

## 三枝九葉草 自生地 環境 特性

朴景烈\*·崔柄烈\*·李殷燮\*·金淳載\*·朴哲浩\*\*

### Habitat Environment of *Epimedium koreanum* Nakai

Kyeong Yeol Park\*, Byoung Ryoul Choi\*, Eun Sub Yi\*

Sun Jae Kim\* and Cheol Ho Park\*\*

**ABSTRACT** : This study was carried out to evaluate environmental and ecological characteristics of natural habitat for cultivation of *Epimedium koreanum*.

Habitat of *E. koreanum* was the slope foot of mountain descending gradually toward mostly northwest from top of mountain with slope of 2~20% and the altitude ranged from 60 to 400m above the sea level. Some physiochemical characteristics of habitat soil were as follows; pH, 4.1~5.8, organic matters content, 4.9 ~ 6.6% and cation exchange capacity, 14.8 ~ 34.3 me/100g · soil, respectively. Habitats were shaded by deciduous broad-leaved tree mainly, and compared with those of naked area, relative photon flux density was 3.5~13.1% and relative luminance was 3.3~11.9% due to shading. Air temperature of habitat under shade was 4.3~6.5℃ lower than that of naked area. Habitat soil temperature was lower than that of naked area but temperature range was smaller than that of naked area. *E. koreanum* plants were growing with semi-shading plants under shade of tree leaf. From investigation of natural characteristics of habitat, it was concluded that *E. koreanum* plant would grow at place with a little change in temperature and moisture of soil which was caused by shading and mulching with litterfall of broad-leaved tree.

### 緒 言

삼지구엽초는 매자나무과 *Berberidaceae*에 속하며淫羊藿, 仙靈脾 등으로 불리우며 强壯, 强精, 祛風, 陽痿, 血壓降下, 抗 virus, 利尿, 健忘症, 瘡腫 등에 쓰이는데 주요성분은 Icariin, des-o-Methylcariin, Magnoflorin 이다<sup>1, 8, 10</sup>.

삼지구엽초는 몇가지로 분류되는데 우리나라에 분포하는 것은 삼지구엽초 *Epimedium koreanum*

Nakai로 강원, 경기, 평안남북도, 함경남북도에 자생하고 있으나, 중국에는 箭葉淫羊藿 *E. sagittatum* (Sieb. et Zucc.) Maxim 은 주로 浙江, 安徽, 江西, 湖北, 廣西, 福建, 廣東, 四川, 臺灣 등에 분포 자생하고 있으며, 心葉淫羊藿 *E. brevicornum* Maxim 은 陝西, 甘肅, 湖南, 青海, 安徽 등에 분포 자생하는 것으로 보고되고 있다<sup>10</sup>.

최근 우리나라에서는 삼지구엽초를 한약재는 물론 음료로 全草 및 枝, 莖葉을 이용하고 있는데 자생 삼지구엽초의 무분별한 남획으로 점차 소멸되

\* 경기도농촌진흥원 (Kyonggi Provincial Rural Development Administration, Hwasung, 445-970, Korea)

\*\* 강원대학교 농업생명과학대학 (College of Agriculture and Life Science, Kangwon National Univ. Chunchon, 200-701, Korea)

(98. 2. 12. 접수)

고 있는 실정이므로 생태계 환경보존과 수요충족을 위해서는 작물화하여 재배법을 개발하는 것이 절실히 요구된다.

그러나 현재까지의 연구는 생약성분<sup>3,7)</sup>, 종의 분류<sup>4)</sup>, 몇가지 재배기술 등 매우 미흡한 실정이므로 삼지구엽초를 작물화하기 위한 기초연구로서 자생지의 환경 특성을 구명하고자 수행하여 얻은 결과를 보고하는 바이다.

## 材料 및 方法

본 연구는 1995년부터 1997년까지 경기도와 강원도에 식생하고 있는 삼지구엽초의 자생지로 5개 군 7개소(경기도 파주군 감악산(KAM), 동두천산야(DONG), 가평군 북면 목동리 산야(BUK), 강원도 칠원군 갈말면 문혜리 산야(MUN), 횡성군 갑천면 대관대리 고사리재(KO), 달매골(DAL), 삼배골(SAM))를 중심으로 자생지의 표고, 지형, 토양의 이화학적, 식생군락, 생육기간 중 기온 및 지온을 조사 분석하였다.

자생지 표고는 일본 Casio사의 Alti-depth Meter (Model ARW-320)를 이용하여 산의 자생지가 시작되는 지점과 자생지가 끝나는 지점을 측정하였고, 지형 경사도와 토양통은 농사시험연구 조사 기준 및 토양조사편람에 준하여 조사하였다. 또한 토양의 이화학적은 표토에 쌓인 유기물층(O층)을 제거한 후 토심 5~15cm 지점의 토양을 채취하여 토양 pH는 초자전극법, 가비중 및 공극율은 건조법(Core 법과 실용적 측정장치에 의한 방법)으로 측정하였고 기타 토양분석은 관행에 준하였다.

삼지구엽초 자생지 식생군락 조사는 10m x10m

를 구획하여 삼지구엽초를 차광하는 수목의 종류와 수, 차광하부의 삼지구엽초의 수, 그리고 삼지구엽초와 같이 자생하는 초본의 종류와 수를 5월~8월에 조사하였다.

Photon flux density, 조도와 온도는 Quantum Meter (Model LI 1000)를 이용하여 나지와 차광된 부분의 삼지구엽초 군락지의 광량과 온도의 하강 정도를 조사하였다.

## 結果 및 考察

삼지구엽초 자생지의 개황은 표 1과 같다. 본 조사에서 삼지구엽초가 자생하고 있는 표고는 60~120m에서 280~400 m 지점으로 넓게 분포되어 있었고 산의 방향은 대부분 북서향 이었는데 이러한 결과는 박 등<sup>6)</sup>도 표고는 100~600m, 사면방향은 북서향으로 유사한 결과를 보고한 바 있다. 그러나 경기도 파주시 감악산에서는 남서향에서도 자생하였는데 이곳은 자생하고 있는 산 앞에 더 높은 산이 있어 오후에는 응달이 지는 특색이 있었다. 조사된 지역의 대부분은 표고는 다르더라도 산록경사지로서 주로 산골짜기 냇물이 흐르는 지역에서 능선쪽으로 5~80m 주위로 물줄기를 따라 장타원형으로 분포하였다.

자생지 토양의 물리성은 작은 자갈이 섞인 양토 또는 사양토로서 경사도는 2~20% 되는 곳의 석토통, 수암통, 상주통, 지곡통이었으며 표 2에서와 같이 토양가비중은 0.74~1.26g/cm<sup>3</sup>, 토양공극율은 52.5~72.1%로 우리나라 밭토양의 평균치보다 가비중은 0.14~0.66g/cm<sup>3</sup> 낮으나 공극율은 4.5~24.1% 현저히 높게 나타났다. 또한 토양의 화

Table 1. Altitude, aspect, soil texture, topography and slope of habitat of *Epimedium koreanum* N.

Habitat	Altitude (m)	Aspect	Soil series	Soil texture	Topography	Slope (1~9)
KAM	80~100	NW	Seogto	LG <sup>1)</sup>	Slope foot of mountain	3
MUN	280~400	SW	Suam	SG <sup>2)</sup>	"	3, 4
KO	60~120	NW	Suam	"	"	3, 4
SAM	150~200	NW	Sangju	"	"	3
DAL	120~160	NW	Jigog	"	"	3

1) loam with small gravel

2) Sandy loam with small gravel.

Table 2. Physical and chemical properties of habitat soil of *Epimedium koreanum* N.

Habitat	Bulk density (g/cm <sup>3</sup> )	Soil porosity (%)	pH (1:5)	O. M (%)	AvP <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg)	Ex. Cation(me/100)			CEC (me/100g)
						K	Ca	Mg	
MUN	0.82	70.1	4.1	5.0	21	0.40	7.34	0.99	14.80
KAM	0.74	72.1	5.5	6.2	88	0.91	16.34	1.53	30.29
KO	1.02	69.6	5.4	6.6	48	1.09	18.73	1.52	34.30
SAM	0.81	61.5	5.0	4.9	125	0.61	5.98	1.52	20.44
DAL	1.26	52.5	5.8	5.0	121	0.83	6.12	1.38	16.87
DONG	1.03	59.3	5.1	5.9	87	0.71	10.3	1.26	15.92
BUK	1.23	52.7	4.9	4.9	37	0.35	5.2	1.04	16.46
Musk <sup>1)</sup>	1.4	48.0	5.8	1.9	231	0.59	4.6	1.4	10.3

<sup>1)</sup> Mean of upland soil in Korea.

학성은 pH 4.1~5.8, 유기물함량 4.9~6.6%, 유효인산 21~125mg/kg으로 밭토양 평균치보다 pH는 낮은 경향이었으나 유기물함량은 2~3배 이었던 반면 유효인산은 1/10~1/2수준이었다. 치환성 양이온함량(me/100g)은 K는 0.35~1.09, Ca<sup>+</sup>는 5.42~18.73, Mg<sup>++</sup>는 0.99~1.53이었고 CEC는 14.8~34.3me/100g으로 밭토양 평균치보다 치환성 양이온함량은 다소 높은 경향이었으나 CEC는 1.4~3.4배로 매우 높게 나타났다. 박 등<sup>6)</sup>의 춘천

지역 자생지조사 결과는 pH 4.5~5.3으로 본 연구 결과와 유사하였으나 유기물함량과 CEC는 낮은 경향이였다. 따라서 토양의 이화학적 특성으로 본 삼지구엽초의 생육환경은 가비층이 작고 공극률이 높아 배수 및 통기성이 좋고 유기물함량이 많아 보습이 잘되는 곳이 적당하리라 생각된다.

한편 삼지구엽초의 식생분포는 표3 및 표4와 같다. 삼지구엽초는 종자로도 번식을 하나 주로 지하경으로 영양번식을 하므로 자생지에서도 띠 모양

Table 3. Frequencies of dominant shading plants in habitat of *Epimedium koreanum* N.

Deciducity	Species						Total
		KAM	MUN	DAL	KO	SAM	
Deciduous (broad-leaved)	Qa	-	5	-	2	-	7
	Qs	3	-	-	-	2	7
	Qd	5	-	2	-	-	4
	Fr	2	-	-	-	2	2
	Af	2	-	-	-	-	1
	k	1	-	-	-	-	1
	Ck	-	1	4	-	8	17
	Ch	-	2	-	4	-	2
	Ae	-	2	-	-	-	2
	Bs	-	-	-	-	2	2
Evergreen (conifer leaf)	Pd	-	3	4	2	-	9
	Jr	-	-	2	-	-	2
Total		13	13	12	8	14	60

Qa(참나무) : *Quercus acutissima* Carr.  
 Qs(졸참나무) : *Quercus serrata* T.  
 Qd(떡갈나무) : *Quercus dentata* T.  
 Fr(물푸레나무) : *Fraxinus rhynchophyllus* H.  
 Af(단풍나무) : *Acer formosum* C.  
 Sk(버드나무) : *Salix koreensis* T.

Ch(개암나무) : *Corylus hallaisanensis* N.  
 Ae(두릅나무) : *Aralia eliran* S.  
 Bs(박달나무) : *Betula schmidtii* R.  
 Ss(광대싸리) : *Securinega suffeucosa* R.  
 Pd(소나무) : *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc.  
 Jr(노가주) : *Juniperus rigida* Sieb. et Zucc.

Table 4. Distribution of plants under shading in habitats of *E. koreanum* N.

(plants/10m<sup>2</sup>)

Species	KAM	MUN	DAL	KO	SAM	Total	Mean
Ed	28	94	102	67	15	306	61.2
Asc	6	6	12	12	-	36	7.2
Dc	6	4	4	-	-	14	2.8
Pt	6	10	3	-	-	19	3.8
Ai	4	-	3	2	-	9	1.8
Vs	14	-	-	-	18	32	6.4
Sp	-	-	-	2	4	6	1.2
Hf	-	-	-	-	6	6	1.2
Asi	-	-	-	2	-	2	0.4
Ac	-	2	-	-	-	2	0.4
Cl	-	-	-	-	2	2	0.4
Total	64	116	124	85	45	434	86.8

Ed(삼지구엽초) : *Epimedium koreanum* L.  
 Asc(취) : *Aster scaber* T.  
 M. Dc(뱀딸기) : *Duchesnea chrysantha* (ZOLL et MARR) M.  
 Pt(둥굴레) : *Polygona tumhumile* F.  
 Ai(삼주) : *Atractylodes japonica* E.  
 Cl(더덕) : *Codonopsis lanceolata* T.

Vs(제비꽃) : *Vsiasarum sieboldik* M.  
 Sp(우산나물) : *Syneilesis palmara*  
 Hf(원추리) : *Hemerocallis fulva* L.  
 Asi(세신) : *Asiasarum sieboldik* M.  
 Ac(노루오줌) : *Astibe chinensis* Fr. et S.

으로 군락을 형성하며 출현하는 경향이였다. 따라서 삼지구엽초의 자생된 지점을 중심으로 식생 분포를 조사한 바 출현 식물은 총 23종으로 그 중 목본류가 12종이었고 초본류가 11종이였다. 차광을 하고 있는 목본류는 낙엽 활엽수가 10종, 상록 침엽수가 2종으로 주로 낙엽활엽수의 빈도가 높았으며 각 수종별 조사지역의 출현수는 개암나무는 5지역에서 모두 출현하였고, 소나무는 4지역 그외 수종은 2곳씩 출현하였으며, 출현개체빈도도 개암나무가 가장 높고 소나무와 떡갈나무, 참나무 순으로 높게 나타났으며 이들 나무에 의해 여름철에는 심하게 그늘이 지는 지역이였다. 이들 차광 목본 밑에는 삼지구엽초· 제비꽃· 취· 둥굴레· 삼주 등 10여종의 반음지 또는 음지 초본류가 함께 자생하고 있었으며, 삼지구엽초는 각 조사 지역에서 대체로 4~5종의 우점 초본류와 함께 출현되였다. 각 초본류의 지역별 출현빈도는 취 4지역, 뱀딸기· 둥굴레· 삼주 3지역, 제비꽃· 우산나물 등은 2지역이었으며, 삼지구엽초가 군락하고 있는 10m<sup>2</sup> 내에 각 초본류의 5개지역 평균 출현개체수는 삼지구엽초 61.2개, 취 7.2개, 제비꽃 6.4개, 둥굴레 3.8개였다. 이상에서 본 바와 같이 삼지구엽초 자생

지의 식생은 주로 낙엽 광엽 활엽수들이 분포하기 때문에 봄부터 나뭇잎이 전개되면 실제 삼지구엽초가 생육하고 있는 지점의 광, 기온, 지온의 환경 조건은 노지와 매우 다른데 삼지구엽초 자생 군락지에 도달하는 광투과량과 조도는 표5와 같다. 광투과 정도는 37.9~85.3μmol/sec/m<sup>2</sup>로 노지의 3.5~13.1% 수준이였고, 조도는 2.4~5.2klux로 노지의 3.3~11.9% 수준으로 광투과 및 상대조도가 매우 낮았다. 따라서 삼지구엽초 재배시는 차광정도를 상대조도가 10% 정도 되도록 하는 것이 유리 할 것으로 전망된다. 자생지의 기온과 지온은 표6과 같이 기온은 외기보다 4.3~6.5℃ 낮았으며 지온은 5월에서 8월까지 17.5~20.1℃의 범위로 대차없이 경과 되었는데 이러한 요인은 자생지에는 부엽토가 3~7 cm정도 쌓여 있을뿐만 아니라 늘 습습한 상태로 경과되기 때문으로 생각된다.

이는 삼림식생과 낙엽층이 단열효과와 더불어 삼림토양의 수분 및 온도를 일정한 상태로 유지시킨다<sup>6)</sup>는 것과 부엽토 층과 유사한 벗짚피복의 경우가 등<sup>3)</sup>의 마늘피복시험과 이 등<sup>4)</sup>의 구약감자시험에서 월동기에 나지에 비하여 지온이 높고 안전월

Table 5. Changes of photon flux density and luminance by shading plants in habitat of *Epimedium koreanum* N.

Habitat	Date of survey	Photon ( $\mu\text{mol}/\text{sec}/\text{m}^2$ )			Luminance (klux)		
		Upper shading plant (A)	Under shading plant (B)	B/A (%)	Upper shading plant (A)	Under shading plant (B)	B/A (%)
MUN	'97. May. 3	653.4	85.3	13.1	43.6	5.2	11.9
KAM	'96. July. 4	1083.0	37.9	3.5	73.1	2.4	3.3
KO	'95. Aug. 13	573.1	70.6	12.3	40.1	2.6	6.7
SAM	'95. Aug. 13	642.3	76.3	11.9	46.0	4.5	9.8

동이 가능하였다는 보고와 최 등<sup>2)</sup>이 시호에서 토양 수분함량의 변화가 적어 보습효과가 인정되었다는 보고로 볼 때 삼지구엽초 자생지의 부엽토층은 보습 및 보온으로 한발시 건조방지와 월동시 동해방지의 효과가 있을 것으로 생각된다. 따라서 농가재배시는 천근성인 삼지구엽초의 뿌리를 건조하지 않고 충분한 유기물을 공급하여 계절에 따라 지온

의 변화가 적도록 완숙된 퇴비를 충분히 덮어 주어야 할 것이다. 한편 5월의 경우 7~8월에 비하여 차광에 의한 광투과율이 다소 높고 외기 기온에 비하여 차광된 자생지의 기온과 지온의 하강폭이 상대적으로 작게 나타났는데 이는 5월의 경우 7~8월에 비하여 상대적으로 차광하는 주목본류인 낙엽활엽수의 엽전개가 적어 차광이 적었기 때문으로 생각된다.

Table 6. Changes of temperature by shading plant in habitats of *Epimedium koreanum* N.

Habitat	Date of survey	Air temperature ( $^{\circ}\text{C}$ )			Soil temperature ( $^{\circ}\text{C}$ )
		Upper shading plant (A)	Under shading plant (B)	Difference (A-B)	
MUN	'97. May. 3	26.8	22.5	4.3	20.1
KAM	'96. July. 4	30.8	25.4	5.4	19.3
KO	'95. Aug. 13	25.1	19.4	5.7	17.5
SAM	'95. Aug. 13	26.0	19.5	6.5	18.5

## 摘 要

본 연구는 1995년부터 1997년까지 경기도와 강원도 5개군 7개소를 중심으로 자생하는 삼지구엽초의 환경특성을 구명하여 삼지구엽초 작물화재 배연구의 기초자료로 제공하고자 수행하였던바 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 조사된 자생지는 대체로 북서 사면에 표고 60~400m, 경사도 2~20%인 곳의 냇가에서 5~80m 주위로 물줄기를 따라 장타원으로 위치하고 있었다.

2. 자생지 토양은 잔자갈이 있는 양토 또는 사양

토로서 가비중이 0.74~1.26 g/cm<sup>3</sup>, 공극율 52.5~72.1%로 나타났다.

3. 토양화학성은 pH 4.1~5.8, 유기물함량 4.9~6.6%, 유효인산 21~125 ppm, 치환성양이온(me/100g)은 K<sup>+</sup> 0.35~1.09, Ca<sup>++</sup> 5.42~18.73, Mg<sup>++</sup> 0.99~1.53, CEC는 14.8~34.3me/100g 이었다.

4. 자생지는 주로 개암나무, 떡갈나무, 참나무 등 낙엽활엽활엽수에 의하여 차광되어 취, 둥굴레, 삼주, 뱀딸기, 제비꽃 등 반음지식물과 함께 자생하고 있었다.

5. 삼지구엽초 군락에 도달하는 광투과 정도는 노지 대비 relative photon flux density 3.5~13.1%,

상대조도는 3.3~11.9%였으며 기온은 4.3~6.5℃ 낮았다. 또한 지온은 5월에서 8월까지 17.5~20.1℃로 경과되어 외기기온의 25.1~30.8℃에 비하여 낮았으나 변화폭이 작았다.

## 引用文獻

1. 지형준, 이상인. 1988. 대한약전의 한약(생약) 규격집 주해서. 한국 메디칼인텍스사. 서울. 679p.
2. 최병렬, 강승원, 박경열, 김동한. 1995. 피복에 의한 시호의 입모향상 및 증수효과. 농업과학논문집 37(2) : 106~110.
3. 강삼식, 신국현, 정순간, 조의환. 1988. 음약과의 Flavonoid 성분에 관한 연구. 생약학회지 19 : 93~96.
4. 이희덕, 주정일, 최창열, 이정일. 1994. 구약감자 품종들의 종자발아력, 광합성 능력의 차이와 안전월동을 위한 피복재료선발. 한약작지 2(1) : 14~19.
5. 이제육, 서호덕, 박상근. 1992. 피복방법과 토양수분조건이 한지형 마늘 (*Allium sativa*)의 월동 및 수량에 미치는 영향. 농사시험연구논문집 34-2 : 32~37.
6. 박병재, 최수용, 장광진, 조동하, 허 권, 박철호. 1997. 춘천지역의 참취 및 삼지구엽초의 자생지 식생 및 환경특성. 한자식지 10(4) : 422~428.
7. 신국현, 임순성, 안상득, 김승경, 박경열. 1996. 삼지구엽초의 채취 시기 및 산지별 성분 차이. 한약작지 4(4) : 321~328.
8. 송주택, 정현배, 김병우, 진희성. 1989. 한국 식물대보감(상권). 한국 자원식물연구소, 제일출판사. 서울. 950p.
9. 유기억, 안상득, 유창연, 박경열, 임학태. 1997. 증폭된 DNA다변성에 의한 삼지구엽초 (*Epimedium koreanum*)의 종내변이. 한원지 38(2) : 183~187.
10. 육창수, 김성만, 정진모, 정명숙, 김정화, 김승배. 1982. 한약의 약리, 성분, 임상응용. 계축문화사. 서울. 1100p.