

**Efecto de la aplicación de Atonik en la producción de plantas de tomate y la calidad de los frutos.**

# Una nueva generación de fitoestimulantes para plantas

<sup>1</sup>MARÍA SERRANO, <sup>2</sup>DOMINGO MARTÍNEZ-ROMERO, <sup>2</sup>SALVADOR CASTILLO, <sup>3</sup>EVE DUPILLE, <sup>4</sup>LUIS FERNANDO GÁMEZ Y <sup>2</sup>DANIEL VALERO

<sup>1</sup>Dpto. de Biología Aplicada, EPSO, UMH. m.serrano@umh.es

<sup>2</sup>Dpto. de Tecnología Agroalimentaria, EPSO, UMH.

<sup>3</sup>Bioterra Agroconsulting SL.

<sup>4</sup>Técnico de Desarrollo de Calliber S.A. (del grupo Arysta Lifescience)

## Introducción

Atonik [p-nitrofenol (0,3%), o-nitrofenol (0,2%), 5-nitroguaiacol (0,1%)] de Asahi Chemical Co. Mfg Ltd Japon. es una nueva generación de fitoestimulante de las plantas, incluido en España en el Registro de Productos Fitosanitarios que afecta a distintos procesos bioquímicos y fisiológicos durante el desarrollo de las plantas. Así, actúa sobre la membrana celular al nivel de los canales iónicos, permitiendo una aceleración del flujo citoplásmico y activando la asimilación de los elementos nutritivos. Otros efectos de los mononitrofenoles sobre el metabolismo de las plantas son la activación del nitrato reductasa (Sharma et al., 1984), la asimilación de potasio, calcio y magnesio (Stutte et al., 1987), la estimulación de las enzimas que regulan la actividad hormonal de las auxinas naturales y la inhibición de los efectos negativos del ácido abscísico (Stutte y Clark, 1990; Djanaguiraman et al., 2004).

La activación de estos procesos induce un incremento significativo del rendimiento de los cultivos. Así, por ejemplo, la aplicación de Atonik ha dado buenos resultados incrementando el rendimiento de los cultivos de algodón (Abdel, 1998), así como su calidad, ya que se obtienen fibras más largas, finas y homogéneas (Dja-



**Atonik aplicado en un cultivo de tomate bajo invernadero ha permitido un incremento de producción en aplicación discontinua en el agua de riego en aplicación foliar y en aplicación continua en el agua de riego.**

naguiraman et al., 2004-a). También se ha comprobado que aumenta el rendimiento del cultivo en remolacha, el porcentaje de azúcar refinado obtenido y su digestibilidad (Cerny et al., 2002), y en mandarina incrementa el cuaje y la producción total (Xiang et al., 2003). En España, los primeros ensayos se realizaron sobre el cultivo del melón en Castilla la Mancha, demostrando un incremento del 12 % y 18 %

de la producción en las variedades Sancho y Montijo, respectivamente (Cabello et al., 2004).

En este trabajo se ha analizado el efecto del Atonik sobre la producción de plantas de tomate y sobre la calidad de los frutos obtenidos, realizando la aplicación del Atonik de tres modos diferentes, foliar y en el agua de riego, a intervalos de 15 días, y de forma continua diariamente en el agua de riego. Como plantas control se utilizaron plantas sin tratar con Atonik y tanto las plantas control como las tratadas fueron cultivadas en el mismo invernadero y en las mismas condiciones, usando las prácticas agronómicas estándar para este cultivo.

## Diseño experimental y tratamientos

El ensayo se realizó en un invernadero de 7000 m<sup>2</sup> situado en Mazarrón (Murcia), en el que se plantaron 10.000 plantas de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill cv Patrona) el 22 de marzo de 2004. El invernadero poseía sistema de fertirrigación y el cultivo se llevó a cabo según las prácticas culturales estándar. Los tratamientos con Atonik (Asahi Chemical Co., Mfg. Ltd. Japón) se iniciaron el 26 de mayo y fueron los siguientes:

A.-Control: plantas sin tratamiento.



B.-Foliar: 5 aplicaciones de Atonik a intervalos de 15 días (26 de mayo, 10 y 25 de junio y 10 y 25 de julio), a dosis de 1 L/ha usando un surfactante no iónico (Surfactante DP, Du Pont Iberica, S.L., Barcelona) a dosis del 0.038%.

C.-Discontinuo: también 5 aplicaciones de Atonik y a intervalos de 15 días (en las mismas fechas que el tratamiento foliar), pero incorporado en el agua de riego y a la misma dosis, 1 L/ha.

D.-Continuo: aplicación diaria de Atonik en el agua de riego durante 60 días (desde el 26 de mayo al 25 de julio) a una dosis equivalente al total de las cinco aplicaciones de los tratamientos anteriores.

Las determinaciones analíticas fueron sobre el color, la acidez total y sólidos solubles, la firmeza y el análisis estadístico.

### Conclusión

El fitoestimulante Atonik aplicado en un cultivo de tomate bajo invernadero ha permitido un incremento de producción de 18960 kg/ha en aplicación discontinua en el agua de riego; de 10320 kg/ha en aplicación foliar y de 9600 kg/ha en aplicación continua en el agua de riego. El incremento de la producción observado fue debido a un aumento en el número de frutos/planta, coincidiendo con los resultados obtenidos en otros cultivos, en los que Atonik mejora el cuaje en calidad y cantidad, obteniendo un mayor efecto cuando la aplicación se realiza en dosis concentradas cada 15 días que cuando se aplica de forma continua.

Al igual que para los frutos de melón, Atonik no afectó los parámetros de calidad gustativa de los frutos (azúcar, acidez), pero sí aumentó significativamente a la firmeza, que fue más elevada en los frutos de los tres tratamientos que en los frutos control. Por lo tanto,

estos tomates serán más apreciados por los consumidores y tendrán también más potencial de conservación post-recolección, ya que la firmeza es uno de los parámetros más apreciados por los consumidores y uno de los que más cambios sufre durante la maduración post-recolección.

*Trabajo financiado por Arysta Lifescience, Japón.*

### Bibliografía

- Cabello, J.M., Ribas, F., Figueiró, N., Castellanos, M.T. and Dupulle, E. 2004. Atonik plant growth stimulator: Effect on different melon varieties. VIII ESA Congress. Copenhagen (Denmark) 11-15 July 2004.
- Cerny, I., Pacuta, V., Feckova, J. and Golian, J. 2002. Effect of year and Atonik application on the selected sugar beet production and quality. Journal of Central European Agriculture, 3: 15-22.
- Djanaguiraman, M., Manivannan, V., Kathirvelan, P., Sheeba, J.A., Debe, D.D. and Bangarusamy, U. 2004. Effect of Atonik on quality parameters of cotton. Asian Journal of Plant Sciences, 3: 628-631.
- Xiang, W.H., Mei, L., Qiang, G.J., Zhi, K.F. and Fang, L.H. 2003. Effects of Atonik on growth and fruit setting of Satsuma mandarin. Journal of Fruit Science, 20: 291-294.
- Sharma et al. 1984. Phenols as regulators of nitrate reductase activity in *Cicer arietinum* L. Editado por Oylton, 44 (2): 185-188.
- Stutte C. and Clark T (1990) Radiolabelled studies of Atonik in cotton using HPLC, p 4-11, p 49. Editado por University of Arkansas - USA.

### Para saber más...

El artículo completo puede consultarse en:  
[www.horticom.com?62823](http://www.horticom.com?62823).

# INVERNADEROS



INDUSTRIAS METÁLICAS AGRICOLAS, S.A.

Pol. Ind. COMARCA-2, calle F, nº 12 · 31191 BARBATAIN (NAVARRA)

Tel.- (+34) 948 184 117 · Fax- (+34) 948 184 668

[ima@invernaderosima.com](mailto:ima@invernaderosima.com) · [www.invernaderosima.com](http://www.invernaderosima.com)



Exportación: GRUPO MSC  
[www.grupomsc.com](http://www.grupomsc.com)  
Tel.- (+34) 954 129 138

