순환식 펄라이트재배에서 생육단계에 따른 오이의 양수분 흡수 특성

Nutrient and Water Uptake of Cucumber Plant by Growth Stage in Closed Perlite Culture

김형준[1*] · 김진한[2] · 우영희 · 남윤일[1]
[1]원예연구소 시설재배과, [2]충북대학교 원예학과

Hyung Jun Kim[1*], Jin Han Kim[2], Young Hoi Woo[1], and Youn Il Nam[1]

[1]Protected Cultivation Div., N.H.R.I., RDA, Suwon 441-440, Korea
[2]Dept. of Horticulture, Chungbuk National University, Cheongju 360-240, Korea

초 록

순환식 펄라이트 재배에서 오이의 양액흡수는 일사량 변화와 관계없이 단위일사량당 흡수량이 80~100mg · MJ^{-1}까지 증가 후 일정하게 유지되어 양액흡수지표는 전체 양액흡수량보다 단위일사량당 양액흡수량이 더 적합하였다(Fig. 1). 오이의 엽장×엽폭 수치와 실측 엽면적과의 관계는 $y=-16.87+0.957x+5E-5x^2$의 회귀식을 구할 수 있었으며 $r^2=0.89$의 높은 정의 상관을 보였다. NO_3-N의 흡수량은 초기에 3mg · MJ^{-1}에서 후기 16mg · MJ^{-1}로 상승하였고 Ca는 초기에 3mg · MJ^{-1}에서 후기에 14mg · MJ^{-1}로, Mg는 초기에 1mg · MJ^{-1}에서 후기에 5mg · MJ^{-1}로 증가되었으나, 정식 후 62일 이후의 증가세가 둔화되었다. K는 초기에 5.0mg · MJ^{-1}에서 후기 18mg · MJ^{-1}로 증가되었으나 지속적인 증가를 보여주지 못하였는데 이것은 오이의 하엽 제거로 인한 결과로 생각되어진다. 그러나 P는 초기에 0.5mg · MJ^{-1}에서 후기에 3.2mg · MJ^{-1}로 지속적으로 증가되었다. S는 초기에 0.5mg · MJ^{-1}에서 중기에 6.5mg · MJ^{-1}까지 증가되다가 후기에 2.7mg · MJ^{-1}로 감소되었다(Fig. 2). 오이의 각각의 무기이온 흡수량과 가장 상관이 높았던 요소는 정식일수와 엽면적이었으며 이 두 요소와 단위일사량당 양액흡수량과는 $r^2=0.92$, 0.97로 높은 상관을 보였다(Table 1). 단위일사량당 양액흡수량을 이용한 각각의 무기이온 흡수량 회귀식은 $r^2=0.8$ 이상으로 높은 상관관계를 보여 실용적 이용이 가능할 것으로 보였다(Fig. 3).

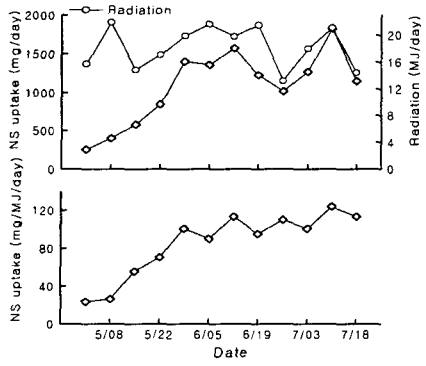

Fig. 1. Weekly change in nutrient solution uptake of cucumber plant.
NS : nutrient solution

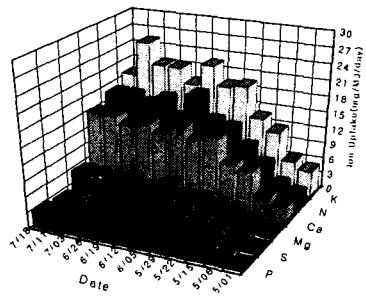

Fig. 2. Weekly change in nutrient ion uptake of cucumber plant.
N : NO_3^--N

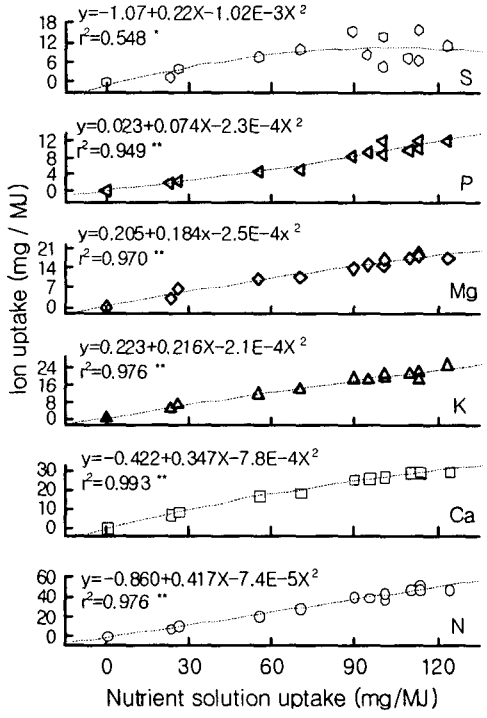

Fig. 3. Regression of nutrient solution and nutrient ion uptake on cucumber plant.

Table 1. Correlation of days after planting, growth rate and radiation on nutrient ion uptake in cucumber plant.

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	K	Mg	Ca	NO_3-N	S	P
V1	-	0.910**	0.977**	0.956**	0.219ns	0.208ns	0.832**	0.836**	0.791**	0.840**	0.175ns	0.916**
V2	-	-	0.918**	0.916**	0.417*	-0.009ns	0.724**	0.727**	0.713**	0.752**	0.144ns	0.796**
V3	-	-	-	0.993**	0.353ns	0.089ns	0.723**	0.733**	0.678**	0.733**	0.024ns	0.830**
V4	-	-	-	-	0.400*	0.018ns	0.667**	0.681**	0.619**	0.681**	-0.037ns	0.783**
V5	-	-	-	-	-	-0.396ns	-0.055ns	-0.012ns	-0.025ns	0.023ns	-0.286ns	-0.003ns
V6	-	-	-	-	-	-	0.524**	0.500*	0.531**	0.486*	0.560**	0.482*

ns, *, ** Nonsignificant or significant at $p \leq 0.05$, 0.01, respectively
V1 : Days after planting (day)
V2 : LAI (leaf area index, $m^2 \cdot m^{-2}$)
V3 : Total dry weight in cucumber (except fruits)
V4 : Dry weight of leaves (g)
V5 : CGR (crop growth rate, $g \cdot m^{-2} \cdot day^{-1}$)
V6 : Radiation ($MJ \cdot day^{-1}$)