

ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD COMERCIAL EN PLANTAS DE ROSA PARA CORTE INJERTADAS SOBRE DOS NUEVOS PATRONES

D. BENEDICTO¹; F. LANDO; C. BOSCHI¹ y A. DI BENEDETTO¹

Recibido: 04/10/97

Aceptado: 24/06/98

RESUMEN

Con el objetivo de comparar la productividad (flores m⁻² ciclo⁻¹) y la calidad comercial de nuevas variedades de rosa para corte injertadas sobre dos nuevos patrones, se utilizaron invernáculos comerciales de rosa para corte de los Establecimientos Maeda, Takahashi, Tsuru y Tsuruoka (Colonia Urquiza, La Plata). Para cada variedad se utilizó un cantero para evaluar cada uno de las siguientes patrones (tratamientos): 1) *Rosa noisettiana* «Manetti» y 2) *Rosa indica* «Major». Se utilizaron plantas de las variedades Dallas (Tsuruoka), First Red (Tsuru), Ruti (Maeda y Tsuruoka), Virginia (Tsuruoka) y Vivaldi (Takahashi). Se utilizó un diseño estadístico en bloques al azar con cuatro repeticiones por tratamiento (n=40). Los resultados se contrastaron a través de un Test de Tuckey (<0,05). Los resultados no han mostrado una clara predominancia de un patrón sobre el otro. Se encontró un «efecto productor», es decir, sólo uno (Establecimiento Takahashi) de cuatro productores fue capaz de alcanzar una eficiencia de cosecha cercana al 100%, lo que plantea un altísimo riesgo de rechazar modificaciones tecnológicas sobre la base de ensayos de calibración en cultivos comerciales sin un adecuado conocimiento de la eficiencia de cosecha antes del inicio de los mismos.

Palabras clave: *Rosa sp.*, Patrón de injerto.

PRODUCTIVITY AND STEM QUALITY FOR CUT ROSES VARIETIES ON TWO NEW ROOTSTOCKS

SUMMARY

Productivity (stems s⁻¹ m⁻²) and flower quality of cut roses on two new understock grown under commercial environments (Maeda, Takahashi, Tsuru and Tsuruoka growers, Colonia Urquiza, Buenos Aires) were studied. *Rosa hybrida* cvs. Dallas (Tsuruoka), First Red (Tsuru), Ruti (Maeda and Tsuruoka), Virginia (Tsuruoka) and Vivaldi (Takahashi) were grown on both *Rosa noisettiana* «Manetti» and *Rosa indica* «Major» rootstocks. A Tuckey's Test for < 0.05 in a randomized block design (4 block/treatment) were used. We have found no statistical major differences on productivity and flower quality for the most rose varieties used. However, a clear «grower effect» was found, that is, only one (Takahashi grower) could obtain a harvest efficiency near to 100%. That show a risk for testing new technology at grower level without a previous correct evaluation for grower capacity.

Key words: *Rosa sp.*, rootstock.

¹Cátedra de Floricultura, Facultad de Agronomía (U.B.A.) Av. San Martín 4453 (1417), Capital Federal

INTRODUCCION

Durante los últimos veinte años la industria florícola argentina ha estado cerrada al mundo. Uno de los resultados de este hecho fue la falta de renovación tanto de variedades como de patrones portainjerto que permitan una mayor productividad por unidad de área y tiempo.

La apertura importadora/exportadora de la Argentina obligó a los productores florícolas a incorporar drásticos cambios tecnológicos. Sin embargo, mientras que algunos aspectos tales como fertilización, embalaje y manejo postcosecha podían transferirse con relativa facilidad, la elección de las nuevas variedades y de patrones fue un acontecimiento aleatorio sin evaluación previa.

Los países meridionales de Europa (Francia, Italia, España, Marruecos e Israel) emplean sólo dos portainjertos específicos: *Rosa indica* «Major» y *Rosa híbrida* «Manetti», ambas de reproducción asexual. En los Estados Unidos de Norteamérica se emplea casi exclusivamente este último. En cambio, los países del Norte de Europa (Bélgica, Holanda, Alemania, Suiza) usan portainjertos del grupo de caninas y especies afines, por ejemplo, *Rosa canina inermis*, *Rosa c. pfander*, *Rosa laxa*, *Rosa multiflora*, etc. reproducidas por semillas.

Las ventajas del grupo de las caninas se apoya en su bajo costo de producción, buena afinidad con todas las variedades y una mayor garantía fitosanitaria, por ser de reproducción sexual. Se afirma, aunque es muy difícil comprobarlo, que la calidad y sobre todo la fidelidad del color conseguida con los pies canina es superior a los demás. Por otro lado, dado la tendencia a ciclos vegetativos cortos, no favorecen el forzado invernal. En los países mediterráneos de Europa sólo se emplea el patrón canina para los rosales de jardín.

La *Rosa indica* «Major» también llamado *R. chinensis* «Major» o *R. odorata*, es un rosal originario de la isla de Borneo de hoja perenne. Por ello, una de sus ventajas es la de transmitir al conjunto de la planta un hábito de crecimiento y producción en cualquier época del año, lo que lo hace ideal para el cultivo forzado con calefacción invernal.

Es una planta de vigoroso enraizamiento, lo

que junto a sus bajas exigencias térmicas, le permite soportar bien los suelos cálidos, arcillosos, de baja fertilidad o suelos con dificultades en su régimen hídrico. Asimismo, a igualdad de condiciones, una vara injertada sobre *R. indica* «Major» suele desarrollar tallos más largos que injertada sobre *R. híbrida* «Manetti». Algunas variedades presentan ciertos problemas de compatibilidad (afinidad patrón-injerto) con *R. indica*.

La *Rosa noisettiana* «Manetti» procede de la rivera Italiana. Su multiplicación es asexual, y además de adaptarse perfectamente al forzado invernal, no tiene ninguna incompatibilidad conocida con variedades de flor cortada.

Vegeta activamente en invierno, y transmite al conjunto de la planta una tendencia a producir tallos de madera más dura, y entrenudos algo más cortos, pero desarrolla un sistema radicular algo más fuerte y profundo que el de la *R. indica*. Precisamente por tener la epidermis del tallo más desarrollada, las plantas injertadas sobre *R. manetti* son menos delicadas en el transporte y soportan bien la conservación prolongada en cámara frigorífica. Comparada con *R. indica*, *R. manetti* requiere una temperatura de cultivo algo más alta en la replantación y después de las podas y despuntes.

Para una producción invernal, los portainjertos de origen subtropical (*R. indica* y *R. manetti*) podrían tener superioridad sobre los caninas, inclusive en el norte de Europa.

El objetivo de este trabajo ha sido comparar la productividad (flores/m²/ciclo) y la calidad comercial de nuevas variedades de rosa para corte injertadas sobre dos nuevos patrones.

MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron invernáculos comerciales de rosa para corte de los Establecimientos Maeda, Takahashi, Tsuru y Tsuruoka (Colonia Urquiza, Partido de La Plata, Pcia. Bs. As.) de 6 x 40 metros, tipo capilla, con cabreadas de madera y cubiertos con polietileno LD 100 µm.

Para cada variedad se utilizó un cantero para evaluar cada uno de las siguientes patrones (tratamientos):

- 1) *Rosa híbrida* «Manetti»
- 2) *Rosa indica* «Major»

En cada establecimiento se repitió el esquema original según la disponibilidad de variedades nuevas. De esta forma, se utilizaron plantas de las variedades Dallas (Tsuruoka), First Red (Tsuru), Ruti (Maeda y Tsuruoka), Virginia (Tsuruoka) y Vivaldi (Takahashi), implantadas en Diciembre 1994 a partir de patrones y yemas provenientes de Israel (Ofer Nursery Ltda.) y distribuidas en cuatro canteros sobreelevados, con dos filas cada uno.

Se midió la calidad de 40 plantas (4 bloques de 10 plantas) por tratamiento previamente rotuladas utilizando el INDICE DE CALIDAD que considera los siguientes parámetros:

$$\text{INDICE DE CALIDAD} = \frac{\text{Número de rosas por cosecha} \times \text{Peso de las flores (gr)}}{\text{Longitud de la flor (cm)}}$$

Se cosecharon las varas florales de diez plantas por tratamiento, se particionaron en tallo, hojas e inflorescencia y se secaron a estufa (80 °C) durante 48-72 horas.

Se utilizó un diseño estadístico en bloques al azar con cuatro repeticiones por tratamiento. Los resultados se contrastaron a través de un Test de Tuckey ($p=0,05$).

RESULTADOS

La mayor acumulación de peso seco en la variedad Ruti se encontró en las varas provenien-

tes del patrón Indica en los dos sitios evaluados y las diferencias más importantes se debieron a una mayor cantidad de fotoasimilados en el componente «Tallo». Una respuesta similar se encontró en la primera cosecha de las variedades First Red y Vivaldi. En el resto de las situaciones ambos patrones mostraron diferencias estadísticamente no significativas.

Las variedades utilizadas mostraron el siguiente orden creciente en el largo de la vara floral: Ruti, First Red, Virginia, Vivaldi y Dallas. Las diferencias entre los dos nuevos patrones utilizados (Indica y Manetti) fueron no significativas, salvo para la primera cosecha de la variedad Vivaldi, donde se encontró una vara floral más larga sobre el patrón Indica.

INDICE DE CALIDAD (Cuadro N° 3)

El patrón Indica mostró valores significativamente mayores para las variedades Ruti (ambos establecimientos) y Virginia. El patrón Manetti tuvo una mejor respuesta sólo durante la primera cosecha en la variedad First Red. En el resto de las variedades los resultados entre ambos patrones fueron similares.

Los valores de productividad (flores/planta/ciclo) entre ambos patrones de injerto no muestra-

Cuadro N° 1. Efecto de distintos pies de injerto sobre el peso seco particionado de la vara floral (gr/vara) en cuatro establecimientos de rosa para corte de Colonia Urquiza (Pcia. Buenos Aires).

Productor	Variedad	Pie	Peso seco			Total	
			Tallo	Hoja	Flor	\bar{X}	CV
Maeda	Ruti	Indica	1,37	1,56	0,79	3,72	0,18
		Manetti	1,02	1,37	0,80	3,19	0,21
Takahashi	Vivaldi	Indica	5,73	4,34	1,32	11,38	0,78
		Manetti	3,20	2,70	1,08	6,98	0,42
Tsuru	First red	Indica	1,88	2,98	0,93	5,80	0,34
		Manetti	1,39	2,22	1,01	4,62	0,25
Tsuruoka	Dallas	Indica	3,91	5,03	1,38	10,32	0,81
		Manetti	4,22	4,68	1,47	10,38	0,96
	Ruti	Indica	1,42	2,46	0,66	4,53	0,36
		Manetti	1,13	2,02	0,59	3,74	0,32
	Virginia	Indica	2,11	3,36	1,11	6,57	0,73
		Manetti	2,19	3,80	1,06	7,05	0,47

Cuadro N° 2. Efecto de distintos pies de injerto sobre el largo de la vara floral (cm) en cuatro establecimientos de rosa para corte de Colonia Urquiza (Pcia. Buenos Aires).

Productor	Variedad	Pie	Largo tallo			
			Cosecha 1		Cosecha 2	
			\bar{X}	CV	\bar{X}	CV
Maeda	Ruti	Indica	51,1	1,1		
		Manetti	42,2	1,1		
Takahashi	Vivaldi	Indica	71,1	2,6	64,8	1,9
		Manetti	59,2	1,4	58,5	1,8
Tsuru	First red	Indica	41,1	1,6	44,9	1,7
		Manetti	38,1	1,1	46,8	1,5
Tsuruoka	Dallas	Indica	65,8	2,6		
		Manetti	65,7	3,1		
	Ruti	Indica	40,9	1,3		
		Manetti	37,4	0,9		
	Virginia	Indica	42,9	1,7		
		Manetti	44,6	1,6		

Cuadro N° 3. Efecto de distintos pies de injerto sobre el Índice de Calidad en cuatro establecimientos de rosa para corte de Colonia Urquiza (Pcia. Buenos Aires).

Productor	Variedad	Pie	Índice de calidad			
			Cosecha 1		Cosecha 2	
			\bar{X}	CV	\bar{X}	CV
Maeda	Ruti	Indica	1,208	0,20		
		Manetti	0,907	0,09		
Takahashi	Vivaldi	Indica	0,736	0,80	0,842	0,10
		Manetti	0,802	0,07	0,796	0,13
Tsuru	First red	Indica	0,593	0,14	0,605	0,11
		Manetti	0,876	0,10	0,558	0,08
Tsuruoka	Dallas	Indica	0,972	0,16		
		Manetti	1,010	0,16		
	Ruti	Indica	1,063	0,15		
		Manetti	0,799	0,18		
	Virginia	Indica	1,103	0,19		
		Manetti	0,854	0,19		

ron una respuesta definida. En las variedades Ruti y Virginia los tallos cosechados indicaron una mayor productividad en las plantas injertadas sobre el patrón Indica. En la variedad Dallas ambos pies de injerto generaron la misma cantidad de varas florales. Mientras que el patrón Manetti fué más productivo cuando se injertó con la variedad Vivaldi. En la variedad First Red se encontraron resultados inversos entre cosechas sucesivas.

No se encontraron efectos del pie de injerto ni de la variedad utilizada sino del sitio (establecimiento comercial) donde se realizó la medición sobre la relación de tallos rotulados/cosechados.

El caso más cercano al ideal se obtuvo sobre la variedad Vivaldi (Establecimiento Takahashi), mientras que en el resto las pérdidas durante el ciclo de producción fueron variables y, en algunos casos, muy importantes como en la variedad Ruti sobre Manetti (Establecimiento Tsuruoka).

DISCUSION

El atraso tecnológico del sector florícola involucrado en la producción de flores para corte con respecto a los países desarrollados es importante. El aspecto más crítico es la baja productividad (con el consiguiente impacto sobre los costos

Cuadro N° 4. Efecto de distintos pies de injerto sobre las pérdidas de cosecha (tallos/planta) en cuatro establecimientos de rosa para corte de Colonia Urquiza (Pcia. Buenos Aires).

Productor	Variedad	Pie	Índice de calidad			
			Cosecha 1		Cosecha 2	
			\bar{X}	CV	\bar{X}	CV
Maeda	Ruti	Indica	21,0	2,71	16,6	2,29
		Manetti	14,0	1,14	12,0	1,11
Takahashi	Vivaldi	Indica	4,6	0,20	4,6	0,20
		Manetti	7,0	0,30	6,8	0,20
Tsuru	First red	Indica	6,8	1,16	5,0	1,05
		Manetti	5,2	0,97	4,2	0,66
Tsuruoka	Dallas	Indica	7,0	1,48	6,2	1,24
		Manetti	7,4	0,93	6,4	0,98
	Ruti	Indica	13,0	1,95	9,6	1,21
		Manetti	18,0	1,87	8,0	1,73
	Virginia	Indica	9,0	1,76	7,2	1,36
		Manetti	5,6	0,51	5,4	0,51

de producción) y la escasa calidad de la mercadería comercializada; lo cual reduce la competitividad de nuestros productores frente a una sostenida importación de países vecinos (Colombia, Ecuador, Brasil y Chile).

Una de las alternativas técnicas para reducir los costos de producción (a través del aumento en la productividad por unidad de área cubierta) se encuentra en el cambio de variedades y fundamentalmente de los patrones de injerto.

Dado que la calidad comercial y la productividad de un cultivo de rosas para corte depende de un elevado número de factores donde la calidad del sustrato de crecimiento (porosidad, pH, contenido de sales, fertilidad, calidad del agua de riego) juegan un rol tan importante que a veces enmascara el efecto de un portainjerto determinado.

Como ejemplo de esto es posible mencionar que:

a) Langhans (1987) menciona un estudio anónimo (1973) donde se encontró un mayor rendimiento de *Rosa indica* «Major» en relación con *Rosa canina* «Inermis» (casi el único portainjerto en nuestro país) cuando se utilizó la variedad Baccara.

b) Obiol y Cardus (1974) encontraron una mayor productividad en *Rosa híbrida* Manetti que en «Indica», aunque en este último se alcanzaba una mayor calidad por vara cosechada.

c) En un estudio no publicado de la Universidad de California (1973/1974) se encontró un incremento del 37% en el número de varas cosechadas de la variedad «Sonia» sobre «Indica» en relación a «Manetti» (Langhans, 1987).

d) Pessala (1977) mostró mayores rendimientos (11 a 18%) para la variedad Baccara injertada sobre «INDICA» que sobre «Inermis» o *Rosa laxa*.

e) Hanan (1984) encontró menores diferencias de productividad (sólo 6%) a favor de «Indica» cuando utilizó la variedad «Royalty». No existieron diferencias en la calidad de la flor cortada.

La información bibliográfica disponible, cuyos ensayos se realizaron en condiciones de crecimiento controladas en invernáculos de investigación, muestra comportamientos tan diferentes y aleatorios como los encontrados en este ensayo tecnológico realizado en cultivos comerciales.

El denominado «efecto productor» puede ser uno de los elementos tecnológicos más importante a considerar cuando se evalúa, como en este caso, el mismo material experimental en varios cultivos comerciales. Este aspecto, ha pasado casi desapercibido durante la introducción y calibración de nuevas tecnologías.

Nuestros resultados indican que sólo uno (Establecimiento Takahashi) de cuatro productores

fueron capaces de alcanzar una eficiencia de cosecha cercana al 100%, lo que plantea un altísimo riesgo de rechazar modificaciones tecnológicas a base de ensayos de calibración en cultivos comerciales sin un adecuado conocimiento de la eficiencia de cosecha previa al inicio de los mismos.

El hecho que las condiciones ambientales en nuestra área productiva son más benignas que las encontradas en Europa puede ser el factor responsable para que no se estableciera una clara predominancia de un patrón sobre el otro. Sin embargo, es una hipótesis que escapa a los alcances de este diseño experimental.

La necesidad de reemplazo de los patrones

portainjertos ha obligado a la introducción de *Rosa indica* «Major» y *Rosa noisettiana* «Manetti». Sin embargo, un elemento no considerado en el diseño experimental inicial como es la alta susceptibilidad de *Rosa indica* a *Agrobacterium tumefaciens* podría favorecer la utilización de *Rosa noisettiana* «Manetti» como el portainjerto más importante para los próximos años.

Por otro lado, si nuestros productores fueran capaces de controlar culturalmente el explosivo desarrollo de *A. tumefaciens*, la utilización potencial de *R. indica* «Major» en establecimientos con problemas de salinidad en el sustrato ampliaría las posibilidades de elección.

BIBLIOGRAFIA

- ANONIMO, (1973): Roses from cuttings - time for another look at this technique. *The Grower*, 8: 1152-3.
- FERRER MARTI, F. y P.J. SALVADOR PALOMO (1986): La producción de rosas en cultivo protegido. Universal Plantas S.A. 382 páginas.
- HANAN, J.J. (1984): Production of the rose «Royalty» on four understok. *Colorado Greenhouse Growers' Research Bulletin*, 406:1-2.
- LANGHANS, R.W. (1987): Rosés. A manual of greenhouse rose production. Roses Incorporated, Ithaca, New York, 371 páginas.
- OBIOL, R. and J. CARDUS (1974) Influence of rootstock on rose culture. *Acta Horticulturae*, 43: 197-200.
- PESSALA, T. (1977): The effect of plant growth and plant density on flowering in the «Baccara» rose variety. *Annales Agric. Fenniae*, 16: 72-9