sprayer type and pruning affect the incidence of blueberry fruit rots. HortScience. 35:235-238.
- HINDLE, R. Jr.; SHUTAK, V.; CHRISTOPHER, E. 1957. Relationship of wood thickness to blossoming, rate of ripening, and size of fruit on the highbush blueberry. Proc. of the Am. Soc. Hort. Sc. 70:150-155.
- INTA San Pedro. 2005. Arándanos en San Pedro. (http://www.inta.gov.ar/sanpedro/info/pren/2005/0428_arandanos.htm, verificado: 23 de marzo de 2011).
- JANSEN, W. 1997. Pruning of highbush blueberries. Acta Hort. 446: 333-335.
- MAGGS, D.H. 1963. The reduction in growth of apple trees brought about by fruiting. J. Hort. Sci. 38:119-128.
- MAUST, B.; WILLIAMSON, J.; DARNELL, R. 1999. Flower bud density affects vegetative and fruit development in field-grown southern highbush blueberry. HortScience 34:607-610.
- PESCIE, M.; LOVISOLÓ, M. 2005. Momento de inducción floral en arándano (*Vaccinium corymbosum*) variedad O'Neal en Buenos Aires. XII Congreso Latinoamericano y el XXVIII Congreso Argentino de Horticultura. Gral. Roca, Río Negro. Argentina. 6 septiembre.
- PRITTS, M. 2004. Blueberry pruning and rejuvenation. New York Berry News – Cornell University, 3:4-5.
- ROS, P.G.; GORDÓ, M.; KAUFFMAN, I.; BISI, M.; A. HEGUIA-BEHERI; LÓPEZ SERRANO, F. 2009 Actualización de información estadística regional de los partidos de San Pedro y Baradero. (http://www.inta.gov.ar/sanpedro/info/doc/2009/pr_0901.htm, verificado: 23 de marzo de 2011).
- SAS 9.2. SAS Institute Inc. 2009.
- SCHECHTER, I.; PROCTOR, J.; ELFVING, D. 1994. Apple fruit removal and limb girdling affect fruit and leaf characteristics. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 119:157-162.
- SIEFKER J.; HANCOCK, J. 1986. Yield component interaction in cultivars of the highbush blueberry. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 111:606-608.
- STRIK, B.; BULLER, G.; HELLMAN, E. 2003. Pruning severity affects yield, berry weight, and hand harvest efficiency of Highbush Blueberry. HortScience 38:196-199.
- STRIK, B.; BULLER, G. 2005. The Impact of early cropping on subsequent growth and yield of highbush blueberry in the establishment years at two planting densities is cultivar dependant. HortScience 40:998-2001.
- WILLIAMSON, J.; DAVIES, F.; LYRENE, P. 2004. Pruning blueberry plants in Florida. HS985. University of Florida and Institute of Food and Agricultural Science (UF/IFAS). (<http://edis.ifas.ufl.edu/HS223>, verificado: agosto de 2009).