

## 황칠나무군락의 식생구조와 입지환경 분석을 통한 생육가능지역 추정

전 영 문 · 이 은 혜 · 이 재 석\*

건국대학교 이과대학 생명과학과

## Estimation of Possible Growing Area by Analysis of the Vegetation Structure and Habitat Environment of *Dendropanax morifera* Community

Youngmoon Chun, Eunhye Lee and Jaeseok Lee\*

Department of Biology, Konkuk University, Seoul 143-701, Korea

**Abstract** – We researched community structure, species composition, and habitat environment of *Dendropanax morbifera* populations distributed in Goheung, Haenam, Wando (I.), and Bogildo (I.) at south coast of the Korean Peninsula. Our research was also estimated possible area for growth of *Dendropanax morbifera* by analyzing meteorological factors of the habitat thereof. *Dendropanax morbifera* community divided into *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* group and *Carpinus laxiflora* group by difference of species composition. Broad-leaved evergreens showed high dominance value in view of rNCD in *Dendropanax morbifera* community as follows: *Camellia japonica* (100.0), *Quercus acuta* (88.6), *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* (55.8), *Dendropanax morbifera* Lev. (41.4), *Trachelospermum asiaticum* var. *intermedium* (23.8), *Eurya japonica* (19.9) and *Ligustrum japonicum* (11.5). In the population distribution, 94.2% of *Carpinus laxiflora* group consisted of sapling and small size class that are less than 5 cm in DBH while 54.2% of *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* group did. The soil environment of habitat showed low soil acidity, good organic matter and water content, and good drainage. The distribution area of *Dendropanax morifera* habitat had 13°C or more in annual mean temperature, 7.4°C or more in daily minimum temperature, 100°C · month or more in warmth index, and approximately 1,344 mm in mean annual precipitation. *Dendropanax morifera* habitat corresponded to evergreen broad-leaved forest zone located in islands and coast in the southwest region of the Korean Peninsula. The northern limit line of *Dendropanax morifera* community was determined as Gunsan-Jeongeup-Gwangju-Jinju-Pohang-Youngdeok line based on 13°C in annual mean temperature that was confirmed in natural habitat of *Dendropanax morifera* community.

**Key words** : DBH, *Dendropanax morifera*, habitat, meteorological factor, rNCD, soil environment, vegetation structure

\* Corresponding author: Jaeseok Lee, Tel. 02-450-3411,  
Fax. 02-3437-3411, E-mail. jaeseok@konkuk.ac.kr

## 서 론

바이오산업의 급격한 성장에 따라 자생식물에 대한 이용성 증가뿐만 아니라 이용 가능성의 확대와 더불어 다양한 고유 자생식물자원에 대한 기초자료 수집이 활발히 진행되고 있다. 자생식물자원의 이용 범위는 매우 광범위 하지만 그 중에서도 특수한 목적을 위한 특유성분, 약용물질, 천연도료 등의 추출을 통해, 고부가 가치를 갖는 다양한 산업제품을 개발하기 위한 시도가 일반적인 과정으로 정착되어 가고 있다. 이러한 자원 중 황칠나무(*Dendropanax morifera* (Leveille) Nakai)는 상처난 수피를 통해 황칠수액이라는 수지액을 분출하는 희소성도료 생산자원의 하나이다(정 등 1995). 이 황칠수액은 오래전부터 양질의 고품질 천연도료로 이용되어 왔으며, 현재 제한적인 황칠수액 생산량 때문에 고급 공예품에 한정적으로 이용되고 있다(정 1991). 황칠수액은 도료로서 뿐 아니라 신경계에 진정작용과 강장작용을 나타내는 안식향산, 방향성 정유성분(항암제 및 면역강화제)을 함유하고 있는 것으로 보고되고 있다(안 등 2002). 또한 황칠수액은 탁월한 피부 미백효과, 인체의 면역기능 증진과 항암효과, 그리고 생리활성을 증진시키는 유용한 각종 물질을 함유하고 있어, 고부가가치 기능성화장품 및 건강식품에 대한 이용성 확장과 관련된 연구가 이루어지고 있는 상황이다(이 등 2002; 백 2003). 이러한 황칠수액의 이용성에 더하여 황칠나무 자체의 강한 생존력과 아름다운 수형으로 인하여 관상용수로도 매우 높은 가치를 가지는 식물자원으로, 이미 일본에서는 관상수로 개발되어 가로수나 일반 주택의 정원수로 식재되는 등 경제적 가치 또한 높게 평가되는 산림자원이다.

황칠나무가 이용 잠재력이 높은 자생자원임에도 불구하고 내한성이 약하여 현재 한반도에서 생육지는 제주도, 완도, 보길도, 거문도, 해남, 거제도 등 서·남해안 및 도서지역에 한정되어 분포하며(정 등 1995; 김 등 1998; 김 등 2004), 남아있는 자생지 또한 무분별한 벌목과 관리 소홀로 인해 대부분의 원자생지가 파괴되어 현재는 민가에서 일정거리 이상 떨어진 산록의 계곡부에 산발적으로 자생하고 있다(김 1998). 이러한 이유로 황칠나무 재배지를 조성하려 해도 해당지역이 황칠나무의 월동 가능 및 재배적합지역인지를 판단할 연구결과가 없어 황칠나무 재배지의 확대에 걸림돌이 되고 있다.

그동안 황칠나무에 대한 연구는 분포기재(양과 김 1971; 김 등 1984; 박 등 1988), 분류학적 유연관계와 유전변이(문 등 1999; 김 등 2000; 한 등 2000; Kim *et al.* 2005), 화학적 특성 및 조성(정 등 1995; 임 등 1997; 김

과 정 1999; 김과 정 2000), 활성물질 탐색(이 등 2002), 황칠의 분비와 산출량에 관한 연구(김 등 1998; 임 2001), 번식(최 1998; 최와 윤 2001), 그리고 식생조사와 생육동태(김과 오 1991a, b; 배와 박 2001; 김 등 2002; 김 등 2004) 등 다양한 분야에서 많은 연구들이 진행되어 왔다. 한편 최(1996, 2003)와 김 등(2004)은 황칠나무 자생지의 환경과 생육특성·동태에 관한 연구를 통하여 입지가 가지는 중요성과 군락의 구조적 특징들을 다루어서 황칠나무집단의 자생지 환경을 이해하는데 많은 정보를 제공한 바 있다.

야생의 고유 식물자원을 효율적으로 이용하고 관리하기 위해서는 먼저 생태계 수준에서 이용 대상이 되는 종의 본래 생육지의 공간적 분포 범위, 형성된 군락의 정성적 정량적 분석, 생육지에 함께 생육하는 수반종, 생육지의 물리·화학적 환경 등에 대한 기초정보가 충실히 파악되어야 한다. 그로부터 해당 물질을 계획적이고 체계적으로 생산할 수 있는 기반이나 추출 가능한 양을 증대시킬 수 있는 방안도 함께 마련되어야만 그 개발 목적을 충분히 달성할 수 있다. 따라서 황칠나무를 보다 효율적으로 이용하기 위해서는 먼저 황칠나무 자생지의 분포와 생육환경을 면밀히 파악하는 것과 함께 유묘의 대량증식 방법과 재배환경을 찾아야 하며, 이러한 기초연구의 기반이 선행된 후에야 유용한 원료물질 확보가 가능할 것이다.

본 연구에서는 황칠나무 자생지의 현지 조사를 통해 황칠나무군락의 식생학적 자료 수집과 함께 분포지역의 온도를 기초로 한 생육환경을 면밀히 파악하였다. 이를 토대로 남부지방을 중심으로 한 황칠나무의 생육 분포가능 범위를 추출하여 황칠나무 수액생산을 위한 재배지 조성 시 필요한 기초 정보를 제공하고자 한다.

## 조사방법

### 1. 황칠나무 식생학적 자료 수집

식생조사는 기존에 알려진 분포지들 중에서 고흥, 해남, 완도, 보길도의 지역을 대상으로(Fig. 1) 총 13개의 방형구를 선정하여 2006년 6월부터 2006년 10월까지 조사를 실시하였다. 조사지역내의 방형구 설치는 식분이 비교적 균질한 지점을 선정, Braun-Blanquet (1964)의 식물사회학적 연구 방법에 의거하여 조사를 실시하였다. 방형구의 크기는 수고를 참고하여 10×10m, 15×15m, 20×20m로 설정하였다. 조사구내 황칠나무 전 개체에 대하여 매목조사를 실시하였으며 식물의 동정과 학명의 기재는 이(1996)에 따랐다.

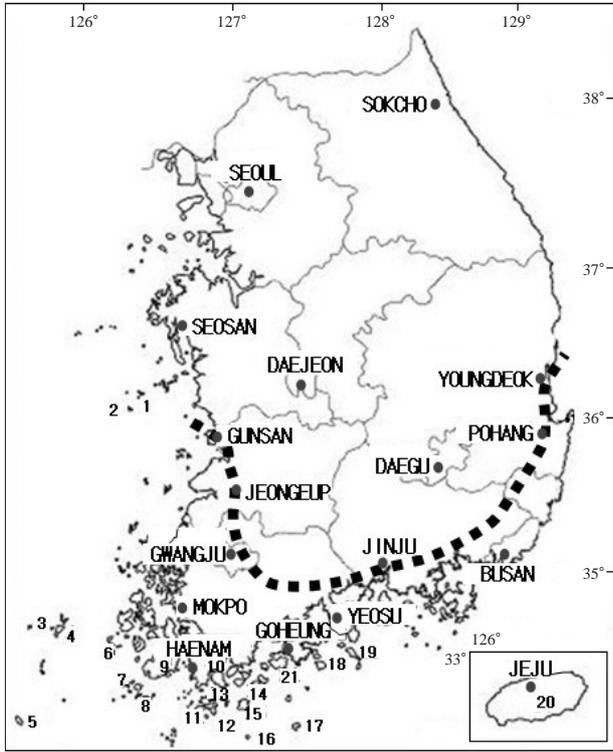


Fig. 1. Sites for the natural habitat of *Dendropanax morbifera* from references. Numerals and each sites refer to Table four. And solid line shows on the possible area for natural growth of *Dendropanax morbifera* based on study with transplanting and meteorological data.

조사된 자료는 일련의 표조작 (Mueller-Dombois and Ellenberg 1974)을 거쳐 군락을 분류하였다. 각 입지별 분포종들의 계층별 우점도를 파악하기 위하여 출현한 식물종들의 양적(피도), 질적(빈도)인 측면을 고려하여 정량화된 합성지수 (Kim and Manyo 1994; 김 등 1997)인 상대기여도 (rNCD)를 이용하였다. 이 계산식에서 피도값에 대해서는 평균 피도 백분율값 (van der Maarel 1979)을 적용시켰으며 산출식은 아래 식 (1), (2)와 같다.

$$\begin{aligned} \text{NCD}_i (\text{절대기여도}) \\ = \sum C_i / N \times n_i / N \quad (C_{\min} \leq \text{NCD} \leq C_{\max}) \end{aligned} \quad (1)$$

$$\text{rNCD}_i (\text{상대기여도}) = \text{NCD}_i / \text{NCD}_{\max} \times 100 \quad (2)$$

여기에서  $\sum C_i$ 는 식물군락 내에서의  $i$ 종의 피도총합,  $n_i$ 는  $i$ 종이 출현한 조사구수,  $N$ 은 하나의 식생단위로 정리되어 식물군락표에 합성된 전조사구수이다.

## 2. 생육중심지 입지환경 분석

황칠나무 자생 분포지역은 문헌 및 현지조사를 통해 확인한 후, 관련 기상대의 기상자료 (기상청 2001)를 확

보하여 황칠나무의 생육 및 생태와 관련이 있는 요인을 발췌하여 정리하였으며, 정리된 자료를 바탕으로 그와 비슷한 범위에 있는 기상요인을 갖는 지역을 선별하고, 선별된 지역을 연결하는 방법으로 분포가능 지역을 추정하였다. 이러한 추정에 사용된 주요한 기상 요인으로는 연평균기온, 연강수량, 최한월 일최저기온, 온량지수 등이다.

## 3. 토양환경 분석

조사지의 토양시료는 낙엽층을 제거한 후 A<sub>1</sub>층의 토양을 채취하여, pH, 토양함수량, 유기물함량, 최대용수량 등을 측정하였다. pH는 풍건한 토양시료와 증류수를 1:5의 비율로 진탕 여과한 다음 pH meter (Fisher Scientific LTD., Accumet Model 50)로, 토양함수량은 100~110°C의 dry oven에서 48시간 건조시킨 후 생량과 건량의 차를 건량에 대한 백분율로, 유기물함량은 작열소실법, 그리고 토양최대용수량은 모관수량이 최대가 되었을 때의 토양을 dry oven에서 105°C로 48시간 건조시킨 후 건량에 대한 수분 손실량으로 계산하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 황칠나무 생육지 식생학적 특징 및 군락구조

남해안 상록활엽수림대에 분포하고 있는 황칠나무 생육지는 전통적인 군락분류에 의해 크게 구실잣밤나무군과 서어나무군으로 구분되었다 (Table 1). 서어나무군보다 비교적 저위도지역과 낮은 해발고에 분포하는 구실잣밤나무군은 상록활엽수종인 구실잣밤나무와 모밀잣밤나무를 비롯하여 참지네고사리, 예덕나무, 일엽초 등에 의해 구분되었으며, 서어나무군은 낙엽활엽수림대에 주로 분포하는 서어나무와 당단풍을 비롯하여 조릿대, 비목나무, 사람주나무 등에 의해 구분되었다. 한편 금번 조사지에서 확인된 상록활엽수림대의 표징종으로는 황칠나무를 비롯하여 동백나무, 마삭줄, 사스레피나무, 광나무, 붉가시나무, 생달나무, 자금우, 후박나무, 남오미자 등이 분포하는 것으로 나타났다 (오 1995).

생육지에 따른 군락의 층상구조 (Table 2)에서는 구실잣밤나무군의 경우 평균수고와 식피율은 수관층이 11.9m와 90.3%, 아교목층이 5.0m와 49.4%, 관목층이 1.7m와 18.1%, 그리고 초본층이 0.5m와 23.8%로 각각 나타났다. 평균 출현종수는 25종이었다. 특히 아교목층의 높은 식피율로 인하여 관목층의 식피는 서어나무군에 비하여 비교적 빈약하게 나타났다. 한편 서어나무군에서는

**Table 1.** Species composition of *Dendropanax morifera* stands in the southern part of Korea

Serial number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Relevé number	1	2	11	7	8	12	13	9	10	6	3	4	5
Altitude (m)	25	18	100	140	230	100	100	340	390	411	184	217	156
Slope (°)	12	18	15	17	26	21	13	20	26	21	29	15	10
Aspect	NW24	NW32	NW16	N	NW10	NE44	NE20	N	NW48	SE64	NE60	NE56	NE48
Quadrat size (m <sup>2</sup> )	225	200	100	225	100	100	100	100	100	400	400	400	400
T1 Height (m)	16	15	10	13	11	10	10	10	11	18	17	18	20
Coverage (%)	90	90	95	97	90	90	85	85	85	95	95	95	90
T2 Height (m)	5	8	4.5	5	4	4	4.5	5	5	8	7	7	8
Coverage (%)	20	55	70	30	45	45	60	70	80	10	35	25	30
S Height (m)	1.5	1.8	1.8	2	1.5	1.5	2	1.5	1.5	2	2.5	2.5	1.6
Coverage (%)	10	15	40	20	20	15	20	5	15	45	45	20	35
H Height (m)	0.2	0.3	0.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.6	1.2	0.8	0.6
Coverage (%)	70	40	15	15	15	10	10	15	10	40	20	25	20
Number of species	39	37	24	21	21	20	23	18	18	40	25	27	61

Character species of evergreen broad-leaved forest zone

<i>Camellia japonica</i>	2	4	2	2	3	2	2	4	5	1	2	2	+
<i>Dendropanax morifera</i>	2	1	2	+	1	2	2	3	2	+	2	+	+
<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i>	1	2	+	+	1	+	+	1	1	3	1	1	+
<i>Eurya japonica</i>	+	+	3	+	+	2	2	+	+	+	+	+	+
<i>Ophiopogon japonicus</i>	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ligustrum japonicum</i>	+	1	.	+	+	+	+	+	+	3	+	.	+
<i>Quercus acuta</i>	.	.	+	+	4	3	2	3	+	5	5	4	+
<i>Cinnamomum japonicum</i>	+	+	1	1	1	+	+	1	+	+	+	.	.
<i>Dryopteris bissetiana</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	+	1	+	+	+
<i>Ardisia japonica</i>	2	2	+	.	.	+	.	+	.	1	+	1	.
<i>Kadsura japonica</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	+
<i>Machilus thunbergii</i>	+	+	.	.	.	.	+	+	3	.	2	.	.
<i>Neolitsea aciculata</i>	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Hedera rhombea</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Neolitsea sericea</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	+	.	+
<i>Stauntonia hexaphylla</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Elaeagnus macrophylla</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Pittosporum tobira</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus glauca</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus salicina</i>	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.

Character and differential species of *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* group

<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i>	5	5	3	5	3	2	3	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris nipponensis</i>	+	1	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>thunbergii</i>	.	.	+	+	+	3	+	+	.	.	.	.	.
<i>Mallotus japonicus</i>	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepisorus thunbergianus</i>	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Character and differential species of *Carpinus laxiflora* group

<i>Carpinus laxiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2	2
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Sasa borealis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	3
<i>Lindera erythrocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
<i>Sapium japonicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+

Companions

<i>Cymbidium goeringii</i>	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+	1
<i>Callicarpa mollis</i>	+	+	r	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.
<i>Smilax china</i>	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+
<i>Viburnum erosum</i>	.	+	.	.	r	.	+	.	+	+	+	+	+
<i>Prunus sargentii</i>	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+
<i>Cornus kousa</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	+
<i>Rhus trichocarpa</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Styrax japonica</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	+
<i>Quercus serrata</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+
<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>	1	1	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.

Table 1. Continued

<i>Paederia scandens</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Meliosma myriantha</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	+	1	.	.
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Sorbus alnifolia</i>	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Meliosma oldhamii</i>	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Ampelopsis heterophylla</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Dryopteris</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Desmodium oxyphyllum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Euscaphis japonica</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Elaeagnus umbellata</i>	.	.	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Cephalotaxus koreana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Vitis thunbergii</i> var. <i>sinuata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Asplenium incisum</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Ainsliaea acerifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cocculus trilobus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Carex</i> spp.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lindera obtusiloba</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.
<i>Pinus densiflora</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3
<i>Albizia julibrissin</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Grewia biloba</i> var. <i>parviflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
<i>Lophatherum gracile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1
<i>Ainsliaea apiculata</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dioscorea japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Celtis sinensis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus sachalinensis</i>	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r

Others in relevé no.: *Oreorchis patens* (10-r), *Ilex integra* (11-+), *Lindera glauca* (11-r), *Cayratia japonica* (10-+), *Philadelphus schrenckii* (12-+), *Quercus variabilis* (13-+), *Persicaria amphibia* (1-+), *Caulophyllum robustum* (13-+), *Viola dissecta* var. *chaerophylloides* (13-+), *Galium trachyspermum* (13-r), *Zelkova serrata* (13-r), *Actinidia arguta* (13-r), *Maackia amurensis* (13-r), *Commelina communis* (1-+), *Ilex macropoda* (12-+), *Polygonatum odoratum* var. *pluriflorum* (10-+), *Cornus walteri* (4-+), *Petasites japonicus* (9-+), *Viola selkirkii* (13-1), *Solidago virga-aurea* var. *asiatica* (13-+), *Pinellia ternata* (10-r), *Isodon japonicus* (12-r), *Dioscorea nipponica* (4-r), *Rhus chinensis* (13-+), *Zanthoxylum schinifolium* (13-+), *Paris verticillata* (13-+), *Rhus corchorifolius* (13-+), *Quercus mongolica* (13-+), *Disporum smilacinum* (13-1), *Rumohra miqueliana* (13-+), *Ficus stipulata* (5-1), *Actinodaphne lancifolia* (13-+), *Pourthiaea villosa* (10-+), *Callicarpa japonica* (7-+), *Rubus hirsutus* (1-+), *Mosla dianthera* (13-+), *Lastrea japonica* (13-+), *Rhododendron mucronulatum* (13-+), *Stryx obassia* (10-+), *Aster scaber* (13-+), *Ficus erecta* (1-+), *Carex ciliato-marginata* (12-+), *Chamaecyparis obtusa* (13-4), *Buxus microphylla* var. *koreana* (9-+).

Table 2. Vegetation structure for each group of *Dendropanax moribifera* stands

Parameter	A	B
Relevé no.	8	5
Number of species	25.4±8.0	34.0±16.9
Tree 1 height (m)	11.9±2.5	16.8±3.4
Tree 1 coverage (%)	90.3±4.2	92.0±4.5
Tree 2 height (m)	5.0±1.3	7.0±1.2
Tree 2 coverage (%)	49.4±18.0	36.0±26.3
Shrub height (m)	1.7±0.2	2.0±0.5
Shrub coverage (%)	18.1±10.3	32.0±14.0
Herb height (m)	0.5±0.2	0.7±0.3
Herb coverage (%)	23.8±21.0	23.0±11.0

A: *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* group  
 B: *Cuspidata laxiflora* group

평균 수고와 식피율이 교목층에서 16.8m와 92.0%를 비롯하여 아교목층이 7.0m와 36.0%, 관목층이 2.0m와 32.0%, 초본층이 0.7m와 23.0%로 각각 나타났다. 군락의 평균 출현종수는 34종으로서 구실잣밤나무군에 비하여 출현종수가 높게 나타났는데, 이는 서어나무군의 조

사지가 난온대지역에 위치하고 있어 난대요소의 식물들이 일부 포함되어 있지만, 주로 온대분자의 식물들이 다양하게 분포하는 입지의 영향에 기인한 것으로 사료된다.

상대기여도 (Table 3)에 의한 우점도값은 전체적으로 동백나무 (100), 붉가시나무 (88.6), 구실잣밤나무 (55.8), 황칠나무 (41.4), 마삭줄 (23.8), 사스레피나무 (19.9), 광나무 (11.5), 자금우 (8.0), 후박나무 (7.2) 등의 상록활엽수가 높은 값을 나타내었다. 정 등 (1995)은 완도, 보길도, 제주도 등의 황칠나무 자생지에서 교목층, 아교목층, 초본층에 붉가시나무, 동백나무, 마삭줄이 각각 주요 우점종으로 분포한다고 하였는데, 이러한 결과는 본 연구내용과 유사한 것으로 나타났다. 한편 생육지 구분에 따른 상대 우점도값은 구실잣밤나무군에서 구실잣밤나무 (100), 동백나무 (72.8), 황칠나무 (34.5), 붉가시나무 (34.3), 사스레피나무 (22.6), 마삭줄 (10.6), 모밀잣밤나무 (9.3) 등의 상록활엽수들이 주요 종으로 분포한 반면, 서어나무군에서는 붉가시나무 (100), 동백나무 (53.7), 마삭줄 (22.3), 조릿대 (19.0), 황칠나무 (15.9), 광나무 (13.5), 서어나무 (12.4),

**Table 3.** Relative net contribution degree (r-NCD) values of *Dendropanax morifera* stands in the southern part of Korea. Taxa with less than 20% for frequency have been omitted

Scientific name	rNCD			C.D. (%)
	A	B	Total	
Character species of evergreen broad-leaved forest zone				
<i>Camellia japonica</i>	72.8	53.7	100.0	100.0
<i>Dendropanax morifera</i>	34.5	15.9	41.3	100.0
<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i>	10.6	22.3	23.8	100.0
<i>Eurya japonica</i>	22.6	1.3	19.9	92.3
<i>Ophiopogon japonicus</i>	4.7	1.3	4.9	92.3
<i>Ligustrum japonicum</i>	2.8	13.5	11.5	84.6
<i>Quercus acuta</i>	34.3	100.0	88.6	84.6
<i>Cinnamomum japonicum</i>	7.0	0.8	6.0	84.6
<i>Dryopteris bissetiana</i>	0.6	3.8	2.4	69.2
<i>Ardisia japonica</i>	6.9	2.8	8.0	61.5
<i>Kadsura japonica</i>	0.3	1.8	1.2	46.2
<i>Machilus thunbergii</i>	0.6	9.2	7.2	46.2
<i>Neolitsea aciculata</i>	0.3	0.1	0.3	30.8
<i>Hedera rhombea</i>	0.4	0.3	0.7	30.8
<i>Neolitsea sericea</i>	0.0	0.8	0.3	30.8
<i>Stauntonia hexaphylla</i>	0.1	0.1	0.2	23.1
<i>Elaeagnus macrophylla</i>	0.1	0.1	0.2	23.1
Character and differential species of <i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i> group				
<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>sieboldii</i>	100.0	0.0	55.8	53.8
<i>Dryopteris nipponensis</i>	2.2	0.1	1.6	53.8
<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>thunbergii</i>	9.3	0.0	5.2	46.2
<i>Mallotus japonicus</i>	0.2	0.0	0.1	23.1
<i>Lepisorus thunbergianus</i>	0.8	0.0	0.4	23.1
Character and differential species of <i>Carpinus laxiflora</i> group				
<i>Carpinus laxiflora</i>	0.0	12.4	3.0	30.8
<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	0.0	1.3	0.3	30.8
<i>Sasa borealis</i>	0.0	19.0	4.6	30.8
<i>Lindera erythrocarpa</i>	0.0	0.8	0.2	23.1
<i>Sapium japonicum</i>	0.0	0.8	0.2	23.1
Companions				
<i>Cymbidium goeringii</i>	0.9	2.7	2.4	69.2
<i>Smilax china</i>	1.3	0.8	1.6	69.2
<i>Callicarpa mollis</i>	0.7	1.3	1.5	69.2
<i>Prunus sargentii</i>	1.3	0.3	1.3	61.5
<i>Viburnum erosum</i>	0.2	2.1	1.2	61.5
<i>Cornus kousa</i>	0.3	0.8	0.7	46.2
<i>Quercus serrata</i>	0.3	6.4	4.2	38.5
<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>	1.6	1.7	2.5	38.5
<i>Styrax japonica</i>	0.3	1.0	0.9	38.5
<i>Rhus trichocarpa</i>	0.3	0.3	0.5	38.5
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	1.3	1.0	2.0	30.8
<i>Paederia scandens</i>	0.3	0.4	0.7	30.8
<i>Meliosma myriantha</i>	0.1	1.0	0.7	30.8
<i>Sorbus alnifolia</i>	0.3	0.1	0.3	30.8
<i>Meliosma oldhamii</i>	0.3	0.1	0.3	30.8
<i>Ampelopsis heterophylla</i>	0.0	0.3	0.2	23.1
<i>Dryopteris</i> sp.	0.0	0.8	0.2	23.1
<i>Desmodium oxyphyllum</i>	0.1	0.1	0.2	23.1
<i>Euscaphis japonica</i>	0.1	0.1	0.2	23.1

A: *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* group, B: *Carpinus laxiflora* group, C.D.: Constancy degree

후박나무(9.2), 졸참나무(6.4) 등 주로 상록활엽수가 우점하고 있으나 부분적으로는 낙엽활엽수가 혼효 분포하는 것으로 나타났다. 이 중 구실잣밤나무군의 종조성은

김 등(2004)이 한라산 황칠나무집단의 군락구조에서 수관층에 서어나무의 중요치가 비교적 높게 분포하고 있으나 전반적인 층상분포에서 구실잣밤나무를 중심으로 한

황칠나무, 종가시나무, 동백나무, 사스래피나무, 생달나무 등의 상록활엽수가 주로 분포한다는 연구보고와 유사한 것으로 나타났다.

## 2. 황칠나무 개체군 구조

황칠나무의 개체군 분포에서는 전체적으로 흉고직경 5 cm 미만의 개체수 빈도가 전체의 71.0%로 가장 높게 나타났다. 특히 서어나무군의 경우, 흉고직경 5 cm 미만의 소경목과 유목의 개체수 빈도가 전체의 94.2%로 대부분을 차지하였다(Fig. 2). 반면 구실잣밤나무군에서는 5 cm 미만의 개체 분포비가 54.2%, 5~10 cm급이 26.4%, 10 cm급 이상이 19.4%로 직경급이 큰 중소경목의 빈도가 서어나무군에 비하여 높게 나타났다. 본 조사지의 구실잣밤나무군과 유사한 종조성을 보이고 있는 한라산 황칠나무집단의 흉고직경분포(김 등 2004)에서는 5 cm 미만의 치수와 어린 개체들이 전체의 60%를 차지하는

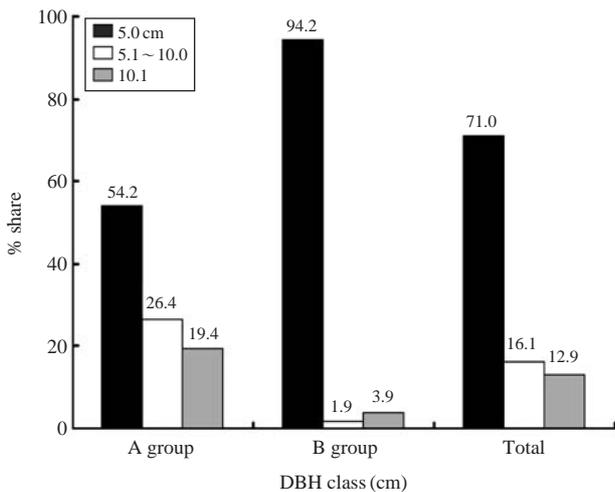


Fig. 2. Frequency distributions of diameter classes for each group of *Dendropanax moribifera* stands (A: *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* group, B: *Cuspidata laxiflora* group).

역 J자형의 분포 패턴을 보이고 있는 것으로 보고하였는데, 이는 금번 조사에서 구분된 구실잣밤나무군에서의 54.2%와 유사한 경향으로 나타났다. 반면 서어나무군의 경우 5 cm 미만의 어린 개체가 94.2%로서 전체 개체군의 대부분을 차지하여 두 분포 집단 간의 개체군 구조에는 큰 차이가 있는 것으로 조사되었는데, 이는 분포지에 대한 인위적 교란과 생육에 영향을 미치는 입지환경의 요인에 기인한 것으로 사료된다.

한편 흉고 직경급이 큰 개체들의 분포비가 높게 나타난 구실잣밤나무군에서, 평균 분지수는 2.9개로 서어나무군의 1.1개에 비하여 많은 것으로 조사되었다. 이는 흉고직경급이 큰 개체들의 경우, 황칠수액 채취와 종자 채종을 위해 가해진 인위적인 훼손이 맹아의 출현을 야기하여 분지에 영향을 미친 것으로 사료된다.

## 3. 생육지 입지환경

### (기후요인 및 토양의 물리화학적 요인)

문헌조사와 현지조사를 통하여 확인된 황칠나무 분포지의 기상자료 중 연평균 강수량은 평균 1,344.4 mm (1,237.1~1,456.9 mm)로 우리나라의 평균 강수량 1,245 mm(국토해양부 2006)에 비하여 강수량이 다소 많은 지역들에 속하였다. 이들 지역들이 바다로 둘러싸인 지역이거나 바다와 인접한 지역인 것을 감안 한다면, 강수량의 대부분은 비로 내리는 지역에 해당된다. 분포지역의 연평균 기온은 12.7°C로 다소 낮은 외연도와 어청도를 제외한 대부분 지역들의 경우 연평균 기온이 13.3~15.5°C 범위로서 우리나라에서는 상록활엽수림대의 등온선인 13°C 이상의 비교적 온화한 지역들에 속한다(Uyeki 1933; 정과 이 1965; 임 1968; 양 2001). 분포지역들 중 외연도, 어청도, 홍도, 흑산도 등은 지역 특성상 현지의 기상을 반영한 자료 수집이 힘들어 가장 가까운 인근 기상대인 보령, 군산, 목포의 값을 사용하여 분포지 현지와는 다소의 차이를 보일 것으로 생각되지만, 대체적으로

Table 4. Meteorological elements for the natural habitat of *Dendropanax moribifera* (Korea Meteorological Administration 2001)

Distribution area	Station	AMT (°C)	MAP(mm)	DMT (°C)	SH (hrs year <sup>-1</sup> )	WI (°C · month)
1. Oeyeondo, 2. Oocheongdo	Gunsan	12.7	1,201.3	9.1	2,161.8	91.8
3. Hongdo, 4. Huksando	Mokpo	13.8	1,125.0	10.3	2,163.7	105.3
5. Sohuksando, 6. Uido	"	"	"	"	"	"
7. Sangjodo, 8. Hajodo, 9. Jindo	Jindo	13.3	1,305.7	8.6	2,390.6	100.1
10. Haenam	Haenam	14.0	1,456.9	10.7	2,189.7	108.3
11. Bogildo, 12. Soando, 13. Wando	"	"	"	"	"	"
14. Judo, 15. Cheongsando, 16. Yeoseodo	"	"	"	"	"	"
17. Geomundo, 19. Geumodo	Yeosu	14.1	1,407.5	11.0	2,423.4	109.0
18. Oenarodo, 21. Geogeumdo	Goheung	13.5	1,452.5	8.2	2,560.5	102.0
20. Jejudo	Jeju	15.5	1,456.9	12.4	1,898.9	126.1

\*AMT: Annual mean temperature, MAP: Mean annual precipitation, DMT: Daily minimum temperature, SH: Duration of sunshine, WI: Warmth index

황칠나무의 생육에 필요한 연평균기온은 최소 13°C 이상인 곳이어야 하는 것으로 판단된다 (Table 4). 그러나 충남 서산 (천리포 수목원), 서울 홍릉수목원 등의 지역에 식재된 황칠나무가 생육하고 있는 것으로 확인된 바 있어 실제적으로는 보다 더 저온에서도 생육이 가능할 것으로 사료된다. 조사지역의 온량지수 (WI) 값은 위도상으로 북쪽에 위치한 외연도와 어청도 지역이 91.8°C · month로 가장 낮게 나타났으며, 그 밖의 지역들은 100.1 ~ 126.1°C · month 범위로서 우리나라의 동백나무 우점 분포역인 WI 93 ~ 121°C · month, 그리고 붉가시나무군락의 97.8%와 구실잣밤나무군락의 94.2%가 분포하는 WI 100 ~ 115°C · month 범위를 포함하는 자생분포지인 것으로 조사되었다 (양 2001). 일조시간의 경우에는 1,898 ~ 2,560 hrs year<sup>-1</sup>으로 일정한 규칙성을 보이고 있지 않는데, 이는 황칠나무가 음수로서 황칠나무의 분포에 일조의 영향이 크게 영향을 주지 않기 때문인 것으로 사료된다 (김 1994; 정 등 1995; 최 1996). 이와 같은 기후적 요인을 종합하면 황칠나무의 자연 생육지 분포는 연평균기온이 약 13°C 이상, 일최저 기온이 8.2°C 이상, 온량지수 (WI) 100°C · month 이상, 그리고 연강수량은 1,344 mm 내외의 지역으로 정리되는데, 우리나라에서 이러한 지역은 대부분 서남부 도서와 남해안에 인접한 지역들이다. 이들 조사지역들은 상록활엽수림대에 속하는 곳으로 Good (1947)에 의한 세계 식물구계구에서는 북대식물계 (Boreal kingdom), 중일구계역 (Sino-Japanese region), 한국 및 남일본구계구 (Korea and South Japan)에 속한다.

한편, 황칠나무의 공간분포와 생육지 주변의 입지환경 조사결과, 황칠나무는 대체로 개체군이 군락단위의 집단으로 분포하지 않고 야교목상과 교목상의 모수가 산발적으로 몇 개체씩 산재하며 모수 주변부에 유묘와 유목이 분포하는 양상으로 나타났다. 생육지는 주로 계곡부 주변부와 전석지 (해남과 보길도 지역)의 북동-북서사면지에 걸쳐 분포하는 것으로 조사되었다. 위의 결과를 토대로 정리하면 황칠나무개체군의 주요 입지는 배수가 양호한 지역에 주로 분포하며, 생육지의 수분환경이 분포에 깊은 상관관계가 있는 것으로 판단된다.

Table 5는 자연분포지에서 황칠나무가 생육하는 생육지 토양의 물리화학적 특성을 조사한 결과이다. 토양의 산도는 평균 4.73 ~ 5.15 범위로 서어나무군이 구실잣밤나무군보다 산성을 띄었으며, 토양함수량은 평균 37.4 ~ 45.2%로서 서어나무군에서 높게 나타났다. 그러나 유기물함량과 최대용수량은 구실잣밤나무군에서 다소 높게 나타났다. 한편 위의 토양환경 중 유기물함량의 경우는 평균 18.4 ~ 22.2%로 완도지역 (최 1996)의 8.4 ~ 9.8%에

**Table 5.** Soil characteristics for each group of *Dendropanax morifera* stands. Each characteristic is expressed as a mean ± SE

Parameter	A (n=6)	B (n=5)	Total (n=11)
pH	5.15 ± 0.22	4.73 ± 0.20	4.96 ± 0.15
OM <sup>a</sup> (%)	22.17 ± 4.49	18.36 ± 2.18	20.44 ± 2.49
SMC <sup>b</sup> (%)	37.40 ± 5.15	45.18 ± 5.06	40.94 ± 3.52
MRC <sup>c</sup> (%)	83.67 ± 7.16	79.02 ± 6.23	81.55 ± 4.43

A: *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* group, B: *Cuspidata laxiflora* group  
OM<sup>a</sup>, organic matter; SMC<sup>b</sup>, soil moisture content; MRC<sup>c</sup>, moisture retention capacity

비하여 매우 높게 나타났는데 이는 금번 조사지역에 포함된 보길도와 해남지역의 유기물함량이 높게 나타나 전체적인 값이 상승한 결과에 기인한다. 이러한 토양의 특성을 볼 때 황칠나무의 생육지는 대체로 배수성이 좋으며 토양함수량이 비교적 높은 곳이 생육하기 적합한 토양환경인 것으로 사료되어 황칠나무의 생육과 토양 내 수분환경은 깊은 상관관계가 있는 것으로 추정된다.

**4. 생육지 분포와 생육가능지역 추정**

Fig. 1은 기준에 조사가 진행되어 황칠나무의 분포가 확인된 지역들과 금번 조사를 통하여 확인된 분포지의 기상요인 중 연평균기온을 바탕으로 분포 가능한 지역을 추정한 결과를 나타낸 그림이다. 우리나라에서 황칠나무는 제주도를 비롯하여 보령지역의 외연도, 군산지역의 어청도, 신안지역의 흥도, 흑산도, 소흑산도, 우이도, 진도 지역의 상조도, 하조도, 진도, 해남지역, 완도지역의 보길도, 소안도, 완도, 주도, 청산도, 여서도, 여수지역의 거문도와 금오도, 고흥지역의 외나로도, 거금도 등 서남해의 도서지역과 해안이 인접한 19개 지역에 한정되어 자생하는 것으로 조사되었다 (양과 김 1972; 박 등 1988; 정 등 1995; 김 1998; 배와 박 2001; 김 등 2002; 김 등 2004). 이들 지역 중 완도 보길도의 적자봉 계곡부는 황칠나무 최대 군락지로 보고된 바 있다 (정 등 1995). 한편 분포가 확인된 지역들은 대체로 과거 교통 환경이 원활하지 못했던 곳으로 토지의 적극적 이용에 따른 인간의 강한 간섭으로부터 크게 배제되었던 지역적 요인 측면이 작용한 것으로 사료된다. 황칠나무의 자연생육지에서 확인된 연평균기온 13°C 토대로 한 생육가능 북한계선은 군산-정읍-광주-진주-포항-영덕을 잇는 선으로 나타났다. 새롭게 추정된 생육분포선은 기존의 서해안과 남해안 도서 및 해안의 생육지 뿐만 아니라 동해안과 내륙지역을 추가로 포함하고 있어 현재의 한정된 분포지와는 달리 매우 넓은 면적에서 황칠나무가 생육할 수 있을 것으로 나타났다. 최근 국립생물자원관 (2009)에서는

Uyeki (1941)에 의해 설정된 한반도의 난대성 상록활엽수의 북방한계선을 재검증하여 2009년에 새로운 북방한계선을 설정하였다. 새롭게 설정된 북방한계선은 백령도-청양-정읍-포항을 잇는 선으로 상록활엽수인 황칠나무를 대상으로 한 본 조사의 결과를 포함하며, Uyeki의 기존 북한계선에 비하여 북쪽으로 세력이 확장된 것으로 나타났다. 이렇게 생육지가 확대된 주된 요인으로는 지난 60년간 (1941~2000)의 평균기온의 상승에 따른 결과로 추정하였다. 하지만 난온대성식물의 북한계선 결정은 연평균기온 뿐만 아니라 최한월의 최저기온, 종자휴면, 병원균 등 다양한 요인들과 밀접하게 연관되어 있으므로 정확한 생육가능지역을 추정하기 위해서는 위의 요인들을 고려한 면밀한 자료수집 및 분석이 필요하다.

## 적 요

남해안 고흥, 해남, 완도, 보길도지역에 분포하는 황칠나무개체군 생육지의 군락구조와 종조성, 그리고 입지환경 등을 조사하였으며, 자생지의 기상요인을 분석하여 생육가능지역을 추정하였다. 황칠나무군락은 종조성의 차이에 의해 구실잣밤나무군과 서어나무군으로 구분되었다. 상대기여도에 의한 우점도값은 전체적으로 동백나무(100.0), 붉가시나무(88.6), 구실잣밤나무(55.8), 황칠나무(41.4), 마삭줄(23.8), 사스레피나무(19.9), 팥나무(11.5) 등 상록활엽수의 분포가 높게 나타났다. 개체군 분포는 서어나무군이 흉고직경 5cm 미만의 개체가 전체의 94.2%로 구실잣밤나무군(54.2%)에 비하여 대부분 소경목과 유목의 개체로 구성되어 있었다. 생육지의 토양환경은 약산성의 토양산도, 유기물과 토양함수량이 양호하며 배수성이 좋은 지역인 것으로 나타났다. 생육지의 분포 범위는 대체로 연평균기온이 13°C 이상, 일 최저기온이 7.4°C 이상, 온량지수(WI) 100°C·month 이상, 그리고 연강수량은 1,344 mm 내외로서 우리나라 서남부 도서와 해안에 인접한 상록활엽수림대 지역들이 해당되는 것으로 분석되었다. 황칠나무의 자연생육지에서 확인된 연평균기온 13°C를 토대로 한 생육가능 등치선은 군산-정읍-광주-진주-포항-영덕을 잇는 선으로 나타났다.

## 사 사

본 연구는 농림식품부 농림기술지원센터(106099-3)의 지원으로 수행된 것으로 이에 심심한 사의를 표합니다.

## 참 고 문 헌

- 국립생물자원관. 2009. <http://www.nibr.go.kr>
- 국토해양부. 2006. 수자원장기종합계획. 국토해양부. 서울. 227 p.
- 기상청. 2001. 한국기후포(1971~2000). 서울. 632 p.
- 김상오, 진상철, 오찬진. 2002. 완도 난대림수목원지역 붉가시나무림의 삼림군락구조. 한국임학회지 91:781-792.
- 김세현, 이석우, 김영중. 2000. 황칠나무 천연집단의 유전변이. 한국육종학회지 32:51-57.
- 김세현, 정남철, 나천수, 김삼식. 1998. 황칠나무의 칠액 분비 촉진. 한국임학회지 87:253-259.
- 김세현, 정현관, 장용석, 김선창. 2004. 한라산 황칠나무 집단의 구조 및 생육 동태. 한국자연식물학회지 17:248-256.
- 김세현. 1998. 황칠나무 (*Dendropanax morbifera* Lev.)의 생태와 우량개체 선발에 관한 연구. 경상대학교 박사학위논문. 134 p.
- 김종원, 남화경, 백원기, 이윤경, 이은진, 오장근, 정용규. 1997. 식생평가지침. 한국자연보존협회 제2차 자연환경 전국조사지침. 서울. pp. 259-322.
- 김종홍, 장석모, 이호준. 1984. 거금도의 식생. 한국생태학회지 7:132-157.
- 김준석. 1994. 조경수목학. 향문사. 서울. 462 p.
- 김철수, 오장근. 1991a. 다도해 해상국립공원내의 상록활엽수림에 대한 식물사회학적 연구(IV)-외나로도의 식생을 중심으로-. 한국생태학회지 14:49-61.
- 김철수, 오장근. 1991b. 해남반도의 상록수림의 종조성과 분포에 관한 연구. 한국생태학회지 14:243-255.
- 김형량, 정희중. 1999. 채취시기에 따른 황칠나무 잎의 화학 성분 변화. 한국임학회지 88:562-567.
- 김형량, 정희중. 2000. 황칠나무 잎 및 종실의 화학적 특성. 한국농화학회지 43:63-66.
- 문명옥, 임병선, 정영철, 강영제, 김창수, 김문홍. 1999. 황칠나무 (*Dendropanax morbifera* Leveille)와 일본황칠나무 (*D. trifidus* (Thunberg ex Murray) Makino)의 분류학적 재검토. 한국식물분류학회지 29:231-248.
- 박광우, 김삼식, 이정환. 1988. 한국산 약용식물의 분포(1)-동, 서, 남해안 도서지역의 약용 상록 활엽수를 중심으로-. 농업연구소보 22:85-105.
- 배행근, 박문수. 2001. 완도 백운봉 상록활엽수림의 산림군락구조 연구. 한국임학회지 90:756-766.
- 백운봉. 2003. 한국 특산품 황칠의 생리활성 연구. 경희대학교 대학원 박사학위논문. 서울. 71 p.
- 안준철, 김민영, 김옥태, 김광수, 김성호, 김세현, 황 백. 2002. 황칠수액 분비 우수개체 선발 및 방향성 정유성분조사. 한국약용작물학회지 10:126-131.
- 양금철. 2001. 한반도의 기후와 지형적 특성에 근거한 생태공간의 분류. 중앙대학교 대학원 박사학위논문. 서울. 130 p.

- 양인석, 김 원. 1971. 완도의 상록수에 대하여. 한국식물분류학회지 3:29-32.
- 양인석, 김 원. 1972. 한국 남부도서에 대한 상록활엽수의 분포와 기후요인과의 관계. 한국식물분류학회지 4:11-18.
- 오장근. 1995. 한국 다도해역과 일본 장기현에 분포하는 상록활엽수림의 비교연구. 목포대학교 대학원 박사학위논문. 목포. 181 p.
- 이서호, 이현수, 박영식, 황 백, 김재현, 이현용. 2002. 황칠나무 잎의 면역활성증진기능 탐색. 한국약용작물학회지 10: 109-115.
- 이우철. 1996. 원색한국기준식물도감. 아카데미서적. 서울. 624 p.
- 임경빈. 1968. 조림학원론. 향문사, 서울. 280 p.
- 임기표, 김윤수, 정우양. 1997. 전통 황칠 도료 개발에 관한 연구 (I) -황칠나무와 황칠액의 해부학적 특성과 화학적 조성-. 목재공학 25:24-28.
- 임도순. 2001. 황칠나무의 생장특성과 산출량에 관한 연구. 순천대학교 석사학위논문. 순천. 30 p.
- 정명호. 1991. 한국 전통공예의 세계시장화를 위한 연구. 한국문화예술진흥원 문화개발연구소. 644 p.
- 정병석, 조중수, 표병식, 황 백. 1995. 황칠나무의 분포 및 황칠의 성분 분석에 관한 연구. 한국생물공학회지 10:393-400.
- 정태현, 이우철. 1965. 한국삼림식물대 및 적지적수론. 성균관대논문집 10:329-435.
- 최성규, 윤경원. 2001. 황칠나무의 경정배양에 의한 기내번식. 한국작물학회지 46:464-467.
- 최성규. 1996. 완도지역 황칠나무의 자생지 환경 및 생육특성. 한국약용작물학회지 4:1-6.
- 최성규. 1998. 황칠나무 삼목번식에 관한 연구. 한국약용작물학회지 6:251-257.
- 최성규. 2003. 완도군 황칠나무의 생육특성. 한국작물학회지 48:434-437.
- 한상현, 정용환, 고미희, 오유성, 고석찬, 김문홍, 오문유. 2000. 핵 리보솜 DNA ITS 염기서열 분석에 의한 황칠나무와 일본황칠나무의 계통유전학적 유연관계. 한국유전학회지 22:257-264.
- Braun-Blanquet J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Springer, Wien. 865 p.
- Good R. 1947. The geography of the flowering plants. Longman, London. 574 p.
- Kim JW and YI Manyko. 1994. Syntaxonomical and synchorological characteristics of the cool-temperate mixed forest in the Southern Sikhote Alin, Russian Far East. Korean J. Ecol. 17:391-413.
- Kim SH, YS Jang, JG Han, HG Chung, SW Lee and KJ Cho. 2005. Genetic variation and population structure of *Dendropanax moribifera* Lev. (Araliaceae) in Korea. Siva Genetica 55:7-13.
- Mueller-Dombois D and H Ellenberg. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley and Sons, New York. 547 p.
- Uyeki H. 1933. On the forest zones of Korea. Acta Phytotax. Geobot. 2:73-85.
- Van der Maarel E. 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. Vegetatio 39:97-114.

Manuscript Received: January 22, 2010

Revision Accepted: February 25, 2010

Responsible Editor: Dong-Ok Lim