

제주도내 보호야생식물의 식물사회학적 연구

2. 개가시나무

김철수·김대신·김문홍*

제주도 한라수목원, *제주대학교 자연과학대학 생명과학과

요약

개가시나무는 해발 75 m ~ 340 m 사이에 분포하고, 주로 해발 150 m 내외의 저지대에 분포하며 특히 제주도 서부지역에 많이 분포하였다.

지역별 개가시나무의 분포는 조사구 I(김녕, 선흘)지역에서는 5본이 해발 80 m ~ 120 m 사이에 분포하고, 100 여본 이상의 가장 많은 개체가 분포하는 조사구 II(저지, 구역)지역에서는 해발 70 m ~ 170 m까지 폭넓게 분포를 하며, 주로 해발 120 m ~ 160 m에서 집단적으로 분포하였다. 2본의 분포를 확인한 조사구 III(상효, 신예)지역은 타 조사구와는 달리 상대적으로 가장 높은 해발고인 330 m ~ 340 m인 지역에 분포하였다.

개가시나무 자생지에 대한 식생조사는 비교적 식생분포가 양호한 선흘리, 구역리, 저지리(Site II, III)를 중심으로 실시하였는데 개가시나무군락(*Quercus gilva* Community)은 교목 및 아교목층에 종가시나무, 개가시나무가 우점하고, 초본층에는 가는쇠고사리, 마삭줄, 송악, 남오미자 우점하고 있어 동백나무군강(*Camellia japonica* Miyawaki et ohba, 1963)의 식생을 보여주었다. 그러나, 일본에 분포하는 무주나무-개가시나무 군집과는 무주나무가 없다는 점 등의 종조성에서 차이를 보이고 있는데, 과거 방목을 위한 화입이나 신탄재를 얻기 위한 벌채 등이 많았던 곳으로 宮脇(1982)가 보고한 종가시나무 맹아림과 유사한 것으로 사료된다.

주요어 : 개가시나무, 보호야생식물, 식물사회학적 연구

서론

제주도는 한라산을 중심으로 난대에서 한대에 이르는 다양한 식생대를 포함하고 있어 1,800여종 이상의 다양한 식물상을 가지고 있으며, 이 중에는 약 30여종에 이르는 다양한 법정 멸종위기 및 보호야생식물이 분포하고 있다. 이러한 법정보호식물 중 대표적인 상록활엽수인 개가시나무(*Quercus gilva*)는 참나무목 참나무과의 상록활엽수로 한국(제주), 일본, 타이완, 그리고 중국의 남부지방에 주로 분포한다.

제주도는 붉가시나무, 종가시나무(*Quercus glauca*), 참가시나무, 그리고 개가시나무 등 상록성 참나무류의 분포지로 알려져 왔으며, 특히 개가시나무는 한반도

에서 제주에만 분포하는 종으로 다른 상록활엽 참나무류와는 달리 생육 북방한계선이 가장 남쪽에 위치하여 내한성이 가장 약한 종으로 알려져 있는데, 제주도 내 분포도 매우 제한적이며 독특한 생태적 특징을 가지고 있는 것으로 보고되고 있다(서 등, 2001).

제주도 내 개가시나무의 분포 및 분류에 대한 연구는 멸종위기 및 보호 야생 식물 조사 보고서(제주도, 1999), 송(1998), 양(1993), 서 등(2001), 남제주군 등(2003)이 있는데, 대부분의 연구가 제주도의 서부지역에 국한 되고 있어 제주도 전역의 자생지에 대한 세밀한 분포조사와 이에 대한 적절한 증식 및 복원 방안에 대한 연구가 필요한 종으로 인식되고 있다.

따라서 본 조사는 제주도 내에 분포하는 개가시

나무의 분포 및 식생 등을 조사하여 향후 희귀식물 복원과 증식 등을 위한 기초 자료로 활용코자 한다.

조사방법

1. 자생지 개황조사

개가시나무의 분포는 도면(1/25,000)과 GPS를 이용하여 해발 및 좌표를 표시하고 식생구조를 알아보기 위하여 방형구를 설치하여 조사하였다. 식물의 동정은 대한식물도감(이창복, 2003)에 따랐다.

Table 1. Location of *Quercus gilva* community on Jeju Island

surveied area	altitude (m)	Site No.
Gimnyeong-ri	70 ~ 120	I
Seonheul-ri	90 ~ 120	I
Jeoji-ri	70 ~ 160	II
Gueok-ri	150 ~ 70	II
Sinye-ri	300 ~ 400	III
Sanghyo-dong	300 ~ 400	III

2. 식생조사

식생 조사는 비교적 임상이 대표적인 곳을 현지에서 설정하여 Braun-Blanquet(1964)의 전추정법에 의해서 조사하였다.

결과 및 고찰

1. 개가시나무의 분포

개가시나무는 제주도 서부지역의 저지대, 즉 송(2000)이 보고한 곳자왈 지역(아아 용암류 중의 암괴상 아아용암류가 분포하고 있는 지대)을 중심으로 대량 분포하며 북부지역과 남부지역의 저지대에 일부가 분포하고 있어 편중된 경향을 보이고 있지만 상록활엽수림의 분포를 따라 점상으로 분포하고 있음을 알 수 있다(Fig. 1).

지역별로 요철이 심한 북제주군 한경면, 구좌읍.

조천읍 및 남제주군 안덕면을 비롯한 곳자왈지역에 주로 분포하며 상효동의 경우처럼 난대림의 상부 계곡변에 분포하기도 한다. 일본의 경우, 개가시나무림은 적습하고 심토를 가진 내륙의 평탄지와 주변 경사지에 발달하고 있는데(宮脇 1978). 이는 대부분 맹아주의 형태로 석력지와 같은 노출암석의 비율이 높은 지형에 주로 분포하는 제주도의 분포 입지와는 차이를 보이고 있다.

분포 지역별 및 해발고도별 분포상을 보면 Fig. 2와 같은데, 제주도내 개가시나무는 해발 75 m ~ 350 m에 걸쳐 분포하며, 지역별로 해발고도 차이를 보여주고 있다. 이는 현존식생, 상록활엽수림의 분포범위와 밀접한 관련이 있는 것으로 보이며 상록성 참나무류 중 붉가시나무의 분포보다는 낮고, 종가시나무와 혼생하며 특정지역에 집중하는 것으로 사료된다.

특히, 대부분의 개가시나무는 해발 170 m 이하의 저지대에 주로 분포하며, 제주도의 서부지역에 많은 분포를 보이고 있는데, 일본의 경우 해발 약 20여 m에서부터 350 m에 주로 분포하며 580 m까지 분포하고 있어 제주도와 유사하지만 보다 폭 넓은 분포를 보이고 있다.

조사구 I(김녕, 선흥)지역에는 5본의 분포를 확인하였는데, 해발 80 m ~ 120 m 사이에 분포하며, 특히, 김녕지역인 경우 독립목이나 숲 가장자리에 생육하며 개체 간에는 800 m ~ 1,600 m 이상의 거리를 두고 매우 드물게 분포하고, 동백동산의 경우 상록활엽수림의 가장자리에 비교적 인접하여 분포하고 있다.

조사구 II(저지, 구역)지역에서 개가시나무의 분포는 해발 70 m ~ 170 m까지 가장 폭넓은 분포를 보이고 있다. 주로 해발 120 m ~ 160 m에서 집단적으로 분포하고 있는데, 지형 및 도로 등에 의해 3개의 집단분포지역(II-1, 2, 3)으로 구분되고 있다. 해발 160 m ~ 170 m 부근에 분포하는 II-1 조사구는 일반적으로 근원경 50 cm 이상의 대경목의 분포가 많으며, 조사구 II-2, 3은 II-1 보다는 근원경이 작으며 5개 이상 최대 10개까지 여러 갈래로 분지된 개체들이 분포하고 있다. 이러한 개가시나무의 분포는 해발 120 m이하에서는 점차 독립목의 형태로 분포하여 해발 75 m까지 분포하고 있는 것으로 조사되었다.

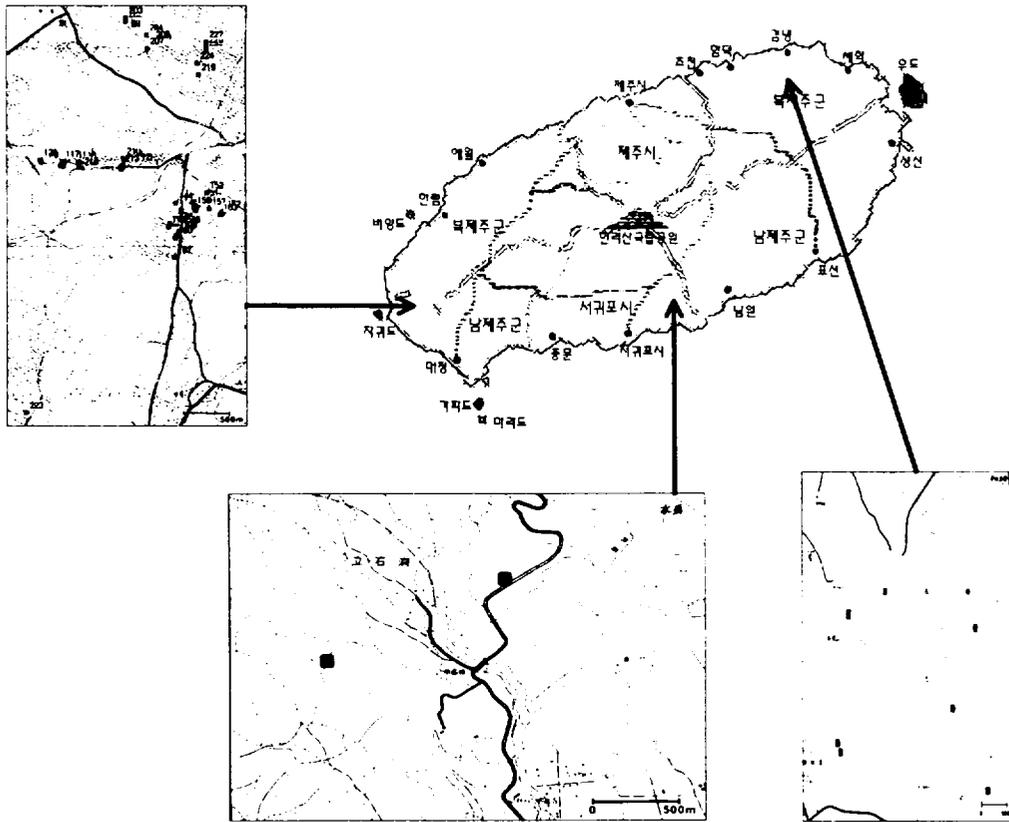


Fig. 1. Distribution of *Quercus gilva* in Jeju Island (■ : surveyed area).

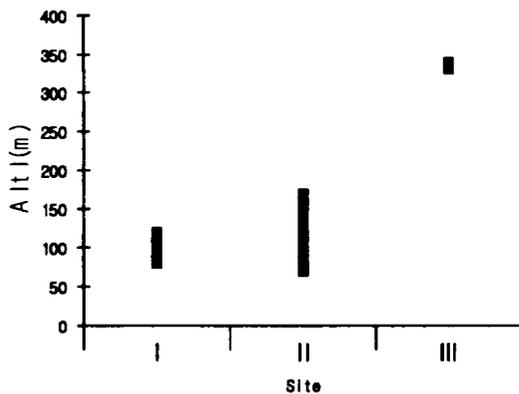


Fig. 2. Distribution of *Quercus gilva* in Jeju Island by altitude and site.

조사구Ⅲ(상호, 신예)지역은 타 조사구와는 달리 비교적 가장 높은 해발고인 330 m ~ 340 m인 지점에 분포하고 있는데, 도내에서는 가장 높은 곳에 분포하는 것으로 조사구 I, II의 분포역 보다는 차

이를 보이고 있다. 이는 조사구가 포함된 지역별로 상록활엽수림의 분포역과 면적이 차이를 보이기 때문으로 판단된다. 서귀포시 상호동 개체는 영천 지류의 계곡변 해발 약 330 m 지점에 생육하고 있으며, 남원읍 신예리 개체는 5·16도로변의 해발 약 340 m의 삼나무조림지에 생육하고 있다.

대부분의 개가시나무는 맹아주 형태로 생육하고 있는데, 지상부에서 3-5개로 분지하여 최대 10개로 분지하는 경우도 있다. 수고는 평균 8 m 내외이고 흉고직경은 35 cm 내외이며 수관폭은 5.3 m 정도이다. 1 m 이하의 개가시나무 치수의 발생은 빈약한 편이지만 조사구 II 지역에서는 숲 가장자리에 독립목형태로 분포하는 개체의 수하에 드물게 분포하고 있음을 확인할 수 있다.

2. 식생

개가시나무의 분포지는 대부분이 상록활엽수 2차

Table 2. Distribution table of species composition of *Quercus gilva* community in jeju Island

Running No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Quadrat No.	5	2	7	8	3	9	1	4	10	6	11	12	
Community type	<i>Quercus gilva</i> community												
Site No.	II (Gueok-Jeoji)											I (Seonheul)	
Altitude(m)	150	140	150	145	140	140	145	140	150	150	90	85	
Quadrat size(m ²)	100	225	225	100	225	225	225	225	225	225	100	100	
Slope degree(°)	2	3	3	1	2	2	1	2	2	0	0	0	
Tree layer(m)	9	8	12	10	11	11	9	12	13	8	15	12	
Tree layer(%)	85	70	90	90	80	80	70	80	80	85	60	80	
Subtree layer(m)			7			7		7	7		10	8	
Subtree layer(%)			30			40		20	30		60	30	
Shrub layer(m)	4	3	4	5	5	3	4	4	4	4	5	5	
Shrub layer(%)	50	20	30	40	20	40	10	10	40	30	50	50	
Herb layer(m)	1	0.5	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	0.5	
Herb layer(%)	80	80	75	75	90	95	90	95	90	95	70	70	
Number of species	21	28	34	31	30	30	29	26	33	24	26	21	
<i>Quercus gilva</i>	3.3	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	+2	1.1	+2	3.3	+2	+2	12 개가시나무
<i>Quercus glauca</i>	1.1	3.3	3.3	3.3	3.3	1.1	3.3	3.3	3.3	1.1	3.3	4.4	12 종가시나무
<i>Rumohra aristata</i>	3.3	2.2	3.3	2.2	3.3	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	2.2	3.3	12 가는쇠고사리
<i>Trachelospermum asiaticum</i> var. <i>intermedium</i>	+2	2.2	+2	+2	1.1	+2	1.1	+2	+2	+2	+2	+2	12 마삭줄
<i>Hedera rhombea</i>	+2	+	+2	1.1	+2	+2	+2	+2	1.1	+2	+2	1.1	12 송악
<i>Ophiopogon japonicus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+2	+		+	10 소엽맥문동
<i>Cyrtomium fortunei</i>		+	+2	+	+	+	+	+2	+2	+			9 쇠고비
<i>Dryopteris uniformis</i>	+	+	+	+2	+	+	+	+	+				9 곰비늘고사리
<i>Celtis sinensis</i>			+	+	+2	+2	+	+2	+	-2		-	9 팽나무
<i>Paederia scandens</i>	+	+		+	+	+	+	+		+			8 계요동
<i>Kadsura japonica</i>			+	+	+				-2	-2	+	+2	7 남오미자
<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>		+2	+2		+2	+2	+2	+2	+2				7 콩짜개덩굴
<i>Asplenium incisum</i>	+	+		+	+	-	+	+					7 꼬리고사리
<i>Polystichum lepidocaulon</i>	+	1.1			+2	1.1		+	1.1	+2			7 더부살이고사리
<i>Cinnamomum japonicum</i>	1.1	+	+2	+	+	+2			1.1				7 생달나무
<i>Calanthe discolor</i>	+		+	+	+	+			-2				7 새우란
<i>Actinidia arguta</i>	+			+		+		+	-	-			6 다래
<i>Daphne kiusiana</i>		+	+			+	-						4 백서향
<i>Eurya japonica</i>											1.1	1.1	2 사스레피나무
<i>Camellia japonica</i>											2.2	2.2	2 동백나무
<i>Stauntonia hexaphylla</i>											+	+	2 멀골
<i>Ardisia crenata</i>											+	+	2 백량금
<i>Callicarpa mollis</i>				+	+			+	+		+	+	6 새비나무
<i>Vitis flexuosa</i>		-		-		+	+	-		+			6 새머루
<i>Neolitsea sericea</i>			+	+				-	+	+			5 참식나무
<i>Dioscorea batatas</i>								+	+	+	+		5 마
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	+	-			-		+			+			5 담쟁이덩굴
<i>Actinidia arguta</i>			-2		-			+	+2				4 다래
<i>Ardisia japonica</i>		+		+2			+				2.2		4 차금우
<i>Acer palmatum</i>	1.1	-		+		1.1							4 단풍나무
<i>Akebia quinata</i>			+	+	-								3 으름덩굴
<i>Picrasma quassioides</i>	-			+						+			3 소태나무
<i>Euonymus alatus</i>	+	-			-								3 화살나무
<i>Elaeagnus marophylla</i>			-			+					-		3 보리밥나무
			-	+		+							3 큰개관중
<i>Machilus japonica</i>			+			-2	+						3 생달나무

<i>Quercus salicina</i>	+2			1.1	1.1	3	참가시나무
<i>Neolitsea sericea</i>	-2	-2		-		3	참식나무
<i>Mallotus japonicus</i>	+		-		1.1	3	예덕나무
<i>Rhamnella franguloides</i>			-	+		2	까마귀배개
<i>Ficus erecta</i>		-2			-	2	천선과나무
<i>Viburnum awabuki</i>	+2				1.1	2	아왜나무
<i>Carex lanceolata</i>			-	+		2	그늘사초
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>				+	+2	2	담쟁이덩굴
<i>Cayratia japonica</i>		-			+	2	거지덩굴
<i>Oplismenus undulatifolius</i>			+			2	주름조개풀
<i>Euonymus fortunei</i> var. <i>radicans</i>	+					2	출사철나무
<i>Neolitsea aciculata</i>	+					2	새덕이

Rare species : *Ligustrum japonicum* (12. +), *Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii*(11. 2.2), *Actinodaphne lancifolia*(1. +), *Smilax china*(11. +), *Cornus macrophylla*(5. +), *Rhus succedanea*(10. +), *Distylium racemosum*(4. +2), *Actinodaphne lancifolia*(9. +2), *Cinnamomum camphora*(2. +), *Ficus erecta* var. *sieboldii*(2. +), *Machilus thunbergii*(2. +), *Ulmus parvifolia*(5. +), *Xylosma congestum*(3. +), *Mallotus japonicus*(5. +), *Ligustrum obtusifolium*(6. +), *Pyrrosia lingua*(11. +), *Polygonatum odoratum* var. *pluriflorum*(1. +), *Ribes fasciculatum* var. *chinense*(1. +), *Zanthoxylum piperitum*(1. +), *Boehmeria longispica*(10. +), *Idesia polycarpa*(10. +), *Asplenium ritoense*(10. +), *Liparis kumokiri*(2. +), *Pteris cretica*(2. +), *Pyrrosia tricuspidata*(3. +), *Smilax sieboldii*(7. +), *Dryopteris fuscipes*(7. +), *Arisaema heterophyllum*(7. +), *Pyrrosia lingua*(11. +), *Gardneria insularis*(11. +), *Arisaema ringens*(12. +), *Dryopteris erythrosora*(12. +), *Distylium racemosum*(4. +), *Liriope platyphylla*(3. +).

림지역으로 참가시나무 맹아림에 분포하는 것으로 판단된다. 감녕 및 선흘지역(조사구 I)은 방목지역과 상록활엽수림이 혼재된 지역으로 상록활엽수림의 가장자리나 2차초지대 식생과 인접하여 분포하고 있고, 조사구 II 지역은 참가시나무가 우점하는 상록활엽수 2차림지역과 숲가장자리의 초지대와 인접하여 분포하고 있다. 특히, 조사구 III 지역은 효돈천 지류 및 인근 조림지내에 분포하고 있는데 상록활엽수림이 분포하는 계곡 상부의 외곽으로 분포하는 특징을 가지고 있다.

개가시나무 자생지에 대한 식생조사는 비교적 식생분포가 양호한 선흘리, 구역리, 저지리(Site II, III)를 중심으로 실시하였는데 그 결과는 표 2와 같다. 개가시나무가 자생하는 지역은 교목 및 아교목층에 참가시나무가 우점하고 초본층에는 가는쇠고사리, 마삭줄, 송악, 남오미자 우점하고 있어 동백나무군강(*Camellia japonica* Miyawaki et ohba, 1963)의 식생을 보여주고 있는데, 과거 방목을 위한 화입이나 신탄재를 얻기 위한 벌채 등이 많았던 곳으로 富脇(1982)가 보고한 참가시나무 맹아림과 유사한 것으로 사료된다.

개가시나무 군락(*Quercus gilva* Community)은 교목층과 초본층의 피도가 높고 관목층의 피도는

낮은 특징을 보여주고 있는데, 벌채나 화입 후 일시적인 생장에 기인하는 것으로 판단된다. 제주도내에 분포하는 개가시나무 군락은 참가시나무(*Quercus glauca*), 더부살이고사리(*Polystichum lepidocaulon*)를 표징종으로 가는쇠고사리(*Rumohra aristata*), 쇠고비(*Cyrtomium fortunei*), 마삭줄(*Trachelospermum asiaticum* var. *intermedium*) 등과 팽나무(*Celtis sinensis*), 계요등(*Paederia scandens*) 등 2차림의 구성요소 들의 상대도가 높은 특징을 보여주고 있다. 또한 선흘지역은 동백나무군강의 식별종인 동백나무, 사스레피나무 등의 분포가 많은 것이 특징적이다.

이러한 식생 구조는 일본의 개가시나무-무주나무군집(Lasiantho-Quercetum gilvae K. Fujiwara 1981)에 나타나는 무주나무(*Lasianthus japonica*) 등의 분포가 없는 점과 관목층 및 초본층에 죽절초(*Chloranthus glaber*), 비쭈기나무(*Cleyera japonica*), 좁쇠고사리(*Rumohra pseudo-aristata*), 버들참빗(*Diplazium subsinuatum*) 등의 분포가 없다는 점에서 종조성의 차이를 보인다.

사실상 제주도의 개가시나무 군락은 저지리 및 구역리 지역에 주로 분포하고, 선흘 및 서귀포, 남원 조사구는 숲의 외곽에 독립적으로 분포하고 있어 차이를 보이는데, 저지지역(Site II)은 요철이

있고 나출된 암석이 많은 곳에 분포하며 팽나무 (*Celtis sinensis*), 계요등(*Paederia scandens*) 등 이차림 요소들의 출현이 많은 특징을 가지며, 대부분의 개가시나무는 맹아형태로 2 ~ 10개 정도로 분지하여 분포하고 있으며 또한 선흘지역(Site I)에는 숲의 외각으로 분포하여 정확한 개가시나무의 식생구조를 파악하는데 어려움이 있으며 지속적인 조사가 필요할 것으로 판단된다.

참고 문헌

- Braun-Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie. Grundzue der vegetations kunde. 3rd ed. Spinger, Wien-NewYork. P.865
- 鈴木兵二, 伊藤秀三, 豊原源太郎. 1985. 植生調査法 II. 生態學研究法講座3. 共立出版, 東京. 190p.
- 宮脇昭. 1978. 日本植生便覽. 學習研究社. pp.95-98.
- 宮脇昭. 1982. 日本の植生. 學習研究社. p.529.
- 국립환경연구원. 2001. 생태·유전적 특성을 고려한 멸종위기 및 보호야생식물의 보전전략 연구(I).
- 국립환경연구원. 2002. 생태·유전적 특성을 고려한 멸종위기 및 보호야생식물의 보전전략 연구(II).
- 김문홍. 1985. 제주도식물도감. 제주도.
- 김문홍. 1998. 선흘동백동산, 백서향 및 변산일엽군락지의 식물상 및 식생. 제주발전연구원. pp.19-51.
- 남제주군 등. 2003. 남제주군의 희귀식물. 남제주군. 최남단청정환경21실천협의회.
- 송시대. 2000. 제주도 암괴상 아아용암류의 분포 및 암질에 관한 연구. 부산대학교 박사학위논문.
- 송홍선. 1991. 한국산 참나무속 수종에서 엽의 표고별 변이와 모용형에 관한 연구. 제주대학교 석사학위논문.
- 양영환. 1990. 제주도 활엽수 2차림의 식물사회학적 연구. 제주대학교 석사학위논문.
- 이창복. 2003. 원색대한식물도감. 향문사.
- 제주도. 1985. 한라산천연보호구역학술조사보고서. 제주도.
- 제주도. 1999. 제주도에 자생하는 멸종위기·보호야생식물. 제주도.
- 현진호. 2001. 한반도 보호식물의 선정과 사례연구. 순천향대학교 박사학위논문.