

## 황칠나무의 분포 및 황칠의 성분 분석에 관한 연구

정 병 석 · \*조 종 수 · \*\*표 병 식 · †황 백

광주광역시 교육과학연구원, \*Hokkaido대학교, \*\*동신대학교 식품영양학과, †전남대학교 생물학과

### Studies on the Distribution of *Dendropanax morbifera* and Component Analysis of the Golden Lacquer

Beung-Seok Jeong, Jong-Soo Jo\*, Byoung-Sik Pyo\*\* and Baik Hwang †

Education Science Research Institute, Kwangju 510-070, Korea

\*Department of Wood Chemistry, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Japan

\*\*Department of Food and Nutrition, Dongshin University, Naju 520-714, Korea

†Department of Biology, Chonnam National University, Kwangju 500-757, Korea

#### ABSTRACT

As a part of the study on the multiple propagation and use of *Dendropanax morbifera*, distribution of this tree and component analysis of Golden Lacquer were investigated to reappear the Golden Lacquer, traditional paints. These results were summarized as follows. The natural growth habitat of *Dendropanax morbifera* was observed in 8 sites(Wando, Sanghwangbong, etc.), we could be found that Duryun mountain in Haenam for the first time. *Dendropanax morbifera* has grown from 100 to 450m above the sea level, appeared high frequency in the 200m. The soil pH of natural growth site was pH 4.9 to pH 5.8. *Dendropanax morbifera* grew in the area containing considerable moisture in that its contents was 16.5% to 27.4%. In community observation, dominance and community index of Bogildo and Chejudo was 3.3 in the forest tree layer and Wando was showed in the sub-forest tree layer mainly. In the growth conditions, Bogildo appeared the highest growth state that diameter of height of human chest was 1.0 to 20cm and tree height was 0.2 to 9m. As result of IR and GC-MS analysis, main component of Golden Lacquer was  $\beta$ -selinene and capnellane-8-one.

#### 서 론

남해안 도서지방에 자생하고 있는 황칠나무의 수지액인 황칠은 우리 나라 고유의 천연도료로서 그 가치가 높기 평가되어 왔으나 금세기들어 자연의 고갈과 인공도료의 개발로 인하여 그 맥이 끊어진 지

오래되었다. 또한 황칠 공예를 하는 장인도 현존하지 않아 황칠 공예에 대한 명칭은 물론 유물 자체도 확인되지 않고 있으며 황칠(공예)에 대한 연구도 문헌자료에 대한 기초조사와 수지 성분에 대한 기초 연구 정도가 이루어졌을 뿐이다(1).

황칠에 대한 연구는 安田邦譽(2) 이래 Lee 등(3)이 황칠에 대한 특징을 보고하였으며 寺田 晁(4, 5)도 황칠의 특성에 대하여 언급한 바 있다. 또한 최근

† Corresponding Author

Kim 등(6)은 황칠나무의 증식과 이용에 대한 연구를 통하여 황칠의 중요성에 대하여 시사하였다.

그러나 아직까지 황칠나무의 기초적인 자생지 분포 및 환경조건 등이 밝혀져 있지 않고 구체적인 성분 분석도 이루어져 있지 않아 본 연구에서는 공예적 가치가 높고 인정되고 있는 전통칠의 맥을 되살리고 이용하기 위하여 황칠나무의 다량증식 및 황칠의 이용에 관한 연구의 일환으로 일차적으로 황칠나무의 자생지 분포, 자생지 환경조건 및 황칠의 성분 분석을 시도하였다.

### 재료 및 방법

#### 재료

남해안 도서지방에 자생하고 있는 황칠나무(*Dendropanax morbiifera* Leb.) 및 수지액인 황칠을 재료로 사용하였다.

#### 자생지 분포조사

문헌을 중심으로 1992년 1월부터 1994년 12월 까지 2년 동안 완도 상황봉, 보길도 등 7개 지역과 새로운 자생지를 확인하기 위하여 한반도의 난류도, 한반도 연평균 최저기온 분포도와 상록활엽수림 분포지역을 기초로 영광 안마군도, 영광 불갑산 등 12개 지역 등 총 19개 지역을 조사하였다.

#### 환경조사

자생지의 환경조사를 위하여 다음과 같은 실험을 실시하였다.

입지조건은 고도계(Japan, Shimadzu), 클리노메타(Japan, Shimadzu), 조도계(Japan, Topcon) 등을 이용하여 해발, 경사도, 광량 등을 조사하였다

기상요인은 조사지의 5년간(1986. 1~1990. 12) 측정된 기상자료(중앙기상대)를 분석하여 기상도를 작성하였다.

토양분석은 시료를 채취하여 토양의 pH, 수분, 유기물 함량을 측정하였다(7, 8).

자생지 식생조사는 분포지역 중 출현빈도가 높은 완도 보길도, 상황봉, 한라산 등에 방형구(10×10m)를 설치하고 Braun-Blanquet(9) 방법에 의하여 군락의 계층구조, 구성종의 우점도와 군도, 매목조사 및 매목조사에 의한 단면도를 구하였다.

황칠의 성분분석 : 수지액인 황칠의 성분분석은 수지원액을 Methanol에 용해시킨 후 GC/MS(Hewlett-packard 5890, 5988), FT-IR(Biorad FT-60)

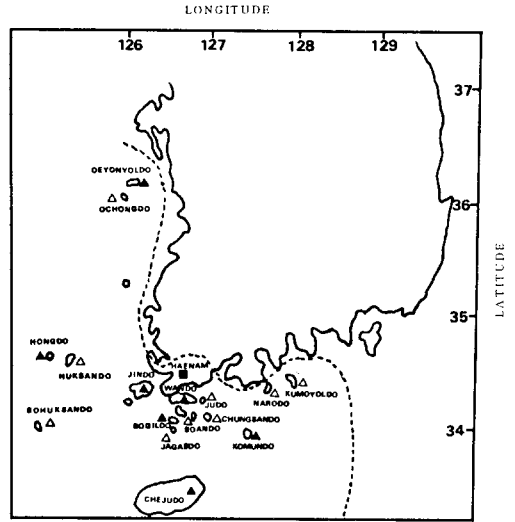


Fig. 1. The sites and limited line of natural growth of *Dendropanax morbiifera*.

△:natural growth sites from the view point of references, △:identified natural growth site, ⊙:founded natural growth site, ---:limited line of natural growth

로 분석을 하였다. 분석조건은 Terada 등(1)의 방법을 수정보완하여 시행하였는데 Carbowax 20M (50m×0.25mm) 컬럼과 담체기체로 헬륨을 사용하였고(0.2μℓ/min), 온도범위는 분당 2℃로 80℃에서 210℃로 조정하였으며 injector 온도는 250℃였다.

### 결과 및 고찰

#### 자생지 분포도

Fig. 1은 전국의 조사지(19개소)를 답사하여 황칠나무의 분포를 나타낸 것으로 새로 발견한 1개 지역을 포함하여 모두 17개 지역에 이들이 자생하고 있음을 확인할 수 있었다. 황칠나무의 자생지는 주로 도서지방이었으며 완도 보길도를 중심으로 가장 많이 서식하고 있었다.

특히 보길도 적자봉 계곡 해발 180~230m 지점에서 최대 군락지를 확인하였다. 조사지역 모두 상록활엽수와 혼생하고 있었는데 주로 붉가시나무가 가장 많았으며 동백나무, 구상잣나무, 가시나무 등이 함께 자라고 있었다.

#### 자생지 환경

Table 1은 황칠나무의 자생을 확인한 8개 지역의

Table 1. The conditions of location on the natural growth sites of *Dendropanax morbifera*.

Area	Above the sea level(m)	Compass direction	Slope degree(°)	Topography	Soil	Soil moisture	Light
Wando, Sanghwangbong	250-330	NE	5-35	Slope	Gray	Adequate dryness	Medium
Wando, Bogildo	150-280	SE	5-10	Slope	Gray	Adequate dryness	Small
Cheju, Hanrasan	300-450	SW	15-30	Valley	Black	Adequate dryness	Small
Yochon, Gomundo	80	SE	5-10	Slope	Gray	Adequate dryness	Small
Shinan, Hongdo	150	SE	15-30	Slope	Yellowish-brown	Adequate dryness	Medium
Haenam, Dulyunsan	150	SE	5-10	Valley	Gray	Adequate dryness	Medium
Jindo, Chomchalsan	100-120	SW	10-25	Slope	Gray	Adequate dryness	Medium
Bolyong, Oeyondo	100	SE	5-10	Hills	Gray	Adequate dryness	Medium

Table 2. The weather conditions of natural growth site of *Dendropanax morbifera*.

Area	Temp. of yearly mean average(°C)	Maximum temp. of yearly mean average(°C)	Minimum temp. of yearly mean average(°C)	Lowest temp. month of yearly mean average(°C)	Amount of rainfall(mm)	Warm index	Cold index
Wando	13.9	19.1	12.2	-1.2	1127	109.9	-7.1
Cheju	15.1	19.6	14.3	2.1	1440	111.0	-6.8
Yosu	13.8	18.7	8.9	-1.6	1392	107.6	-7.8
Mogpo	13.8	18.8	10.5	1.3	1127	109.3	-7.1
Haenam	13.4	18.8	8.6	1.4	1130	106.7	-7.9
Jindo	13.4	18.6	8.8	1.3	1180	108.5	-7.7
Bolyong	12.0	17.6	7.4	-2.3	1280	100.3	-9.9

대표적인 입지조건을 나타낸 것으로 황칠나무는 해발 100~450m 사이에 나타났으며, 해발 200m 부근에서 가장 높은 빈도를 보였다. 방향은 동남향이었고 경사도는 5~30°로 비교적 완만하였으며 토양의 성상도 비교적 건적하였고, 회색 토양이 대부분이었다. 또한 황칠나무는 음수이기 때문에 광선의 양은 크게 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

#### 기상조건

Table 2는 조사지의 기상요인에 대한 자료(86년~90년)로서 황칠나무 자생지역의 연평균 기온은 12~15°C 사이로 전국 평균 기온에 비해 1.2°C가

높았으며 최고 기온과 최저 기온차는 5~10°C 사이로 나타났다. 이와 같은 기온차는 황칠나무의 생육에는 큰 영향을 주지 않는 것으로 보여졌으나 최한 월평균기온(最寒月平均氣溫)과 한냉지수는 영향을 미치는 것으로 나타났다.

#### 토양요인

Table 3은 조사지역의 토양성분을 분석한 결과로 pH는 4.9~5.8로 약산성이며 유기물 함량은 거의 비슷하였으나 한라산이 가장 풍부하였고, 상황봉이 가장 빈약한 것으로 나타났다. 전 질소 함량은 지역 간에 차이를 보여 한라산과 외연도가 가장 높았고

Table 3. The soil analysis of natural growth site of *Dendropanax morbifera*.

Area	pH	Organic matter(%)	Total nitrogen(%)	Available phosphate(mg/l)	Cation replacement capacity	Moisture content rate(%)
Wando, Sanghwangbong	4.9	7.8	0.27	38.8	14.92	16.5
Wando, Bogildo	5.2	10.5	0.44	42.3	14.17	24.3
Cheju, Hanrasan	5.1	26.2	1.00	20.0	22.18	27.4
Yochon, Gomundo	5.8	23.0	0.35	24.0	8.95	19.5
Chinan, Hongdo	4.5	15.3	0.12	41.0	10.33	20.1
Haenam, Dulyunsan	5.2	11.5	0.23	33.6	15.81	25.0
Jindo, Chomchalsan	4.9	16.4	0.27	45.5	19.81	23.0
Bolyong, Oeyondo	5.1	13.5	0.94	29.0	16.90	18.6

Table 4. The species composition of *Dendropanax morbifera* community.

Area	Wando			Bogildo				Chejudo			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Serial number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Releve number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitude(m)	250	250	240	250	250	250	250	230	230	240	240
Slope aspect	NE20	NE	NE30	SE20	SE70	E	N	N	NE	SE	SE20
Slope degree(o)	10	10	10	15	10	8	5	10	10	10	10
Quadrat size(m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Height of tree-1 layer(m)	9	8	9	10	10	10	8	8	10	11	12
Coverage of tree-1 layer(%)	95	90	95	95	100	100	95	95	95	100	95
Height of tree-2 layer(m)	6	5	7	6	6	7	5	6	6	8	7
Coverage of tree-2 layer(%)	25	30	30	60	70	60	60	60	40	60	40
Height of shrub layer(m)	2	2	2	1.8	1.8	1.2	2	2	1.8	1.8	1.7
Coverage of shrub layer(%)	40	40	40	40	30	40	40	40	60	40	50
Height of herb layer(m)	0.9	0.8	0.5	0.6	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.8
Coverage of herb layer(%)	10	10	10	10	10	20	20	10	10	10	10
Number of species	34	12	13	21	22	14	14	10	20	17	24

Character and differential species of association

<i>Dendropanax morbifera</i>	T1	2.2	2.2	2.2	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	황칠나무
	T2	·	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	·	·	·	
	S	·	·	·	+	+	+	+	+	·	·	·	
	H	·	·	·	+	+	+	+	+	·	·	·	

Character species of higher units

<i>Quercus acuta</i>	T1	3.3	4.4	3.3	4.4	4.4	4.4	4.4	1.1	1.1	1.1	붉가시나무	
	T2	·	1.1	1.1	1.1	1.1	+	·	·	·	+		·
<i>Camellia japonica</i>	T2	1.1	2.2	1.1	2.2	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	동백나무
	S	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	
	H	·	·	·	+	+	+	+	+	·	·	·	
<i>Cachelospemus silicium var. intermedium</i>	H	+	1.1	1.1	+	+	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	마삭줄
<i>Ardisia japonica</i>	H	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	1.1	자금우	
<i>Castanopsis cuspidata var. sieboldii</i>	T1	·	·	·	·	·	1.1	·	1.1	1.1	2.2	2.2	구실잣밤나무



	T2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Quercus serrata</i>	T1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	졸참나무
	T2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Torreya nucifera</i>	S	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	비자나무
<i>Lespedeza maximowiczii</i>	S	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	조류싸리
<i>Cornus kousa</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	산딸나무
<i>Asarum sieboldii</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	족도리
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> var. <i>heterophylla</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	개머루
<i>Disporum smilacinum</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	애기나리
<i>Smilax sieboldii</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	청가시덩굴
<i>Hepatica asiatica</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	노루귀
<i>Vicia amoena</i>	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	갈퀴나무
<i>Sasa borealis</i>	H	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	조릿대
<i>Viburnum erosum</i>	T2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	덜꿩나무
<i>Ilex macropoda</i>	T2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	대패집나무
<i>Chimaphila japonica</i>	H	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	매화노루발
<i>Elaeagnus macrophylla</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	보루밥나무
<i>Ilea crenata</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	팡팡나무
<i>Ficus erecta</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	천선과나무
<i>Ligustrum obtusifolium</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	퀴똥나무
<i>Zanthoxyium piperitum</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	초피나무
<i>Rhamnella franguloides</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	까마귀베게
<i>Callicarpa mollis</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	새비나무
<i>Cleyera japonica</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	비쭈기나무
<i>Styrax obasias</i>	S	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	쪽동백나무

(0.94~1.0%) 신안 홍도에서 가장 낮았으며(0.12%) 그 이외의 지역에서는 지역간에 큰 차이는 없었다.

한편 유효인산 함유량은 제주도가 낮게 나타났으나 지역간에 큰 차이는 볼 수 없었다. 양이온 치환 용량도 거의 비슷하나 거문도에서만 8.95로 낮게 나타났으며 수분 함유량은 16.5~27.4%로 비교적 습기가 있는 것으로 조사되어 습지에서도 잘 자랄 수 있는 음수임을 확인할 수 있었다.

#### 자생지 식생도

조사지로 선정된 3개 지역의 종 조성은 Table 4와 같다. 3개 지역중 보길도와 제주도는 황칠나무의 우점도와 군도가 교목층에서는 3.3으로 높게 나타났으나 완도 상황봉은 2.2로 비교적 낮았다. 특히 보길도는 관목층과 초본층에서도 보여 아직 사람의 간섭이 적음을 시사하고 있었다. 군락의 구조는 4층구조로 식피율은 교목층이 90~100%, 아교목층이 20~30%, 관목층이 30~60%, 초본층이 10~40% 사이였다. 종 조성은 교목층은 붉가시나무, 아교목층은

동백나무, 초본층은 마삭줄 등이 비교적 많이 차지하고 있었다.

한편 표준지역으로 선정한 위의 3개 지역에서의 황칠나무 생육상황을 보기 위하여 황칠나무의 개체수를 조사하였다(Fig. 2). Fig. 2에서와 같이 지역에 관계없이 홍고와 수고는 전혀 상관 관계가 없었고 같이 서식하고 있는 식물과 밀접한 관계가 있는 것으로 나타났다. 특히 보길도는 한 지역에서 무려 300여 그루를 조사할 수 있었으며 모두 그 차림으로 홍고 직경이 1~20cm까지의 크기로 다양하게 나타나 아직까지는 사람의 간섭이 적음을 시사하고 있었지만 근래에 와서 이 나무의 가지가 곳곳이 소재로 각광을 받으면서 많은 수난을 당하고 있어 자연식물의 보호 차원에서 많은 관심을 기울여야 할 것으로 사료된다.

#### 황칠의 성분분석

GC/MS 및 FT-IR 분석(Figs. 3, 4, 5, 6)으로 혼합물인 황칠 성분중 32 종류를 확인하였으나 그중

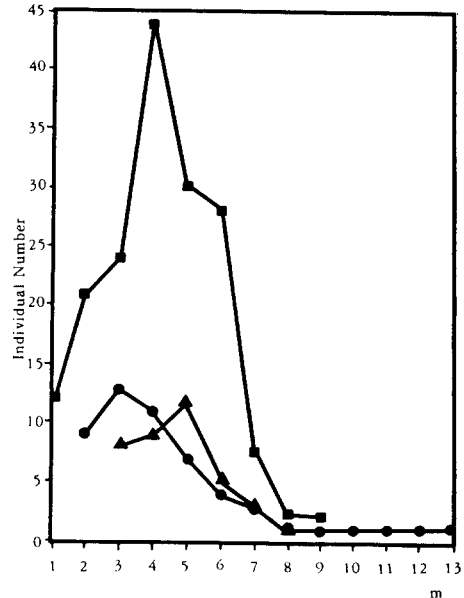
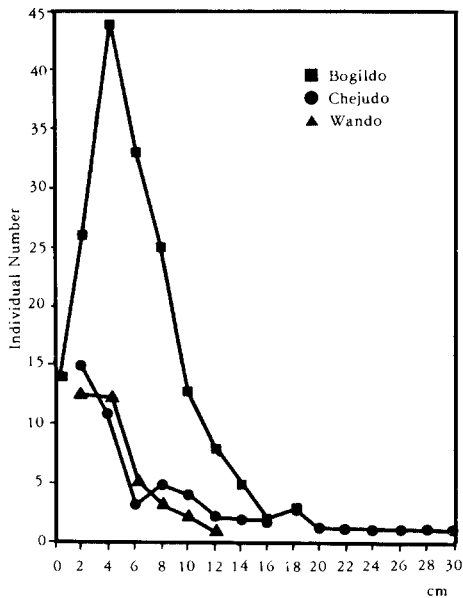


Fig. 2. The individual number of *Dendropanax moribifera* in natural growth sites.  
 A: Height of human chest      B: Height of tree

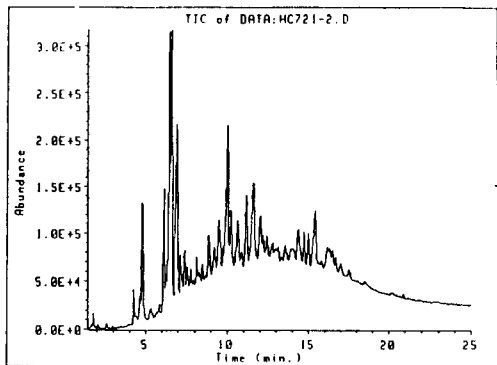


Fig. 3. Gas chromatogram analysis of Golden Lacquer.

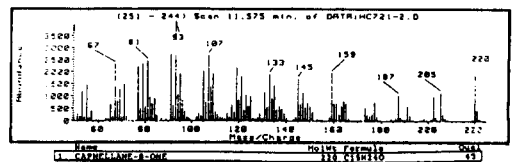


Fig. 5. Mass spectrum of capnellene-8-one.

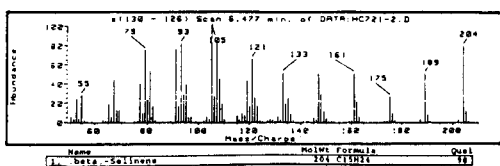


Fig. 4. Mass spectrum of  $\beta$ -selinene.

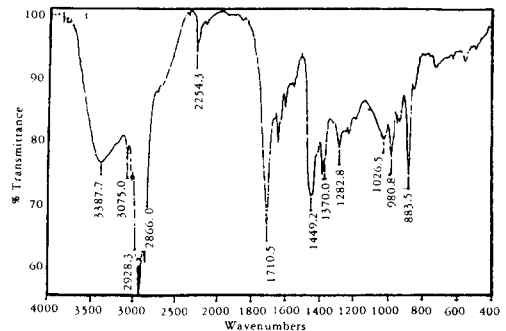


Fig. 6. IR-spectrum chromatogram of Golden Lacquer.

2개의 환구조를 갖는 sesquiterpene에 속하는  $\beta$ -selinene(M.W. 204,  $C_{15}H_{24}$ )(Fig. 4)이 가장 많이 함

유되어 있고 capnellane-8-one(M.W. 220, C<sub>15</sub>H<sub>24</sub>O) (Fig. 5)이 다음으로 많이 함유되어 있는 성분임을 확인할 수 있었다. 이외에도 많은 성분이 함유되어 있으나 그 양은 극히 적은 것으로 나타나 위의 두 성분이 황칠에 있어서의 주요 성분인 것으로 추측할 수 있었다. 보다 더 많은 연구에 의하여 각 성분이 분석되고 각각의 성분이 약리 및 생리적인 활성을 가지고 있는지에 대해서도 더 깊은 연구가 이루어져야 되리라고 사료된다.

## 요 약

전통도료인 황칠의 재현을 위한 황칠나무의 다량 증식 및 이용에 관한 연구의 일환으로 황칠나무의 자생지 분포조사 및 황칠의 성분 분석을 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 황칠나무의 자생지는 완도, 상황봉 등 8개 지역이었으며, 해남 두륜산은 처음으로 자생지로 확인되었다.
2. 황칠나무는 해발 100~450m 사이에서 자생하고 있으며 해발 200m 부근에서 빈도가 가장 높게 나타났다. 또한 자생지의 토양은 pH 4.9~5.8로 약 산성이며, 수분 함유량은 16.5~27.4%로 비교적 습기가 많은 지역에서도 자생하는 것으로 나타났다.
3. 군락지 조사에서 보길도와 제주도가 우점도 및

군도가 교목층에서 3.3으로 높게 나타났으며 완도는 아교목층에서 많이 나타났다.

4. 생육상황은 보길도에서 가장 높게 나타나 흉고 직경 1.0~20cm, 높이 0.2~9m 까지의 개체가 다수 확인되었다.
5. 황칠의 성분을 분석한 결과 대표적인 성분이  $\beta$ -selinene과 capnellane-8-one을 확인하였다.

## 참 고 문 헌

1. A. Terada, Y. Tanoue and D. Kishimoto (1989), *Bull. Chem. Soc. Japan*, **62**, 2977~2980.
2. 安田邦譽(1928), 朝鮮總督府 報告 10호, 15~20.
3. 李宗碩(1982), 日本漆工, 363, 10~16.
4. 寺田 晁(1982), 日本漆工, 363, 6~11.
5. 寺田 晁(1988), 日本漆工, 369, 8~14.
6. 김태옥(1991), 임업연구원 1차보고서.
7. 김철수(1987), 식생조사법, 22~29, 일신사.
8. 임양재(1982), 일반생태학, 132~145, 이우출판사,
9. Braun-Blanquet(1951), Pflanzensoziologie, Springer-Verlag.