

FRUTICULTURA ¿UNA OPCIÓN DE DIVERSIFICACIÓN PARA LA REGIÓN NORESTE DEL URUGUAY?

I. DURAZNEROS Y NECTARINOS

Carolina Leoni¹, Jorge Soria¹, Gustavo Pereira²,
Carlos Picos³, Claudio García⁴, Roberto Docampo⁴,
Danilo Cabrera⁵, Fernando Carrau⁶

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente la producción de frutales de hoja caduca (FHC) y vid se ha concentrado en el sur del país (Montevideo y Canelones), si bien al norte del río Negro existe un cierto desarrollo. Según datos de DIEA (2003), la viticultura del norte del país representa el 4% de la producción nacional, y la producción de duraznos el 10%, ambas ubicadas principalmente en el litoral oeste. A su vez, en los últimos años, la plantación de arándanos (“blueberry”) ha tenido un empuje importante, y se estima que el área plantada en esta región alcanza las 500 ha.

INIA, atendiendo a un criterio de diversificación de zonas de producción y sistemas de producción, inició las actividades en FHC y vid en zonas no tradicionales como el litoral oeste (Colonia, Paysandú, Salto, Bella Unión) y la región noreste (Tacuarembó). Éstas consisten principalmente en evaluación de variedades (durazneros, nectarinas, ciruelas, arándanos) y portainjertos, y sistemas de conducción y poda para durazneros.

Los trabajos realizados en INIA Tacuarembó e INIA Salto Grande permiten aportar información sobre el potencial de la produc-

ción frutícola para la región Noreste (Tacuarembó – Rivera), caracterizados por la presencia de suelos de texturas livianas (luvisoles – Unidad Tacuarembó, acrisoles – Rivera) y baja acumulación de frío invernal (menor a 400 hs por debajo de 7° C).

DURAZNEROS Y NECTARINAS

Con el objetivo de desarrollar alternativas productivas para los suelos de areniscas, en 1992 en INIA Tacuarembó se iniciaron los primeros trabajos en evaluación de frutales de carozo (durazneros, nectarinas y ciruelas). En función de la información generada por INIA para la región, en 1996 se instaló un módulo de producción semi-comercial en la Unidad Experimental La Magnolia.

Se seleccionaron tres variedades promisorias: EarliGrande, Flordaking y Cascata Nectarina, todas injertadas sobre Nemaguard. Los cuadros se manejaron acorde a principios de producción integrada, adaptando a las condiciones locales la información nacional y/o extranjera disponible. En el Cuadro 1 se detallan las características de la plantación.

¹Ing. Agr. M.Sc., Programa Nacional Producción Frutícola, INIA Las Brujas. cleoni@lb.inia.org.uy
jsoria@lb.inia.org.uy

²Ing. Agr., Programa Nacional Producción Frutícola, INIA Tacuarembó. gpereira@tb.inia.org.uy

³Perito Agrónomo, Agroclima y Prog.Nal.Produc. Frutícola, INIA Tacuarembó. cpicos@tb.inia.org.uy

⁴Ing. Agr. Ph. D., Programa Nacional Producción Frutícola, INIA Las Brujas. rdocampo@lb.inia.org.uy
cgarcia@lb.inia.org.uy

⁵Ing. Agr. M.Appl.Sc., Programa Nacional Prod. Frutícola, INIA Las Brujas. dcabrera@lb.inia.org.uy

⁶Ing. Agr. M.Sc., Programa Producción Frutícola, hasta 2005. INIA Salto Grande. fcarrau@sg.inia.org.uy



Cuadro 1. Descripción de los cuadros de durazneros y nectarinas instalados en la Unidad Experimental La Magnolia.

Variedades	EarliGrande (158 plantas) Flordaking (293 plantas) Cascata Nectarina (250 plantas)
Portainjerto	Nemaguard
Fecha de plantación	Setiembre'96. Plantas a yema dormida.
Preparación de suelo	Laboreo exclusivo de la fila, encalado y fertilización de base con 60 uN, 200 uP, 200 uK.
Pendiente asignadas a las filas	0,75 a 1%. Plantación en plano (sin alomado de la fila)
Marco de plantación	5 m entre filas, 2 m entre plantas
Sistema de conducción	Líder central
Sistema de poda	De raleo, sin despunte Combinación de glifosato y desmalezado mecánico.
Manejo de la fila	En otoño y según disponibilidad: mulch orgánico (chala de maíz, fardos viejos).
Manejo de la entrefila	Tapiz natural con cortes.
Riego	A partir de la temporada 97-98: riego localizado por goteo.

Los trabajos realizados en la Unidad Experimental La Magnolia demostraron la viabilidad agroecológica del cultivo y permitieron identificar algunas limitantes particulares para la región. Se presentan las principales observaciones referidas a variedades, portainjertos y fenología; manejo del suelo y riego; manejo de la planta y manejo sanitario.

Variedades, Portainjertos y Fenología

Las variedades de duraznero seleccionadas mostraron en general un buen comportamiento, en tanto que Cascata Nectarina tuvo un comportamiento más irregular, relacionado principalmente a problemas asociados a manejo de suelos (asfixia radicular) y sanitarios (alta incidencia de bacteriosis).

El portainjerto Nemaguard, seleccionado por su tolerancia a nemátodos formadores de nódulos (*Meloidogyne* spp.), que tienen alta incidencia en los suelos livianos de la región, en contrapartida presenta una serie de limitantes como ser una moderada sensi-

bilidad a asfixia radicular y brotación más tardía que las variedades evaluadas. Actualmente, como resultado de las evaluaciones de portainjertos realizadas en INIA Salto Grande, se dispone del portainjerto INIA Tsukuba N°1, que además de presentar resistencia a *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* y *M. mali*, se ha comportado como tolerante a excesos de humedad en las condiciones del litoral norte y su brotación acompañada mejor a la de las variedades recomendadas para la región (Cabrera *et al.*, 2001).

Las variedades evaluadas comienzan su brotación a principios de julio y el período de plena flor se da entre el 20 de julio y fines de agosto, dependiendo del año y la variedad. La cosecha se iniciaría alrededor del 20 de octubre en EarliGrande, seguida de Flordaking (fin de octubre) y Cascata Nectarina (fin de noviembre) (Cuadro 2).

Estos registros fenológicos son semejantes a los observados en INIA Salto Grande (Soria *et al.*, 1994; Soria *et al.*, 2003), por tanto los resultados que allí se obtengan podrían extrapolarse a la Región Noreste, para ampliar la oferta varietal y extender el período de cosecha.

Cuadro 2. Fenología de las variedades evaluadas en la Unidad Experimental “La Magnolia”.

		Inicio de brotación	Plena flor	Inicio de cosecha
EarliGrande	'97	8 jul.	28 jul.	21 oct.
	'98	---	22 jul.	20 oct.
	'99	fin de junio	21 jul.	21 oct.
Flordaking	'97	8 jul.	19 ago.	28 oct.
	'98	---	11 ago.	6 nov.
	'99	6 jul.	12 ago.	28 oct.
Cascata Nectarina	'97	8 jul.	27 ago.	27 nov.
	'98	15 jul.	9 set.	11 dic.
	'99	6 jul.	19 ago.	---

Al analizar conjuntamente los registros fenológicos y climáticos, se constata el alto riesgo de que se produzcan daños por heladas, pues durante la floración y primeros estados de desarrollo de la fruta (estados más sensibles) es normal la ocurrencia de heladas agrometeorológicas en la región. A partir de la elección del sitio de plantación y en función del riesgo potencial de heladas, se define la necesidad de tomar medidas de control, ya sean pasivas (cuidar los drenajes de aire frío, mantener la vegetación de entrefila bien corta) o activas (ingreso de energía al sistema).

Manejo del suelo y riego

El manejo del suelo fue uno de los desafíos más importantes, debido a las características físico-químicas inherentes a los mismos (luvisoles, Unidad Tacuarembó) y a la alta variabilidad del perfil (ver capítulo referido a la descripción de los suelos de la región).

Los durazneros y nectarinas son altamente sensibles a los excesos de agua, por tanto no toleran el anegamiento. El éxito de la plantación estará en la adecuada selección del lugar, en la correcta sistematización de los cuadros para canalizar los excesos de agua evitando la erosión, en el alomado de las filas con la finalidad de aumentar el volumen de suelo a explorar con buen dre-

naje, y en el mantenimiento de una cobertura permanente en la fila y la entrefila.

La selección del lugar es fundamental, evitando los “ojos de agua” que son frecuentes en estos suelos (pueden llegar hasta un 30% del área), pues además de presentar un horizonte A muy superficial que limita el desarrollo radicular, presentan un drenaje imperfecto con períodos de anegamiento prolongados, que ocasionan primero un decaimiento y luego la muerte de las plantas. Debido a este problema, en el módulo instalado en La Magnolia, al tercer año la mortandad de plantas fue superior al 70 % en el cuadro de Cascata Nectarina, cercano al 25% en el cuadro de Flordaking y prácticamente nulo en el cuadro de EarliGrande.

La fragilidad inherente a los suelos arenosos exige un cuidadoso manejo para minimizar los riesgos de erosión, compactación y pérdida de estructura, asociados principalmente a la degradación de la materia orgánica del suelo. En el Módulo no se alomaron las filas y solo se realizó el laboreo a la plantación, manteniendo una cobertura viva permanente (campo natural) en la entrefila y mulch orgánico en la fila. Con este manejo, ya en la segunda temporada el nivel del suelo en la fila era inferior al de la entrefila, evidenciando su degradación y dificultando el drenaje de los excesos de agua

del cuadro. Los niveles de carbono orgánico en el suelo en los 20 primeros centímetros disminuyeron al primer año, recuperándose levemente al segundo y tercero como consecuencia del agregado y descomposición del mulch orgánico. Entre 20 y 40 cm de profundidad las pérdidas fueron mayores y no se recuperaron los niveles iniciales.

En función de los resultados se recomienda plantar alomando y mantener siempre el suelo cubierto para minimizar las pérdidas de materia orgánica, por todas las ventajas que ello conlleva. El realizar alomado plantea un nuevo desafío para la instalación de los montes: la selección de las especies que se sembrarán para mantener un tapiz vegetal permanente, pues si se apuesta a la recuperación natural del mismo seguramente se presentarán problemas de gramilla (*Cynodon dactylon*), como los observados en otros cultivos. No sólo es importante seleccionar las especies más adecuadas para la entrefila, sino también para la fila, pues la oferta de mulch orgánico en la región es escasa. Por último, el manejo de los cuadros con cobertura viva permanente en la entrefila, hace imprescindible disponer de riego pues la competencia por agua que hace la pastura puede afectar negativamente el desarrollo de las plantas y su producción.

Finalmente, si bien no se observaron sintomatologías de deficiencias nutricionales, los análisis foliares señalaron deficiencias de calcio y hierro. Esto señala el valor relativo de la herramienta como elemento de diagnóstico aislado, siendo necesario considerar otros factores para el diagnóstico del estado nutricional y su manejo. Por otra parte, habría que ajustar el momento de muestreo para determinar el nivel de nutrientes en planta, pues si bien las recomendaciones nacionales indican que el momento es entre 10 a 12 semanas luego de plena flor (Goñi, 1994), éste fue definido para la región sur del país y para otras variedades.

Manejo de la planta

El sistema de conducción elegido para las tres variedades fue el "líder central".

Para la variedad Cascata Nectarina este sistema no presentó grandes dificultades, pero no se adecuó a EarliGrande y Flordaking, por ser variedades más vigorosas con un desarrollo vegetativo importante. En estas últimas, para mantener el sistema de conducción definido, la poda invernal debía ser intensa y reforzada por varias intervenciones de poda en verde y "amasado" de los brotes laterales (pequeña torsión en los mismos para enlentecer la circulación de savia y con la consiguiente disminución del desarrollo).

Según los trabajos realizados por Cabrera y Carrau (2003) en INIA Salto Grande, los sistemas de conducción que se ajustarían mejor a estas variedades serían el "Epsilon" (dos brazos) o el "Vaso Las Brujas" (tres brazos). Estos sistemas mostraron muy buena productividad y alta calidad de fruta. Una tercera opción, aún en evaluación, es el "Vaso retardado", el cual se inicia como un "eje central" y aprovechando la basitonía de la planta se dejan 3 ramas basales, las cuales al tercer año pasan a ser los brazos de la planta (se transforma en un "Vaso Las Brujas") y se elimina el eje central.

Manejo sanitario

El manejo sanitario de los montes fue acorde a los criterios de manejo integrado de plagas y enfermedades, donde se combinan estrategias de control genético, cultural y químico, y se realiza el monitoreo de las plagas y enfermedades, así como de las condiciones ambientales predisponentes al desarrollo de las mismas (Leoni, 2004).

Debido a la aislamiento de los cuadros y a que la especie era nueva en la región, no fue necesario realizar tratamientos específicos para el control de las plagas claves del cultivo, Grafolita (*Cydia molesta*) y Piojo de San José (*Quadrospidotus perniciosus*), en tanto puntualmente se hizo control cultural de bicho canasto (*Oiketikus* spp.) y solamente en el primer año fue necesario el control de un foco de Pulgón negro del duraznero (*Myzus persicae*). La especie plaga de mayor significación y que exigió un control permanente fue la hormiga.



Las enfermedades que se presentaron en el cultivo fueron Torque o Rulo (*Taphrina deformans*), Podredumbre morena (*Monilinia fructicola*), Mancha bacteriana o Bacteriosis (*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*) y Roya (*Tranzschelia discolor*). No se observaron problemas de virosis. De todas las enfermedades, la Mancha bacteriana fue la que ocasionó mayores problemas al inicio, seguida de Rulo (especialmente los años con brotaciones desparejas), y últimamente Podredumbre morena.

La incidencia y severidad de Mancha bacteriana es importante, coincidiendo con los reportes de Ogawa *et al.* (1995) que sugieren una mayor susceptibilidad de las plantas cuando se encuentran sobre suelos livianos. Si bien el control químico de la enfermedad es relativamente eficiente cuando se realiza entre floración y las 3 semanas siguientes (Leoni, 2004), la mejor medida de control para la enfermedad es la presencia de cortinas cortavientos que pueden disminuir hasta un 70 % la incidencia de la enfermedad pues minimizan las microheridas que se producen en el follaje y la fruta, limitando el ingreso y colonización de la bacteria (Pagani *et al.*, 1997). Por tanto para la región se recomienda la instalación de cortinas cortavientos (por ejemplo de casuarinas) al menos un año antes que las plantas de duraznero o nectarina.

BIBLIOGRAFÍA

- CABRERA, D.; CARRAU, F.; SORIA, J.; DI-SEGNA, E.; RODRIGUEZ, P.** 2003. INIA Tsukuba no. 1: el portainjerto para duraznero en la zona litoral norte del país. **En:** Reunión anual: Avances de Investigación en frutales de carozo. INIA Las Brujas. p. 4-6 (Serie Actividades de Difusión 268).
- CABRERA, D.; CARRAU, F.** 2003. Distancias de plantación y sistemas de conducción en duraznero EarliGrande. **En:** Reunión técnica: Avances de investigación en frutales de carozo. INIA Salto; INIA Las Brujas. p. 17-20 (Serie Actividades de Difusión 334).
- GOÑI, C.** 1994. Evaluación del estado nutricional de durazneros. Montevideo: INIA. 20 p (Serie Técnica 48).
- LEONI, C.** 2004. Manejo integrado de enfermedades en duraznero. **En:** Seminario de actualización técnica en el cultivo del duraznero. INIA Las Brujas. p. 17-24 (Serie Actividades de Difusión 381).
- OGAWA, J.M.; ZEHR, E.I.; BIRD, G.W.; RITCHIE, D.F.; URIU, K.; UYEMOTO, J.K.** 1995. Compendium of stone fruit diseases. St. Paul: APS Press. 98 p.
- PAGANI, C.; GALIONE, A.; DELPIANO, F.** 1997. Avances en el control de bacteriosis (*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*) en durazneros. **En:** Resultados sobre protección vegetal en frutas. INIA Las Brujas. p. 38-41 (Serie Actividades de Difusión 150).
- SORIA, J.; CABRERA, D., CARRAU, F.; PISANO, J.** 1994. Variedades y portainjertos. **En:** Jornada de divulgación: Tecnología disponible para la producción de durazno en la zona norte del país. INIA Salto Grande. p. 3-6.
- SORIA, J.; CARRAU, F.; PISANO, J.; CABRERA, D.; MAESO, D.; OXANDABARAT, D.** 2003. Evaluación de variedades de frutales de carozo en Salto y Bella Unión. **En:** Reunión técnica: Avances de investigación en frutales de carozo. INIA Salto; INIA Las Brujas. p. 7-16. (Serie Actividades de Difusión 334).
- URUGUAY. MGAP. DIEA.** 2003 a. La fruta de hoja caduca en Uruguay: contribución a su conocimiento. 33 p. <http://www.mgap.gub.uy/Diea/Rubros/Fruticultura/FrutadeHojaCaduca_Junio2003.pdf>
- URUGUAY. MGAP. DIEA.** 2003 b. La viticultura en Uruguay: contribución a su conocimiento. 31 p. <http://www.mgap.gub.uy/Diea/Rubros/Viticultura/Viticultura_2003.pdf>

