

# EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL INJERTO SIMPLE Y DOBLE EN MELÓN

MIGUEL, A.  
MARSAL, J.I.

I.V.I.A. Moncada (Valencia)

MAROTO  
S. LÓPEZ-GALARZA

U.P.V. (Valencia)

M. BONO, J.V.

CANSO L'Alcudia (Valencia)

## RESUMEN

Una de las razones por las que no se utiliza apenas el injerto en melón es la falta de afinidad entre los cultivares de tipo español (Piel de Sapo) y los patrones interespecíficos de *Cucurbita* (tipo Shintoza), que son las más tolerantes a *Monosporascus* y MNSV, capaces de producir el colapso. Los cultivares de tipo español, sin embargo, son plantas compatibles con portainjertos de la especie *Cucumis melo* (melón), pero de éstas, según nuestra experiencia, ninguna es capaz de soportar un ataque intenso de *Monosporascus*. El injerto, utilizando como patrón intermedio un cultivar con mejor compatibilidad, puede reducir los problemas que ocasiona la falta de afinidad.

El injerto (simple y doble adosado) se hizo los días 26 y 28-03-07.

La plantación se realizó el 17-04-07 en un campo que los 8-10 años anteriores había tenido sandía injertada. El marco de plantación era de 2,5 entre hileras y 0,675 y entre plantas (0,59 plantas/m<sup>2</sup>). La parcela elemental constaba de 8 plantas. La distribución del experimento fue de bloques al azar, con cuatro repeticiones.

El injerto de Piel de Sapo directamente sobre *Cucurbita* híbrida, a diferencia de lo que ha ocurrido en otras ocasiones, ha funcionado perfectamente, no observándose «miriñaque» en la unión del injerto de ninguna de las plantas, ni se ha producido clorosis o muerte prematura en ningún caso. Las plantas han producido perfectamente y han aguantado hasta el final. A pesar de ello, el injerto intermedio con el cultivar Sienne ha mejorado ligeramente la producción, el número de frutos, el aspecto de las parcelas y el porcentaje de plantas vivas al final del cultivo. Este cultivar, injertado sobre Strongtosa, ha tenido mejor comportamiento que el resto, lo cual indica que la unión del injerto, en este caso, es perfecta.

La mayor producción comercial ha sido la de la combinación Piel de Sapo/Sienne/Strongtosa (4,93 kg/m<sup>2</sup>), que ha sido significativamente mayor que la del resto de combinaciones. Todas las plantas injertadas han producido significativamente más (99% de probabilidad) que las no injertadas.

## INTRODUCCIÓN

A diferencia de la sandía, que en su mayor parte (30 millones de plantas) se cultiva injertada en las zonas habituales de producción, de melón apenas si se injerta un millón de plantas.

Algunos de los patógenos que se controlan mediante injerto en sandía (*Monosporascus*, MNSV) afectan también al melón y son responsables de las enfermedades de suelo más graves en esta especie.

Una de las razones por las que no se utiliza apenas el injerto en melón es la falta de afinidad entre los cultivares de tipo español (Piel de Sapo) y los patrones interespecíficos de *Cucurbita* (tipo Shintoza), que son las más tolerantes a los patógenos antes mencionados, capaces de producir el colapso. Los cultivares de tipo español, sin embargo, son plantas compatibles con portainjertos de la especie *Cucumis melo* (melón), pero de éstas, según nuestra experiencia, ninguna es capaz de soportar un ataque intenso de *Monosporascus*.

En los dos años anteriores se ha experimentado el injerto doble adosado de melón Piel de Sapo sobre *Cucurbita* híbrida, utilizando como patrón intermedio otro cultivar de melón (de tipo Galia o Cantaloup) con mayor afinidad con la calabaza. Generalmente, el injerto doble ha superado los rendimientos obtenidos con injerto sencillo y se han eliminado los síntomas de incompatibilidad, cuando éstos se habían presentado en la combinación Piel de Sapo/*Cucurbita*.

## OBJETIVOS

Mejorar la compatibilidad entre el melón Piel de Sapo y las plantas de *Cucurbita* híbrida mediante un patrón intermedio.

Evaluar las características productivas y de calidad de las plantas utilizando distintos patrones intermedios.

Evaluar la eficacia del injerto simple en la mejora de la producción de los cultivares empleados como patrón intermedio, como método para estimar su eficacia para este fin.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Los cultivares utilizados han sido:

Cultivar	Tipo	Casa comercial	Utilización
Torpedo	Piel de Sapo	Battle	Variedad
Sienne	Cantaloup	De Ruiter	Patrón intermedio
Sirio	Cantaloup	Clause	Patrón intermedio
Cyro	Galia	De Ruiter	Patrón intermedio
Palmero	Cantaloup	Clause	Variedad
Anasta	Cantaloup	Clause	Variedad
Strongtosa	<i>C. maxima</i> x <i>C. moschata</i>	Syngenta	Portainjerto

Se hizo la siembra de los melones el 1-03-07 y de la calabaza el 8-03-07, en bandejas de 200 alveolos.

El injerto (simple y doble) se hizo los días 26 y 28-03-07.

El melón sin injertar se repicó a alveolo grande.

La plantación se realizó el 17-04-07 en un campo que los 8-10 años anteriores había tenido sandía injertada.

El marco de plantación era de 2,5 entre hileras y 0,675 y entre plantas (0,59 plantas/m<sup>2</sup>). La parcela elemental constaba de 8 plantas. La distribución del experimento fue de bloques al azar, con cuatro repeticiones.

Se cubrió con Agril inmediatamente después de la plantación y se descubrió cuando se iniciaba la floración (21-05-07).

Se cortaron y pesaron todos los frutos comerciales recolectados y se midió el °Brix de algunos de ellos.

Al final del cultivo se arrancaron las plantas, contando las que habían muerto. Se analizaron en la Universidad Politécnica de Valencia los patógenos presentes en la raíz de las plantas injertadas y no injertadas.

## **RESULTADOS**

### **Producción precoz**

La recolección se inició el 28-06-07 y se ha considerado precoz la obtenida hasta el 10-07-07. La producción de Piel de Sapo injertado directamente sobre Strongtosa o con patrón intermedio y sin injertar ha oscilado entre 1,37 kg/m<sup>2</sup> (P. sapo/Sienne/Strongtosa) y 0,68 kg/m<sup>2</sup> (P. Sapo/Sirio/Strongtosa) que las diferencias hayan sido estadísticamente significativas (e.s.).

### **Producción comercial total**

La mayor producción comercial ha sido la de la combinación P. Sapo/Sienne/Strongtosa (4,93 kg/m<sup>2</sup>), que ha sido significativamente mayor que la del resto de combinaciones (95% de probabilidad) y que la de P. sapo/Cyro/Strongtosa o Piel de Sapo, al nivel del 99%. Todas las plantas injertadas han producido significativamente más (99% de probabilidad) que las no injertadas.

En contra de lo que cabía esperar, Piel de Sapo injertado directamente sobre Strongtosa ha tenido un excelente comportamiento productivo y no ha manifestado, en ningún momento, síntomas de incompatibilidad.

### **Número de frutos por planta**

Todas las plantas injertadas (injerto doble o simple) han dado mayor (99% probabilidad) número de frutos (4,59-3,69) que el cultivar sin injertar (2,31). La combinación P. Sapo/Sienne/Strongtosa ha dado más frutos (nivel 95%) que la P. Sapo/Cyro/Strongtosa.

### **Tamaño de fruto**

Los frutos de mayor peso medio se obtuvieron en las plantas P. Sapo/Sienne/Strongtosa y P. Sapo/Strongtosa (1,960 g/ud), significativamente mayores (99%) que las de P. Sapo/Cyro/Strongtosa (1,615) y Piel de Sapo sin injertar (1,452 kg/ud).

## Estado de las plantas al final del cultivo

Al final de la recolección (1/08/07), de las plantas con injerto doble habían sobrevivido desde el 93,7% (P. Sapo/Sienne/Strongtosa) hasta el 71,9% (P. Sapo/Cyro/Strongtosa). De las injertadas directamente sobre Calabaza, el 78,1% y en las plantas sin injertar estaban vivas el 68,7%. Las diferencias no fueron e.s.

## Comportamiento de los cultivares empleados como patrón intermedio, injertados sobre Strongtosa

En todos los parámetros evaluados (producción precoz y total, número de frutos por planta, peso medio del fruto y plantas vivas al final del cultivo), las plantas injertadas han sido mejores (nivel 99%) que las no injertadas. Lo mismo ha sucedido con otras dos de tipo Cantaloup, Palmero y Anasta, que no han llegado a emplearse como patrón intermedio y también con el cultivar Piel de Sapo.

Sienne ha sido el cultivar con mejor comportamiento productivo cuando estaba injertada (100% más rendimiento y 74% más frutos cuando estaban injertadas que sin injertar).

## Estado sanitario de las plantas

A pesar de que se ha aislado *Monosporascus*, *Acremonium* y *Rhizopycnis vagum* en las raíces de las plantas injertadas y sin injertar, el estado sanitario de la plantación ha sido bastante bueno, incluso en las plantas sin injertar y también en las de Piel de Sapo injertadas directamente sobre *Cucurbita* híbrida.

Siempre el aspecto (estado sanitario) de las plantas injertadas ha sido mejor que el de las no injertadas.

De las parcelas de Piel de Sapo injertadas sobre distintas combinaciones o sin injertar, el mejor aspecto, en conjunto, ha sido el de Piel de Sapo/Sienne/Strongtosa.

## DISCUSIÓN

El injerto de Piel de Sapo directamente sobre *Cucurbita* híbrida, a diferencia de lo que ha ocurrido en otras ocasiones, ha funcionado perfectamente, no observándose «mirriñaque» en la unión del injerto de ninguna de las plantas ni se ha producido clorosis o muerte prematura en ningún caso. Las plantas han producido perfectamente y han aguantado hasta el final. A pesar de ello, el injerto intermedio con el cultivar Sienne ha mejorado ligeramente la producción, el número de frutos, el aspecto de las parcelas y el porcentaje de plantas vivas al final del cultivo. Se da la circunstancia de que también este cultivar, injertado sobre Strongtosa, ha tenido mejor comportamiento que el resto, lo cual indica que la unión del injerto, en este caso, es perfecta.

Hay diferencias apreciables entre los cultivares utilizados como patrón intermedio, siendo claramente mejor Sienne que Cyro y Sirio, lo cual permite deducir que, con una búsqueda más extensa, se podría encontrar algún patrón intermedio aún más adecuado.

Todas las combinaciones de plantas injertadas han tenido un comportamiento productivo mejor que el cultivar sin injertar.

## CONCLUSIONES

El injerto ha mejorado la productividad, el tamaño del fruto y aspecto sanitario del cultivar Piel de Sapo.

El injerto intermedio, en un caso, ha mejorado ligeramente las características productivas de las plantas con injerto normal, a pesar que en éste no se ha presentado ningún síntoma de incompatibilidad.

	Producción kg/m <sup>2</sup>		Frutos/planta n°	Peso medio kg/ud	Plantas vivas final cultivo %
	Precoz	Comercial			
P. Sapo/Sienne/Strongtosa	1,37	4,93 Aa	4,59 Aa	1,959 Aa	93,7
P. Sapo/Sirio/Strongtosa	0,68	3,84 ABb	3,81 Aab	1,735 ABab	87,5
P. Sapo/Cyro/Strongtosa	1,31	3,54 Bb	3,69 Ab	1,615 Bbc	71,9
P. Sapo/Strongtosa	0,96	4,37 ABab	4,06 Aab	1,961 Aa	78,1
Piel de Sapo	0,86	1,89 Cc	2,31 Bc	1,452 Bc	68,7

	Producción precoz kg/m <sup>2</sup>			Producción comercial kg/m <sup>2</sup>			Frutos por planta		
	Injertado Strongtosa	Sin injertar	Media	Injertado Strongtosa	Sin injertar	Media	Injertado Strongtosa	Sin injertar	Media
Sienne	2,95	1,53	2,24 Bb	5,81	2,85	4,33 A	7,62	4,37	6,00 Bb
Cyro	3,90	2,81	3,35 Aa	5,16	3,06	4,11 A	7,56	6,00	6,78 ABa
Sirio	2,91	2,42	2,67 ABb	5,08	3,03	4,06 A	8,31	5,78	7,05 Aa
Piel Sapo	0,96	0,86	0,91 Cc	4,37	1,89	3,13 B	4,06	2,31	3,19 Cc
Media	2,68 A	1,91 B		5,10 A	2,71 B		6,89 A	4,62 B	
Palmero	3,04	1,55	2,29	5,76	2,84	4,30	8,62	5,00	6,81
Anasta	1,71	1,96	1,84	4,87	3,01	3,95	6,87	5,46	6,17

	Peso medio kg/ud			Plantas vivas final cultivo %		
	Injertado Strongtosa	Sin injertar	Media	Injertado Strongtosa	Sin injertar	Media
Sienne	1,299	1,111	1,205 B	96,9	68,7	82,8
Cyro	1,148	0,861	1,005 C	93,7	59,4	76,6
Sirio	1,032	0,886	0,959 C	93,7	78,1	85,9
Piel Sapo	1,961	1,452	1,707 A	84,4	68,7	76,6
Media	1,360 A	1,078 B		92,2 A	68,7 B	
Palmero	1,125	0,971		93,7	100,0	
Anasta	1,196	0,944		100,-	70,8	