

사업구분	경상기본	Code구분	LS 0208	수행구분	전반기
연구과제명	산채 고품질 재배기술 및 생력화 연구			연구책임자	최병곤
세부과제명	줄강낭콩을 이용한 산채류 차광재배 효과 구명 시험			'99 ~ 2000(2년차 완결)	
연구원별임무					
구분	소속	성명	담당임무		
연구책임자	특화작목개발시험장	최병곤	설계, 시험수행		
공동연구자	"	박영학	생육조사		
	산채시험연구팀	안명훈	연구방향설정 및 통계 분석		
색인용어	줄강낭콩, 공취, 참취, 돌미나리, 차광				

ABSTRACT

This experiment was carried out to examine if the shade of kidney bean effective for wild vegetable cultivation.

Experimental materials, kidney bean as shading crop, *Ligularia fischer* Turce, *Aster Scaber* Thunb, *Ostericum sieboldii* Nakai as testing varieties were used.

As a result, the kidney bean shade was not effective in contrast to that of a 50% shade net plot. And in amount of yield, the harvesting quantity of *Ligularia fischer* Turce, *Aster Scaber* Thunb was little difference between the experimental plot and the control plot. But in crop *Ostericum sieboldii* Nakai showed decrease of about 33.6%

1. 연구배경

산채는 무공해 건강식품으로써 수요가 날로 증가됨에 따라 산채류 재배면적이 증가되어 온 추세이나 2000년도 재배면적 5,798ha중 노지재배면적이 5,009ha로 86%를 차지하고 있어 노지위주의 재배가 이루어지고 있다. 그러나 대부분의 산채류는 음습한 지역에서 자생해 왔던 관계로 반음지성 식물이 대부분으로 이러한 산채류에서는 노지재배시 품질 및 수량성이 저하되는 문제점이 있다. 따라서 그에 따른 환경조절이 용이한 시설재배가 필요하나, 시설재배는 재배기술이 다소 까다롭고 초기 투자 자본이 많이 소요되어 시설재배면적이 증가되지 않는 것으로 사료된다.

실제적으로 반음지성으로 알려져 있는 공취와 참취의 경우 각각 50, 30% 차광시에 수량이 13-22% 증가된다고 하였으며(홍 등. 1996), 미나리의 경우에도 단경기인 고랭지 여름재배시 차광이 필요한 작목이라고(홍등. 1999) 하여 이들 작목의 재배시 차광대책을 마련해야 한다.

강낭콩은 콩과의 1년생 초본식물로 생육적온이 콩이나 팥보다 낮고, 생육기간도 짧아 작부체계상 산채류의 주 생산시기인 3-5월 작형에서 유리하다고 생각되어진다. 특히, 조생종이나 녹협용의 경우 여름의 고온기를 이용하여 고랭지나 고위도 지방에서도 재배할 수 있고, 혼반이나 채소로 즐겨 이용되고 있으며, 일반농가에서는 여름작물의 주위작이나 혼작으로 재배되고 있어(조재영, 1997) 산채류와 혼작시 차광과 소득을 겸할 수 있는 소득작목으로 기대된다.

강낭콩은 초장에 따라 덩굴성, 반덩굴성, 직립성으로 구분되는데 특히 넝쿨성인 경우 2-3m 정도 자라므로 산채류와 혼작시 하부작목인 산채류에 차광효과가 있을 것으로 기대되고 있어 이에 본 연구는 산채류 재배시 차광을 겸할 수 있는 고랭지 신소득작목으로서 강낭콩의 이용가능성을 검토하고자 하였다.

2. 재료 및 방법

본시험은 1999년부터 2000년까지 해발 610m 지대인 강원도농업기술원 산채시험장 비가림하우스내에서 실시하였다. 시험재료는 차광작목으로 줄강낭콩을, 하부작목으로는 공취, 참취, 돌미나리를 공시하였다. 현재까지 등록된 강낭콩 품종으로는 생두·생협용 강낭콩1호가 유일한데 이 품종은 작물시험장에서 1984년 일본으로부터 에루본(ELBON)을 도입한 품종으로 유한신육형이며 화색은 자색, 성숙기 협색은 황백색이며, 종피색은 농적색, 입형은 신장형으로 다수성이다(홍 등, 1993). 따라서 덩굴성인 강낭콩으로서 육성된 품종은 아직까지 없기 때문에 평창지역 일부 농가에서 재배되어온 덩굴성인 재래종을 시험재료로 사용하였다. 이 재래종은 무한신장형으로 화색은 백색, 성숙기 협색은 적백색, 종피색은 적황색인 특징을 갖고 있다. 3월 20일경에 하부작목인 공취, 참취는 재식거리를 각각 30×20cm, 30×10cm로 하여 정식하였으며, 돌미나리는 종묘를 포장전면에 균일하게 산파하였다.

줄강낭콩은 그림1 에서 보는 바와 같이 하우스내 중앙열, 하우스 좌우측열 각각 1열씩, 총 3열에 주간 20cm로 하여 2립씩 5월 10일에 파종하였다.

기타 각 작목별 재배법은 표준경종법에 준해 실시하였으며, 시험구배치는 난괴법3반복으로 하였고 조사는 농진청 농사시험 연구조사기준에 준하여 실시하였다.

한편, 강낭콩의 차광효과를 검토하기 위해 관행적으로 사용하는 50% 차광망 처리구를 대비하여 실시하였다.

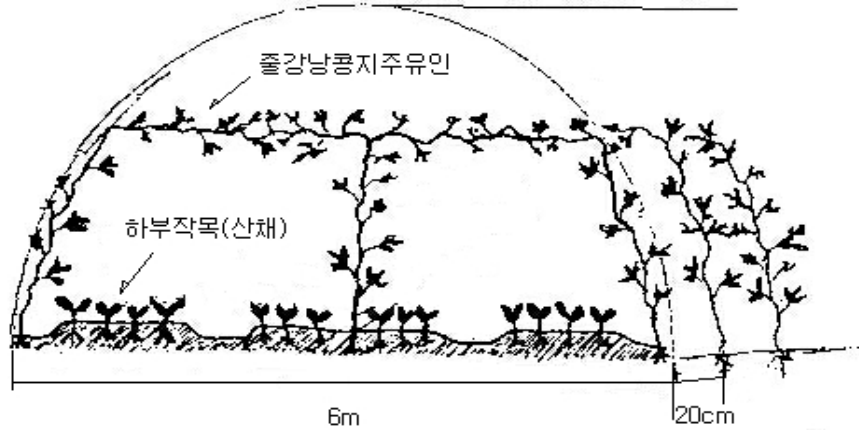


그림 1. 강낭콩 재배 모식도

3. 결과 및 고찰

강낭콩의 차광효과를 검토하기 위해 강낭콩 및 차광망 처리하에서의 하루 중 하우스내 조도의 변화를 조사한 결과는 표1과 같다.

강낭콩 차광시 비닐하우스내 위치별 조도는 9시에는 3-6klux, 13시에는 31-77klux, 17시에는 1-4klux를 보여 불균일하게 분포하였으나, 차광망 차광처리시에는 9시에 6klux, 13시에 21-27klux, 17시에 3-7klux를 보여 위치별로 고른 분포를 보였다.

강낭콩을 이용한 차광시에는 9시 및 17시에 차광망에 의한 차광과 비슷한 차광율을 보였으나 13시에는 차광율이 55%로 차광망에 비해 낮은 경향을 보였다. 그러나 공취의 경우 적정 차광비율이 50%(홍 등, 1996)이므로 강낭콩에 의한 차광이 위치별로 고른 차광율을 보였다면 이 시간에 광합성을 충분히 하게되는 공취에 있어서는 오히려 차광망 차광에 비해 부분적으로 유리하게 작용될 것으로 사료되었다.

이상의 결과로써 차광망 차광시에는 시설내 전포장 모두 고른 차광과 높은 차광 효과가 있었던 반면에, 강낭콩은 포장 전면에 걸쳐 차광효과가 없는 부분이 생기게되거나 차광이 심하게 되는 부분이 생기게 되는 분포양상을 보여 실질적으로는 안정적인 차광효과를 기대할 수 없다고 사료되었다.

표 1. 차광방법에 따른 하우스내 조도의 변화

(단위 : Lux)

구 분	강낭콩 차광			차광막 차광		
	09:00	13:00	17:00	09:00	13:00	17:00
하우스내						
좌측 열	5,727	55,733	2,400	6,300	21,733	6,723
중앙 좌	4,300	54,100	1,185	6,007	23,700	6,200
중앙 우	2,997	31,100	3,883	6,553	21,600	3,180
우측 열	6,083	77,000	3,323	5,770	27,533	3,100
노 지	22,000	121,000	43,000	22,000	121,000	43,000
차광율(%)	78	55	94	72	80	89

한편, 하부작목인 산채류의 생육 및 수량은 표2, 표3, 표4 와 같다. 강낭콩을 이용한 차광시 생육은 차광망을 이용한 차광에 비해 공취의 경우에는 앞서 말한 한낮의 조도에 의한 부분적 효과로 생각되어지는 이유로 초장, 엽장 및 엽폭이 증가하는 경향을 보였으나 엽수는 감소하는 경향이였으며, 수량은 강낭콩이용 차광시 1,456kg/10a로 차광망에 의한 차광처리와 대차 없었다.(표 2) 참취에서도 생육 및 수량 모두 공취와 같은 경향을 보였으나(표 3), 돌미나리의 경우에는 강낭콩이용 차광처리시 경장이 증가하는 경향을 보인 반면 수확량은 1회에 10a당 1278kg으로 2회수확이 가능하였던 차광망처리에서의 1924kg에 비해 크게 감소되는 경향을 보였다.(표 4)

표 2. 차광처리별 공취의 생육 및 수량

구 분	생 육(5.14)				수량(kg/10a)				
	초장(cm)	엽장(cm)	엽폭(cm)	엽수(매/주)	1차	2차	3차	계	지수
차광막 차광	30.5	9.9	13.6	13.8	369	356	715	1,440	100
강낭콩 차광	32.3	10.9	15.7	12.1	388	356	712	1,456	101

표 3. 차광처리별 참취의 생육 및 수량

구 분	생 육(5.14)				수량(kg/10a)			
	초장(cm)	엽장(cm)	엽폭(cm)	경수(개/주)	1차	2차	계	지수
차광막 차광	30.3	9.1	8.1	2.3	864	1,073	1,937	100
강낭콩 차광	30.1	10.1	9.3	2.1	803	1,217	2,020	104

표 4. 차광처리별 돌미나리의 생육 및 수량

구 분	생 육(6.28)			수량(kg/10a)			
	경 장 (cm)	경 수 (개/주)	경 경 (cm)	1차	2차	계	지수
차광막 차광	35.2	8.8	0.83	1,276	648	1,924	100
강낭콩 차광	43.2	8.8	0.82	1,278	-	1,278	66.4

하부작목과의 혼작시 강낭콩의 생육 및 수량은 표5와 표6과 같았다. 공취와 혼작재배시에는 주당협수가 8.1개로 많았으나, 협당립수는 5.4립으로 적었고 생체 백립중은 97.1g, 건조 백립중은 49.3g 이었으며 수확은 3회 실시한 결과 생협수량은 321kg/10a였다. 참취와 혼 작재배시에는 주당협수는 6.0개로 공취, 돌미나리구에 비해 가장 적었으나 협당립수는 5.8 립, 협중은 11.1g으로 많거나 높았으며, 생체백립중은 93.8g으로 적었으나 건조중은 51.4g 으로 건물율이 높았고 생협수량은 196/10a를 보였다.

한편, 돌미나리와 혼작재배시에는 협당립수가 5.2립, 협당 협중이 9.3g으로 낮았으나 백립 중은 생체 103.3g, 건조백립중은 51.4g을 보였으며 생협 수량은 284kg/10a 를 보였다.

표 5. 하부작목에 따른 강낭콩의 생육

하부작목	협장 (cm)	협폭 (cm)	종실길이 (mm)	종실너비 (mm)	종실두께 (mm)
공 취	12.7	1.5	16.6	10.9	8.9
참 취	13.3	1.4	15.5	10.8	9.1
돌미나리	13.1	1.4	16.4	11.3	8.9

표 6. 하부작목에 따른 강낭콩의 수량성

하부작목	협수 (협/주)	립수 (립/협)	협중 (g/협)	백립중(g)		생협수량(kg/10a)			
				생체	건조	1차	2차	3차	총수량
공취	8.1	5.4	10.0	97.1	48.3	136	94	91	321
참취	6.0	5.8	11.1	93.8	51.4	112	45	39	196
돌미나리	6.3	5.2	9.3	103.3	51.4	98	93	93	284

4. 적 요

산채류 재배시 차광망의 대체효과와 소득을 경할 수 있는 차광작물로 강낭콩의 이용가능 성을 구명하고자 1999년부터 2000년까지 2년간 시험한 결과를 요약하면 다음과 같다.

가. 강낭콩이용 차광시 하우스내 위치별 조도의 분포가 차광망 차광에 비해 불균일하였으 며,

시간이 경과함에 따라 차광 효과를 기대할 수 없거나 차광이 심하게 되어 안정적인 차광

효과를 기대할 수 없었다.

- 나. 차광방법에 따른 하부작목의 생육 및 수량은 공취, 참취의 경우 큰 차이를 보이지 않았으며, 돌미나리의 경우에는 강낭콩이용 차광시 1회 수확만이 가능하여 1,278kg/10a로 2회 수확이 가능하였던 차광망 차광구에 비해 33.6% 감소되었다.
- 다. 강낭콩의 수량은 공취와 혼작시 321kg/10a로 가장 높았다.
- 라. 강낭콩이용 차광효과는 안정적이지 않았으나 관행차광구와 수량면에서 대차 없었던 공취, 참취에 경우에는 부수적으로 강낭콩의 수량으로 인해 이용가능성이 있을 것으로 사료되었다.

5. 인용문헌

조재영. 1997. 전작. 향문사. pp. 347 ~ 353.

홍정기, 방순배, 한종수. 1996. 차광망 처리에 따른 취나물의 생육 및 수량. 농업과학논문집 38(2):462 ~ 467.

홍정기, 함승시, 박철호, 장광진, 김원배. 1999. 산채생산이용학. 진솔출판사

홍은희, 이상양, 이영호, 故文倫瀉, 金爽東. 1993. 생두·생협용 “강낭콩1호” 우량품종 육성. 농시논문집35(2): 175 ~ 178.