

사업구분	경상기본	Code구분	LS 0208	수행구분	전반기
연구과제명	강원도 향토산채 육성연구			연구책임자	김재록
세부과제명	영아자, 잔대 재배기술 개발연구			'99 ~ 2000(2년차 완결)	
연구원별임무					
구분	소속	성명	담당임무		
연구책임자	산채시험연구팀	김재록	시험연구 총괄수행		
공동연구자	"	최성진	시험연구 조사지원		
	"	진만기	시험연구 조사지원		
	"	안명훈	시험연구 분석지원		
	원예연구과	방순배	<시험1 ~ 2>연구 수행		
색인용어	영아자, 잔대, 차광, 관비, 수확방법				

ABSTRACT

This study was carried out to develop the cultivation methods for high yield and quality of *Phyteuma japonicum* Miq. and *Adenophora triphylla* var. *japonica* Hara, it have suit the young's taste in prospect.

The availability of *Phyteuma japonicum* Miq. is consider favorable wild vegetables to the young, because of taste the sweets by much glucide and harvest possible in the seeding year.

The effect of 50% shading treatment to *Phyteuma japonicum* Miq. and 30% to *Adenophora triphylla* var. *japonica* Hara was increased to 50% and 30% compared with yield of unshading one, respectively.

Also *Phyteuma japonicum* Miq. in 20cm, *Adenophora triphylla* var. *japonica* Hara in 10cm cutting from soil surface was effective as harvesting method.

And the yield of nutrient solution culture compared with ordinary cultivation was increased to 62% and 50% in top part and root of *Phyteuma japonicum* Miq., 72% and 32% to *Adenophora triphylla* var. *japonica* Hara.

1. 연구배경

보릿고개를 넘기기 위한 구황식물로만 여겨지던 산채는 80년대 후반부터 국민소득 증대에 따른 식생활의 변화와 무공해 건강식품에 대한 선호도가 증가하면서 수요가 급증하여 재배 면적도 증가하고 있다(조 등, 1988). 그러나 산채는 주로 40~50대 이후의 장년층이 그 독

특

한 맛과 향, 어린시절의 향수를 즐기기 위해 애용하고 있고 젊은 세대들은 특유의 쓴맛을 싫어하여 산채 생산의 발전을 위해서는 채소대용의 맛이 순한 산채 개발이 필요한 실정이다.

영아자(일명 : 미나리싹 또는 민다래끼)와 잔대(한약명 : 사삼)는 초롱꽃과에 속하는 다년생 식물로서 옛부터 어린 싹과 뿌리를 모두 식용하여 왔는데 맛이 달고 담백하여 젊은 층을 상대로 한 생식(쌈)용으로 개발하기에 유망한 산채로 기대된다.

영아자(*Phyteuma japonicum* Miq.)는 고산지대의 습지나 계곡에 자생하며 타 산채류와는 달리 파종 당년에도 수확이 가능할 뿐만 아니라 빠른 것은 꽃이 피어 결실도 되기 때문에 대량재배를 위한 종자 확보에도 문제가 없어 농가 경영상 유리하나 아직까지 재배와 소비가 일반화되어 있지 못하고 있다.

잔대(*Adenophora tripylla* var. *japonica* Hara)는 우리나라 전국 산지의 양지바른 산기슭에 자생하며 유사종으로 둥근잔대, 넓은잔대, 당잔대, 섬잔대 등 많은 종류가 있다(이창복, 1989. 이우철, 1996). 2000년 현재 전국적으로 26농가에서 4.6ha가 재배되고 있으며 노지재배와 비가림재배가 각각 50% 정도이고 주로 우리도에서 재배(18농가 3ha 70%) 되고 있다

지금까지 영아자에 대한 연구는 생리생태(강 등, 1994), 성분조사(정 등, 1998), 잎 추출물의 생리학적 기능성(연 등, 1997), 재배지역의 토양특성 및 무기성분 함량(성, 1998) 등이며, 잔대에 대해서는 발아특성(김 등, 1995), 공중습도조절(최 등, 1999) 등으로 재배기술에 대한 연구는 미흡한 실정이다.

따라서 이들 산채의 재배화 전망을 가능하기 위해 기호도 및 시장성을 조사하고, 해가림 정도와 관비재배기술 및 수확방법 등 고품질 다수확 재배법을 개발하고자 본 시험을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

본 연구는 산채로의 이용가능성, 적정 차광비율, 수확방법, 관비재배효과 등으로 나누어 1999년 부터 2000년까지 2년간 해발 610m 지역인 산채시험장(평창, 봉평)에서 수행하였다. 각 시험별 처리내용은 아래와 같으며 생육조사는 농촌진흥청 농사시험연구 조사기준에 준하였다.

<시험 1> 산채 이용가능성 구명 시험(1999)

영아자와 잔대를 작물화 하였을 경우 식품으로서의 가치와 이용가능성을 검토하기 위해 식품성분을 분석하고 식미검사는 30대 이하의 남녀 30명을 대상으로 실시하였다. 생육 및 수량은 육묘하여 폭 75cm, 높이 15cm 두둑에 퇴비 3,000, 발효계분 200, 요소 20, 용과린 54, 염화加里 16kg/10a를 살포하고 30×20cm로 정식한 후 조사하였다.

<시험 2> 적정 차광비율 구명 시험(1999)

적정 해가림 정도를 구명하기 위하여 시비량과 식재방법은 시험1과 같이하고 2년생 묘를 정식한 후 출현되기 직전에 시판용 차광망 30, 50, 70%를 설치하고 무처리를 대조구로 하여 생육 및 수량을 조사하였다.

<시험 3> 수확방법이 차년도 수량에 미치는 영향(1999~2000)

다년생 작물로서 1년에 2~3회 수확하므로 수확시 줄기 밑을 바삭 자르게 되면 후기 또는 차년도의 수량이 떨어지게 된다. 따라서 2년생 묘를 30×20cm로 정식하여 재배한 후 잔여경장을 0, 10, 20cm를 남겨 두고 수확하여 생육 및 수량을 비교 검토하고 차년도의 생육 및 수량(지상부 및 지하부)을 조사하였다.

<시험 4> 관비재배 효과 시험 (1999~2000)

관비재배 효과를 구명하기 위해 폭120cm, 높이 15cm의 두둑을 만들고 양액급액용 점적호스를 2열 설치한 다음 유공비닐을 씌우고 1년생 묘를 30×20cm로 정식한 후 1/2 원시표준액을 3일에 15분씩 점적 급액하여 재배하고 생육 및 수량을 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

<시험 1> 산채 이용 가능성 구명 시험

영아자와 잔대의 생체 100g당 식품성분을 분석한 결과 쌈용 산채인 곰취에 비해서 단백질과 당질, 칼슘, 비타민A가 높았으며, 같은 초롱꽃과인 모시대에 비해서는 영아자는 당질과 비타민 C가 높았고 지질과 비타민 A는 낮았으나 잔대는 비타민 A와 C가 낮았다(표1).

표 1. 식품성분 분석 (생체 100g당)

산채종류	열량 (Kcal)	수분 (%)	단백질 (g)	지질 (g)	탄수화물(g)		회분 (g)	칼슘 (mg)	비타민	
					당질	섬유질			A(IU)	C(mg)
곰취(대비)	-	87.5	0.5	0.3	1.7	7.8	2.1	44	94	52
모시대(대비)	25	92	3.2	8.6	1.8	2.0	1.1	58	425	46
영아자	31	88.5	2.5	0.2	6.8	1.0	0.9	57	158	91
잔대	36	78	3.1	8.5	1.9	2.0	1.0	59	189	16

30대 이하 젊은 사람 30명을 대상으로 식미를 조사 한 결과 영아자는 기호도가 높았는데(표2), 이는 당질이 풍부하고 지질은 낮아 맛이 달고 촉감이 부드러운데 기인된 것으로 사료되며, 재배할 경우 산채류중 드물게 파종 당년에도 수확이 가능(3회 수확량 : 1,497kg/10a)하여 농가경영상 유리할 것으로 사료된다(표 3).

표 2. 식미조사

(조사인원 : 30명)

구 분	영아자	잔대	모시대
맛 (향기)	8.2 ¹	6.2	7.9
질감(씹는 맛)	8.7	5.6	7.8
전체 평가	8.5	6.1	7.9

1) 아주 좋음 : 9, 좋음 : 7, 보통 : 5, 나쁨 : 3, 아주 나쁨 : 1

표 3. 생육 및 수량

산채종류	초장 (cm)	엽(cm)		생체중 (g/ 주)	수 량 (kg/10a)			계
		장	폭		1차 (4/26)	2차 (6/1)	3차 (7/6)	
영아자	28.1	8.5	5.2	11.7	305	583	609	1,497
잔대	9.0	4.2	5.2	-	-	-	-	-

<시험 2> 적정 차광비율 구명 시험

차광정도별 생육 및 수량은 표4와 같았다. 영아자는 50% 차광재배시 경수는 다소 적었으나 초장과 잎이 커져서 주당 생체중이 무거웠으며 3차 수확량도 많아 무차광 대비 50% 증수되었고, 잔대는 30% 차광재배시 초장이 크고 엽폭이 커서 30%의 증수효과가 있었다.

표 4. 차광정도별 생육 및 수량

산채 종류	차 광 정 도	초장 (cm)	엽(cm) ¹		경수 (개)	생체중 (g/주)	수량(kg/10a)			계 ²
			장	폭			1차 (4/25)	2차 (6/11)	3차 (7/6)	
영아자	무차광	22.7	6.9	3.8	11.9	37.6	584	219	102	905c(100)
	30%	23.4	6.8	4.3	13.2	39.4	639	345	191	1,175b(130)
	50	28.8	7.7	4.7	8.2	40.4	639	361	358	1,358a(150)
	70	22.6	6.8	4.3	8.2	21.2	383	332	185	900c(99)
잔 대	무차광	22.9	9.5	2.2	15.0	30.4	486	269	98	853b(100)
	30%	25.5	9.0	2.9	10.0	40.7	651	245	216	1,112a(130)
	50	29.3	13.7	3.1	8.0	36.7	587	238	198	1,023a(120)
	70	25.2	9.6	3.1	10.0	25.3	405	160	117	682c(80)

1) 1차 수확시 생육

2) DMRT level 5%, ()수량지수

<시험 3> 수확방법이 차년도 수량에 미치는 영향

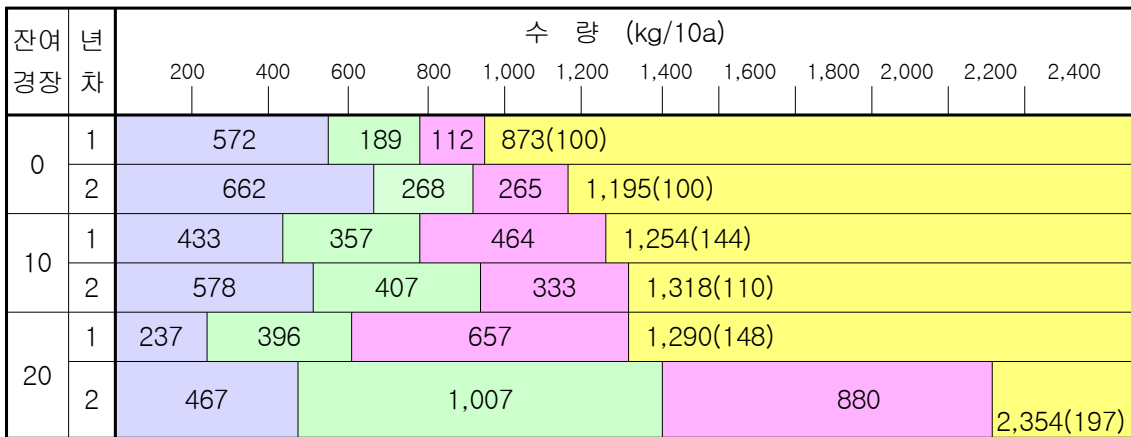
앞과 줄기를 수확하는 방법은 영아자는 지면으로 부터 20cm, 잔대는 10cm 높이에서 수확시 완전절단(0cm)하는 것 보다 1차 수확량은 감소하나 2, 3차 수량이 증가되어 총 수량

은 증가되었고, 차년도의 생육도 양호하여 증수효과가 컸다(표 5, 그림 1~2).

영아자는 잔여경장 20cm로 수확시 대비구에 비해 1년차에 48%, 2년차에 97% 증수되었고(그림 1), 잔대는 10cm 높이 수확시 1년차에 85%, 2년차에 89% 증수되었다(그림 2). 지하부인 뿌리 수량도 같은 경향으로 잔여경장을 남기고 수확하면 동화작용이 유지되어 양분의 저장이 계속되었기 때문으로 사료된다.

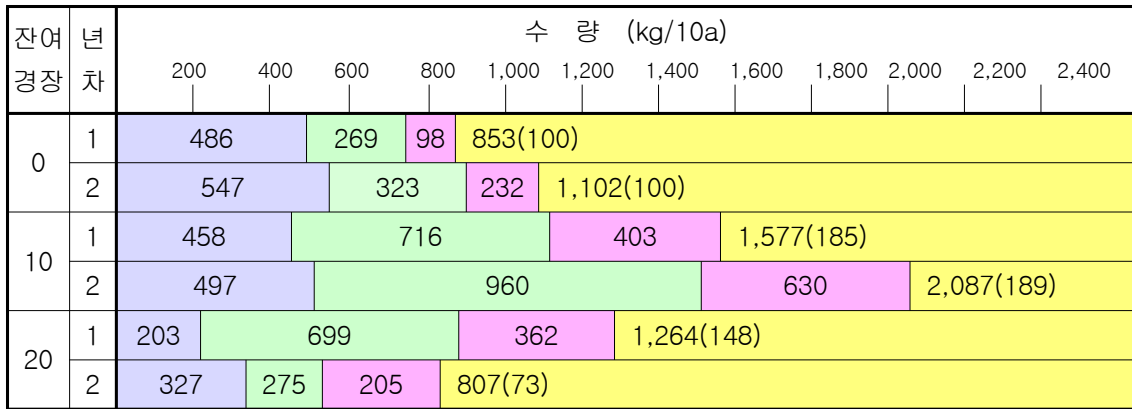
표 5. 수확방법에 따른 지상부와 지하부의 종합 수량 ('99 ~ 2000) (kg/10a)

산채종류	잔여경장 (cm)	지상부 수량				지하부 수량		
		1차	2차	3차	계	지수	생근중	지수
영아자	0	617	229	189	1,035	100	308	100
	10	506	382	399	1,287	124	382	124
	20	352	702	769	1,823	176	434	141
잔대	0	517	296	165	978	100	496	100
	10	478	838	517	1,833	187	589	119
	20	265	487	284	1,036	106	536	108



1차수확, 2차수확, 3차수확. 공시재료 : 1년차-2년생, 2년차-3년

그림 1. 수확방법에 따른 영아자의 년차별 지상부 수량비교



1차수확,
 2차수확,
 3차수확.
 공시재료 : 1년차-2년생, 2년차-3년생

그림 2. 수확방법에 따른 잔대의 년차별 지상부 수량비교

<시험 4> 관비재배 효과 시험

영아자, 잔대 공히 관비재배시 관행재배에 비해 지상부 생육이 왕성하여져서 초장과 앞이 커지고 줄기수가 많아 각각 62%, 72% 증수되었고, 지하부도 뿌리가 길고 굵으며 지근수도 많아져 각각 50%, 32% 증수되었다(표 6~7).

표 6. 재배방법에 따른 영아자와 잔대의 지상부 생육 및 수량

산채 종류	재배 방법	초장 (cm)	엽(cm) [↓]		경수 (개/주)	생체중 (g/주)	수 량(kg/10a)			
			장	폭			1차 (5/3)	2차 (6/7)	3차 (6/30)	계
영아자	관행	20.2	5.7	4.0	11.4	39.7	662	268	265	1,195(100) [↓]
	관비	27.1	8.8	4.9	22.1	42.6	710	650	578	1,938(162)
잔 대	관행	29.3	11.4	3.5	19.3	32.8	547	323	232	1,102(100)
	관비	32.1	13.2	4.6	24.2	53.8	897	642	512	2,051(186)

↓ 1차 수확시 생육, [↓] () 수량지수

표 7. 재배방법에 따른 영아자와 잔대의 지하부 생육 및 수량

산채종류	재배방법	근(cm)		지근수 (개/주)	생근중 (g/주)	생근수량 (kg/10a)	수량지수
		장	경				
영아자	관행	20.9	1.0	7.2	18.3	305	100
	관비	27.3	1.4	10.5	27.4	457	150
잔대	관행	21.3	2.3	14.3	33.3	555	100
	관비	28.0	2.7	17.6	43.8	730	132

또한 관비재배시 99~2000년 2년간의 종합수량을 보면(표 8), 영아자는 1차 수확시 보다 2차, 3차 수확시 지상부 수량 증가폭이 더 커서 관행재배에 비해 62% 증수되었으며 지하부 수량은 50% 증가되었다. 잔대도 영아자와 같은 경향으로 지상부 수량은 72%, 지하부 수량은 32% 증수되었다.

표 8. 영아자와 잔대의 관비재배시 종합 수량 ('99~2000) (kg/10a)

산채 종류	재배 방법	지상부 수량				지하부 수량		
		1차	2차	3차	계	지수	생근중	지수
영아자	관행	409	331	319	1,059	100	305	100
	관비	508	617	594	1,719	162	457	150
잔대	관행	517	296	165	978	100	555	100
	관비	734	529	424	1,687	172	730	132

4. 적 요

젊은층의 기호에 맞는 영아자와 잔대의 고품질 다수확 재배기술을 개발하기 위하여 99~2000년 까지 2년간 산채시험장(평창, 표고 610m)에서 수행한 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 가. 영아자는 당질이 풍부하고 지질은 낮아 맛이 달고 촉감이 부드러워 젊은 세대를 위한 생식(쌈)용 산채로 유망시 된다.
- 나. 영아자는 파종 당년에도 수확이 가능하여 농가 경영에도 유리할 것으로 사료된다.
- 다. 영아자는 50% 차광재배시 무차광 대비 50%, 잔대는 30% 차광재배시 무차광 대비 30% 증수되었다.
- 라. 영아자는 잔여경장 20cm 높이 수확시 완전절단 수확보다 1년차 48%, 2년차 97% 증수되었고, 잔대는 잔여경장 10cm 높이 수확시 1년차 85%, 2년차 89% 증수되었다.
- 마. 영아자는 관비재배시 관행재배 대비 지상부 수량 62%, 지하부 50% 증수되었고, 잔대는 지상부 수량 72%, 지하부 32% 증수되었다.

5. 인용문헌

- 강호종, 박평수, 강병구, 이기성. 1994. 산채식물인 영아자의 생리생태에 관한 연구. J. Agric. Tech. Res. Inst. (Chinju Nat. Univ.) 7 : 43 ~ 46
- 김선, 박문수, 박호기, 장영선. 1995. 잔대 종자의 발육 및 발아 특성. 약작지 3(1) : 66 ~ 70.
- 성문현. 1998. 고급 산채류 재배지역의 토양특성 및 무기성분 함량. 연구와 지도 Vo1. 39(5) pp. 45 ~ 48.
- 연천홍, 배영일, 심기환, 서권일. 1997. 영아자잎 추출물의 생물학적 기능성 검토. 한국식품영양 과학회 Vol. 2(1) : 56 ~ 101.
- 이우철. 1996. 원색한국기준식물도감.
- 이창복. 1989. 대한식물도감.
- 정미자, 신정혜, 이수정, 홍성국, 강호종, 성낙주. 1998. 영아자의 성분조성. KOREAN J. FOOD & NUTR. Vol. 11, No. 4, 437 ~ 443.
- 조진태, 이두원. 1988. 산채류 재배. 표준영농교본-60
- 최병곤. 1999. 공중습도 조절이 산채의 품질에 미치는 영향. 강원도농업기술원 '99시험연구 보고서 254 ~ 260.

6. 연구결과 활용제목

영농활용자료

- 영아자의 차광·관비재배 효과 및 수확방법
- 잔대의 차광·관비재배 효과 및 수확방법