

비목나무의 서울 地方 生育 可能性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 Growth Potential of *Lindera erythrocarpa* Makino in Seoul Regions

Lee, Dong-Chul · Shim, Kyung-Ku · Seo, Byung-Key

Dept. of Landscape Architecture, Sung Kyun Kwan Univ.

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the environmental factors of habitat of *Lindera erythrocarpa* and to test seedling growth of the plant transplanted in a field of Sung Kyun Kwan University in Suwon, Kyungkido.

The results were as follows:

1. The wild *Lindera erythrocarpa* was growing in Mt. Kaya whose January average temperature was -3.4°C (2.3°C lower than Seoul), and minimum average temperature was -14.8°C in January (4.1°C lower than Seoul). It was also growing in Mt. Suri whose daily minimum temperature is 3.4°C lower than that of Seoul (-23.1°C). Therefore, there was no problem for *Lindera erythrocarpa* to grow in Seoul regions in terms of winter coldness.
2. The growth of seedlings of *Lindera erythrocarpa* transplanted in a field of Sung Kyun Kwan University in Suwon, Kyunkido in 1990 (the period 1990~1993) showed that average height of the tree was 1.64m, average diameter of root was 2.44cm, and that average width of crown was 1m. Therefore, there was no problem for *Lindera erythrocarpa* to grow under winter coldness in Suwon area.

I. 緒論

도시에 이용되는 수종은 도시경관에 미치는 영향이 크므로 시각적으로 풍부한 변화를 줄 수 있으며 그 이용성에 있어서 다양성이 기대되어야 한다(Dirr: 1990; Robinette: 1972; 沈慶久 等: 1991).李宗錫 等(1979), 沈(1988), 李(1991)는 지역 특성에 맞는 조경수목의 선택 및 새로운 자생조경수목의 개발과 이용이 필요하다고 하였으며, 李(1986), 李東哲과 沈慶久(1987), 朴永洙와 沈慶久(1993), 韓炳權과 沈慶久(1992)는 조경수목의 활용실태, 도시조경수종의 선정, 향토 자생수종의 개발 및 이용확대가 필요하다고 하였고, 沈慶久 等(1992a, 1992b)은 현재 서울 지방에서 재배되고 있지 않는 자생 노각나무의 개발을 통하여 서울지역에서 식재가 가능함을 보고 하였다. 徐(1992)는 조경수목의 개화특성, 잎특성, 열매특성 등을 지속기간과 색을 중심으로 조사하여 다양한 이용성 확대를 꾀하였다.

沈(1991)은 우리나라 자생 비목나무는 1985년 12월 12일 미국 국립수목원팀이 전북 내장산에서 채집하여 미국에 도입하였으며, 이외에도 전남 진도 상계사, 황해이남, 전남, 북, 경남, 북, 충남, 북과 경기 강화군 수암면의 자생지를 조사하여 비목나무의 조경수로의 이용성을 강조하였다.

비목나무는 녹나무과 식물인데 녹나무과는 세계적으로 45屬 1,500여종이 분포하고 우리나라에는 6屬 12種이 자생하는 것으로 알려져 있다(李: 1982, 宣과 鄭: 1988). 비목나무는 雌雄異株로 4월에서 5월에 연한 황색의 꽃이 피고 9월에 익는 직경 8mm 정도의 적색 열매는 광택이 뛰어나서 정열적인 인상을 주고 노란 단풍 또한 은행나무 단풍 이상의 觀賞價値가 있어 조경수로서의 이용가치가 충분히 인정된다(趙: 1992).

鄭(1957)에 의하면 비목나무는 황해도 以南에 분포하고 있다고 하였고, 趙(1992)는 耐寒性이 약하여 서울지방에서는 越冬이 불가능하다고 하였다.

본 연구에서는 서울지방과 기온이 비슷하거나 겨울 평균온도가 더 낮은 서울 인근지역을 답사하여 江華 傳燈寺와 淨水寺 地域, 京畿 修理山, 忠南 伽倻山에서 비목나무 자생지를 발견하여 비목나무 자생지의 비목나무 分布 및 環境要因을 조사하였으며, 서울보다 겨울 평균온도가 더 낮은 수원에서 비목나무 幼木의 越冬 및 生長量 調査實驗을 하였다.

II. 研究材料 및 方法

1. 비목나무 自生地와 서울의 氣候比較

서울지방에서 비목나무의 生育可能性을 규명하기 위해서 지금까지 보고된 바 없는 서울 주변지역에서 비목나무 자생지를 조사하였으며, 이 지역 기후와 서울지역의 기후를 비교하여 내한성이 문제로 지적된 서울지역에서 비목나무의 生育가능성을 조사하였다.

2. 비목나무 幼木 越冬實驗

1989년 강화도에서 채종한 비목나무 종자를 파종하여 얻은 實生 1년생 苗木 100주를 경기도 수원 소재 성균관대학교 자연과학캠퍼스 실험포장에 식재하여 4년간의 生長량을 조사하였다. 그리고 1989년 강화도에서 채취한 비목나무를 同大學 온실에서 挿木하여 얻은 挿木苗 2년생을 同실험포장에 이식한 후 2년간의 수고, 근원직경, 수관폭의 生長량을 조사하였다.

III. 結果 및 考察

1. 비목나무 自生地와 서울의 氣候比較

趙(1992)에 의하면 비목나무는 중부이남의 標高 150m에서 1,200m에서 자생하는데 내한성이 약하여 서울지방에서는 월동이 불가능하고, 도심지에서는 生育이 불량하다고 하였

다. 그런데 본 연구에서 선정된 조사지는 중부 지방의 가장 북부지방에 해당되는 북위 37° 38'의 江華 傳燈寺 地域과 북위 37° 36'의 江華 淨水寺 地域 그리고 북위 36° 44'의 忠南 伽倻山과 북위 37° 21'의 京畿 修理山을 대상으로 조사하였다. 표 1은 조사 대상지에서 가장 가까운 측후소와 중앙기상대의 1961년부터 1990년까지 30년간의 月平均氣溫을 비교한 것이다. 1년중 8월이 4개지역 모두 月平均氣溫이 가장 높았는데 江華가 24.4℃, 온양과 수원이 25.1℃, 서울이 25.4℃로서 서울이 가장 높았다. 1년중 1월이 4개지역 모두 月平均氣溫이 가장 낮았는데 江華가 -4.5℃, 수원이 -3.9℃, 서울과 온양이 -3.4℃로서 서울과 온양이 가장 높았다. 또한 全年度 平均氣溫도 江華가 10.8℃, 수원이 11.1℃, 온양이 11.5℃, 서울이 11.8℃로서 서울이 가장 높았다.

忠南 伽倻山の 비목나무 자생지중 海拔高度가 가장 높은 곳은 海拔高 450m인 지역이었고, 忠南 伽倻山과 가장 가까운 온양측후소의 海拔高度는 24.5m이었으므로 海拔高가 100m 높아짐에 따라 기온이 0.55℃씩 감소한다는 Wilhm(1967)의 학설에 따라 환산하면 忠南 伽倻山 비목나무 자생지의 1월 平均氣溫은 -5.7℃로 추정된다. 그러므로 서울지역 1월 平均氣溫 -3.4℃ 보다 1월 平均 推定氣溫이 2.3℃ 더 낮은 伽倻山에서 비목나무가 생육할 수 있다는 것이 확인 되었다.

표 2는 조사대상지에서 가장 가까운 측후소와 중앙기상대의 1961년부터 1990년까지 30간의 月平均 最低氣溫을 비교한 것이다. 1년중 1월이 4개지역 모두 月平均最低氣溫이 가장 낮았는데 江華가 -16.9℃, 수원이 -16.8℃, 온양이 -16.6℃, 서울이 -14.8℃로서 서울이 가장 높았다.

忠南 伽倻山の 1월 平均 最低氣溫을 Wilhm(1967)의 학설에 따라 환산하면 -18.9℃로 추정된다. 그러므로 서울지역 1월 平均 最低氣溫 -14.8℃ 보다 1월 平均 最低推定氣溫이 4.1℃ 더 낮은 伽倻山에서 비목나무가 생육할 수 있다는 것이 확인되었다.

표 3은 조사 대상지에서 가장 가까운 측후소와 중앙기상대의 1913년 이후 1990년까지의 日最低氣溫을 비교한 것이다. 江華가 -22.5℃, 온양이 -21.4℃, 서울이 -23.1℃, 수원이 -25.8℃로서 온양과 江華는 서울보다 약간 높았으나 수원은 서울보다 2.7℃ 더 낮았다.

京畿 修理山の 비목나무 자생지중 海拔高度가 가장 높은 곳은 海拔高 200m지역이었고 京畿 修理山과 가장 가까운 수원측후소의 海拔高度는 36.9m이었으므로 海拔高가 100m 높아짐에 따라 기온이 0.55℃씩 감소한다는 Wilhm(1967)의 학설에 따라 환산하면 京畿 修理山 비목나무 자생지의 日最低氣溫은 -26.6℃로 추정된다. 그러므로 서울지역 日最低氣溫 -23.1℃

Table 1. Monthly average temperature of Kanghwa, Onyang, Suwon and Seoul and estimated monthly average temperature of study areas for 30 years(1961~1990). Unit: ℃

Month Area	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Ann. average
Kanghwa	-4.5	-1.8	4.0	10.7	15.9	20.4	23.8	24.4	19.3	13.0	5.6	-1.4	10.8
1)	-5.0	-2.3	3.4	10.1	15.3	19.8	23.2	23.8	18.7	12.4	5.0	-1.9	10.2
Onyang	-3.4	-1.0	4.2	11.2	16.8	21.3	24.7	25.1	19.8	13.2	6.0	-0.4	11.5
2)	-5.7	-3.3	1.8	8.8	14.4	18.0	22.3	22.7	17.4	10.8	3.6	-2.7	9.1
Suwon	-3.9	-1.8	3.7	10.9	16.5	20.9	24.4	25.1	19.8	13.0	5.7	-1.2	11.1
3)	-4.7	-2.6	2.8	10.0	15.6	20.0	23.5	24.2	18.9	12.1	4.8	-2.0	10.2
Seoul	-3.4	-1.1	4.5	11.8	17.4	21.5	24.6	25.4	20.6	14.3	6.6	-0.4	11.8

1) Estimated temperature by Wilhm method of Jeondeung temple and Jungsu temple.

2) Estimated temperature by Wilhm method of Mt. Kaya, Chungcheongnamdo.

3) Estimated temperature by Wilhm method of Mt. Suri, Kyungkido.

Table 2. Monthly minimum temperature of Kanghwa, Onyang, Suwon and Seoul and estimated monthly minimum temperature of study areas for 30 years(1961~1990).

Month Area	Unit: °C												
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Ann.
Kanghwa 1)	-16.9	-14.7	-7.8	-1.5	4.7	10.2	16.1	15.9	7.0	-0.7	-7.5	-14.2	-0.8
	-17.4	-15.2	-8.3	-2.0	4.1	9.6	15.5	15.3	6.4	-1.2	-8.0	-14.7	-1.4
Onyang 2)	-16.6	-13.9	-7.1	-2.2	4.4	11.1	16.4	16.6	6.9	-0.6	-6.5	-13.7	-0.4
	-18.9	-16.2	-9.4	-4.5	2.0	8.7	14.0	14.2	4.5	-2.9	-8.8	-16.0	-2.7
Suwon 3)	-16.8	-14.6	-7.6	-1.7	5.1	11.3	17.0	16.9	7.4	-0.7	-7.7	-14.3	-0.5
	-17.6	-15.4	-8.4	-2.5	4.2	10.4	16.1	16.0	6.5	-1.5	-8.5	-15.1	-1.3
Seoul	-14.8	-12.4	-6.0	0.7	7.4	12.7	17.8	18.3	10.2	2.2	-6.5	-12.5	1.4

1) Estimated temperature by Wilhm method of Jeondeung temple and Jungsu temple.

2) Estimated temperature by Wilhm method of Mt. Kaya, Chungcheongnamdo.

3) Estimated temperature by Wilhm method of Mt. Suri, Kyungkido.

Table 3. Daily minimum temperature of Kanghwa, Onyang, Suwon and Seoul and estimated daily minimum temperature of study areas for 78 years(1913~1990).

Locality	Height of observation field above mean sea level (m)	Daily minimum temperature (°C)	Height of above sea level (m)	Estimated daily temperature(°C)	Date
Kanghwa	46.4	-22.5	150	-23.0	Jan. 4, 1981
Onyang	24.5	-21.4	450	-23.7	Jan. 24, 1974
Suwon	36.9	-25.8	200	-26.6	Feb. 6, 1969
Seoul	85.5	-23.1		-23.1	Dec. 31, 1927

Table 4. Average precipitation of Kanghwa, Onyang, Suwon and Seoul during 30 years, the period 1961~1990.

Month Area	Unit: °C												
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Ann.
Kanghwa	18.2	20.3	37.9	95.2	89.7	141.8	314.4	329.3	161.8	42.9	49.6	20.0	1321.1
	15.8	21.6	20.6	58.2	60.9	158.3	165.0	149.5	158.3	32.3	56.2	14.7	313.9*
Onyang	27.6	28.9	51.9	89.8	82.9	144.5	272.2	255.1	127.9	53.6	54.1	30.5	1219.0
	23.2	26.7	28.4	56.6	42.2	114.1	111.6	154.6	82.7	44.2	34.1	15.0	254.7*
Suwon	26.6	28.3	49.1	95.3	84.7	121.6	328.9	290.9	148.4	57.7	54.7	20.8	1307.0
	22.0	25.7	29.2	88.1	54.5	105.6	132.0	154.3	122.9	62.2	37.1	12.3	279.5*
Seoul	22.9	24.6	46.7	93.7	92.0	133.8	369.1	293.9	168.9	49.4	53.1	21.7	1369.8
	19.1	23.4	27.0	80.2	59.7	119.1	164.1	155.7	133.6	40.2	39.2	13.9	343.5*

* Standard deviation

Table 5. Average relative humidity of Kanghwa, Onyang, Suwon and Seoul during 30 years, the period 1961~1990.

Month Area	Unit: °C												
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Ann.
Kanghwa	66	64	63	64	70	77	84	83	77	73	69	69	72
Onyang	77	74	72	69	71	77	84	83	82	79	79	79	77
Suwon	70	69	69	68	71	76	82	81	78	76	71	70	73
Seoul	64	64	63	61	65	72	81	79	73	67	66	66	68

보다 日最低 推定氣溫이 3.5℃ 더 낮은 修理山에서 비목나무가 생육할 수 있다는 것이 확인되었다.

1961년부터 1990년의 30년간 기상자료에 의하면 표 4에서 보는 바와 같이 月平均 最高 降水量은 江華가 8월로 329.3mm이었고 온양이 8월로 272.2mm 이었으며, 수원이 7월로 328.9mm, 서울지역이 7월로 369.1mm로 7월과 8월에 가장 높은 강수량을 기록하였다. 月平均 最低 降水量은 江華가 1월로 18.2mm 이었고, 온양이 1월로 27.6mm, 수원이 12월로 20.8mm 이었으며, 서울 역시 12월로 21.7mm이었다. 全年度 年平均 降水量은 江華가 1321.1mm이었고, 온양이 1219.0mm 이었으며 수원은 1307.0mm, 그리고 서울이 1369.8mm로 4개 지역중 가장 많았다.

1961년부터 1990년의 30년간 기상자료에 의하면 표 5에서 보는 바와 같이 年平均 相對濕度는 온양이 77% 로 가장 높았으며, 수원이 73%, 江華가 72%, 그리고 서울지역이 68% 로 4개 지역중 서울이 年平均 相對濕度가 가장 낮았으나 가뭄의 피해가 심한 겨울과 초봄의 상대습도에 있어서는 江華가 1월 66%, 2월 64%, 3월 63%, 4월 64% 인데 비하여 서울이 1월 64%, 2월 64%, 3월 63%, 4월 61% 로서 거의 비슷한 경향으로 비목나무의 생육에 있어 서울지방이 다른 지방에 비해 불리한 조건이라고 할 수 없었다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 1月 平均氣溫이 -3.4℃인 서울보다 1月 平均 推定氣溫이 2.3℃ 더 낮고 1月 平均 最低氣溫이 -14.8℃인 서울보다 1月 平均 最低 推定氣溫이 4.1℃ 더 낮은 忠南 伽倻山에서 비목나무가 자생하고 있었고, 日最低氣溫이 -23.1℃인 서울 보다 日最低推定氣溫이 3.5℃ 더 낮은 修理山에서 비목나무가 자생하고 있는 것이 확인되었으므로 서울지방에서의 비목나무 생육에 있어서 내한성은 문제되지 않을 것으로 생각되었다.

2. 비목나무 幼木 越冬實驗

표 6은 1990년 4월 5일 실생 1년생 비목나무 묘목 100주를 京畿道 水原市 所在 成均館 大學校 자연과학캠퍼스 포장에 이식하여 월동시킨 후 1993년 9월 1일 현재 성장량을 조사한 것으로 平均樹高 1.64m, 平均 根圓直徑 2.4cm, 平均 樹冠幅 1m로 50주 모두 양호한 생육을 보이고 있었다.

Table 6. The growth rate of the seedlings of *Lindera erythrocarpa* transplanted in the field.

	Height of tree(m)	Root-collar diameter(cm)	Width of crown(m)
4 years old	1.64±0.12	2.44±0.51	1.03±0.09

표 7은 1992년 7월 20일과 8월 4일에 삼목한 총 200개체중 발근된 것은 140개로서 이중 뿌리의 발달이 양호한 개체를 대상으로 삼목후 각각 60일 후인 1992년 9월 20일과 1992년 10월 4일에 직경 약 10cm 분에 이식하였다가 1993년 4월 27일에 포장에 정식하였고 1993년 9월 1일 현재 생육중인 비목나무의 성장량을 조사한 것이다. 京畿道 水原市 所在 成均館 大學校 자연과학캠퍼스 포장에 이식되어 2년 동안 생육중인 비목나무는 平均樹高 53cm, 平均根圓直徑 0.7cm, 樹冠幅 62cm 로 93주 모두가 양호한 생육을 보이고 있다.

Table 7. The growth rate of the seedlings of *Lindera erythrocarpa* transplanted in the field after cutting.

	Height of tree(m)	Root-collar diameter(cm)	Width of crown(m)
2 years old	0.53±0.05	0.72±0.21	0.62±0.08

비목나무 유목이 정식된 수원시 成均館 大學校 포장의 1990년 부터 1993년 까지의 1月 平均 最低氣溫과 서울의 1月 平均 最低氣溫을 비교해 보면(표 8), 1990년에는 서울 -6.6℃

Table 8. The monthly minimum temperature of Suwon and Seoul for last 4 years, 1990~1993.

		Unit: °C											
Year District	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Ann.
1990 Suwon	-7.3	1.6	2.1	5.6	11.7	17.6	22.4	22.4	16.6	8.4	4.4	-3.6	8.2
Seoul	-6.6	-0.1	3.6	6.7	12.2	17.4	22.0	22.8	17.0	10.3	5.8	-3.0	9.0
1991 Suwon	-7.6	-5.8	-0.1	5.5	11.6	17.8	21.2	20.9	16.2	6.8	0.1	-2.6	7.0
Seoul	-6.3	-4.6	0.7	7.6	12.7	18.3	21.4	21.6	17.3	8.8	2.1	-1.5	8.2
1992 Suwon	-4.7	-4.7	2.2	5.4	10.7	15.3	21.6	21.5	16.3	8.1	0.6	-3.0	7.4
Seoul	-3.4	-3.3	3.5	7.1	11.7	16.4	22.0	21.4	16.9	9.7	2.1	-2.1	8.5
1993 Suwon	-7.0	-4.1	-0.2	4.9	12.0	17.0							
Seoul	-5.5	-2.9	1.9	6.3	13.3	17.8							

에 비해 수원이 -7.3°C로 서울보다 수원이 0.7°C 더 낮았고, 1991년에는 서울 -6.3°C에 비해 수원이 -7.6°C로 서울보다 수원이 1.3°C 더 낮았으며, 1992년에는 서울 -3.4°C에 비해 수원이 -4.7°C로 서울보다 수원이 1.3°C 더 낮았다. 그리고 1993년에는 서울이 -5.5°C 이었는데 비해 수원이 -7.0°C로 서울보다 수원이 1.5°C 더 낮았다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 1990년부터 1993년까지 4개년 동안의 1월 平均 最低氣溫이 서울보다 0.7°C내지 1.5°C 더 낮은 수원시 成均館大學校 포장에서 비목나무 유목이 정상적으로 생육하였던 것으로 판명되었으므로 서울지방에서의 비목나무 생육에 있어서 寒害의 피해는 없을 것으로 사료되었다.

IV. 結論

서울지방과 기온이 비슷하거나 겨울평균온도가 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의 비목나무 自生地의 環境要因과 서울보다 겨울 평균온도가 더 낮은 수원에서 비목나무 幼木의 越冬 및 生長量 調查實驗 結果는 다음과 같았다.

1. 1월 平均氣溫이 -3.4°C인 서울보다 1월 平均 推定氣溫이 2.3°C 더 낮고 1월 平均 最低氣溫이 -14.8°C인 서울보다 1월 平均 最低推定氣溫이 4.1°C 더 낮은 忠南 伽倻山에서 비목나무가 自生하고 있었고 日最低氣溫이 -

23.1°C인 서울 보다 日最低 推定氣溫이 3.5°C 더 낮은 修理山에서 비목나무가 自生하고 있는 것이 확인되었으므로 서울지방에서의 비목나무 生育에 있어서 耐寒性은 문제되지 않을 것으로 생각되었다.

2. 1990년부터 1993년까지 4개년 동안의 1월 平均 最低氣溫이 서울보다 0.7°C내지 1.5°C 더 낮은 수원시 所在 成均館大學校 포장에서 비목나무 幼木이 정상적으로 生育하였던 것으로 판명되었으므로 서울지방에서의 비목나무 生育에 있어서 寒害의 피해는 없을 것으로 사료되었다.

參考文獻

1. 金貴坤 外 16人. 1990. 造景植栽設計論. 韓國造景學會. 文運堂. 441p.
2. 朴永洙, 沈慶久. 1993. 學校 造景樹木 植栽現況 調查를 통한 鄉土樹種 利用 擴大에 관한 研究. 韓國造景學會誌 21(1): 31-50.
3. 徐炳基. 1992. 落葉造景樹木의 水原地域에서의 季節別 色彩特性에 관한 研究. 成均大學校大學院 博士學位論文. 184p.
4. 宣炳崙, 鄭英昊. 1988. 韓國產 녹나무科 植物의 종속지적 研究. 韓國植物分類學會誌 18(2): 133~151.
5. 沈慶久. 1991. 韓國自生으로서 미국에서 栽培되고 있는 造景樹木(喬木)에 관한 研究. 韓國園藝學會誌 論文發表要旨 9(1):160-161.
6. 沈慶久, 徐炳基, 趙南勳, 金建濤, 沈相哲. 1992a. 韓國 自生 노각나무에 관한 研究. -II. 노각나무의 實生繁殖 및 綠枝挿木-. 韓國園藝學會誌 34(2): 160-166.
7. 沈慶久, 徐炳基, 李圭完, 趙南勳, 沈相哲. 1992b. 韓國 自生 노각나무에 관한 研究. -I. 노각나무 소백산 自生地

- 분포. 韓國園藝學會誌 33(5): 413-424.
8. 沈慶久 外 11人. 1991. 造景樹木學. 文運堂. 韓國造景學會. 387p.
 9. 沈愚京. 1988. 造景配植設計에 관한 研究(I)-樹種選定을 中心으로-. 韓國造景學會誌 15(3): 1-10.
 10. 李根昌. 1991. 우리나라 造景工用 樹種 多樣化 方案에 관한 研究. 서울大學校 大學院 碩士學位論文. 105p.
 11. 李東哲. 1986. 우리나라 造景工의 造景樹木 活用實態에 관한 研究. 成均館大學校 大學院 碩士學位論文. 173p.
 12. 李東哲, 沈慶久. 1987. 우리나라의 造景工의 造景樹木 活用實態에 관한 研究(I). 韓國造景學會 15(2): 23~41.
 13. 李宗錫, 沈愚京, 李錫來, 金一中. 1979. 우리나라 造景植物의 利用傾向에 관한 研究. 韓國造景學會誌 7(1): 1-12.
 14. 李昌福. 1982. 大韓植物圖鑑. 鄉文社. 990p.
 15. 鄭台鉉. 1957. 韓國植物圖鑑. 教育社. 507p.
 16. 趙武衍. 1992. 韓國樹木圖鑑. 山林廳 林業試驗場. 562p.
 17. 韓炳權, 沈慶久. 1992. 서울시 公園樹 選定 條件에 관한 研究. 成均館大學校 論文集 科學技術編 42(2) :365-378.
 18. Dirr, M.A. 1990. Manual of Woody Landscape Plants. 4th ed. Stipes Publishing Company. Illinois. 1007p.
 19. Robinette, G. O. 1972. Plants/ people/ and environmental quality. USDI. 187p.
 20. Wilhm, J. L. 1967. Use of biomass units in shannon's formula. Ecology 49(1): 153-156.