

망개나무자생지의 식생특성과 활력도 분석*

박인환¹⁾·조광진²⁾

¹⁾ 경북대학교 조경학과²⁾ 경북대학교 대학원 조경학과

Synecological Characteristics and Vitality Analysis of the *Berchemia berchemiaefolia* Habitat*

Park, In-Hwan¹⁾ and Cho, Kwang-Jin²⁾

¹⁾ Dept. of Landscape Architecture, Kyungpook National University,

²⁾ Dept. of Landscape Architecture, Graduate School, Kyungpook National University.

ABSTRACT

This study was carried out to investigate vegetation and tree vitality of *Berchemia berchemiaefolia* habitat to recommend basic information for synecological characteristics. Totally 9 vegetation data were collected and analyzed. And one plant community (*Quercus serrata*-*Berchemia berchemiaefolia* community) including 43 families 66genera 72 species 8 varieties and 3 forma was differentiated. *Quercus serrata*-*Berchemia berchemiaefolia* community was subdivided into Typical subunit and *Quercus mongolica* subunit. Species showing the higer r-NCD value in the plant community were *Berchemia berchemiaefolia*, *Quercus serrata*, *Lindera obtusiloba*, *Fraxinus rhynchophylla*, *Acer pseudo-sieboldianum*, *Corylus heterophylla* var. *thunbergii*.

In tree vitality result, *Berchemia berchemiaefolia* population containing 35 individual was estimated 3 monitoring categories; 1) General 2) Principal 3) Absolute. These categories frequencies arranged by the order General Monitoring (85.7%; 30 individual), Principal Monitoring (11.4%; 4 individual) and Absolute Monitoring (2.9%; 1 individual).

* 본 논문은 한국조경학회의 2010년 추계학술대회 때 발표한 “자생지훼손에 따른 망개나무개체군의 식생특성 비교연구” 내용을 수정·보완한 것입니다.

Corresponding author : Cho, Kwang-Jin, Dept. of Landscape Architecture, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea,

Tel : +82-53-950-5784, E-mail : 4233125@hanmail.net

Received : 25 February, 2011. Revised : 8 April, 2011. Accepted : 13 April, 2011.

Key Words : *Quercus serrata-Berchemia berchemiaefolia* community, Tree vitality, Monitoring categories, r-NCD value.

I. 서 론

망개나무(*Berchemia berchemiaefolia*)는 갈매나무목(Rhamnales) 갈매나무과(Rhamnaceae) 먹넉속(*Berchemia*)의 낙엽교목으로 일본에서는 비교적 넓게 분포하지만(장진성 등, 2005) 국내에서는 충청북도의 월악산, 군자산 등과 경상북도의 속리산, 주왕산, 내연산 등의 일부 제한된 산지의 한정된 지역에서 드물게 분포하는 희귀수종이다(이창복, 1979; 이우철, 1996). 또한 생장이 빠르고 재질이 우수하여 가공성이 좋아 기구재, 조각재 등으로 사용되며, 6-7월의 한여름에는 밀원식물로, 가을에는 단풍으로 아름다운 풍경을 창출하여 생태적, 관상적으로 매우 높은 가치를 지닌다(이창복, 1979; 이영로, 1996). 이러한 망개나무를 산림청(희귀 및 멸종위기식물)과 환경부(멸종위기야생식물 II급)에서 멸종위기식물로 지정하여 보호, 관리하고 있지만(산림청, 2000; 환경부, 2005), 주로 계곡부의 전석지와 바위틈에 생육하는 서식지 특성으로 자연상태에서의 갱신이 어렵고 개발행위(댐건설 등)에 따른 서식지의 소실위험성이 크기 때문에 서식환경을 체계적으로 이해하고 보전 위한 대책마련이 필요하다.

멸종위기식물을 보전하고 관리하려면 무엇보다 그 식물종이 자연적으로 서식하고 있는 지역의 환경에 대한 생물적 관계나 개체군의 현황에 대한 정보가 요구되므로 멸종위기식물의 자생지 현황과 식생분석에 대한 연구(현화자 등, 2010; 김대신·김철수, 2006; 송재모 등, 2009; 송재모 등, 2010; 유주한 등, 2004)와 멸종위기식물에 대한 증식·복원 및 서식지 기술개발에 관한 연구(환경부, 2007; 환경부, 2008; 환경부, 2010)가 이루어져 있다.

망개나무에 대한 연구는 속리산, 월악산, 문경

새재, 내장산 등 여러 산지에 생육하고 있는 망개나무의 분포와 같은 장소에 생육하는 식물에 대한 조사가 이루어진 바 있으며(이창복, 1979; 강상준 등, 1991), 경상북도 군자산(이준혁, 1999)과 주왕산국립공원, 내연산도립공원 일원(김은정 등, 2010)에 분포하는 망개나무림의 식생특성에 대한 연구가 수행된 바 있다.

본 연구는 성덕댐 건설로 발생되는 수몰예정 지역 일원에 발달하고 있는 망개나무자생지를 대상으로 식생조사와 분석을 통하여 망개나무와 함께 생육하는 주요 식물종에 대한 종조성적 특성과 생육환경을 밝히고 더불어 망개나무의 활력도를 분석하여 향후 댐 건설 이후 환경변화에 따른 망개나무의 생육변화를 모니터링하기 위한 기초정보를 제공하고자 한다.

II. 연구범위 및 방법

조사지역은 경상북도 청송군 현서면 수락리 일원에 분포하고 있는 망개나무자생지이며 2010년 8월 12일과 27일 그리고 9월 3일, 총 3차례에 걸쳐 식생조사가 수행되었다(그림 1).

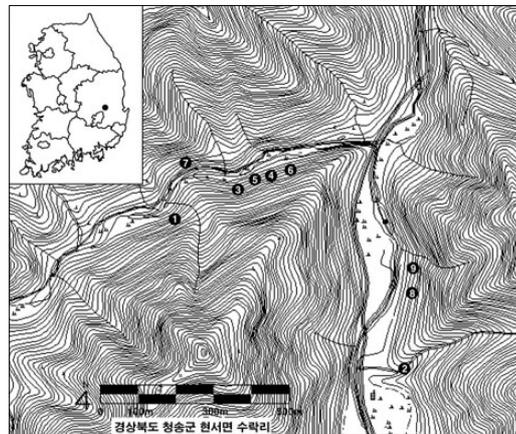


그림 1. 연구대상지역과 조사지점.

표 1. 수목활력도 조사항목.

조사항목			등급(점수)				
			I 등급(1점)	II 등급(2점)	III 등급(3점)	IV 등급(4점)	V 등급(5점)
활력도 감소 요인	지상부	수관전체, 잎, 잔가지의 손상	0-20% 손상	21-40% 손상	41-60% 손상	61-80% 손상	81-100% 손상
		나무 정상부분 마름	0-20% 손상	21-40% 손상	41-60% 손상	61-80% 손상	대부분 고사
	수간부	껍질손상	0-20% 손상	21-40% 손상	41-60% 손상	61-80% 손상	대부분 박리
		주간(물관부)의 부패	0-20% 손상	21-40% 손상	41-60% 손상	61-80% 손상	대부분 부패

현장식생조사와 군락분류는 기본적으로 식물사회의 종조성을 강조하는 Z.-M. 학파의 방법에 의하여 이루어졌다. 조사지는 대상식물사회를 전형적이고 대표적으로 나타낼 수 있는 동질적인 생태적 환경조건과 종조성을 갖추고 있는 입지에 15m×15m(225m²) 크기의 방형구 9개 지점을 선택하여 조사하였다. 그리고 조사지점에 대한 생태적 제반특성(해발고도, 경사도, 방위, 토양 pH, 상대조도 등)을 기재하였다. 토양 pH는 Takemura Esetric Works의 Soil pH and Humidity Tester DM-5를 사용하여 측정하였고 상대조도는 Tes Electrical Electronic Corp의 Digita illuminance meter TES-1335 2대를 활용하였다. 피도판정은 식물종의 피복면적과 개체수에 따라 서수적으로 변환된 9계급의 변환통합우점도를 이용하였다(Westhoff and van der Marrel, 1973). 각 출현식물종의 기여도는 상대기여도(r-NCD; relative net contribution degree)를 이용하여 정량화하였고(Kim and Manyko, 1994) 이를 활용하여 군락 내에 기여도가 높은 식물종을 발굴하였다. 기타 세부적인 분석방법은 김종원과 이윤경(2006)을 참고하였다.

그리고 각 식생조사지점에서 관찰된 식물종에 대하여 귀화식물 및 식물구계학적 특정식물종의 생육여부를 분석하였다. 식물종명은 원색한국기 준식물도감(이우철, 1996)을 기준으로 하였고 일부 식물종에 대해서는 원색대한식물도감(이창복, 2003)을 활용하였다.

$$NCDi = \frac{\sum Ci}{N} \times \frac{ni}{N} \quad (\text{식 1})$$

여기서, $\sum Ci$ = 군락 내의 i 종의 피도 적산값

N = 전체 조사구 수

ni = i 종이 출현한 조사구 수

$$r-NCDi = \frac{NCDi}{NCDmax} \times 100 \quad (\text{식 2})$$

여기서, $NCDi$ = 대상군락에 대한 i종의 기여도

$NCDmax$ = 대상군락 내의 기여도 최대값

망개나무의 활력도 조사는 표 1과 같이 독일의 Nordrhein 지방의 환경부에서 사용하고 있는 수목개체의 활력도 감소요인에 대한 조사항목을 응용하여 실시하였다(의성군, 2001). 이러한 평가항목은 질적 정보로서 각각의 항목을 순차적으로 5등급으로 구분하여 등급별로 점수를 부여하여 합산한 결과를 활용하여 활력도를 평가하였다. 등급별로 [I 등급; 건강목]은 1점, [II 등급; 비교적 건강]은 2점, [III 등급; 심각한 상태]은 3점, [IV 등급; 고사직전]은 4점, [V 등급; 고사목]은 5점을 부여하고 합산한 결과가 4-8점미만인 경우 일반 감시대상, 9-12점은 주요감시대상, 13점 이상은 절대감시대상으로 판정하여 분류하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사지 개황

경상북도 청송군 현서면에 발달하고 있는 망개나무 자생지는 전석지의 바위틈 사이에서 생육하고 있었으며 분포위치는 해발고도 366-395m

(평균 375.5m) 사이의 수분조건이 양호한 계곡부와 사면 중·하부에 걸쳐 나타났다. 사면방향은 N, S, W로 확인되었고 주로 북사면에 발달하는 것으로 조사되었다. 조사지점의 경사는 25-36° (평균 32.5°)이고 토양환경은 전석지라는 입지적 특성으로 인해 상부에는 유기물층의 발달이 빈약하고 자갈성분이 많았으며 초본층의 식생발달이 불량한 것으로 확인되었다. 토성은 갈색산림토이고 토양 pH는 5.9-6.7범위로 산성을 나타내었다 (표 2).

2. 식물상 및 식생현황

경북 청송군 현서면 일원에 분포하는 망개나무 자생지에는 43과 66속 72종 8변종 3품종 등 총

84분류군이 생육하고 있었으며 2개의 하위군락 (전형하위군락; Typical subunit, 신갈나무하위군락; *Quercus mongolica* subunit)을 포함하는 망개나무-졸참나무군락(*Quercus serrata*-*Berchemia berchemiaefolia* community)이 분포하고 있었다 (표 2, 그림 3).

망개나무-졸참나무군락을 구성하는 84분류군의 식물 가운데 귀화식물은 분포하고 있지 않았으며 12종의 식물구계학적 특정식물종(V 등급종; 망개나무, 승마, III등급종; 노랑갈퀴, 청괴불나무, II 등급종; 개시호, I 등급종; 오갈피나무, 투구꽃, 굴참나무, 산조팝나무, 울괴불나무, 큰꽃오아리, 산돌배나무)이 관찰되었다(그림 2).

망개나무-졸참나무군락은 식생지리적으로 졸참

표 2. 망개나무-졸참나무군락(A)의 총합군락표(A-1 : 전형하위군락, A-2 : 신갈나무하위군락).

		A								
		A-1			A-2					
일련번호	Running number	1	2	3	4	5	6	7	8	9
조사구번호	Quadrat number	Site 2	Site 6	Site 7	Site 1	Site 3	Site 4	Site 5	Site 8	Site 9
조사구면적(m ²)	Quadrat size(m ²)	225	225	225	225	225	225	225	225	225
해발고도(m)	Altitude(m)	378	367	382	395	375	374	373	366	370
방위	Slope direction	N	N	S	N	N	N	N	W	W
경사도(°)	Inclination(°)	35	25	36	34	33	34	36	26	34
암석노출(%)	Bare rock(%)	26-50%	51%≥	51%≥	26-50%	51%≥	51%≥	51%≥	51%≥	26-50%
상대조도(%)	relative light intensity(%)	10.2	3.0	10.0	1.8	1.6	1.9	5.6	2.7	2.7
토양pH	Soil pH	6.5	5.9	6.1	6.4	6.5	6.4	6.2	6.5	6.7
교목층높이(m)/피도(%)	Height(m) and Coverage(%) of tree layer-1	12/80	15/75	12/60	15/90	17/70	15/70	15/75	13/85	12/85
교목층2층높이(m)/피도(%)	Height(m) and Coverage(%) of tree layer-2	.	.	.	7.0/20	7.0/15	.	.	.	.
관목층높이(m)/피도(%)	Height(m) and Coverage(%) of shrub layer	4.0/40	3.5/35	2.0/30	2.5/30	4.0/45	4.0/60	4.0/50	4.0/20	5.0/30
초본층높이(m)/피도(%)	Height(m) and Coverage(%) of herb layer	0.9/30	0.8/20	0.7/20	0.8/15	0.8/10	0.8/30	0.7/10	0.8/25	0.7/15
출현종수	Number of occurrence species	36	28	26	37	23	27	27	29	27

상대기여도(r-NCD)

A A-1 A-2

망개나무-졸참나무군락의 구분종(Differential species of *Quercus serrata*-*Berchemia berchemiaefolia* community)

종명	속명	1	2	3	4	5	6	7	8	9	상대기여도	A	A-1	A-2
망개나무	<i>Berchemia berchemiaefolia</i>	8	6	5	7	6	6	5	4	4	100.00	100.00	86.49	
졸참나무	<i>Quercus serrata</i>	.	7	6	2	6	6	7	8	8	87.15	45.61	100.00	
생강나무	<i>Lindera obtusiloba</i>	2	4	2	2	2	3	3	2	2	43.14	42.11	37.84	
물푸레나무	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	5	5	6	5	4	5	3	.	2	61.00	84.21	42.79	
당단풍나무	<i>Acer pseudo-sieboldianum</i>	6	6	2	5	6	7	4	.	.	54.90	73.68	39.64	
개암나무	<i>Corylus heterophylla</i> var. <i>thunbergii</i>	4	2	6	2	2	2	.	2	2	38.34	63.16	22.52	

신갈나무하위군락의 구분종(Differential species of *Quercus mongolica* subunit)

종명	속명	1	2	3	4	5	6	7	8	9	상대기여도	A	A-1	A-2
신갈나무	<i>Quercus mongolica</i>	.	.	.	4	6	6	5	4	4	37.91	0.00	78.38	
대사초	<i>Carex siderosticta</i>	.	.	.	1	.	2	4	3	3	14.16	0.00	29.28	

표 2. 계속

기타 수반종(Companion species)													
쇠물푸레나무	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	.	.	2	.	.	3	3	3	2	14.16	3.51	19.82
청괴불나무	<i>Lonicera subsessilis</i>	.	2	3	2	.	.	3	2	2	18.30	17.54	16.22
개머루	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	2	1	2	.	1	1	2	.	1	15.25	26.32	9.01
하늘말나리	<i>Lilium tsingtauense</i>	1	2	.	2	1	1	1	.	1	13.73	10.53	13.51
다래나무	<i>Actinidia arguta</i>	1	2	4	2	2	2	.	.	.	16.99	36.84	8.11
참회나무	<i>Euonymus oxyphyllus</i>	.	2	1	2	2	2	3	.	.	15.69	10.53	16.22
쪽동백	<i>Styrax obassia</i>	5	.	2	6	.	.	5	.	3	22.88	24.56	18.92
담쟁이덩굴	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	1	5	6	.	1	6	.	.	2	27.45	63.16	12.16
작살나무	<i>Callicarpa japonica</i>	2	.	.	3	3	3	.	.	3	15.25	3.51	21.62
산벗나무	<i>Prunus sargentii</i>	.	.	.	3	5	3	.	.	.	7.19	0.00	14.86
굴참나무	<i>Quercus variabilis</i>	1	.	4	.	.	.	.	3	3	9.59	17.54	5.41
개벗나무	<i>Prunus verecunda</i>	4	.	.	.	.	.	.	3	4	7.19	7.02	6.31
고로쇠나무	<i>Acer mono</i>	.	4	.	3	3	1	.	.	.	9.59	7.02	9.46
고광나무	<i>Philadelphus schrenckii</i>	.	2	2	.	2	2	1	.	.	9.80	14.04	6.76
도고로마	<i>Dioscorea tokoro</i>	.	.	1	2	.	1	1	.	2	7.63	1.75	10.81
등굴레	<i>Polygonatum odoratum var. pluriflorum</i>	1	1	.	2	.	1	.	1	.	6.54	7.02	5.41
고깔제비꽃	<i>Viola rossii</i>	1	1	.	1	.	.	.	1	1	5.45	7.02	4.05
청가시나무	<i>Smilax sieboldii</i>	1	.	.	.	.	1	.	1	1	3.49	1.75	4.05
개웃나무	<i>Rhus tricocarpa</i>	.	.	.	1	.	.	3	3	2	7.84	0.00	16.22
회잎나무	<i>Euonymus alatus for. striatus</i>	2	2	2	2	.	.	.	.	.	6.97	31.58	0.90
올괴불나무	<i>Lonicera praeflorens</i>	3	3	.	.	1	1	.	.	.	6.97	21.05	1.80
병꽃나무	<i>Weigela subsessilis</i>	2	.	.	.	2	.	1	.	2	6.10	3.51	6.76
남산제비꽃	<i>Viola alba var. chaerophylloides</i>	.	2	.	2	.	.	1	.	1	5.23	3.51	5.41
큰꽃아리	<i>Clematis patens</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	2	2.61	0.00	5.41
국수나무	<i>Stephanaadra incisa</i>	3	.	.	2	.	3	.	.	.	5.23	5.26	4.50
소태나무	<i>Picrasma quassioides</i>	3	.	.	.	3	.	.	.	2	5.23	5.26	4.50
광대싸리	<i>Securinega suffruticosa</i>	3	.	2	.	1	.	.	.	.	3.92	17.54	0.45
퀴뚱나무	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	2	.	.	.	.	2	1	.	.	3.27	3.51	2.70
털조록싸리	<i>Lespedeza maximowiczii var. tomentella</i>	.	.	.	.	.	3	1	1	.	3.27	0.00	6.76
선밀나무	<i>Smilax nipponica var. manshurica</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	2	2.61	0.00	5.41
졸방제비꽃	<i>Viola acuminata</i>	2	1	1	.	.	.	.	.	.	2.61	21.05	0.00
산거울	<i>Carex humilis var. nana</i>	.	1	.	1	1	.	.	.	.	1.96	1.75	1.80
산박하	<i>Plectranthus inflexus</i>	1	.	.	1	.	.	1	.	.	1.96	1.75	1.80
참취	<i>Aster scaber</i>	1	.	.	1	.	.	1	.	.	1.96	1.75	1.80
굴피나무	<i>Platycarya strobilacea.</i>	.	.	4	7	.	.	.	.	.	4.79	7.02	3.15
붉나무	<i>Rhus javanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	0.22	0.00	0.45
산돌베나무	<i>Pyrus ussuriensis</i>	.	3	.	3	.	.	.	.	.	2.61	5.26	1.35
화살나무	<i>Euonymus alatus</i>	2	3	.	.	.	.	.	.	.	2.18	17.54	0.00
고추나무	<i>Staphylea bumalda</i>	2	.	.	2	.	.	.	.	.	1.74	3.51	0.90
박취나무	<i>Alangium platanifolium var. trilobum</i>	.	2	.	.	2	.	.	.	.	1.74	3.51	0.90
산조팝나무	<i>Spiraea blumei</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	2	1.74	0.00	3.60

주) 일부 기타종(대부분 1회 출현종)은 저자에 의하여 생략되었음.

나무-작살나무아군단역 내 발달하는 냉온대 남부-저산지형의 낙엽활엽수림으로 망개나무(100.00), 졸참나무(87.15), 생강나무(43.14), 물

푸레나무(61.00), 당단풍나무(54.90), 개암나무(38.34)로 특징지어졌으며 신갈나무(37.91), 담쟁이덩굴(27.45), 쪽동백(22.88) 등이 높은 상대기



그림 2. III등급 이상의 식물구계학적 특정식물종.



그림 3. 망개나무-졸참나무군락의 식생상관과 구조.

여도로 출현하고 있었다.

망개나무-졸참나무군락과 구분종을 공유하는 전형하위군락은 북향사면과 남향사면의 계곡부에 발달하고 있었으며 임분 내의 상대조도(평균 7.7%)가 신갈나무하위군락(평균 2.7%)보다 상대적으로 높았고 개머루(26.32), 다래나무(36.84), 담쟁이덩굴(63.16) 등의 호광성 덩굴성 식물들이 높은 상대기여도로 출현하고 있었다. 또한 회잎나무(31.58), 울피불나무(21.05), 줄방제비꽃(21.05), 굴참나무(17.54), 광대싸리(17.54), 화살나무(17.54) 등이 상대기여도가 높게 나타났다.

경북 군위군에 발달하고 있는 망개나무군락에서도 광대싸리, 굴참나무, 물푸레나무 등이 높은

빈도로 출현하고 향후 망개나무는 굴참나무와의 종간경쟁이 발생할 것이라고 기재된 바 있다(이준혁, 1999). 또한 김은정 등(2010)은 주왕산국립공원에 분포하는 망개나무군락에서 줄방제비꽃군을 구분하였다.

본 군락의 식생구조는 아교목층의 발달이 빈약한 3층구조로 평균출현종수는 30종(26-36종)이며 각 계층별 평균식피율과 평균수고는 교목층이 71.6%(60-80%)와 13.0m(12-15m), 관목층이 35.0%(30-40%)와 3.1m(2-4m), 초본층이 23.3%(20-30%)와 0.8m(0.7-0.9m)로 나타났다.

신갈나무하위군락은 신갈나무와 대사초에 의해 구분되며 작살나무(21.62), 쇠물푸레나무(19.82), 쪽동백(18.92), 청괴불나무(16.22), 개울나무(16.22) 등이 높은 상대기여도로 혼생하였다.

구분종인 신갈나무는 산지정상부 및 산지사면 중부에 주로 우점하고 있으며 사면 중부에서 하부로 내려오면서 망개나무, 졸참나무와 경쟁하며 군상으로 분포하고 있었다. 본 종은 냉온대 중부·산지형의 신갈나무-생강나무아군단역 내의 표징종이지만 졸참나무-작살나무아군단역에서 이차림의 형태로 발달하며(김종원, 2004) 졸참나무와의 서식지 중첩으로 인해 임분 내에 높은 상대기여도로 출현하고 있었다. 또한 대사초는 신갈나무와 함께 고도가 높은 산지에서 주로 관찰되는 식물종으로 부산 금정산과 경기도 운악산, 광덕산 등지에서 대사초를 구분종으로 하는 신갈나무군락이 구분된 바 있다(이명도, 2004; 한성교, 2007). 경북 군위군의 망개나무군락에서는 신갈나무, 대사초 등을 구분종으로 하는 털대사초군이 구분되기도 했지만(이준혁, 1999) 본 망개나무자생지에서는 털대사초가 관찰되지 않았다.

본 군락의 교목층 평균수고는 14.5m(12-17m)이며, 아교목층과 초본층의 발달이 빈약한 3-4층 구조를 형성하고 있었다. 각 계층별 평균식피율은 교목층 79.1%(70-90%), 아교목층 5.8%(0-20%), 관목층 37.8%(20-60%), 초본층 17.8%(10-

30%)로 나타났으며 평균 28종(23-37종)의 식물 종이 확인되었다.

한편, 본 연구의 망개나무자생지에서는 망개나무 치수가 관목층과 초본층에서 발견되지 않은 점이 특이할 만하였다. 암석노출이 많은 망개나무자생지의 특성상 종자가 숲바닥으로 떨어졌다 하더라도 암석 및 자갈 등으로 인해 토양층으로의 침입이 어려워 자연갱신이 쉽지 않았던 것으로 사료되었다.

3. 활력도 분석

9개 식생조사지점의 망개나무를 전수 조사한 결과 35개체의 생육이 확인되었고 근원부에서 발달한 맹아지의 개수는 총 80개(평균 2.3개)로 나타났다(표 3).

지점별 활력도 분석결과, 6지점과 7지점의 망개나무 활력도가 불량한 것으로 나타났는데 이는 접근성이 양호한 임도, 경작지와 인접해 있고 다래나무, 담쟁이덩굴과 같은 덩굴성 식물의 출현 빈도가 높아 인위적, 자연적 간섭과 교란에 의해 생육상태가 좋지 않은 것으로 생각되었다. 망개나무의 활력도를 조사항목별로 살펴보면 지상부의 잔가지 손상은 II등급(21-40%손상)이 40.0%, III등급(41-60% 손상)이 11.4%로 비교적 높게 나타났다고 나무 정상부분의 마름현상은 양호한 것으

로 나타났다(표 4). 수간부의 손상정도에서는 꺾질손상과 주간부패에 있어서 II등급(21-40%손상)이 각각 37.1%와 51.4%로 높게 나타났는데 본 자생지의 입지적 특성상 주변 암석이 수간 하단부에 부딪치면서 꺾질이 손상되고 시간이 지나 이러한 상처부위가 부패되면서 훼손이 진행되는 것으로 판단되었다.

망개나무 활력도를 종합적으로 평가한 결과에서는 일반감시대상이 85.7%(30개체), 주요감시

표 3. 조사지점에 따른 평가범주별 개체수.

조사 지점	평가 개체수	맹아지 개수	모니터링 평가 범주		
			일반감시	주요감시	절대감시
1	7	7	7	-	-
2	5	5	5	-	-
3	5	12	5	-	-
4	6	19	6	-	-
5	2	4	2	-	-
6	3	7	1	2	-
7	2	9	-	1	1
8	2	13	2	-	-
9	3	4	2	1	-
합계	35	80	30	4	1

표 4. 조사항목에 따른 망개나무활력도 등급별 개체수.

구 분		지상부		수간부	
		A항목	B항목	C항목	D항목
활력도 등급	I 등급	16(45.7%)	28(80.0%)	21(60.0%)	15(42.8%)
	II 등급	14(40.0%)	4(11.4%)	13(37.1%)	18(51.4%)
	III등급	4(11.4%)	3(8.6%)	1(2.9%)	1(2.9%)
	IV등급	1(2.9%)	-	-	1(2.9%)
	V 등급	-	-	-	-
합 계		35(100.0%)	35(100.0%)	35(100.0%)	35(100.0%)

주) A항목 : 수관전체, 잎, 잔가지의 손상, B항목 : 나무 정상부분의 마름, C항목 : 꺾질손상, D항목 : 주간(물관부)의 부패.

대상이 11.4%(4개체), 절대감시대상이 2.9%(1개체)로 전반적으로 양호한 것으로 나타났지만 주요감시대상과 절대감시대상으로 분류된 일부 망개나무는 지상부와 수간부의 훼손이 발생하고 있어 외부 생육환경이 변화할 때에는 직·간접적인 영향이 있을 것으로 판단되므로 보호를 위한 적절한 관리가 필요할 것으로 생각되었다.

IV. 결 론

멸종위기식물은 자연적 또는 인위적 위협요인으로 개체수가 현저하게 감소되어 멸종위기에 처해 있는 야생식물로 가까운 미래에 멸종할 가능성이 높거나 장기적으로 생물종의 생존이 불확실하기 때문에 식물종별 서식지에 대한 생태적 특성 연구를 통한 종합적이고 일관적인 관리 방법의 발굴이 요구되고 있다.

본 연구에서는 경상북도 청송군 현서면 성덕댐 개발 예정지 주변에 분포하고 있는 멸종위기 식물인 망개나무 자생지를 대상으로 식생조사를 통하여 군락분류, 분포양식 그리고 식물상적 특성이 규명되었고 활력도 분석을 통하여 망개나무의 성장상태를 확인하였다.

연구 대상지역의 망개나무자생지는 총 43과 66속 72종 8변종 3품종 등 총 84분류군으로 이루어진 망개나무-줄참나무군락으로 분류되었고 망개나무-줄참나무군락은 다시 전형하위군락과 신갈나무하위군락으로 세분되었다. 망개나무-줄참나무군락은 줄참나무-작살나무아군단의 냉온대남부 저산지대에 분포하고 있었으며 망개나무, 줄참나무, 생강나무, 물푸레나무, 당단풍나무, 개암나무로 특징지어졌다.

활력도 분석에서는 총 35개체 가운데 일반감시대상이 30개체(85.7%)로 가장 높은 빈도를 나타내고 있어 망개나무의 생육이 양호하다고 판단되었지만 몇몇 개체에 대해서는 잔가지 손상, 수간부의 꺾짐손상, 부패 등의 활력도 저하요소가 관찰되었고 그로 인해 활력도 감소가 진행되고

있는 주요감시대상과 절대감시대상으로 평가되었기 때문에 본 개체들에 대해서는 적절한 관리방안이 수립되어야 할 것이다. 조사지역의 망개나무자생지는 입지적 특성상 망개나무의 자연갱신이 어려워 치수의 생육이 미비하므로 현재 교목으로 생육하고 있는 망개나무의 관리가 매우 중요한 것으로 판단되었으며 특히 향후 댐건설에 따른 생육환경변화로 인해 망개나무의 활력이 저하될 수도 있으므로 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 생각되었다.

인 용 문 헌

- 강상준·김홍은·이창석. 1991. 망개나무림의 분포, 구조 및 유지기작. 한국생태학회지 14(1) : 25-38.
- 김대산·김철수. 2006. 멸종위기야생식물 자주 땅귀개의 분포특성. 임업시험연구조사 보고서 제9호 pp.15-19.
- 김은정·김용식·신현탁·이명훈. 2010. 경상북도 망개나무 야생개체군의 식생구조. 한국환경생태학회 학술대회논문집 20(2) : 189-193.
- 김종원. 2004. 녹지생태학. 월드사이언스.
- 김종원·이윤경. 2006. 식물사회학적 식생조사와 평가방법. 월드사이언스.
- 산림청. 2000. 산림과 임업기술 편 제 2권. 산림청.
- 송재모·이기영·이재선. 2009. 멸종위기식물 층층둥굴레의 자생지 생육환경 및 식생구조. 산림과학연구 25(3) : 187-194.
- 송재모·이기영·김남영·이재선. 2010. 멸종위기 식물 왕제비꽃 자생지의 식생구조 및 입지환경. 한국임학회지 99(3) : 267-276.
- 유주한·조홍원·정성관·이철희. 2005. 미선나무 자생지 주변의 식생구조. 한국환경생태학회지 19(2) : 112-118.
- 이명도. 2004. 부산지역의 삼림식생에 대한 식물사회학적 연구. 계명대학교 대학원 석사학

- 위논문.
- 이영로. 1996. 한국식물도감. 교학사.
- 이우철. 1996. 원색한국기준식물도감. 아카데미서적.
- 이준혁. 1999. 망개나무림의 식생구조와 개체군 동태. 경북대학교 대학원 석사학위논문.
- 이창복. 2003. 원색대한식물도감. 향문사.
- 이창복. 1979. 망개나무의 분포와 이의 보존을 위한 조사. 식물분류학회지 9(1,2) : 1-6.
- 의성군. 2001. 사촌 가로숲 보존 및 활용 기본계획. 의성군.
- 장진성·이홍수·박태운·김휘. 2005. IUCN 적색목록 기준에 의한 환경부 멸종위기 야생식물종에 대한 평가. 한국생태학회지 28(5) : 305-320.
- 한성교. 2007. 경기도 및 충청북도의 신갈나무림의 식물사회학적 연구. 대전대학교 대학원 석사학위논문.
- 현화자·강창훈·송국만·문명옥·송관필·김문홍. 2010. 제주고사리삼 자생지의 환경 및 식물상. 한국자원식물학회지 23(4) : 350-359.
- 환경부. 2005. 야생동·식물보호법 : 법·시행령·시행규칙. 환경부.
- 환경부. 2007. 보호종인 히어리의 자생지내외 보전과 지역사회 협력 모델 개발. 환경부.
- 환경부. 2010. 멸종위기종인 광릉요강꽃과 털복주머니란의 증식·복원 및 서식지보전기술 개발. 환경부.
- 환경부. 2008. 멸종위기종인 섬시호의 종 보전생물학적 연구. 환경부.
- Kim, J. W., and Y. I. Manyko. 1994. Syntaxonomical and synchorological characteristics of the cool-temperate mixed forest in the Southern Sikhote Alin, Russian Far East. Korean J. Westhoff, V., and E. van der Maarel. 1973. The Braun-Blanquet approach. In. R.H. Whittaker, ed., Ordination and Classification of Community. Dr. W Junk b. v., The Hague.