

# 하절기 차광 정도가 *Doritaenopsis*의 생육과 개화에 미치는 영향

## Effects of different shading levels in summer on the growth and flowering of *Doritaenopsis hybrida*

이동수<sup>1</sup> · 박삼기<sup>1</sup> · 이용범<sup>1</sup> · 유기문<sup>2</sup>

<sup>1</sup>서울시립대학교 환경원예학과, <sup>2</sup>남양주시 농업기술센터

Dong soo Lee<sup>1</sup> · Sam Ki Park<sup>1</sup> · Yong-Beom Lee<sup>1</sup> · Ki Moon Yu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Environmental Horticulture, University of Seoul,  
Seoul 130-743, Korea

<sup>2</sup>Namyangju-city Agricultural Development & Technology Center,  
Namyangju 472-831, Korea

### 서 론

호접란 생산에 있어서 광환경은 제어하기 어려운 환경요인중 하나이다. 현재 호접란을 생산하는 농가에서는 고정형태의 차광 시설을 이용하여 과도한 차광환경 아래에서 생산하는 경향이 두드러진다. 이러한 과도한 광 차단은 호접란의 생육을 억제 할 수 있으며 그 결과 생산시기가 길어짐에 따라 노동력과 생산비의 상승을 가져온다. 호접란에 있어 광환경이 개화에 미치는 영향은 매우 크며, 개화촉진이나 억제에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 일반적으로 차광정도가 심하고 차광기간이 길어질 때 화아발생 및 개화는 지연되고 개화율이 낮아지며 반면에 광 강도가 높을수록 개화가 촉진되며 꽃수도 증가하는 것으로 알려져 있다. 하지만 여름철의 고온과 강광이 호접란의 엽온을 상승시켜 생육의 저해와 일소피해, 화뢰위조 등의 생리장해가 발생할 수 있다. 이에 차광 정도에 의한 호접란의 생육의 변화를 조사하고 여름철 호접란 생산에 있어 적합한 차광정도를 규명하여 합리적인 광 환경을 조성하기 위한 기초 자료로 활용하고자 실험을 수행 하였다.

### 재료 및 방법

실험은 생체중 62g인 11개월된 묘 (*Doritaenopsis* Mount Beauty×*Doritaenopsis* Tinny Ace)를 2002년 7월 15일에 구입하여 2002년 8월 1일 서울시립대학교 4연동 비닐온실에 한랭사를 사용하여 자연광의 50%, 60%, 70%, 80%, 90%조건으로 차광을 하여 2003년 3월까지 실험을 수행하였다. 베드는 W480×L1200×H180 크기의 스티로폼 성형베드를 이용하였으며 재식거리는 10×20cm로 하였다. 30W 수증 펌프를 이용하여 배양액을 저면 급액하였으며, 저면관수 시간은 2회/1주일, 급액시 5분으로 조정하였다. 조

사항목으로는 기초생육조사 항목으로 생체중, 건물중, 탄수화물 함량, 화경길이, 화경두께, 화경당 소화수등을 조사하였으며, 광합성, 증산량, 기공의 전기전도도는 광합성 측정기 (LI-6400, Li-cor, USA)를 이용하여 상위4번째 엽을 이용하여 01:00~03:00시 사이에 측정하였다. 엽록소함량은 상위 4번째 엽을 (SPAD-502, Minolta 502) 측정하였다.

## 결과 및 고찰

차광정도에 따른 호접란의 CO<sub>2</sub>흡수량을 측정한 결과 자연광의 50%와 60%조건으로 차광한 처리구에서 흡수량이 높게 측정되었으며 다음으로 70%, 80%, 90%순서로 나타났다. 증산량은 CO<sub>2</sub>흡수량과 동일한 경향을 나타냈다. 차광정도에 따른 호접란 생체중과 건물중 및 엽내 탄수화물의 함량을 조사한 결과 차광 50%와 60%처리구에서 높았으며 차광정도가 높은 70%, 80%, 90%에서 생체중이 낮게 측정되었다. 따라서 차광정도가 높을수록 호접란의 생육이 뒤떨어짐을 알수 있었다. 호접란의 차광정도가 높아질수록 엽장과 엽폭이 증가하는 경향을 나타냈으며 SLA(specific leaf area)와 클로로필 함량을 조사한 결과 비교적 고차광구인 80%와 90%처리구에서 높았다. 차광정도에 따른 화경의 길이, 두께, 무게 및 개체당 화경수를 조사한 결과 화경의 길이는 그 차이가 분명하였는데 차광 50%, 60% 처리구에서 길게 나타났으며 다음으로 70%, 80%, 90%순서로 길게 조사되었다. 차광정도에 따른 화경의 두께는 비교적 저차광구인 처리구에서 두꺼웠으며 90%처리구에서 가장 낮게 측정되었다. 개체당 발생 화경수 역시 고차광구인 90%처리구에서 가장 적었으며 50%와 60%처리구에서 많았다 개화소요일수는 차광정도가 높아질수록 길어졌는데 90%차광처리구에서는 실험기간동안 개화하지 않았다. 소화수를 조사한 결과 50%와 60%차광 처리구에서 개체당 소화수가 70%, 80%, 90%차광처리구 보다 증가하는 경향을 나타내었다.

Table 1. Effects of shading level on the CO<sub>2</sub> uptake and Transpiration rate of *Doritaenopsis*

shading level (%)	CO <sub>2</sub> uptake (μmol CO <sub>2</sub> m <sup>-2</sup> ·s <sup>-1</sup> )	Transpiration rate (mmol H <sub>2</sub> O m <sup>-2</sup> ·s <sup>-1</sup> )
50	4.09a <sup>y</sup>	0.41a
60	4.13a	0.39ab
70	3.17ab	0.31bc
80	2.72bc	0.26cd
90	1.84c	0.22d

<sup>y</sup>Mean separation within columns by LSD test at 5%

Table 2. Effects of the shading level on the fresh weight of *Doritaenopsis*

shading level (%)	Fresh weight (g/plant)			
	Leaf	Root	Inflorescence	Total
50	131.00a <sup>y</sup>	60.67a	56.00a	247.67a
60	136.33a	63.33a	51.00a	250.67a
70	122.00a	44.67a	46.00a	212.67ab
80	117.25a	41.25ab	27.75ab	186.25ab
90	106.00a	20.67b	11.89b	138.55b

<sup>y</sup>Mean separation within columns by LSD test at 5%

Table 3. Effects of the shading level on the dry weight and carbohydrate content of *Doritaenopsis*

shading level (%)	Dy weight (g/plant)				Carbohydrate (mg · g <sup>-1</sup> FW)
	Leaf	Root	Inflorescence	Total	
50	8.37a <sup>y</sup>	6.65a	5.97a	20.99a	206.99a
60	8.76a	7.19a	5.49ab	21.44ab	209.95a
70	8.30a	5.63ab	3.77abc	17.70abc	201.37a
80	7.14a	3.87bc	2.73bc	13.74bc	166.08b
90	6.43a	2.18c	1.75c	10.36c	160.10b

<sup>y</sup>Mean separation within columns by LSD test at 5%

Table 4. Effects of the shading level on leaf growth, SLA and chlorophyll content

shading level (%)	Leaf				SLA <sup>y</sup> (cm <sup>2</sup> /g)	Chlorophyll content (SPAD-502)
	Length (cm)	Width	Drop (n/plant)	New		
50	18.13b <sup>x</sup>	6.53b	3.0a	5.0a	78.15b	47.78d
60	19.17b	6.98a	3.0a	4.3a	81.54b	48.70d
70	19.10b	6.95a	3.0a	4.3a	82.71b	53.58c
80	18.65b	7.30a	2.7a	4.0a	89.54a	57.08b
90	22.13a	7.07a	2.0a	3.7a	99.34a	63.67a

<sup>x</sup>Mean separation within columns by LSD test at 5%

<sup>y</sup>SLA: Specific Leaf Area

Table 5. Inflorescence length, diameter, number and fresh weight of *Doritaenopsis* as affected by different levels of shading

shading level (%)	Inflorescence			No. of Inflorescence (n/plant)
	Length (cm)	Diameter (cm)	Fresh weight (g)	
50	75.8a <sup>y</sup>	0.54a	46.33a	1.83a
60	71.6ab	0.52a	32.00b	1.88a
70	61.5bc	0.52a	31.67b	1.75ab
80	62.4b	0.52a	20.25a	1.63b
90	51.5c	0.47b	11.89c	0.2c

<sup>y</sup>Mean separation within columns by LSD test at 5%

Table 6. Days to flowering, flower number and size of *Doritaenopsis* as affected by different levels of shading

shading level (%)	Days to flowering	Flower size (cm)		No. of flowers per plant
		Diam.	Length	
50	91.8b <sup>y</sup>	6.36ab	7.89b	18.6a
60	103.1ab	6.83a	8.24ab	16.9a
70	120.2a	6.55ab	8.38a	9.13b
80	119.9a	6.05b	8.0ab	10.8b
90	-	-	-	4.5c

<sup>y</sup>Mean separation within columns by LSD test at 5%

## 요약 및 결론

차광정도에 따른 호접란 생육에 대한 실험 결과 일반적으로 이루어지고 있는 농가의 차광재배 수준인 70%~80%의 차광처리구에 비하여 50%와 60%처리구에서 각 생체중, 건물중, 화경길이, 화경두께, 개체당 화경발생수 등의 생육조사 항목에서 높게 나타났으며 90%차광 처리구에서는 그 생장 및 생식생장이 현저하게 뒤떨어짐을 알 수 있었다. 이러한 결과들을 통하여 호접란의 재배에 있어 광환경의 영향이 매우 큰 것을 알 수 있었으며, 광환경의 조절을 통하여 생육을 촉진시켜 재배기간을 단축시킬 수 있고 개화 또한 조절 할 수 있음을 알 수 있었다. 그리고 앞으로 자연 일기의 변화에 따라서 적정 광 환경을 조성하여 줄 수 있는 연구가 필요하리라 생각된다.

## 인용문헌

Kim T.J., J.I. Choi, K.S. Shin and K.Y. Paek. 2000. Effects of different photosynthetic photon flux density (PPFD) and temperature on photosynthesis and carbohydrate content in *Doritaenopsis* 'Happy Valentine'. J. Kor. Soc. Hort. Sci.

41(2):221-225.

Kim T. J., J.W. Lee, C.H. Lee, H.H. Kim, K.S. Choi and K.Y. Paek. 1999. Effect of different photosynthetic photon flux on flowering during summer alternate temperature culture of *Doritaenopsis* 'Happy Valentine' propagated by leaf segment and asymbiotic seed culture. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 42(6):735-738.

Paek K.Y., J.H. Seon and T.J. Kim. 1998. Effect of photosynthetic photon flux and temperature on photosynthesis and respiration in one-year-old orchids. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 39(5):593-596.

Kim T.J., J.H. Kim, J.W. Lee, C.H. Lee and K.Y. Paek. 2001. Effect of different shading on CO<sub>2</sub> uptake and growth and development of *Dendrobium phalaenopsis*. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 42(1):111-115.