

# 낙상홍의 繁殖方法과 植栽에 關한 研究

沈慶久 · 徐炳基 · 河有美 · 金建濂 · 權五俊

成均館大學校 造景學科

## Studies on the Propagation and Planting of *Ilex serrata* Thunb

Shim, Kyung-Ku · Seo, Byung-Key · Ha, Yoo-Mi ·  
Kim, Kun-Ho · Kwon, Oh-Joon

Dept. of Landscape Architecture, Sung Kyun Kwan Univ.

### ABSTRACT

The objectives of this study were investigation of the suitable propagation method by softwood cuttings of female *Ilex serrata*, the comparison of sex determination of *Ilex serrata* after seeding and the fruiting percentage of the *Ilex serrata* male and female. The results obtained were as follows. 85 percentage of the seed were germinated with three months cold stratification. 35 percentage of female plant were observed after seeding. Cuttings should be rooted on late June using a quick dipping of 1,000ppm IBA solution. The rooting rate of the softwood cuttings treated IBA 1,000ppm on June 22 in a closed moist chamber with 50% shade screen was 72.2 percentage. The suitable planting of male and female of *Ilex serrata* was male one versus female thirteen in a distance of 50 meter.

### I. 序 言

낙상홍은 낙엽활엽관목으로서 雌雄異株의 조경 수목으로 전국에 걸쳐서 식재되고 있다. 암그루는 9월 중순경에 직경 8mm 정도의 열매가 빨간색으로 익어 낙엽후인 이듬해 1월까지 열매가 지속되어 특히 겨울철에 흰눈을 배경으로한 감상 가치가 높은 수목이다<sup>9), 10), 12)</sup>. 겨울동안에 수목의 열매를 감상할 수 있는 수종은 중부지방에서는 많지 않으므로 그 가치는 더욱 높다고 하겠다.

Dirr<sup>2)</sup>과 Krussmann<sup>9)</sup>에 의하면 낙상홍(*Ilex serrata*)은 열매가 작으나 많이 달리고 미국낙상

홍(*Ilex verticillata*) 보다 열매의 지속기간이 짧다고 하였는데 흰색인 'Leucocarpa'와 노랑색인 'Xanthocarpa'이 있고 낙상홍과 미국낙상홍의 교잡종으로 수형이 직립성인 'Apollo'와 단풍색이 오렌지빛 또는 노랑색으로 아름답고 12월 말까지 열매의 감상이 가능한 'Autumn Glow' 그리고 'Christmas Cheer' 등 10품종이 있다고 하였다. Hervey<sup>7)</sup>와 Robinson<sup>11)</sup>은 미국낙상홍 품종중 빨간색 열매가 이듬해 봄까지 지속되는 'Afterglow', 오렌지빛 열매인 'Aurantiaca'과 노랑색 열매인 'Chrysocarpa' 등 20개의 신품종을 보고하였다. Dirr<sup>2)</sup>은 낙상홍의 내한성을 조사한 결과 영하 20

에서도 생존이 가능한 것이 있으며, Harrison<sup>9)</sup>은 가을에 일찍 열매를 감상할수 있을 뿐만아니라 새의 먹이로 이용되어 공원수로 이용가능성이 높은 수종이라고 하였다.

낙상홍의 조경용 수목으로서의 가치는 열매를 감상할 수 있는 암그루의 이용성이 높다. 그러나 현재 우리나라 조경식재공사에서 이용하고 있는 낙상홍은 실생번식에 의해 생산된 묘목으로서 암수의 구별없이 식재되고 있어 식재된 후 숫그루가 더 많이 출현하여 열매감상을 위한 조경수로서의 효과를 기대할 수가 없으며 실제 조경설계시 배식도면상에 암그루(♀)의 표시를 하지 않고 낙상홍의 수목명만 표시하고 있어 암그루와 숫그루의 구별없이 식재되고 있는 실정이다.

본 연구는 낙상홍 조경수 식재를 위하여 낙상홍종자의 발아실험및 발아후 숫그루(♂)와 암그루(♀)의 출현율을 조사하고, 암그루의 녹지삼목 번식방법 그리고 숫그루와 암그루의 적정식재비율을 규명하고자 수행하였다.

## II. 材料 및 方法실험

### 실험 1. 種子繁殖實驗

1986년 11월에 경기도 수원시 성균관대학교내에 식재되어 있는 낙상홍에서 채취한 열매에서 종자를 채종하여 정선한 종자를 30일 간격으로 120일까지 저온층적처리하여 처리별로 각각 600립씩 파종하여 발아율을 조사하였다.

### 실험 2. 암수比率調査

실생파종후 암수비율을 파악하기 위하여 1987년 2월에 파종한 510립의 종자를 대상으로 파종후 발아된 묘목을 포장에 이식한후 1992년 암수비율을 조사하였다.

### 실험 3. 綠枝挿木繁殖實驗

녹지삼목은 1987년 6월 22일에 성균관대학교

자연과학대학교정에 식재되어 있는 15년생된 암그루의 녹지를 채취하여 삼수의 길이를 10cm에서 13cm의 크기로 조제한 후 IBA 500ppm, 1,000ppm, 2,000ppm 용액에 10초간 침적처리하여 삽목한후 발근율을 조사하였다. 삽목용토는 질석단용으로 하였으며, 삽목환경은 공중습도의 유지를 위하여 온실내에 비닐로 밀폐상을 만들고 밀폐상내에 20분 간격으로 10초동안 가습기가 작동되도록 자동타이머를 부착하여 밀폐상습도를 80%~90%를 유지하였다. 시험구배치는 20개체씩 2반복을 하였으며 평균과 표준편차를 구하였다.

### 실험 4. 낙상홍의 암그루(♀)와 숫그루(♂)의 適定 植栽實驗

낙상홍의 암그루와 숫그루의 적절한 식재비율을 파악하기 위하여 처리구별 직접적인 연결성이 없는 장소를 선정하여 숫그루 1그루에 대한 암그루를 각각 4, 5, 7, 8, 9, 13그루씩 1m 간격으로 식재하고 암그루만 12주를 식재하였다. 그리고 숫그루와 암그루의 거리를 30m와 50m로 하여 암그루 3주씩 식재하였다. 조사방법은 암그루의 꽃이 개화하였을 때 그루당 개화한 꽃의 수를 세고 가을에 착과한 열매수와 비교하여 결실율을 조사하였다.

## III. 結果 및 考察

### 실험 1. 種子繁殖實驗結果

낙상홍 종자번식 실험결과는 5°C의 냉장고에서 90일간 층적처리한 종자의 발아율이 85%를 나타내어 다른 대조구에 비해 가장 좋았다(표 1). 층적기간이 60일이나 120일인 경우는 발아율이 각각 82%와 83%를 나타내어 낙상홍 종자는 대체적으로 5°C의 냉장고에서 60일간 습적처리하면 발아율이 80%이상을 나타내었으나 무처리구에서는 24%의 발아율을 기록한 것에 비할때 낙상홍의 종자는 저온처리에 의한 발아촉진효과가 있는 것으로 생각되었다.

Table 1. The germination percentage of *Ilex serrata* seed according to various stratification durations.

Stratification (days)	No. of seed (ea)	No. of germination (ea)	Percentage of germination (%)
Control	600	143	24
30	600	426	71
60	600	494	82
90	600	510	85
120	600	498	83

Boylan<sup>1)</sup>과 Goi et al<sup>2)</sup>는 *Ilex*屬의 종자는 고온처리에 이은 저온처리에 의해서 발아가 잘 되지만 몇몇 종은 저온처리만으로도 발아가 잘 된다고 하였다. 그러나 *Ilex*屬은 낙상홍의 경우 과육을 제거하지 않고 저온처리후에 파종하면 4%의 발아율을 나타내었으나 과육을 제거한 종자만을 저온처리하여 파종하면 40%의 발아율을 나타내었다고 하였다. *Ilex*屬종자는 일반적으로 0에서 110일간 저온처리한후 파종하면 80%의 발아율을 나타내지만 발아율이 좋지 않은 종은 2,3개월간 20°C의 고온에 이은 2,3개월간의 저온처리를 하면 발아가 잘 된다고 하였다. 본 연구에서 60일이상 저온처리시 82% 이상 발아가 된 것으로 보아 낙상홍종자는 발아를 위해서 별도의 고온처리는 필요없을 것으로 생각되었으며 과육을 제거한 종자를 5°C 정도의 냉장고에서 저온처리를 하면 발아에 효과가 있는 것으로 생각되었다.

실험 2. 암수比率調查結果

1987년 2월에 낙상홍 종자 600립을 파종하여 발아된 510개의 묘를 포장에 이식한 후 1992년 암수비율을 조사한 결과 암그루는 181주로 실생 번식에 의한 암그루의 출현율은 35% 정도인 것으로 나타났다(표 2). 낙상홍의 암수구별은 꽃과 열매로 가능한데 그림 1은 낙상홍 수그루의 꽃이고 그림 2는 암그루의 꽃을 광학현미경으로 촬영한 것이다. 암그루의 출현은 1991년부터 시작 되었

Table 2. The percentage of female of *Ilex serrata* cultivated for 5 years.

Numbers of planting trees	Male or Female	No. of plants	Sex percentage (%)
510	Male	317	62
	Female	181	35

\* Data were taken in 1992.  
\* Tree were planted in 1987.

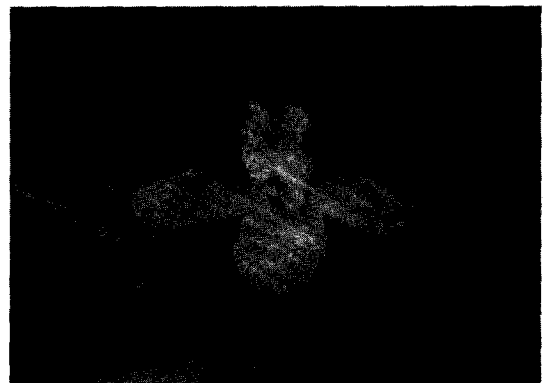


Fig 1. The flower photograph of male of *Ilex serrata*.



Fig 2. The flower photograph of female of *Ilex serrata*.

는데 4년생이되는 1991년도에 조사한 결과 낙상홍의 암그루가 89주가 있었는데 1992년도 조사시에는 새로 92주의 암그루가 출현하여 모두 181주

가 암그루임이 판명되어 실생번식에 의한 낙상홍 암그루의 출현율은 35% 정도인 것으로 보여졌다. 그리고 파종후 4년에서 5년 사이에 암그루가 출현함에 따라 낙상홍은 4년생부터 결실하기 시작하여 열매를 감상할 수 있는 것을 알 수 있었다.

**실험 3. 綠枝挿木繁殖實驗結果**

낙상홍 암그루의 녹지삽목번식실험결과 1987년 6월에 암그루의 녹지를 채취하여 1시간내에 삽수를 조제하여 IBA(Indol butyric acid)용액 500ppm과 1,000ppm 그리고 2,000ppm에 10초간 침지한후 삽목상에 삽목하였다. 삽목 60일 후에 발근율을 조사한 결과 IBA 1,000ppm에서 발근율이 72.2%를 나타내었으며 IBA 2,000ppm에서 67.5%를 나타내었다. 낙상홍 암그루는 6월에 IBA 1,000ppm에서 녹지삽목을 하는것이 좋았다(표 3, 그림 3).

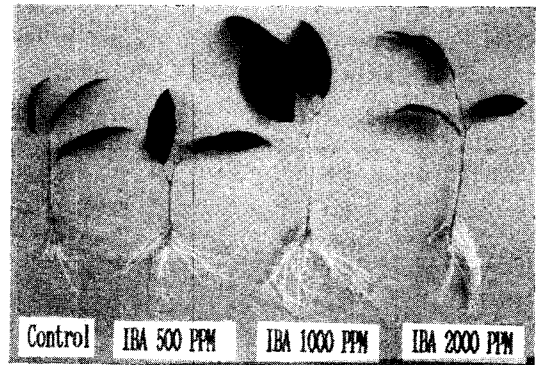
**Table 3.** Effects of IBA treatments on rooting percentage, number of root, and length of root of female of *Ilex serrata*.

IBA conc. (ppm)	No. of cuttings (ea)	Percentage of rooting (%)	No. of root (ea)	Length of root (cm)
Control	40	45.0	4.2±2.9*	5.9±3.7*
500	40	60.0	7.3±5.4	7.7±3.6
1000	40	72.5	9.9±4.7	9.6±4.8
2000	40	67.5	8.9±5.4	9.7±3.7

\* Mean±S.D.

Data were taken 60 days after softwood cutting.

任<sup>10)</sup>은 *Ilex*屬의 삽목발근은 母樹의 個體性 즉 遺傳性이 주요한 영향을 주고 있으며 녹지삽목이 숙지삽목 보다 발근이 더 잘된다고 하였다. 그리고 插穗길이도 발근에 영향을 미치는데 10cm의 것이 15cm나 5cm의 것보다 더 좋은 발근율을 나타내었다고 하였다. Boylan<sup>11)</sup>과 Dirr<sup>12)</sup>은 낙상홍은 열매를 보는 수종이므로 실생번식이나 교잡에 의하여 여러 신품종이 선발되었으나 이들 선발된 암그루 신품종의 대량 증식을 위하여 삽목번식을



**Fig 3.** Comparison of rooting of female of *Ilex serrata* cuttings with the rooting promotion treatments (IBA 500ppm, 1000ppm, 2000ppm)

하였는데 1987년 5월 26일 IBA 3000ppm용액에 5초이내로 침지하여 펄얼라이트와 피트모스를 2:1부피 비율로한 삽목용토에 50%의 차광막하에서 6분간격으로 2.5초동안 미스트를 작동하여 습도를 80%에서 90%를 유지한결과 'Afterglow'와 'Aurantiacum'은 75%의 발근율을 나타내었고, 'Chrysocarpa'는 25%의 발근율을 나타내었으며, 미국낙상홍과 낙상홍의 교잡으로 육성된 'Autumn Glow'는 100%의 발아율을 나타내었다고 하였다. 沈等<sup>13)</sup>도 1987년 6월에 낙상홍 암그루의 삽수를 IBA 1000ppm용액에 침지하여 삽목한 결과 72%의 발근율을 나타내어 Boylan<sup>11)</sup>과 Dirr<sup>12)</sup>등의 결과와 같았다.

**실험 4. 낙상홍의 암그루와 숫그루의 適定 植栽實驗結果**

낙상홍의 암그루와 숫그루의 적정한 식재비율을 규명하기 위해서 숫그루 1그루당 암그루의 식재수에 따른 착과율을 조사한 결과 숫그루 1대 암그루 4의 경우는 4그루의 총 개화수가 1,408개에서 착과된 1,096개로 75.8%의 착과율을 나타내었다. 숫그루 1대 암그루 5는 75.2%, 숫그루 1대 암그루 7은 81.9%, 숫그루 1대 암그루 8은 49.9%, 숫그루 1대 암그루 9는 49.4%, 숫그루 1대 암그루 13은 41.9%를 나타내어 숫그루 1일 때 암그루의 착과율이 50%정도 유지하기 위해서는 암그루를 1m간격으로 10그루 정도 식재하면 가능할 것으로 생각 되었다. 그리고 거리에 따른 착과율

을 조사한 결과 슛그루와 암그루를 30m간격을 두고 식재한 결과 21.3%의 착과율을 나타내었고 50m의 거리를 두고 식재한 낙상홍의 착과율은 55.7% 정도의 착과율을 나타내었다. 따라서 낙상홍 슛그루의 화분은 50m거리에 있는 암그루의 착과를 가능하게 하는 것으로 생각되어 거리상으로 50m정도에 슛그루가 식재되어 있으면 암그루는 결실이 50%정도 가능하다고 보여졌다. 본 연구에서 슛그루와 암그루의 거리가 30m인 경우 암그루의 착과율은 21.3%이었고 50m인 경우는 55.7%이었는데 이것은 30m인 경우는 슛그루와 암그루 사이에 교육성의 나무가 식재되어 있어 화분의 이동에 어느정도 방해작용이 있는 결과일 것으로 생각되었다. 그러나 암그루만 독립적으로 12그루를 식재한 결과는 모든 암그루에서 열매가 맺지 않아 낙상홍의 열매를 감상하기 위해서는 암그루와 함께 슛그루의 식재가 필요하였다. 낙상홍은 조경배식설계시에 반드시 암그루(♀)와 슛그루(♂)를 배식도면과 시방서에 표시하는 것이 바람직하다고 생각되었다.

내었다. 1987년 2월에 낙상홍 종자 600粒을 파종하여 발아된 510주를 포장에 이식한후 1992년 암수비율을 조사한 결과 암그루의 출현율은 35%이었다. 1987년 6월 22일 녹지삼목번식 실험결과 IBA 1,000ppm에서 발근율이 72.2%이었다. 암그루와 슛그루의 적정한 식재비율은 개화수에 따른 착과율 조사결과 슛그루와 암그루의 비율이 1:13에서 41.9%의 착과율을 나타내었고 거리상으로는 슛그루와 암그루의 거리가 50m에서 착과가 가능하였다. 따라서 낙상홍은 실생번식의 경우 암그루의 출현율이 35%정도이므로 낙상홍의 열매를 감상하기 위해서는 6월에 IBA 1000ppm을 처리한 녹지삼목을 하여야 한다. 그리고 식재비율은 슛그루 1그루당 암그루를 1m간격으로 10그루정도 식재할 때 열매의 감상이 가능하였으며 슛그루와 암그루의 수평거리 50m까지 낙상홍 열매의 착과가 가능하였다. 낙상홍은 조경배식설계시에 반드시 암그루(♀)와 슛그루(♂)의 표시를 하는것이 바람직하다고 생각되었다.

Table 4. Percentage of fruit setting and planting distance on *Ilex serrata* according to male versus female.

Male vs. female	No. of flower	Percentage fruit	Distance of female female from male
0:12	7207	0	1m
1: 4	1408	75.8	1m
1: 5	1608	75.2	1m
1: 7	2950	81.9	1m
1: 8	3720	49.9	1m
1: 9	3110	44.4	1m
1:13	4290	41.9	1m
1: 3	440	21.3	30m
1: 3	1570	55.7	50m

IV. 摘 要

낙상홍의 실생번식실험 결과 5°C의 냉장고에서 90일간 층적처리한 종자가 85%의 발아율을 나타

引用文獻

1. Boylan, H.C., and H. Davidson. (1975) "Propagation of *Ilex verticillata*." Proc. Intern. Plant Prop. Soc. 25: 454~458.
2. Dirr, M. A.(1988) "To know them is to love them- Fruited, deciduous hollies can extend color, charm and profits", *American nurseryman*. August 1: 23~41.
3. Dirr, M.A.(1990) *Manual of woody landscape plants: Their identification, ornamental characteristics, culture, propagation and uses*. Stipes Publishing Company, Illinois. p.1007.
4. Dirr, M.A., and C.W. Heuser.(1987) *The reference manual of woody plant propagation*. Varsity press Inc., Georgia. p.293.
5. Goi, M.; Y. Nishihara; and A. Hasegawa.(1985) "Seed Propagation of *Ilex* species Native to Japan II." *I. serrata* Thunb. Tech. Bull. Kagawa Univ. 36(2): 101~105.
6. Harrison, L.F.(1982) *Landscape plants for eastern north America*. John Wiley & Sons, New York. p.677.

7. Hervey, E.W.(1900) "Yellow Fruited *Ilex verticillata*." *Rhodora*. 2 : 242.
8. 趙武衍,(1987) 「韓國樹木圖鑑」, 山林廳 林業研究院 p.562.
9. Krussmann, G.(1978) *Manual of cultivated broad-leaved trees & Shrubs*. Vol.II. Timber Press, Oregon. p.510.
10. 李昌福 (1979) 「大韓植物圖鑑」, 鄉文社. p.990.
11. Robinson, B.L.(1900) "Variations of *Ilex verticillata*." *Rhodora* 2 : 2 : 104~106.
12. 沈慶久의 11人(1989) 「造景樹木學」, 文運堂. 韓國造景學會. p. 386.
13. 沈慶久, 徐炳基, 朴相獻, (1988) "낙상홍(*Ilex serrata*)의 繁殖에 관한 研究", 「成大論文集 科學技術篇」 39 (1) : 303~307.
14. 任慶彬, (1979) "*Ilex*屬 樹木의 遺傳變異의 分析과 造景學的 利用價値의 調査 研究", 「韓國林學會誌」 42 : 1~38.