

## 육묘시 양액농도가 오이 묘 소질 및 수량에 미치는 영향 Effect of Nutrient Solution Concentration During the Raising Period on the Seedling Quality and Yield of Cucumber Plants

황인택\* · 조경철 · 김병삼 · 김희곤 · 정종모 · 김정근

전라남도농업기술원 원예연구과

In Taek Hwang\* · Kyung Chul Cho · Byeong Sam Kim · Hee Gon Kim,

Jong Mo Jung · Joung Guen Kim

Jeonnam Agricultural Research & Extention Services, Sanpo, Naju 520-715, Korea

### 서 론

시설 오이는 채소작물 중 자본 및 기술 집약이 큰 작물로서 농가소득 증대에 큰 기여를 하고 있으며, 최근 농산물 수입개방화 시점의 대응작물로서 유리한 작목중 하나이다. 오이는 생육이 빠르고, 모종이 자라는 동안 꽃눈분화가 일어나 육묘기의 환경관리에 따라 암꽃이 맺히는 위치와 수가 달라진다. 즉 정식기(본잎 3매)에 이미 11마디이상의 꽃눈이 분화가 되기 때문에 육묘 관리의 좋고 나쁨에 따라 첫 수확시기와 수확량이 크게 달라진다. 따라서 이 시기에 영양생장과 생식생장의 적당한 균형을 유지하기 위한 알맞은 육묘기술이 매우 중요하다(오이 시험장, 1999). 묘 소질은 정식 후 생육 및 수량에 영향을 미치는데 육묘 시 양분의 공급은 묘 소질을 좌우하는 중요한 요인 중의 하나이다. 육묘 시 양분의 결핍은 공급량의 절대 부족뿐만 아니라 양분공급의 불균형이나 고온, 저온, 다습, 저일조 등 부적절한 환경의 영향으로 발생될 수 있다. Yeh 등 (2000)은 N, P, K, Ca, Mg, B의 결핍이 잎의 발육과 가지적 장애증상, 지상부/지하부 비율 등이 미치는 영향을 연구하였고 Choi 등(2000)과 Jeong 등(2000)은 딸기의 시비농도 조절에 의해 결핍증상과 무기성분별 한계농도를 구명하기도 하였다. 그러나 육묘시 발생한 영양결핍이 정식 후 어떤 영향을 미칠 것인가에 대한 연구는 많지 않다. 이상의 오이 육묘에 관한 연구는 일부 수행되었지만 프러그 묘 생산에 알맞은 양액농도에 관한 연구는 미미한 실정이며, 따라서 본 연구는 육묘시 양액농도가 오이의 초기 생육과 초기 수량에 미치는 영향을 알아보고자 실시하였다.

## 재료 및 방법

오이 육묘시 양액농도에 따른 효과를 알아보기 위하여 시험품종을 청장계통 '장형낙합'과 반백계통인 '청명백다다기' 품종을 이용하였으며, 대목은 흑종호박을 사용하였다. 재배는 작형에 따라 반축성재배 하였으며, 양액농도를 지하수(관행), EC 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 각각 농도에 따라 양액비료 폴리피드 19-19-19(생육초기용) EC 1.0 처리는 0.375g, EC 1.5는 0.5625g, EC 2.0 0.75g, EC 3.0 1.125g을 물에 녹인 다음 접목 10일 후에 관수 할 때 골고루 두상 관수 사용하였다. 오이는 2월 14일, 대목인 호박은 2월 16일에 파종하여 접목을 2월 23일에 단근합점으로 실시하여 육묘한 후, 재식거리 180×26cm(2,100주/10a)간격으로 3월 16일에 정식하였으며, 수확기간은 4월 14일부터 7월 14일까지 하였다. 시설하우스 난방은 160,000kcal/h 용량을 가진 온풍난방기로 18~20시에는 17℃, 20~22시에는 16℃, 22~24시에는 15℃ 24~06시에 13℃, 06~08시에 16℃로 변온 조절하였으며, 밑거름은 N-P-K를 9-10-8kg/10a을 사용하였고, 웃거름은 정식 후 20일부터 3~6일 간격으로 N-K 각각 2kg을 관비 사용하였다.

## 결과 및 고찰

오이 육묘 시 양액농도에 따른 처리별 묘 소질은 Table 1에서와 같이 '장형낙합' 품종에서 초장은 지하수(관행) 16.2cm에 비해 양액농도가 높은 EC 3.0 처리가 22.0cm 가장 크게 나타났고, '청명백다다기' 품종도 지하수(관행) 14.5cm 였으며, 양액농도가 높아감에 따라 큰 경향을 보였으며, 양액농도 EC 3.0 처리가 25.6cm로 가장 크게 나타났다. 엽수도 '장형낙합' 품종의 경우 지하수(관행) 3.0매에 비해 양액농도가 높아감에 따라 큰 경향을 보였으며, 양액농도 EC 3.0 처리가 4.0매로 크게 나타났으며, '청명백다다기' 품종도 지하수(관행) 2.8매에 비해 같은 경향을 보였으며, 경경, 엽장과 엽폭은 품종 공히 양액농도가 높아감에 따라 크게 나타났으나, 뿌리의 길이는 반대로 품종 공히 양액농도가 낮을수록 길게 나타났다.

묘의 생체중에 있어서 지상부의 무게는 '장형낙합' 품종은 지하수(관행) 7.46g 비해 양액농도가 높은 EC 3.0 처리에서 15.64g로 가장 무겁게 나타났으며, '청명백다다기' 품종에서도 같은 경향으로 지하수(관행) 6.48g였으나, 양액농도가 높은 EC 3.0 처리에서 16.68g로 가장 무겁게 나타났다. 지하부 무게는 일정한 경향은 없으나, 양액농도가 높은 EC 3.0 처리에서 낮게 나타났으며, 생체중은 양액농도가 높은 EC 3.0 처리가 '장형낙합' 17.74g 와 '청명백다다기' 18.58g으로 무겁게 나타났으며, T/R율의 경우도 품종 공히 양액농도가 높을수록 높게 나타났으나, EC 2.0 처리가 '장형낙합' 5.0 '청명백다다기' 품종 5.4로 알맞은 T/R율로 판단되었다 (Table 1).

Table 1. Effect of nutrient solution concentration on the seedling quality of cucumber plants.

Culivar	Treatment EC concent- -ration	Plant height (cm)	No. of leaves (ea)	Stem diameter (mm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Root length (cm)	Fresh weight (g/plant)			T/R (%)
								Shoot	Root	Total	
Changhyung -nakhap	Control	16.2	3.0	3.2	7.3	8.3	25.4	7.5	1.8	9.3	4.2
	1.0	17.8	3.4	3.5	8.7	10.1	22.6	9.4	2.2	11.6	4.2
	1.5	18.0	3.8	3.8	8.8	10.3	18.2	11.1	2.5	13.5	4.5
	2.0	18.8	3.8	4.0	9.5	11.0	15.2	14.0	2.8	16.8	5.0
	3.0	22.0	4.0	4.3	10.2	12.1	15.1	15.6	2.1	17.7	7.3
Chungmyung -baekdadaki	Control	14.5	2.8	3.6	7.1	8.4	31.9	6.5	2.2	8.7	2.9
	1.0	21.2	4.0	4.7	9.3	10.9	24.2	10.6	2.8	13.4	3.8
	1.5	21.6	3.8	4.6	9.4	11.2	21.7	12.5	2.7	14.2	4.7
	2.0	25.2	4.0	5.0	9.9	11.9	19.4	13.0	2.4	15.4	5.4
	3.0	25.6	4.1	4.9	10.8	13.2	21.4	16.7	1.9	18.6	8.8

육묘 시 양액농도 처리에 따른 본포 정식 후 30일 생육특성은 Table 2에서와 같이 초장은 '장형낙합' 품종은 지하수(관행)에 57cm에 비해 양액농도가 높은 EC 3.0처리에서 95cm로 37.3cm 더 크게 나타났으며, '청명백다다기' 품종의 경우에서도 지하수(관행) 3.3cm에 비해 양액농도가 높은 EC 3.0처리에서 99.3cm로 26.0cm 더 크게 나타났다. 또한, 엽수, 경경, 엽장, 엽폭의 경우도 지하수(관행)에 비하여 양액농도가 높아짐에 따라 생육이 양호하게 나타났다.

Table 2. Effect of nutrient solution concentration during the raising period on the early growth of cucumber plants at 30 days after transplanting.

Culivar	Treatment EC concent- -ration	Plant height (cm)	No. of leaves (ea)	Stem diameter (mm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)
Changhyung- nakhap	Control	57.7	8.3	6.2	16.3	22.3
	1.0	76.7	8.7	6.6	17.0	23.0
	1.5	77.3	8.8	6.8	19.3	24.1
	2.0	81.5	8.9	6.9	15.3	24.7
	3.0	95.0	10.2	7.4	15.7	25.0
Chungmyung -baekdadaki	Control	73.3	9.3	6.0	16.1	21.3
	1.0	80.3	10.0	6.0	16.3	22.0
	1.5	83.3	10.7	6.2	16.3	23.8
	2.0	90.0	10.0	5.9	16.5	24.5
	3.0	99.3	10.0	5.8	16.3	25.9

육묘시 양액농도에 따른 수량은 Table 3과 같이 총수량은 '장형낙합' 품종 지하수(관행) 16,433kg/10a에 비해 EC 3.0처리가 16,981kg/10a으로 가장 많았고, '청명백다다기' 품종도 지하수(관행) 15,697kg/10a에 비해 EC 3.0처리가 16,410kg/10a으로 가장 많게 나타났으며, 상품수량도 '장형낙합' 품종의 경우 지하수(관행) 11,010kg/10a에 비해 EC 2.0처리에서 12,404kg/10a으로 가장 높게 나타났으며, '청명백다다기' 품종도 같은 경향으로 지하수(관행) 10,674kg/10a이며, EC 2.0처리에서 11,986kg/10a으로 '장형낙합' 13%, '청명백다다기' 12% 증수되었다.

Table 3. Effect of nutrient solution concentration during the raising period on the yield of cucumber plants.

Treatment		Total yield (kg/10a)	Marketable yield (kg/10a)	Marketability (%)	Marketable yield index
Cultivar	EC concent- -ration				
Changhyung- nakhap	Control	16,433	11,010	67	100
	1.0	17,116	11,810	69	107
	1.5	16,860	12,139	72	110
	2.0	16,762	12,404	74	113
	3.0	16,981	12,396	73	113
Chungmyung -baekdadaki	Control	15,697	10,674	68	100
	1.0	16,055	11,399	71	107
	1.5	16,332	11,759	72	110
	2.0	16,197	11,986	74	112
	3.0	16,410	11,979	73	110

## 요약 및 결론

오이는 생육이 빠르고 모종이 자라는 동안 꽃눈분화가 일어나 육묘기의 환경관리에 따라 암꽃이 맺히는 위치와 수가 달라진다. 즉 정식기(본잎 3매)에 이미 11마디 이상의 꽃눈이 분화가 되기 때문에 육묘 관리의 좋고 나쁨에 따라 첫 수확 시기와 수확량이 크게 달라진다. 따라서 이 시기에 영양생장과 생식생장의 적당한 균형을 유지하기 위한 알맞은 육묘방법이 매우 중요하다. 따라서 본 연구는 오이 우량 묘의 초기생육 및 수량에 미치는 영향을 구명하고자 실시한 결과 묘 소질은 지하수(관행) 대비 육묘시 양액농도가 높을수록 초장, 엽수, 체중은 양호하게 나타났으나, T/R율은 EC 3.0처리에서는 과변무한 경향을 보여 우량 묘 생산에는 양액농도 EC 2.0처리가 양호하게 나타났으며, 본포 초기생육(정식 후35일)은 지하수

(관행)무처리에 비해 초장, 엽수, 엽폭 경경은 양액농도가 높을수록 크고 양호하게 나타나 상품수량은 양액농도 EC 2.0처리가 '장형낙합' 10%, '청명백다다기' 10% 증수되었다.

## 인 용 문 헌

1. Choi, J.M., H.J. Chung and J.S. Choi. 1999a. Physical properties of pine bark affected by peeling and improving moisture retention capacity. J. Kor. Soc. Hort. Sci., 40 :363-367.
2. Choi, J.M., H.J. Chung, B.K. Seo, and C.Y. Song. 1999b, Improved Physical properties in rice hull, saw dust and wood chip by milling and blending wite recycled rockwool. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 40:755-760.
3. Hannan, J.J. 1998 Greenhouses : Advanced technology for protected horticulture. prentice Hall, Upper Saddle River, N, J. J, S.J. 1969. Soil science. Hyangmoonsa, Seoul.
4. Lee, P.O. 1997. Effect of preplanting fertilizer applications on changes of pH and nutrient concentration in root media and plant growth in plug production of floral crops. PhD Diss., Chungnam National Univ., Daejon. Korea.
5. Lim, S.W. 1993. Plant nutrition and fertilizers. Ilsinsa. Seoul. Lindsay, W.L. 1979. Chemical equilibra in soils. John Wiley & Sons. Inc., New York.
6. Nelson, P.V. 1991. Greenhouse operation and management. 4th ed. Prentice Hall, Englewood Cliff, N.J.
7. Choi, J.M., S.K. Jeong, K.H. Cha, H.J. Chung, and K.S. Seo, 2000. Deficiency symptom, growth characteristics, and nutrient uptake of 'Nyoho' strawberry as affected by controlled potassium concentra - tions in fertilizer solution. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 41:350-355.
8. Yeh, D.M., L. Lin, and C.J. Wright. 2000. Effects of mineral nutrient deficiencies on leaf development, visual symptoms and shoot-root ratio of Spathiphyllum, Scientia Hort, 86:223-233.
9. 최경주 등. 1997. 오이재배기술(오이시험장) : 116-124
10. Agricultural Experimental Station. 1998. The management factor in farming an evaluation and summary of research, Technical Bulletin 258. University Minnesota, st. Paul. Minn.