

산채시험장

담당자 : 안수용, 김종환, 송운호, 김영진

(033)335-4617, syahn1014@hanmail.net

강원 고랭지 경사전 토양보전 산채자원 활용 건의

1. 현황 및 문제점

- 가. 지금까지 고랭지농업은 무 배추 감자 등 여름수급 농산물의 절대적 주도권 유지
- 그 결과 고랭지 환금작목으로의 명성과 농업소득에 크게 기여해온 것도 사실임
 - 그러나 일부 작목 편중, 수급 불안정, 토양 악변, 병충해 다발 등 문제 대두
 - 고랭지 밭 15,347ha 중 경사도 30%이상 농경지 6,200ha 토양유실 문제 야기
- 나. 토양유실 방지를 위하여 돌망태, 승수로, 초생대, 계단전 등 많은 대책 제시
- 투자대비 생산성 낮고, 농작업 불편 등으로 확산보급에 어려움이 있음

2. 현행제도(현행정책)

- 가. 지형조건을 고려한 일부 토양유실 대책은 알려져 있으나 구체적인 환경 조건을 고려한 토양 유실방지 대책은 확립되어 있지 않음
- (사례)생태환경을 고려하지 않은 수입 목초 「Weeping love grass」 사면침식 방지
- 나. 토양환경보전법 제 1조에서 토양보전을 명시하고 있으나 토양보전과 침식방지에 대한 구체적인 제도적 뒷받침이 없고 표토의 보전과 침식방지보다는 오염된 토양의 복원 및 감시에 초점이 맞추어져 있는 실정임

3. 연구결과('05~'07)

가. 경사전 산채류 재배후 잔존물

(식재 2년차)

재배후 잔존 건물중(kg/10a)				
한대리곰취	참취	두릅	눈개승마	배추(대비)
241.1	338.8	217.6	118.2	12.0

* 조사시기 : 익년도 4월

나. 경사전 식재 산채류 종류별 근권 분포

(식재 2년차)

구 분	m ² 당				
	식재주수 (주)	생근중 (g)	총근장 (m)	표면적 (m ²)	부피 (cm ³)
한대리곰취	12.4	1,109.8	1,003.4	2.10	601.4
참 취	25.0	2,190.0	728.5	2.60	1,009.0
두 립	2.0	328.0	113.6	0.36	1,298.8
눈개승마	5.0	520.0	1,859.7	1.45	546.7
배추(대비)	5.6	150.4	4.5	0.07	221.8

※ 뿌리 직경 0.2mm이상 조사

다. 경사전 식재 산채류 종류별 토양 유실량

(식재 2년차)

경사도	재배작물	48m ² 당		토양 (ton/ha)	S/R	유출율 %
		유출수 (R, m ³)	유실량 (S, kg)			
15%	두 립	13.15	108.15	21.74	8.22	34.15
	눈개승마	11.73	52.50	10.55	4.48	30.46
	한대리곰취	21.34	184.63	37.11	8.65	55.42
	참 취	14.69	64.75	13.01	4.41	38.14
	배추(대비)	21.34	184.63	37.11	8.65	55.42
30%	두 립	18.33	158.38	31.83	8.64	47.59
	눈개승마	14.43	108.33	21.77	7.51	37.46
	곰 취	23.98	175.53	35.28	7.32	62.27
	참 취	17.85	148.40	29.83	8.31	46.35
	배추(대비)	24.07	265.13	53.29	11.01	62.50
45%	두 립	29.00	228.90	46.00	7.89	75.30
	눈개승마	26.10	171.50	34.47	6.57	67.77
	한대리곰취	30.00	245.49	49.34	8.18	77.89
	참 취	24.65	210.00	42.21	8.52	64.00
	배추(대비)	31.00	397.60	79.92	12.83	80.49

4. 기대 효과

가. 산채 재배후 잔존물은 유기물 급원으로 환원

◦ 잔존물 : 338.8 > 한대리곰취 241.1 > 두릅 217.6 > 눈개승마 118.2 > 배추 12.0kg/10a

나. 산채 재배에 의한 토양유실 방지 및 비점오염원 저감

◦ 경사도 30% 기준 토양 유실량: 눈개승마 21.77톤/ha(배추 대비 59% 저감 효과)

다. 산채 재배에 의한 소득제고 효과

(10a당)

비 목 별		한대리곰취	참 취	두 립	눈개승마	배추(대비)
2 년 차	수량(kg/10a)	823	793	56	17	4,548
	kg당 단가(원)	1,500	1,800	11,000	40,000	376
	조수입(천원)	1,235	1,427	616	680	1,710
	경영비(천원)	234	253	153	123	913
	소 득(천원)	1,001	1,174	463	557	797

* 산지 평균 판매가격 기준

* 농촌진흥청 표준소득 기준

5. 건 의

가. 건의부처 : 농림부, 강원도(농정산림국, 맑은물보전과)

나. 개선 또는 제정해 주어야 할 사항

◦ 농림부

- 고랭지 경사전 토양유실 방지를 위한 식재 대상지역 종묘비 50% 지원

<경사전 산채 식재시 종묘 소요량 산출>

(10a당)

비 목 별	한 대리 곰취	참 취	두 립	눈개승마	배추(대비)
식재주수(주)	12,375	24,750	1,980	4,950	5,500
주당단가(원)	70	50	800	300	30
종자비(천원)	866	247	990	990	165

◦ 강원도

- 맑은물보전과 : 한강수계 상수원 구역 흙탕물 저감을 위한 대안 작목으로 재배 적응력이 우수한 눈개승마 식재 건의

- 농정산림국 : 고랭지 경사전 토양유실 방지대 다년생 산채류 식재 건의

<세부연구결과 성적>

1. 고랭지 경사전 산채류 작기당 재배 기간

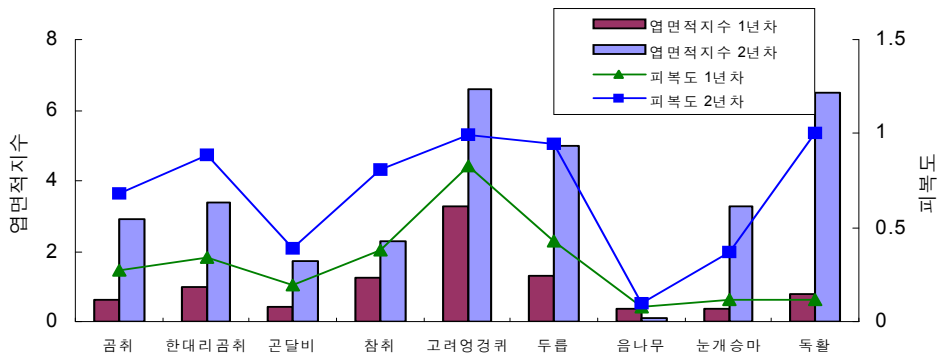
작기당 재배 기간(년)									
곰취	한대리 곰 취	곤달비	참취	고 려 엉경귀	두릅	독활	음나무	눈개승마	배추 (대비)
3	5~7	2	5~7	2	10 이상	10이상	10이상	10이상	0.3

2. 산채 출현 시기의 동상해 온도와 동상해 안전성 평가

(2005~2007년, 홍천 내면, 표고 600m)

구 분	곰취	한대리 곰 취	곤달비	참취	고 려 엉경귀	두릅	음나무	눈개 승마	독활
출 현 시 기(월.일)	4.12 ~ 4.16	4.12 ~ 4.16	4.12 ~ 4.14	4.16 ~ 4.22	4.26 ~ 5.2	5.2 ~ 5.7	5.4 ~ 5.9	4.13 ~ 4.18	4.23 ~ 4.28
최저온도극값(℃)	-2.4	-2.4	-2.4	-2.4	-2.2	-0.3	-0.3	-2.4	-2.3
동상해 온도(℃)	-4.5	-5.0	-5.0	-4.5	-4.5	-2.5	-2.5	-4.0	-1.5
동상해 안전성	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+

* +++ 안전성 강 ~ + 안전성 약



고랭지 경사전 산채류의 엽면적 지수(LAI)와 피복도

3. 고랭지 경사전 산채류 재배 후 잔존물

구 분	재배후 잔존 건물중(kg/10a)									
	곰취	한대리 곰 취	곤달비	참취	고 려 영경취	두릅	음나무	눈개 승마	독활	배추 (대비)
1 년차	44.1	127.2	66.6	56.2	476.3	89.4	24.6	64.7	72.7	17.0
2 년차	152.8	241.1	38.7	338.8	552.5	217.6	78.4	118.2	420.9	12.0

* 조사시기 : 익년도 4월

4. 고랭지 경사전 식재 산채류 종류별 근권분포

(식재 후 2년차 조사)

구분	m ² 당				
	식재주수 (주)	생근중 (g)	총근장 (m)	표면적 (m ²)	부피 (cm ³)
곰 취	12.4	446.5	486.8	0.56	225.2
한대리곰취	12.4	1,109.8	1,003.4	2.10	601.4
곤 달 비	16.5	116.0	182.7	0.27	67.2
참 취	25.0	2,190.0	728.5	2.60	1,009.0
고려영경취	12.4	570.4	7.8	0.14	260.7
두 립	2.0	328.0	113.6	0.36	1,298.8
음 나 무	1.3	98.4	6.3	0.09	166.1
눈 개 승 마	5.0	520.0	1,859.7	1.45	546.7
독 활	4.1	2,665.0	137.1	0.65	1,396.3
배 추	5.6	150.4	4.5	0.07	221.8

※ 뿌리 직경 0.2mm이상 조사

5. 경사도 및 재배작물에 따른 유거수 수질 분석(식재 2년차)

경사도	재배작물	pH	EC	T-N	T-P
			$\mu\text{s/cm}$	mg/L	mg/L
45%	두 립	6.89	38.4	28.88	6.12
	눈개승마	6.44	64.4	35.54	11.80
	곰 취	7.17	74.5	27.79	19.19
	참 취	7.04	56.0	27.89	2.18
	배 추	6.65	79.5	64.92	1.78
평 균		6.84	62.56	37.00	8.21
30%	두 립	6.93	30.5	6.80	1.27
	눈개승마	6.89	41.8	9.65	1.89
	곰 취	6.79	53.3	18.35	3.00
	참 취	6.11	118.1	16.10	4.72
	배 추	6.38	68.7	16.00	3.10
평 균		6.62	62.48	13.38	2.80
15%	두 립	6.99	25.6	8.17	1.84
	눈개승마	7.02	36.7	6.72	1.16
	곰 취	7.29	74.6	7.64	1.49
	참 취	7.73	68.8	11.94	1.29
	배 추	7.02	71.2	5.87	2.13
평 균		7.21	55.38	8.07	1.58

6. 고랭지 경사전 lysimeter 실험을 통한 토양 유실량 (식재 2년차)

경사도	재배작물	유출수	토양유실량	토양	S/R	유출율
		(R, m^3)	(S, kg)	ton/ha		%
15%	두 립	13.15	108.15	21.74	8.22	34.15
	눈개승마	11.73	52.50	10.55	4.48	30.46
	곰 취	21.34	184.63	37.11	8.65	55.42
	참 취	14.69	64.75	13.01	4.41	38.14
	배 추	21.34	184.63	37.11	8.65	55.42
30%	두 립	18.33	158.38	31.83	8.64	47.59
	눈개승마	14.43	108.33	21.77	7.51	37.46
	곰 취	23.98	175.53	35.28	7.32	62.27
	참 취	17.85	148.40	29.83	8.31	46.35
	배 추	24.07	265.13	53.29	11.01	62.50
45%	두 립	29.00	228.90	46.00	7.89	75.30
	눈개승마	26.10	171.50	34.47	6.57	67.77
	곰 취	30.00	245.49	49.34	8.18	77.89
	참 취	24.65	210.00	42.21	8.52	64.00
	배 추	31.00	397.60	79.92	12.83	80.49

7. 고랭지 경사전 산채류 재배 수익성

(10a당)

비 목 별		곰취	한대리 곰 취	곤달비	참취	고 려 영경귀	두릅	음나무	눈개 승마	독활	배추
1 년 차	수량(kg/10a)	0.0	0.0	0.0	0.0	1,200	0.0	0.0	0.0	0.0	4,548
	kg당 단가(원)	-	-	-	-	2,000	-	-	-	-	376
	조수입(천원)	-	-	-	-	2,400	-	-	-	-	1,710
	경영비(천원)	1,667	1,296	3,780	677	1,391	1,240	1,306	1,270	1,105	913
	소 득(천원)	-1,667	-1,296	-3,780	-677	1,009	-1,240	-1,306	-1,270	-1,105	797
2 년 차	수량(kg/10a)	547	823	288	793	911	56	23	17	156	4,548
	kg당 단가(원)	3,000	1,500	4,000	1,800	2,000	11,000	10,000	40,000	2,500	376
	조수입(천원)	1,643	1,235	1,152	1,427	1,822	616	230	680	390	1,710
	경영비(천원)	234	234	234	253	333	153	153	123	128	913
	소 득(천원)	1,407	1,001	918	1,174	1,489	463	77	557	262	797
3 년 차	수량(kg/10a)	430	990	30	816	93	86	41	23	370	4,548
	kg당 단가(원)	3,000	1,500	4,000	1,800	2,000	11,000	10,000	40,000	2,500	376
	조수입(천원)	1,290	1,485	120	1,469	186	946	410	920	925	1,710
	경영비(천원)	234	234	234	253	333	153	153	123	128	913
	소 득(천원)	1,056	1,251	-114	1,216	147	793	257	797	924	797

* 산지 평균 판매가격 기준

* 농촌진흥청 표준소득 기준