

## Mejora de floración en tomate

### Introducción

Los principales factores que ejercen control sobre la floración son: temperatura, vernalización, fotoperíodo, inducción autónoma, edad del vegetal, factores nutricionales, madurez del tejido, facilidad de percepción de las señales de evocación, etc (Bernier, 1988).

La mayoría de los productos que existen hoy día para inducir la floración se basan en la simple observación de los cambios fisiológicos y bioquímicos que ocurren en las plantas durante la floración. Por ejemplo, si se observa que se induce la formación de una hormona durante la floración y se comprueba que la aplicación exógena de esta hormona induce la floración, ésta se usa como un florígeno. Este es el caso de las giberelinas.

En algunas especies vegetales la raíz juega un papel fundamental en los mecanismos de floración (Bernier et al., 1993). La raíz participa en factores como la ramificación de las inflorescencias, el número de flores, la expresión del sexo, etc. Por tanto existe un factor de evocación floral puramente radicular (Bernier et al., 1981; Kinet et al., 1985). Aún así se realiza un

posterior control de la floración que pasa por la definición de la morfología floral, para lo cual es imprescindible que se den las condiciones nutricionales adecuadas.

En este trabajo se pretende determinar la posible incidencia sobre la floración de un producto comercial de composición no hormonal aplicado al suelo. Este producto está formulado a base de ácidos carboxílicos, amidas, calcio y boro.

### Material y método

#### Material vegetal:

Semillas de tomate de crecimiento indeterminado (*Lycopersicon esculentum* L.), se germinaron en una cámara de cultivo en condiciones controladas. Cuando las plántulas tuvieron 20 cm se trasplantaron a un soporte de lana de roca en sacos y se trasladaron a un invernadero.

#### Tratamientos y muestreos:

Los tratamientos se incorporaron al suelo disolviendo las cantidades adecuadas de producto en 50 cc de solución hidropónica a cada maceta.

Los productos utilizados fueron Floramec -abreviado como fla en las gráficas-, y una



Marchitamiento presentado por las plantas en horas de máxima insolación. Comparativa entre una planta control (izquierda) y una planta tratada con Floramec y Alcaplant (derecha).

mezcla entre Floramec y Alcaplant abreviado como fla+alc. Los controles se realizaron disolviendo agua destilada en 50 cc de solución nutritiva e inyectando en la maceta del mismo modo que en los tratamientos.

Ambos productos están comercializados por Codiagro S.L. El Floramec está compuesto por un 4% de CaO, un 0.3% de B, un 0.2% de nitrógeno amónico y un 5% de ácidos carboxílicos. El Alcaplant es un producto que contiene un 35% de CaO.

La aplicación de Floramec y Alcaplant se hizo mezclando ambos productos ya que no presentan ninguna incompatibilidad.

Se hicieron tres aplicaciones de ambos productos con una separación de 15 días entre cada aplicación. La dosis aplicada fue de 15 l/ha para el Floramec en la 1ª y 3ª aplicación y de 5 l/ha en la 2ª. El Alcaplant se aplicó a una dosis

constante de 15 l/ha/aplicación. Para la dosificación por planta se estimó una población de 50000 pies/ha.

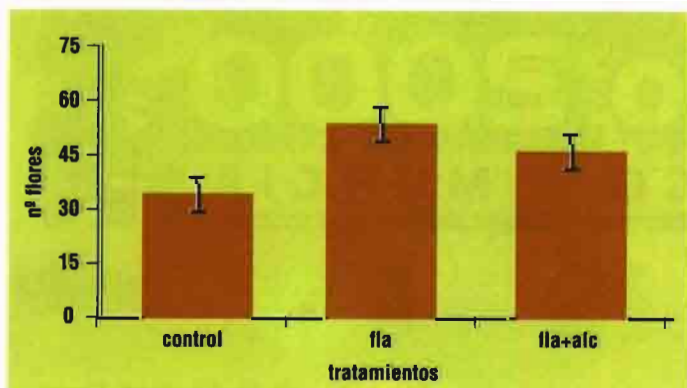
El ensayo y los muestreos se alargaron hasta la cosecha del primer piso de frutos.

### Resultados

Los primeros tratamientos con fla mostraron un incremento en las primeras flores del 40% respecto a las plantas control. Inicialmente los tratamientos combinados fla+alc tan solo incrementaron ligeramente la floración sin llegar a ser significativamente diferente de la floración de las plantas control.

Tras dos aplicaciones se mantuvo una mayor floración en las plantas tratadas con fla que en las plantas control, y al mismo tiempo se apreció un incremento mayor en la floración de las plantas tratadas con fla+alc, posiblemente debido al efecto acumulativo de los tratamientos.

**Gráfico 1**  
Estado de la floración tras la aplicación de tres tratamientos





constató al hacer un conteo de entrenudos tras los tratamientos

Los tratamientos fla estimularon la formación de un mayor número de entrenudos, que al mismo tiempo tuvieron una longitud menor que en las plantas control, a su vez el tratamiento fla+alc fue el que menor longitud de entrenudos promedio mostró.

La bibliografía existente al respecto muestra que los ácidos carboxílicos son capaces de proporcionar resistencia al estrés hídrico en las plantas mediante la generación de polioles, y reducción de la tasa fotosintética lo que conlleva un mejor UEA (Muñoz, 1994; Flors et al., 1999). Este efecto se pudo observar en este experimento. En las horas centrales del día ( $T^a > 35^{\circ}\text{C}$ ) las plantas testigo mostraron una acentuada deshidratación por el contrario las plantas tratadas con Floramec (con ácidos carboxílicos) resistían mucho mejor el estrés hídrico y se mostraban más turgentes.

Los tratamientos fla y fla+alc incrementaron la formación de más hojas y una mayor superficie foliar. La superficie foliar media por hoja fue menor en las plantas tratadas por lo tanto se dio una disminución del tamaño de las hojas, lo que implica que el aumento de superficie foliar se debió a un incremento en el número de foliolos y hojas.

## Discusión

Los resultados muestran en general que los tratamientos incrementan la floración en las plantas de tomate, observándose una respuesta más lenta con el uso del Floramec y Alcaplant combinados, sin embargo la combinación con el Alcaplant repercute en un incremento del número de frutos y un mayor porcentaje de cuaje, posiblemente debido al aporte de calcio, imprescindible para la formación de tejidos jóvenes (Barceló et al., 1992).

Los efectos inducidos por el Floramec se deban posiblemente a una estimulación de la evocación floral de origen radicular.

La combinación de factores que afectan a la floración hace pensar que el correcto funcionamiento del producto se dará cuando los factores ambientales (fotoperíodo, temperatura etc) sean los adecuados para generar otros factores promotores de la floración (Levy y Dean, 1998), por tanto es poco probable que se den floraciones a destiempo o anómalas con el uso de Floramec puesto que no es de naturaleza hormonal.

El aporte de boro, calcio en forma de carboxilatos móviles, junto con la estimulación radicular en momentos de prefloración, podrían promover la formación de tejidos reproductivos en la planta que inducen la transición de ciertas yemas del estado vegetativo al estado

floral, lo que asegura la uniformidad de la floración.

La aplicación del Floramec bajo las condiciones experimentales estudiadas promueve la floración, aumenta el cuaje y en consecuencia la producción en el cultivo de tomate. Los resultados muestran una mejora en la fructificación bajo condiciones de abundante nutrición cálcica.

Probablemente la promoción de la diferenciación celular se está produciendo con el uso del Floramec lo que podría constatarse mediante los incrementos de la superficie foliar, reducción de la longitud de entrenudos y disminución del tamaño medio por hoja. Floramec puede ser un producto indicado para mejorar las condiciones de floración en los cultivos de tomate y probablemente en otros cultivos hortícolas de desarrollo similar. Al mismo tiempo presenta la ventaja de no ser un producto hormonal cuyos usos están limitados en muchas ocasiones. Por último se trata de un producto de aplicación radicular lo que supone una ventaja a la hora de su aplicación en sistemas de fertirrigación.

Flors V., Pareja J.M.,  
Martínez B., y Bresolí J.

Departamento Técnico Codiagro S.L.  
e-mail: [laboratorio@codiagro.com](mailto:laboratorio@codiagro.com)

### Más información

[horticom.com/tem\\_ar/nutric/florac.html](http://horticom.com/tem_ar/nutric/florac.html)



# FLORAMEC

## INDUCTOR DE LA FLORACIÓN VÍA RADICULAR



Pol. Ind. El Serrallo, nave 38 \*Grao de Castellón\* Tel.: 964 28 01 26 - Fax: 964 28 49 28  
E-mail: [codiagro@codiagro.com](mailto:codiagro@codiagro.com) • Web: [www.codiagro.com](http://www.codiagro.com)