



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

Jornada de Divulgación
Prácticas Culturales en Peral y
Variedad de Manzana 'Condessa'



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCCIÓN FRUTÍCOLA
Serie Actividades de Difusión N° 635
14 de enero de 2011

LAS BRUJAS



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria

Integración de la Junta Directiva

Ing. Agr., M.Sc. Enzo Benech- Presidente

Ing. Agr., Dr. Mario García -Vicepresidente



Ing. Agr. José Bonica

Dr. Alvaro Bentancur



Ing. Agr., MSc. Rodolfo M. Irigoyen

Ing. Agr. Mario Costa



Prácticas Culturales en Peral y Variedad de Manzana ‘Condessa’

Jornada de Divulgación

Programa Nacional de Investigación en Producción Frutícola

INIA Las Brujas

14 de enero de 2011

SUMARIO

1 - EVALUACIÓN DEL EFECTO DE FITORREGULADORES EN EL CUAJADO DE FRUTO EN PERAL ‘WILLIAM’S’ .

Danilo Cabrera, Pablo Rodríguez Pág. 2

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

Jorge Soria, Julio Pisano Pág. 4

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE FITORREGULADORES EN EL CUAJADO DE FRUTO EN PERAL ‘WILLIAM’S’

Danilo Cabrera, Pablo Rodríguez

Datos Generales

Predio: Sr. Osvaldo Moizo – Melilla – Montevideo
 Variedad: William’s Portainjerto: Pyrus calleryana
 Edad: 20 y 16 años
 Gasto de agua por hectárea: 1100 litros
 Temporada: 2010 - 2011

Tratamientos	Productos y dosis por hectárea	Fecha Aplicac.	Estado Fenológico
T1	1 Dormex 800 cc + Aceite 2 lt	24-ago	yema dormida
T2	1 Dormex 800 cc + Aceite 2 lt	24-ago	yema dormida
	2 Ana 125 cc + Boro 2 lt	15-set	punta verde
	3 AF96 1200 cc + Boro 2 lt + Susp. Algas 2 lt	30-sep	5-10% florac.
	4 Promalina 300 cc +AG3 600 cc + Boro 2 lt + Susp. Algas 2 lt	05-oct	50-70% florac.
	5 Promalina 300 cc +AG3 600 cc + Boro 2 lt + Susp. Algas 2 lt	16-oct	pétalo caído
T3	1 Dormex 800 cc + Aceite 2 lt	24-ago	yema dormida
	2 Ana 125 cc + Boro 2 lt	15-set	punta verde
	3 Boro 2 lt + Susp. Algas 2 lt	30-sep	5-10% florac.
	4 Boro 2 lt + Susp. Algas 2 lt	05-oct	50-70% florac.
	5 Promalina 300 cc +AG3 600 cc + Boro 2 lt + Susp. Algas 2 lt	16-oct	pétalo caído

Productos utilizados:

ANA + NAD - (AF 96) – Producto a base de ácido alfa naftalenacético y de su amida. Se utiliza para mejorar el cuajado y la calidad del fruto, especialmente en aquellas variedades que cuajan con dificultad. Actúa estimulando la fructificación y en el fruto fecundado normalmente, mejora su desarrollo (Empresa L.Gobbi, Italia, 2009).

AG3 – Regulador de crecimiento que actúa en la elongación y multiplicación celular, aumentando la liberación y el transporte de las auxinas. Se aplica para inducir la formación de frutos partenocárpicos, dentro de las 48 hs luego de ocurrida una helada (I. Iglesias, 2006).

CITOKININA + AG 4 + 7 - Regulador de crecimiento que estimula la división celular, promueve el inicio de la brotación y su desarrollo y el crecimiento radicular, mejorando la calidad y cantidad de la producción (Bayer Crop Science, 2010).

SUSPENSIÓN DE ALGAS + MICRONUTRIENTES - Bioestimulante natural eficaz en plantas bajo condiciones de stress y especialmente indicado para mejorar aquellos procesos fisiológicos donde intervienen de manera importante las hormonas vegetales y algunos micronutrientes como el Boro y el Zinc.

Se utiliza en frutales y hortalizas de fruto para mejorar cuajado, crecimiento y terminación de la fruta, reduciendo notoriamente el russeting (Aglukon, 2010).

Análisis		Oligoelementos (% p/v)							
N	P	Mn	B	Cu	Fe	I	Ca	S	Zn
K									
2,5-0-1,25		10,16	38,1	0,004	0,064	0,038	1,78	10,2	10,16

BORO – Mineral absorbido por las raíces en forma de ácido bórico. Es lentamente translocado por el xilema, sin embargo al pasar al floema para llegar a otros órganos, el transporte es algo más rápido. Las plantas deficientes en Boro muestran un rango amplio de síntomas dependiendo de la especie y de la edad de la planta. Uno de los primeros síntomas es la pérdida de crecimiento radicular dado que los meristemas apicales de las raíces no se desarrollan normalmente, acompañados por la inhibición de la síntesis de DNA y RNA. También se ve inhibida la división celular a nivel del ápice de los brotes. El Boro juega un rol esencial en la elongación del tubo polínico (Salisbury y Ross, 1992)

Resultados

Frutos por cm² del área transversal de las ramas (ATR)

Tratamientos	Frutos / cm ² ATR	Rango Frutos/cm ²
Testigo	1	0 - 3
AF96+Prom+AG3+B	2	1 - 4
AF96+Prom+AG3+B	3	1 - 7
B	2	1 - 5

Frutos por cm² del área transversal del tronco (ATT)

Tratamientos	Densidad Plantas/ha	Frutos/planta	ATT cm ²	fr/cm ² ATT	Producción* kg/ha	Efic. Prod. kg/cm ² ATT
Testigo	417	193	380,7	0,5	12855	0,08
AF96+Prom+AG3+B	417	280	416,4	0,7	18682	0,11
AF96+Prom+AG3+B	889	321	240,7	1,3	45706	0,21
B	889	274	301,0	0,9	38974	0,15

*Supuesto - Tamaño de fruto promedio: 160 grs (diámetro ecuador)

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

Jorge Soria¹, Julio Pisano²



Desde 1999 se viene estudiando en INIA Las Brujas esta variedad creada en Brasil por los investigadores Dr. Frederico Denardi y Dr. Anísio Pedro Camilo en EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A.) – Estação Experimental de Caçador, Santa Catarina, con la cual INIA mantiene un Acuerdo de Investigación.

Condezza proviene de un cruzamiento realizado en 1987 entre Gala y polen de M-41 (= NJ 56 x Anna). Fue seleccionada entre 1456 plantas, como M-1/92 y liberada en 1997 como **EPAGRI 408 - Condezza**, habiendo sido evaluada en las localidades de Caçador y Fraiburgo, del Estado de Santa Catarina.

Según la información de sus creadores, comparada la nueva variedad con algunos de sus parentales (la israelita Anna y la neocelandesa Gala), posee buena resistencia a Sarna (*Venturia inaequalis*), del tipo horizontal (Denardi, F., com.pers.). A su vez expresa menor susceptibilidad a Oidio (*Podosphaera leucotricha*) y al igual que sus parentales es bastante susceptible a Podredumbre amarga (*Colletotrichum gloeosporioides*).

En INIA Las Brujas fue instalada en 2003 una colección de variedades de manzano a partir de otra antigua que se encontraba sobre portainjerto franco (semilla). Se empleó portainjerto enanizante M7 y el marco de plantación fue 5 x 1.9 m. Comprende diversos grupos de variedades e incluye una sección con materiales con diferentes grados de tolerancia a Sarna.

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.

* Reimpresión de trabajo presentado en Seminario de Actualización técnica de frutales de pepita. INIA. 9 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 Producción Frutícola. INIA Las Brujas – www.inia.org.uy

Entre los genotipos con resistencia a Sarna se encuentran las 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). Dicha sección se evalúa en ausencia de aplicaciones de fungicidas para el control de sarna.

El resto de las variedades correspondientes a los otros grupos (Delicious, Gala, Fuji, Braeburn, Granny Smith, de variedades misceláneas y antiguas), se maneja bajo los lineamientos generales de la producción integrada, no empleándose tratamientos compensadores de frío.

La información de Condessa se muestra en el Cuadro 1, comparada a Royal Gala.

Cuadro 1. Características de variedades Condessa y Royal Gala en INIA Las Brujas		
<i>De la planta</i>	Variedad	
	<i>Condessa</i>	<i>Royal Gala</i>
Vigor	Alto-Medio	Alto
Hábito	Abierto	Medio-Abierto
Requerimiento de frío	Bajo	Medio-Alto
Localización de las yemas de flor	Rama del año/lamburda	Lamburda/rama del año
<i>Acumulación de frío</i> (Unidades de frío de Richardson)	2005 – 722 UF de 1 Mayo a 30 Setiembre 2006 - 791 UF de 1 Mayo a 30 Agosto 2010 – 810 UF de 1 Mayo a 30 Agosto	2005 - 722 UF de 1 Mayo a 30 Setiembre 2006 - 877 UF de 1 Mayo a 5 Octubre 2010 – 793 UF de 1 Mayo a 20 Setiembre
<i>Fenología</i>		
Inicio de brotación *	2005: 15 Agosto, pareja. El frío fue más uniforme que en 2006. 2006: 10 Agosto, pareja, retrasada. El frío se acumuló mayormente al final del período.	2005 : 30 Agosto, despereja y extendida 2006 : 23 Agosto, despereja, retrasada
Plena floración **	10 Octubre 2005 10 Setiembre 2006 20 Setiembre 2010	10 Octubre 2005 15 Octubre 2006 2 Octubre 2010
Fecha Cosecha (2007)	5 Enero	18 Enero
<i>Producción/planta</i> (2007)	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

En el mismo sentido y para conocer a nivel regional, 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 un bloque de evaluación en San Bautista, Departamento de Canelones, el que se encuentra bajo producción orgánica, y la zona posee pocos montes de manzano.

Se incluyeron las variedades Condessa, Catarina, Baronesa, Duquesa, Florina, Primícia y Priscilla. Se emplearon diez plantas por variedad en portainjerto M9 clon 337.

En 2005 fue instalado en Melilla 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, por tanto ideal para testar estas variedades, junto a la información de San Bautista e INIA Las Brujas.

Los tres sitios de evaluación permitirán ampliar el conocimiento tanto de la adaptación varietal, como 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. Se cosecha el 5 de Enero, mientras que para la variedad Gala es el 28 de Enero. En las condiciones de INIA Las Brujas, la colección instalada en 2003 ha mostrado el normal adelantamiento en fecha de cosecha con el transcurso de los años, estando las plantas actualmente en plena producción, ingresando a su quinta vegetación (quinta hoja).

El inicio de cosecha de esta variedad para los años 2006 y 2007 se ha registrado en Las Brujas durante la segunda y primer quincena de Enero, respectivamente. Sus frutos muestran ya su óptima madurez de consumo y presentan en esas fechas, más desarrolladas las características de calidad interna, que las frutas de los clones del grupo Gala cosechados inmaduros para su consumo. Según la información de EPAGRI, la pulpa de esta variedad 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. Ha sido sometida a conservación por cortos períodos, no observándose problemas en la misma, 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 ameritarían la conservación de Condessa por períodos más largos.

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

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.

En general, el fruto posee tamaño similar al de los clones de Gala. Al haberse evaluado sobre portainjerto M7, es de esperar aumento en el tamaño de fruto al emplearse M9, información que se recabará en cuanto los nuevos módulos estén en plena producción.

La forma del fruto difiere de las Galas en cuanto no posee la forma cónica de éstas, pero presentando mayor cintura ecuatorial.

El sobrecolor es rojo-rosado en 50 %. El color de fondo es blanco cremoso, lo que hace recordar al fruto de Mollie's Delicious (liberado en Las Brujas en 1979, reemplazado por los clones de Gala). La pulpa de Condessa es blanco crema, crocante, dulce, jugosa, de baja acidez.

A nivel de manejo de planta, 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. No se ha observado quemado de sol en la fruta.

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.

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 s*, manzano ornamental tipo "crab").

Existen en Las Brujas registros anteriores de fecha de floración del manzano crab '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.

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.

No ha sido realizado testaje viral para la variedad Condessa, no observándose síntomas visuales relacionados a enfermedades a virus.(El testaje en 2008 fue negativo para los virus testados, y en 2009 y 2010 determina la presencia de Apple chlorotic leaf spot virus

ACLSV)

El suministro de material vegetal de la variedad Condessa y la polinizadora Everest se efectuará por INIA Las Brujas a viveristas a partir de un llamado a interesados, lo que permitirá su injertación en la primavera de 2007.

Viveristas contratantes con INIA.

Manzanas Condessa y Everest

Luis Alaniz - Vivero Nuevo Siglo – 099573819 - 23660792

Juan L. Delpiano – Vivero La Palma – Camino Cuatro Piedras - 099664260

Oswaldo Moizo – Vivero R.Moizo – Camino Melilla – 23228863 099611720

Mario Telechea - Vivero El Tajamar II – Colonia Valdense –4550 2197

Javier Calcetto – Vivero Calcetto – Hamilton 1062 – Melilla – 095192509

Bibliografía

DENARDI F. Y A. P. CAMILO. 1998. 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. 1998. Duquesa: nova cultivar de macieira de baixa exigência em frío hibernal e alta resisténcia 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