

Jornada de Divulgación
Variedad de Manzana 'Condessa'



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCCIÓN FRUTÍCOLA
Serie Actividades de Difusión N° 668
10 de enero de 2012

Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Integración de la Junta Directiva

Ing. Agr., MSc. Enzo Benech - Presidente

Ing. Agr., Dr. Mario García - Vicepresidente



Dr., MSc. Pablo Zerbino

Dr. Alvaro Bentancur



Ing. Agr., MSc. Rodolfo M. Irigoyen



JORNADA DE DIVULGACIÓN

NUEVA VARIEDAD DE MANZANA TEMPRANA Y TOLERANTE A SARNA: **‘CONDESSA’**

INIA LAS BRUJAS

Programa Nacional de Investigación en Producción Frutícola
10 de enero de 2012

NUEVA VARIEDAD DE MANZANA TEMPRANA Y TOLERANTE A SARNA: ‘**CONDESSA**’ *

Jorge Soria¹, Julio Pisano²

Antecedentes

A partir de su evaluación en INIA Las Brujas, fue liberada en 2007 esta nueva variedad temprana y tolerante a sarna. Fue creada por el Dr. Frederico Denardi y Dr. Anísio Pedro Camilo en la Estación Experimental de Caçador, perteneciente a EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.), Brasil.

Recientemente, INIA ha firmado un Acuerdo de Cooperación Técnica con EPAGRI para la evaluación de nuevas selecciones y variedades de manzano generadas por su programa de mejora genética el cual está enfocado a buena adaptación a las condiciones ambientales, calidad de fruto y resistencia a enfermedades.

Condessa proviene de un cruzamiento de 1987 entre Gala y M-41 (= NJ 56 x Anna). Se seleccionó como **EPAGRI 408 – Condessa** entre 1456 plantas y fue liberada en 1997 habiendo sido evaluada en las localidades de Caçador y Fraiburgo, Santa Catarina.

Comparada la nueva variedad con sus parentales (la israelita Anna y la neocelandesa Gala), posee buena resistencia a sarna (*Venturia inaequalis*), del tipo horizontal (varios genes de efecto menor, aditivo) y expresa menor susceptibilidad a Oidio (*Podosphaera leucotricha*). Al igual que sus parentales, de existir condiciones ambientales predisponentes, es bastante susceptible a podredumbre amarga (*Colletotrichum gloeosporioides*). (Denardi F. y A. Camilo, 1998a.; Denardi, F., com.pers.)

En INIA Las Brujas fue instalada en 2003 una colección de variedades de manzano en portainjerto M7 y marco de plantación 5 x 1.9 m. Comprende diversos grupos de variedades e incluye una sección con materiales con diferentes grados de tolerancia a sarna. Entre los genotipos con resistencia a sarna se encuentran variedades de EPAGRI (Condessa, Catarina, Baronesa, Primícia, Duquesa y Princesa), del Instituto Agronómico de Campinas IAC (Rainha) y otros orígenes (USA: Coop 6, Coop 8, Coop 14, Priscilla, Liberty y Freedom; USA-INRA, Francia: Florina; Israel: Michal; Japón: Sansa). Esta sección se evaluó en ausencia de aplicaciones de fungicidas para el control de sarna.

Las variedades correspondientes a los grupos Delicious, Gala, Fuji, Braeburn, Granny Smith, variedades misceláneas y antiguas, se manejan bajo los lineamientos

* Reimpresión y actualización del trabajo presentado en Seminario de Actualización técnica de frutales de pepita. INIA. 9-10 agosto 2007

¹ Ing.Agr. MSc. Investigador en mejoramiento genético. jsoria@inia.org.uy

² Téc.Agr. Asistente técnico. jpisano@inia.org.uy

Programa Nacional de Investigación en Producción Frutícola. INIA Las Brujas www.inia.org.uy

generales de la producción integrada. En ninguna de las variedades se emplearon tratamientos compensadores de frío.

A nivel regional, en la misma dirección de conocer la aptitud de variedades de manzana con diferentes grados de tolerancia a sarna y en diferentes condiciones de cultivo (niveles de inóculo de sarna), se instaló en 2004 junto a DIGEGRA un bloque de evaluación bajo producción orgánica en la Granja del Sr. Daniel Bentancor (San Bautista, Departamento de Canelones). La zona posee pocos montes de manzano. Se incluyeron las variedades Condessa, Catarina, Baronesa, Duquesa, Florina, Primicia y Priscilla. Se emplearon diez plantas por variedad y el portainjerto fue M9 clon 337. Posteriormente en 2009, el productor instaló una plantación comercial de la variedad Condessa bajo manejo orgánico.

En 2005 fue instalado en Melilla (Granja Osvado Moizo e hijos) un segundo bloque sobre portainjerto M9 comprendiendo filas completas de las variedades Condessa, Duquesa y Catarina, así como parcelas de planta única de las otras variedades citadas. Esta ubicación representa un ambiente con alta presión de inóculo de sarna, y por tanto ideal para testar estas variedades, comparándola a la información de San Bautista e INIA Las Brujas. En 2008, luego de la selección de la variedad Condessa, todo el bloque en Moizo fue reinjertado con esa variedad.

Los tres sitios de evaluación permitirían con el tiempo ampliar el conocimiento tanto de la adaptación varietal, como de la tolerancia a sarna, así como la dinámica de otros patógenos presentes en los diversos órganos de la planta, bajo un manejo sin fungicidas para el control de sarna.

Siguiendo la información original, Condessa requiere entre 400 y 450 horas de frío en la Estación Experimental de Caçador (Santa Catarina), donde en promedio se acumulan 580 horas de frío. Son habituales en esas condiciones problemas por insuficiente cuajado de frutos. Allí la cosecha inicia el 5 de enero, mientras que para la variedad Gala es el 28 de enero.

En el Cuadro 1 se comparan algunas características de Condessa con Royal Gala en INIA Las Brujas. Las plantas de la colección de 2003 están ahora en plena producción. El promedio de inicio de cosecha es el 1 de enero, esto es un adelanto promedio de 15 días respecto a los clones de Gala.

Según la información de EPAGRI, la pulpa de Condessa es excepcionalmente firme para su época de maduración.

En Las Brujas no se ha observado oxidación apreciable de la pulpa luego de cortar el fruto, a la vez que se destaca por la firmeza superior a otras variedades tempranas observadas. Condessa coincide con la cosecha de las variedades Anna y Vista Bella, superando a éstas tanto por su calidad de fruto, como por su tolerancia a sarna y oidio.

La fruta de Condessa ha sido sometida a conservación por períodos de 5 a 15 días no observándose problemas, coincidiendo con la información de EPAGRI. La fecha de maduración en extraprimicia, la escasa oferta de fruta nueva de otras variedades de manzano, y a su continuación la cosecha de los diferentes clones de Gala, no ameritaría la conservación de Condessa por períodos largos.

Sus creadores comunican que el fruto presenta una amplia cavidad carpelar, lo que asocian a predisposición a podredumbre interna que no ha sido observada en INIA Las Brujas (correspondería al desorden asociado en las condiciones de Uruguay a podredumbre por *Alternaria*).

En general, el fruto posee tamaño similar al de los clones de Gala. Las nuevas plantaciones de Condessa sobre M9 han confirmado el mayor calibre de fruto al usarse este portainjerto. La forma del fruto varía desde la de Gala hasta un fruto alargado típico de su progenitor Anna. El sobrecolor rojo-rosado cubre el 50 % del fruto, porcentaje que se incrementa al emplear M9. El color de fondo es blanco cremoso y la pulpa es blanco crema, crocante, dulce, jugosa, de baja acidez, característica apreciada por el consumidor en esa época del año.

Cuadro 1. Características de Condessa y Royal Gala en INIA Las Brujas ***		
De la planta	Variedad	
	Condessa	Royal Gala
Vigor	Alto-Medio	Alto
Hábito	Abierto	Medio-Abierto
Requerimiento de frío	Bajo	Medio-Alto
Yemas de flor en :	Rama del año/lamburda	Lamburda/rama del año
<i>Fenología</i>		
Inicio de brotación *	10 a 20 Agosto	20 a 30 Agosto
Plena floración **	15-20 Setiembre	1-10 Octubre
Fecha Cosecha	1-15 Enero	18 -30 Enero
<i>Producción/planta</i>		
(2007) ^{iv}	15,6 Kg.	12.2 Kg.
<i>Fruto</i>		
Tamaño (2007)	140 g	167 g
Sobrecolor rojo	50 %, rojo-rosado	60 %, rojo anaranjado
Color de fondo	blanco-crema	amarillo-anaranjado
Color de la pulpa	blanco-crema	amarillo

*Inicio de brotación según Fleckinger y Baggiolini (punta plateada);

Plena flor = 75% o más de flor abierta; * portainjerto M7; ^{iv} plantas madre

La expresión de la tolerancia a sarna en Condessa, depende de varios factores siendo uno de los más importantes la virulencia de la o las razas de sarna predominantes en el sitio específico de plantación. En las temporadas y sitios en que ha sido evaluada tanto a nivel experimental como comercial ha sido posible observar claramente la manifestación de la interacción entre Condessa y la sarna, según el sitio donde esté localizado el monte. Al existir las condiciones climáticas predisponentes al ataque de la enfermedad, estar sensibles los órganos de la planta y presentarse razas del hongo más virulentas, se determina el hecho que puedan observarse algunos síntomas a consecuencia de la infección primaria, los cuales pueden variar en su intensidad.

Si el monte está implantado en zona con pocos cultivos de manzano, o en la granja se hace históricamente un manejo preventivo de sarna sin erradicantes, o éstos se emplean racionalmente, la situación es favorable al desarrollo de los mecanismos de resistencia que posee esta variedad Condessa.

En condiciones normales en cuanto a estrategia de aplicación, alternando principios activos y empleando otras medidas, el desarrollo de los síntomas es en general lento. En caso de aparecer manchas, luego de algunos días/semanas la mancha –en ausencia de funguicida para su control- tanto en hoja como en fruto se transforma en la conocida “mancha curada”, de tonalidad rojiza.

El mecanismo de tolerancia que posee la planta permite bajar el nivel de esporulación de las manchas que pudieron instalarse, a nivel mínimo, esto es pueden existir infecciones secundarias en el monte, pero a nivel más leve o marginal si se lo compara respecto al que muestran otras variedades p.ej. del grupo Red Delicious. En ese sentido, cada hoja, flor o fruto de Condessa pueden soportar mayor cantidad de infecciones antes de registrarse ya sea una defoliación o caída de flores/frutos apreciable.

En los sitios en que se considera que no existe alta presión de razas virulentas de sarna -incluyendo INIA Las Brujas- el porcentaje de frutos con mancha no supera el 10 %. Según observaciones en otras zonas, se sobrepasa este valor y los productores consideran deseable disminuirlo. A sugerencia del Dr. Frederico Denardi en 2010, para arribar a la meta de cosechar fruta de Condessa sin sarna, se incluyeron en la primavera 2011 en INIA Las Brujas, tres aplicaciones de azufre mojable al inicio de la temporada, según el servicio de alarma.

En Condessa, al igual que la variedad Granny Smith y Mollie’s Delicious, se da el mecanismo por el cual al momento de cosecha, es posible que la mancha de sarna esté sanada, dándose la expulsión de los tejidos dañados, siendo reemplazados por tejido suberificado (russet), en algunos casos indistinguibles de los daños por rameado en fruto. No se ha observado quemado de sol en la fruta.

La posibilidad de producción de manzana sin aplicación de funguicida, unida a la aptitud de Condessa para el control de Carpocapsa mediante confusión sexual, constituyen elementos que permiten hacer efectiva ya sea la producción orgánica o la producción integrada de esta manzana.

A nivel de diseño de plantación, la nueva variedad se adapta a la alta densidad. El buen vigor observado sobre el portainjerto M7 -con plantas a distancia de 1.9 m en la fila- y la producción por planta, indican su promitente buena performance en la mejora de tamaño y coloración de fruto al emplear M9 como portainjerto y a menores distancias en el sentido de la fila. Las recientes observaciones sobre los bloques y plantaciones comerciales sobre M9 confirman lo anterior. Si bien el desarrollo final de la planta depende mucho del suelo, se sugiere el empleo de M9 a una distancia en la fila menor a 1.9 m. Ésta es la distancia empleada en INIA Las Brujas sobre M7, por lo que al momento de decidir el marco de plantación se sugiere la observación de las plantas originales en INIA, que ya están en su edad madura.

En manejo de la planta, Condessa se adapta bien a la conducción de eje central. Se realiza en invierno raleo de ramas laterales que sobrepasen la relación 1:3 de diámetro con respecto a la rama principal.

Es una variedad muy florífera, produciendo en ramas del año y lamburdas, por lo que necesita un fuerte raleo de fruto. Los frutos se benefician de la poda verde temprana y el deshojado para la total expresión de sobrecolor. Es adecuado el raleo total de los frutos en la primer estación de crecimiento para asegurar el desarrollo de la futura estructura productiva.

Al disponer de esta nueva variedad de manzana destinada a la oferta de fruta fresca a partir de inicios de Enero, es posible ajustar los criterios de cosecha en los nuevos clones del grupo Gala, para no realizar la cosecha de los mismos anticipadamente al desarrollo de las cualidades organolépticas de un fruto destinado a consumo en fresco. El cambio de color de fondo de verde blanquecino a color crema marca el inicio de cosecha de Condessa.

En la colección en INIA Las Brujas, las necesidades de polinización cruzada de Condessa, se ven satisfechas con la disponibilidad de polen proveniente de la variedad ‘Everest’ (*Malus sp*, manzano ornamental tipo “crab”).

Existen en Las Brujas registros anteriores de fecha de floración del manzano ornamental ‘Manchurian’, los que coinciden con la de la nueva variedad Condessa, y que por tanto brindarían otra opción a tener en cuenta como fuente de polen, si bien no fue probado en el presente ensayo, en el que además existen diversas fuentes de polen.

En el aspecto de instalación del monte, es posible no asignar espacio para estas polinizadoras. Esto es, establecido el porcentaje de polinizadoras, luego de plantar todos los sitios de plantación con Condessa, se plantan las polinizadoras entre dos plantas contiguas de Condessa.

En el aspecto sanitario es de destacar la sensibilidad de los manzanos ornamentales polinizadores a las virosis latentes, que puede llevar a su muerte, por lo que su propagación debe realizarse sobre portainjertos con sanidad comprobada.

Se efectuaron cálculos en base al consumo de manzana per-cápita tomando en base a Montevideo con 1,42 kg/mes y el interior con 1,13 kg/mes (Fuente JUNAGRA-IICA, elaborado en base al Instituto Nacional de Estadísticas, 1996), el promedio de lo exportado en los últimos años, lo consumido por la industria y los excedentes anuales. Se llega a que el abastecimiento del mercado interno durante dos a tres semanas durante el mes de Enero, y si fuera sólo con manzana nueva, permitiría la instalación de entre 80 a 120 hectáreas de la nueva variedad Condessa, a los actuales niveles de producción con tecnología mejorada.

El suministro de material vegetal de la variedad Condessa y su polinizadora Everest se efectúa a través de los viveristas que han suscrito contrato con INIA Las Brujas a esos efectos, a los que INIA ha entregado material genético para iniciar la producción de plantas. El testaje serológico en 2011 fue negativo para Apple mosaic virus (AMV) y en el límite de detección para Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV).

BIBLIOGRAFÍA

- DENARDI F. Y A. P. CAMILO. 1998a. EPAGRI 408 - Condessa: nova cultivar de macieira de baixa exigência em frío hibernal. Agrop.Catarinense, 11(2) p.12-15
- DENARDI F. Y A. P. CAMILO. 1998b. Duquesa: nova cultivar de macieira de baixa exigência em frío hibernal e alta resistência a Sarna. Agrop.Catarinense, 11(4) p.19-21
- PUTTI, G.L., J.L.PETRI, M.E. MENDEZ. 2003. Effective temperatures for apple tree dormancy (*Malus domestica* Borkh). Rev. Bras. Frutic. 25 (2)
- SORIA J. Y J. PISANO. 2005. Avances en evaluación de nuevas manzanas: variedad ‘Condessa’. In: Avances de resultados experimentales en manzana. Serie Actividades de Difusión. INIA. No. 395 p.7-8
- SORIA J. Y J. PISANO. 2007. Nueva variedad de manzana temprana y tolerante a Sarna: ‘Condessa’. Seminario de Actualización técnica de frutales de pepita. INIA. 9-10 agosto 2007

AGRADECIMIENTOS

- A la Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. – EPAGRI, en las personas del Director de la Estación Experimental de Caçador Dr. Gabriel Berenhauser Leite y de los mejoradores Dr. Frederico Denardi y Dr. Anísio Pedro Camilo.
- Al Téc. Agrop. José Furest, climatólogo. Unidad GRAS, INIA Las Brujas.
- Al personal técnico y personal de campo de la Sección Frutales de INIA Las Brujas.