

배양액 농도가 *Doritaenopsis*의 생육에 미치는 영향

Effects of the Concentration of Nutrient Solution on the Growth of *Doritaenopsis hybrida*

이동수¹ · 양은영¹ · 이용범¹ · 이도행²

¹서울시립대학교 환경원예학과, ²남양주시 농업기술센터

Dong soo Lee¹ · Eun Young Yang¹ · Yong-Beom Lee¹ · Do Haeng Lee²

¹Department of Environmental Horticulture, Univerty of Seoul, Seoul
130-743, Korea

²Namyangju-city Agricultural Development & Technology Center,
Namyangju 472-831, Korea

서 론

호접란은 개화기가 길고 독특한 모양의 꽃과 화색으로 부가가치가 높은 작물로서 소비와 생산이 매년 증가하고 있으나 재배기간이 2, 3년 정도가 되어 자본회수가 느리고 노동력 소모가 많다. 그리고 관행적인 두상관수에 의해 소실되는 물과 비료의 양이 많아 대부분 생산이 시설내에서 이루어지는 호접란의 재배 특성상 시설내 염류집적 등의 문제가 발생할 수 있다. 이와 같은 문제를 해결할 수 있는 생산방법으로 순환식 수경재배를 이용한 저면관수 방법이 대두되고 있으며 저면관수를 통한 호접란 생산기술에 관한 연구들이 시도되고 있다. 이에 저면관수 생산시스템을 이용한 호접란 생산을 위한 적정 EC(electrical conductivity)농도를 규명하고자 실험을 수행하였다.

재료 및 방법

경기도 동두천시 하봉암동 선영 난농원에서 구입한 직경 12cm의 비닐포트에 재식되어 있는 생체중 62g인 11개월된 묘 (*Doritaenopsis Mount Beauty* × *Doritaenopsis Tinny Ace*)를 2002년 7월 15일에 구입하여 서울시립대학교 양지봉형 온실에 2002년 8월 1일 정식하여 2003년 3월 19일까지 실험을 수행하였다. 베드는 W480×L1200×H180 크기의 스티로폼 성형베드를 이용하였으며 재식거리는 10×20cm로 하였다. 배양액은 기존의 난 배양액과 엽 분석결과에 따라 시립대에서 조성한 배양액 New-Start (N:9,P:3, K:4, Ca:4, Mg:2 me · L⁻¹)과 New-Rep(N:5, P:4.5, K:4, Ca:4, Mg:2 me · L⁻¹)를 이용하여 EC를 0.8 dS · m⁻¹ / 1.2 dS · m⁻¹ / 1.6 dS · m⁻¹ / 2.0 dS · m⁻¹ 로 pH는 5.8~6.0 조건으로 30W 수중 펌프를 이용하여 배양액을 저면 급액하였으며, 저면관수 시간은 1-2회/1주일, 급액시 5분으로 조정하였다. 정식후부터 9월 말까지 New-Start배양액을 공급하였으며, 9월말 이 후로는 New-Rep배양액을 공급하였다. 온도 28±3℃/20±5℃(주간

/야간), 배지는 농가에서 구입당시(수태:바크=1:1혼합) 그대로 이용하였다. 조사항목으로는 기초생육조사 항목으로서 엽장, 엽폭, ,화경길이, 화경두께, 화경당 소화수, 안토시아닌 함량, 엽록소함량등을 조사하였으며, 광합성, 증산량, 기공의 전기전도도는 광합성 측정기 (LI-6400, Li-cor, USA)를 이용하여 01:00~03:00시 사이에 측정하였다. 측정당시 CO₂는 440 μ mol·mol⁻¹농도로 유속은 500 μ mol·s⁻¹로 유지하였으며 온도는 온실 온도와 동일하게 설정하였다.

결과 및 고찰

EC에 따른 호접란의 CO₂흡수량을 조사한 결과 고농도 처리구인 2.0dS·m⁻¹ 처리구에서 비교적 높게 나타났으며 다음으로 1.6dS·m⁻¹ 처리구와 0.8, 1.2dS·m⁻¹ 처리구 순서로 측정되었다. 증산량과 기공전도도도 CO₂흡수와 유사한 경향을 나타냈다. EC에 따른 생체중과 건물중의 변화를 조사한 결과 농도가 높을수록 생체중이 높았으나 건물 생산에 있어서는 유의적 차이가 없었다. 엽중과 근중은 서로 반대의 경향을 보였는데 엽중은 생체중과 건물중에서 농도가 높을수록 증가하는 경향이었지만 근중은 비교적 저 농도 처리구인 0.8과 1.2dS·m⁻¹처리구에서 높았다. 화경의 무게는 EC농도가 증가할수록 증가하는 경향을 보였다. 엽장과 엽폭은 농도가 높을수록 증가하는 경향을 보인 반면 SLA(specific leaf area)는 농도가 낮을수록 높았다. 엽중 엽록소와 안토시아닌 함량은 농도가 높을수록 증가하였는데 0.8dS·m⁻¹처리구에서 그 함량이 가장적었다. 호접란의 화경길이, 화경두께 및 개체에 발생한 화경수를 조사한 결과 화경의 길이는 유의적 차이가 없었으나 비교적 농도가 높을수록 길었으며 개체당 화경수 또한 유사한 경향을 나타냈다. 개화소요일수와 화고, 화폭, 개체당 소화수를 조사한 결과 농도가 높을수록 개화소요일수가 적었으며 화고와 화폭은 낮은 농도에서 컸다. 반면 개체당 소화수는 농도가 높을수록 증가하였다.

Table 1. Effects of the concentration of nutrient solution on the CO₂ uptake, Transpiration rate and Stomatal conductance of *Doritaenopsis*

EC (dS·m ⁻¹)	CO ₂ uptake (μ mol CO ₂ m ⁻² ·s ⁻¹)	Transpiration rate (mmol H ₂ O m ⁻² ·s ⁻¹)	Stomatal conductance (mol H ₂ O m ⁻² ·s ⁻¹)
0.8	3.88c ^y	0.15b	0.007b
1.2	4.39c	0.16b	0.008b
1.6	5.48b	0.18b	0.009b
2.0	7.94a	0.27a	0.015a

^yMean separation within columns by LSD test at 5%

Table 2. Effects of the concentration of nutrient solution on fresh weight of *Doritaenopsis*

EC (dS · m ⁻¹)	Fresh weight(g/plant)			
	Leaf	Root	Inflorescence	Total
0.8	134.42b ^y	64.06a	35.11b	233.59b
1.2	139.85ab	53.43a	47.25b	240.53ab
1.6	155.25ab	47.8a	47.15b	250.20ab
2.0	168.65a	54.33a	61.62a	284.60a

^yMean separation within columns by LSD test at 5%

Table 3. Effects of the concentration of nutrient solution on dry weight of *Doritaenopsis*

EC (dS · m ⁻¹)	Dry weight (g/plant)			
	Leaf	Root	Inflorescence	Total
0.8	8.89b ^y	6.86a	3.54b	19.30a
1.2	10.10ab	7.19a	3.61b	20.87a
1.6	10.08ab	6.02a	3.89ab	19.99a
2.0	11.74a	6.49a	5.22a	23.46a

^yMean separation within columns by LSD test at 5%

Table 4. Effects of the concentration of nutrient solution on leaf growth and SLA of *Doritaenopsis*

EC (dS · m ⁻¹)	Leaf				SLA ^y (cm ² /g)
	Length	Width	Drop		
			(n/plant)		
0.8	20.42b ^x	7.28b	5.17a	5.20a	73.64a
1.2	21.36b	7.55b	4.43a	5.33a	72.23a
1.6	22.91ab	7.71b	4.20a	5.50a	71.28a
2.0	24.69a	8.30a	4.17a	5.57a	68.05a

^xMean separation within columns by LSD test at 5%

^ySLA: Specific Leaf Area

Table 5. Effects of the concentration of nutrient solution on the Chlorophyll and Anthocyanine contents of *Doritaenopsis*

EC (dS · m ⁻¹)	Chl a.	Chl b.	Total Chl.	Chl a/b ratio.	Anthocyanin (µg g ⁻¹ F.W.)
	(mg g ⁻¹ F.W.)				
0.8	0.043c ^y	0.014b	0.057c	3.3a	0.98a
1.2	0.063b	0.020b	0.083b	3.1b	0.83a
1.6	0.064b	0.020b	0.085b	3.2ab	1.39a
2.0	0.109a	0.034a	0.141a	3.1b	1.06a

^yMean separation within columns by LSD test at 5%

Table 6. Inflorescence length, diameter and number of *Doritaenopsis* as affected by different concentrations of nutrient solution

EC (dS · m ⁻¹)	Inflorescence		No. of Inflorescence (n/plant)
	Length (cm)	Diameter (mm)	
0.8	63.87	6.05	1.22a ^y
1.2	65.25	5.83	1.40a
1.6	66.25	5.59	1.60a
2.0	69.83	5.51	1.57a

^yMean separation within columns by LSD test at 5%

Table 7. Days to flowering, flower size and number of *Doritaenopsis* as affected by different concentrations of nutrient solution

EC (dS · m ⁻¹)	Days to flowering	Flower size (cm)		No. of flowers (n/plant)
		Diam.	Length	
0.8	113a ^y	8.43a	6.60a	11.0b
1.2	112.8a	8.00b	6.57a	11.3b
1.6	103.0b	7.93b	6.47a	14.0ab
2.0	95.6b	7.93b	6.25b	15.3a

^yMean separation within columns by LSD test at 5%

요약 및 결론

저면관수 생산시스템을 이용한 호접란 생산을 위한 적정 EC(electrical conductivity) 농도를 규명하고자 7개월간 실험을 수행한 결과 생체중, 건물중, 화경길이, 개체당 화경수 등이 농도가 높아질수록 증가하는 경향을 보였다. 그러나 근중과 화고와 화폭에서는 농도가 높을수록 감소하는 경향을 나타내었다. 앞으로 묘령과 시기 그리고 기간에 따른 EC농도에 대한 호접란의 생육변화를 더 자세하게 조사하고 규명할 필요가 있으리라 생각된다.

인용문헌

1. Wang, Y.T. 1998. Impact of salinity and medi on growth and flowering of hybrid *Phalaenopsis* orchid. Hortiscience 33(2):247-450.
2. Wang, Y.T. and L.L. Gregg. 1994. Medium and fertilizer affect the performance of *Phalaenopsis* orchids during two flowering cycles. Hortiscience 29(4):269-271.
3. Chung S.J., B.S. Lee and K.B. Ahn. 1997. Effect of cultural system and ionic strength of nutrient solution on the growth of *Dendrobium* J. Bio. Fac. Env. 6(4):284-291.