

# 전통식물 누리장나무의 조경용 소재개발을 위한 기초연구

한인송\* · 하유미\*\* · 김동엽\*\* · 이봉하\*\*

\*건국대학교 원예학과 · \*\*성균관대학교 조경학과

## Basic Studies of Korean Native *Clerodendron trichotomum* Thunberg for Landscape Uses

Han, In-Song\* · Ha, Yoo-Mi\*\* · Kim, Dong-Yeob\*\* · Lee, Bong-Ha\*\*

\*Dept. of Horticulture, Konkuk University

\*\*Dept. of Landscape Architecture, Sungkyunkwan University

### ABSTRACT

This study was carried out to investigate growth characteristics and propagation methods of *Clerodendron trichotomum* for landscape uses. The results are obtained as follows:

In the first place, Korean native *C. trichotomum* was printed in the “Enumeration of plants in Chosun” in 1937 by Tae Hyun Chung. *C. trichotomum* is a shrub with round shape. This is noted for its late summer flowers, showy fruit and malodorous foliage. White flowers in long-peduncled cymes bloom in the upper leaf axils from late summer into fall. Flowers are followed by small bright blue fruits, each subtended by a fleshy red calyx. *C. trichotomum* showed high seed germination rate and greater shoot length in plug box than in normal seeding bed. The rooting rate of *C. trichotomum* according to cutting date was highest on July 7. The optimum date for cutting was on July 7~10 when the shoots were more hardened. Soil acidity ranged from pH 4.58 to 5.52. The most effective method for rooting of *C. trichotomum* was treatment with 1,000 ppm IBA on July 7 cuttings, which showed rooting rate of over 90%. Korean native *C. trichotomum* was successfully propagated through soft cutting and seed.

*Key Words* : Traditional Landscape Plants, Seed Propagation, Plug Box, Softwood Cutting, IBA(indole butyric acid)

### 국문초록

본 연구는 전통식물 누리장나무를 조경 소재로 개발하기 위한 기초연구로서 자생지 환경특성 및 생육특성과 번식방법을 규명하고자 실시하였다. 우리나라 전역에 자생하고 있는 누리장나무는 예로부터 어린 잎을 식용하거나 줄기, 뿌리 등을 약용으로 이용한 토종식물로서 전통 조경식물로 구분할 수 있다. 누리장나무가 기록된 최초의 문헌은 1937년 정태현 등이 저술한 <조선식물향명집>에서 개똥나무라 칭하였으며, 황해도 이남 산야지, 산기슭, 하천변, 들 등에서 자라고, 식용 및 약용으로 이용된다. 누리장나무는 우리 역사와 함께 하였으며, 여름에 피는 흰 꽃과 가을에 익는 비취색의 열매는 관상가치가 높아 조경용 소재로 개발할 가치가 높다. 누리장나무는 낙엽활엽관목으로 한 화방내 꽃의 크기는 1.2cm로 작은 편이며 수술의 수는 4개, 암술의 수는 1개였다. 화방의 총 길이는 15cm, 화방폭은 20cm였으며, 화방당 꽃수는 84개로 한 화방당 꽃이 많은 것을 알 수 있었다. 열매색은 흑청색으로 과폭은 0.72~0.75cm, 과고는 0.71~0.73cm로서 거의 원형에 가까웠으며, 6월 11일 착과되어 이듬해 봄까지 열매가 달려있어 열매 감상기간이 총 175일로 길었다. 자생지의 토양산도는 안양 수리산이 4.58로 강원도의 정선 아우라지의 5.52보다 낮았다. 누리장나무의 종자발아율은 자생지별로 다양하였으며, 플러그(plug) 상자에서 발아율이 80% 이상으

\* Corresponding Author : Ha, Yoo Mi, Dept. of Landscape Architecture, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea.  
Phone : +82-10-5290-7850, E-mail : haym4941@hanmail.net

로 높게 나타났으며, 생장 역시 좋은 것으로 나타났다. 녹지삽목 시기를 6월과 7월에 걸쳐 실시한 결과 7월 7일 처리구에서 공히 발근율이 가장 높게 나타난 반면 6월 23일과 7월 21일 처리구는 발근율이 오히려 낮아졌다. IBA 농도에 따른 발근율을 조사한 결과, 7월 7일 IBA 1,000 ppm과 2,000 ppm 처리구에서 발근율이 94%, 97%의 높은 발근율을 보여 누리장나무의 녹지삽목은 7월 상순 IBA 1,000~2,000 ppm의 저농도에서 실시하는 것이 가장 적합하다고 판단되었다.

주제어 : 전통조경식물, 종자번식, 플러그 상자, 녹지삽목, 인돌부티르산(IBA)

## I. 서론

예로부터 우리 조상들은 조경공간 조성시 다양한 재료를 사용하였으며, 박석, 기와, 석물과 같은 인공적 산물과 갖가지 식물을 비롯한 자연적 산물을 이용하였다. 식물은 조경공간에 생기를 부여하는 요소로서, 어느 시대건 주요한 관상의 대상이자 주제였다. 우리 주변에는 여러 가지 식물이 자라지만 그중 전통 조경식물이라고 이를 수 있는 것은 그다지 많지 않다(이선, 2004). 이선(2004)은 전통 조경식물은 땅의 자연환경에 적응하여 스스로 살 수 있는 식물이어야 하며, 혹 보호나 관리가 필요할지라도 어쨌든 이 땅에 살 수 있어야 하고, 아무리 진귀하고 사랑받는 식물일지라도 이 땅에서 살 수 없다면 아무런 의미가 없다고 했다. 뿐만 아니라 그는 전통 조경식물은 그 식물이 무언가 의미 있는 것이라야 한다고 했다. 여기에는 식물 자체가 지닌 상징적 의미는 물론이고, 꽃이나 잎 또는 형태가 연출하는 경관적, 시각적 의미, 실생활에 쓰이는 실용적 의미 등이 모두 포함된다고 하였다. 자생수목은 흔히 재래수목이라 하여 해당 지역내에 오랜 세월 동안 널리 분포하여 생육하고 있는 수목을 말한다. 자생수목은 그 지역 내에서 여러 가지 자연환경 인자에 의해 잘 적응하여 지속적으로 유지되어 왔기 때문에 해당지역에서는 환경생태학적으로 건강하게 자랄 수 있는 소지의 수종이다(권오준, 1995).

우리나라 전역에 자생하고 있는 누리장나무는 예로부터 어린 잎을 식용하거나 줄기, 뿌리 등을 약용으로 이용한 토종식물로서 전통 조경식물로 구분할 수 있다. 누리장나무의 학명은 *Clerodendron trichotomum*로서 속명 *Clerodendron*은 그리스어로 '운명'이라는 의미의 kleros와 '나무'라는 의미의 dendron의 합성어이다. 이 속의 식물에는 약용식물과 유독식물이 함께 있어 '운명의 나무'란 이름이 붙었다. 열대, 아열대, 온대에 걸쳐 전 세계적으로 약 10여종이 알려져 있으며, 우리나라에는 누리장나무 1종에 2변종이 분포한다. 종명 *trichotomum*은 3갈래로 갈라졌다는 의미이다. 누리장나무는 우리나라 제주도와 울릉도, 남부지방, 중부지방, 대개는 황해도 이남지방의 산야지, 산기슭, 곡간(谷間) 또는 원야지 하천변, 둑, 해안가 등에서 자라는 자생수목으로 일본, 대만, 중국까지 분포한다. 낙엽활엽소교목 또는 관목으로 생장이 빠르며, 온 줄기에서 누린내가 난다고

하여 누리장나무라고 불리워지며, 제주도에서는 햇볕이 잘 드는 해안가나 담벼락에 자라고 있다(김태정, 1996; 김태욱, 1996; 이영노 등 2001).

최근 경상북도, 강원도, 제주도 등에서는 그 지역에서 자생하는 야생 꽃나무중 관상가치가 우수하고 조경소재로서 개발 가능성이 있는 수종을 선발하여 보급하고 있는데, 그 중 누리장나무도 포함되어 있다(경상북도, 1997; 강원도 임업시험장, 1991; 이영노 등, 2001). 누리장나무의 관심이 증가하면서 조경수로 활용하기 위한 기초 연구가 선행되어야 하지만, 국내에서는 조경적 특성 및 번식방법이 규명되지 않고 있으며, 정부고시 가격 또한 책정되어 있지 않다. 미국에서는 이미 1905년 Jack이 우리나라에서 누리장나무를 처음 도입하였으며, 1985년 8월 10일에 미국 국립수목원팀이 흑산도에서 채집하였고, 1989년 10월 5일부터 11일에 걸쳐 역시 미국 국립수목원팀이 소백산과 설악산에서 채집하였다. 누리장나무는 현재 아놀드수목원 등에서 재배되고 있으며, 판매회사는 Forest Farm 등 10개 Nursery에서 판매하고 있는 실정이지만, 국내에서는 신품종이나 교잡종은 아직 육성되지 않고 있다(심경구 1991a; 1994b). 앞으로 누리장나무를 조경용 소재로 보급하기 위해서는 수목단가를 높일 수 있는 신품종을 개발하고 조경적 특성이 연구되어야 하며, 나아가 대량 보급시킬 수 있는 번식방법 또한 개발되어야 할 것이다.

그러므로 본 연구에서는 산성우에 강하고 공해에도 강한 전통 조경식물 누리장나무의 형태적 특성과 자생지내 토양 환경 특성을 조사하고, 종자번식과 영양번식 등 번식방법을 규명함으로써 누리장나무를 조경소재로 활용하기 위한 기초자료로 이용하고자 하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 전통 조경식물로서 누리장나무의 가치

나무들은 수천의 시간을 살아오면서 우리 민족의 살림살이와 신앙의 중심이 되었고, 학문과 종교의 상징이기도 했으며, 선비 정신을 표현하는 이상적인 소재이자 전설과 신화의 단골 소재가 되기도 했다. 나무에 관한 이야기는 삼국사기, 삼국유사, 고

려사, 조선왕조실록의 4대 사서를 비롯하여 고전소설, 선비들의 문집, 시가집 등에서도 나타나며, <청구영언>, <사가집>, <보한집>, <속동문선> 같은 시화집에서, <동사강목>, <해동역사>와 같은 역사서, <산림경제>, <행포지>, <해동농서>, <화암수록> 등의 농업관련서와 화훼서 등에 전해지고 있다. 뿐만 아니라 중국에서는 <이아(爾雅)>, <산해경>, <왕유시선>, <신농본초경>, <본초강목> 등에 식용 및 약용으로 이용 가능한 식물을 소개하고 있으며, 일본에서는 <일본서기>, <만엽집>, <고사기> 등에 나무에 얽힌 이야기가 전해지고 있다(박상진, 2011).

조경 식물의 선택기준은 기본적으로 사람의 기호에 좌우되지만, 시대와 지역에 따라서도 변화를 겪는다. 선사시대에는 상대적으로 식용이나 약용, 기구나 무기제작 등 실용성을 위주로 삼았다면, 고대국가 형성 이래로는 점차 식물의 상징성이나 심미적 가치 등을 살피게 되었다. 삼국과 남북국, 고려를 거치면서 화려한 초화류에 대한 관심이 고조되었고, 중국과의 교류에 힘입어 희귀한 외래 식물종이 속속 들어왔다. 조선시대에는 군자를 상징하는 매화, 절개를 상징하는 소나무와 대나무 등 성리학적 상징을 지닌 식물을 선호했다. 이처럼 식물이 지닌 의미와 그 선호가 변해 온 데에는 각 시대별 사상적 배경이나 정치, 경제, 사회적 상황도 일정한 역할을 했다(이선, 2004). 최근 산림청에서는 2006년부터 2009년까지 전남과 전북 25개 시, 군과 경남과 전남지역의 39개 도서지역, 그리고 제주도 12개 지역을 대상으로 민간에서 예로부터 식용, 약용 관상용 및 기타 용도 등 일상생활에서 긴밀하게 활용되어온 민속식물을 조사하여 정리하였다. 그 결과, 헬리코박터파이로균에 항균활성이 높은 10여종의 민속식물을 발굴하였으며, 그 중 누리장나무가 포함되어 있다(<http://www.nature.go.kr/wkbik1/wkbik1b11.leaf>).

정태현(1942)의 <조선삼림식물도설>에서는 누리장나무를 개나무, 구릿대나무, 깨타리, 노나무, 누기개나무, 누른나무, 이라리나무라 기록하였다. 안학수 등(1982)의 <한국농식물자원명감>에서는 구린대나무, 누르나무라 저술하고 있다. 누리장나무는 우리나라 전역에 자생하여 각 지역마다 불리는 이름이 달랐으며, 강원도에서는 구릿대나무, 경상남도에서는 누른나무, 전라도에서는 피나무, 제주도에서는 개똥나무, 황해도에서는 이라리나무로 불려졌다(정태현, 1942). 중국의 각종 문헌에는 누리장나무가 식용 또는 약용으로 이용한다고 알려져 있으며, <본초도경>에는 말라리아를 치료하는데 잎과 줄기를 사용하며, 그 외 <본초강목습유>, <영남채약록>, <현대실용중약> 등에서도 누리장나무의 효능과 용법에 자세하게 저술되어 있다(이창빈 등, 1977). 누리장나무의 한약명으로는 잎을 취오동, 해주상산(海州常山), 해동(海桐), 눈엽상산(嫩葉常山)으로 부르며, 꽃은 취오동화(臭梧桐花), 과실은 취오동자(臭梧桐子), 암동자(岩桐子), 뿌리를 짓뭉어서 만든 끈적끈적한 즙은 토아위(土阿魏)라고 한다(강병화와 심상인, 1997). 우리 조상들은 누리장나무의 어린잎을 살짝 데쳐 찬물로 누린내를 우려낸 후 나물로 해서 먹었고, 가을에 달리는 남색열매는 염료로 사용해 글씨나 그림을

그리는 천연물감으로 사용했다. 누리장나무의 열매는 트립토판 계통의 청색 색소 트리코토민을 함유하고 있어 하늘색으로 염색되며, 매염제에 따라 연녹색 계열도 염색할 수 있다(강석무, 2005).

자생 누리장나무의 문헌상 기록은 1937년 정태연 등이 기록한 <조선식물향명집>이 처음이며, 문헌에서 나타난 바와 같이 누리장나무는 황해도 이남에서 쉽게 볼 수 있고, 식용 및 약용, 염색재료로 이용되고 있음을 발견할 수 있었으나, 아쉽게도 조경식재용으로 기록된 문헌은 찾을 수가 없었다. 최근 우리나라 고서와 그림, 시 등에 나타난 나무를 대상으로 우리 역사와 문화를 해석한 저서(강관권, 2010; 박상진, 2011)에 의하면 누리장나무가 소개되고 있다. 강관권(2010)은 야생동물들이 키 작은 나무들의 잎을 뜯어먹고 줄기를 갉아먹기 때문에 나무를 보호하기 위해 밖에 울타리를 쳐놓기도 하는데, 이때 누리장나무를 울타리 밖에 심어두었다. 이 때 누리장나무는 야생동물들이 잎을 뜯어먹고 줄기를 갉아먹어도 생장이 왕성하여 큰 피해 없이 균락을 이루기 때문에 동물에게 내줄 만큼 다 내주고도 더욱 번성하니, 여러모로 생태계에 이로온 나무라고 저술하였다. 또한 박상진(2011)은 우리 역사와 함께한 나무중 누리장나무는 여름에 피는 흰색의 꽃과 가을에 익는 비취색의 열매는 관상가치가 높아 꽃이 아름다운 전통 나무로 뽑았으며, 앞으로 조경용으로 개발할 가치가 높다고 하였다.

### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 생육특성

누리장나무의 생육조사는 경기도 수원시 성균관대학교 자연과학캠퍼스에 식재된 15년생 성목(成木)과 5년생 유목(幼木)을 공시재료로 이용하였다. 생장 특성으로 수형, 수고(m), 수관폭(m) 등이 조사되었으며, 잎의 형태적인 특성으로 잎모양, 엽선, 엽저, 엽연모양, 그리고 엽폭(cm), 엽신장(cm), 엽병길이(cm)가 조사되었다. 꽃의 형태적인 특성으로는 꽃의 크기(cm), 한 화방당 꽃의 수, 화경길이(cm), 꽃잎 수, 암술 수, 수술 수 등이 조사되었으며, 열매의 특성으로는 열매의 크기, 열매 모양, 과피색, 착과기, 착색기간, 열매지속기간 등을 조사하였다.

#### 2. 자생지내 토양특성

토양특성은 누리장나무의 자생지중 도심지와 가깝고 환경오염이 심한 경기도 수리산과 환경오염이 심하지 않은 강원도 정선의 누리장나무 자생지내 토양을 분석하고자 하였다. 주요 조사구별로 3개소를 택하여 0층을 걷어내고 표층으로부터(10cm 걷어내고) 토양을 채취, 이들을 혼합하여 음건시킨 후 분석에 사용하였다. 토양 pH는 토양과 증류수를 1:5로 하여 30분간 진

탕한 후 pH meter로 측정하였다. 토양내 유기물 함량은 농업 기술연구소(1988)의 방법에 따라 중량법에 의해 음건토양을 고 온건조기(dry oven)에서 600°C로 4시간 동안 분해한 후 분해 전 중량과 분해 후 중량의 차이로 산정하였다. 토양분석은 3곳의 시료를 채취하여 3반복으로 실시되었으며, 각 지역별 N, P, K, Ca, Mg 등이 분석되었다. 질소는 Kjeldahl 분해를 한 후 정량하였으며, 유효인산( $P_2O_5$ )은 Bray No. 1 method(sample : Bray No. 1 solution= 1:7, w/v)으로 분석한 후 분광 광도계(spectrophotometer)로 측정되었으며, 토양 양이온인 칼륨, 칼슘, 마그네슘은 1 N ammonium acetate(pH 7.0)로 추출한 후 AAS (Atomic Absorption Spectrophotometer)로 분석하였다. 통계 분석은 5% 유의수준에서 최소유의차 검정(LSD)을 실시하였다.

### 3. 번식방법

#### 1) 자생지 및 발아상자에 따른 종자발아

경기도 과천시 청계산, 전라북도 정읍시 내장산, 경상북도 문경군 주흘산, 경상남도 통영시, 경상남도 함양군 지리산, 경상북도 경주시 남산에 자생하는 종자를 채집하여 이용하였다. 2007년 11월 20일에서 30일까지 채취하여 과육을 제거하고 결실이 되지 않은 종자는 제거한 후 5°C의 저온에 80일간 저온처리한 후 이듬해 2월에 각각 파종하였다. 이후 플러그(plug) 상자와 일반 파종상자로 구분하여 발아율(%)과 신초길이 등을 측정하였다.

#### 2) 녹지삽목

성균관대학교에 식재된 10년생 성목의 신초를 이용하여 녹지삽목 시기가 발근 효과와 식물 생장조절제인 IBA 농도와 rootone에 따른 발근력 차이를 조사하였다. 삽목시기는 6월 23일, 7월 7일, 7월 21일 각각 실시되었으며, 발근제는 IBA(indole butyric acid)와 rootone을 사용하였으며, IBA 농도는 1,000ppm · 2,000ppm · 5,000ppm · 7,000ppm으로 처리하였고, 배양토는 질석(ver-

miculite)을 사용하였다. 삽수는 잎 2장을 각각 2/3 정도 남기고 삽수의 크기는 10cm 내외로 하였으며, 기부는 V자형으로 처리하였다. 삽상환경(挿床環境)은 온실 내에 이중 비닐터널을 설치한 후 습도 90% 정도로 유지되도록 자동타이머를 설치하였다. 삽목 90일 후에 발근율을 조사하였으며, 실험구 배치는 완전임의배치법을 사용하였고, 처리는 5 처리였으며 각 처리별 10 반복으로 하였다. 통계처리는 PC용 SAS(Statistical Analysis System) 9.0 프로그램을 이용하여 ANOVA 분석을 실시하였다(농촌진흥청, 2006). 처리구 평균간 유의성 검정은 5% 수준에서 DMRT(Duncan's Multiple Range Test) 실시하였다.

## IV. 결과 및 고찰

### 1. 누리장나무의 형태적 특성

누리장나무를 조경용 소재로 이용하기 위해 생육특성을 조사한 결과, 5년생 누리장나무의 경우 수고 3.2m, 수관폭 2.7m로 생육형은 관목성으로 밑에서부터 가지가 많이 발생하고, 수관폭이 넓은 수형을 지녔다. 반면 15년생의 경우 원줄기가 한 개로 주간이 뚜렷한 소교목성으로 성장하며, 수고 5.5m, 수관폭 5.2m, 근원경이 11.5cm로 나타났다. 또한 유목과 성목의 수형지수를 살펴본 결과, 유목은 수고에 비해 수관폭이 작아 수형이 좁은 타원형인데 반해, 성목은 수형지수가 1에 가까워 거의 원형에 가까운 것으로 나타났다(표 1).

김태정(1995)에 의하면 누리장나무는 낙엽관목으로 높이가 2m 안팎이고, 수피는 회백색이고 골속은 백색이며 가지에는 털이 없다고 하였다. 조재명(1992)에 의하면 누리장나무는 낙엽 활엽 소교목으로 높이가 3m에 이르고, 밑에서 많은 줄기가 올라와 수형을 이루고 지리적으로는 중국과 일본에 분포한다고 하였다. 또한 척박지에서도 잘 적응하며 내한성과 내공해성이 강하고 생장도 빠르며, 온 줄기에서 누린내가 난다고 하여 누리장나무라고 불리워진다고 하였다. 엽형은 넓은 난형이며, 엽선의 모양은 점첨두형(acuminate)이며, 엽저는 예저(acute)형

표 1. Growth characteristics of Korean native *Clerodendron trichotomum*

Tree age	Tree height (m)(A)	Crown width (m)(B)	Tree index (A/B)	Tree type	Root diameter (cm)	Shoot length (cm)
5-year-old	3.2	2.7	0.84	Bush	4.7	65.0
15-year-old	5.5	5.2	0.96	Tree	11.5	53.0

표 2. Leaf characteristics of Korean native *Clerodendron trichotomum*

Tree age	Leaf shape	Leaf apex	Leaf base	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Petiole length (cm)
5-year-old	Ovate	Acuminate	Acute	7.53	6.85	6.15
15-year-old	Ovate	Acuminate	Acute	8.12	7.34	5.53
LSD <sub>05</sub>	-	-	-	NS <sup>2</sup>	NS	NS

<sup>2</sup>: Significant at  $P < 0.05$ , ns: non significant.

으로 잎의 가장자리는 밋밋하였고 대생하였다. 잎의 크기로는 엽신장이 7.53~8.12cm, 엽폭이 6.85~7.34cm로 엽신이 긴 타원형으로 엽병 길이는 5.53~6.15cm로 나타났다(표 2).

조재명(1992)에 의하면 누리장나무는 잎은 대생하고 넓은 난형으로 길이가 8~20cm로 뒷면 맥위에 털이 있고 희미한 선점이 퍼져 있으며, 잎 가장자리는 밋밋하거나 큰 톱니가 있고 엽병에도 털이 있다고 하였다. 김태정(1995)에 의하면 누리장나무의 잎은 넓은 난형이라고 하여 본 연구와도 일치하였으며, 엽선은 짐참두, 엽저는 원저로 역시 일치하였다. 또한 누리장나무의 경우 꽃에 향기가 나는데, 일반적으로 잎의 냄새 때문에 향기를 맡을 수 없다고 생각한다. 그러나 누리장나무의 잎이 완전 성엽이 되었을 때는 냄새가 거의 나지 않고 꽃의 향기를 맡을 수 있다.

표 3은 자생 누리장나무의 꽃의 특성을 조사한 것으로 한 화방내 꽃의 크기는 1.2cm로 작은 편으로 꽃받침이 꽃을 싸고 있어 개화시에는 흰 꽃이 개화하는데 꽃받침이 5개로 갈라졌다. 유목과 성목의 꽃의 크기를 조사한 결과, 성목의 화방이 유목의 화방보다 컸으며, 화방당 꽃의 수 역시 수령이 높을수록 꽃의 수가 많은 것으로 나타났다. 반면, 소화의 폭(cm)과 길이(cm), 암술수(개)와 수술수(개)는 유목과 성목에서 차이가 없는 것으로 나타났다.

누리장나무 꽃의 수술의 수는 4개이고, 암술의 수는 1개였으며, 누리장나무의 화방의 특성을 조사한 것으로 한 화방의 총 길이는 15cm였으며, 화방폭은 20cm로 조사되었다. 또한 화방내 꽃의 수는 총 84개로 다른 수목에 비해 많은 것으로 조사되었다. 김태욱(1996)은 누리장나무의 꽃은 새가지 끝에 지름 24cm의 취산화서에 달리며, 꽃자루는 길이 3~6cm이며, 화관은 지름 3cm로 홍색이 도는 백색이며 5개로 갈라지고, 꽃받침은 홍색이 돌며 8~9월에 개화한다고 하여 본 연구결과와도 유사한 결과를 나타내었다.



그림 1. Flower and flower cluster of the *Clerodendron trichotomum*

그림 1은 누리장나무의 화방과 꽃의 모양을 나타낸 것으로 취산화서 형태이며, 가지 끝에서 꽃봉오리가 자라면서 하얀 꽃잎은 5갈래로 갈라져 활짝 벌어지며, 암술과 수술이 꽃잎 밖으로 길게 나와 있고, 꽃의 대롱 부분은 붉은색이며 꽃받침도 붉은색이다.

표 4는 누리장나무의 열매 특성을 조사한 것으로 열매의 모양은 원형이었고, 과피색은 짙은 청색으로 다른 수목에 비해 특이한 색을 나타내었다. 또한 과타이 붉은 색으로 청색과 대조되어 감상가치가 뛰어난 것으로 생각되었다. 열매의 크기는 과폭이 0.7cm, 과고 0.7cm로서 원형에 가까웠으며, 이는 선행연구(김태정, 1996; 김태욱, 1996; 조재명, 1992)의 보고와도 일치하였다. 열매의 착과는 6월 11일에 착과되어 청색으로 착색되는 시기가 9월 29일로서 나타났다. 누리장나무는 청색의 열매가 붉은색의 과타이 싸여져 있기 때문에 열매의 색과 대조를 이루어 더욱 감상가치가 높다. 누리장나무는 이듬해 봄까지 열매가 낙과가 되지 않고 나무 가지에 붙어 있는데, 열매의 감상기간이 175~176일로서 다른 수종에 비해 긴 편이다. 그러나 누리장

표 3. Flower characteristics of *Clerodendron trichotomum*

Tree age	Flower width (cm)	Flower length (cm)	No. of pistils (ea)	No. of stamens (ea)	Cluster length (cm)	Cluster width (cm)	No. of flowers per cluster
5-year-old	1.1	4.3	1.0	4.0	14.3	18.7	62.0
15-year-old	1.2	4.5	1.0	4.0	15.0	20.0	84.0
LSD <sub>05</sub>	NS <sup>z</sup>	NS	NS	NS	NS	*	**

<sup>z</sup>: Significant at  $P < 0.05$ , ns: non significant

표 4. Fruit characteristics of *Clerodendron trichotomum* in 2009

Tree age	Fruit shape	Fruit color	Fruit diameter	Fruit height (cm)	Date of fruit setting (cm)	Date of fruit coloring	Date of fruit dropping	Period of fruit persistence
5-year-old	Round	Dark blue	0.72	0.71	Jun. 11	Sep. 29	Mar. 22	175
15-year-old	Round	Dark blue	0.75	0.73	Jun. 13	Sep. 27	Mar. 25	176
LSD <sub>05</sub>	-	-	NS <sup>z</sup>	NS	-	-	-	-

<sup>z</sup>: Significant at  $P < 0.05$ , ns: non significant.



그림 2. Fruit coloring of the *Clerodendron trichotomum*.

나무는 겨울동안 저온에 의해 청색의 열매가 변색되어 검정색이 되고 마르는 특성이 있어 이듬해 봄까지는 열매를 감상할 수 없을 것으로 생각되었다.

그림 2는 누리장나무의 착과된 열매모습을 나타낸 것으로 열매의 청색과 과탁의 붉은색이 대조를 이루어 감상 가치가 뛰어난 것으로 생각되었다.

## 2. 자생지내 토양특성

누리장나무의 자생지중 도심지와 가장 인접한 경기도 안양시 수리산과 환경 공해를 거의 받지 않는 강원도 정선의 아우라지의 각 조사지별 토양의 이화학적 성질을 분석한 결과를 나타낸 것으로 자생 누리장나무의 토양산도는 안양 수리산이 4.58로 강원도의 정선 아우라지의 5.52보다도 유의적으로 낮았다(표 5). 안양 수리산의 토양산도는 서울시내 삼림지 토양산도 pH 4.2~4.5(이경재 등, 1987)과 비슷하였으며, 자생 때죽나무의 토양 산도인 4.58과도 유사한 것을 알 수 있어 누리장나무의 경우 산성 토양에서도 성장할 수 있는 것으로 생각되었다. 유기물 함량은 안양 수리산이 4.96mg/kg으로 정선의 아우라지보다도 훨씬 높은 것으로 나타났으며, Ca의 함량은 오히려 정선에 비해 낮은 것으로 나타났다.

권오준(1995)에 의하면 우리나라 자생 때죽나무는 토양산도가 pH 4.49~4.69로서 전체평균 토양산도가 4.58 정도 되는 토양에서 생육하고 있어 산성토양에서 자생한다고 하였다. 김준호(1991)는 서울지역의 토양 pH는 도심으로부터 10km 이내의 pH는 4.3 이하이고, 거리가 멀어짐에 따라 높아지는 경향이 있다고 하였으며, 이러한 경향은 서울뿐만 아니라 다른 대도시와

공단지대에서도 나타나고 있다고 하였다. 또한 그는 토양 pH가 식물의 무기영양소의 이용성에 영향을 미쳐 도시립 토양이 대단히 열악하게 되어 있다고 보고하였으며, 토양의  $Ca^{2+}$ 과  $Mg^{2+}$ 와 같은 양이온은 도심에 가까울수록 적어지는 경향이 있고, 가용성 Al은 도심에 가까울수록 많아진다고 주장하였다. 이는 무기영양소가 되는 2가 양이온의 감소가 산성우의 세탈에 의하여 일어나고, 가용성 Al이 역시 산성우에 의하여 증가하고 있기 때문에 이러한 양이온 감소와 Al의 증가는 토양의 pH가 낮아짐으로써 일어난다고 하였다.

이상의 결과에서 나타난 바에 의하면 안양의 수리산 지역은 환경오염이 심한 지역으로 토양 환경이 극히 저조한 지역으로 판단되어 토양의 pH가 가장 낮고, 토양의  $Ca^{2+}$ 과  $Mg^{2+}$ 와 같은 양이온의 함량이 극히 저조하여 환경이 불량한 지역에서도 생장이 되는 것으로 판단되어 앞으로 공단지역이나 환경오염이 극히 심한 지역에서 누리장을 식재할 수 있을 것이다. 그러므로 본 연구의 결과, 한국 자생 누리장나무의 생육환경 중 토양 환경은 토양 내 pH가 극히 낮고 무기영양소의 함량이 낮을 뿐만 아니라 유기물의 함량이 낮은 지역에서도 생육이 양호한 것으로 나타나, 앞으로 환경오염에 대한 내성수종으로 유망할 것으로 판단되었다.

## 3. 누리장나무의 번식방법

### 1) 자생지 및 발아상자에 따른 종자발아

자생지별 발아율을 조사한 결과, 경기도 청계산과 경상북도 남산에서 채취한 종자의 발아율이 가장 높게 나타났으며, 전라북도 내장산에서 채취한 종자 발아율이 다른 자생지에 비해 낮은 것으로 나타났다. 이는 자생지별 종자 임실율과 충실도에 기인한 것으로 생각된다. 자생지별 누리장나무 종자의 발아율을 조사하기 위해 발아상자에 따른 발아율을 조사한 결과, plug 상자의 경우 종자 처리 후 약 10일 후 발아가 시작된 반면, 일반 파종상의 경우 발아가 시작되는데 약 3주일이 소요되었다. Plug 상자의 경우 발아가 빨리 유도되는 것을 알 수 있었으며, 발아율이 75% 이상으로 일반 파종상보다 높게 나타났다(표 6).

신초 생육에 있어서 plug 상자의 경우 고르게 성장하였고, 신초 길이 역시 10cm로 일반 파종상보다 두 배 이상 신장한 것을 알 수 있으며 신초도 튼튼하였다. 일반 파종상의 경우 밀식되어 신초가 도장하여 쓰러져 병충해에도 약하고 연약한 단점이 있었다. 누리장나무의 종자는 종자선별시 과육의 제거가 중요

표 5. Soil properties of each study site

Sites	pH (1:5)	O.M (%)	N (%)	P	K	Ca	Mg
				(mg/kg)			
Mt. Soo Ri in Gyeonggi-do	4.08	6.07	0.25	4.96	146.5	350.6	16.30
Jungsun in Kangwon do	5.52	8.37	0.26	0.72	141.7	1,158.6	40.63
LSD <sub>0.05</sub>	* <sup>z</sup>	ns	ns	*	ns	*	ns

<sup>z</sup>: Significant at  $P < 0.05$ , ns: non significant.

표 6. Comparison of seed germination between plug box and seeding box

Kind of collected sites	No. of seed sown (ea)	No. of seedlings germinated	Germination ratio (%)	Shoot length (cm)
<i>Plug box</i>				
Mt. Chung Gae in Gyeonggi-do	28	26	92.8	11.0 a <sup>z</sup>
Mt. Nae Jang in Chollabuk-do	28	21	75.0	10.3 a
Mt. Nam in Kyungsangbuk-do	28	26	92.8	10.0 a
Mt. Ju Hul in Kyungsangbuk-do	28	24	85.7	9.5 b
<i>Seeding box</i>				
Mt. Chung Gae in Gyeonggi-do	200	170	85.0	5.6 d
Mt. Nae Jang in Chollabuk-do	300	150	50.0	5.0 d
Mt. Nam in Kyungsangbuk-do	150	50	30.0	5.0 d
Mt. Ju Hul in Kyungsangbuk-do	100	50	50.0	6.5 c
Mt. Ji Ri in Kyungsangnam-do	20	0	0.0	0.0 e

<sup>z</sup>: Mean separation within columns by Duncan's multiple range test, P=0.05

하며, 종피에 붙은 과육은 종자발아를 억제하는 것으로 나타났다. 누리장나무의 종자번식에 관하여 국내에서는 지금까지 실생으로 번식한다고 보고(김태욱, 1995; 김태정, 1993; 이영노, 1996; 조재명, 1992)하고 있어 처리방법 및 처리기간 등에 관한 연구는 보고된 바가 없다. 그러나 외국에서는 Dirr(1987, 1991)에 의하면 누리장나무의 종자번식은 저온 3개월 처리시 발근율이 높다고 보고하였다.

2) 녹지삽목

누리장나무의 영양번식에 관하여 국내에서는 분주법 또는 삽

목법으로만 알려져 있으나(김태욱, 1996; 김태정, 1996; 이영노, 1996; 조재명, 1992), 외국에서는 녹지삽목을 실시하고, IBA 1,000ppm에 잠깐 담근 후 피트모스(peat moss)와 펄라이트(perlite)가 1:1로 혼합된 삽상에서 mist시설을 설치하면 2~3주내 90~100%의 발근율을 보인다고 하였다(Dirr, 1987, 1990). 이와 같이 누리장나무를 조경용 소재로 보급하기 위한 방법으로 영양번식방법의 경우 국내 문헌으로는 정확한 방법을 찾을 수 없고 또한 외국 문헌 역시 삽목시기 및 환경조건에 관한 연구는 이루어진 바가 없다.

표 7은 누리장나무의 녹지삽목 시기를 6월과 7월에 걸쳐 실

표 7. Comparison of the effect of cutting dates and IBA concentrations on rooting of *Clerodendron trichotomum*

Cutting date	IBA conc. (ppm)	No. of cuttings	Rooting (%)	No. of roots (ea)	Root length (cm)
June 23	1,000	30	40.0	5.4 f <sup>z</sup>	8.0 d <sup>E</sup>
	2,000	30	56.7	4.5 f	13.9 c
	5,000	30	53.3	12.8 c	17.3 b <sup>C</sup>
	7,000	30	86.7	16.8 b	27.7 a
	0	30	43.3	4.2 f	3.5 f
	Rootone	30	56.7	7.6 e	12.0 d
July 7	1,000	20	97.0	14.5 b	18.0 b <sup>C</sup>
	2,000	20	94.0	13.0 b <sup>C</sup>	10.0 d <sup>E</sup>
	5,000	20	84.4	15.0 b	18.5 b <sup>C</sup>
	7,000	20	87.2	25.4 a	14.5 c
	0	20	50.4	15.5 b	9.0 d <sup>E</sup>
	Rootone	20	83.3	3.5 g	8.3 d <sup>E</sup>
July 21	1,000	20	100.0	4.5 f	18.0 b <sup>C</sup>
	2,000	20	70.0	11.0 c	21.0 b
	5,000	20	45.0	9.5 d	13.5 c
	7,000	20	70.0	12.4 c	18.5 b <sup>C</sup>
	0	20	30.0	5.2 f	13.0 c
	Rootone	20	20.0	8.5 d <sup>E</sup>	13.3 c

<sup>z</sup>: Mean separation within columns by Duncan's multiple range test, P=0.05

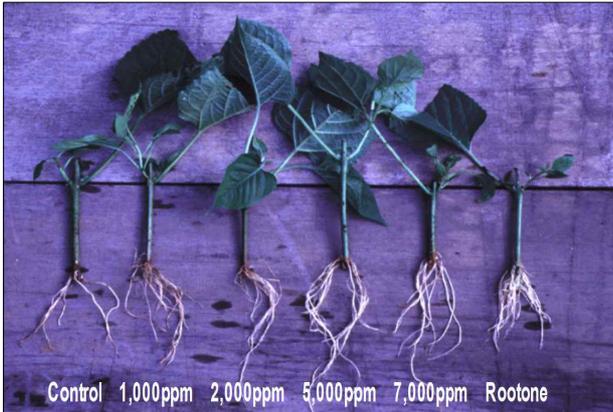


그림 3. Effect of IBA concentrations on rooting of *Clerodendron trichotomum* on 7 June.

시한 결과, 6월 23일 실시한 처리구에서는 IBA 농도별 큰 차이는 없었으나, 고농도의 IBA 7,000ppm에서 발근율이 86%로 높게 나타났다. 7월 7일의 경우 공히 발근율이 높게 나타난 반면, 7월 21일 처리구에는 발근율이 오히려 낮아졌다. 이는 6월의 경우 신초가 너무 연약하여 발근이 잘 되지 않고 7월 21일은 신초의 경화가 많이 진행되어 발근율이 떨어진 것으로 생각되었다. 발근촉진제 IBA 농도에 따른 발근율을 조사한 결과, 7월 7일에는 IBA 1,000ppm과 2,000ppm 처리구에서 발근율이 94%, 97%의 높은 발근율을 보였고, 7월 21일에는 IBA 1,000ppm에서 100%의 발근율을 보였다. 그러므로 누리장나무의 녹지삽목은 7월 상순 IBA 1,000~2,000ppm의 저농도에서 실시하는 것이 가장 적합하다고 판단되었다. 녹지삽목시 삽목시기에 따른 발근율은 신초의 경화가 어느 정도 이루어진 7월 중순이 가장 적합하다는 보고(황성곤, 1987)가 있어 본 연구에서도 유사한 결과를 얻었다.

그림 3은 7월 7일 녹지삽목을 실시한 결과로서 모든 처리구 공히 발근이 양호하였으며, 뿌리의 수 및 길이생장이 양호한 것을 알 수 있었다.

## V. 결론

우리나라 전역에 자생하고 있는 누리장나무는 예로부터 어린 잎을 식용하거나 줄기, 뿌리 등을 약용으로 이용되어온 전통조경식물로 구분할 수 있다. 누리장나무는 우리 역사와 함께 하였으며, 여름에 피는 흰색의 꽃과 가을에 익는 비취색의 열매는 관상 가치가 높아 꽃이 아름다워 조경용으로 개발할 가치가 높다. 누리장나무는 우리나라 전역에 자생하여 각 지역마다 불리는 이름이 달랐으며, 강원도에서는 구릿대나무, 경상남도에서는 누른나무, 전라도에서는 피나무, 제주도에서는 개똥나무, 황해도에서는 이라리나무로 불렸다. 누리장나무는 생육형은 5년생 누리장나무의 경우 수고가 3.2m, 수관폭이 2.7m로 생육형

은 관목성으로 밑에서부터 가지가 많이 발생하고 수관폭이 넓은 수형을 지녔다. 반면 15년생의 경우 주간이 뚜렷한 소교목성으로 성장하며 수고 5.5m, 수관폭 5.2m, 근원경이 11.5cm로 나타났으며, 신초 생육이 왕성하여 신초 성장량이 50cm 이상으로 나타났다. 잎의 형태적 특성을 조사한 것으로 엽형은 넓은 난형이며 엽선의 모양은 점첨두형이며 엽저는 예저형으로 잎의 가장자리는 밋밋하였고 대생하였다. 잎의 크기로는 엽신장이 7.53~8.12cm, 엽폭이 6.85~7.34cm로 엽신이 긴 타원형으로 엽병길이는 5.53~6.15cm로 나타났다. 한 화방내 꽃의 크기는 1.2cm로 작은 편으로 꽃받침이 꽃을 싸고 있어 개화시에는 흰 꽃이 개화하는데, 꽃받침이 5개로 갈라졌다. 꽃피는 모양은 취산화서로 정생에서 화아가 분화하여 가장자리로 내려오는 유산화서의 형태를 띄었다. 꽃잎 수는 5장이었고, 꽃잎이 뒤로 접혀지고, 화방 당 꽃수는 84개로 한 화방 당 꽃이 많은 것을 알 수 있었다. 또한 열매색은 청자색으로 0.5cm 정도로 이름답고 또한 과탁이 적색으로 조경용 가치가 높은 것으로 나타났다. 자생 누리장나무의 토양산도는 안양 수리산이 4.58로 강원도의 정선 아우라지의 5.52보다 낮았다. 발아상자에 따른 누리장나무의 발아율을 조사한 결과, plug 상자의 경우 종자 처리 후 약 10일 후 발아가 시작된 반면, 일반 파종상의 경우 발아가 시작되는데 약 3주일이 소요되었다. 누리장나무의 종자번식 방법으로 plug 상자의 경우 발아가 빨리 유도되는 것을 알 수 있었으며, 발아율이 75% 이상으로 일반 파종상보다 높게 나타났다.

누리장나무의 녹지삽목 시기를 6월과 7월에 걸쳐 실시한 결과, 7월 7일의 경우 공히 발근율이 높게 나타난 반면 7월 21일 처리구에는 발근율이 오히려 낮아졌다. 발근촉진제 IBA 농도에 따른 발근율을 조사한 결과, 그러나 7월 7일에는 IBA 1,000ppm과 2,000ppm 처리구에서 발근율이 94%, 97%의 높은 발근율을 보였고, 7월 21일에는 IBA 1,000ppm에서 100%의 발근율을 보였다. 그러므로 누리장나무의 녹지삽목은 7월 상순 IBA 1,000~2,000ppm의 저농도에서 실시하는 것이 가장 적합하다고 판단되었다.

## 인용문헌

1. 강병화, 심상인(1997). 한국자원식물명 총람. 고려대학교 민족문화연구소. p.816.
2. 강석무(2005). 누리장 추출물에 의한 견직물의 염색. 성균관대학교 대학원 석사학위논문. p.59.
3. 강원도 임업시험장(1991). 강원도의 야생꽃나무. 강릉: 강원일보사 출판국. p.23.
4. 강관권(2010). 역사와 문화로 읽는 나무사전. 서울: 글항아리. pp.4-11.
5. 경상북도(1997). 경상북도 자생식물도감. 경상북도. p.89.
6. 권오준(1995). 자생 매죽나무의 조경수 이용을 위한 생태적 특성, 번식 및 품종 육성에 관한 연구. 성균관대학교 대학원 박사학위논문. p.122.
7. 김태경(1996). 한국의 자원식물III. 서울: 서울대학교 출판부. p.313.
8. 김태욱(1996). 원색도감 한국의 수목. 서울: 교학사. p.436.
9. 농업기술연구소(1988). 토양화학 분석법. -토양 식물체 토양미생물-. 수원: 농촌진흥청. pp.153-188.
10. 농촌진흥청 기술정보과(2008). SAS 이용 통계분석. 수원: 농촌진흥청. p.232.

11. 박상진(2011). 문화와 역사로 만나는 우리 나무의 세계 1. 서울: 김영사. pp.6-8.
12. 심경구(1991). 한국 자생으로서 미국에서 재배되고 있는 조경수목(관목 및 만경목)에 관한 연구. 한국원예학회지 논문발표요지. 9(1): 158-159.
13. 심경구(1994). 도시림 조성을 위한 새로운 조경수 개발. '94 임업과학 심포지움'. 도시림의 역할과 개선 방향. 서울대학교 임업과학연구소. pp.71-98.
14. 안학수, 이춘영, 박수현(1982). 한국농식물자원명감. 서울: 일조각.
15. 이선(2004). 우리와 함께 살아 온 나무와 꽃 -한국 전통 조경 식재-. 서울: 수류산방 중심. pp.586-587.
16. 이영노(1996). 원색 한국식물도감. 서울: 교학사. p.134.
17. 이영노, 이경재, 진용만(2001). 제주자생식물도감. 서울: 서울특별시시설관리공단, 여미지식물원. p.46.
18. 이유미(1996). 우리가 정말 알아야 할 우리나라 백가지. 서울: 현암사. pp.105-110.
19. 이창복(1980). 대한식물도감. 서울: 향문사. pp.77-78.
20. 이창빈, 안병국, 이상인, 홍원식, 감수(1977). 국역본초강목(國譯本草綱目) 1~3권. 서울: 행림출판사.
21. 이춘선(2006). 일월산 산림자원식물의 분포. 경북대학교 대학원 석사학위논문. p.103.
22. 정태현(1942). 조선삼림식물도설. 서울: 조선박물연구회.
23. 정태현, 도봉섭, 이덕봉, 이휘재 편저(1937). 조선식물향명집. 서울: 조선식물연구회.
24. 조재명(1992). 한국수목도감. 서울: 임업연구소. p.114.
25. 황성곤(1987). 진달래의 시기별 삽목발근 능력의 변화. 서울대학교 대학원 석사학위논문. p.45.
26. Dirr, M. A.(1990). The Reference Manual of Woody Plant Propagation. Illinois: Stipes Publishing Company. pp.223-225.
27. Dirr, M. A. and C. W. Heuser, Jr.(1987). The Reference Manual of Woody Plant Propagation. Georgia: Varsity Press, Inc. pp.107-108.
28. 산림청 국가생물종지식정보시스템. <http://www.nature.go.kr/wkbik1/wkbik1b11.leaf>

---

원고접수: 2011년 4월 21일

최종수정본 접수: 2011년 6월 3일

3인 익명 심사필, 1인 영문 abstract 교정필