

## 한반도 희귀식물인 백서향의 녹지삽목을 통한 증식

노나영<sup>1\*</sup> · 송은영<sup>2</sup> · 김성철<sup>2</sup> · 고호철<sup>1</sup> · 이석영<sup>1</sup>

<sup>1</sup>농촌진흥청 국립농업과학원 농업유전자원센터,  
<sup>2</sup>농촌진흥청 국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터

### Propagation of a Rare Variety *Daphne kiusiana* Miq. In Korea Through Softwood Cuttings

Na Young Ro<sup>1\*</sup>, Eun Young Song<sup>2</sup>, Seong Cheol Kim<sup>2</sup>, Ho Chul Ko<sup>1</sup>, and Sok Young Lee<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Agrobiodiversity Center, Seodun 88-20, Kwonseon, Suwon 441-853, Korea

<sup>2</sup>Agricultural Research Center for Climate, Ayenno 316, Jeju 690-150, Korea

**Abstract.** This study was conducted to find out the propagation method of a rare variety *Daphne kiusiana* Miq. in Korea through softwood cuttings. *Daphne kiusiana* Miq are the evergreen broad leaf tree which have lived in the southern part of Korea. The flowering time of *Daphne kiusiana* Miq is early spring and the flower has an attractive fragrance. Generally, plants are dioecious and only the male plants are found in Korea. Propagation by seed is very difficult in this tree. Softwood cuttings were taken to establish an efficient propagation method in *Daphne kiusiana* Miq. Cuttings were grown in perlite:vermiculite (1 : 1), perlite, vermiculite, sand rooting media under shaded greenhouses during summer in 2007. The rooting rates of cuttings were 86.7%, 95%, 75% and 95% in perlite:vermiculite (1 : 1), perlite, vermiculite and sand media, respectively. Softwood cuttings taken on July and rooting at 27°C were significantly improved the growth and rooting rates. Softwood cutting can be an effective means of propagation in *Daphne kiusiana* Miq.

**Key words :** dioecious, propagation, rooting rate, softwood cuttings

## 서 론

백서향(*Daphne kiusiana* Miq)은 식물학상으로 팔꽃 나무과 서향속에 속하며 남부지방 해변의 산기슭에 나는 상록관목으로 제주도에서는 꽃자왈 지대에서 흔하게 보이는 식물이다. 이른 봄철 아름다운 꽃과 향기가 좋아 주로 관상용으로 많이 심으며, 신경통, 종기, 설유, 해독 등의 약용으로도 쓰이고 있다. 백서향의 꽃은 이가화로서 흰색으로 피며, 지난해의 끝에 모여 달리는 데 개화기는 2~4월로 꽃을 감상 할 수 있는 기간이 길고, 향기가 매우 뛰어나다. 상록 성인 잎은 호생하는데, 털이 없이 매끈하고 두꺼우며 광택이 있어 사계절 관상가치가 매우 높은 자생식물이다.

백서향은 이른 봄에 개화하여 향기가 뛰어나 사람들

의 무분별한 채취로 현재는 드물게 분포하여 산림청 보호 식물로 지정되어 있다. 자웅이주 식물로 현재 우리나라에는 주로 수나무가 분포하여 종자 채종이 어려운 실정이다. 종자 번식으로 백서향을 번식하기에는 채종의 어려움이 있어 종자 없이 개체수를 확보하기 위한 영양번식 방법이 요구된다.

삽목 번식은 대표적인 영양번식방법 중 한가지로 다양한 원예작물에서 이용되고 있으며, 과수에서 생장조절제 처리가 사과 대목 발근(Kwon 등, 1999)과 복숭아의 숙지삽(Hwang, 1991)에 미치는 영향이 연구되어 있다. 관목류로는 삼수 채취 시기에 따른 진달래 발근(Hwang 등, 1998), 무궁화의 숙지삽 번식(Lee 등, 1998), 그리고 장미의 삼수 길이 등 삼수 상태에 따른 삽목 번식(Joeng 등, 2000)에 관한 연구가 보고된 바 있다. 상록활엽 소관목 산호수의 삽목 번식을 위한 삼목 용토, 삼수의 숙기(Lee 등, 2005), 그리고 사과의 녹지삽(Shim과 Yim, 1977) 및 미선나무의 녹지삽과

\*Corresponding author: nonanona@korea.kr  
Received November 18, 2010; Revised November 24, 2010;  
Accepted December 23, 2010

녹지삼의 삼목 조건(Yoo와 Kim, 1997) 등의 연구도 보고되어 있다(Jung 등, 2008). 삼목시 발근에는 다양한 요인들이 영향을 미치나, 특히 염수(Oh 등, 1997; Yoo와 Kim, 1997), 잎의 보존능력(Tarragó 등, 2005), 배지종류(Choi 등, 2000; Kreen 등, 2002; Lee와 Lee, 2007) 및 삼수의 길이와 굵기(Jung 등, 2008)가 주요하게 영향을 미치는데, 식물중에 따라 그 영향이 상이하다((Lee 등, 2009).

백서향은 실생, 삼목에 의해 증식이 되는 것으로 알려져 있으나 그 구체적인 방법에 대한 보고는 거의 없는 실정이다. 개화까지의 소요일수를 고려하여 삼목 증식을 주로 하고 있으나 백서향의 잠재적인 상업적 가치와 보호종임에도 불구하고 삼목번식에 관한 연구 결과는 상당히 미비한 실정이다. 이데 본 연구는 보호 식물의 개체수를 확보할 뿐만 아니라 뛰어난 관상가치를 이용한 분화, 조경 상품화를 위해 삼목증식에 대한 기초자료를 제공하고자 수행하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 자생지 환경 조사

시험재료를 얻고 및 생육환경을 조사하고자 제주도에 백서향이 자생한다고 보고된 두 지역을 문헌검토한 후 1, 2 지역으로 나누어 10여 차례이상 탐색을 하였고, 백서향이 자라고 있는 주변 식생, 생육지, 토양, 조도 등을 조사하였다. 특히 토양조건을 파악하기 위하여 지역을 3개 구역으로 나누어 각 구역에서 10g 이상 5번씩 토양 시료를 채취하여 물리화학적 특성을 분석하였다.

### 2. 실험재료 및 삼목방법

삼목 실험을 위한 삼수는 2007년 6월, 7월, 8월에 제주시 꽃자왈에서 채취하였는데, 약 70~100cm 정도 자란 백서향의 당년생 가지를 취한 후, 증산으로 인한 수분손실을 방지하기 위해 비닐 지퍼백에 담아 분무기로 수분을 공급하여 운반하였다. 삼수는 삼수장이 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 삼수내 수분 불균형을 완화하기 위하여 70% 차광망을 설치하였고 미스트로 관수 하였다.

### 3. 처리 및 조사내용

발근에 미치는 요인들을 조사하기 위하여 삼목용토, 온도, 삼목시기 등을 달리하고, 각 처리에 다른 발근 정도를 조사하였다. 본 시험은 농촌진흥청 온난화대응농업연구센터 온실에서 수행되었으며 삼목 용토가 백서향의 삼목발근에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험은 2007년에 수행되었다. 삼목에 이용한 토양조건은 펠라이트 단용구, 버미큘라이트 단용구, 펠라이트와 버미큘라이트 혼용구(1:1), 모래 단용 처리를 하였다. 삼목 온도가 백서향의 삼목발근에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험은 2008년에 농촌진흥청 온난화대응농업연구센터 생육상에서 수행하였다. 처리 온도는 17, 22, 27°C였고, 삼목용 토양은 1년차에서 가장 좋은 것으로 선발된 펠라이트와 버미큘라이트 혼용(1:1)하여 이용하였다. 삼목 시기가 백서향의 발근에 미치는 영향을 알아보기 위한 실험은 2008년에 수행하였으며, 삼목 시기는 6월 19일, 7월 19일, 8월 19일로 조절하였다.

조사항목은 처리 12주 후의 뿌리길이, 뿌리수, 발근율이었으며, 처리당 30개씩 3반복을 두었다. 삼목 후의 생육조사 결과는 Duncan의 다중검정으로 분석하였고, 발근율은 실험주수에 대한 백분율로 표기하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 백서향 자생지 환경 조사

제주도에서 백서향이 자생한다고 보고가 된 두 지역을 문헌으로 검토한 결과 지역 1과 2에 주로 분포함을 확인하고(Fig. 1) 두 지역을 10회 이상 탐색하였다. 백서향은 상록난대림 숲 아래였고 광도는 태양광이 높은 정오 무렵에는 42.6~44.4  $\mu\text{mol photons/m}^2 \cdot \text{s}$ 이고 태양광이 흐리거나 아침, 저녁 시간의 경우 9~20  $\mu\text{mol photons/m}^2 \cdot \text{s}$  정도의 광도로 어두운 상태였다. 고도는 해발 140~200m 사이였고, 관목아래 5~7개체씩 무리지어 분포하였고, 주변식생은 자글우, 백량금, 산호수 등 주로 *Ardisia* 속 식물들과 고사리가 자라고 있었으며 토양은 부엽토였다.

백서향의 자생지인 지역 1과 2 주변 토양은 pH가 5.4~6.0으로 부식함량이 높았고, 유기물 함량은 138.8(g/kg)로 매우 높았으나 EC는 0.26dS/m로 낮아 다량 원소 함량이 낮았다. 자생지의 광, 토양, 수분 환

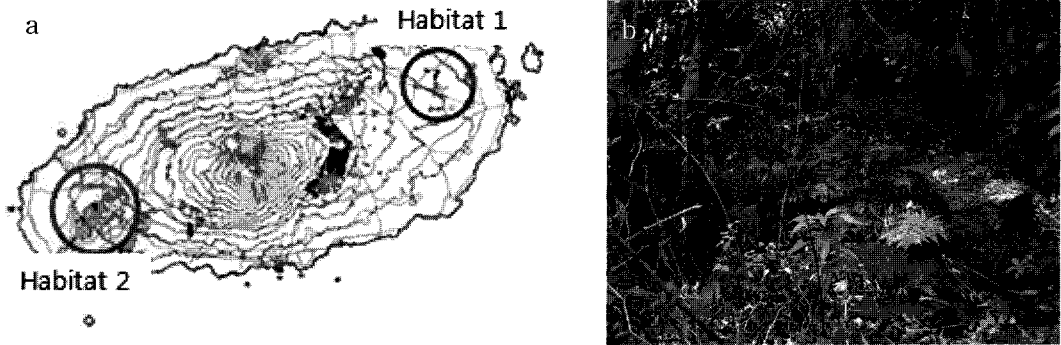


Fig. 1. The distribution (a) and the environment (b) of *Daphne kiusiana* Miq.

Table 1. The environmental features found in the habitats of *Daphne kiusiana* Miq.

Habitats	Places	Light ( $\mu\text{mol photons/m}^2 \cdot \text{s}$ )	Height (m)	Soil	Available plants species
1	flat	42.6	200	leaf mold	under arbors
2	flat	44.4	140	leaf mold	<i>Ardisia</i> the ferns

Table 2. The physicochemical properties of soil in the natural habitats of *Daphne kiusiana* Miq.

Habitats	pH	EC (dS/m)	OM (g/kg)	T-N (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)	K (cmol/kg)	Fe (ppm)
1	5.35	0.24	136.0	1.24	8.6	0.65	369.9
2	6.00	0.29	141.6	1.62	4.0	0.85	436.5
Mean	5.68	0.26	138.8	1.43	6.3	0.75	403.2

경 등을 검토하여 삼목 증식에 적합한 환경에 대한 기초자료로 이용하였다.

### 2. 발근 및 뿌리생장에 대한 삼목 용토의 효과

삼목 용토는 발근율은 펄라이트 단용처리구와 모래 단용처리구가 95%로 우수하게 나타났고, 펄라이트와 버미큘라이트를 1:1로 혼용 처리구는 86.7%, 버미큘라이트 단용처리구는 75%로 나타났다. 단순 발근율은 물

빠짐이 좋은 펄라이트와 모래가 높으나 발근수와 길이 등 식물체 발육상태를 고려하면 펄라이트과 버미큘라이트를 혼용한 것이 결과가 우수하였다. 펄라이트 양을 좀 더 증시키고 모래와 버미큘라이트를 적정 비율로 낮추어 삼목시 사용하면 발근율도 우수하고 뿌리생장도 탁월한 용토를 선발 할 수 있을 것으로 보인다.

### 3. 발근 및 뿌리생장에 대한 삼목 온도의 효과

백서향을 17°C, 22°C, 27°C 3처리 온도에서 삼목을 수행한 결과 27°C에서 발근율이 77.8%, 뿌리길이는 11.2cm, 뿌리수는 12.3개로 가장 생육이 우수하였다. 17°C 이하에서 삼목을 실시할 경우 발근율은 33.3%로 낮았고 화아 분화율이 11.1%로 삼수에서 바로 꽃이 피었다. 저온 처리시 발근율이 낮았던 이유로 발근의 생육적온이 아닐 뿐만 아니라 정아가 저온에 감응하여 화이분화를 위해 삼수의 뿌리발달이 저해된 것으로 추측할 수 있으나 좀 더 면밀한 검토가 필요하다.

Table 3. Effect of rooting media on the rooting and growth of roots in *Daphne kiusiana* Miq. at 12 weeks after cuttings.

Rooting media	Rate of rooting (%)	Root length (cm)	Root no.
Perlite	95.0	9.6 a <sup>y</sup>	5.4 b <sup>y</sup>
Vermiculite	75.0	14.4 a	7.4 a
Perlite + Vermiculite	86.7	12.4 a	6.7 a
Sand	95.0	7.7 b	7.0 a

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

**Table 4.** Effect of rooting temperature on the rooting and growth of roots in *Daphne kiusiana* Miq. at 12 weeks after cuttings.

Temperature (°C)	Rate of rooting (%)	Root length (cm)	Root no.
17	33.3	5.8 b <sup>y</sup>	11.6 a <sup>y</sup>
22	40.7	5.3 b	6.7 b
27	77.8	11.2 a	12.3 a

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

**Table 5.** Effect of the time of cutting on the rooting and growth of roots in *Daphne kiusiana* Miq. at 12 weeks after cuttings.

Time (date)	Rate of rooting (%)	Root length (cm)	Root no.
6. 19	92.4	12.6 a <sup>y</sup>	15.3 b <sup>y</sup>
7. 19	86.6	11 a	22.4 a
8. 19	88.3	07.1 b	22.3 a

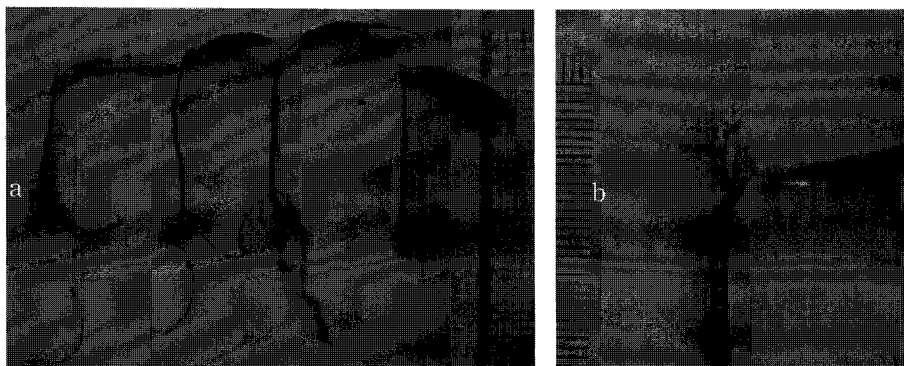
<sup>y</sup>Mean separation within columns by Duncan' multiple range test at p = 0.05.

**4. 발근 및 뿌리생장에 대한 삽목 시기의 효과**

백서향을 시기별로 삽목한 결과 6, 7, 8월 발근율은 큰 차이가 없이 92.4%, 86.6%, 88.3%로 나타났다. 뿌리수는 7, 8월 삽목이 평균 22개로 좋았고, 뿌리 길이는 6월 처리구가 12.6cm로 가장 길었다. 6월 처리구는 삽목 후 생육기간이 7, 8월로 12주간 생육 온도가 27도 이상을 유지하여 발근 적온기간이 길었고, 7, 8월 처리구는 9~10월 동안 저온기간이 점차 길어지면서 삽목 시기는 발근 온도가 적합하였으나 이후 생육기간동안 근 발달이 6월 처리구에 비해 떨어진 것으로 보인다. 본 논문에 자료로 제시하지는 않았으나 백서향과 같은 속인 서향의 경우 일반적으로 3월이 삽목 적기라고 하여 3월과 9월, 11월에도 삽목을 수행해 본 결과 발근율이 50% 이하로 좋지 않았다. 6월은 뿌리수가 약간 부족하고, 8월 삽목은 삽목이후 삽수가 생육할 수 있는 기간이 짧으므로 7월 경 삽목을 하면 발근과 뿌리생장에 좋을 것으로 보인다.

**적 요**

본 실험은 희귀 자생식물인 백서향의 삽목 증식 특성을 구명하기 위해 수행되었다. 백서향은 남부지방 해변의 산기슭에 나는 상록관목으로 이른 봄에 향기가 아주 뛰어난 식물이다. 자웅이주식물로 국내에는 대부분 수나무가 많아 채종이 어려워 종자번식이 힘든 상황이므로 삽목 방법을 통해 증식을 시도하였다. 백서향의 삽목에 적합한 토양을 찾기 위해 펄라이트, 버미큘라이트, 펄라이트와 버미큘라이트 혼용(1:1), 모래로 4처리를 수행한 결과, 발근율은 각각 86.7%, 95%, 75%, 95%로 나타났다. 온도를 달리하여 3처리로 삽목을 하였더니 발근율과 뿌리길이의 생육을 살펴볼 때 27°C에서 생육이 우수하였다. 시기별로 6월 19일, 7월 19일, 8월 19일에 삽목한 결과 생존율, 발근율은 통계적으로 오차 범위 내에서 공통적으로 우수하였고, 그 중 7월 삽목의 뿌리생장이 가장 우수하였다. 백서향의 삽목증식은 펄라이트와 버미큘라이트를 혼용하여 7월



Perlite, Vermiculite, Perlite+Vermiculite, Sand

**Fig. 2.** Effect of rooting media on the rooting (a) and the flower bud differentiation at 17°C (b) in *Daphne kiusiana* Miq at 12 weeks after cuttings.

에 삽수를 채취하고 생육기간 중 온도를 27°C로 관리하는 것이 우수한 것으로 나타났다.

주제어 : 발근율, 삽목, 자웅이주, 증식

## 인 용 문 헌

1. Choi, B.J., C.K. Sang, E.J. Choi, and S.A. Noh. 2000. Effect of rooting media on rooting and root growth of rose cuttings. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 18:819-822.
2. Hwang, K.S. 1991. Rooting of peach cuttings influenced by cultivars and hormonal changes during the rooting of hardwood cuttings. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 40:178-183.
3. Hwang, S.K., H.J. Hwang, and K.S. Kim. 1998. Effect of cutting dates and rooting promoters on rooting of *Rhododendron mucronulatum* Turcz. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 16:33-36.
4. Jeong, J.W., H.J. Kim, M.Y. Lee, and B.R. Jeong. 2000. Effect of length of cutting and no. of leaflets attached and cutting position on rooting and growth of cut *Rosa hybrida* L. "Red Sandra" and "Little Marble" cuttings. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 18:152-152.
5. Jung, J.W., B.Y. Lee, H.Y. Kim, H.K. Kim, and S.J. Hong. 2008. Growth and survival rate of softwood cuttings influenced by bed media, cutting length and thickness on several cultivars of highbush blueberry. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 26:134-138.
6. Kreen, S., M. Svensson, and K. Rumpunen. 2002. Rooting of clematis microshoots and stem cuttings in different substrates. *Scientia Hort.* 96:351-357.
7. Kwon, S.I., K.R. Kim, H.Y. Kim, and M.J. Kim. 1999. Effects of various combined-treatment by some growth regulators, sugars and inorganic materials with IBA on rooting in hardwood cuttings of apple rootstock M.26 (*Malus domestica* Bork). *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 40: 447-450.
8. Lee, C.H., O.K. Kwon, and Y.J. Kim. 2005. Rooting characteristics of stem tip cuttings in *Ardisia pusilla* as influenced by cutting stage, rooting medium, temperature, and plant growth regulator pretreatment. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 46:217-224.
9. Lee, H.S., J.S. Lee, and B.H. Kwack. 1998. Characteristics of rooting and shoot growth influenced by cultivar and flower types in *Hibiscus syriacus* hardwood cutting. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 16:528-530.
10. Lee, J.G. and B.Y. Lee. 2007. Effect of media composition of growth and rooting of highbush blueberry cuttings. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 25:355-359.
11. Oh, W., S.H. Kim, Y.A. Jang, Y.H. Kim, and K.S. Kim. 1997. Effects of IBA treatment, decapitation, and remaining leaves on dry matter partitioning and rooting of *chrysanthemum* cuttings. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 15 (Suppl. II):362-363.
12. Shim, K.K. and Y.J. Yim. 1977. Effect of planting methods on the early growth of softwood grafted dwarf apple trees. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 18:117-124.
13. Trobec, M., F. Štampar, R. Veberic, and G. Osterc. 2005. Fluctuations of different endogenous phenolic compounds and cinnamic acid in the first days of the rooting process of cherry rootstock "GiSelA 5" leafy cuttings. *J. of Plant Physiol.* 162:589-597.
14. Yoo, Y.K. and K.S. Kim. 1997. Effects of plant growth regulators and cutting conditions on rooting of softwood and semihardwood cutting in *White Forsythia*. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.* 38:263-271.