

Caracterización Productiva

Nuevos portainjertos de duraznero y nectarino para Chile

A través de un proyecto FDI-Corfo, la Fundación AGRO-UC en conjunto con Univiveros y Viveros Requinoa, estudió el comportamiento de diversos portainjertos en plantaciones de durazneros y nectarinos. La investigación busca contribuir a hacer más competitiva la producción chilena.

Román Toro, rtoro@uc.cl
Profesores Guía: Jorge Castro y Carlos Sotomayor

Este trabajo fue realizado en base al proyecto FDI OOC7AT-12 "Introducción, caracterización y evaluación productiva de nuevos portainjertos de duraznero y nectarino para Chile (2001-2004)".

Chile posee 19.713 hectáreas plantadas con durazneros y nectarinos, habiéndose exportado 13.750 mil cajas de sus frutos por un valor de US\$ 90 millones FOB durante la temporada 2003-2004. A pesar de que somos tradicionalmente un país productor de estos frutales, la calidad, los calibres y los rendimientos deberían mejorar para hacer frente a la creciente competencia de países

del mismo hemisferio (como Sudáfrica y Nueva Zelanda). Es urgente introducir mejoras tecnológicas en nuestra fruticultura, renovando los portainjertos generalmente utilizados en el país (Nemaguard, duraznero franco) que son inferiores frente a nuevos patrones desarrollados en países de fruticultura avanzada. Esta situación ya está incidiendo en la ineficiencia de muchos huertos chilenos, pues aunque se

introducen en forma permanente nuevas variedades, esto sólo representa un avance a medias, ya que una buena variedad no puede expresar su óptimo potencial productivo sobre un portainjerto inapropiado.

Existen portainjertos del género *Prunus* (y sus híbridos) posibles de utilizar en durazneros y nectarinos, que ya han sido introducidos por algunos viveros en Chile. Algunos de ellos presentan tolerancia a suelos

Tabla 1: Alto, Ancho y Peso de Poda de los portainjertos evaluados en las tres localidades (invierno 2004).

Portainjerto	PAINE			PIRQUE			REQUINOA		
	Alto (m)	Ancho (m)	Peso de Poda (Kg)	Alto (m)	Ancho (m)	Peso de Poda (Kg)	Alto (m)	Ancho (m)	Peso de Poda (Kg)
Atlas	3,17	2,94	8,07	2,62	2,09	2,60	2,50	2,01	3,50
Cadaman	3,27	3,24	9,53	2,77	2,23	3,08	2,39	2,16	3,65
GF 677	3,09	2,64	6,50	2,49	1,90	2,00	2,37	1,82	2,70
GN 15	3,38	3,04	10,00	2,58	2,04	2,62	2,50	1,83	3,06
MRS 2/5	2,43	2,10	2,74	1,71	1,04	0,45	1,92	1,47	1,48
Nemaguard	2,95	2,46	4,59	2,62	1,92	1,91	2,23	1,73	2,08
Viking	3,09	2,70	6,08	2,23	1,47	1,28	2,30	1,74	2,10

calcáreos, semi-salinos, pesados, de mal drenaje y con resistencia o tolerancia a enfermedades como pudrición del cuello, agallas y nemátodos de la raíz. La mayoría mejora el vigor y otorgan un mayor potencial productivo a las variedades de estos árboles frutales. Es entonces indispensable validar la información técnica de estos portainjertos en Chile, de manera de confirmar sus beneficios y poder ofrecer a los fruticultores mejores alternativas para la plantación de durazneros y nectarinos.

El proyecto

La FUNDACIÓN AGRO-UC en conjunto con Univiveros y Viveros Requinoa se encuentra desarrollando el proyecto "Introducción, caracterización y evaluación productiva de nuevos portainjertos de duraznero y nectarino para Chile", financiado en parte con aportes de FDI-Corfo (Algunos de estos resultados sobre resistencia a nemátodos han sido publicados en un número anterior de esta revista).

Este proyecto se inició el año 2001 con la plantación

de tres huertos experimentales, que se establecieron en las Comunas de (1) Pirque (R.M.), (2) Paine (R.M.) y (3) Requinoa (VI Región) con los portainjertos: Atlas, Cadaman, GF 677, GN 15, MRS 2/5, Viking y Nemaguard como testigo y utilizándose para cuatro variedades: dos de durazneros (Rich Lady y Ryan Sun) y dos de nectarinos (Ruby Diamond y Venus).

Se utilizó un diseño de Franjas Divididas, que permite una distribución espacial de los tratamientos (28 en total, dado por la combinación de 7 portainjertos y 4 variedades), siendo la unidad experimental la variedad/portainjerto. Todo lo anterior replicado cuatro veces, con hileras borde y con una distancia de plantación de 4,5 x 3 m.

Las características de los suelos son las siguientes:

Pirque: Serie Estero Seco; Suelo franco a franco arenoso, de origen aluvial, derivado de sedimentos mezclados con una proporción notoria de vidrios volcánicos, estratificados; Buen drenaje, permeabilidad rápida y

escurrimiento superficial lento; pH 7,9.

Paine: Serie Maipú; Suelo franco a franco arenosa, origen aluvial; Profundidad media, buen drenaje; pH 7,5.

Requinoa: Serie Olivar; Suelo de textura media, franco, origen aluvial; Buen drenaje, profundo; pH 6,5.

Resultados

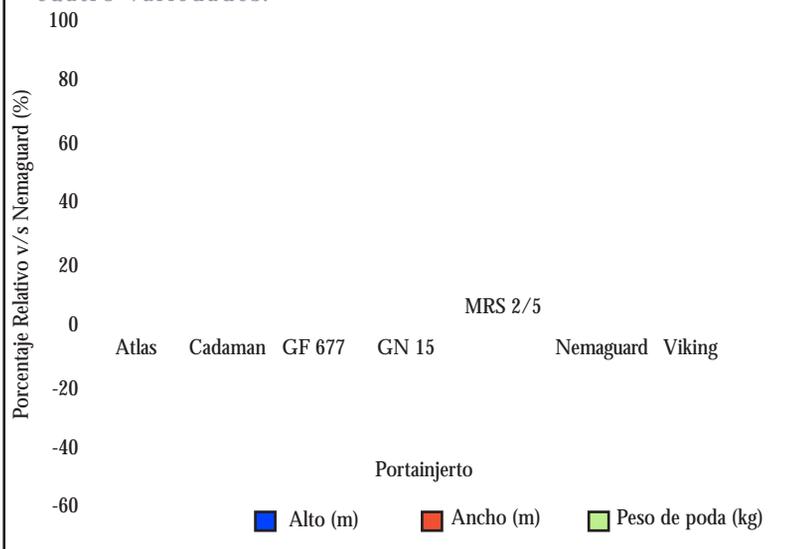
1. Crecimiento y vigor
Se consideraron distintos parámetros para cuantificar el vigor de los portainjertos: ancho de la copa (m), alto de la copa (m) y peso de poda (Kg), medidos en el invierno de 2004 (Tabla 1). Para cada localidad se consideró el valor promedio de cada portainjerto considerando todas las repeticiones y las cuatro variedades. Junto con ello, se valoró el crecimiento del portainjerto (medido en el tronco a 5 cm. sobre el suelo) asociándolo al incremento del Área de Sección Transversal del Tronco (ASTT, en cm²) como medida de vigor (Tabla 2).

Atlas, Cadaman, GF 677, GN 15 se presentan como más vigorosos que Nemaguard prácticamente en todos los

Tabla 2: Diferencias en ASTT e incrementos porcentuales comparados con Nemaguard (Septiembre 2001 - Octubre 2004) en Paine, Requinoa y Pirque.

Localidad	PAINE				REQUINOA				PIRQUE			
	ASTT (cm ²) 2001	ASTT (cm ²) 2004	Dif.	Dif. % v/s Nemaguard	ASTT (cm ²) 2001	ASTT (cm ²) 2004	Dif.	Dif. % v/s Nemaguard	ASTT (cm ²) 2001	ASTT (cm ²) 2004	Dif.	Dif. % v/s Nemaguard
Portainjerto												
Atlas	2,91	59,87	56,96	39,5	11,05	27,84	16,79	-21,6	2,76	26,16	23,40	41,0
Cadaman	2,46	76,57	74,12	81,6	2,35	29,99	27,63	28,9	2,27	32,22	29,95	80,5
GF 677	0,53	64,48	63,95	56,7	0,49	28,74	28,25	31,8	0,46	28,81	28,36	70,9
GxN 15	0,47	72,28	71,81	75,9	0,52	32,38	31,86	48,7	0,38	26,16	25,78	55,4
MRS 2/5	1,02	23,43	22,41	-45,1	1,24	14,81	13,57	-36,7	0,97	8,19	7,22	-56,5
Nemaguard	0,89	41,70	40,817	0,0	0,27	21,71	21,43	0,0	1,87	18,47	16,59	0,0
Viking	2,62	51,84	49,22	20,6	2,73	23,42	20,70	-3,4	2,12	16,65	14,53	-12,4

Figura 1: Comparación de parámetros de vigor v/s Nemaguard (en %) considerando las tres localidades y las cuatro variedades.



parámetros y en las tres localidades. Viking tiene un comportamiento similar o inferior al testigo dependiendo de la localidad. Sin embargo, queda claramente establecido que MRS 2/5 es el menos vigoroso. Todo lo anterior queda corroborado al comparar los portainjertos con Nemaguard en escala relativa (Figura 1).

En las tres localidades, con clima y suelos diferentes, la tasa de incremento de ASTT favoreció claramente a Cadaman, GF 677, GN 15 y Atlas respecto de Nemaguard. Solamente MRS 2/5 fue inferior en las tres localidades. El caso de Viking es ambiguo dado que en dos localidades fue inferior a Nemaguard, no así en los suelos de Paine (de mejor calidad edafológica). Atlas en Requinoa presentó un resultado incierto.

2. Evaluación Productiva

Producción

Se presentan los resultados obtenidos para los cultivares Rich

Lady y Ruby Diamond. Los valores de producción (Kg/árbol) corresponden al promedio por tratamiento (variedad/portainjerto), para cada localidad. El cv. Rich Lady

presentó una ventana de cosecha entre el 10 y 27 de diciembre, mientras que el cv. Ruby Diamond la tuvo entre el 29 de diciembre y el 7 de enero.

Al analizar los datos obtenidos por el duraznero cv. Rich Lady en Paine (Figura 2) se observa que Cadaman, Atlas, Viking y GN 15 presentan mejores rendimientos que Nemaguard. GF 677 tiene un comportamiento ambiguo. Al mismo tiempo, se acentúa la baja producción de MRS 2/5 comparado con el testigo.

Para el nectarino cv. Ruby Diamond en Paine (Figura 3), el comportamiento de los portainjertos durante la temporada 2003-2004 no presentó diferencias importantes respecto a Nemaguard. Sin embargo, en la temporada siguiente se evidenció un positivo distanciamiento, siendo Cadaman el de mejor comportamiento.

Figura 2: Paine: Producción del cv. Rich Lady.

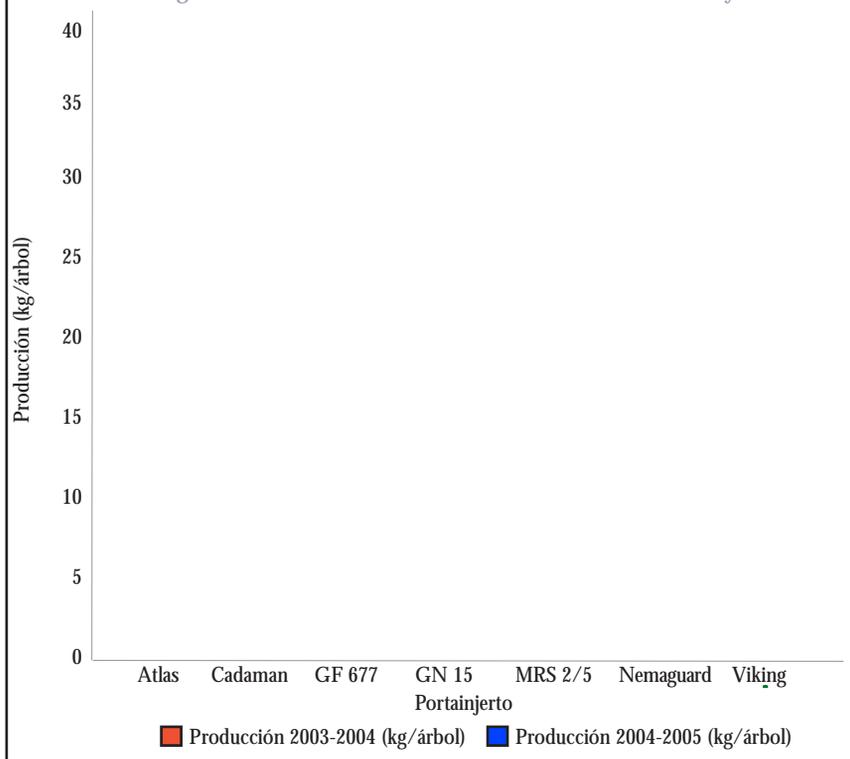
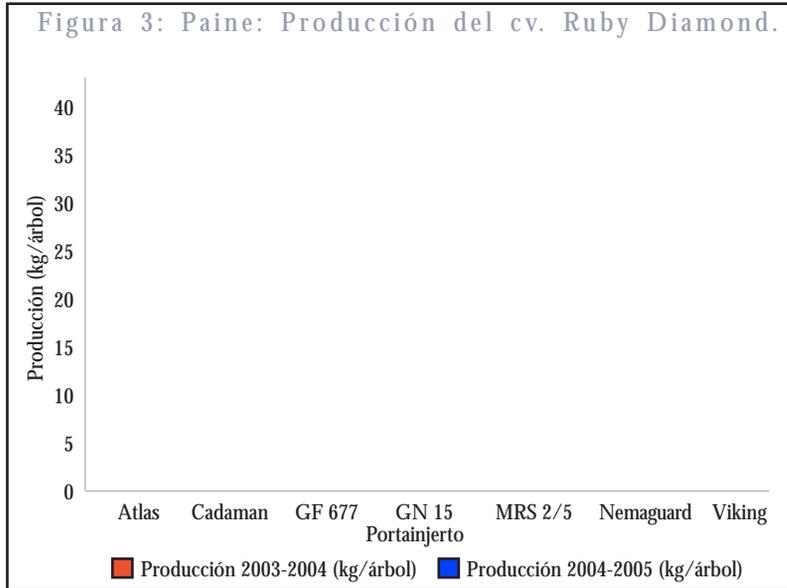


Figura 3: Paine: Producción del cv. Ruby Diamond.



Nuevamente MRS 2/5 se mostró inferior al testigo.

Para el duraznero cv. Rich Lady en Requinoa (Figura 4) Cadaman se comportó mejor que Nemaguard respecto a producción en la temporada 2004-2005. El resto de los portainjertos fueron de igual o peor comportamiento que el testigo en ambas temporadas.

Con el nectarino cv. Ruby Diamond en Requinoa (Figura 5) Atlas, Cadaman y GF 677 presentaron, en ambas temporadas, comportamientos superiores a Nemaguard. Viking tuvo un comportamiento semejante al testigo; MRS 2/5 y GN 15 fueron inferiores.

En cuanto al duraznero cv. Rich Lady en Pirque (Figura 6) sólo se presentan datos de la temporada 2004-2005, donde se observa que los portainjertos Atlas y Cadaman fueron mejores que Nemaguard. El resto fue inferior, especialmente MRS 2/5.

Respecto al nectarino cv. Ruby Diamond (Figura 6), ningún portainjerto fue mejor

que Nemaguard.

Peso de Frutos

Otro parámetro evaluado fue el peso de frutos, el que entrega una indicación de los calibres potenciales de producción. Para esto se consideraron los cultivares Rich Lady y Ruby Diamond en las tres localidades durante las temporadas 2003-2004 y 2004-2005. Se tomaron

valores promedios de peso de frutos para estos cultivares.

Cadaman y MRS 2/5 presentaron frutos de mayor calibre que Nemaguard en todos los casos. El resto de los portainjertos se observaron mejor que el testigo en algunos casos e inferiores en otros. (Figura 7)

Eficiencia de producción

El ASTT por si sólo genera poca información de la capacidad de producción que entrega el portainjerto sobre un cultivar en particular. Por ello es que se asocia el valor de ASTT con algún parámetro de producción (producción total, número de frutos, etc.). Esto nos señala un valor de la eficiencia productiva de un portainjerto, el que nos permite mostrar cuán eficiente es un portainjerto en utilizar su biomasa para producir fruta. Se entregan los valores obtenidos para los cultivares. Rich Lady y Ruby Diamond en la localidad de Paine durante la temporada

Figura 4: Requinoa: Producción del cv. Rich Lady.

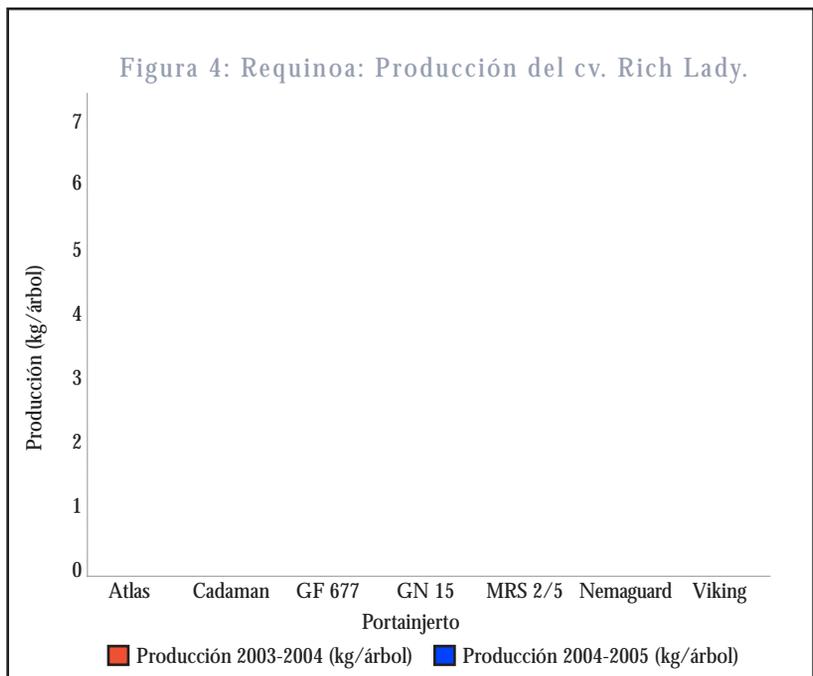
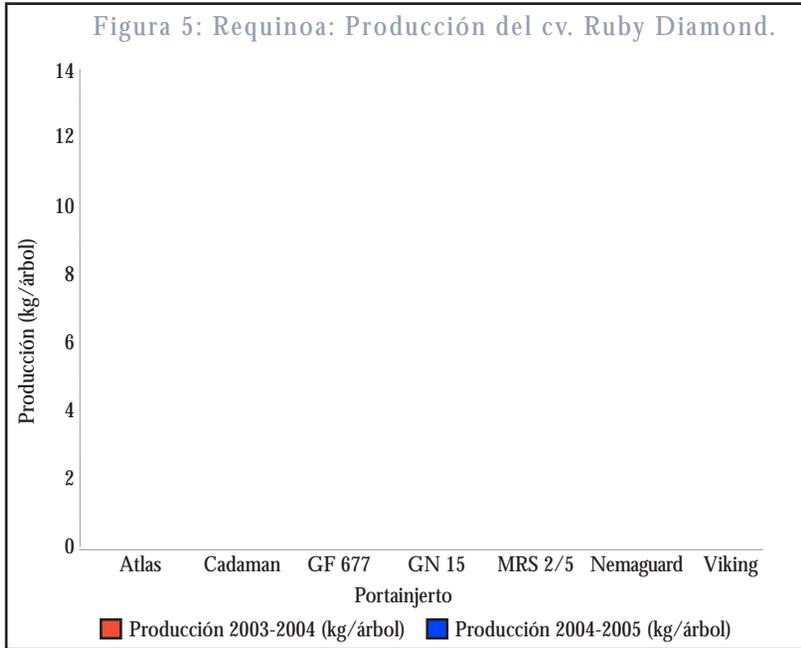


Figura 5: Requinoa: Producción del cv. Ruby Diamond.



2004-2005. (Figura 8)

Sólo Viking fue más eficiente que Nemaguard con todos los cultivares. Sin embargo, Atlas y Cadaman se mostraron mejor que el testigo en el cultivar Rich Lady en ambos parámetros de eficiencia. MRS 2/5 se expresó mejor en el cv. Ruby Diamond. El resto de los portainjertos fueron inferiores a Nemaguard.

previsto.

Evaluación Productiva: al considerar el parámetro de *Producción*, los resultados mostraron variaciones importantes dependiendo de la localidad y del cultivar evaluado. Mientras en Paine los portainjerto Atlas, Cadaman, GF 677, GN 15 y Viking fueron más productivos que el testigo (en ambas variedades al llegar la

segunda temporada de evaluación), MRS 2/5 se muestra inferior a Nemaguard. Lo anterior no se mantuvo al variar de localidad. Es así como en Requinoa, sólo Cadaman se presentó mejor que el testigo para ambas variedades, teniendo los demás portainjertos comportamientos disímiles si fueron evaluados sobre el cv. Rich Lady o el cv. Ruby Diamond. Sin embargo, MRS 2 / 5 mantuvo su comportamiento de menor productividad. En Pirque sólo Cadaman y Atlas fueron mejores que Nemaguard en el cv. Rich Lady; aunque ninguno fue mejor al ser evaluados en el cv. Ruby Diamond. Cabe hacer notar la disminución en los rendimientos promedios entre localidades, siendo la mejor Paine. Estas diferencias observadas entre localidades se pueden deber a las condiciones del agroecosistema (suelo y clima), ya que las condiciones de manejo y material vegetal fueron iguales para las tres localidades.

En relación al *Tamaño de*

3. Conclusiones

Crecimiento y Vigor: los parámetros evaluados mostraron claramente que los portainjertos Atlas, Cadaman, GF 677 y GN 15 son más vigorosos que Nemaguard bajo las distintas condiciones de evaluación (localidad y cultivares). El portainjerto Viking presentó un comportamiento semejante al testigo. Junto con ello, MRS 2/5 se evidenció como un portainjerto claramente desvigorizante. Todo lo anterior, se asemeja a lo descrito en la literatura extranjera, aunque el portainjerto Viking presentó un comportamiento distinto al

Figura 6: Producción de los cvs. Rich Lady y Ruby Diamond en Pirque.

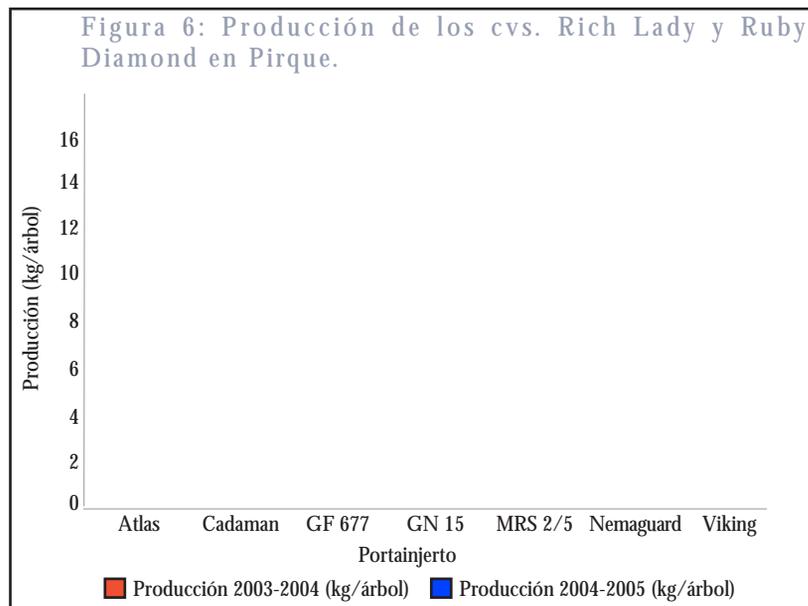
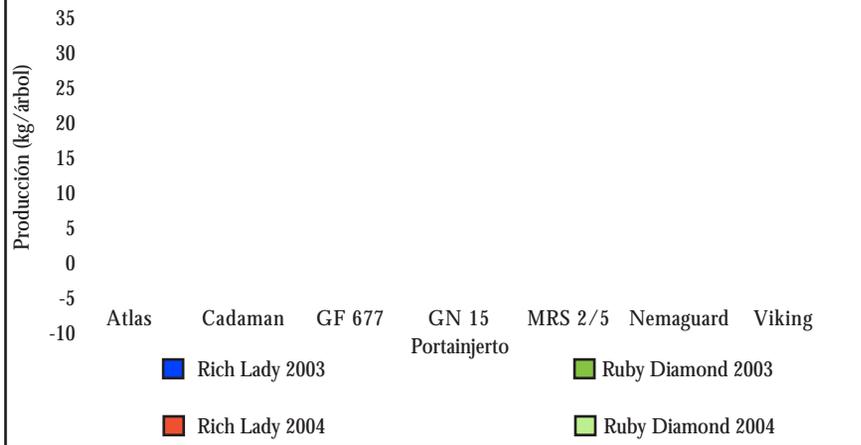


Figura 7. Comparación porcentual del peso promedio de frutos comparados con Nemaguard var. Rich Lady y Ruby Diamond. Temporadas 2003-2004 y 2004-2005



Frutos, los portainjertos Cadaman y MRS 2/5 tuvieron un comportamiento superior a Nemaguard en las dos temporadas y en los dos cultivares. El resto de los portainjertos presentaron mejores valores que el testigo en prácticamente todas las condiciones. Hay que destacar que Cadaman también se mostró como uno de los más productivos (Kg/árbol), lo que le dio un mejor posicionamiento ante el resto, considerando ambos parámetros de productividad.

Finalmente al evaluar la *Eficiencia de Producción*, sólo Viking fue mejor que el testigo bajo los dos cultivares y las dos formas de evaluación. Cadaman y Atlas se comportaron mejor en el cv. Rich Lady, tal como MRS 2/5 lo hace en el cv. Ruby Diamond.

Si se desea dar una visión general del comportamiento de los portainjertos evaluados bajo

estos parámetros y condiciones, el portainjerto Cadaman es el que mejor se comportó en términos de vigor y producción. Luego le siguió Atlas. Los portainjertos GF 677 y GN 15, aunque presentaron mayor vigor que Nemaguard, no tienen una respuesta satisfactoria en las evaluaciones de productividad, por lo que su comportamiento no concordaría con lo expresado en la literatura. Viking se comportó semejante en vigor y productividad a Nemaguard aunque fue más eficiente en el

uso de su biomasa. Por otro lado, MRS 2/5 se mostró francamente desvigorizante (en al menos un 20% del vigor del testigo, lo que se podría explicar por ser un portainjerto híbrido de ciruelo (*P. cerasifera* x *P. spinosa*)). También fue menos productivo, pero produce frutos de mayor tamaño que Nemaguard, lo que puede llevar a pensar en su utilización en mayor densidad si se quiere obtener una mejor producción por hectárea con mejores calibres.

Cabe hacer notar que los resultados entregados corresponden a las primeras 2 cosechas de árboles que aún no entran en una etapa de producción estable (madurez productiva). Es por ello que estos valores o tendencias se deben seguir evaluando para tener una base agronómica confiable acerca de las mejores relaciones de variedad/portainjerto para cada localidad, las que podrían ser extrapolables a otras situaciones de producción a lo largo de todo Chile. ■

Figura 8. Eficiencia productiva relativa v/s Nemaguard.

