

삼지구엽초의 근주저장방법에 따른 맹아 및 초기생육

박병재, 최수용, 이기철¹⁾ 장광진²⁾, 박철호

강원대학교 농업생명과학대학, ¹⁾춘천교육대학교, ²⁾한국농업전문학교

Effect of Root Preservation of *Epimedium koreanum* on Bud Germination and Early Growth

Byung Jae Park, Su Yong Choi, Ki Cheol Lee¹⁾, Kwang Jin Chang²⁾, Cheol Ho Park

College of Agriculture and Life Science, Kangwon National University, Chunchon, 200-701, Korea

¹⁾Chunchon National University of Education, Chunchon, 200-703, Korea

²⁾Korea National Agricultural College, Hwasung, 445-890, Korea

ABSTRACT

To establish the culture practices for mass propagation of *Epimedium koreanum*, root propagules were preserved with different methods. Bud emergence rate and number of multiple buds were the highest in root segments obtained from roots with buds which were preserved in open-burial. Plant height, leaf area, and number of new buds were the highest in root segments obtained from roots preserved with stratification.

Key words : open-burial preservation, stratification, root propagation, *Epimedium koreanum*

서론

삼지구엽초(*Epimedium koreanum*)는 매자나무과 삼지구엽초속의 다년생 식물로 세계적으로 약 20여종, 우리나라에는 1종이 있고 보통 음양곽이라는 생약명으로 더 잘 알려져 있다. 삼지구엽초는 천근성의 근경이 발달하여 주로 수립하의 반음지에 총생하여 분포한다.

주요성분으로는 잎과 줄기에 icariin이 많고 뿌리에는 metylicariin, magnoflorine 등이 함유되어 있으며 한방과 건강음료로 많이 이용되고 있다(안과 이, 1996). 그러나 삼지구엽초는 현재 수요량의 거의 전량을 자생지 채취나 수입에 의존하고 있으며 자생지 훼손과 채취 노동력의 감소로 수요에 비하여 공급이 부족한 실정이다. 또한 삼지구엽초의 번식 및 재배에 대한 연구가 매우 미흡하여 재배와 번식에 대한 체계적인 기술개발이 시급하나 일부에서 부분적으로 번식과 재배시범을 시도하고 있을

뿐이다(채 등, 1991; 김 등, 1995; 최와 강, 1996).

본 연구는 삼지구엽초의 대량번식기술을 개발하기 위한 노력의 일환으로서 삼지구엽초 근주의 저장방법에 따른 맹아출현 및 초기생육을 조사한 결과이다.

재료 및 방법

삼지구엽초의 근경은 1996년 11월 초 춘천 대룡산 일대에서 자생하는 삼지구엽초로부터 굴취한 것으로서 근경은 외관상 눈을 가지고 있는 근경과 외관상 눈을 가지고 있지 않은 근경을 구분하여 각각 5-7cm로 잘라 공시하였다. 근주저장방법은 시료 채취후 곧바로 근경을 잘라 25℃의 온실내 포트에 이식한 것(무처리), 5℃ 냉장고내에 1개월 총적매장한 후에 근경을 잘라 25℃의 온실내 포트에 이식한 것, 11월 상순부터 12월 상순까지 1개월 동안 노천매장한 후에 근경을 잘라 25℃의 온실내 포

본 연구는 1996년도 교육부 학술연구조성비에 의해서 수행된 결과의 일부임.

트와 15℃의 성장상내 포트에 각각 이식한 것 등 네가지 처리를 하였다. 각 처리당 20개의 근경절편을 2반복으로 공시하였다. 상토는 시판되는 피트모스 원예용 상토를 사용하였으며 이식 후 30일 경과 후에 물푸레액비 500배액을 상자당 500ml씩 주1회 사용하였다. 초기생육 조사는 초장, 엽면적, 맹아수, 근장 등에 대하여 실시하였다. 이식 후 지상부로 출현한 개체는 30일 간격으로 초장을 조사하였고 3개월이 경과한 후 지상부 맹아출현율, 근경당 출아된 맹아수 및 엽면적을 조사하였다. 4개월이 경과한 후에는 근장과 새로 생성된 맹아(신아)수를 조사하였다.

결과 및 고찰

처리 후 3개월이 경과하였을 때 조사한 맹아의 지상부 출현율은 외관상 눈이 있었던 근경의 경우 노천매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서 가장 높은 맹아출현율(95%)을 보였으며 무처리한 근경에서 70%로 가장 낮았다. 외관상 눈이 없었던 근경의 경우에 노천매장 후 15℃의 성장상내 포트에 이식한 근경이 75%로 가장 높은 맹아출현율을 나타냈으며 노천매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서는 가장 낮은 45%로 무처리한 근경에서 보다도 낮았다(표1). 이와 같은 결과는 외관상 눈이 있었던 근경가운데 일부는 지상부로 출현하지 않았으나 대부분은 근주저장방법에 상관없이 70%이상의 양호한 출현율을 나타냈으며 외관상 눈이 없었던 근경에서의 출아는 곧 잠복아의 출아였음을 의미하는 것이다. 따라서 근삽에 의해서 맹아 및 잠복아를 이용한 개체번식이 삼지구엽초의 중요한 번식수단이 될 수 있음을

의미하는 것이다.

근경당 출아된 맹아수를 1개와 2개 이상으로 구분해 조사한 결과를 살펴보면(표1) 시료의 외관상 눈의 유무에 관계없이 노천매장 후 15℃의 성장상내 포트에 이식한 근경에서는 근경당 1개의 맹아가 출아되는 경향이었으며 노천매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한, 외관상 눈이 있었던 근경에서 맹아증가율이 근경당 평균 160%로서 근경당 2개 이상의 맹아가 출아되는 경향이 현저하였다.

지상부로 출현한 삼지구엽초의 초장을 출현 후 30일 간격으로 측정된 결과 그림 1과 같은 경시적 변화를 나타냈다. 외관상 눈의 유무와는 관계없이 층적매장 후 25

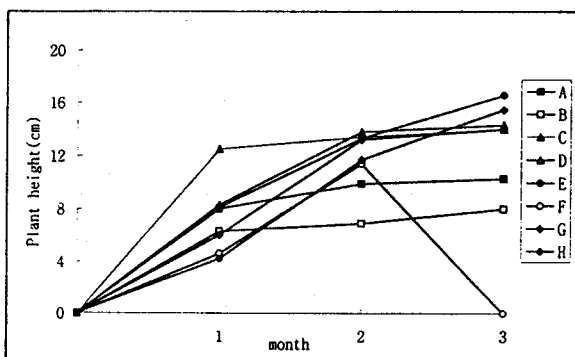


Fig. 1. Seasonal change in plant height during initial growth of *Epimedium koreanum* based on different root preservation. A and B: control, C and D: stratification, E and F: grown in greenhouse at 25℃ after open-burial, G and H: grown in growth chamber at 15℃ after open-burial. A, C, E, and G: root segments with buds germinated, B, D, F, and H: root segments without buds.

Table 1. Bud emergence characteristics based on different root preservation in *Epimedium koreanum*

	Control		Stratification		Open-burial				LSD
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Bud emergence rate(%)	70	65	75	65	95	45	80	75	25.13
No. of root segments with single bud	4	3	5	4	4.5	3.5	6	7	1.82
No. of root segments with multiple buds	3	3.5	2.5	1.5	5	1	2	0.5	1.28

A, B, C, D, E, F : root segments grown in greenhouse at 25℃ after treatment.

G, H : root segments grown in growth chamber at 15℃ after treatment.

A, C, E, G : root segments with buds germinated.

B, D, F, H : root segments without buds.

℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서 출현한 개체의 초장이 가장 길었으며 무처리한 근경에서 출현한 개체의 초장이 가장 짧았다. 외관상 눈이 없었던 근경의 경우에 노천매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서 3개월 경과 후 초장이 0이 된 것은 해당 시험구에 출현한 개체가 모두 생육 도중에 지상부가 고사하였기 때문이다(표2, 그림1). 그림1에서 보는 바와 같이 노천매장 후 15℃ 생장상내 포트에 이식한 근경에서 출현한 개체의 초기생육이 비교적 저조한 것은 저온에 의해 출아가시기 6-8일 늦어진데 기인하는 것으로 사료된다.

지상부로 출현한 개체의 3개월 후의 엽면적(표2)도 외관상 눈이 있었던 근경의 경우에 총적매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서 출현한 개체가 최대의 엽면적을 나타냈다. 반면 외관상 눈이 없었던 근경의 경우에는 초장에서와 같이 노천매장 후 25℃ 온실내 포트이식처리에서 고사개체가 발생하여 나머지 처리에서 나타난 결과와 정확하게 비교할 수 없었다.

4개월 경과 후의 뿌리를 굴취하여 조사한 근장과 신아수는 표3과 같다. 노천매장 후 15℃ 생장상내 포트이식처리는 3개월 후에 생장상의 고장으로 실험이 중단되

었으므로 뿌리조사에서는 제외되었다. 외관상 눈이 있었던 근경의 경우에 노천매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서 출현한 개체의 뿌리가 가장 길었고 그 다음은 무처리, 총적매장 순으로 길었으나 육안으로 판별한 뿌리의 충실도는 총적매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서 출현한 개체의 뿌리가 가장 양호하였다. 이들 뿌리로부터 새로 출아한 신아수는 외관상 눈이 있었던 근경의 경우에는 무처리에서, 눈이 없었던 경우에는 총적매장에서 가장 많은 경향을 보였으나 통계적인 유의성은 인정되지 않았다. 지상부가 고사된 개체의 뿌리에도 여전히 출아 가능한 잠복아를 보유하고 있음을 알 수 있었다.

한편 근주채취 후 바로 이식한 무처리와 저온조건의 총적 또는 노천매장 처리간에 출아율을 비교할 때 큰 차이가 없었던 점으로 미루어 보아 결실이후 10월부터 자생지에서 10℃이하의 저온기간을 경과하면서 휴면이 서서히 타파되기 시작하여 근주채취시에는 이미 휴면이 타파된 상태에 있었던 것으로 보인다. 성 등(1996)은 9월 하순부터 휴면에 돌입한 참취근주가 11월 상,중순에 깊은 휴면에 들어가고 그 후 서서히 타파되어 12월 중순경

Table 2. Plant height and leaf area 3 months after transplant of *Epimedium koreanum* root segments.

	Control		Stratification		Open-burial				LSD
	A	B	C	D	E	F	G	H	
Plant height(cm)	10.3	8	14	14.3	16.6	-	14.0	15.5	7.68
Leaf area(cm ²)	64.5	15	244.5	81	90.5	-	70	99.5	81.33

A, B, C, D, E, F : root segments grown in greenhouse at 25℃ after treatment.

G, H : root segments grown in growth chamber at 15℃ after treatment.

A, C, E, G : root segments with buds germinated.

B, D, F, H : root segments without buds.

Table 3. Root length and number of new buds investigated 4 months after transplant of *Epimedium koreanum* root segments.

	Control		Stratification		Open-burial		LSD
	A	B	C	D	E	F	
Root length(cm)	7.1	4.3	4.9	4.8	8.7	3.5	2.01
No. of new buds	3.0	2.9	2.7	3.6	2.3	2.8	0.83

A, C, E : root segments with buds germinated

B, D, F : root segments without buds

에 거의 타파되었으며 1월 상순경에는 완전히 휴면이 타파되는 것으로 추정하였다. 삼지구엽초는 참취보다 개화결실이 빨리 이루어지므로 참취보다 일찍 휴면에 들어갔다. 일찍 휴면이 타파되는 것으로 추정되지만 삼지구엽초의 더 정확한 휴면양상은 추가적인 면밀한 연구검토를 필요로 한다. 본 실험에서 근주로부터 삼목용 근경절편을 취할 때 외관상 눈이 없었던 근경에서도 무처리와 처리구에서 모두 맹아가 출아하였고 지상부로 출현한 이후에도 생육이 진전됨에 따라 이들 눈도 신장하여 개체를 이루었는데 대체로 외관상 눈이 있었던 근경의 눈이 신장하여 나타낸 초기 생장량에 근접하거나 오히려 상회하는 것을 알 수 있었다. 이와 같은 결과는 휴면이 타파된 삼지구엽초의 근주를 굴취하여 근경절편을 곧바로 이식하여도 번식은 가능하지만 일정기간 증적매장 또는 노천매장하였다가 2-3개의 맹아 또는 잠복아가 포함된 근경절편을 포장에 산파하여 번식시키는 것이 출아한 개체의 초기생육에 다소 유리할 수 있음을 시사하는 것이다. 최와 강(1996)은 근경절편을 이용한 삼지구엽초의 번식을 위하여 적합한 상토선발, 발근촉진을 위한 생장조절제 이용 및 재식기 시험 등을 수행하여 GA₃의 발근촉진 효과를 보고하였다. 본 실험에서도 발근이 미약한 것이 확인되어 현재 발근촉진을 위한 추가적인 연구가 진행중이다. 한편 성공적인 근삽을 위해서는 삼수를 취하는 원뿌리의 선택(原, 1990)과 환경요인(Anderson, 1986)도 중요한 변수이므로 앞으로 뿌리의 특성과 여러가지 환경조건에 따른 맹아특성의 구명이 요구된다.

적 요

1. 맹아의 지상부 출현율은 외관상 눈이 있었던 근경의 경우 노천매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서 가장 높은 맹아출현율(95%)을 보였으며 외관상 눈이 없었던 근경의 경우에 노천매장 후 15℃의 생장상내 포트에 이식한 근경이 75%로 가장 높은 맹아출현율을 나타냈다.
2. 외관상 눈의 유무에 관계없이 노천매장 후 15℃의 생장상내 포트에 이식한 근경에서는 근경당 1개의 맹아가 출아되는 경향이었으며 노천매장 후 25℃

의 온실내 포트에 이식한, 외관상 눈이 있었던 근경에서 근경당 2개 이상의 맹아가 출아되는 경향이 현저하였다.

3. 외관상 눈의 유무와는 관계없이 증적매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서 출현한 개체의 초장이 가장 길었으며 외관상 눈이 있었던 근경의 경우에 증적매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서 출현한 개체가 최대의 엽면적을 나타냈다.
4. 외관상 눈이 있었던 근경의 경우에 노천매장 후 25℃의 온실내 포트에 이식한 근경에서 출현한 개체의 뿌리가 가장 길었으며 이들 뿌리에서 새로 생성되어 출아한 신아수는 외관상 눈이 있었던 근경의 경우에는 무처리에서, 눈이 없었던 경우에는 증적매장에서 가장 많은 경향을 보였다.

인 용 문 헌

- Anderson A.S. 1986. Environmental influences on adventitious rooting in cuttings of non-woody species. In 'New root formation in plants and cuttings(ed by Jackson)', Martinus Nijhoff Publ. Lancaster pp223-253.
- 안상득, 이종용. 1996. 재미있는 약초의 유래. 도서출판 진술, 서울. pp56-57.
- 채규창, 이장우, 이은섭, 1991. 삼지구엽초 재배기술개발시험, 경기도 농촌진흥원 시험보고서 pp198-204.
- 최병렬, 강승원. 1996. 삼지구엽초 다량번식 재배기술 개발. 경기도 농촌진흥원 시험보고서. pp390-397.
- 김승경, 노준현, 김상수, 정봉하, 윤희정, 김세원. 1995. 삼지구엽초 소득화 개발연구, 강원도 농촌진흥원 시험보고서. pp546-551.
- 성기철, 유성오, 박윤집, 유인철, 정주호, 배종형, 방순배. 1996. 참취(Aster scaber Thunb.)근주의 휴면특성. 농업논문집 38(1):609-615.
- 原 高義. 1990. 圖解 山野草 殖やし方 百科. 誠文堂新光社, 東京 pp82-87.
- (접수일 : 1997년 4월 30일)