

中部地方 自生 비목나무 分布에 관한 研究

李東哲, 沈慶久, 徐炳基
成均館大學校 造景學科

A Study on the Native Distribution of *Lindera erythrocarpa* Makino in Central Korea

Lee Dong-Chul, Shim Kyung-Ku, Seo Byung-Key
Dept. of Landscape Architecture, Sung Kyun Kwan Univ.

Abstract

This study was carried out to investigate the check shelling distribution of *Lindera erythrocarpa* Makino in Kanghwa Island, Mt. Suri, Kyunggido and Mt. Kaya, Chungcheongnamdo. The results were as follows: The total distribution area of *Lindera erythrocarpa* where are Jeondeung temple and Jungsu temple Kanghwa Island, Mt. Suri, Kyungkido, and Mt. Kaya, Chungcheongnamdo was 344.4ha and the total number of *Lindera erythrocarpa* was 3,224. The total number of female *Lindera erythrocarpa* was 625(22.2%) except the seedlings under 2cm of DBH(Diameter breast of height). For the estimation of tree age by counting of tree rings, the regression equation was $Y=1.79X+9.47$ ($R^2=0.83$, DBH=cm). The soil acidity of stands studied was pH 4.6~pH5.8. And the soil acidity of Seoul was pH 4.2~pH 4.5 So for the Planting *Lindera erythrocarpa* in Seoul area, the soil acidity of planting area should be changed to pH 4.6~pH 5.8. The flower size of male and female of *Lindera erythrocarpa* was 5.96mm, 3.66mm, respectively. The length of petiole of male and female of *Lindera erythrocarpa* was 5.96mm, 3.66mm, respectively. The length of petiole of male and female of *Lindera erythrocarpa* was 10.31mm, 5.88mm, respectively. And the number of flowers per flowering bud of male and female were 13.4, 11.2, respectively.

The flowering period of *Lindera erythrocarpa* in Suwon was 21 days from May 2 to May 22. And The leaf continuing period of *Lindera erythrocarpa* in Suwon was 203 days from April 7 to October 27. And the fall-foliage color continuing period was 10 days from October 18 to October 27. The fruit continuing period of *Lindera erythrocarpa* in Suwon was 61 days from September 26 to November 26.

Key words : *Lindera erythrocarpa*, native plant.

緒 言

우리나라에 자생하는 수종중에는 조경용 소재로서 이용의 필요성을 느끼면서도 이에 대한 전문적 연구가 미흡하여 객관적인 자료부재로 인해서 적극적으로 도입하지 못하는 수종이 있다. 자생수종

분포지역의 환경특성이 규명되지 않아서 자생수종의 適定 利用 및 공급이 불가능한 실정인데, 이와 같은 상황은 우리나라 자생수종보다 외래수종을 무분별하게 도입하는 결과를 초래하여 우리나라의 특색 있는 郷土景觀이 조성되지 못하고 있는 한 원인이 되고 있다.

최근 경제발전에 따른 國民意識의 변화는 가장 한국적인 것이 가장 국제적이라는 自覺을 가지게 되었고 조경에서도 우리 고유의 情趣와 鄉土의 特色을 표현할 수 있는 自生植物의 이용 및 개발에 관한 관심이 증대되고 있으며, 실제로 자생수종의 개발에 관한 연구가 수행되고 있다.

조경의 질적 향상을 위한 한 방법으로서 자연의 색을 연출할 수 있는 다양한 수목을 도입하는 방법이 기대될 수 있다. Carpenter(1975)와 Robinette(1972) 그리고 Dirr(1990)은 수목은 시각적, 공간적 대상물로서, 수종에 따라 視角의 質이 다를 뿐만아니라 계절에 따라 시각적 특성이 변화하므로 외부공간과 景觀의 造形 및 機能創出을 목적으로하는 조경에 있어서는 수목의 그 같은 속성의 이해가 수목이 지닌 建築的 功能, 工學的 功能, 氣象調節기능등과 함께 매우 중요하며 造景計劃과 設計, 특히 植栽設計에 있어서 가장 기본적으로 요구되는 능력이라고 하여 조경수목의 개발 및 다양화를 강조하였다.

비목나무는 녹나무과 식물인데 녹나무과는 세계적으로 45屬 1,500여종이 분포하고 우리나라에는 6屬 12種이 자생하는 것으로 알려져 있다. 趙武衍(1992)은 耐寒性이 약하여 서울지방에서는 越冬이 불가능 하다고 하였다.

본 연구는 서울지방과 기온이 비슷하거나 겨울 평균온도가 더 낮은 서울 인근지역인 江華 傳燈寺 및 淨水寺 地域, 京畿 修理山, 忠南 伽倻山에 답사하여 비목나무 자생지의 分布特性, 生長특성, 토양 특성 및 형태특성 조사결과를 보고하고, 자생조경수목의 개발 및 이용증대를 위하여 수행하였다.

材料 및 方法

1. 中部地方 비목나무 自生地의 分布 및 特性調査

(1) 自生地 分布調査

서울에서 비목나무(*Lindera erythrocarpa* Makino)는 월동이 되지 않는 것으로 보고되었으나 비목나무를 중부지방 조경수로의 개발을 위해서는 내한성 비목나무를 선발하는 과정이 필요하므로 現地踏査를 통하여 서울 근교지역의 비목나

무 자생지를 확인하는 방법을 취하였다. 現地調査를 위해서 기존에 확인된 강화도 전등사지역 및 정수사지역과 서울 근교지역을 대상으로 비목나무가 자생하고 있는지를 답사하던 중 발견된 京畿 修理山과 忠南 伽倻山이 서울에서 가장 근접한 비목나무 자생지임을 확인하였다.

따라서 조사지는 우리나라 中部地方의 북부지역에 해당하는 비목나무 자생지로 비목나무의 耐寒性 검토를 위하여 江華 傳燈寺 地域과 淨水寺 地域 그리고 京畿 修理山과 忠南 伽倻山을 대상으로 하였으며, 1992년 9월 26일 부터 1992년 10월 17일에 현지답사를 통하여 조사하였다.

(2) 生長特性調査

비목나무의 生長특성을 조사하기 위하여 木片을 채취하여 年齡幅과 年齡數를 측정하여 조사수목의 수령과 年間生長율의 변화에 의한 生長특성을 비교분석 하였다.

(3) 土壤分析

조사구의 토양분석을 위해 조사구 별로 上, 下, 左, 右의 4곳을 택하여 지표의 유기물체를 제거하고 표층으로부터 15~20cm의 깊이에서 토양을 채취하여 陰乾한 후 土壤化學分析法에 의하여 분석하였다.

(4) 비목나무 形態特性 測定

1993년 5월 3일 강화 전등사 지역과 정수사 지역의 비목나무와 修理山 자생 비목나무 전수조사 시 열매의 유무로 확인한 비목나무 암그루와 숫그루의 꽃을 채취하여 광학현미경으로 관찰, 촬영하였다. 촬영후 암꽃과 수꽃의 꽃직경과 花柄길이 그리고 花芽 1개당 개화수를 조사하였다. 그리고 개화시기와 개엽지속기간 및 열매착색후 지속기간을 직접 관찰하였다.

結果 및 考察

1. 自生地 分布調査

(1) 京畿 江華 傳燈寺 地域

江華 傳燈寺地域은 조사면적 16.3ha(E126°26'00"~E126°27'00", N37°33'30"~N37°35'00")에 비목나무는 모두 503주가 자생하고 있었다(Table 1). 胸高直徑及別에 의한 조사결과 흉고직경이 2

~10cm인 나무가 317주로 가장 많았는데 이중 암그루는 25주가 확인 되었다. 흉고직경 31cm이상인 大徑木은 9주가 있었는데, 이중 암그루는 3주가 있었다.

흉고직경이 11~20cm인 나무는 70주 중에서 암그루는 10주를 확인 하였고 21~30cm인 나무는 27주가 있었는데, 이중 암그루는 6주가 있었다. 흉고직경이 2cm미만인 것을 제외하고 10.4%이었다. 傳燈寺에서 비교적 정상적인 생육을 보이고 있는 비목나무중 最大大徑木은 胸高直徑이 45cm 이었고, 樹高는 10m이었다.

(2) 京畿 江華 淨水寺 地域

江華 淨水寺 地域은 조사면적 62.7ha(E126°29'00"~E126°29'30", N37°37'30"~N37°38'00")에 비목나무는 모두 652주가 자생하고 있었다(Table 2). 胸高直徑及別에 의한 조사결과 흉고직경이 2~10cm인 나무가 332주로 가장 많았는데, 이중 암그루는 81주가 확인 되었다. 흉고직경 31cm 이상인 大徑木은 1주가 있었고, 흉고직경이 11~20cm인 나무는 111주중 암그루는 24그루가 있었다. 흉고직경이 21~30cm인 나무는 암그루 1주가 있었으며, 흉고직경 2cm미만인 나무는 207주가

Table 1. Diameter breast height(DBH) and height class distribution and the number and percentage of female *Lindera erythrocarpa* at Jeondeung temple, Kanghwa island.

| DBH (cm) | Number of trees (ea) | Average height (m) | No. & percentage of female(ea, %) |
|-------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| over 41 | 2 | 8.3 | 1(50.0) |
| 31~40 | 7 | 9.2 | 2(28.6) |
| 21~30 | 27 | 8.6 | 6(22.6) |
| 11~20 | 70 | 8.5 | 10(14.3) |
| 2~10 | 317 | 5.7 | 25(7.9) |
| Subtotal | 423 | | 44(10.4) |
| under 2 | 80 | 1.2 | |
| Total | 503 | | 44 |

Table 2. Diameter breast height(DBH) and height class distribution and the number and percentage of female *Lindera erythrocarpa* at Jungsu temple, Kanghwa island.

| DBH (cm) | Number of trees (ea) | Average height (m) | No. & percentage of female(ea, %) |
|-------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| over 41 | • | • | • |
| 31~40 | 1 | 8.5 | • |
| 21~30 | 1 | 9.1 | 1(100.0) |
| 11~20 | 111 | 7.8 | 24(21.6) |
| 2~10 | 332 | 5.5 | 81(24.4) |
| Subtotal | 445 | | 106(23.8) |
| under 2 | 207 | 1.1 | |
| Total | 652 | | 106 |

있었다. 淨水寺 地域에서 암그루의 출현율은 흉고 직경 2cm 미만인 것을 제외하고 23.8%이었다.

(3) 京畿 修理山 地域

京畿 修理山 地域은 조사면적 105.9ha(E126° 55' 00"~E126° 55' 30", N37° 21' 30"~N37° 22' 00") 에 비목나무는 모두 175주가 자생하고 있었다 (Table 3). 胸高直徑及別에 의한 조사결과 흉고 직경이 2~10cm인 나무가 48주가 있었는데, 이중 암그루는 14주가 확인되었다. 흉고 직경이 11~20cm인 나무 9주중 암그루는 7그루가 있었고, 흉고 직경이 2cm 미만인 나무가 118주가 있었다. 京畿 修理山에서 암그루의 출현율은 흉고 직경 2cm

미만인 것을 제외하고 36.8%이었다.

(4) 忠南 伽倻山 地域

忠南 伽倻山 地域은 조사면적 159.5ha(E126° 36' 30"~E126° 37' 30", N36° 42' 30"~N36° 43' 00") 에 비목나무는 모두 1,894주가 자생하고 있었다 (Table 4). 胸高直徑及別에 의한 조사결과 흉고 직경이 2~10cm인 나무가 1,618주로 가장 많았는데, 이중 암그루는 387주가 확인되었다. 흉고 직경이 11~20cm인 나무 272주중 암그루는 67그루가 있었고, 흉고 직경이 2cm 미만인 나무가 4주가 있었다. 忠南 伽倻山에서 암그루의 출현율은 흉고 직경 2cm 미만인 것을 제외하고 24.0%이었다.

Table 3. Diameter breast height(DBH) and height class distribution and the number and percentage of female *Lindera erythrocarpa* in Mt. Suri, Kyungkido.

| DBH (cm) | Number of trees (ea) | Average height (m) | No. & percentage of female(ea, %) |
|-------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| over 41 | · | · | · |
| 31~40 | · | · | · |
| 21~30 | · | · | · |
| 11~20 | 9 | 9.2 | 7(24.6) |
| 2~10 | 48 | 5.5 | 14(23.9) |
| Subtotal | 57 | | 21(36.8) |
| under 2 | 118 | 1.1 | |
| Total | 175 | | 21 |

Table 4. Diameter breast height(DBH) and height class distribution and the number and percentage of female *Lindera erythrocarpa* in Mt. Kaya, Chungcheongnamdo.

| DBH (cm) | Number of trees (ea) | Average height (m) | No. & percentage of female(ea, %) |
|-------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| over 41 | · | · | · |
| 31~40 | · | · | · |
| 21~30 | · | · | · |
| 11~20 | 272 | 9.5 | 67(77.8) |
| 2~10 | 1,618 | 7.3 | 387(29.2) |
| Subtotal | 1,890 | | 454(24.0) |
| under 2 | 4 | 2.2 | |
| Total | 1,894 | | 454 |

이상을 종합하면 본 연구에서 선정한 4개 調査地의 總面積은 344.4ha로 이곳에 자생하는 비목나무는 모두 3,224주가 있었으며, 胸高直徑 2cm미만인 것을 제외하면 모두 2,815주로 이중 암그루는 625주가 자생하고 있었으며, 조사지의 자연상태에서 암그루의 出現率은 약 22.2%로 낮았다. 따라서 비목나무의 열매를 감상하기 위해서는 모본의 성질이 그대로 유지되는 영양번식 방법이 필요하며, 즉 암그루의 挿木과 接木 실험이 필요하며, 암그루와 슛그루의 적정 植栽比率 등에 관한 연구가 필요할 것으로 생각되었다.

2. 生長特性

調査地에서 총 70주의 표본목의 成長特性 측정치에 의하여 수령별 흉고직경을 조사하였다(Fig. 1). 胸高直徑別 樹齡 및 生長特性을 분석하기 위하여 비교적 정상적인 생육을 보이는 비목나무를 임의 선정하여 성장추를 이용하여 목편을 채취하고 年齡數와 年齡幅을 측정하여 비교분석한 결과 回歸分析方程式은 $Y=1.79X+9.47(r^2=0.83)$ 로 나타났다. 조사방법은 Schweingruber(1987)의 방법을 따랐다. 본 조사지의 최고 대형목인 흉고직경 45.5cm인 비목나무는 상기 회기분석 방정식에 대입해 보면 수령이 약 90여년인 것으로 추정되었다. 그런데 흉고직경이 가장 큰 비목나무는 空洞現狀이 심하여 실제로는 그 이상이었을 것으로 추정되었다.

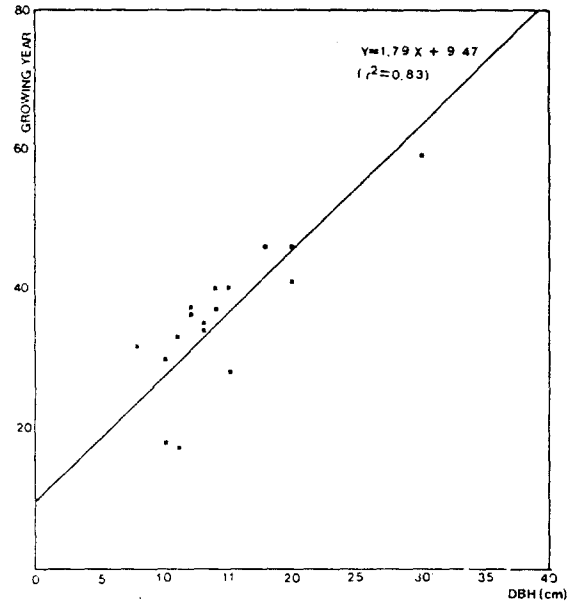


Fig. 1. Correlation between the diameter of breast height(DBH) and growing year at *Lindera erythrocarpa*.

3. 土壤分析

Table 5는 각 조사지별 토양의 化學的 性質을 분석한 결과로서 土壤酸度는 pH 4.6에서 pH 5.8의 범위로 전체평균 토양산도는 pH 5.3의 약산성 토양이었다. 이것은 서울시내 삼림지 토양산도 pH 4.2~pH 4.5보다 높았고, 지역별 토양산도는 伽倻山이 비교적 높았다. 有機物含量은 3.0%~4.2%로

Table 5. Chemical characteristics of soil at each district.

| District | pH (H ₂ O) (1:5) ^z | Organic matters (%) | Available P ₂ O ₅ (ppm) | Exchangeable Cations (m.e./100g) | | |
|-----------------------|--|---------------------------|---|-------------------------------------|------------------|------------------|
| | | | | K ⁺ | Ca ⁺⁺ | Mg ⁺⁺ |
| Kyungkido Jeondeung 1 | 4.6 | 4.2 | 56 | 0.26 | 1.31 | 0.64 |
| Jeondeung 2 | 5.6 | 3.0 | 99 | 0.53 | 2.98 | 0.83 |
| Jeondeung 3 | 4.8 | 4.2 | 21 | 0.22 | 2.31 | 1.05 |
| Kyungkido Jungsu 1 | 5.4 | 4.0 | 16 | 0.22 | 3.01 | 0.95 |
| Jungsu 1 | 5.6 | 4.2 | 54 | 0.45 | 4.03 | 1.01 |
| Kyungkido Mt. Suri | 5.8 | 4.1 | 10 | 0.31 | 4.94 | 1.20 |
| Chungnam Mt. Kaya | 5.6 | 4.2 | 10 | 0.33 | 3.57 | 1.20 |

^z Soil versus distilled water

Table 6. Measurements of the corolla for *Lindera erythrocarpa*.

| Sex | Diameter of flower (mm) | Length of flower (mm) | No. of flowers (ea) |
|--------|----------------------------|--------------------------|------------------------|
| Male | 5.96 | 10.31 | 13.4 |
| Female | 3.66 | 5.88 | 11.2 |

서 우리나라 삼림토양의 평균치 3.2%^{9,10)}보다 다소 높게 나타났다. 有效磷酸은 伽倻山과 修理山이 10ppm으로 낮았으나 傳燈寺와 淨水寺는 16ppm과 21ppm의 두곳을 제외하고는 54ppm에서 99ppm으로 높았다. 토양산도와 밀접한 관련이 있는 置換性 칼슘이온 含量은 傳燈寺 地域과 淨水寺 地域이 우리나라 평균치인 3.5m.e/100g¹⁴⁾보다는 다소 낮았으나 伽倻山과 修理山은 4.94m.e/100g과 3.57m.e/100g으로 다소 높게 나타났다.

이상을 종합해 볼 때, 비목나무 자생지의 토양 산도가 pH 4.6 내지 pH 5.8로서 평균은 pH 5.3인 弱酸性 土壤이었는데 서울지역의 森林土壤酸도가 대부분 pH 4.2~pH 4.5인 점을 감안하면 서울지역 土壤適應을 위해서는 토양산도 개량처리가 필요할 것으로 생각되었다.

4. 비목나무 形態特性

(1) 꽃의 形態的 特性

Table 6에서 보는바와 같이 비목나무의 花冠幅은 숫그루는 5.96mm이었고, 암그루가 3.66mm로 암그루의 花冠幅이 숫그루보다 작았다. 花莖은 숫그루가 10.31mm 이었고, 암그루가 5.88mm로 花莖 역시 암그루가 숫그루 보다 작았다. 화아 1개 당 개화하는 꽃수는 숫그루가 13.4개이었고 암그루가 11.2개로 숫그루의 꽃수가 암그루보다 다소 많았다. 이것은 宣²⁴⁾의 연구결과 小花가 10~12개가 있고 小花莖의 길이, 꽃의 數등이 雄花序보다 작다고 한 것과 같았다. 그리고 본 연구에서 광학 현미경하에서 촬영한 암그루의 꽃과 숫그루의 꽃을 비교할 때 암그루는 주두 1개가 길게 발달되어 있는 것을 확인할 수 있었다.

(2) 生態的 特性

① 開花期

비목나무의 開花期間은 수원지역에서 1992년 5

월 2일부터 5월 22일까지 21일간 개화하였다.

② 開葉期

비목나무의 開葉은 수원지역에서 4월 7일에 시작하여 10월 27일 낙엽할 때까지 203일간 잎이 지속하였으며, 단풍은 노랑색으로 1992년 10월 18일에 시작하여 10월 27일까지 10일간 지속하였다.

③ 結實期

비목나무의 열매는 수원지역에서 1992년 9월 26일 착색되기 시작하여 11월 26일 까지 61일간 지속하였다.

結 論

서울지방과 기온이 비슷하거나 겨울 평균온도가 더 낮은 서울 인근지역인 江華 傳燈寺 및 淨水寺 地域, 京畿 修理山, 忠南 伽倻山에서 비목나무 自生地를 발견하여 자생 비목나무의 分布, 生長特性, 土壤特性 및 形態的 特性을 조사한 결과는 다음과 같았다.

1. 본 연구에서 선정한 4개 調査地의 총면적은 344.4ha로 이곳에 자생하는 비목나무는 모두 3,224주가 있었으며, 胸高直徑 2cm 미만인 것을 제외하면 모두 2,815주로 이중 암그루는 625주가 自生하고 있어 조사지의 자연상태에서의 암그루 出現率은 약 22.2%로 매우 낮았다.

2. 調査地別 5주씩 선정된 總 20주의 標本木의 樹齡別 胸高直徑을 조사한 결과 回歸分析方程式은 $Y=1.79X+9.47(r^2=0.83)$ 이었다.

3. 비목나무 自生地의 土壤酸도가 pH 4.6내지 pH 5.8로서 평균 pH 5.3인 弱酸性 土壤이었는데 서울지역의 森林土壤酸도가 대부분 pH 4.2에서 pH 4.5인 점을 감안하면 서울지역 土壤適應을 위해서는 土壤酸度 改良處理가 필요할 것으로 생각된다.

4. 비목나무의 花冠幅은 슷그루는 5.96mm이었고 암그루가 3.66mm로 암그루의 花冠幅이 슷그루보다 작았다. 花莖은 슷그루가 10.31mm이었고 암그루가 5.88mm로 암그루가 슷그루보다 작았다. 花莖은 슷그루가 10.31mm이었고 암그루가 5.88mm로 암그루가 슷그루보다 작았다. 그리고 花芽 1개당 開花하는 꽃수는 슷그루가 13.4개이었고 암그루가 11.2개로 슷그루의 꽃수가 암그루보다 많았다.

5. 비목나무의 開花期間은 수원지역에서 1992년 5월 2일부터 5월 22일까지 21일간 開花하였다. 비목나무의 開葉은 수원지역에서 4월 7일에 시작하여 10월 27일 落葉할 때까지 203일간 잎이 지속하였으며, 단풍은 노랑색으로 1992년 10월 18일에 시작하여 10월 27일까지 10일간 지속하였다. 비목나무의 열매는 수원지역에서 1992년 9월 26일 着色되기 시작하여 11월 26일까지 61일간 빨강색의 열매를 감상할 수 있었다.

參考文獻

1. Carpenter, P. L. 1975. Plants in the landscape. W. H. Freeman and company, San Francisco. p.481.
2. Cronquist, A. 1981. Lauraceae. In An Integrated system of classification of flowering. Columbia Univ. Press, N. Y. pp.4-9.
3. Dirr, M. A. 1990. Manual of Woody Landscape Plants. 4th ed. Stipes Publishing Company. Illinois. p.1007.
4. 趙武衍. 1992. 韓國樹木圖鑑. 山林廳 林業試驗場. p.562.
5. 鄭台鉉. 1957. 韓國植物圖鑑. 教育社. p.507.
6. 金貴坤外 16人. 1990. 造景植栽設計論. 韓國造景學會. 文運堂. p.441
7. 李東哲. 1986. 우리나라 造景工事의 造景樹木活用實態에 關한 研究. 成均館大學校 大學院 碩士學位論文. p.173
8. 李東哲, 沈慶久. 1987. 우리나라의 造景工事의 造景樹木活用實態에 關한 研究(I). 韓國造景學會 15(2) : 23~41.
9. 이경재, 환경처, 과학기술처. 1994. 생태계 복원 기술개발-도시 및 공업단지 주변의 Green 복원 기술 개발. p.291.
10. 이경재, 송근준, 조우. 1994. 관악산 삼림의 22년간의 식물군집구조 변화, 한국조경학회 논문 발표 요지. pp.87-92.
11. 李宗錫, 沈愚京, 李錫來, 金一中. 1979. 우리나라 造景植物利用傾向에 關한 研究. 韓國造景學會誌. 7(1) : 1-12.
12. 李鐘媛. 1988. 都市公園에서의 적정 樹種選擇과 植栽方法에 關한 研究.-목동 파리공원을 중심으로-. 弘益大學校 大學院 碩士學位論文. p.82.
13. 李根昌. 1991. 우리나라 造景工事用 樹種多樣化 方案에 關한 研究. 서울大學校 大學院 碩士學位論文. p.105
14. 李壽煌. 1981. 韓國의 森林土壤에 關한 研究 (II). 韓國林學會誌 54 : 25-35.
15. 李昌福. 1982. 大學植物圖鑑. 鄉文社. p.990.
16. 朴永洙, 沈慶久. 1993. 學校 造景樹木 植栽現況 調査를 통한 鄉土樹種 利用 擴大에 關한 研究. 韓國造景學會誌 21(1) : 31-50.
17. Robinette, G. O. 1972. Plants/people/ and environmental quality USDI. p.187.
18. Schweingruber, F. H. 1987. Tree rings. Library of congress. New York. p.261.
19. 徐炳基. 1992. 落葉造景樹木의 水原地域에서의 季節別 色彩特性에 關한 研究. 成均館大學校 大學院 博士學位論文. p.184.
20. 沈慶久. 1991. 韓國自生으로서 미국에서 栽培되고 있는 造景樹木(喬木)에 關한 研究. 韓國園藝學會誌 論文發表要旨 9(1) : 160-161.
21. 沈慶久, 徐炳基, 李圭完, 趙南勳, 沈相哲. 1992. 韓國自生 노각나무에 關한 研究.- I. 노각나무 소백산 自生地 분포-. 韓國園藝學會誌 35 (5) : 413-424.
22. 沈慶久, 徐炳基, 朴永洙, 金建濤, 權五俊. 1992. 倭性 매죽나무 插木繁殖에 關한 研究. 成均館大學校 論文集 科學技術編 43(1) : 395-400.
23. 沈愚京. 1984. 學校의 屋外環境 改善을 爲한 造景學的 研究-光州市를 中心으로-. 高麗大

學校 大學院 博士學位論文 p.93.
24. 宣炳崙, 鄭英旻. 1986. 韓國產 녹나무科 植物

의 分類學的 研究-花序의 形態-. 韓國植物學
會誌 29(4) : 329~340.

(접수일 1995.2.7)