

P098

## GA<sub>3</sub>와 GA<sub>4</sub> 처리가 토마토(*Lycopersicon esculentum*)의 성장과 <sup>45</sup>Ca<sup>2+</sup> 흡수에 미치는 영향

최영준 · 장수원 · 김정태 · 이인중\*  
경북대학교 농생대학 식물생명과학부

### Effects of GA<sub>3</sub> and GA<sub>4</sub> on Growth and <sup>45</sup>Ca<sup>2+</sup> Uptake in Tomato (*Lycopersicon esculentum*) Plants

Young-Jun Choi, Soo-Won Jang, Jung-Tae Kim, and In-Jung Lee\*  
Division of Plant Biosciences, Kyungpook National University

#### 실험목적

토마토에서 Ca<sup>2+</sup> 흡수가 부족하면 배꼽썩음병을 비롯한 많은 생리적 장애가 발생한다. Ca<sup>2+</sup> 흡수에는 여러 가지 환경요인과 함께 Gibberellin과 같은 성장조절제의 내생수준도 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. GA는 식물체내 여러 가지 생리적 활성을 가지는데 본 실험에서는 GA<sub>3</sub>와 GA<sub>4</sub> 분무처리가 식물체내 Ca<sup>2+</sup> 흡수에 미치는 효과를 구명하고자 하였다. 또한 다른 종류의 GA처리에 따른 토마토의 성장반응도 함께 조사하였다.

#### 재료 및 방법

토마토 '도태랑' 품종을 플라스틱 포트(φ5cm)에서 과중하고 성장시킨 후 40일 된 묘를 이용하여 실험하였다. GA<sub>3</sub>와 GA<sub>4</sub> 처리는 1, 10, 50, 100mg·L<sup>-1</sup> 용액 100mL를 지상부에 분무한 7일 후 지상부의 성장을 조사하였다. <sup>45</sup>Ca<sup>2+</sup>의 흡수량 측정은 GA<sub>3</sub>와 GA<sub>4</sub>를 처리한 24시간 후 <sup>45</sup>Ca<sup>2+</sup>를 주입하여 48시간째 시료를 채취하여 건조시킨 후 Bio-imaging analyser로 상대적 흡수량을 비교하였으며 단위 건물중당 <sup>45</sup>Ca 흡수량은 550°C의 화로에서 회화시킨 후 cocktail 용액을 첨가하여 liquid scintillation counter(LSC)로 측정하여 정량하였다.

#### 실험결과

토마토 묘의 지상부에 GA<sub>3</sub>와 GA<sub>4</sub>를 분무처리 한 결과 GA<sub>3</sub>는 10mg·L<sup>-1</sup>처리부터 <sup>45</sup>Ca 흡수가 억제되었고, 50mg·L<sup>-1</sup>이상의 농도에서는 하엽과 상엽 및 줄기 등 모든 조직에서 <sup>45</sup>Ca 흡수가 현저하게 억제되었다. 반면 GA<sub>4</sub> 100mg·L<sup>-1</sup> 처리에서도 <sup>45</sup>Ca 흡수가 억제되지 않아 GA 종류에 따라 <sup>45</sup>Ca 흡수량상에 분명한 차이가 있음을 보여주었다. 한편 GA<sub>3</sub>와 GA<sub>4</sub>처리에 따른 토마토묘의 생장은 10mg·L<sup>-1</sup>과 100 mg·L<sup>-1</sup> 농도에서 모두 초장과 생체중 및 건물중이 증가하였으나 10mg·L<sup>-1</sup>처리에서 GA<sub>3</sub>보다 GA<sub>4</sub>의 신장효과가 더욱더 크게 나타나 성장반응 역시 GA 종류에 따라서 차이가 있음을 확인하였다.

---

\*Corresponding author: TEL: 053-950-5708, E-mail: ijlee@knu.ac.kr

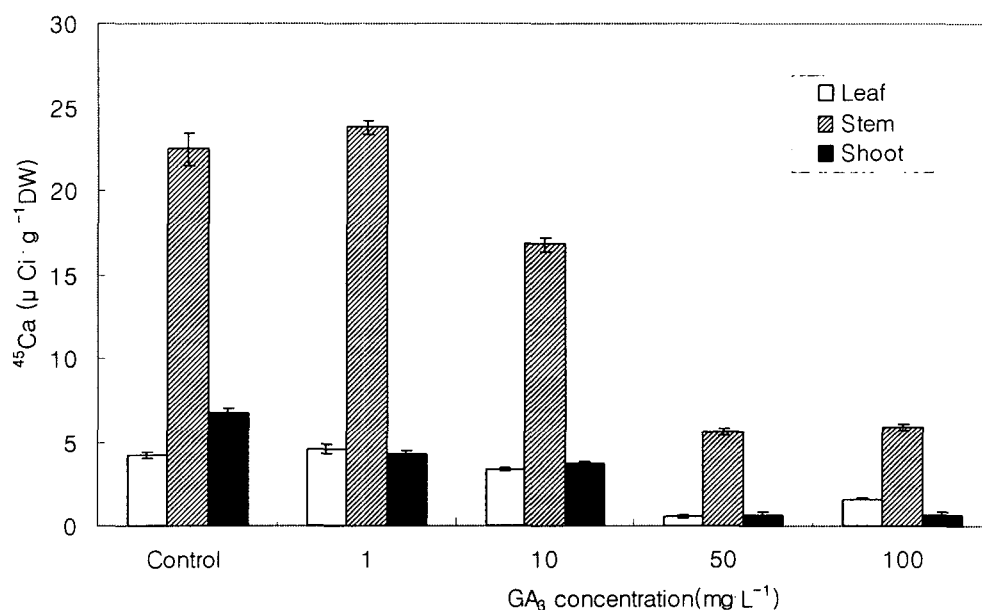


Fig. 1. Effect of foliar applied GA<sub>3</sub> concentration on <sup>45</sup>Ca uptake in tomato leaves.

Table 1. Accumulation and distribution of <sup>45</sup>Ca in tomato seedlings as affected by foliar treatment of GA<sub>3</sub> and GA<sub>4</sub>.

Foliar treatment <sup>2</sup>	<sup>45</sup> Ca activity(μCi·g <sup>-1</sup> DW.)			
	Leaf	Stem	Shoot and young leaf	Total
Control	4.3±0.1	28.7±0.8	6.8±1.0	39.8
GA <sub>3</sub>	1.9±0.1	8.9±0.4	2.1±0.3	12.9
GA <sub>4</sub>	3.7±0.2	20.6±1.6	6.1±1.5	30.4

<sup>2</sup>Concentration of treated GA<sub>3</sub> and GA<sub>4</sub> was 100 mg·L<sup>-1</sup>.

Table 2. Growth of tomato seedlings as affected by foliar application of GA<sub>3</sub> and GA<sub>4</sub>.

Foliar treatment	Concentration (mg·L <sup>-1</sup> )	Plant height (cm)	Fresh weight g·plant <sup>-1</sup>	Dry weight g·plant <sup>-1</sup>	No. of Leaves (ea)
Control		12.8±0.3	4.6±0.2	0.64±0.03	7.0±0.0
GA <sub>3</sub>	10	15.3±0.4	5.9±0.2	0.77±0.02	7.3±0.5
	100	17.3±0.5	6.2±0.4	0.75±0.06	7.0±0.0
GA <sub>4</sub>	10	17.9±0.3	6.0±0.2	0.72±0.04	7.0±0.0
	100	17.8±0.6	5.7±0.3	0.64±0.06	7.0±0.0