

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
증장기 Code		RIMS Code		20070301035018	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행기간	연구실	책임자
경사지 토사유실 저감 기술 개발		LS0208	'07~'09	산채시험장	안수용
1) 경사지 토사유실 저감을 위한 산채 재배 소득효과		LS0208	'07~'09	산채시험장	김종환
색인용어	눈개승마, 산채, 경사지, 토사유실				

## ABSTRACT

*Aruncus dioicus* var. *Ramtschaticus*. HARA was surveyed appropriate for prevention soil erosion and increasing farmer's income. So the growing area in Gangwondo has been increasing rapidly.

In this study, harvesting quantity, adaptability to 3 regions by altitude and transplanting rootage were examined.

1. Harvesting quantity of *Aruncus dioicus* var. *Ramtschaticus*. HARA has been increased by 3 year and the next year, the more harvesting quantity can be predictable for added tillers
2. Harvest time was the 20th April in alpine region and the 14th April in flatland.
3. Growth on the 30% shading net was better than that on non shading net and the transplanting rootage of the 30% shading net plot was 94.3%
4. The rootage percent of the 14 days after additional fertilization was 88.7%.
5. The rootage of black mulching treatment plot was very low for high temperature of the surface soil in the mid August.

## 1. 연구목표

눈개승마(*Aruncus dioicus* var. *Ramtschaticus*. HARA)는 장미과 식물로 삼나물이라 불리고 있는 다년생 초본식물로 근권 형성이 매우 우수하여 경사지 토양 보전 효과가 좋으며 동시에 고급 산나물로 소득도 추구할 수 있다. 삼나물은 이른 봄부터 눈속에서 자라기 시작하여 어린 새싹을 채취하여 삶아서 말린 알칼리성 산채로서 비빔밥, 무침, 찌개, 탕류 등 다양하게 요리할 수 있는 고급 산채이다. 맛은 쫄깃쫄깃한 질감이 있으면서 고소한 맛이 나므로 기호성이 좋으며 이용도가 다양하다. 지피 녹화용으로 이용하여도 가치가 있어 6~8월에 균락으로 피는 흰색의 꽃은 매우 아름답고 정원 식재 등 조경용으로도 손색이 없다. 경사지 토양 유실을 저감시키는데에도 효과가 좋다. 눈개승마는 세균 형태의 뿌리가 무수히 많이

발생하여 작토층 전체에 넓고 깊게 분포하고 엽면적 지수와 피복도가 높아 강우에 의한 완충능력을 향상시켜 토양 유실을 적게 한다. 또한 지표면의 온도 상승을 억제하며 증발량을 최소화하며 잡초 발생을 경감시키며 재배 후 잔존물은 유기물 급원 및 토양 물리 화학성을 개선시키는 역할 이외에 다년생으로 매년 경운작업이 필요 없는 것도 유실 방지에 큰 도움을 준다.

강원도의 재배농가는 급속하게 증가하고 있으며 신작목 육성을 위한 재배기술 개발과 소득효과 관련 자료가 없는 실정이다. 따라서 본 시험에서는 현장에서 문제되고 있는 육묘 및 정식후 관리 등 재배기술과 소득 효과에 대해 검토하였다.

## 2. 재료 및 방법

홍천(표고 700m), 평창(표고 600m), 횡성(표고 100m)의 3지역 시험포장에서 눈개승마, 고려영경귀, 참취를 대상으로 시험하였다. 작목별 재식 거리는 각각 눈개승마 60×30cm, 고려영경귀 40×25cm, 참취 40×25cm로 정식하여 3년간 비교하였다. 조사내용은 <시험 1>에서 생산량, 소득효과 등 경제성을 검토하였다. <시험 2>에서는 눈개승마의 활착율 제고를 위한 재배환경을 조사하였다. 경종개요는 3.17일 파종, 128구 트레이 육묘 후 6.9일 정식하였으며 정식간격은 30×30cm로 하였다. 조사내용은 차광처리 효과, 정식 직후 추비 시기별 활착율, 멀칭 종류별 활착율을 비교하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### <시험 1> 눈개승마(삼나물) 재배 경제성 분석

#### 가. 다른 산채와 재배 년차별 수량변화 추이 비교

눈개승마, 고려영경귀, 참취의 산채 3종을 식재 후 년차별로 수량을 조사하였다. 작목별 수량특성을 보면 눈개승마는 2년차부터 수확이 가능하나 수량은 생채 기준으로 10a당 421kg으로 다소 적었으며 3년차에는 547kg으로 증가 하였다. 수확 경수는 12개로 이는 재배 기간에 따라 증가되므로 3년차 이후에는 상당한 수량 증가를 예상할 수 있다. 고려영경귀는 재배 1년차 10a당 수량이 1,447kg으로 육묘 정식 후 빠른 시기에 수확이 가능하였고 2년차에는 1년차 수량 대비 10% 증가되었으나 3년차부터는 급속하게 수량이 감소하였다. 이처럼 수량이 감소하는 원인은 개화 후 종자 결실된 개체는 일정한 비율로 고사하게 되어 채취 개체수가 점차 줄어드는데 원인이 있다. 참취는 1년차 10a당 수량이 472kg으로서 수량도 낮고 수확시기가 7월 이후로 비수기 이므로 실제 소득과 연계시키는데 한계가 있으며 2년차부터 정상적인 수량과 소득이 발생한다. 2년차부터는 비교적 수량이 큰 변화 없이 일정하게 유지되는 특징을 보였다.

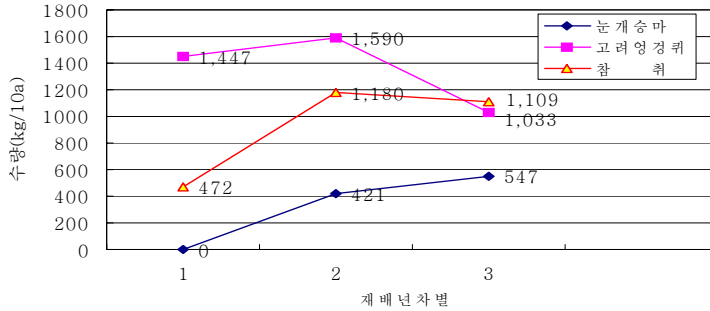


그림 1. 재배년차별 수량성 변화추이

### 나. 눈개승마(삼나물) 경제성 비교

지대별(표고)별 눈개승마 식재 3년생 수량을 조사한 결과 고랭지 지역이 수량이 높았으며 건물비율도 고랭지가 약간 높은 것으로 나타났다. 수량은 4~5년생의 경우 3년생에 비해 훨씬 높아지며 10a당 생산량은 이를 감안하여야 한다. 표고별 수량성은 낮은 지역에서의 수량성이 현저히 떨어졌으나 해당 지역의 일사량, 습도 등 다른 환경 요인이 많이 작용하므로 추후 보다 정밀한 비교 검토가 필요할 것으로 판단되었다. 건물비율에 있어서도 고랭지 지역이 약간 높은 것으로 나타났다. 김 등(1998)에 의하면 남부 내륙지역에서 눈개승마 재배시 수량성은 10a당 320kg이라고 하였고 이식 후 생육 상태는 4개년간(1993-1996) 검토한 결과 적응성이 높게 나타났다고 하였는데, 여름철 기온이 서늘한 강원도 고랭지에서 재배하였을 때에도 생육이 양호한 것으로 나타났다.

표 1. 지대별 수량비교

구 분	수량 (kg/10a)		건물비율 (%)	
	생중량	건물량		
고랭지	홍천(표고 700m)	460	61.1	13.3
	평창(표고 590m)	439	57.5	13.1
평 지	횡성(표고 100m)	199	24.8	12.5

※ 재식주수 : 5,400주/10a, 3년생

표고별 수확시기는 고랭지 지역이 4.20일이었으며 평지 지역은 4.14일로 6일 정도 빨랐고 수확 경수는 고랭지 지역이 11~12개로서 순 길이도 평지 지역보다는 길었다. 표고별 수확 상품의 특성은 평지 지역은 잎이 일찍 퍼 상품성이 떨어지고 순의 굵기, 길이에 있어서도 불리하였다.

표 2. 지대별 수확기 생육

구 분		수확시기	경수(개)	경중(g)	경경(cm)	순길이(cm)	
지대별	고랭지	홍천(표고 700m)	4.20	12	7.1	1.04	14.5
		평창(표고 590m)	4.20	11	7.4	1.05	14.3
	평지	횡성(표고 100m)	4.14	8	4.6	0.72	9.2

재배 방법별 수확기 생육은 고랭지 표고 590m에서 재배시 하우스 차광 30% 조건에서 가장 좋았으나, 노지 차광조건에서도 큰 차이를 보이지는 않았다. 물론 하우스에 식재하기에 적합한 품목이라 하기는 어렵지만 하우스 차광 조건에서의 생육이 좋은 점을 감안하면 수분 관리, 차광 조건 등을 노지에서도 재배시 고려한다면 생육에 도움이 될 것으로 판단된다. 다른 시험에서는 55% 차광 재배시 초장 및 연화경장 신장이 촉진되며 무차광시 10a당 384kg에 비해 33% 증수된 512kg을 수확할 수 있다는 결과도 보고되어 있으며, 권 등(1995)에 의하면 55% 차광시 10a당 833kg의 수량을 보여 35, 75%의 차광시 보다 높았다고 하였다. 따라서 차광의 정도는 지역 환경의 일사량 및 표고에 따라 차이가 나타나는 것으로 판단된다.

표 3. 재배방법별 생육

구 분	경수(개)	경중(g)	경경(cm)	순길이(cm)
노지 무차광	8	5.9	0.86	12.9
노지 차광 30%	12	8.2	1.04	15.2
하우스차광 30%	13	8.7	1.07	15.0

### <시험 2> 눈개승마 재배기술 개발

3.17일 파종 128구 트레이묘를 6.9일 정식한 후 50% 차광, 무차광 처리 후 활착율 비교 결과 차광 처리구는 94.3%의 활착율을 보인 반면 무차광 처리구는 88.6%의 활착율을 나타내었다. 이러한 결과는 주2회 관수 조건에서 시험하였기 때문에 비교적 높은 활착율을 보인 것으로 보이며, 실제 농가 포장에서는 넓은 면적에 차광 처리가 현실적으로 어려우므로 무관수 조건에서는 훨씬 낮은 활착율을 나타낼 것으로 판단되었다.

울릉도의 습도는 서울과 비교해 7.2% 높으며, 맑은 날 수는 서울보다 14.5% 더 적은 것으로 조사되었는데(박 등,1989) 울릉도 자생 눈개승마의 생육 특성상 내륙지역에서 재배시에는 습도가 높고 광량이 제한적인 장소의 생육이 훨씬 더 유리할 것으로 사료된다.

표 4. 차광처리 효과

구 분	초장(cm)	엽록소	활착율(%)	비고
차 광	20.3	21.5	94.3	주2회 관수
무차광	16.4	18.8	88.6	주2회 관수

※ 조사일시 : 정식 후 30일

눈개승마는 흡비력이 높아 정식 후 추비가 필요하다. 추비는 정식한 후 뿌리가 활착되기 전에 주었을 때 고사율을 높게 나타냈으며 정식 후 14일에 추비시 활착율이 88.7%로 가장 좋은 것으로 조사 되었다. 정식직후 추비시 활착율은 52.6%로 가장 낮는데 이는 정식 후 뿌리가 활착되는 단계 이전의 추비는 육묘의 세근이 염해를 받는 것으로 판단되었다.

표 5. 추비시기별 활착율

구 분	정식직후	정식후 7일	정식후 14	정식후 21
활착율(%)	52.6	68.3	88.7	88.0
초장(cm)	26.6	27.5	30.2	26.3

※ 조사일시 : 정식후 90일, 추비량 : N2.6, K2.6kg/10a

정식시 잡초 억제를 위하여 흑색 비닐 멀칭을 하는 경우가 많아 눈개승마의 정식시 무차광, 흑색비닐 멀칭, 흰색비닐 멀칭 처리를 한 다음 활착율을 비교하였다. 그 결과 흑색비닐 멀칭시 활착율이 가장 낮아 무차광시 72.2%, 차광시 83.6% 였다. 흰색비닐 멀칭시에는 흑색 비닐 멀칭시보다 활착율이 높았으나 무차광시 활착율보다는 낮게 나타났다. 각각의 처리구에서 차광 처리구는 무차광 처리구에 비해 활착율이 높게 나타났다.

표 6. 비닐멀칭 종류별 활착율 비교

구 분	무멀칭		흑색비닐		흰색비닐	
	무차광	차광	무차광	차광	무차광	차광
활착율(%)	96.3	100.0	72.2	83.6	87.0	92.0
초장(cm)	21.0	27.8	15.0	24.7	18.5	26.6

※ 조사일시 : 정식후 90일

눈개승마를 봄식재 하는 경우 고사율이 높은 원인은 어린묘의 생장이 매우 느리기 때문에 혹서기인 8월에도 어린묘 상태에 있으며 이렇게 어린묘 시기에는 건조 및 햇빛에 약하고 고온으로 인한 생육 장애가 발생하는 것으로 판단된다. 8월 중순경 눈개승마를 정식한 포장의 지표 및 지중 온도를 측정한 결과 매우 높은 온도를 나타냈다. 그 중 흑색비닐 멀칭을 한 경우 지표 온도는 46.5℃까지 상승하였으며 어린묘의 뿌리 부분인 지중 3cm 의 온도도 45.6℃로 고온이었으며 멀칭하지 않은 처리구의 온도가 비교적 멀칭 처리구의 온도보다 낮은 것으로 조사 되었다. 서 등(1993)에 의하면 여름철 흑색 PE로 멀칭된 처리구에서 무처리구나 짚 멀칭에 비해 최고 지온은 3℃가량 높은 것으로 나타났다. 따라서 이러한 여름철 불리 조건을 피해 가기 위해서는 가을 정식이 안전한 방법이라 사료되었다.

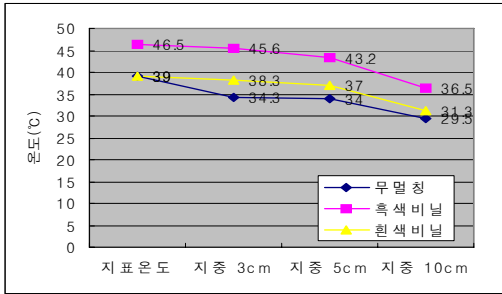


그림2. 고온기(8.14) 멀칭종류별 지중온도

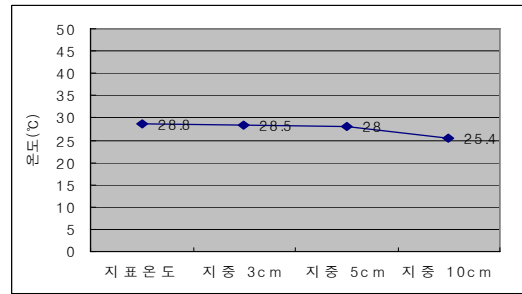


그림3. 차광처리시 지중온도

#### 4. 적 요

- 눈개승마, 참취, 고려엉겅퀴의 산채 3종의 년차별 수량을 조사한 결과 고려엉겅퀴는 개화주 중 일부는 고사하여 2년차 이후 수량이 급속히 떨어지므로 3년차에는 갱신이 필요하였고 참취는 3년차에도 일정한 수량을 보였다. 눈개승마는 3년차까지 수량이 계속 증가되었고 4년차 이후에도 지속적 분얼경 발생으로 수량이 증가되는 것으로 조사되었다.
- 눈개승마 3년생의 수량은 고랭지 지역이 평지 지역에 비해 유리하였으며 건물비율도 높은 것으로 나타났으며 표고별 수확시기는 횡성지역이 4.14일이었다. 고랭지 지역인 홍천, 평창은 4.20일로 평지인 횡성보다 6일 정도 빨랐다.
- 재배방법별 생육은 하우스 차광 30% 조건이 노지 차광 30%, 노지 무차광에 비해 양호하였으며, 정식시 활착율은 차광처리시 94.3%로 무차광 처리시 88.6%에 비해 높았다.
- 정식 후 14일 이후 추비를 주었을 때 활착율이 높았으며, 정식 직후 추비를 주었을 때는 52.6%의 활착율을 보여 활착전 추비를 주었을 때는 염해에 약한 것으로 판단되었다.
- 멀칭 종류별 활착율을 조사한 결과 흑색 비닐 멀칭시 활착율이 가장 낮게 나타났는데 이는 고온기에 흑색 멀칭시 지중 온도가 46.5℃까지 상승하였고, 무멀칭은 이보다 훨씬 낮은 39℃까지 상승한데 기인한 것으로 사료되었다.

#### 5. 인용문헌

- 권태룡, 김상국, 민기윤, 조지형, 이승필, 최부술, 1995, 눈개승마(*Aruncus dioicus* var. *Kamtschaticus* HARA)의 피복심도 및 차광망 철가 수량 및 품질에 미치는 영향. 농업논문집 37(2) : 412-417
- 김창배, 이현숙, 김창길, 윤재학, 최경배, 최부술, 1998, 남부내륙 지역 적응 울릉도 자생 유망 산채류 선발. 농업논문집(II) 40(2) : 101-108
- 박동만, 최시용, 최대용, 오중열, 이상백, 김진수, 박주오, 1989, 울릉도의 환경 특성과 자생식물 개발에 관한연구. 농시논문집(원예편) 31(1) : 88-97
- 서효덕, 우종규, 1993, 비가림 관비재배에 의한 여름배추 생산시 차광정도, 멀칭재료 및 품질의 영향. 농업논문집 35(1) : 453-462

고경식, 전의식. 2003. 한국의 야생식물, 도서출판 일진사

농림부. 2007. 고랭지 경사전 산채류를 이용한 Stubble mulch 농법에 관한 연구

## 6. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제 목
2007(1년차)	영농활용	눈개승마(삼나무) 번식방법
2008(2년차)	영농활용	눈개승마 육묘 및 이식방법
2009(3년차)	참고자료	눈개승마 활착율 제고

## 7. 연구원 편성

구 분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도		
					'07	'08	'09
책 임 자	특화작물시험장	농업연구사	김중환	세부과제 총괄	○	○	○
공동연구자	산채시험장	농업연구사	김영진	문헌조사	○	○	○
공동연구자	산채시험장	농업연구사	최성진	자원수집	○	○	○
공동연구자	산채시험장	농업연구관	안수용	문헌조사	○	○	○