사 업 구 분	기관프로젝트	수행구분	전반기	연구기간	'00~'01(2년차)
연구과제명	**친환경 농업기술 개발 연구**			연구책임자	사종구
세부과제명	**산채의 산지식재 방법 및 생산성 구명 시험**				
세부과제책임자	산채시험연구팀 지방농업연구사 김 재 록(033-335-4617)				
색 인 용 어	산채, 산림농법, 산지재배, 식재방법, 직파, 이식				

1. 재료 및 방법

가. 시험장소 : 평창(산지 : 봉평면 남안동, 밭 : 산채시험포)

나. 공시산채

◦ 잎과 줄기 이용 산채 : 곰취, 참취

◦ 뿌리 이용 산채 : 더덕, 도라지

◦ 잎과 뿌리 겸용 산채 : 잔대, 영아자

다. 식재방법

◦ 직파재배 : 무처리, 종자 펠레팅(산파)

◦ 이식재배 : 산파상자, 플러그 128공 45일 육묘
재식거리 20×10cm (50,000주/10a)

2. 시험성적

가. 시험지의 환경개요

1) 입지 환경 조사

표고	방위	경사	입목도♩	투광율	식 생 분 포
650m	북서	7~15% (4~8°)	5	50~70% (반음지)	◦목본류 : 소나무, 낙엽송, 아카시아, 오리나무(혼합림) ◦초본류 : 산딸기, 고비, 고사리, 수리취, 미역취, 구절초 등

♩ 입목도 : 0~10으로 구분 (10 = 3,000본/ha, 1본/평)

2) 시험전 토양의 이화학적 특성

구분	pH (1:5)	유기물 (%)	유효인산 (ppm)	치환성 염기			석회요구도 (kg/10a)
				K	Ca	Mg	
산지	4.7	10.1	19	0.44	3.02	0.43	398
밭	5.6	1.8	244	0.48	5.82	0.76	133

나. 펠레팅 종자의 발아율 (%)

구분	곰취	참취	더덕	도라지	잔대	영아자
무처리	20.0	55.6	86.0	86.7	27.8	2.2
펠레팅	52.0	67.0	99.0	92.0	90.0	50.0
증△감	32.0	11.4	13.0	5.3	62.2	47.8

다. 식재방법별 생육 및 수량

1) 잎과 줄기 이용 산채

가) 곰취

식재방법		생존율	초장	엽(cm)		엽수	생 체 중	
구분	처리	(%)	(cm)	장	폭	(매/주)	g/주	지수
산지직파	무처리	16.7	16	4.0	6.7	3.2	9.4	100
	펠레팅	17.7	17	5.5	7.2	3.6	9.6	102
산지이식	산파상자	32.0	32	10.4	15.8	5.2	26.1	277
	플러그	33.6	34	12.9	18.5	5.4	30.0	319
밭 재 배(이식)		94.0	46	14.4	20.1	9.2	45.1	480

나) 참취

식재방법		생존율	초장	엽(cm)		엽수	생 체 중	
구분	처리	(%)	(cm)	장	폭	(매/주)	g/주	지수
산지직파	무처리	31.3	22	5.3	4.9	6.8	13.3	100
	펠레팅	29.0	24	5.9	5.2	7.4	13.5	102
산지이식	산파상자	50.6	27	11.6	10.4	14.6	35.7	269
	플러그	52.0	32	11.4	10.3	14.8	37.0	278
밭 재 배(이식)		96.0	56	15.1	13.1	19.4	52.4	394

2) 뿌리 이용 산채

가) 더덕

식재방법		생존율	만장	근 (cm)		지근수	생 근 중	
구분	처리	(%)	(cm)	장	경	(개/주)	g/주	지수
산지직파	무처리	24.1	20	5.1	0.6	0.4	2.9	100
	펠레팅	24.3	18	4.9	0.6	0.3	2.9	100
산지이식	산파상자	48.0	171	10.5	1.6	2.5	10.6	366
	플러그	52.0	176	10.7	1.8	2.3	11.3	390
밭 재 배(이식)		92.0	307	15.9	2.5	2.5	23.6	814

나) 도라지

식재방법		생존율	초장	근 (cm)		지근수	생 근 중	
구분	처리	(%)	(cm)	장	경	(개/주)	g/주	지수
산지직파	무처리	20.4	22	7.6	0.6	0.4	2.7	100
	펠레팅	20.4	21	5.8	0.5	0.4	2.6	96
산지이식	산파상자	36.0	36	12.1	0.8	2.8	11.9	441
	플러그	40.0	36	12.2	0.9	3.2	12.0	445
밭 재 배(이식)		93.0	80	20.5	1.2	2.0	26.0	963

3) 잎과 뿌리 겸용 산채

가) 잔대

식재방법		생존율	초장	생엽중		근장	생 근 중	
구분	처리	(%)	(cm)	g/주	지수	(cm)	g/주	지수
산지직파	무처리	13.7	14	5.2	100	4.5	3.4	100
	펠레팅	16.7	14	5.5	106	4.4	3.4	100
산지이식	산파상자	20.0	27	12.4	239	10.2	11.7	344
	플러그	20.0	29	13.6	262	11.2	12.1	356
밭 재 배(이식)		87.0	52	38.2	735	21.5	28.2	830

나) 영아자

식재방법		생존율	초장	생엽중		근장	생 근 중	
구분	처리	(%)	(cm)	g/주	지수	(cm)	g/주	지수
산지직파	무처리	14.3	16	5.9	100	8.8	3.6	100
	펠레팅	13.5	17	6.0	102	8.4	3.5	97
산지이식	산파상자	24.0	25	13.4	227	10.8	12.9	358
	플러그	26.4	27	14.0	237	11.0	13.0	361
밭 재 배(이식)		89.0	47	37.9	642	19.8	27.6	767

라. 재배유형별 산채류의 품질비교

1) 잎과 줄기 이용 산채

가) 일반성분 (먹을 수 있는 부분 100g당)

작목	재배유형	수분	단백질	탄수화물(g)		지질	회분	비타민C
		(%)	(g)	당질	섬유소	(g)	(g)	(mg)
곰취	산지재배	87.4	2.4	5.5	1.7	1.8	1.9	22.1
	밭 재 배	88.3	2.6	3.8	1.5	1.5	1.6	17.6
참취	산지재배	86.0	2.5	7.2	2.3	1.5	1.5	25.8
	밭 재 배	87.2	3.6	3.7	2.2	1.7	1.6	13.9

나) 무기성분 및 색도

작목	재배유형	무기성분(mg)				색 도♩		
		P	Ca	K	Mg	L	a	b
곰취	산지재배	45	170	646	46	28.8	-10.1	14.9
	밭 재 배	245	168	330	22	25.1	- 9.6	13.4
참취	산지재배	100	162	701	41	32.7	-12.5	19.9
	밭 재 배	150	154	417	48	21.3	- 6.3	8.6

♩ L(명도) : + white, - black, a(적색도) : + red, - green,
b(황색도) : + yellow, - blue

2) 뿌리 이용 산채

가) 일반성분 (먹을 수 있는 부분 100g당)

작목	재배유형	수분 (%)	단백질 (g)	탄수화물(g)		지질 (g)	회분 (g)	비타민C (mg)
				당질	섬유소			
더덕	산지재배	77.5	1.3	13.8	5.5	1.0	0.9	5.0
	밭 재 배	81.5	2.2	11.0	3.4	1.0	0.9	3.9
도라지	산지재배	82.7	1.2	11.4	3.2	0.8	0.7	3.4
	밭 재 배	87.0	1.8	8.4	2.0	0.8	0.6	4.0

나) 무기성분과 색도 및 경도

작목	재배유형	무기성분(mg)				색 도♩			경도 (kg/㎠)
		P	Ca	K	Mg	L	a	b	
더덕	산지재배	43	84	129	26	77.5	-0.5	23.2	84.6
	밭 재 배	230	60	106	32	75.2	-3.0	19.9	76.2
도라지	산지재배	35	82	147	16	80.0	-1.9	21.2	47.4
	밭 재 배	197	78	144	23	75.3	-2.6	19.1	45.9

♩ L(명도) : + white, - black, a(적색도) : + red, - green,
b(황색도) : + yellow, - blue

3) 잎과 뿌리 겸용 산채

가) 일반성분 (먹을 수 있는 부분 100g당)

작목	부위	재배유형	수분 (%)	단백질 (g)	탄수화물(g)		지질 (g)	회분 (g)	비타민C (㎎)
					당질	섬유소			
잔대	잎	산지재배	87.2	2.6	4.4	2.4	1.8	1.8	122.1
		밭 재 배	88.3	3.2	4.1	3.5	1.7	1.8	110.7
	뿌리	산지재배	77.4	1.7	14.1	5.5	0.4	0.9	5.7
		밭 재 배	82.4	3.1	7.9	3.6	0.9	2.1	6.4
영아자	잎	산지재배	86.9	2.2	5.4	2.2	0.5	1.8	130.9
		밭 재 배	88.9	3.2	4.0	2.2	0.8	1.9	114.2
	뿌리	산지재배	77.9	1.8	15.5	2.7	1.2	0.8	10.7
		밭 재 배	82.0	1.9	12.0	2.2	0.8	1.1	12.7

나) 무기성분과 색도 및 경도

작목	부위	재배유형	무기성분(㎎)				색 도♩			경도
			P	Ca	K	Mg	L	a	b	(kg/㎠)
잔대	잎	산지재배	96	133	608	40	31.8	-10.7	16.2	-
		밭 재 배	111	87	396	19	35.0	- 9.8	15.7	-
	뿌리	산지재배	48	96	162	34	75.6	-1.1	19.4	73.7
		밭 재 배	118	84	154	38	72.9	-1.8	18.7	28.0
영아자	잎	산지재배	99	107	651	40	40.2	-13.7	23.1	-
		밭 재 배	163	60	363	19	36.8	-14.2	23.3	-
	뿌리	산지재배	148	55	211	24	77.7	-0.9	16.0	29.2
		밭 재 배	192	53	146	22	76.1	-1.1	20.2	18.2

♩ L(명도) : + white, - black, a(적색도) : + red, - green,
b(황색도) : + yellow, - blue

3. 결과요약

◦ 산지재배 시험지는 밭포장에 비해 pH가 낮고 유기물 함량은 매우 높았으며, 유효인산이 많이 부족하고 석회 요구도가 높았음.

◦ 생존율 및 생육상태에 따른 산지재배 적응력이 높은 산채류는 참취 > 더덕 > 도라지 > 곰취 > 영아자 > 잔대 순이었음.

◦ 재배방법별 생육은 이식재배가 직파재배 보다, 육묘이식 재배시는 플러그 상자가 산파상자 보다 다소 양호했으나 노력과 경비가 많이 소요되어 직파재배의 생육촉진 방법이 요구됨.

◦ 산지재배는 밭재배에 비해서 생육이 매우 저조하여 정상적인 수확은 이식재배의 경우 엽 이용 산채는 정식후 3년, 뿌리 이용 산채는 4~5년 정도, 직파 재배는 그 이상 더 소요될 것으로 판단됨.

◦ 산지재배시 잎은 K, Ca, Mg 등 무기성분 함량이, 뿌리는 섬유질이 많아 경도가 높고 당질과 무기성분 함량도 높았으며, 밭재배에서는 단백질과 P함량이 높았음.

4. 결과활용계획

◦ 영농활용

- 산지재배에 적응력이 높은 산채류
- 산채의 산지재배에 효율적인 식재방법