

## 서향의 삽목번식 방법과 실내도입을 위한 광, 토양에 관한 연구

노나영\* · 고호철 · 허은숙 · 강만정 · 오세종 · 허윤찬  
농촌진흥청 국립농업과학원 농업유전자원센터

### Rooting Performance Using Cuttings and Analysis of Light and Soil Environmental Characteristics for Indoor Plants of Winter Daphne (*Daphne odora* Thunb)

Na Young Ro\*, Ho Chul Ko, On-Sook Hur, Man-Jung Kang, Se-Jong Oh, and Yun-Chan Huh  
National Agrobiodiversity Center, Seodun 88-20, Gwonseon, Suwon 441-853, Korea

**Abstract.** This research was done to identify the mass propagation method in winter daphne (*Daphne odora* Thunb) using its softwood cuttings and to investigate its plant characters established at different light and soil conditions as an indoor plant. Cuttings from winter daphne were taken and grown in different treatment consisted of rooting media (perlite, vermiculite, perlite + vermiculite (1 : 1) and commercial horticulture media soil), indole butyric acid (IBA) hormone concentrations (0, 100, 500, 1000 ppm and Rootone) and date of cutting. Transplants were grown at different light intensities (100, 1000, 2500 lux and control) and growing media. Results showed that cuttings grown in perlite + vermiculite (1 : 1) gave higher percentage (100%) rooting. Cuttings treated with Rootone and IBA 100 ppm showed good rooting growth and cutting taken in June, 25 gave the highest rooting (96.7%). The best plant growth obtained at 1000 lux ( $56\sim60 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ) followed by 2500 lux ( $125\sim130 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ) and scoria mixed with commercial horticulture media soil showed better growth of transplants.

**Key words :** artificial light, cutting, potted soil, propagation

## 서 론

실내에서 재배되는 식물은 생육을 위한 광합성 대사 작용을 위해 실내의 이산화탄소를 흡수하고 산소를 방출함으로써 밀폐된 실내 공간 내의 공기를 자연적으로 정화한다(Park 등, 2010). 식물 이용은 경제적이고 자연 친화적이며 공학적 방법에 의한 부작용을 개선할 수 있다는 장점을 가지고 있다(Sawada와 Oyabu, 2008). 실내 공기 정화를 위한 생물학적 방법으로써 식물을 실내에 도입하는 연구들이 시도되어 왔으며(Han, 2001; Hong, 2000; Park과 Lee, 1997; Son 등, 2000; Woleverton 등, 1989) 상록활엽 관목은 그들에서도 잘 자랄 수 있어 주로 실내에 도입되어 왔다.

우리나라에서 주로 실내에 도입된 상록활엽 관목으

로는 벤자민, 고무나무, 파키라, 야자나무 등으로 대부분 열대 관엽식물을 이용하고 있다. 최근 연구 결과에 따르면 도입종과 비교하여 자생식물의 공기 정화능력이 뛰어나다는 결과가 있고(Son 등, 2008) 특히 자생식물의 경우 수입에 따르는 비용이 절감이 되므로 자생 상록 관엽식물의 실내도입이 필요하다. 자생식물의 실내도입에 관한 연구로 남부지방에 자생하는 상록 활엽수 중 다정큼나무, 먼나무, 후피향나무의 광도별 생장반응을 조사한 결과 500lux 이상에서 관상가치가 유지되거나 약간 증가한 것으로 나타났다(Jeong 등, 2009). 남부 자생종인 담팔수, 홍가시, 만병초, 파스향나무, 마취목의 실내 광적응성을 분석하였는데, 담팔수, 만병초, 홍가시는 200lux 이상에서 생육이 양호하였으나 파스향나무, 마취목은 실내식물도 가능하지 않았다(Lee 등, 2010).

서향(*Daphne odora* Thunb)은 팔꽃나무과(Thymelaeaceae)에 속하는 상록활엽 관목으로 봄철 아

\*Corresponding author: nonanona@korea.kr  
Received September 28, 2011; Revised November 28, 2011;  
Accepted December 20, 2011

롭다운 꽃과 진한 향기를 가진 관상식물로 제주를 비롯한 남부 지역에 자생하고 있으며 정원수로 이용하고 있다. 가지가 많이 나누어져 있고, 잎은 긴 타원형으로 광택이 나는 짙은 녹색이며, 긴 잎자루를 가지고 가지에 뺨뺨하게 붙어 있다. 꽃은 이른 봄에 두상꽃차례를 이루면서 홍자색 꽃이 피는데 그 향이 달콤하고 향기롭다. 긴 꽃받침통의 윗부분이 네 갈래로 나누어져 꽃잎과 같은 모양을 하고 있다. 서향은 자웅이주 식물로 우리나라에서 자라는 것은 대부분 웅주이므로 결실되는 것이 드물다. 대부분의 상록활엽 관목은 잎을 주로 관상하게 되는 반면 서향은 봄철 꽃도 감상할 수 있으며 엽의 모양이나 광택도 뛰어나 실내 분화로 가치가 우수하나 실내 분화로 도입하기 위한 광, 토양, 수분 환경에 대한 연구가 부족한 실정이다.

이에 본 논문은 서향의 실내 도입을 위한 기초 연구로서 대량번식을 위한 삼목 상토, 발근촉진제, 삼목시기 선발과 실내적응성 구멍을 위한 광, 분화상토 조건 연구를 수행하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 대량번식을 위한 삼목상토, 발근촉진제, 삼목시기 선발

서향의 삼목번식에 삼목상토, 발근촉진제, 삼목시기가 발근에 미치는 영향을 알아보기 위해 2007년부터 2008년까지 농촌진흥청 온난화대응농업연구센터 온실에서 시험을 수행하였다. 삼목 조건 실험을 위한 삼수는 녹지삽으로 채취하였고, 약 70~100cm 정도 자란 서향의 당년생 가지를 취한 후, 증산으로 인한 수분손실을 방지하기 위해 비닐 지퍼백에 담아 분무기로 수분을 공급하여 운반하였다. 삼수는 삽수장이 10~15cm 길이로 정단부위 엽을 2매 남기고 약 45°의 각도로 예리한 칼로 매끈하게 자른 후 깨끗한 물에 30분간 담가 놓고 처리별로 삼목을 수행하였다. 증산 및 삼수 내 수분 불균형을 완화하기 위하여 70% 차광망을 설치하였고 미스트로 관수하였다.

삼목용 상토가 서향의 삼목 발근에 미치는 영향을 알아보기 위해 2007년 7월에 펠라이트 단용구, 버미큘라이트 단용구, 펠라이트와 버미큘라이트 혼용구(1:1), 원예용 혼합상토(바로커, 서울바이오) 단용 처리를 하였다.

발근촉진제의 농도가 서향의 삼목 발근에 미치는 영향을 알아보기 위해 2007년 7월에 IBA를 0, 500, 1000ppm, 루톤(동부하이텍, 1-naphthylacetamide 0.4%) 처리를 하였다. 삼목 상토는 원예용 혼합상토(바로커, 서울바이오) 단용 처리를 하였다.

녹지삽 시기가 서향의 발근에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험은 펠라이트와 버미큘라이트 혼용구(1:1)를 사용하여 2008년 6월 25일, 7월 25일, 8월 25일에 실시하였다.

위 시험 처리 모두 30개씩 한 삼목상에 삼목하여 세 개구로 처리하였으며, 처리 12주 후 뿌리길이, 뿌리수, 발근율을 조사하였다. 삼목 후의 생육조사 결과는 Duncan의 다중검정으로 분석하였고, 발근율은 실험 주수에 대한 백분율로 표기하였다.

### 2. 실내 도입을 위한 광 조건 및 분화용 상토 선발

실내도입을 위한 식물재료는 2007년 3월 삼목하여 2008년 3월까지 키운 묘를 지름 12cm 화분에 원예용 혼합상토(바로커, 서울바이오) 배합한 토양에 이식한 후 30일간 순화시킨 후 실험처리에 이용하였다. 광 조건 및 분화용 상토 선발 연구는 2008년 5월 20일부터 2008년 10월 20일까지 온난화대응 농업연구센터에 있는 유리온실과 생육상을 이용하여 실험하였다.

실내도입을 위한 광에 대한 서향의 생육변화를 알아보기 위해 100lux(0~1 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ), 1000lux(56~60 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ), 2500lux(125~130 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )의 인공광 처리(형광등)와 유리온실 내 자연광에 50% 차광망을 설치하여(평균조도 2500lux) 대조구로 이용하였다. 처리당 10주씩 3반복을 하였고, 분화용 상토는 원예용 혼합상토를 사용하였으며 관수는 일주일에 3회 충분히 하였고 생육상 내부 공중 습도는 40~50%를 유지하였다.

실내분화에 적합한 상토를 선발하기 위해 원예용 혼합상토(바로커), 펠라이트 + 원예상토(1:1), 송이 + 원예상토(1:1), 마사토 + 원예상토(1:1), 모래 + 원예상토(1:1) 5처리를 하였다. 처리당 10주씩 3반복을 하였고, 생육환경은 유리온실에 50% 차광망을 설치하고, 관수는 일주일에 3회 충분히 하였다.

광과 분화용 상토 처리에 따른 초장, 엽수, 엽장, 엽폭, SPAD(Minolta-502, Japan)의 변화량을 매월마다 조사하였으며, 생육조사 결과는 Duncan의 다중검정

으로 분석하였다.

### 결과 및 고찰

#### 1. 대량번식을 위한 삼목상토, 발근촉진제, 삼목시기 선발

삼목 용토는 펄라이트와 버미큘라이트를 1 : 1로 혼용한 처리구에서 발근율 100%, 뿌리길이와 뿌리수에서 유의하게 가장 우수한 것으로 나타났다. 버미큘라이트 단용처리구는 뿌리길이는 가장 길었으나 발근율이 93.3%로 혼용처리구에 비해 저조하였다. 일반적으로 가정에서 많이 이용하는 원예용 상토는 발근율이 68.3%로 삼목 용토에는 매우 부적합 하였다. 서향은 까다로운 수분관리를 요구하는 식물로 습기를 좋아하지만 물이 고여 있으면 뿌리가 썩어 낙엽이 지는 성질이 있는데 삼목 용토 역시 물빠짐이 좋은 처리구에서 뿌리생장이 우수한 것으로 나타났다.

발근을 돕기 위해 발근촉진제를 처리한 결과 IBA 100ppm을 2시간 침지와 루톤 처리에서 발근율 및 뿌리길이와 뿌리수가 무처리구에 비해 약간 우수한 것으로 나타났다. IBA 농도가 500, 1000ppm으로 높아지자 발근이 저해 되는 현상이 나타났다.

2, 3월에 꽃이 핀 후에 영양생장을 하는 서향의 특성을 고려하여 녹지삽을 6월, 7월, 8월에 시기별로 채취하여 삼목을 수행하였다. 6월과 7월의 녹지삽의 경우 발근율도 95% 이상이고 뿌리 생육상태도 우수하였으나 8월 삼목의 경우 발근율이 다소 떨어지는 것을 확인할 수 있었다.

#### 2. 실내 도입을 위한 광 조건 및 분화용 상토 선발

서향을 실내에 도입하기 위한 광 조건 및 분화용 상토를 선발처리 시험을 수행하였다. 광처리는 화장실은 100Lux(0~1 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ), 거실은 1000Lux(56~

**Table 2.** Effect of growth regulator on the rooting and growth of roots in winter daphne at 3 month after cuttings.

Growth regulator	Rate of rooting (%)	Root length (cm)	Root no.
IBA 0 ppm	68.3	6.02 a <sup>z</sup>	3.8 b
IBA 100 ppm	65.0	5.55 a	5.3 a
IBA 500 ppm	30.0	4.51 b	6.0 a
IBA 1000 ppm	10.0	4.45 b	2.8 c
Rootone	70.0	5.32 a	4.3 ab

<sup>z</sup>Mean separation within column by Duncan' multiple range test at  $p = 0.05$ .

**Table 3.** Effect of the time of cutting on the rooting and growth of roots in winter daphne at 3 month after cuttings.

Time (date)	Rate of rooting (%)	Root length (cm)	Root no.
June 25	96.7	9.2 a <sup>z</sup>	15.0 a
July 25	95.0	7.3 a	15.9 a
August 25	83.3	5.3 b	12.0 b

<sup>z</sup>Mean separation within column by Duncan' multiple range test at  $p = 0.05$ .

60 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ ), 베란다는 2500Lux (125~130 $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )라는 보고가 있어 세 가지로 처리하였다(Lee and Choi, 2005). 100lux 처리의 초장 변화량은 대조구와 비슷하였으나 낙엽이 많이 발생하였고 SPAD 값도 매우 저조 하였다(Table 4). 1000lux, 2500lux 처리구는 SPAD 값, 초장, 엽의 생육 모두 대조구에 비해 우수하였다. 그러나 자연광과 비교하여 인공광을 받은 처리들은 낙엽율이 높게 나타났다. 1000lux, 2500lux 처리구는 비슷한 생육 현상을 보이지만 1000lux 처리가 낙엽율이 자연광과 비슷한 결과를 보이는데, 이것은 서향이 음지 식물로 숲속 관목아래 서식하는 습성을 반영하는 것으로, 집안에서 서향을 분화

**Table 1.** Effect of rooting media on the rooting and growth of roots in winter daphne at 3 month after cuttings.

Rooting media	Rate of rooting (%)	Root length (cm)	Root no.
Perlite	95.0	7.5 c <sup>z</sup>	6.0 a
Vermiculite	93.3	15.7 a	6.7 a
Perlite + Vermiculite (1 : 1)	100.0	12.7 ab	6.3 a
Commercial horticulture media soil	68.3	6.0 c	3.8 b

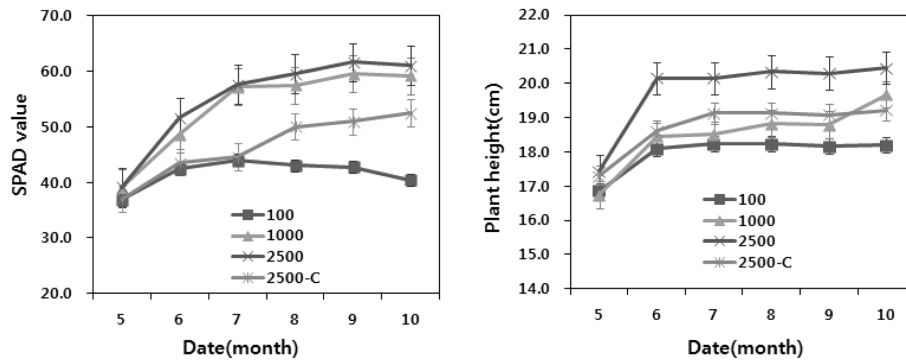
<sup>z</sup>Mean separation within column by Duncan' multiple range test at  $p = 0.05$ .

**Table 4.** Growth variation ( $\Delta$ ) on the light intensity in winter daphne at 150 days after transplant.

Light intensity (lux)	Plant height (cm)	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	SPAD value
100	1.61 b <sup>z</sup>	-7.7 b	0.07 b	0.37 a	4.15 c
1000	2.81 a	-4.5 ab	0.81 a	0.44 a	20.55 a
2500	3.01 a	-6.9 b	0.89 a	0.55 a	21.86 a
2500 <sup>y</sup>	1.78 b	-3.6 a	0.29 b	0.06 b	14.5 b

<sup>z</sup>Mean separation within column by Duncan' multiple range test at  $p = 0.05$ .

<sup>y</sup>Control: green house covered with 50% shade net.



**Fig. 1.** Changes of SPAD values (left) and plant heights (right) according to light intensity in winter daphne.

**Table 5.** Growth variation ( $\Delta$ ) on the soil types in winter daphne at 150 days after transplant.

Media	Plant height (cm)	No. of leaves	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	SPAD value
Commercial horticulture media soil	8.9 a <sup>y</sup>	3.6 a	0.8 ab	0.2 a	15.8 b
Perlite+C <sup>z</sup>	6.0 a	6.4 a	0.3 ab	0.2 a	17.0 b
Scoria+C	2.4 b	1.0 b	0.0 b	1.1 a	27.1 a
Clay sand+C	5.2 a	4.4 a	0.5 a	0.2 a	12.6 b
Sand+C	2.7 b	-1.2 c	0.0 b	0.0 a	4.6 c

<sup>z</sup>C, commercial horticulture media soil.

<sup>y</sup>Mean separation within column by Duncan' multiple range test at  $p = 0.05$ .

재배할 경우 배란다와 같은 강 광조건보다 거실 정도에서 키우는 것이 바람직할 것으로 보인다.

광도 처리별 월간 생육 변화 그래프를 보면 1000lux, 2500lux의 엽록소 변화량은 완만한 곡선을 이루는 반면 100lux는 점차 엽록소가 감소하는 형태를 나타낸다. 온실 2500lux 처리의 경우 6월과 7월 사이에 엽록소 증가폭이 감소하는데, 이는 우기로 인한 태양광의 감소로 인한 변화로 보인다. 월간 초장 변화 그래프는 처리 후 30일 동안 변화량이 크고 이후에는 큰 변화가 없었는데, 1000lux 처리의 경우 120일 이후에 초장의 변화 폭이 약간 높게 나타났다.

서향의 분화상태 선발 시험결과는 수고는 원예상토

가 가장 높고 엽록소 변화량은 송이와 원예상토를 혼합한 토양에서 가장 우수한 것으로 나타났다(Table 5). 원예상토와 송이를 혼합한 토양에서는 엽록이 넓고 엽록소가 진하게 나타나 잎에 윤기가 나타난다. 일반적으로 분화는 키가 웃자라거나 낙엽이 발생하면 관상치가 떨어지므로, 초장 변화량은 작으면서 광합성량이 증가하여 잎이 윤이 나는 것이 좋다. 이러한 기준으로 놓고 볼 때 송이와 원예상토의 혼용의 경우 초장 변화량은 작고, 엽장보다 엽폭이 넓으면서 엽록소의 상대적 값도 높아 분화상태로 적합한 것으로 나타났다. 제주송이(Scoria)는 다공질로 가볍고 산소공급과 보수력이 좋아 습기를 좋아하지만 과습은 싫어하는 서향의

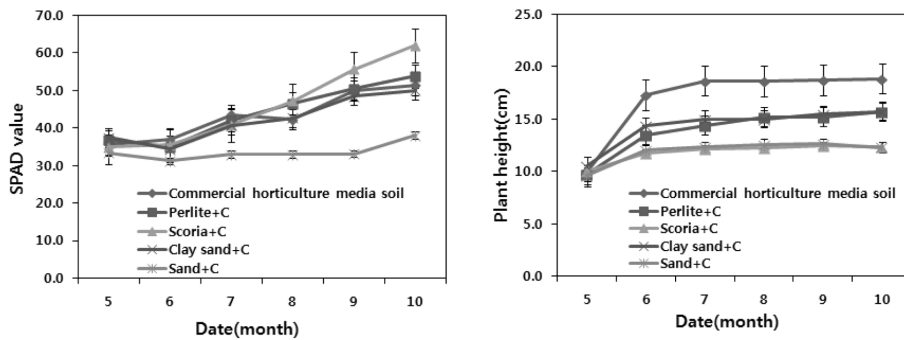


Fig. 2. Changes of SPAD values (left) and plant heights (right) according to the soil types in winter daphne.

특성을 잘 맞춰주는 상태로 보인다.

분화 상토 처리별 월간 생육 변화 그래프를 보면 5월에서 10월까지 대부분 상토에서 SPAD 값이 증가하고, 특히 송이와 원예상토 혼용 처리구에서 그 값이 7월 이후로 가파르게 증가한 반면 모래와 원예상토 혼용 처리구는 거의 변화가 없다. 월간 초장 변화 그래프는 처리 후 30일 동안 변화량이 크고 이후에는 큰 변화가 없었는데, 이 결과는 광반응 실험과도 유사한 결과로 서향은 3월 개화 이후 5월까지 생육을 하다가 이후로는 영양생장을 크게 하지 않는 것으로 보인다.

## 적 요

본 실험은 자생식물인 서향의 실내 분화로의 도입을 위해 대량 번식 및 광, 토양 조건 구명 실험을 수행하였다. 서향의 대량 번식을 위해 적합한 삼목 상토, 발근촉진제의 농도, 삼목 시기를 찾는 실험을 하였고, 실내로 도입하기 위해 인공광 처리(100, 1000, 2500lux)와 분화상토처리(원예용 혼합상토(마로커), 펄라이트 + 원예상토(1:1), 송이 + 원예상토(1:1), 마사토 + 원예상토(1:1), 모래 + 원예상토(1:1))를 하였다. 삼목 상토 선발하기 위해 펄라이트, 버미큘라이트, 펄라이트와 버미큘라이트 혼용(1:1), 원예용상토 처리를 한 결과에서는 펄라이트와 버미큘라이트 혼용(1:1)처리 구에서 발근율이 93.3% 가장 우수하였다. 발근촉진제를 농도별로는 루톤과 IBA 100ppm 처리에서 뿌리 생육이 가장 양호하였다. 녹지삽 시기는 7월에 하는 것이 발근율이 96.7%로 우수하였다. 화분 이식 후 1000lux 이상의 광 조건에서 생육이 가장 좋았으며, 분화용 상토로는 제주 송이와 원예용 상토를 혼합한

토양에서 생육이 가장 좋았다.

주제어 : 분화상토, 삼목, 인공광, 증식

## 인 용 문 헌

- Han, S.W. 2001. Removal efficiency of indoor air pollutant gases using oriental orchids. PhD Diss., Seoul Woman's Univ., Seoul, Korea.
- Hong, J. 2000. Benzene and formaldehyde removal by indoor foliage plants. PhD Diss., Korea Univ., Seoul, Korea.
- Jeong, M.I., H.D. Kim, K.J. Kim, E.H. Yoo, S.J. Jeong, and J.S. Song. 2009. Growth response of *Raphiolepis indica* var. *umbellata*, *Ilex rotunda*, and *Ternstroemia gymnanthera* as Influenced by light intensity. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 27:175.
- Lee, D.W., S.W. Han, and K.J. Kim. 2010. Analysis of growth and adaptability in indoor environment for developing indoor shrubs among native shrubs. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 28:132.
- Lee, J.E. and A.S. Choi, 2005. A Study of Luminous Environment for Standard Illuminance in Residential Areas. Journal of the Korean Institute of Illuminating and Electrical Installation Engineers. 19(3):1-9.
- Park, S.A., M.G. Kim, M.H. Yoo, M.M. Oh, and K.C. Son. 2010. Comparison of indoor CO<sub>2</sub> removal capability of five foliage plants by photosynthesis. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 28(5):864-870.
- Park, S.H. and Y.B. Lee. 1997. Indoor CO<sub>2</sub> and NO<sub>2</sub> fixation in light-acclimatized foliage plants. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 38:551-555.
- Sawada, A. and T. Oyabu. 2008. Purification characteristics of pothos for airborne chemicals in growing conditions and its evaluation. Atmospheric Environ. 42:594-602.
- Son, K.C., S.H. Lee, S.G. Seo, and J.E. Song. 2000. Effects of foliage plants and potting soil on the absorp-

서향의 삼목번식 방법과 실내도입을 위한 광, 토양에 관한 연구

- tion and adsorption of indoor air pollutants. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 41:305-310 (in Korean).
10. Son, S.K. Excellent air-purifying capacity of the Indigenous to in Korea. Forestnews. (2008.10.10).
11. Woleverton, B.C., A. Johnson, and K. Bounds. 1989. Interior landscape plant for indoor air pollution abatement. pp. 1-2. NASA Report.