

Tomate injertado en hidroponía

Comparación de variedades injertadas y sin injertar en la campaña 2012

Maite Astiz Muguerza, Juan del Castillo García,
Rodrigo Antón Sobejano (INTIA S.A.)

El cultivo de planta injertada de tomate está extendido y sigue en auge. En Navarra supera ya el 85% de la superficie cultivada de tomate hidropónico en la campaña actual.

El uso del injerto en horticultura comenzó fundamentalmente como solución a problemas sanitarios en suelo a través de portainjertos tolerantes o resistentes. Pero la utilización como portainjertos de variedades que respondan mejor ante diferentes situaciones de estrés ha propiciado la extensión y preconización de su uso.

En el número 179 de esta revista comentábamos las impresiones obtenidas tras la primera prueba con planta injertada en la experimentación de tomate en hidroponía (ver www.navarraagraria.com). Señalábamos entonces que el interés de su uso variaría según el tipo de portainjerto y de las características productivas de la explotación (ciclo de cultivo, comercialización, calidad de agua, etc.) En cualquier caso y a nivel general, nos parecía que el interés del uso de planta injertada en nuestros sistemas de producción estaba en un posible aumento de producción y de calibre fundamentalmente.

Durante la pasada campaña de 2012, en INTIA hemos querido retomar y continuar con el estudio del cultivo de planta injertada para poder comparar su producción con el cultivo de plantas sin injertar en hidroponía. A continuación, informamos de los resultados obtenidos.



OBJETIVO

El objetivo de la experimentación ha sido observar y cuantificar diferencias productivas del cultivo de tomate en hidroponía con diferentes plantas de partida: plantas injertadas y plantas sin injertar.

Para ello, se han llevado a cabo dos ensayos, en primavera y en otoño, correspondientes a los ciclos más habituales en este sistema de cultivo en Navarra. Lamentablemente, el cultivo de otoño ha tenido que ser levantado al mes de su plantación debido a la incidencia de virus de bronceado, por lo que no podemos presentar resultados de este ciclo.

MATERIAL Y MÉTODO EMPLEADO

La experimentación se ha llevado a cabo en dos naves de orientación Norte-Sur de un invernadero multicapilla con laterales de placa rígida de policarbonato, cubierta flexible Luminance y una ventana cenital corrida por nave. El invernadero está dotado de malla térmica y de sombreado, controlador climático automatizado, calefacción de aire para la temperatura ambiental y calefacción de agua para la temperatura del sustrato.

El manejo del invernadero ha sido el que se realiza habitualmente con objeto de conseguir las condiciones ambientales más apropiadas para el cultivo de tomate. En cuanto al manejo del riego y la nutrición, se ha dispuesto de un equipo de riego sectorizado para el manejo individualizado de cada variante.

Se ha llevado a cabo el control de producción por calibres en las 6 repeticiones de cada variante y se han analizado estadísticamente los datos obtenidos. Cada repetición ha constado de 4 sacos de cultivo (10m²) y una densidad de plantación de 1,6 guías/m².

Como continuación a la experimentación de campañas anteriores, se han incluido dentro de las plantas sin injertar dos tipos de planta según su estado fenológico en el momento de plantación: planta joven (J) y planta más desarrollada con primera flor abierta, que por ser cultivada en la propia finca denominaremos planta de finca (F). En cuanto a las variantes injertadas (I), en el ensayo de primavera se han cultivado plantas injertadas en portainjerto Maxifort (M) y en el ensayo de otoño se ha incluido también el portainjerto Beaufort (B). En el caso de Maxifort se ha contado con plantas conducidas a una sola guía y plantas conducidas a dos guías. En el

cultivo de éstas últimas se ha reducido la densidad a la mitad, de modo que se han cultivado dos plantas por saco pero manteniendo cuatro guías por saco.

Las **variantes del ensayo de primavera** han sido las siguientes:

- ♦ **Planta Jack injertada en Maxifort a 2 guías** – IM2
- ♦ **Planta Jack injertada en Maxifort a 1 guía** – IM1
- ♦ **Planta Jack no injertada de la finca** - F
- ♦ **Planta Jack no injertada joven** - J

RESULTADOS: DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LAS VARIANTES

El tomate de primavera se plantó el 23 de febrero y se levantó el 2 de julio. El tomate de otoño se plantó el 15 de julio y se levantó el 21 de septiembre.

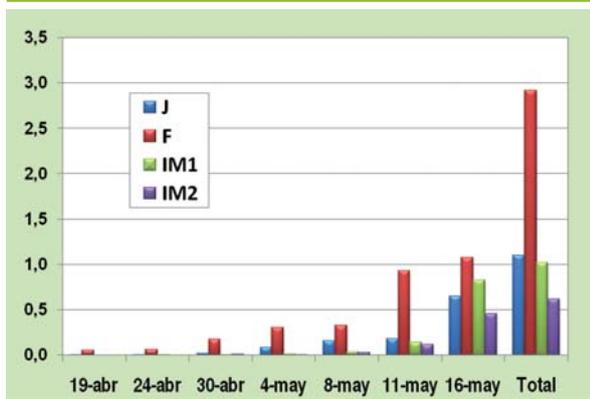
La entrada en producción ha sido más tardía en plantas injertadas. Las plantas de finca han sido las más precoces y las injertadas a dos guías, las de entrada en producción más tardía. El pinzado que se realiza en estas plantas para conseguir la segunda guía retrasa la floración.

En la gráfica 1, en la página siguiente, se muestra la producción en las recolecciones del primer mes.



Planta injertada a dos guías.

Gráfico 1. Precocidad.



Las diferencias en el total de producción acumulada durante el primer mes han sido notables. Son estadísticamente significativas entre las plantas de finca (que casi han alcanzado los 3 kg/m²) y el resto de las tres variantes (que se han quedado en torno a 1 kg/m²).

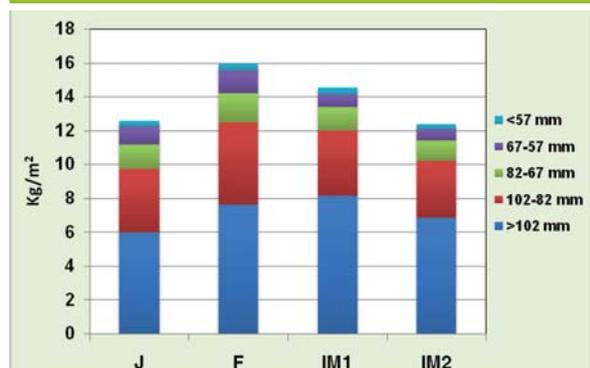
A continuación se muestran los resultados de producción total de las variantes (Tabla 1 y gráfico 2)

Se ha obtenido una mayor producción con plantas de finca (F), tanto en producción total, como en producción comercial. Las diferencias entre la producción obtenida con plantas de finca y el resto de las variantes han sido significativas estadísticamente. También son significativas las diferencias entre las distintas variantes de plantas injertadas (IM1 e IM2) y entre las variantes de plantas no injertadas (F y J). Entre variantes de plantas injertadas a dos guías (IM2) y plantas jóvenes (J) sin

Tabla 1. Producción (Kg/m²)

Variante	Producción Total	Producción Comercial	Producción No comercial
F	16,5	15,96	0,54
IM1	15,66	14,56	1,1
IM2	13,11	12,38	0,73
J	13,17	12,56	0,61

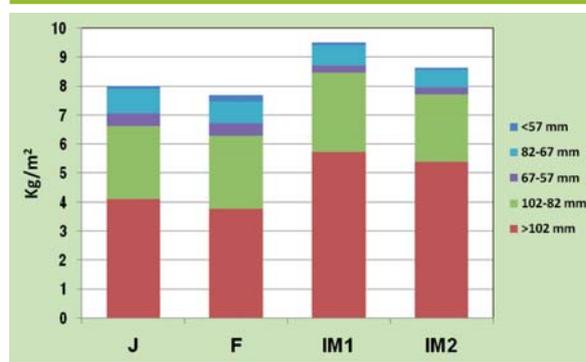
Gráfico 2. Producción total.



embargo, no ha habido diferencias. **El tipo de planta influye en la producción y no sólo si es injertada o no.**

La producción no comercial ha sido significativamente más elevada en plantas injertadas a una guía. La elevada cantidad de tomate no comercial en esta variante es debida sobre todo a frutos mal cuajados. El portainjerto Maxifort aporta un mayor vigor a la planta y favorece el crecimiento vegetativo. Un crecimiento vegetativo excesivo origina flores grandes y "monstruosas" en las que el cuajado se dificulta, más aún en situaciones de temperaturas bajas que se dan al principio de cultivo. Los frutos mal cuajados no son comerciales por su aspecto y en ambas variantes de plantas injertadas la incidencia de frutos mal cuajados ha sido significativamente mayor.

Gráfico 3. Producción último mes.



Al observar la producción durante el último mes de cultivo es cuando se ve el aumento de producción y calibre en plantas injertadas. La producción de frutos de calibre > 102 mm (GGG) en estas plantas es significativamente mayor. Además de una producción total acumulada mayor, en este periodo las injertadas producen un 60% de frutos de gran calibre respecto al total y las no injertadas un 50%.

CONCLUSIONES

En cuanto a **aspectos positivos que aportan las plantas injertadas, se constata una mayor producción y de mayor calibre en la última fase del ciclo.** Nos quedaría evaluar si estas diferencias aumentan en un ciclo más largo y se reducen en el ciclo de otoño (algo más corto que el de primavera). También sería interesante evaluar la respuesta de las plantas en situaciones de estrés que no se han dado en este ciclo y ver si las diferencias aumentan.

Como inconveniente, cabría destacar **una mayor pro-**

ducción no comercial. La incidencia de producción no comercial por frutos mal cuajados coincide con resultados de ensayos anteriores. Esto supone mayor o menor inconveniente en función de la comercialización de productos mal cuajados. No se trata de productos dañados y podrían ser aceptados por mercados que lo asocian a tomates de variedades tipo Marmande, etc., en los que son habituales los frutos deformes por mal cuajado.

Si comparamos la producción total comercial de plantas injertadas y no injertadas, las diferencias no han sido significativas entre injertadas a una guía (IM1) y plantas jóvenes, pero sí entre injertadas IM1 y plantas de finca. **La mayor producción de plantas de finca es debida a la precocidad.** Al estar más desarrolladas en el momento de plantación aportan una producción al inicio de cultivo que supera el aumento de producción de las injertadas al final del ciclo. No hay que olvidar además que generalmente los precios al inicio del ciclo de primavera son más elevados, de modo que las diferencias en rentabilidad serían mayores. Partir de plantas injertadas más desarrolladas, con la primera flor abierta, mejoraría por tanto este aspecto.

Además de los resultados productivos, hay que tener en cuenta el coste de la planta y el precio de venta del

tomate para valorar la rentabilidad y elegir el tipo de planta de partida. Por ejemplo, en este caso, las plantas injertadas a dos guías no mejoran ni la producción ni el calibre > 102 mm de plantas jóvenes sin injertar significativamente. A pesar de contar con la mitad de plantas habrá que tener en cuenta a la hora de hacer la elección si el coste de cada planta supera el doble. El aumento productivo de plantas a una guía pagaría seguramente el aumento de coste de la planta de partida de plantas jóvenes comerciales.

Por último, desde INTIA **queremos volver a incidir en la importancia de un manejo diferenciado del cultivo en función de la planta de partida.** Unido a esto, vemos necesario estudiar y comparar la eficiencia del uso de agua y fertilizantes de plantas injertadas y no injertadas. Se trata de un aspecto a considerar, ya que en caso de diferencias influiría en el rendimiento y el impacto ambiental del cultivo.



PORTAINJERTOS

BERENJENA • PIMIENTO • SANDÍA • TOMATE

