

H
489.3
7356x

碩士學位論文

소귀나무(*Myrica rubra*)의
自生地 分布 調査와 繁殖



高 成 俊



1996年 12月

소귀나무 (*Myrica rubra*)의
自生地 分布 調査와 繁殖

指導教授 張 田 益

高 成 俊

이 論文을 農學 碩士學位 論文으로 提出함.



제주대학교 중앙도서관
1996年 12月

高 成 俊의 農學 碩士學位 論文을 確認함.

審査委員長

委 員

委 員

濟州大學校 大學院

1996년 12월

Studies on the Native Distribution
Investigation and Propagation of
Myrica rubra in Cheju

KO, SUNG JUN

(Supervised by professor Jeon-Ik Chang)



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF AGRICULTURE

DEPARTMENT OF HORTICULTURE
GRADUATE SCHOOL
CHEJU NATIONAL UNIVERSITY

Dec. 1996

Summary

This study was carried out for investigation of native distribution of wax myrtle in Cheju and its propagation method. The results were summarized as follows :

1. The native area is concentrically distributed at 100~400m above the sealevel of Donghong chun and Hyodon chun which is bordered by Youngchondong of Seogwipocity and Haryeri Namcheju county of Cheju-do.

2. The rooting results of cutting experiments were treated by growth substance and the shoot was budding by self nurients, rooting did not occur in all of the control plot but life rate was 30% to 40days after cutting.

3. AgNO_3 was treated to remove tannin which is a rooting inhibitor, and it was also treated by BA, IBA, Kinetin.

4. There was formed 40~70% callus at the proximal of cutting which was digested in the ethanol solution after treated in the IBA 200ppm solution.

5. The experiments of seeds germination were carried out by high-low temperature treatment, the budding mechanism happened as growth regulating substance was activated. The germination rate was about 39%.

6. Leaf shape characteristic of wax myrtle showed a very large difference between young nursery plants and mature trees.

7. Wax myrtle, evergreen broad-leaf tree has a high value as an ornamental tree because it has a beautiful appearance and it's bark color is gray.

I. 緒 言

제주도는 따뜻한 해양성 기후로 말미암아 섬 전체가 하나의 식물박물관이라 부를 만큼 1,800여종의 식물들이 다양하게 분포되어 국내는 물론 외국의 학계에 까지 깊은 관심의 대상이 되고있으며 다각적으로 연구가 진행되어 오고 있다. 더욱이 전문가들의 제주도 식물에 대한 새로운 인식을 가져 식물을 보호하고 사랑하는 의식 구조가 정립되어야 할 시기라고 기술하고 있다 (金, 1992).

제주지방의 소귀나무 분포는 한라산 남쪽 냇가가 자생지이며 속칭 소귀나무라고 기록하고 있고(金, 1992), 예전에는 어린이들이 여름철에 심심풀이로 열매를 따먹기도 하였으나 근래에는 극히 일부 가정에서 과실주를 담가 사용하는게 고작이다.

한편 소귀나무는 신례초등학교, 서귀포시 영천동 소재 오렌지 장원, 그외 자생지 부근의 몇몇 기관과 농가에 정원수 또는 조경수로 심어져 있는데 이는 풍치가 수려하기 때문이다. 또 제주대학교 아열대 농업연구소 구내에는 수령이 100여년된 소귀나무 3그루가 심어져 있으며 생육이 왕성하고 결실량도 많다. 이웃 일본에서는 소귀나무 열매로 과실주를 만들어 그 지역의 특산물화 하고 있고 나무껍질에는 탄닌이 많아 어구(魚具)의 염료로 귀하게 사용하여 왔으며 근래에는 조경수로서 이용되고 있다(小山, 1991). 일본의 지바현(千葉縣)에서부터 남쪽 큐수(九州)지방의 미야자키(宮崎)현에 이르기 까지 가로수, 공원, 공공기관의 조경수 또는 정원수로서 많이 재식되어 있음을 볼수 있었고 수령도 많고 외관도 수려해서 풍치림으로 널리 애용되고 있는 나무라 할 수 있다.

기독교성서에도 이 소귀나무가 등장하는데 “뺨기풀이 있던 자리에 소귀나무가 올라오리라”(이사야서 55장 13절), 또 “마른땅에서 물이 솟아나와 사막을 늪으로 만들고, 사막에 송백과 아카시아와 소귀나무와 올리브 나무를 심고.....”(이사야서 41장 19절)라고 한 것을 보아 소귀나무는 매우 유용한 樹種임을 알 수 있다.

山口(1988)와 塚本(1994) 등에 의하면 소귀나무는 자웅이주로서 6월에 성

숙하는 핵과류에 속하며 다육질이고 단맛과 신맛이 적당히 있어 차게 해서 생식하면 시원하고 맛이 산뜻하기 때문에 우리의 기호에 알맞아 앞으로 가공용의 개발여지가 많다. 또 과자나 아이스크림의 장식용으로 이용하면 빨간 색상이 선명하여 시각적효과가 크며 열매의 3배 정도량의 고급 소주에 담가 과일주를 만들며 레몬 몇 조각을 첨가하여 식음할 경우 한층 맛이 좋아지고 과일주가 된후에 소귀나무 열매를 꺼내어 속의 종자를 빼어낸다음 썸을 만들면 그 맛 또한 일품이라 하고 있다.

星川(1989), 兵田(1991), 下中(1988) 및 木原(1988) 등도 소귀나무 열매는 달고 새콤해서 생식, 익혀먹기, 잼, 젤리, 소금절임, 설탕절임 외에 양매주(楊梅酒)의 원료로 하거나 식초를 만들어 이용하며, 시럽(Siroop), 통조림 등이 중국에서 일본으로 수출되고 있다고 한다. 여름철에 나무껍질을 벗겨 햇볕에 말린 것을 양매피(楊梅皮)라하여 이것을 목욕탕물에 넣으면 피부미용과 땀띠 등에 효과가 있다고 하였다.

약리효과로서는 수피에 들어있는 미리시트린(Myricitrin)은 루틴(Rutin)과 동일한 항혈관 침투작용이 있어 고혈압증의 제재로 이용되며 생약으로는 뇌졸중의 예방약으로 이용된다고 한다. 또한 재래적으로 어망강화를 위해서 흔히 사용되어 왔던 도포제로서의 탄닌물질 추출 재료식물로 널리 알려져 그 이용성이 다양한 유용 경제수종임을 알 수 있다.

金(1992)에 의하면 이 소귀나무는 한라산 남쪽 기슭 해발 300m 이하의 냇가와 상록수림에 자라고 있으며 10m 이상 자라는 상록교목으로 수피가 회색이며 수관이 아름다워 조경수 또는 도시 녹화수로서 운치가 좋은 수종이라고 하고 있다. 그러나 이처럼 다용도로 이용되는 소귀나무는 번식이 어렵고(Hartmann 등, 1990) 자웅이주여서 암그루만 번식하기 위해서는 무성번식 방법을 구명할 필요가 있으므로 삼목에 의한 번식방법과 돈내코 일원 및 동홍천 일대와 남제주군 남원읍 신례리와 하례리를 중심으로 분포지역을 조사하는 한편, 이들의 체계적인 번식법이 확립되어야 2차적인 이용성을 거론할 수 있다.

따라서 본 연구는 번식자체가 어렵다고 알려진 소귀나무의 손쉽고 일련적인 번식방법을 구명하며 이들 자생지 조건을 탐색하여 번식후 적합한 재배 조건을 규정하기 위하여 종자발아로부터 삼목 그리고 자생지 조건에 대한 주변기후, 식생환경을 조사하였다.

II. 研究史

Hartmann 등(1990)에 의하면 소귀나무(英名 Wax myrtle)의 번식은 實生이나 挿木 모두 어렵고 종자를 加傷處理하거나 저온충적 처리한 후 Kinetin, GA₃ 처리로 발아를 촉진시킬 수 있고 *M.confèra* (Southern wax myrtle)에 있어서는 IBA 2,000ppm을 처리한 挿穗를 細霧施設이된 조건에서 發根이 되었다고 하였다.

郭 등(1980)은 고무나무류, 관상식물의 삽목발근 시험에서 NAA와 IBA의 처리효과를 시험하였고, 黃(1987)은 복숭아 나무의 삽목발근에 관한 연구보고에서 NAA 500~1,500ppm 처리와 IBA 500~2,500ppm처리가 발근과 그 후의 뿌리 발육에 효과가 뚜렷하였다고 하였다. 그리고 沈 등(1993)은 한국 자생 노각나무의 실생번식 및 노지삽목번식 시험연구 보고에서 종자발아는 GA₃ 3,000ppm을 25℃의 암흑조건에서 24시간 침지처리하고 25℃의 온실에서 3개월 경과시킨 종자를 다시 5℃의 냉장조건에서 3개월간 저온경과 시킨 후 파종한 결과 7개월 만에 42% 발아 하였다고 보고하였다.

石川(1987)씨는 林木의 挿木繁殖에 관해서 특히 삽목이 어려운 針葉樹를 중심으로 기초적 연구를 수행하여 왔는데 挿木發根의 연구만으로 林木의 무성번식법의 문제점을 완전히 해결할수 있다고는 할 수 없으므로 組織培養方法을 援用해서 不定根形成條件을 깊이 연구 개발하고 不定芽나 不定胚形成 등 삽목이외의 무성번식의 기초적 연구가 수행되어야 할 것이라고 하였다. 그리고 그는 삽목이 어려운 것으로 알려진 침엽수의 삼나무와 활엽수의 소귀나무의 幼苗를 재료로 해서 莖頂培養에 의한 不定根形成試驗을 해본결과 오옥신처리로 발근촉진 효과를 인정할 수 있었지만 삽목했을 때 발근이 곤란한 이유는 不明하다고 기술하고 있다.

朴 등(1987)은 발근저해 물질을 설명하고 있는데 삽목발근이 곤란한 소귀나무, 밤나무삽수의 에테르침출액에는 발근저해 작용이 강한 아브시진산, 게피산, 쿠마린, 클로로젠산, 카페인산 및 페놀산등이 뿌리의 생육을 억제하여 기지현상을 나타나게 하는 주요한 물질임을 밝힌 바 있다.

이러한 물질들의 제거법으로는 수종에 따라 다르지만 삼나무는 과망간산

처리, 싸리·오리나무·아카시아류는 온탕처리, 소귀나무와 밤나무는 질산은 처리가 유효하다고 하였으며 소귀나무의 경우 25년생에서 채취한 삼수에 질산은을 처리한 다음 오옥신(NAA)처리로 50%의 발근율을 보였다고 소개하고 있다. 이때 질산은 처리는 1,000~2,000배액에 12~24시간 침지하는 것을 제시하고 있다.

黃(1987)은 복숭아나무 녹지삽을 한 경우 IBA 500ppm 처리했을 때 발근율이 가장 높았고 뿌리의 발달은 IBA 2,500ppm 처리에서 가장 좋았다고 하였고 沈 등(1993)은 노각나무 녹지삽목에서 6월 12일 온실내의 밀폐상에서 70%의 차광망과 미스트 시설하에서 IBA 3,000ppm 용액에 10초간 침지처리한 것이 90%정도 발근율을 보였고, 6월 19일 이후의 삽목시험에서는 49% 이하로 발근율이 떨어져 결국 삽목시는 5월 22일에서 6월 12일 사이에 실시하는 것이 적당하였다고 보고하고 있다. 郭 등(1989)은 벤자민 및 니티다 두종류의 고무나무 삽목시험에서 IBA 및 Figaron(Ehtychlozate) 처리는 무처리보다 발근수와 발근율에 있어서 월등한 촉진효과를 보였는데 IBA는 200ppm에서 2시간 처리, Figaron은 10ppm에서 30분간 처리가 적당하였다고 하였고 狩野 등(1992)은 *Madagascar jasmine*의 삽목발근 시험에서 插穗의 나이(齡)가 발근율에 크게 영향을 미쳤는데 오랜 가지를 이용한 것이 어린 가지에서 보다 발근율이 높았고 눈(芽)이 붙어 있는 가지가 없는 가지보다 발근율이 높았으며 보통방법으로 시험한 구보다 밀폐구 쪽이 발근율이 높았다고 보고하였다.

朴 등(1987)과 任(1989)은 種子發芽가 어려운 林木種子의 발아촉진을 위한 사전 조작으로서 침수처리, 종피에 대한 기계적 가상, 酸處理, 냉습적 혹은 노천매장, 온탕처리, 과중시기의 변경, 온도자극, 건조저장, 화학자극제 처리 등등 많은 조작방법을 제시하고 있는데 이들 중에 건조저장은 채취한 종자의 후숙을 촉진시키기 위해서 약 3일간 40℃ 또는 5일간 30℃에서 건조시키면 발아가 촉진된다고 하였다.

Mayer 등(1989)은 사막식물의 종자에서 50℃로 처리한 것이 발아가 촉진된 반면 저온처리된 종자는 발아율과 유묘생장이 빈약하였다고 하였다.

文과 金(1976)은 사과대목 종자 발아에 관한 연구에서 건조한 사과대목 종자를 25시간 침수처리한 것이 발아율이 높았고 건조저장한 종자에 GA

500ppm 처리가 발아율을 현저하게 높혔다고 보고하였다.

소귀나무는 학명이 *Myrica rubra* Sieb. (소귀나무科)이고 英名은 Bayberry 屬의 wax myrtle이라하여 종자 또는 삼목에 의한 번식이 모두 어려운 식물이라 하고 자웅이주이므로 암그루만 번식시키는 것이 이용면에서 효과적이므로 삼목번식 방법과 아울러 열매를 이용한 유성번식 방법이 정립되어 있지 않은 실정이므로 이에 대한 효율적인 종자처리로 발아방법을 구명하고 자생지의 분포를 조사하여 밝혀 됨으로써 앞으로 특수수종만 모은 수목원의 조성, 지역특성을 살린 도시조경 또는 가로수로서의 활용 등의 기초적 자료를 확립 하고자 수행하였다.



Ⅲ. 材料 및 方法

1. 自生地 分布 調査

1995년 5월 2일부터 9월 30일까지 소귀나무가 많이 自生하고있는 서귀포시 영천동 효돈천 및 돈내코와 동홍동 동홍천 일대 南濟州郡 南元邑 下禮2 里 냇가 상류수림대를 이루고 있는 乾川인 신례천을 중심으로 서귀포시와 남제주군의 경계를 따라 해발 100m에서 400m까지 자생분포를 조사하였고 自生地の 기상환경과 토양성분 및 식생 등을 조사하였다. 기타 세주시 및 서귀포시와 남제주군 및 북제주군의 임목군락과 냇가를 중심으로 자생지를 조사하였다.

토양조사는 자생지의 분포도를 작성하여 주자생지, 인위적으로 식재된 곳 등 7군대를 3반복 채취하여 토양의 주요성분을 조사 하였고, 식생조사는 봄철부터 겨울까지 자생지 주변의 식물의 자람과 공생하고 있는 주요 초종 또는 수종은 무엇인가를 조사하였다.

2. 繁殖 方法

1) 挿木 繁殖

소귀나무는 자웅이주이므로 암그루만은 번식시키기 위해서 삼목번식 방법을 구명코자 수행하였다.

삽수조제 : 숙지삽 : 1994년도에 자란 가지를 15cm 길이 내외로 잘라 위의 잎 2매를 남기고 그 아래 잎을 모두 제거하였다.

녹지삽 : 1995년도에 자란 가지 중에 충실한 것을 골라 10~12cm 길이로 자르고 위의 잎 2매만 남기고 다른잎은 전부 제거하였다. 삼목은 제주대학

교 아열대 농업연구소의 번식용 비닐하우스에서 하였는데 하우스내는 70% 정도 차광하였고 공중습도는 80% 내외 실내기온은 5~20℃ 범위였고 미스트 관수시설을 이용하여 1일 1회 관수하여 pH치가 2.0내외로 유지되도록 하였다. 상토는 펄라이트를 이용하였다.

삼목발근을 위한 생장물질 처리는 다음과 같았다.

- 수행일자 : 1회 - 1995년 5월 28일 (1994년 발생지, 숙지삽)
 - 2회 - 1995년 6월 10일 (1994년 발생지, 숙지삽)
 - 3회 - 1995년 7월 1일 (1995년 발생지, 녹지삽)
 - 4회 - 1995년 9월 4일 (1995년 8월 발생지, 녹지삽)
 - 5회 - 1995년 10월 8일
- (녹지삽 : 1995년 7월 이후에 발생한 가지
숙지삽 : 1995년 7월 이전에 발생한 가지)

발근을 억제하는 탄닌성분을 제거하기 위해 5회째 수행할 때 질산은 (AgNO_3)을 처리하였다. 삼수를 조제하여 24시간 동안 물에 담근 후 질산은 2.5%와 1.25%용액에 5분과 60분 침지 후 증류수에 씻은 다음 BA 500, 1,000ppm, IBA 10, 100ppm, Kinetin 100, 1,000ppm 30분 침지 후 삼목하였다.

Table 1. Treatment concentration and hours of plant growth regulation at cutting preparation

Chemicals	Treatment conc.(ppm)	Treatment (min.)	
IAA	10	30	60
	50	30	60
	100	30	60
IBA	10	30	60
	50	30	60
	100	30	60
	200	30	60
	400	30	60
BA	500	5	10
	1,000	5	10
	2,000	5	10
GA ₃	50	5	10
	100	5	10
	500	5	10
	1,000	5	10
			5
Kinetin	100	30	60
	500	30	60
	1,000	30	60

※ 루트는 삼수절단부위에 분의처리하였음

다른 한편의 삼목시험으로써 삼수의 길이를 10cm로 하고 위의 잎을 2매 남기고 나머지 잎은 전체를 제거하였다. 즉 IBA를 200ppm으로 고정하여 무처리, 30분, 1시간, 2시간, 4시간, 6시간, 8시간 침지 처리를 하고 삼수기부의 탄닌성분을 제거하기 위하여 삼수기부로부터 5cm가량 잠기도록 10%의 EtOH용액 처리를 하되 무처리, 5분, 10분, 20분, 30분, 60분 처리의 교호처리를 두고 처리당 10반복으로 하였다. 각각 처리된 삼수는 ϕ 1.2cm × 길이 18cm의 Test tube에 증류수를 20ml씩 채우고 Lab으로 입구를 밀봉하여 구멍을 내고 삼수를 꽂아 상온이 $25 \pm 2^\circ\text{C}$ 이며 일장이 16시간으로 조절된 조직 배양실에 놓고 발근상태를 관찰하였다.

2). 實生繁殖

1995년 7월 16일 서귀포시 상호동 자생지에서 채취한 열매를 10일간 그늘에서 말린 후 $45 \times 30 \times 10\text{cm}$ 의 구멍뚫인 플라스틱 육묘상자의 바닥에 펴서 온실내에 넣고 7월 26일부터 8월 25일까지 30일간 햇빛을 받게 하면서 40°C (야간 25°C 내외)에서 건조시킨 것과 7~10일간 음건시킨 후 5°C 의 냉장고에 30일간 저장한 것, 그리고 실내에서 상온저장한 것을 1996년 9월 1일, 9월 20일, 10월 1일, 11월 1일 및 12월 1일 5회에 걸쳐 번식용 비닐하우스에 300粒씩 파종하였다.



IV. 結果 및 考察

1. 自生地 分布調査.

1) 氣象

소귀나무가 自生하고 있는 한라산 남부경사면의 월별 평균공중온도와 최저, 최고 극치온도의 변화는 그림 1, 그림 2와 같다. 온도가 가장 낮은 시기는 1월로써 5.3℃ 정도였는데 점차 온도가 상승하기 시작하여 월평균 기온이 가장 높은 8월에는 24.6℃가 되었다가 다시 하강하였다. 극 최저기온은 2월에 -6.0℃로 나타났고 극최고 기온은 7~8월에 33℃가 되었다. 연 강수량은 평균 1,709mm이고 가장 많은 시기는 7월로써 872mm, 가장 적은 시기는 4월과 12월에 0.0mm를 나타내었다. 일반적인 사실로 알려지기로 소귀나무는 제주도 서귀포지역에 자생하며 상록수는 내한성이 비교적 강하기 때문에 경남, 전남, 해안가 정도에서는 식재 가능한 유망 조정수라고 한 바, 본 조사는 결과와 같이 극 최저기온이 -6℃에서도 견딜 수 있는 특성이 있으므로 온도한계 영역이 비교적 넓은 식물임을 알 수 있다. 또한 습도 적응성도 한반도 남부 해안지역이나 도서지방에 적응 혹은 자생하는 식물임으로 비교적 높은습도를 요구하는 식물로 볼 수 있는데 그림 4에서 보는바와 같이 자생지의 습도가 최저 58~83%로 조성된 환경이 이 같은 특성을 잘 암시한다 하겠다.

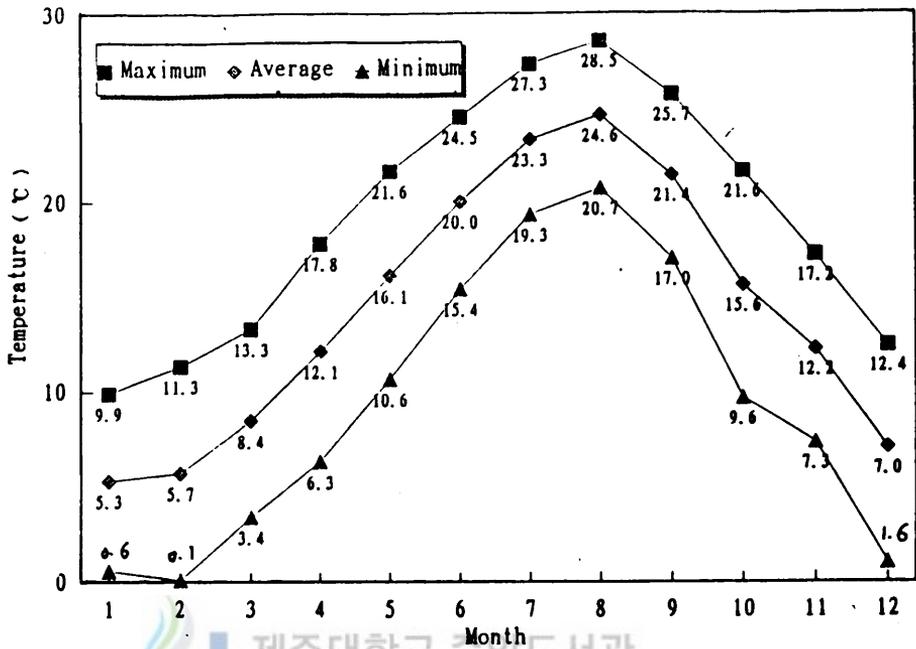


Fig. 1. Air temperature of native area "Donneko".

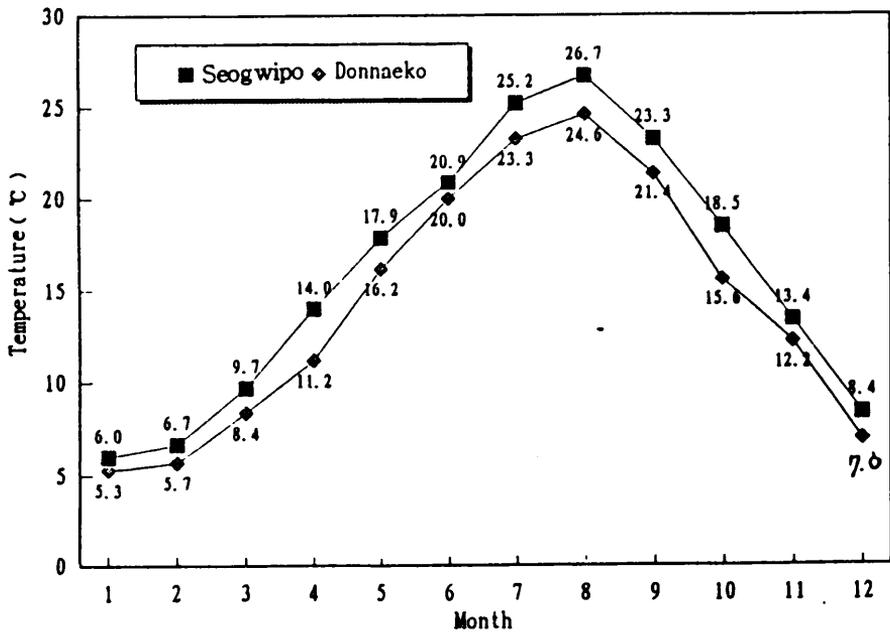


Fig. 2. Comparison of average air temperature of native area "Donneko" and "Seogwipo".

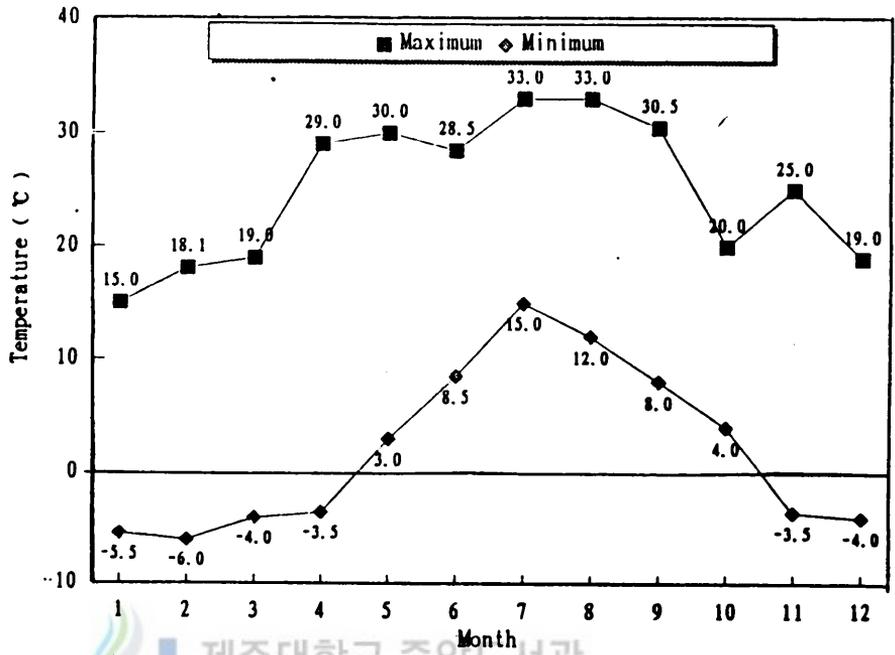


Fig. 3. Extreme air temperature of native area "Donneko".

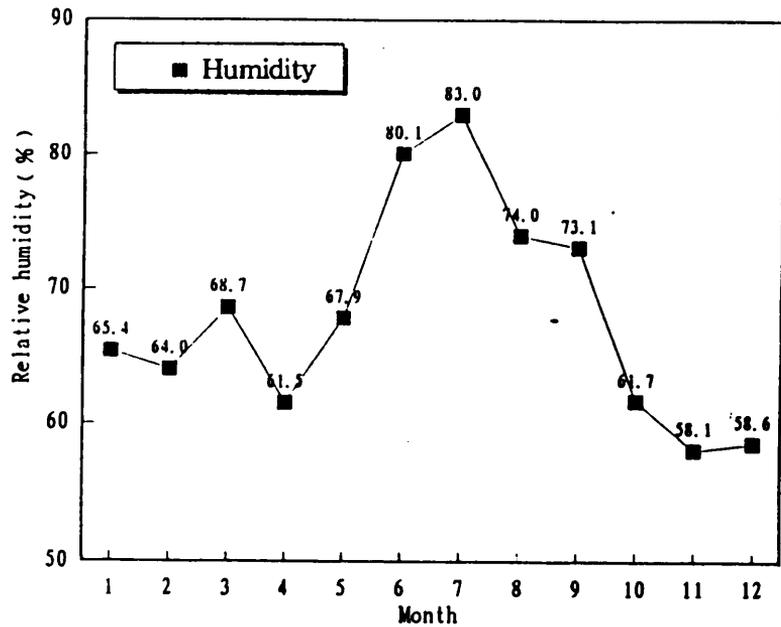


Fig. 4. Relative humidity of native area.

2) 土壤

자생지의 토양과 인위적으로 식재한곳의 토양을 분석한 결과는 표 2와 같았다. 토양 pH는 대체적으로 pH 5.6~6.4 범위였고 유기물함량은 자생지에서는 1.59~16.04%였는데 비자생지에서는 0.35~13.70%였다. 흙과 부엽토가 많이 쌓인곳, 인위적으로 식재하여 화학비료를 시용한곳의 소귀나무의 생육이 좋고 열매크기도 크고 과육도 많았으며 바위틈이나 자갈이 쌓여있는 곳의 열매는 작고 딱딱하였다.

金(1992)에 의하며 비옥한 사질토양이 소귀나무의 생육에 좋다고 한 바, 본 조사의 결과와 일치함을 볼 수 있는 바, 일반재배에서도 제주도와 같은 화산회토에 부엽이나 유기질이 풍부한 토양이면 재배 토양으로 적합하다고 볼 수 있다.



Table 2. Soil analysis of native area and non native

	Area	pH	O.M (%)	P ₂ O (ppm)	Cation exchange capacity(me/100g)			
					Ca	Mg	K	
Native area	Seogwipo city	Orange Jangwon N.E	5.6	3.13	12.1	0.079	0.732	0.048
		Orange Jangwon N.W	5.7	16.04	13.9	0.015	0.395	0.033
	Namwon up Namcheju county	Harye chun	6.5	3.16	12.2	0.077	1.137	0.074
		Sinrye chun	5.7	1.59	13.5	0.015	0.341	0.086
Non native area	Seogwipo city	R.I.S. Agr. Cheiu Univ.	5.6	13.7	10.8	0.007	0.132	0.016
		Godo farm	6.5	5.24	12.1	0.143	1.626	0.041
	Namwon up Namcheju county	Sinrye elementary school	6.4	0.35	11.2	0.105	0.792	0.120

3) 分布

소귀나무의 자생지역은 서귀포시 영천동 선돌마을과 남제주군 남원읍 하례2리와 경계를 이루고 있는 건천인 효돈천을 중심으로 支川인 신례천까지 해발 100m~400m사이에 분포되어있고 주로 200~300m 사이에 분포되어 있으며 돈네코의 200~250m 지점에도 조금 분포되어 있다. 또한 동홍천을 따라 해발 100~300m 사이에도 분포되어 있다. 분포고도가 제일 낮은곳은 해발100m, 제일 높은 곳은 해발 400m 지점이였다.

자생지역은 하천변이 많으며 경사방향은 동서남북향으로 아무런 관계없이 자생되어 있었다. 이같은 사실은 해발 100m이하의 지역에 자생치 않는 것이 아니라 자연적인 존락 생성과정에서의 자연 훼손이 문제일 것으로 사료되며, 해발 400m이상에서 자생지를 확인 못한 것은 고지대 조건으로인한 북방한계선(내한 온도한계)이 해발 400m임을 암시한다 하겠다. 이는 앞에서 본 사실로 -6°C 까지의 저온에도 내한력이 있으므로 밝힌 보고와 불일치한다고 볼 수 있는데 -6°C 는 순간 최저온도를 의미하는 것으로 장시간의 체감온도는 아닐 것이라 사료된다.

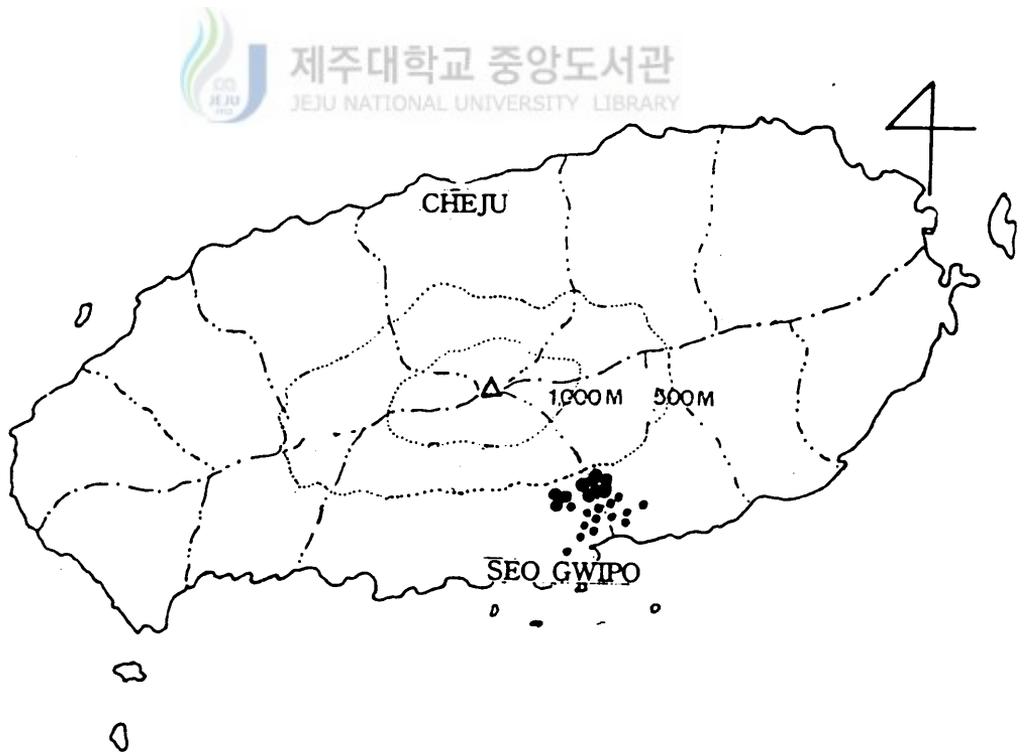


Fig. 5. Native distribution of Wax myrtle.



Fig. 6. Wax myrtle of native on north - west
of Orange jangwon in Seogwipo.



school's ground in Namwon up Namcheju county.



Fig. 8. Flowering of Wax myrtle (1995. 5. 5).



Fig. 9. Fruit of Wax myrtle.

4) 植生

자생지 주변의 임상은 주로 상록활엽수인데 냇가에서는 임목반경 5m내에 구실잣밤나무(*Castanopsis cuspidata* var.), 사스레피(*Eurya japonica*), 조록나무 (*Distylium racemosum*) 순으로 출현 빈도수가 높았고 초생은 거의 없었으며 냇가를 벗어난 곳에서는 사스레피, 구실잣밤나무, 곰솔(*pinus thunbergii*) 순으로 빈도수가 높았고 초생은 수염이끼(*Hymenophyllum barbatum*), 띠(*Impereata cyliadrica* var.), 말오줌새(*Euscaphis japonica*), 청미래덩쿨(*Smilax china*), 망초(*Erigeron canadensis*.)가 약간 나타났다.

Table 3. Cover rate of wild plants vegetated in 5×5m quadrate where Wax myrtle of native area

Species	Seogwipo city		Namwon up Namcheju county	
	Orange jangwon N.E	Orange jangwon N.W	Haryechun	Sinrye chun
<i>Impereata cyliadrica</i> var.	25	35	0	5
<i>Erigeron canadensis</i> .	0	5	0	0
<i>Smilax china</i>	5	5	0	0
<i>Lespedeza bicolor</i>	5	5	5	5
<i>Euscaphis japonica</i>	10	5	0	5
<i>Hymenophyllum barbatum</i>	20	5	32	10

이와같이 소귀나무의 주변식생은 교목(구실잣밤나무)과 관목(사스레피, 조록나무 등)사이에 혼재하고 있음을 알 수 있다. 즉 소귀나무는 내음성이 강하기 때문에 기후적 환경조건만 맞으면 반 그늘조건으로서의 반교목성 식물의 습성(반음지조건)이 잘반영된 자생지 광선조건을 구비하고 있다 하겠다.

Table 4. Quantity of wild trees vegetated in 5×5m quadrate where Wax myrtle of native

Species	Seogwipo city		Namwon up Namcheju county	
	Orange jangwon N.E	Orange jangwon N.W	Harye chun	Sinrye chun
<i>Eurya japonica</i>	7	6	2	3
<i>Pinus thunbergii</i>	14	10	0	0
<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i>	3	2	12	11
<i>R.yedoense</i>	1	0	2	1
<i>Albizia julibrissin</i>	1	0	1	
<i>Camelia japonica</i>	2	1	0	0
<i>Dendropanax morbiifera</i>	0	0	1	1
<i>Distylium racemosum</i>	0	0	3	1
<i>Callicarpa japonica</i>	1	0	1	1
<i>Styrax japonica</i>	1	1	0	0
<i>Rhododendron weyrichii</i>	1	0	1	1
<i>Rhus japonica</i>	1	1	0	0

2. 挿木繁殖

특용수로써 유용한 나무이면서 삼목발근이 곤란한 활엽수의 하나인 소귀 나무를 재료로하여 유묘의 경정 배양에 의한 발근곤란성의 원인을 밝히는 시험에서 유묘경정 배양에서 IBA 100ppm 첨가가 부정근 발생을 왕성하게 하였는데 삼목에 있어서는 그 효과가 나타나지 않는 이유에 대해서 밝혀내지 못하였다고 하였다(石川, 1987). 소귀나무는 삼목발근이 곤란한 수종의 하나라고 지적하고 발근저해물질 탄닌 제거제로서 질산은(AgNO₃) 1,000~2,000배액에 12~24시간 침지처리한 후 NAA 처리로 50% 발아율을 보였다고 하였다(朴 등, 1987).

본 실험에서는 숙지 및 녹지를 가지고 IAA, IBA, BA, GA, Kinetin 및 루톤 등의 식물생장조절제를 몇가지 농도로 침지처리하였고 1995년 5월에서 10월사이 숙지삽, 녹지삽 각 3회씩 시험을 실시하였으나 발근에 이르지 못하고 전부 고사하였다.

1995년 10월 8일에는 질산은을 처리하여 삼목한 결과 40일 후에 절단면에 캘루스 형성이 10% 정도 되었으나 발근하지는 못하고 고사하였다.

이와같은 결과를 고찰해 볼 때 우선 tanin이나 ABA, Cumarin, phenolic compound 등의 존재로 인한 발근저해 효과로 발근효과가 없는 것을 알 수 있으며 $AgNO_3$ 처리에도 처리효과가 없다는 사실은 박 등(1987)의 결과와 상반된다.

또 다른 시험인 IBA 200ppm용액에 30분, 1시간, 2시간, 4시간, 6시간, 8시간 침지처리한 후 탄닌성분을 제거하지 않는 경우와 탄닌성분을 제거하기 위해 EtOH 용액에 5, 10, 20, 30분 간격으로 처리한 것에 대한 실험에서도 역시 발근은 되지 않았다. IBA 200ppm 2시간에서 8시간 처리하여 EtOH 용액에 10분간 침지한 것이 40~70%가 삽수기부에 Callus 형성이 되었으나 발근까지는 이르지 않았다. 그러나 처리 후 관찰기간이 짧은 에칠알콜 처리에서는 삽수기부에 상당수 유상조직이 발달함을 볼 수있었고 특히 에칠알콜 10분처리후 8시간의 IBA 200ppm처리구에서는 70%의 유상조직이 형성된 것으로 보아 처리효과가 인정됨을 알 수 있었다.

즉 발근억제물질로 알려진 tannin이나 ABA, Cumarin 그리고 phenolic compound 등은 유기용매로서 알콜에 잘 용해되어 삼목전 삽수의 억제물질 제거 자체가 발근에 주요한 요인으로 작용함을 암시하는데 이는 박 등(1987), 任 등(1989)의 이론과 일치한다 하겠다. 한편 발근 촉진제로서는 IBA처리가 좋은 것으로 나타난 바(黃, 1987., 沈 등, 1993., 郭 등, 1989)난 발근성 목본류의 삼목발근에 대한 IBA의 적용성이 높음을 암시한다.

다만 IBA의 처리농도를 보다 더 보편적인 농도 즉 50~200ppm으로 고정하고 처리시간을 달리했을 때 최종적으로 삽수의 기부가 흡수할 수 있는 외생 IBA의 양이 문제된다고 생각할 때 앞으로 이에대한 흡수 효율을 얼마나 증대시킬 수 있는가 하는 것이 삼목발근에 중요한 요인이 되지 않을까 사료된다. 본 연구 결과에서는 10%의 에칠알콜에 10분정도 삽수의 기부를 침지

할 경우 발근 저해물질이 적당히 제거되고 뒤이은 IBA 처리에 대한 흡수율도 높았음이 IBA의 상대적인 처리농도 즉 10분으로부터 시작된 단계별 처리에 비례적인 유상조직의 형성율이 증가됨이 관찰된바 기부를 구성하고 있는 세포에 큰 손상을 주지 않는 범위에서의 발근억제 물질 제거처리가 삽목의 성패를 좌우할 중요한 요인임을 확인하였다.



Table 5. The effect of IBA and ethanol with varied treatment time on rooting of Wax myrtle of soft wood cuttings

Treatment		Dieback	callus formation	
EtOH 10%	IBA 200ppm	(%)	(%)	
Control	0 (min)	80	0	
	30	80	0	
	60	80	0	
	120	70	0	
	240	70	0	
	360	60	10	
	480	50	20	
	5 (min)	0	70	0
		30	70	0
60		60	10	
120		40	10	
240		40	20	
360		30	30	
480		20	40	
10 (min)		0	80	0
		30	80	10
	60	50	20	
	120	50	20	
	240	40	40	
	360	20	50	
	480	20	70	
	30 (min)	0	100	0
		30	100	0
60		100	0	
120		100	0	
240		90	0	
360		90	0	
480		80	10	

* Cuttings done on 5. Nov ; Data taken on 20. Dec.

3. 實生繁殖

1995년 7월에 채집한 열매를 유리온실에서 고온건조시켜 실내상온에 보관하면서 파종한 시험결과는 표 6과 같았다.

Table 6. Effect of high temperature storage on the germination of Wax myrtle of native seed (%)

Seeding data Treatment temp					
	1.Sept	20.Sept	1.Oct	1.Nov	1.Dec
High (40℃)	19	39	34	23	14
Low (5℃)	2	5	3	0	0
Normal	0	0	0	0	0

* Number of seeds sown was 300 pieces, respectively.

* Observed date was 30. Oct , 1996.

石川(1989), Hartmann(1990) 및朴 등(1987)은 소귀나무종자 발아는 매우 어려워서 식물생장조절제 등의 처리로써 발아율 증진에 효과적이라 하였지만 이에 대한 확실한 결과를 제시하지 못한 실정이고 냇가의 상록활엽수 군락이나 냇가를 벗어난곳의 군락지에서도 유목의 소귀나무를 발견하지 못하여 자연상태에서의 종자발아가 매우 까다로운 수종이라는 것을 알수 있었다. 자연상태에서의 소귀나무의 종자가 경과하기 어렵다고 생각되는 환경조건 즉 고온건조처리에서 표 6과 같이 발아하였고, 50℃에 저장한 사막식물의 종자는 발아가 촉진된 반면 저온저장 처리된 종자는 발아율과 유묘생장이 빈약하였으며(Mayer와 poljakoff, 1989) *Crategus*와 *Eunymus*의 경우로 고온처리를 하면 종피내의 어떤 변화를 촉진시켜 발아를 유도한다(Bewley 와 Black, 1982)고 하였는데 고온저장에서 발아가 촉진된 본 실험의 결과도 고온처리로 종피에 어떤 변화를 일으켜 발아가 촉진된 것으로 생각된다.

저온저장 처리와 상온에 계속 보관하면서 파종한 것은 발아율이 아주 낮

거나 전혀 발아하지 않았다. 이것은 Hartmann(1990), 石川 등(1989)이 기술한 내용과 유사한 결과였다. 발아 후 특이한 것은 유묘의 잎은 결각형이었으나 성목의 잎은 緣葉型으로서 잎의 어느 정도 자랐을 때 잎이 모양이 변화되는지 좀 더 관찰이 필요하다고 사료되며 또한 자웅이주인 이 나무의 암수 구별은 결실기에 가서야 알 수 있는 것으로써 이것 또한 계속적인 관찰이 필요하다고 생각되었다.

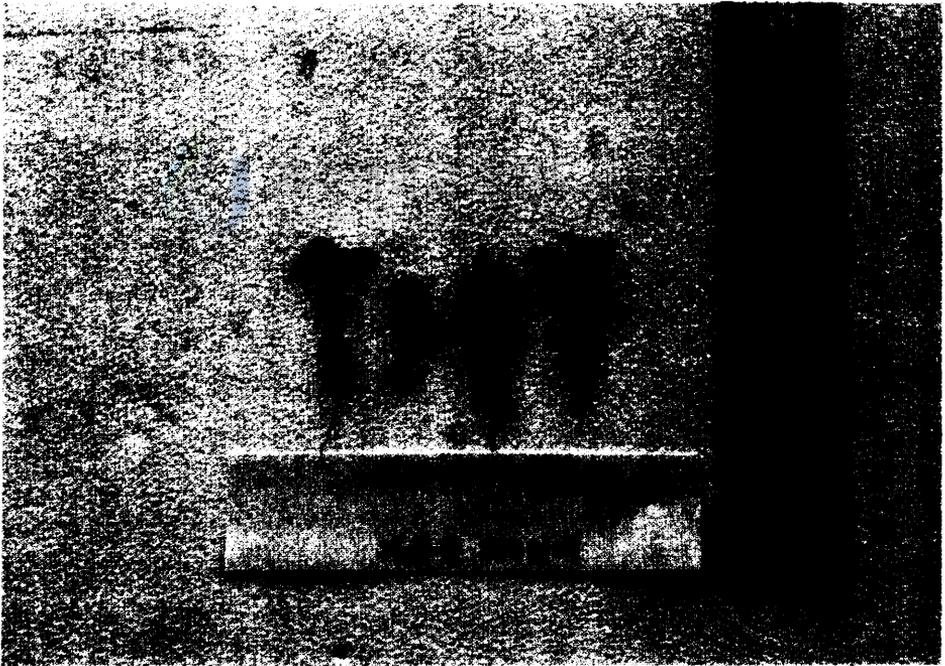


Fig. 10. Germinated Wax myrtle.

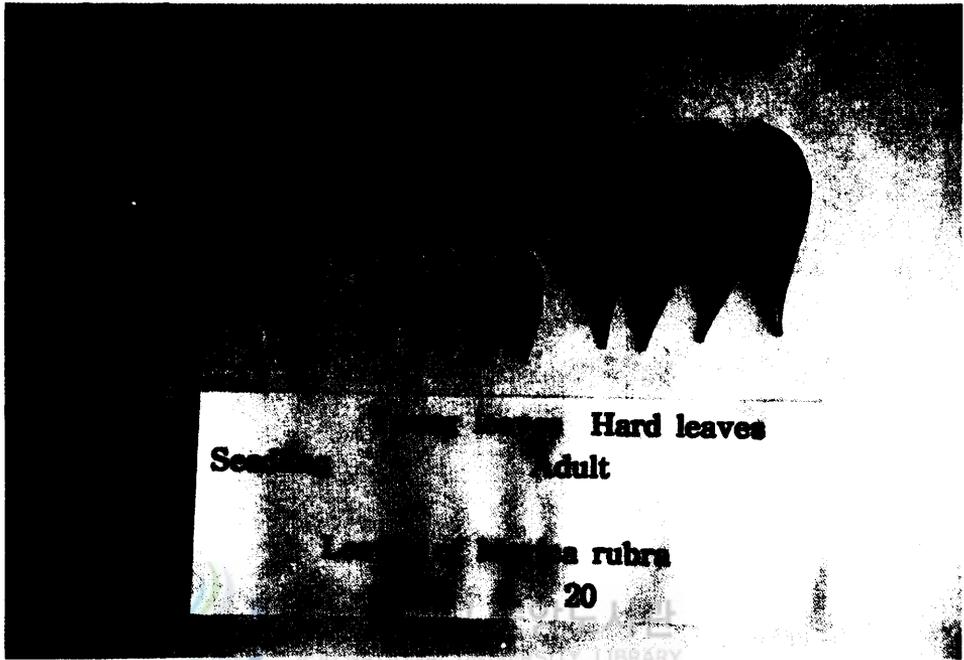


Fig. 11. Comparison between leaves of Seedling and adult Wax myrtle.

V. 摘要

세주지방의 소귀나무 자생지 분포조사와 방법을 구명하기 위한 삼목번식 및 종자번식에 대한 시험결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 자생지 분포는 서귀포시 영천동과 남제주군 남원읍 하례2리를 경계하고 있는 효돈천 및 동홍천을 중심으로 해발 100~400m에 집중적으로 분포되고 있었다.

2. 삼목에서 발근을 촉진하기 위하여 BA, IBA, Kinetin, IAA, GA₃ 등을 처리하였으나 발근발아가 되지 않았다.

3. 발근저해 물질인 탄닌성분을 제거하기 위해 AgNO₃를 처리한 다음 BA, IBA, Kinetin 처리에서도 역시 발근은 되지 않았다.

4. 삼수를 IBA와 EtOH용액에 침지처리한 것이 삼수 기부에서 callus가 40~70% 형성되었다.

5. 종자를 40°C에서 30일간 처리한 것이 39%의 발아율을 나타냈다.

6. 소귀나무 어린묘의 잎의 형태와 성목의 잎이 형태가 완전히 다르게 전개되는 특성을 보였다.

7. 상록활엽의 소귀나무는 외관이 수려하고 수피의 색이 회색을 띠어 관상수로서 매우 좋은 수종임을 알 수 있었다.

VI. 引用文獻

1. Bewley, J. D and M. Black. 1982. Physilogy and Biochemistry of seeds in relation to germination vol. II, Viability, dormancy and environmental control. Springer-verlag. p. 178-179
2. 卞在均, 郭炳華. 1972. 사과 種子發芽에 미치는 各種 生長調節劑의 相互作用에 관하여. 韓園誌 12 : 15-21.
3. 卞在均, 朴光澈, 郭炳華. 1972. 사과 種子發芽에 미치는 種子剝皮, abscisin, benzyladenine 및 gibberellin의 效果. 韓園誌. 11 : 35-40.
4. 鄭三澤, 金善圭, 白基華, 安赫基. 1987. 生長調節物質의 器內培養대추 新梢의 發根및 分枝에 미치는 영향. 韓園誌. 28 : 53-60.
5. 대한성서공회. 1977. 신구약성서(공동번역이사야서41장, 55장).
6. 兵田善利, 田上由紀. 1991. くまもとの山野草 クッキング 熊本日 日新聞社. p. 165, 169.
7. Hartmann, H.T. 1990. Plant propagation. Prentice Hall. p. 570.
8. 星川清親. 1989. 食べられぬ 山野草. 主婦と生活社. p. 118-119.
9. 黃慶善. 1987. 복숭아나무 挿穗의 發根에 미치는 諸要因에 관한 연구. 韓園誌. 28 : 137-152.
10. 石川應隆. 1987. 組織培養法を用いた林木の 不定的 器官의 發生促進に 關する 研究. 林試研報(日本). 343 : 119-153.
11. 狩野敦, 沈澤辛教, 青野守, 大川清. 1992 挿し穗の齡・挿し床の種類および挿し木方法が *Stephanotis floribunda Brongn* の發根に 及ぼす影響. 日園學 61(3) 619-624.
12. 金文洪. 1992. 濟州植物圖鑑(增補版). 濟州道. p. 108, 164.
13. Kim Yil-Joong, Pyo Hyun-Koo, Yu Tal-Young, Yeam Do-Yi. 1977. Physiological Mechanism of Seasonal Fluctuation of Rooting in Korean Boxwood(*Buxus microphylla* var. Korean Nakai) Cutting. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 18(1) : 63-87.
14. 木村康一, 木村孟淳. 1987. 原色日本藥用植物圖鑑 保育社. p. 13-14.

15. 木原浩, 山口彦. 1988. 山菜. 山と溪谷社. p. 198.
16. 金裕鉉. 1980. 觀賞樹 挿木에 있어서 遮光效果가 發根에 미치는 영향. 건국대학교 건대학술지 24 : 225-232.
17. 權玉載. 1979. 種子貯藏期間이 온단풍 및 느릅나무 種子의 發芽에 미치는 영향. 건국대학교 대학원 논문집, 9 : 509-517.
18. 小山鐵夫. 1991. 資源植物學. 講談社. p. 114-116.
19. 郭炳華, 鄭海駿. 1980. 密閉床에서의 NAA浸漬處理가 各種 觀賞植物의 綠枝挿木 發根에 미치는 영향. 韓園誌. 21(1) : 91-97.
20. 郭炳華, 李東範, 李揆旻. 1989. 벤자민 및 니터다 고무나무의 挿木發根에 미치는 NAA, IBA 그리고 ethychlolate의 영향. 韓園誌. 30(3) : 248-256.
21. 李昌福. 1989. 大韓植物圖鑑. 鄉文社. p. 264.
22. 李宗錫. 1982. 韓國自生 蕓芩의 特性, 生育環境 및 繁殖에 관한 研究. 고려대학교 대학원 논문집. p. 32-43.
23. 任慶彬. 1989. 植物의 繁殖. 大韓教科書株式會社. p. 185-190.
24. Mayer, A.M. and A. Poljakoff - Mayber. 1989. The germination of seeds. Pergamon press. p. 84-85
25. 文鍾烈, 金鍾天. 1976. 사과臺木種子의 貯藏方法 및 藥劑處理 發芽에 미치는 영향. 韓園誌. 17(2) : 143-150.
26. 陸昌洙. 1989. 原色韓國藥用植物圖鑑. 아카데미서적. p. 114, 181.
27. 中井將善. 1989. 毒草100種の見分け方. 金園社. p. 69-71.
28. 中川重年. 1991. 日本の樹木(下). 小學館. p. 204.
29. 中川重年. 1991. 日本の樹木(上). 小學館. p. 204.
30. 農村振興廳. 1991. 韓國의 自生植物. 農振會. p. 226-227.
31. 吳正洙, 權玉載. 1979. 삼나무 및 편백의 採種時期別 發芽率에 관한 연구. 건국대학교 대학원 논문집, 9 : 519-527.
32. 吳鎭煥, 金善圭, 安赫基. 1988. 감나무屬 植物의 種子發芽에 관한 연구. 韓園誌. 29(4) : 297-303.
33. 朴秉昊, 朴權瑛. 1987. 新稿 園藝繁殖學. p. 153-159.
34. 朴容珍. 1993. 自生으뜸의 造景樹木化를 위한 기초연구. 韓園誌 34(6) : 454-462.

35. 柳達永, 廉道義, 金一中. 1976. 造景植物의 種子發芽에 관한 연구 I *Euonymus japonica*, *Pyracantha coccinea*, *Thuja occidentalis*의 種子 休眠打破를 위한 低溫處理에 관하여. 韓園誌. 17(2) : 164-168.
36. 柳達永, 廉道義, 金一中. 1976. 造景植物의 種子發芽에 관한 연구 II *Cornus controversa*와 *Cornus florida*의 二重 休眠打破에 관하여. 韓園誌. 17(2):169-172.
37. Shin Kyung-Ku, Ha Yoo-Mi, Lee Suk-Koo. 1992. Mass Propagation of *Betula pendula*'Troost Dwarf' through Axillary Buds in Vitro. J. Kor. soc. Hort. Sci. 33(4) : 329-336.
38. 下中 弘. 1988. 카라-植物百科. 平凡社. p. 172-174, p. 402-403.
39. 沈慶久 徐炳基, 李奎完, 趙南勳, 心相哲. 1992. 韓國自生 노각나무에 관한 연구. I, 노각나무의 소백산 自生地 分布. 韓園誌. 33(5) : 413-424.
40. 沈慶久 徐炳基, 趙南勳, 金建濬, 沈相哲. 1992. 韓國自生 노각나무에 관한 연구. II, 노각나무의 實生繁殖 및 綠枝插木, 韓園誌. 34(2) : 160-166.
41. 塚本洋太郎外20人. 1994. 園藝植物大事典1. 小學館. p. 1,109-1,110.
42. 塚本洋太郎外20人. 1994. 園藝植物大事典2. 小學館. p. 2,601-2,602.
43. 宋柱澤. 1985. 植物學大事典(植物圖鑑). 거북出版社. p. 98-99, 306-307.
44. 寺崎留吉. 1979. 寺崎, 日本植物圖鑑. 平凡社. p. 94, 194.
45. 山口昭彦. 1988. 山の幸. 山と溪谷社. p. 170.

謝 辭

本 論文이 完成되기까지 始終 熱과 誠을 다하여 指導하여주신 張田益 교수님께 眞心으로 感謝드리며 깊은 關心과 熱誠으로 助言해주시고 審査 해주신 蘇寅燮 교수님, 康勳 교수님께 깊은 感謝를 드립니다.

그리고 지금까지 아낌없는 가르침을 주셨던 韓海龍 교수님, 白子勳 교수님, 朴庸奉 교수님, 文斗吉 교수님께도 感謝 드립니다.

또한 本 研究를 위해 與件을 마련하여주신 제주도농촌진흥원 高一雄 원장님, 金英輝 지도국장님, 남제주군농촌지도소 李文世 소장님, 서귀포시 농촌지도소 尹相泰 소장님, 또 옆에서 늘 激勵와 관심을 가져 주셨던 尹國正 소장님, 康熙勇 소장님, 吳大民 君, 친구 康相文, 金榮孝, 金哲均, 宋喜昌 君에게 感謝드리며 자료 수집과 조사 분석 등을 도와주신 鄭大天, 張吉男, 金秀珍, 吳亨福, 李斗敬 君, 金恩希, 尹美景, 康美羅孃 등 동료직원 여러분과 원예학과 대학원생 모두에게 고마운 말씀을 드립니다.

그리고 늘 健康을 祈願하고 念慮하여 주신 어머니와 큰 힘이 되어주신 장인, 장모님께 고마운 말씀을 드리며 어려움 속에서도 晚學을 할 수 있도록 도와준 아내 金工德, 딸 知完, 아들 承完과도 이 보람을 함께 나누고자 하며 동생 成順 내외에게도 이 작은 結實을 전합니다.