



Instituto
Nacional de
Investigación
Agropecuaria

URUGUAY

Jornada Anual

Resultados Experimentales

en Manzana Pink LadyTM

Evaluación temporada 2005-2006

Programa Nacional de Fruticultura
Serie Actividades de Difusión Nro. 460
6 de Julio de 2006

LAS BRUJAS



Evaluación de distancias de plantación, sistemas de conducción y portainjertos en manzana PINK LADY[®] Cripps Pink.

Danilo Cabrera¹, Pablo Rodríguez²

Introducción

El Programa Nacional de Producción Frutícola de INIA con el apoyo de la Asociación de Productores de PINK LADY del Uruguay, desde 1999 viene acompañando la producción de esta variedad, realizando ensayos de investigación sobre la misma. En este sentido se están evaluando prácticas culturales, distancias de plantación, comportamiento de portainjertos clonales, manejo de enfermedades y tratamientos sobre la cosecha y postcosecha de esta variedad para nuestras condiciones productivas.

En este trabajo se presentan los resultados del efecto de las distancias de plantación, sistemas de conducción y portainjertos clonales sobre la productividad y el vigor de la variedad de manzana *PINK LADY[®] Cripps Pink* en las condiciones del Sur de nuestro país.

Materiales y Métodos

Se evalúan sobre un cultivo de manzana de la variedad Pink Lady[™] Cripps Pink, instalado en 1999, cuatro sistemas de conducción y tres distancias de plantación (Tabla 1), sobre los portainjertos M9 y M7.

La variedad en estudio está polinizada con el cultivar 'Mondial Gala'.

Los parámetros evaluados son: rendimientos, eficiencia productiva, vigor de las combinaciones y la calidad de la fruta obtenida.

Tabla 1. Sistemas de conducción y distancias de plantación evaluados.

Sistema de Conducción	Distancia de Plantación	Plantas por Hectárea
1. Eje Central (EC 1)	4 m x 1.0 m	2500
2. Eje Central (EC 0.5)	4 m x 0.5 m	5000
3. Doble Eje (DE)	4 m x 1.2 m	2083
4. Vaso Apoyado (VA)	4 m x 1.2 m	2083

¹ Ing. Agr. MSc. Programa Fruticultura INIA Las Brujas.

² Téc. Granj. Programa Fruticultura INIA Las Brujas.

Resultados

En las condiciones de este experimento, los resultados mostraron que la variedad Pink Lady™ Cripps Pink sigue presentando diferencias significativas en cuanto al rendimiento por planta teniendo en cuenta los diferentes sistemas de conducción y distancias de plantación contrastados en este trabajo (Figura 1).

En la última zafra (2005-2006) se observó una disminución de la producción por planta, excepto para los tratamientos en Eje Central a 1 metro entre plantas y en Eje Inclinado, ambos sistemas con portainjerto M9. La disminución de la producción por planta en los otros tratamientos evaluados pudo ser debido a la aplicación de una poda invernal (2005) medianamente severa que se utilizó como forma de jerarquizar ramas principales, manteniendo en cada caso los sistemas de conducción evaluados. Se observa una correlación positiva entre la producción por planta y las distancias entre plantas evaluadas. A menores distancias entre plantas, menor es su producción, demostrando así el efecto de la competencia que se da entre ellas y el volumen de copa expresado en cada sistema.

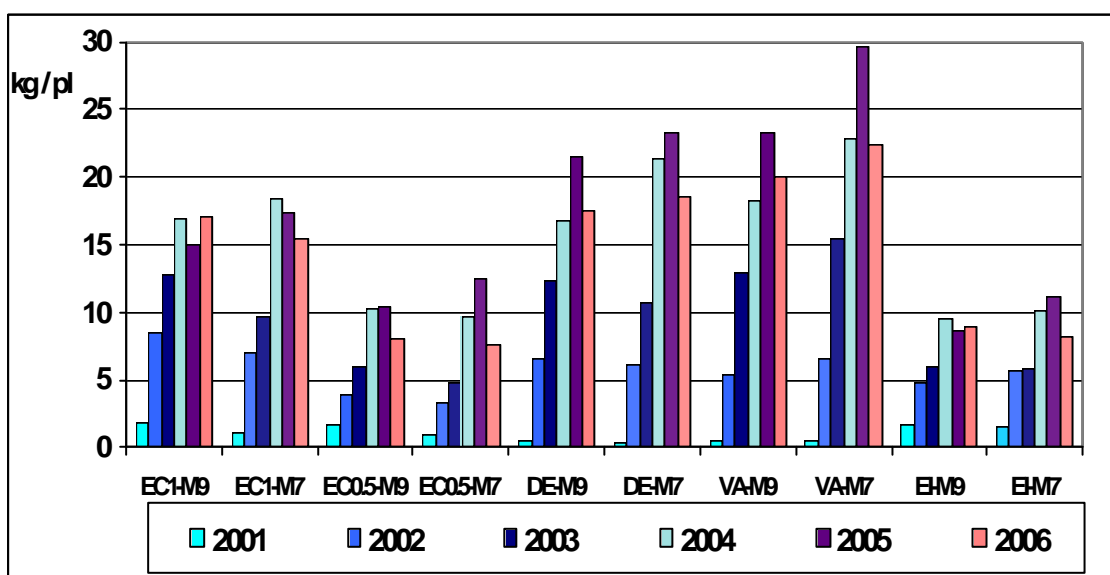


Figura 1. Producción por planta en las cosechas 2001 a 2006, para los diferentes sistemas de conducción evaluados en la variedad PINK LADY™ Cripps Pink sobre los portainjertos clonales M9 y M7.

Con respecto a la producción acumulada por unidad de superficie (Figura 2) y en función a las densidades evaluadas, también se observan diferencias entre tratamientos, donde los valores de producción acumulada por hectárea de las primeras seis cosechas oscilan

entre 155 y 210 toneladas.

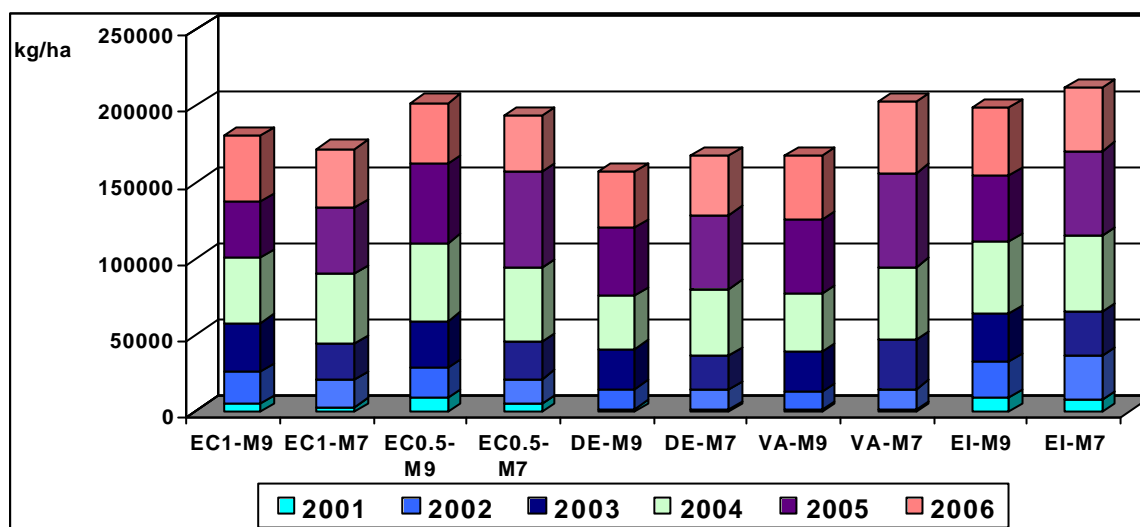


Figura 2. Producción acumulada por hectárea de las cosechas 2001 a 2006, para los diferentes sistemas de conducción evaluados en la variedad PINK LADY™ Cripps Pink sobre los portainjertos clonales M9 y M7.

En la última temporada 2005-2006 los tratamientos mostraron diferencias en vigor y eficiencia productiva (Tabla 2) según los sistemas de conducción, las distancias de plantación y los portainjertos.

Tabla 2. Vigor y eficiencia productiva de los tratamientos evaluados en manzana PINK LADY™ Cripps Pink sobre los portainjertos clonales M9 y M7 en la temporada 2005-2006.

Sistema de Conducción	Diámetro de Tronco (mm)		Eficiencia Productiva (kg/cm ² STT)*	
	M9	M7	M9	M7
1. Eje Central 1 m	57,60	59,72	0,65	0,54
2. Eje Central 0.5 m	41,91	48,12	0,58	0,42
3. Doble Eje	61,84	70,09	0,58	0,48
4. Vaso Apoyado	57,24	70,98	0,78	0,57
5. Eje Inclinado	44,69	55,03	0,56	0,35

Promedio	52,66	60,79	0,63	0,47
----------	-------	-------	------	------

* (kg/cm² STT) - kilos de fruta por centímetro cuadrado de la sección transversal de tronco.

El crecimiento del fruto en las últimas cuatro temporadas, a diferencia de lo sucedido en las dos primeras, mostró diferencias significativas, observándose que la fruta de plantas sobre M9 resultó con mayor tamaño que la de las plantas sobre M7. La Tabla 3 muestra el número de frutos por planta y el tamaño de frutos para la cosecha de la temporada 2006.

Tabla 3. Número de frutos por planta y el peso por fruto de los tratamientos evaluados en manzana PINK LADY™ Cripps Pink sobre los portainjertos clonales M9 y M7 en la última temporada 2005-2006.

Sistema de Conducción	Frutos por Planta		Peso por fruto (g)	
	M9	M7	M9	M7
1. Eje Central 1 m	101	95	169	162
2. Eje Central 0.5 m	46	46	172	163
3. Doble Eje	99	110	177	169
4. Vaso Apoyado	115	134	174	167
5. Eje Inclinado	51	49	176	167
Promedio	83	87	174	166

La tabla 4 muestra las fechas de plena flor, principio y fin de cosecha, así como también la cantidad de repases realizados a la cosecha, para la variedad PINK LADY™ Cripps Pink registradas en las temporadas 2000 al 2006.

Tabla 4. Fechas de plena flor, inicio y fin de cosecha y el número de repases a la cosecha en manzana PINK LADY™ Cripps Pink.

Temporada	Plena Flor	Inicio Cosecha	Fin Cosecha	Nro de Repases
2000-2001	12 Octubre	18 Abril	8 Mayo	3
2001-2002	9 Octubre	23 Abril	20 Mayo	4
2002-2003	4 Octubre	8 Abril	5 Mayo	5
2003-2004	10 Octubre	23 Abril	20 Mayo	5
2004-2005	5 Octubre	20 Abril	11 Mayo	5

Calidad de fruta

La fruta se cosechó con los siguientes índices de madurez en promedio: 14 % para SST; 0,6 % para acidez; 16.0 lbs para firmeza de pulpa; relación SST/ATT igual a 23; índice de yodo de 3,5 y un 45 % de color rosado intenso.

La fruta de la cosecha 2006 fue clasificada en 6 categorías, Pink Lady™ (2), Cripps Pink (3) y fruta de industria:

Pink Lady[®] 1	-	> 190 gramos
Pink Lady™ 2	-	> 140 gramos y < 190 gramos
Cripps Pink 1	-	> 190 gramos
Cripps Pink 2	-	< 190 gramos y > 140 gramos
Cripps Pink 3	-	< 140 gramos
Industria		

La figura 3 muestra el porcentaje de fruta en la cosecha 2006, de cada una de las categorías citadas.

Se observa que las cantidades de fruta de las diferentes categorías, sigue una tendencia similar, independientemente del portainjerto de que se trate, con excepción de la categoría Pink Lady™ 1 que es un 5% mayor en plantas sobre M9 que en plantas sobre M7.

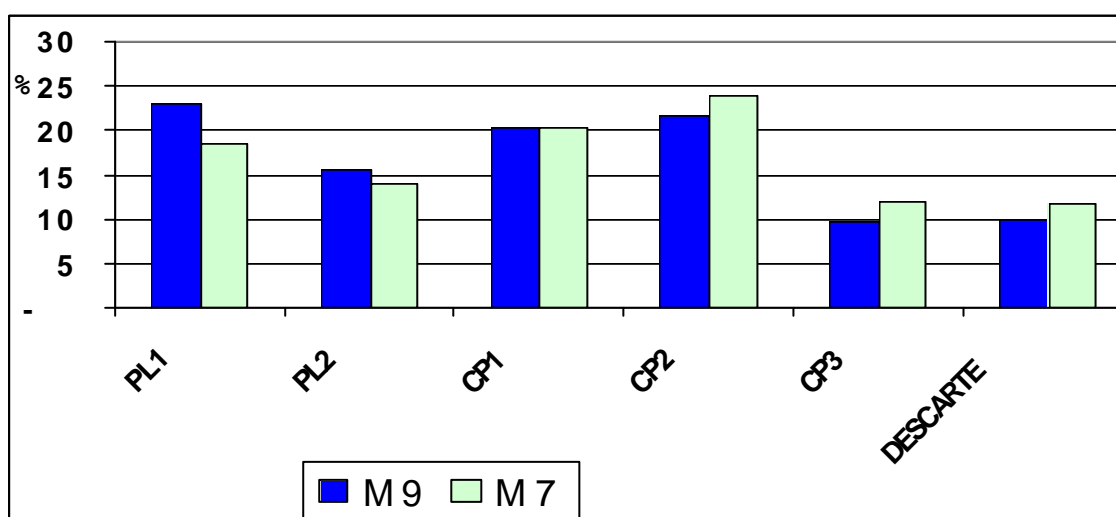


Figura 3. Cantidad de fruta (%) según categorías de calidad de fruta de la variedad PINK LADY™ Cripps Pink sobre los portainjertos clonales M9 y M7.

Se evaluaron las causas de porque la fruta no calificaba como Pink Lady[®] y sí como Cripps Pink (Figura 4). La fruta fue evaluada en conjunto, sin considerar los tratamientos evaluados.

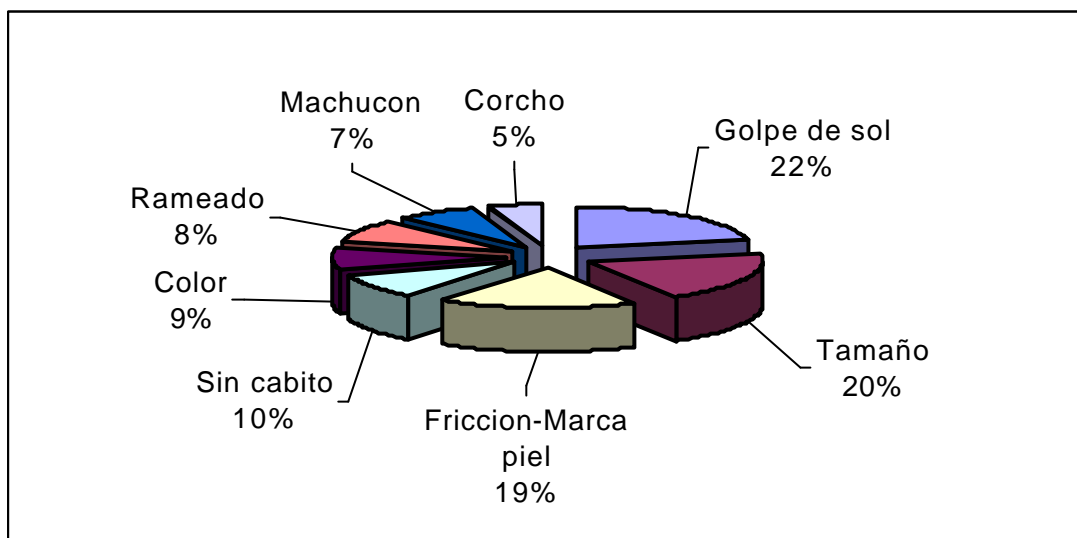


Figura 4. Cantidad de fruta (%) con defectos por las cuales la misma no califica como PINK LADY[™].

El porcentaje de frutas de industria y descarte (Tabla 5) en promedio fue de 10% en las plantas sobre M9 y 12% en las plantas sobre M7. Con el sistema de Eje Central a 0,5 metros entre plantas, se obtuvo menor porcentaje de fruta con destino a industria y descarte, independiente del portainjerto utilizado.

Tabla 5. Cantidad (%) de fruta de industria de manzana Cripps Pink ,según los sistemas de conducción y portainjertos evaluados en la última temporada 2005-2006.

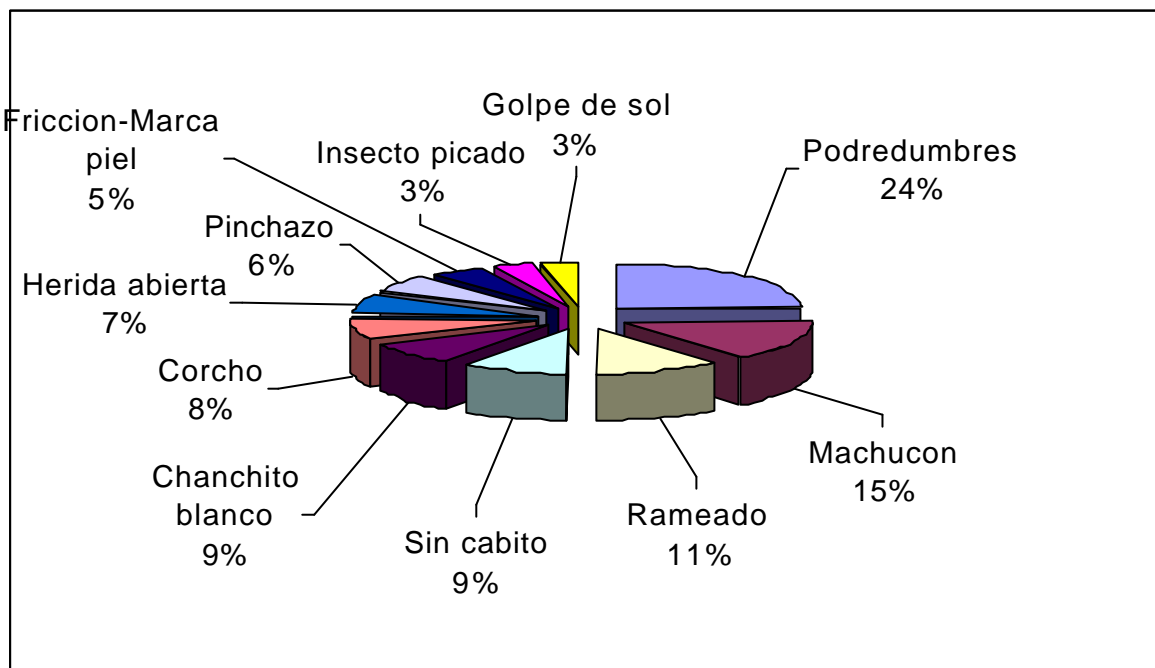
Sistema de Conducción	M9	M7
1. Eje Central 1 m	12,0	12,7
2. Eje Central 0.5 m	7,3	9,9
3. Doble Eje	8,6	11,2
4. Vaso Apoyado	9,4	12,0

5. Eje Inclinado	12,2	12,0
Promedio	9,9	11,6

En la cosecha 2006, se evaluó la causa de que cierta fruta se destinara a industria, por no cumplir con las normas de calidad de Pink Lady[®] y Cripps Pink y a descarte por patógenos (Figura 5):

a- En el sitio del ensayo se dieron condiciones de alta humedad relativa, lo que condujo a una alta incidencia de daños causados por patógenos (24%), fruta considerada de descarte.

b- La disminución de la calidad comercial se debió a los daños por golpes, rameado, fruta sin pedicelo ('cabito'), corcho, heridas abiertas, pinchazos, marcas de piel y golpe de sol.



Conclusiones Preliminares

En la séptima temporada de crecimiento (sexta cosecha) y en las condiciones de este experimento, se pueden realizar las siguientes observaciones:

- Las plantas sobre M7 fueron un 14% más vigorosas comparadas con aquellas sobre M9,

independientemente del sistema de conducción.

- Los rendimientos por planta fueron significativamente menores en aquellas con mayor densidad de plantación, independientemente del portainjerto.
- Los mayores rendimientos acumulados por unidad de superficie se dieron en el Eje Central y el Eje Inclinado a 5000 plantas por hectárea así como el Vaso Apoyado con 2083 plantas por hectárea sobre portainjerto M7.
- En la cosecha 2006, el tamaño de fruta proveniente de plantas sobre M9 fue 4.8% mayor, comparadas con aquellas provenientes de plantas sobre M7. No obstante, esta diferencia va siendo menor al correr de las diferentes cosechas.
- Para las combinaciones variedad-portainjerto evaluadas, los tamaños de fruta obtenidos en los diferentes sistemas de conducción, no presentan diferencias significativas.
- La variedad sobre el portainjerto M9 tuvo una eficiencia productiva significativamente mayor (34%), en relación al portainjerto M7.
- Las plantas de Cripps Pink sobre M9 dieron un 6% más de fruta Pink Lady™ que las plantas sobre el portainjerto M7.
- El daño por golpe de sol, tamaño, marcas en la piel, falta de pedicelo, color y rameado fueron las principales causas de que la fruta no calificara como Pink Lady®.
- La cantidad de fruta para industria fue de un 9.9% en las plantas sobre portainjerto M9 y de un 11.6% en las plantas con portainjerto M7.
- El sistema de Eje Central a 0,5 metros entre plantas, fue el que presentó menos porcentaje de fruta para industria, siendo los mismos, 7,3% en plantas sobre M9 y 9,9% en plantas sobre M7.
- La principal causa de fruta de descarte fue la incidencia de hongos e insectos.
- Las principales causas de fruta destinada a industria fueron: machucones, rameado, fruta sin pedicelo, corcho, heridas abiertas y golpe de sol.

Agradecimiento: Al personal de la Estación Experimental INIA Las Brujas: Gerardo Casella, Luis Silvera, Lilián Cabrera, Carlos Bonilla y Richard Franco por la dedicación en

el manejo y mantenimiento del ensayo de campo.

A los Bachilleres de Facultad de Agronomía, Sr. Marco Fourment y Sr. Guzman Favre por su colaboración en el levantamiento y evaluación de datos.