

## CRECIMIENTO DE PLANTAS Y RENDIMIENTO DE TOMATE EN DIVERSAS RELACIONES NITRATO/AMONIO Y CONCENTRACIONES DE BICARBONATO

### PLANT GROWTH AND TOMATO YIELD AT SEVERAL NITRATE/AMMONIUM RATIOS AND BICARBONATE CONCENTRATIONS

Saúl Parra Terraza\*, Praxédes Lara Murrieta, Manuel Villarreal Romero y Sergio Hernández Verdugo

Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Sinaloa. Carretera Culiacán-El dorado Km 17.5. Apartado Postal 726. 80000, Culiacán, Sinaloa. Tel. y Fax 01 (667) 846-10-84, Ext. 107

\*Autor para correspondencia (psaul@uas.uasnet.mx)

#### RESUMEN

Aunque se ha reportado el efecto principal de diferentes relaciones de nitrato/amonio y de concentraciones de bicarbonato en la solución nutritiva sobre el crecimiento de las plantas, se conoce poco de la influencia de la interacción de ambos factores sobre el tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Por ello se hicieron dos estudios para determinar la influencia de tres relaciones porcentuales nitrato/amonio (100/0, 85/15 y 70/30) y tres concentraciones de  $\text{HCO}_3^-$  (0, 2.5 y 5 mol<sub>c</sub> m<sup>-3</sup>) en la solución nutritiva, sobre el crecimiento, rendimiento y composición mineral de tomate cv. 'Slolly F-1' desarrollado en hidroponía. La relación 70/30 de nitrato/amonio redujo ( $P \leq 0.05$ ) el peso seco de raíz y el volumen radical, mientras que la concentración de 5 mol<sub>c</sub>  $\text{HCO}_3^-$  m<sup>-3</sup> disminuyó el diámetro de tallo, el peso seco de hojas, el volumen radical y la relación vástago/raíz de las plantas jóvenes. La concentración de calcio en hojas y tallos de plantas jóvenes y plantas adultas se redujo ( $P \leq 0.05$ ) con la relación 70/30; en contraste, la concentración de fósforo en dichos órganos se incrementó ( $P \leq 0.05$ ). La adición de 5 mol<sub>c</sub>  $\text{HCO}_3^-$  m<sup>-3</sup> a la solución nutritiva redujo ( $P \leq 0.05$ ) la concentración de fósforo en hojas y tallos de plantas jóvenes, y en tallos y frutos de plantas adultas. La interacción 70/30 y 0 mol<sub>c</sub> de  $\text{HCO}_3^-$  m<sup>-3</sup> incrementó ( $P \leq 0.05$ ) la altura de plantas jóvenes y redujo la concentración de magnesio en hojas y tallos. Sustituir 30 % del nitrógeno nítrico con nitrógeno amoniacal o añadir 5 mol  $\text{HCO}_3^-$  m<sup>-3</sup> a la solución nutritiva en la etapa de planta joven, redujo algunos indicadores del crecimiento pero no afectó al rendimiento de tomate.

**Palabras clave:** *Lycopersicon esculentum*, crecimiento, relación nitrato/amonio, bicarbonato, hidroponía.

#### SUMMARY

The main effect of different nitrate/ammonium ratios and bicarbonate concentrations in the nutrient solution on growth of plants has been reported, but little is known of the influence of the interaction of these two factors on tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Therefore, two studies were conducted to determine the influence of three nitrate/ammonium percentage ratios (100/0, 85/15 and 70/30) and three concentrations of  $\text{HCO}_3^-$  (0, 2.5, and 5 mol<sub>c</sub> m<sup>-3</sup>) in the nutrient solution on growth, yield and mineral composition of tomato 'cv. Slolly F-1' grown in hydroponics. The 70/30 nitrate/ammonium ratio reduced ( $P \leq 0.05$ ) dry weight and the root volume, while the concentration of 5 mol<sub>c</sub>  $\text{HCO}_3^-$  m<sup>-3</sup> decreased diameter of stem, leaf dry weight, root volume and stem/root ratio of young plants. The calcium concentration in leaves and stems of young plants and mature plants decreased ( $P \leq 0.05$ ) with the 70/30 ratio. In contrast, the phosphorus concentration in such organs increased ( $P \leq 0.05$ ). The addition of 5 mol<sub>c</sub>  $\text{HCO}_3^-$  m<sup>-3</sup> to the nutrient solution reduced ( $P \leq 0.05$ ) the phosphorus concentration in leaves and stems of young plants, and stems and fruits of mature plants. The 70/30 and 0 mol<sub>c</sub>  $\text{HCO}_3^-$  m<sup>-3</sup> interaction caused an increment ( $P \leq 0.05$ ) in height of young plants and reduced magnesium concentration in leaves and stems. When 30 % of nitric nitrogen was replaced by ammonium nitrogen or 5 mol<sub>c</sub>  $\text{HCO}_3^-$  m<sup>-3</sup> were added to the nutrient solution in the stage of young plant, some indicators of growth diminished but fruit yield was unaffected.

**Index words:** *Lycopersicon esculentum*, growth, nitrate/ammonium ratio, bicarbonate, hydroponics.