

영동 산불 피해지역 초지개량 효과

연 사 : 서 성 (축산기술연구소)

좌 장 : 허삼남 (전 북 대)

I. 배 경

- 지난 4월 7일로 서울 여의도 면적의 78배나 되는 23,448ha의 울창한 산림을 숲 덩이로 만든 「동해안 산불」이 발생한지 만 1년이 된다. 강원도 고성을 시작으로 강릉, 동해, 삼척, 경북 울진 등 백두대간의 산불 피해현장은 말 그대로 화마(火魔)의 참상에 시달리고 있으며, 우리 모두는 엄청난 재앙의 대가를 실감하고 있다.
- 임목 피해액만 60,639백만원, 단기소득 피해액 3,285백만원(송이 2,369백만원)에 달한다고 하며(임업연구원, 2000), 그 외 생태계 파괴와 공익적 기능상실 등의 피해규모는 이루 말로 표현할 수 없다고 한다.
- 생태계 복원에는 자그마치 30~50년이란 긴 세월이 소요된다는데, 우선 급한 것은 하루 빨리 식생을 회복시켜 경사지의 토양유실이나 산사태 등을 막아 주어야 하는 게 아닌가 ?
- 그러나 ‘죽음의 땅’ 한편에서는 지역 주민들의 끊임없는 노력과 자연의 질긴 생명력이 어우러져 점차 기력을 회복하고 있다는 보도가 나오고 있다. 지난 식목일 무렵 보도에서는 모든 것이 사라져 버린듯한 황량한 땅에서도 봄의 전령인 진달래가 활짝 핀 모습이 카메라에 잡히고 이름 모를 갖가지 들꽃들도 보인다고 하니 생명(자연)의 신비가 새롭기만 하다.
- 어느 길이 자연생태를 조속히 회복하고 토양유실을 막아주며 국토보전에 도움을 줄 수 있는지, 식물 동물 미생물 등 다양한 생명체의 조가회복 방안은 무엇인지? 그래서 우리는 우선 식생회복이 중요하다고 생각하여 시범적으로 풀씨(목초)를 뿌렸다.
- 오늘 이 글을 통해 당시 초지개량에 참여하여 주신 농촌진흥청 기술지원국, 강원도 농업기술원, 삼척시 농업기술센터, 기타 시·군 농업기술센터 및 축산기술연구소 초지사료과와 대관령지소 관계자 등 모든 분들께 감사의 말씀 드립니다.

<표 1> 2000년도 봄 산불에 의한 지역별 산림피해 실태

구 분	단 위	계	고 성	강 룡	동 해	삼 척	울 진
피해 면적	ha	23,448	2,696	1,447	2,244	16,751	310
(%)		(100)	(12)	(6)	(10)	(71)	(1)
- 재 적	천m ²	1,321	52	91	144	1,017	17
(%)		(100)	(4)	(7)	(11)	(77)	(1)
피 해 액	백만원	63,897	5,718	4,017	5,724	47,814	624
- 임 목	"	60,639	5,584	3,513	5,665	45,300	577
- 단기소득	"	3,258	134	504	59	2,514	47

주) 소유별 피해실태 : 국유림 40%, 사유림 58%, 공유림 2%
 임상별 피해실태 : 침엽수림 56%, 활엽수림 8%, 혼림 16%,
 인공조림지 19%, 무임목지 1%
 송이생산임지 : 9,424ha (강룡 331, 동해 215, 삼척 8,720, 울진 158)

□ 산불피해지역 초지개량에 관한 전문가 제시 의견

<긍정적 의견>

- 산불피해지 '풀 옷'부터 입히자 (김동암, 동아일보, 2000. 4. 25)
- 산불지역에 목초를 심자 (성경일, 조선일보, 2000. 5. 2)
- 독일의 산불방지 대책 (조선일보 독자란, 2000. 5. 11)
- 산불피해지역 초지조성으로 토양유실 막고 생태환경 개선하자 (서 성, 축산신문, 2000. 5. 19 / 연구와 지도, 2000. 7월호)
- 산불피해지역에 공공목장 조성을 (축산신문, 2000. 5. 19)
- 초지로 되살아난 산불 피해지역 산야 (서 성, 축산신문 등, 2000. 11. 28 / 2001. 5월) 등

<부정적 의견>

- '산불지역 목초심기'에 이견 (박순조, 조선일보 독자란, 2000. 5. 25)
- 동해안 산불피해지에 대한 생태적 복원조립 시공의 제안(김은식, 2000. 5월)
- 산불난 동해안 목초 심을 적지 아니다 (김은식, 한국영농신문, 2000. 5. 29) 등

II. 내 용

- 2000년 5월 초 농촌진흥청 축산기술연구소에서는 산불 피해지역인 삼척시 원덕읍 임원리에 소재한 임야에 토양을 속히 회복할 수 있는 조성방법 등 시험포를 포함한 5.0ha 규모의 초지를 조성하여 목초에 의한 토양 회복효과 및 조사료 생산성 연구를 수행하였다.
- 본 연구는 초지를 개량하여 양질 목초를 생산하는 농업(축산)적 측면보다는 조기에 식생을 회복하여 강우시 토양유실이나 여름 장마기때 산사태 등의 우려를 방지하고, 생태계 회복에 기여하고자 하는 환경보전적 측면이 강조되었다.

1. 연구의 필요성

- 산불 피해지역 산지에 초지를 개량, 조기식생 회복에 의한 토양유실과 장마철 산사태 발생 방지 및 유거수 수질 개선 시급
- 환경개선에 의한 생물의 종 다양성 조기 회복
- 조기 식생회복 후 계획조림(경제수종 등) 실시
- 친환경 생태적 공익기능 제고와 양질 조사료(목초) 생산

2. 초지개량지 개요 및 개량방법

시범초지 대상지 개요

- 위 치 : 강원도 삼척시 원덕읍 임원리 (김형준, 김세호 농장)
- 표 고 : 해발 50m 내외
- 경 사 도 : 25~70% (12~35도)
- 경사방향 : 동북향
- 소나무 임지(6. 25후 조림지) : 율폐도 15~20%

초지개량 방법

- 개량면적 : 5ha
- 개량시기 : 2000. 5. 6~5. 10
- 파종일자 : 2000. 5. 8(월)
- 파종방법 : 걸뿌림 산파

- 파 종 량 : 40kg/ha 기준
- 혼파조합 : OG 16 + TF 8 + TI 8 + KBG 3 + PRG 2 + WC 3 kg/ha
- 시 비 량 : 질소, 인산, 칼리 = 80-200-70 kg/ha
- 석회 시용량 : 2,500 kg/ha (일부 석회 시용구)
- 토양시료 채취 : 2000. 5. 6
- 초지개량인원 : 106명(연인원)
- 잡관목 제거 : 2000. 6. 23
- 부분 보파실시 : 2000. 8. 10
- 이른 봄 추비시용 : 질소 50, 인산 40, 칼리 45 kg/ha (2001. 3. 16)

※ 걸뿌림 초지개량 방법

- 걸뿌림 초지개량 방법은 땅을 갈아엎지 않고 표토를 간단한 물리적 처리만 한 다음 석회, 비료, 종자를 뿌린 후 갈퀴질을 해 주는 작업으로 조성 순서는 다음과 같음
 - ☞ 장애물제거 → 석회주기 → 비료주기 → 종자뿌리기 → 갈퀴질 → 보파
- 석회 살포량은 ha당 2~3톤, 질소비료 80kg(요소 9포), 인산비료 200kg(용과린 또는 용성인비 50포), 칼리비료 70kg(염화칼리 6포)임
- 목초 파종량은 ha당 40kg 정도로 오차드그라스, 톨 페스큐, 티머시, 켄터키 블루그라스(이상 화본과 목초), 화이트 클로버(두과 목초) 등을 잘 섞어서 뿌려 주었음

□ 시험포장 대상지 및 개량방법

- 위 치 : 시범초지내 선정
- 표 고 : 해발 50m
- 경 사 도 : 20~30% (10~15도)
- 경사방향 : 북서향
- 파종방법 : 걸뿌림 산파
- 파 종 량 : 40kg/ha 기준
- 기본 혼파조합 : OG 16 + TF 8 + TI 8 + KBG 3 + PRG 2 + WC 3 kg/ha

- 시 비 량 : 질소, 인산, 칼리 = 80-200-70 kg/ha
- 석회 시용량 : 2,500 kg/ha
- 이른 봄 및 1차 수확후 추비시용 : 질소 50, 인산 40, 칼리 45kg/ha
(3. 16, 5. 11)

<표 2> 처리내용 (7처리)

구 분	처 리 내 용	비 고
T 1 (대조구)	방 치	○ 파 종 :
T 2	겉뿌림 파종 *	2000. 5. 8
T 3	겉뿌림 파종 + 갈퀴질	* 겉뿌림 파종 :
T 4	석회 + 겉뿌림 파종 + 갈퀴질	3요소 시비후
T 5	T4 + 그린 케어 Hydro mulching 처리	산파 (기본
T 6	T4 + 두과 목초 50% 증량	혼파조합)
T 7	T4 + 두과 목초 100% 증량	

- 구당면적 : 30m² (3×10m)
- 시험구 배치 : 순위배열 단반복

□ 주요 조사항목

- 목초 정착(quadrat), 초기 생육, 식생 피복, 목초 피복, 잡관목 발생 등
- 초장, 생초 및 건물수량, 사료가치, 우점 목초 등
- 토양의 이화학적 특성 : 표면 0~5cm, 5~10cm, 10~20cm 등

3. 초지 개량지 토양의 화학적 특성

초지 개량전 대상지 토양의 화학적 특성은 전반적으로 산도가 높으며 비옥도는 낮은 편이고 특히 유효인산 함량은 매우 낮았다. 또한 심토로 내려갈수록 산도가 강해지고 유기물 함량, 유효인산 함량 및 양분보유 능력 등은 크게 떨어지고 있다.

< 표 3 >

초지개량 대상지 토양의 화학적 특성

구 분	pH	T-N (%)	OM (g/kg)	Av.P ₂ O ₅ (mg/kg)	Ex. cations (cmol+/kg)				CEC (cmol+/kg)
					Na	Mg	Ca	K	
표토(0~5cm)	4.31	0.02	27.3	28.8	0.23	2.28	1.92	1.04	9.55
5~10cm	3.97	0.01	24.4	5.1	0.15	1.33	0.89	0.58	7.89
10~20cm	3.85	+	17.5	1.8	0.14	1.35	0.46	0.54	7.32
평 균	4.04	0.01	23.1	11.9	0.17	1.65	1.09	0.72	8.25

4. 시범초지 식생, 목초 수량 및 사료가치

□ 초지개량 당년 (2000. 9. 25)

초지개량 당년에 조사한 식생 피복도는 대체적으로 양호하여 80% 이상을 보여 주었고, 그 중 목초가 90% 이상을 점유하였다. 생초수량은 ha당 평균 9.8톤, 건물수량은 1.71톤으로 초지는 연간 3~4회 이용이 가능하다고 볼 때 우리 나라 평균 생산량인 연간 생초수량 35톤, 건물수량 7톤은 가능할 것으로 보인다. 또 목초의 사료가치를 평가할 수 있는 ADF 함량은 33.2%, NDF는 59.9%, 조단백질 함량은 17.7%, 건물 소화율은 67.1% 였다.

□ 초지개량 이듬 해

- 방목기 (2001. 4. 10)

초지개량 이듬 해 봄 방목적기에 조사한 식생 피복도는 대체적으로 양호하여 70~80% 수준이었으며, 그 중 목초는 75~80% 정도였다. 주초종은 오차드그라스였고, 생초수량은 ha당 평균 3.1톤, 건물수량은 0.74톤이었으며, ADF 24.5%, NDF 63.2%, 건물 소화율 77.0% 였다.

- 청예기 (1차, 2001. 5. 11)

초지개량 이듬 해 봄 청예이용 적기에 조사한 식생 피복도는 70~80% 수준, 목초 피복도는 70~75% 정도였다. 주초종은 오차드그라스, 생초수량은 ha당 평균 7.67톤, 건물수량은 1.89톤이었다. 또 ADF 31.6%, NDF 66.3%, 건물 소화율 67.7% 였다.

<표 4> 시범초지의 식생, 목초 생육과 수량 및 사료가치

구 분	1차 수확시 (2000. 9. 25)	2차 수확시 (2001. 5. 11)
초 장 (cm)	52	71
식생 피복도 (%)	80 이상	70~80
식생중 목초피복도 (%)	90 이상	70~75
주 초 종	OG 위주	OG 위주
녹 색 도	양 호	양 호
생초수량 (톤/ha)	9.80	7.67
건물수량 (톤/ha)	1.71	1.89
ADF (%)	33.2	31.6
NDF (%)	59.9	66.3
CP (%)	17.7	분석중
건물 소화율 (%)	67.1	67.7

주) 목초 생육기는 청예이용 적기임



잡관목 제거(5. 6~5. 7)



비료 및 종자 뿌리기(5. 7~5. 8)



갈퀴질 작업(5. 8)



그린 케어 수력파종(5. 8)



잡관목 제거(6. 23)



개량 후 초지모습(9. 25)



개량 후 초지 모습 (멀리 방치지가 보임, 2000. 9. 25)

5. 시험구 초지의 식생, 수량 및 사료가치

□ 당해연도 초지개량 효과

- 처리별 피복도 및 정착 개체수

초지개량 당년에 조사한 목초의 초장은 걸뿌림구와 걸뿌림+갈퀴질구가 30~35cm에 비해 다른 처리구는 40~50cm를 보였다. 목초 피복도와 정착 개체수는 석회+걸뿌림+갈퀴질구, 그린케어 처리구, 두과 증량구에서 양호한 편이었으며, 두과 증량구에서도 두과목초 정착 개체수는 많지 않았다. 처리구에 관계없이 우점 목초는 오차드그라스, 주요 발생잡초는 아카시아와 떡갈나무 등이었다.

- 초지 식생 및 목초 수량

초지개량 당년에 조사한 목초 피복도는 50%(걸뿌림구)~75%(그린케어구) 수준이었으며, 초장은 40~60cm 정도였다. 생초수량은 ha당 그린케어구와 두과 50% 증량구에서 10톤 이상을 보였고, 건물수량도 2개 처리구에서 2톤 이상으로 가장 많았다. 주초종은 오차드그라스였으며, 5월 초지개량 후 장마기간 중 목초의 부엽초가 발생하고 목초의 고사주수가 증가하였던 것으로 추정된다.

<표 5> 개량당년 처리별 피복도와 정착 개체수 (2000. 8. 10)

처리 내용	초 장 (cm)	목 초 피복도 (%)	정착 개체수(주/600cm ²)				주 요 발생잡초
			화분과 목 초	두 과 목 초	계	잡 초	
T 1 (방치구)	-	+	-	-	-	+	아카시아>> 떡갈나무> 고사리, 초피나무, 칩, 취나물 등
T 2 (걸뿌림)	30~35	30	9	-	9	+	
T 3 (걸+갈퀴질)	30~35	40	11	-	11	+	
T 4 (석회+걸+갈)	45~50	70	14	1	15	+	
T 5 (그린 케어)	45~50	80	16	1	17	+	
T 6 (두과 50% 증)	45~50	80	14	2	16	+	
T 7 (두과 100% 증)	40~45	65	8	2	10	+	

- 시험포 목초 사료가치

초지개량 당년에 조사한 목초의 사료가치를 보면, 조단백질 함량은 14~18%, ADF 함량은 30% 내외, NDF 함량은 56~63%, 건물 소화율은 70% 내외로 처리별 뚜렷한 사료가치 차이는 없었다.

<표 6> 개량당년 초지의 식생과 목초 수량 (2000. 9. 25)

처 리 내 용	초 장 (cm)	목초 피복도(%)	생초수량 (톤/ha)	건물률 (%)	건물수량 (톤/ha)
T 1 (방치구)	-	+	+	-	+
T 2 (겉뿌림)	42	50	5.6	20.9	1.17
T 3 (겉+갈퀴질)	37	60	6.4	19.2	1.23
T 4 (석회+겉+갈)	46	70	6.6	19.2	1.27
T 5 (그린 케어)	53	75	10.6	19.6	2.08
T 6 (두과 50% 증)	55	70	10.4	19.5	2.03
T 7(두과 100% 증)	48	65	8.8	18.6	1.64

<표 7> 개량당년 처리별 목초의 사료가치 (2000. 9. 25)

처 리 내 용	CP (%)	ADF (%)	NDF (%)	건 물 소화율(%)	비 고
T 1 (방치구)	-	+	+	-	
T 2 (겉뿌림)	16.7	30.6	56.4	70.6	
T 3 (겉+갈퀴질)	15.9	29.0	57.6	75.1	
T 4 (석회+겉+갈)	15.6	30.9	56.5	70.7	
T 5 (그린 케어)	17.8	31.9	62.7	66.9	
T 6 (두과 50% 증)	14.2	31.8	56.8	69.7	
T 7 (두과 100% 증)	14.9	30.8	55.7	69.4	

□ 이듬 해 초지개량 효과

- 청예기(1차)

초지개량 이듬 해 봄 청예이용 적기에 조사한 식생 피복도는 70~80% 수준, 목초 피복도는 80% 정도로 양호하였으며, 주초종은 오차드그라스였고 그 외 켄터키

블루그라스, 톨 페스큐, 화이트 클로버 등이 분포하였다. 생초와 건물수량은 걸뿌림 구에서 ha당 3.95톤과 0.99톤으로 처리구중 가장 낮았으며, 기타 처리구에서는 생초 6.1~7.5톤, 건물 1.6~1.7톤을 생산하였다.

<표 8> 개량 이듬 해 청예기 초지 식생과 목초 수량 (2000. 5. 11)

처 리 내 용	초 장 (cm)	식 생 피복도(%)	식생중목초 피복도(%)	생초수량 (톤/ha)	건물수량 (톤/ha)	주 요 목 초
T 1 (방치구)	32.6	12	40	0.6	0.16	OG>>
T 2 (걸뿌림)	67.4	65	75	3.95	0.99	KBG>
T 3 (걸+갈퀴질)	71.2	70	80 이상	6.60	1.63	TF, WC 등
T 4 (석회+걸+갈)	71.8	80	80 이상	7.45	1.72	
T 5 (그린 케어)	71.0	85	80 이상	6.50	1.63	
T 6 (두과 50% 증)	74.2	80	80 이상	6.10	1.58	
T 7 (두과 100% 증)	71.8	80	80 이상	6.40	1.67	

주) 목초 생육기는 출수기경, OG 점유율 : 80% 이상

<표 9> 청예기 목초의 사료가치 (2001. 5. 11)

처 리 내 용	CP (%)	ADF (%)	NDF (%)	건 물 소화율(%)	비 고
T 1 (방치구)	분석중	31.4	64.3	68.3	
T 2 (걸뿌림)		32.4	67.6	71.1	
T 3 (걸+갈퀴질)		33.4	62.9	74.7	
T 4 (석회+걸+갈)		33.0	65.9	71.6	
T 5 (그린 케어)		32.6	67.9	70.8	
T 6 (두과 50% 증)		32.8	67.7	70.4	
T 7 (두과 100% 증)		33.5	68.8	71.4	

6. 결과요약

- 산불 피해지역에 초지개량으로 조기에 식생을 70~80% 피복할 수 있어 토양 유실 방지에 효과적일 것으로 사료된다.
- 3회 수확(청예기 기준)한 목초의 생초수량은 ha당 30톤, 건물수량은 6톤 수준이며, 주초종은 오차드그라스, 부초종은 켄터키 블루그라스, 톨 페스큐 등이었다.
- 초지개량 전 토양산도는 4정도였으며, 비옥도는 낮았고, 심토로 내려갈수록 산도가 강해지고 유기물 함량, 유효인산 함량 및 양분 보유능력 등이 떨어졌다.
- 초지개량 방법으로는 석회+3요소 시비+종자+갈퀴질 등 기존 방법의 우수성을 확인하였으며, 그린 케어-하이드로 멀칭(Green care-hydro mulching) 방법이 경사지 초지개량에 유효한 것으로 판단되었다.
- 또한 초지개량시 두과목초를 다소 증량 파종함으로써 토양 비옥도를 증진시키고 식생이 개선되는 효과를 기대하였으나 두과목초 정착률은 낮아 이에 대해 지속적 연구검토가 필요하였다.
- 조기 식생피복에 의한 생태적 환경이 개선되어 생물의 종 다양성 회복기간을 상당히 단축시킬 수 있을 것으로 보인다.
- 식생이 어느 정도 덮인 후, 다음 단계로 경제수종 검토 등 계획조림을 실시할 수 있는 충분한 시간적 여유를 가질 수 있다.
- 양질 조사료(목초) 생산으로 피해지역 양축농가의 사료 구입비 절감에도 크게 기여할 것으로 기대되며, 임간지를 이용 임목 생산과 풀사료 생산을 결합할 수 있을 것이다.

7. 참고자료

<표 10> 식물 재배에 따른 토양 및 물 유실 방지효과

구 분	빈 땅	옥수수	옥수수-보리	콩-보리	목초(초지)
토양 유실량 (톤/ha)	128	54	51	31	9
물 유출량 (톤/ha)	2,720	1,940	1,800	1,470	380

주) 농기연 (1982), 경사도 20%.

<표 11> 식생에 따른 토양 유실량과 지표수 유실 비교

구 분	삼 림	초 지 (채초지)	초 지 (방목지)	표 토 침식지
토양 유실량 (톤/ha)	-	-	0.076	14.573
지표수 유실 (%)	0.34	3.03	42.2	66.5

주) Campbell (1945), 경사도 15~20도

<표 12> 경작지와 초지에 있어서 토양 및 물 유실량(톤/ha) 비교

구 분	알라바마	플로리다	조지아	켄터키	테네시	텍사스	13개주 평균
경작지	12.54	3.36	13.22	19.04	19.71	5.60	11.29 (100)
초 지	1.12	0.22	1.12	6.72	2.69	1.79	2.83 (25)

주) Ball 등 (1991, Southern forages).

Ⅲ. 기대 효과

□ 공익적 기능 증대

- 초지개량은 산불 피해지역의 식생을 조속히 회복시킬 수 있는 매우 적합한 방법으로 목초의 잎과 줄기 및 뿌리는 토양유실을 방지해 주고, 수질을 개선해 줄 수 있으며, 여름철 폭우와 장마에 의한 산사태를 막아줄 수 있다.
- 또 목초의 지상부와 지하부에 의해 점진적으로 토양의 유기물 함량이 증가하며, 특히 두과(콩과) 목초는 공중질소를 고정하여 토양중 질소성분을 높여줄 뿐만 아니라 땅속에 살고 있는 각종 미생물의 번식에도 크게 유리할 것이다.
- 또한 식생피복에 의한 환경개선으로 야생동물이 모이는 등 생물의 종 다양성이 빠른 시일내에 회복될 수 있는 등 친환경적 공익기능 제고에도 크게 기여함은 물론, 녹색초원이 주는 안정감에 의한 정서함양과 경관유지에

도 크게 이바지한다.

- 여기서 한 가지 빼 놓을 수 없는 것이 초지 조성지는 훌륭한 방화대 역할을 한다는 것이다. 풀밭은 산불이 다른 곳으로 번지는 것을 막아 주는데, 독일 같은 나라는 산불피해가 예상되는 위험지역에는 잔디밭 등을 만들어 산불 확산방지에 온갖 힘을 쏟고 있어 우리도 각별한 관심을 가져야 할 것으로 본다.

□ 계획조림 실시

- 그리고 풀로 어느 정도 식생이 덮인 다음부터 지역별로 토양특성을 고려하고 경영목적에 맞는 적정 수종(樹種)을 선택하는 등 시간적 여유를 가지고 계획적인 조림을 할 수 있는 커다란 장점이 있다.

□ 양질 목초 생산

- 아울러 초지조성에 의한 양질 목초(조사료) 생산으로 축산농가의 사료비 절감에 기여할 것이다.
- 방목이 가능한 지역에서는 방목에 의한 가축분뇨의 토양환원 효과(생태적 순환농업)도 기대할 수 있다.

□ 임간초지 개량 활성화

- 이번 산불피해를 볼 때 나무를 많이 베지 않고 초지를 조성하는 임간초지 개량의 활성화가 기대되는데 이는 생태계에 미치는 영향을 최소화하면서 임목 생산과 양질 목초 생산을 겸할 수 있어 임업과 축산의 공존이라 할 수 있다.
- 임간초지는 그늘이 있어 토양수분이 충분하고 여름철 고온기간중 목초의 하고(여름타기) 피해를 줄여주며, 자라고 있는 나무를 목책으로 활용할 수 있는 장점이 있는데, 자연광량의 20~30%정도 차광되는 조건이라면 일반 초지 수량과 비슷하거나 오히려 더 많은 생산량을 기대할 수 있다.

<표 13> 광조건에 따른 오차드그라스 목초의 수량

100% 수광	75% 수광	50% 수광	25% 수광
OG 수량 100% 기준	95~114%	88~91%	68~69%

주) 축산연(1974, 1985).

IV. 결 론

* 산불피해지역 초지개량 효과

- 산불 피해지역의 조기 식생피복에 의한 토양유실 및 산사태 방지
- 토양 비옥도 증진, 수원 함양, 생물 종 다양성 회복시기 단축 가능
- 식생 조기피복 후 계획조림(경제수종 등) 실시
- 양질 목초(조사료) 생산 및 임간초지 개량 활성화 기대
- 녹색의 안정감으로 산촌경관 유지와 정서 함양

V. 참 고 문 헌 (생략)