

# INFLUENCIA DE LA FRECUENCIA DE APLICACIÓN DE UREA FOLIAR EN LA PRODUCCIÓN DE PIMIENTO EN INVERNADERO

FRANCISCO M. DEL AMOR  
PAULA CUADRA-CRESPO  
G. ORTUÑO

Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario.  
C/ Mayor. 30150 La Alberca. Murcia

PLÁCIDO VARÓ  
M. CARMEN GÓMEZ

Centro Integrado de Formación y Experiencias Agrarias.  
C/ Gerardo Molina. 30700 Torre Pacheco. Murcia

## RESUMEN

La aplicación de N a las plantas por vía foliar podría generar numerosos beneficios en comparación con la aplicación de N tradicional al suelo. Entre estos beneficios podemos citar la disminución de las pérdidas de N por lixiviación, y la consecuente contaminación generada hacia los acuíferos, así como el suministro de N a la planta cuando la absorción vía radicular se ve reducida por condiciones de estrés hídrico o salino. Mediante la nutrición foliar los nutrientes pueden ser asimilados de forma más rápida y también más económica al utilizarse dosis de fertilizante menores respecto a la aplicación al suelo. En este estudio utilizamos plantas de pimiento *Capsicum annuum L.*, tipo *Lamuyo*, variedad Herminio, que se trasplantaron el 15 de diciembre de 2006 en sacos de fibra de coco. Cada saco contenía 3 plantas cada una con un gotero autocompensante de 4 l/h<sup>-1</sup>. Los tratamientos consistieron en la aplicación de la misma concentración de urea foliar (15 g/l<sup>-1</sup>) a diferentes frecuencias (1 vez cada 2 semanas, 1 vez por semana, dos veces por semana y un tratamiento en donde se aplicó 1 vez por semana hasta los 120 DDT y dos veces por semana hasta el final del cultivo). Las plantas se cultivaron en dos disoluciones nutritivas (estándar y deficiente) que contenían 12,5 y 3,5 mM de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> respectivamente. Las aplicaciones de urea se realizaron sobre plantas regadas con la disolución deficiente en N, siendo el control plantas regadas con la disolución nutritiva estándar y aplicación foliar de agua (sin fertilizante).

Desde el inicio de los tratamientos se observaron daños notables por necrosis en las hojas de aquellas plantas sometidas a la frecuencia de aplicación de urea fo-

liar más elevada (dos veces por semana); sin embargo, los daños por fototoxicidad se redujeron al avanzar el desarrollo del cultivo. Las producciones totales de los tratamientos de frecuencias de aplicación de una y dos veces por semana fueron muy similares a las del control, mientras que el tratamiento con una frecuencia de aplicación de dos veces por semana incrementó su producción total en un 25,69% con respecto al control. Sin embargo, los frutos considerados destruí o no comerciales se incrementaron considerablemente en este tratamiento y en menor medida en los tratamientos con una menor frecuencia de aplicación. Este estudio muestra que si bien se logró una mínima o nula contaminación por nitratos, es necesario asumir una disminución de la calidad de fruto en la aplicación de esta estrategia de fertilización.

## INTRODUCCIÓN

La aplicación de N a las plantas por vía foliar podría generar numerosos beneficios en comparación con la aplicación de N tradicional al suelo. Entre estos beneficios podemos citar la disminución de las pérdidas de N por lixiviación, y la consecuente contaminación generada hacia los acuíferos, así como el suministro de N a la planta cuando la absorción vía radicular se ve reducida por condiciones de estrés hídrico o salino. Mediante la nutrición foliar los nutrientes pueden ser asimilados de forma más rápida y también más económica al utilizarse dosis de fertilizante menores respecto a la aplicación al suelo. La utilización de la urea foliar podría formar parte de las recomendaciones de abonado. Sin embargo, diversos problemas se han asociado a la aplicación de urea debido a la fototoxicidad, por lo que es necesario determinar la concentración y frecuencia óptimas para cada cultivo.

## OBJETIVOS

El objetivo de este experimento fue estudiar el efecto de diferentes frecuencias de aplicación de urea sobre el rendimiento en fruto.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En este estudio utilizamos plantas de pimiento *Capsicum annuum L.*, tipo *Lamuyo*, cultivar Herminio, que se trasplantaron el 15 de diciembre de 2006 en sacos de fibra de coco. Cada saco contenía 3 plantas cada una con un gotero autocompensante de 4 l/h<sup>-1</sup>. Los tratamientos consistieron en la aplicación de la misma concentración de urea foliar (15 g/l<sup>-1</sup>) a diferentes frecuencias (1 vez cada 2 semanas, 1 vez por semana, dos veces por semana y un tratamiento en donde se aplicó 1 vez por semana hasta los 120 DDT y dos veces por semana hasta el final del cultivo). Las plantas se cultivaron en dos disoluciones nutritivas (estándar y deficiente) que contenían 12,5 y 3,5 mM de NO<sub>3</sub><sup>-</sup> respectivamente. Las aplicaciones de urea se realizaron sobre plantas regadas con la disolución deficiente en N, siendo el control plantas regadas con la disolución nutritiva estándar y aplicación foliar de agua (sin fertilizante).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Desde el inicio de los tratamientos se observaron daños notables por necrosis en las hojas de aquellas plantas sometidas a la frecuencia de aplicación de urea foliar más elevada (dos veces por semana), sin embargo, los daños por fototoxicidad se redujeron al avanzar el desarrollo del cultivo. En la figura 1 se muestra una vista general del invernadero y detalle de la necrosis producida por una alta frecuencia de aplicación de urea (A1).

En el gráfico 1 se muestran la producción total y producción extra en % de los diferentes tratamientos.

Las producciones totales de los tratamientos de frecuencias de aplicación de una y dos veces por semana fueron muy similares a las del control, mientras que el tratamiento con una frecuencia de aplicación de dos veces por semana incrementó su producción total en un 25,69% con respecto al control. Sin embargo, los frutos considerados destruído o no comerciales se incrementaron considerablemente en este tratamiento, y en menor medida en los tratamientos con una menor frecuencia de aplicación.

## CONCLUSIONES

Este estudio muestra que, si bien se logró una mínima o nula contaminación por nitratos originados por lixiviación durante amplios periodos del cultivo, es necesario asumir una disminución de la calidad de fruto en la aplicación de esta estrategia de fertilización. Futuros estudios con una mayor concentración de N vía radicular podrían establecer nuevos balances entre calidad y contaminación.

Esta investigación ha sido subvencionada por el proyecto INIA (RTA2005-87-C02-01): «Evaluación de la respuesta fisiológica y agronómica de diferentes estrategias de fertilización enfocadas a la reducción de la contaminación por nitratos».

**Figura 1.** Vista general del invernadero y detalle de la necrosis producida por una alta frecuencia de aplicación de urea (A1)



**Gráfico 1.** Producción total y producción extra en % de los diferentes tratamientos

