

배양액내 Ca/K+Mg 비율이 상추의 광합성, 기공저항,  
수분이용효율 및 증산에 미치는 영향  
Effect of Ca/K+Mg Ratio in Nutrient Solution on  
Photosynthesis, Stomatal Resistance, Water Use Efficiency  
and Transpiration in Butterhead and Leaf Lettuce.

최기영 · 차영수 · 이용범

서울시립대학교 환경원예학과

K. Y. Chol · Y. S. Cha · Y. B. Lee

Dept. Horticulture, University of Seoul, Seoul, 130~743, Korea

### 1. 목적

토양의 완충능이 없는 양액재배에서 Ca 흡수는 양이온과의 길항작용, 온도, 습도 및 염류농도 등에 의해 변화된다. 배양액내 무기 양이온 중 Ca 과 K+Mg의 복합비율 조성에 따른 상추의 광합성, 기공저항, 수분이용효율 및 증산량을 측정하여 상추 tipburn에 관여하는 Ca 흡수를 알아보고자 본 실험을 수행하였다.

### 2. 재료 및 방법

1998년 2월 13일 잎상추인 'Grand Rapids'와 반결구상추인 'Omega'를 과종하여 NFT 베드(60×120cm)에 4월 20일 정식(본엽 3~4매 출현)하였다. Ca /K+Mg 비율(me/me)은 서울시립대 상추·배양액 조성 기준에 따라 2:9, 4:7, 5.5:5.5, 7:4의 4처리하였으며, pH와 EC 농도는 각각 5.7~6.0, 1.5 mS · cm<sup>-1</sup>로 조절하여 재배 관리하였다.

6월 16일 광합성과 기공저항은 휴대용 광합성측정기(Li-6200)로, 증산량은 steady-state porometer(Li-1600)로 측정하였으며, 수분이용효율(mmol CO<sub>2</sub> mol<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>O)은  $\{(Ca-Ci)/1.6\Delta w, \Delta w = 0.019\text{mol H}_2\text{O mol}^{-1}\text{ air}\}$ 로 계산하였다.

### 3. 결과

반결구인 'Omega'와 잎상추인 'Grand Rapids'의 광합성은 Ca 비율이 증가함에 따라 증가후 감소하는 경향을 보였으며, 잎상추에서 높은 광합성을 나타냈다. 그러나 기공저항과 수분이용효율은 두 종간에 다른 경향을 보였고, 증산량은 두 종 모두 완전 전개된 잎이 미숙엽보다 높았으며, 확산저항은 증산에 반비례하였다.

Ca/K+Mg 비율에 따른 광합성, 기공저항 및 증산량 측정 결과 Ca 흡수 저해로 인한 영양장해증상인 tipburn 발생은 없었으며, 생육차이가 없었다. 이는 본 실험이 상추재배 적기에 이루어졌으며, Ca 흡수에 미치는 요인은 양이온간의 비

을 이외에도 지상부와 지하부의 환경요인이 복합적으로 관여하기 때문으로 생각되었다.

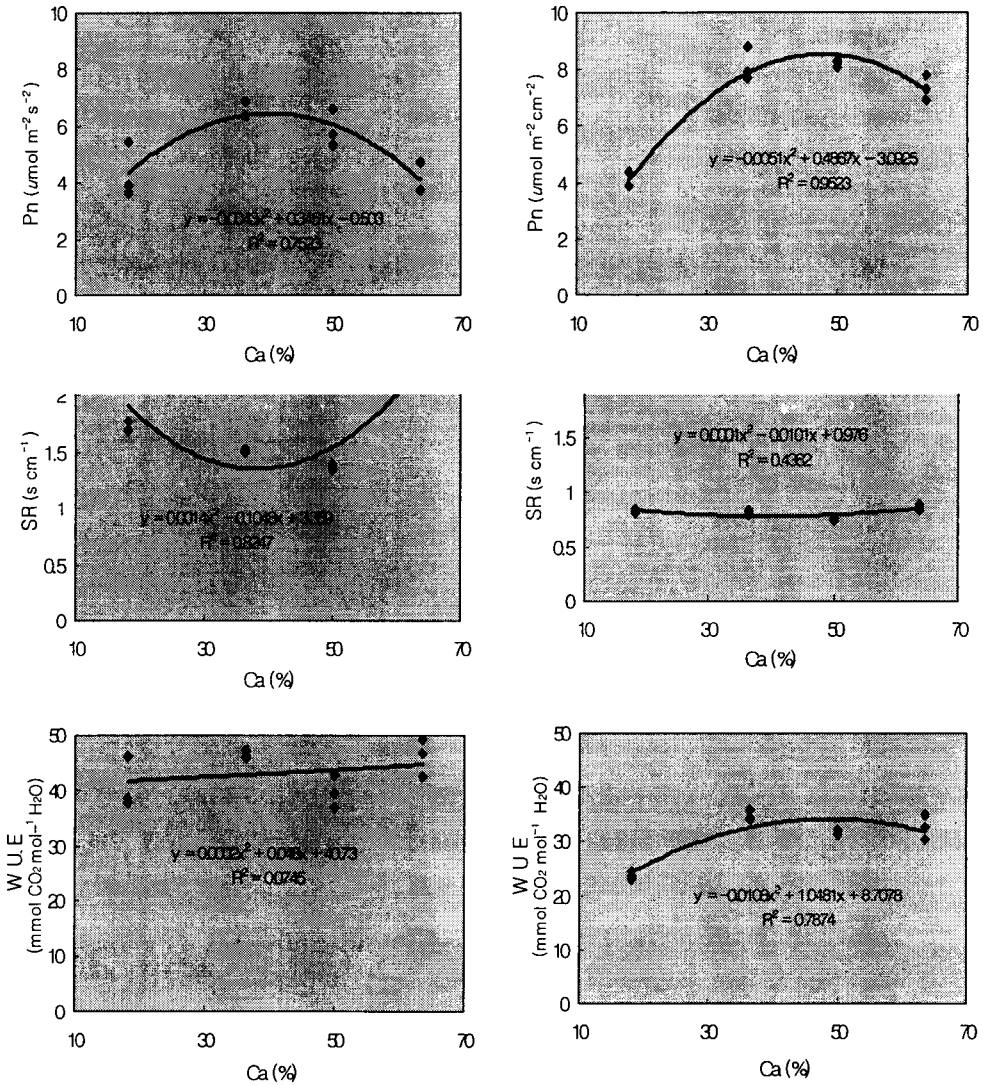


Fig. 1. Effects of Ca ratios in nutrient solution on photosynthesis(Pn), stomatal resistance(SR) and water use efficiency(WUE) in expanded leaves of butterhead (left) and leaf (right) lettuce.

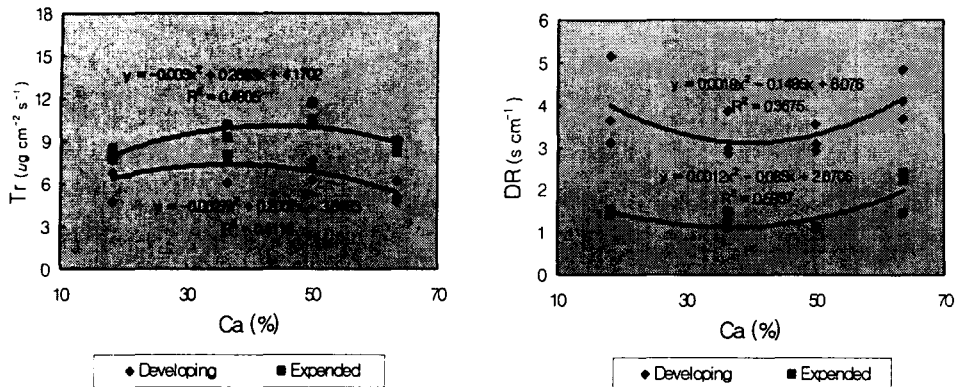


Fig. 2. Effects of Ca ratios in nutrient solution on transpiration(Tr) and diffusive resistance(DR) in developing and expended leaves of butterhead lettuce.

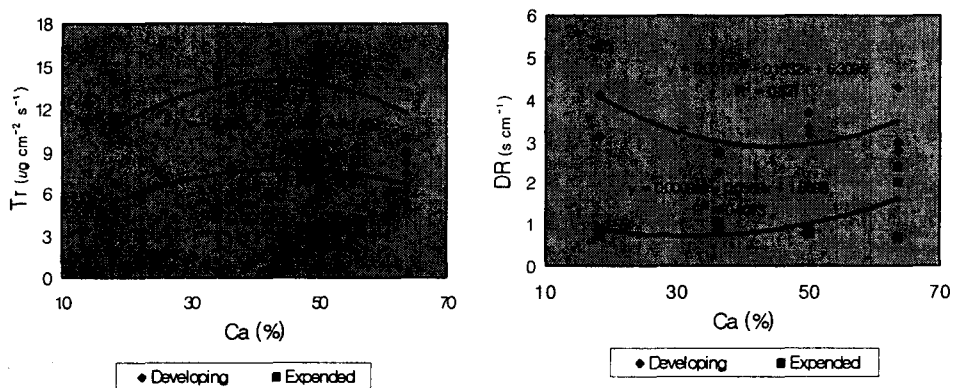


Fig. 3. Effects of Ca ratios in nutrient solution on transpiration(Tr) and diffusive resistance(DR) in developing and expended leaves of leaf lettuce.

### 참고문헌

- Nukaya A., K. G., H. J., and K. Ohkawa. 1995. Effect of k/ca ratio in the nutrient solution on incidence of blossom-end rot and gold specks of tomato fruit grown in rockwool. ActaHort. 396.123~130.
- Palzkill D. A., T. W. Tibbitts and P. H. Willing. 1976. Enhancement of calcium transport to inner leaves of cabbage for prevention of tipburn. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 101(6): 645~648.