

과제구분	기본연구	code:LS0205	수행구분	전반기	연구기간	'01 ~ '02(완결)
연구과제명	민통선 특화작목 소득화 기술개발			연구책임자		강안석
세부과제명	가시오갈피 실생묘 육묘기술 개발시험					
연구원별 임무						
구분	소속		성명		담당임무	
세부과제책임자	북부농업시험장		강안석		연구과제 총괄수행	
공동연구자	"		정했님		연구과제 수행협조	
	"		최강준		"	
색인용어	가시오갈피, 실생, 육묘, 육묘기술					

ABSTRACT

This study was carried out to investigate the optimum mulching material, shading level, planting density on the raising one year-old seedling of *Eleutherococcus senticosus*.

Materials used for mulching in this experiment seedbed are rice straw, white P. E. black P. E. film, non-woven fabric for heat-conservation. Treatment were divided a period of shading treatment into two stage, one stage is 15days for taking roots after planting, the other is a remainder growth period after first stage. Another experiments were performed under four different shading scheme such as 0, 30, 50, 70% and five plant density level of 33, 44, 66, 100, 200plants/m²

Emergence ratio of seedling was highest at 84.0% in treatment of double layer mulching White P. E. film and non-woven fabric for heat-conservation. Best results of the combinations of shading treatment during 15days for taking roots after planting and a remainder growth period after time of taking roots, were obtained from the combined treatment of 30(double layer shading ratio of culture under row cover)+50%(shading ratio of house frame). And the production ratio of one year-old seedling up to standard and an index of net income were highest in 66plants/m² planting density

1. 연구배경

가시오갈피(*Eleutherococcus senticosus*. Maxim)는 두릅나무과의 수고 1~7m인 직립성 관목으로 양성주이며 지리적 분포는 러시아의 우수리강 유역의 하바로부스크지역과 사할린, 중국의 흑룡강성, 길림성, 요령성 등의 동북산간지역 및 한국, 일본의 북해도 동북부 등의 극동아시아 지역으로 알려져 있다(이, 1991). 우리나라에서는 태백산맥을 따라 설악산, 오

대산, 치악산, 태기산, 덕유산, 지리산 등의 해발 600m이상의 고산지대에 자생하는 저온 음지성 희귀수종이다(김, 1997). 오갈피속 식물중에서 가시오갈피의 주요 기능성 성분함량이 가장 높은 것으로 보고되며 강장작용, 피로회복, 인체 저항력 증진 등에 그 효능이 매우 탁월한 것으로 알려져 그 수요 및 재배희망 농가가 급증하고 있다. 때문에 산림청(‘희귀 및 멸종위기 식물’)과 환경부(‘보호야생식물’)가 보호식물로 지정하여 보호에 나서고 있으나 여전히 남획에 의한 자생지 훼손이 심각한 실정이며 증식효율이 매우 낮아 재배농가에서도 대량생산이 어려우므로 묘목가격이 높고 대부분 원산지 및 종, 속이 불분명한 묘목이 유통되는 등 많은 문제점이 야기되고 있다.

최근에 들어 강원도농업기술원 북부농업시험장에서 국내 자생 가시오갈피의 채종 및 종자 후속처리에 의한 실생번식 가능성을 검증한 바 있으며 이러한 성과에 따라 2001년 3월부터 본격적인 실생묘목의 생산 및 특산단지 조성용 시범분양사업이 이루어지고 있다. 그러나 아직까지 명확한 규격묘의 기준이 확립되어 있지 않으며, 재배환경 조건 및 육묘기술에 대한 연구는 매우 드문 실정이다. 따라서 일차적으로 가시오갈피 묘소질에 가장 큰 영향을 줄 수 있는 재배환경 및 육묘기술을 구명해 내고자 본 시험을 수행하였다.

가시오갈피는 앞에서 언급한 바와 같이 저온 음지성 식물로서 평년지 재배시 높은 광도와 온도조건이 가장 큰 제한요소로 작용하며, 이러한 영향은 같은 과에 속하는 인삼이나 기타 음지성 수종의 육묘시험 결과 등에서도 쉽게 찾아볼 수 있다.(김, 2000) 2000년 본 시험장의 예비시험 결과에 의하면 가시오갈피 실생묘의 경우 무차광 육묘시 정상적인 생육을 기대할 수 없었으며 활착율은 70% 차광수준에서, 생육은 30% 수준에서 양호한 것으로 나타나, 활착 및 생육단계별로 다른 광 수준이 요구될 것으로 추정된 바 있다.

그 밖에 많은 작목에서 파종상의 피복자재 및 정식포장의 재식밀도 수준 역시 묘목의 생육 및 성묘율, 생산성에 직접적인 영향을 주는 요인으로 나타나 일차적으로 검토해야 할 대상으로 판단되었다.

위의 내용을 종합하여 가시오갈피 실생 우량종묘의 최적 육묘환경과 재배기술을 개발하기 위하여 우선적으로 파종상 피복자재, 정식기 차광수준 및 재식밀도 수준이 묘 생육에 미치는 영향을 조사하여 2001~2002년까지 2년간 시험을 수행하였던 바 그 결과를 보고하고자 한다.

2. 재료 및 방법

(시험 1) 가시오갈피 파종시 피복재료 선발

본 시험에 사용한 가시오갈피(*Eleutherococcus senticosus*) 종자는 정선지역 수집종 수령 6년생 이상의 성목에서 2000년, 2001년 9월에 각각 완숙종자를 채종하여 3~4개월간 후속처리(15±10℃ 온도조건에서 층적처리)를 하고 강원도농업기술원 북부농업시험장(철원) 무가온 비닐연동하우스에 파종상을 조성하여 시험을 수행하였다. 파종일은 각각 2001년 12월 18일, 2002년 1월 4일로 종자 후속처리시 등숙종자 전체 개감율이 70% 이상수준으로 진행된 후에 무가온상에 동계파종을 수행하였다. 파종방법은 10×10cm 간격으로 점파하였으며 파종상토는 시판육묘상토(흥농바이오)를 이용하여 종자길이의 2배 수준(1cm이상)의

두께로 복토를 하였고 10일 간격으로 관수하였으며, 각각 처리별로 피복재료를 멀칭하여 출아상황을 관찰하였다.

피복재료는 투명PE, 흑색PE, 볏짚, 보온덮개 4종을 이용하여, 무처리, 투명PE단용, 흑색PE 단용, 보온덮개 단용, 투명PE와 볏짚, 투명PE와 보온덮개 이중피복처리 등 총 6처리로 시험을 수행하였다.

(시험 2) 가시오갈피 실생묘 적정 재식밀도 선발

본 시험에 사용된 가시오갈피 종자의 채종 및 후숙처리, 파종상 조성은 시험 1과 동일하게 수행하였다. 출아 후 부직포와 투명비닐을 이용한 보온터널을 조성하여 육묘하였으며 본엽이 1매 이상 전개되었을 때 72공 트레이에 이식하였고 각각 2001년, 2002년 5월 초순에 뿌리의 네트형성이 이루어지고 본엽이 3매 이상 전개된 유묘를 포장에 정식하여 시험을 수행하였다.

재식밀도는 각각 33, 44, 66, 100, 200주/㎡(10×5cm) 수준으로 난괴법 3반복으로 배치하였고 5월에서 10월에 걸쳐 활착율, 초장, T/R율 등의 묘소질 및 생육상황을 조사하였다.

(시험 3) 가시오갈피 실생묘 득묘율 향상을 위한 활착 및 생육기간별 적정 차광수준 구명

차광하우스는 0, 30, 50, 70% 수준으로 각각 배치하였으며 각 하우스 내부에 각각 0, 30, 50, 70% 수준으로 이중터널을 설치하여 정식 후 활착기간(15일간) 동안 차광율을 높여주는 처리가 묘목의 활착율 및 이후 생육기간에 미치는 영향을 구명하고자 하였다. 단 처리구중 전체 차광율이 80% 이상이 되는 조건은 실효성이 없을 것으로 판단되어 처리구에서 배제하였다.

기타 육묘 및 시험구 배치방법 등은 시험 2와 동일하게 수행하였다.

표 1. 가시오갈피 실생묘 활착기 및 생육기간별 차광수준

처리구	하우스 차광수준 (%)	정식기 이중차광수준 ¹⁾ (%)
T1	-	30
T2	-	50
T3	30	-
T4	30	50
T5	50	-
T6	50	50
T7	70	-
T8	70	30

¹⁾ 정식 후 15일간 터널 이용한 간이차광(15일 후 철거).

3. 결과 및 고찰

(시험 1) 가시오갈피 파종시 월동피복재료 선발

파종상의 멀칭재료에 따라 가장 크게 영향을 받는 요인으로서 무엇보다도 지온과 토양수분함량을 들 수 있다. 3월 10일부터 출아기까지 관수 7일후마다 토심 5cm에서 지온 및 토양수분함량을 측정하고 무피복구 및 보온덮개 단용처리구에 비해 대부분의 멀칭 처리구에서 낮의 지온을 3℃이상 높여주는 효과를 보였다. mahrer an katan(1979)은 사양토의 토양수분을 5%와 15% 두 수준으로 하여 각 수분조건마다 멀칭과 무멀칭 두 처리를 한 후 토심 5cm에서 지온상승효과를 실험한 결과, 멀칭을 한 구의 지온이 멀칭을 하지 않은 구의 지온보다 토양수분이 많은 조건에서 9℃ 정도, 건조한 조건에서는 3℃ 수준으로 지온상승효과를 나타내었다고 보고한 바 있으며, 본 시험의 결과에서도 이와 유사한 경향치를 나타냈다.

그중에서도 투명PE와 보온덮개를 이중피복한 처리구의 경우 보온덮개 단용처리를 제외한 대부분의 멀칭처리구와 비교한 결과 최고온도는 상대적으로 낮고 최저온도는 유사한 수치를 보여 야간의 저온과 주간的高温피해 모두에 비교적 안정적이었으며, 토양수분함량 또한 높게 유지시키는 것으로 나타났다.

표 2. 파종상 월동피복자재별 지온 및 토양수분함량 비교

처리내용	지온 ¹⁾ (℃)			토양수분함량 ²⁾ (%)
	10시	14시	온도차	
무피복	4.9	11.8	6.9	14.3
투명PE	8.7	18.4	9.7	16.5
흑색PE	7.9	17.7	9.3	17.6
보온덮개	6.9	13.6	6.7	14.9
투명PE+보온덮개	7.2	13.6	6.4	16.5
벗짚+투명PE	8.9	18.2	9.3	19.3

¹⁾ 관수 7일 후 조사

²⁾ 조사기간 3월10일 ~ 4월10일

처리구별 종자 출현시기 및 출현율도 위의 멀칭재료의 특성과 밀접한 연관이 있는 것으로 나타났다. 무처리구 및 보온덮개 단용처리구는 위에서 언급한 바와 같이 지온과 토양수분함량이 모두 낮게 나타났으며 이에 따라 종자 출현시기 및 출현율 또한 가장 낮은 경향을 보였다. PE 단용처리구의 경우 출현시기는 가장 빠른 것으로 나타났으나 주야간 온도차가 커서 출아묘의 생육이 매우 불량한 경향을 보였고 고사율 또한 높아져서, 최종 입모율이 50% 수준에 그쳤다. 투명PE와 보온덮개를 이중피복한 처리구의 출현시기는 일반PE 단용처리구에 비하여 3일 정도 늦게 나타났으나 출현율이 높고 묘소질이 양호하여 최종 성묘본수(112주/㎡)가 가장 높았다.

따라서 가시오갈피 동계파종상 조성시 피복재료로 투명PE와 보온덮개를 병용하여 멀칭하는 것이 건전묘를 생산하는데 가장 효과적인 것으로 판단되었다.

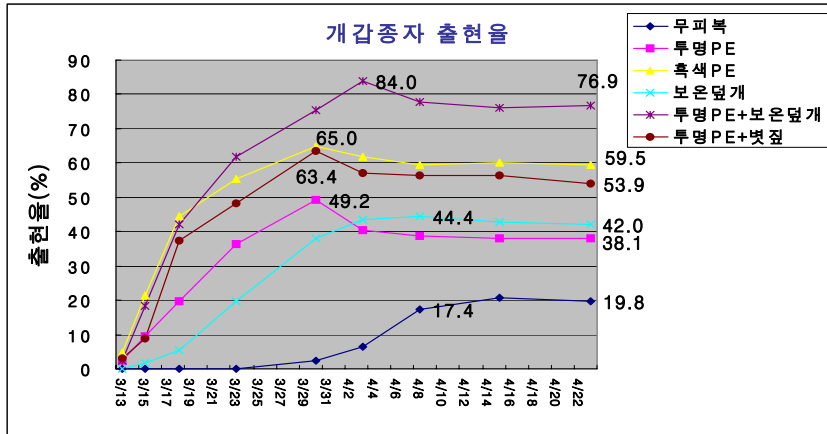


그림 1. 가시오갈피 파종상 월동피복자재별 개갑종자 출아율

표 3. 파종상 월동피복자재별 출아 및 생육비교

피복자재	출아기 (월.일.)	출아율 (%)	묘고 (cm)	본엽수 (매)	성묘본수 (주/㎡)
무피복	4. 8.	17.4	15.2	6.0	21
투명PE	3.30.	49.2	27.9	8.7	64
흑색PE	3.30.	65.0	29.7	9.1	84
보온덮개	4. 8.	44.4	18.3	6.4	58
투명PE+보온덮개	4. 2.	84.0	25.8	8.3	112
뽀짚+투명PE	3.30.	63.4	25.7	8.8	88

* 성묘 : 경장5cm, 경경0.5cm 이상의 묘목을 기준으로 산출

(시험 2) 가시오갈피 실생묘 적정 재식밀도 선발

재식밀도를 달리하여 육묘한 가시오갈피 실생묘의 정식 초기 초장, 본엽수, 경경은 표 4와 같다. 재식밀도가 높아질수록 초장이 길어지는 경향을 보였으나 크게 유의차는 없었으며, 그 외의 수치도 대체로 유사하게 나타나, 재식밀도 수준이 활착 후 생육초기에는 큰 영향을 주지 않는 것으로 판단되었다.

표 4. 재식밀도별 가시오갈피 실생묘목 초기 생육상황

재식밀도(주/㎡)	초장(cm)	본엽수(매)	경경(cm)
33	7.1	4.0	0.30
44	7.0	3.9	0.28
66	7.3	4.0	0.28
100	8.2	4.0	0.31
200	8.0	4.0	0.31

* 2001, 02년 7월 하순경 2개년 조사 평균치

생육 후기에는 재식밀도별 생육량 차이가 현저하여 초장과 본엽수의 경우 밀식할수록 증가하였으며 경경 및 근장의 경우는 그 반대의 경향치를 나타내었다.

33주/㎡에서 66주/㎡ 수준까지는 초장 및 경경, 근장 등이 각각 25, 0.5, 28cm 수준으로 큰 차이가 없었으나 100주 이상 밀식할 경우 평균 초장은 3cm이상 증가하였고, 경경 및 근장은 0.05, 2cm 이상 감소하는 것으로 나타나 묘가 도장한 것으로 판단되었다.

표 5. 재식밀도별 가시오갈피 실생묘목 후기 생육상황

재식밀도 (주/㎡)	초장 (cm)	본엽수 (매)	경 경 (cm)	근장 (cm)
33	24.7	7.7	0.57	28.6
44	25.8	7.9	0.54	29.2
66	25.5	7.8	0.54	27.7
100	29.0	8.2	0.49	25.1
200	28.9	8.6	0.47	24.8

* 2001 ~ 2년 2개년 평균치(10월 초순경 조사)

묘소질에 대한 자세한 조사결과는 표 6에 나타나있다. 66주/㎡ 수준까지는 T/R율이 0.8 ~ 0.9 사이로 안정적인 수치를 나타냈으나 100주 이상 밀식재배할 경우 1 이상으로 현저히 높아지는 경향을 보여 묘목이 도장한 것으로 판단되었다.

이는 같은 과의 작목인 인삼을 비롯하여 여러 작물의 재배시험에서도 쉽게 찾아 볼 수 있는 경향으로, 인삼의 경우 재식밀도가 증가함에 따라 지상부의 결주율이 증가하며 밀식을 하면 반점병 등 지상부병이 많이 발생하여 일찍 지상부가 상하고 이것이 해마다 반복하면 뿌리도 약하게 되어 뿌리병이 쉽게 걸릴 수도 있다는 보고가 있다. 가시오갈피 성목의 경우에도 밀식재배시 장마철에 검은무늬병(*forma spp.*) 등이 많이 발생하고 결실이 불량해 지는 등 생육에 큰 영향을 주는 것으로 관찰된 바 있다.

표 6. 재식밀도별 가시오갈피 실생묘목 묘소질

재식밀도 (주/㎡)	생체중		건물중		TR율
	지상부	지하부	지상부	지하부	
33	6.35	7.48	1.732	2.281	0.77
44	6.48	7.36	1.789	2.218	0.82
66	6.61	6.99	1.800	2.151	0.85
100	7.13	6.34	1.998	1.943	1.04
200	7.40	6.15	1.981	1.806	1.11

* 2001 ~ 2년 2개년 평균치(10월 중순 조사)

최종적인 묘 생산성을 검정하기 위하여 경경 0.5cm, 초장 5cm이상 생육한 묘를 성묘 기준으로 하여 성묘율을 조사한 결과 재식밀도 33~66주/㎡ 수준까지는 성묘율이 60% 이상으로 높게 유지되어, 단위면적당 조수입과 경영비, 소득액 전체를 고려하였을 때 66주/㎡ (15×10cm) 수준으로 식재하는 것이 소득이 가장 높은 것으로 판단되었다.

100주/㎡ 식재구의 경우 성묘율이 50% 미만으로 현격히 감소하여 66주 식재 처리구와 비교할 때 단위면적당 성묘 생산량 자체가 낮았으며 200주/㎡ 식재구의 경우에는 66주/㎡ 식재구에 비해 식재주수가 3배 정도 많아 성묘 생산주수 절대량은 다소 많은 편이나 그에 따른 조수입 증가분보다 경영비 증가분이 4배 가까이 높아져 경제성이 거의 없는 것으로 나타났다.

표 7. 재식밀도별 묘목 생산성 비교

재식밀도 (주/㎡)	성묘율 (%)	성묘생산량 (주/10a)	조수입 (천원/10a)	경영비 (천원/10a)	소득액 (천원/10a)	소득 지수
33	61.2	6,723	6,723	4,986	1,737	30
44	61.9	9,171	9,171	6,099	3,073	53
66	62.8	14,160	14,160	8,344	5,816	100
100	47.7	12,378	12,378	9,332	3,046	52
200	37.8	15,546	15,546	13,740	1,374	31

* '00~'02. 농진청 경제성분석기준 자료 참고.

** 종묘 판매단가는 '2001~2년도 강원도농업기술원 북부농업시험장 실생묘목 분양가를 기준으로 하였음.

*** 성묘 : 경장5cm, 경경0.5cm 이상의 묘목을 기준으로 산출

(시험 3) 가시오갈피 실생묘 득묘율 향상을 위한 활착기 적정 차광수준 구명

가시오갈피의 차광시설은 재배환경에 특이적인 역할을 한다. 우선 직사광선을 차단함으로써 해가림 시설내 광환경의 직접적인 변화를 가져오고 지온, 토양수분함량 등 가시오갈피의 생리특성상 중요한 각종 환경요인들에 대해 상당한 영향을 미치면서 재배포장의 미기상 형성에 크게 작용한다.

연구배경에서도 언급하였듯이 본 시험장 예비시험 결과 실생묘의 경우에는 성목(50% PE 차광망 이용)보다 조금 더 높은 광 조건(30% 차광)에서 생육이 양호하였으나, 정식 초기 활착율은 낮은 광도(70%차광망)에서 더 높아 정식 초기와 묘 활착 이후의 생육단계를 구분하여 차광수준을 다르게 조성할 필요가 있다.

표 8은 차광수준에 따른 상대광도, 지온, 토양수분 함량을 조사한 내용이며, 전반적으로 차광수준이 높아질수록 상대광도, 지온은 같은 경향으로 낮아지는 추세를 보였다. 특히 토양수분함량의 경우 이중터널 차광처리구인 30(하우스 차광율)+50(정식기 이중터널차광율)%, 50+50% 처리에서 상대광도가 유사한 수준인 단용차광처리구에 비해 더 높은 경향을 보였다.

표 8. 활착기 차광수준별 광, 지온, 토양수분함량 비교

차광수준(%)		상대광도 (%)	지온(°C)			토양수분함량 (%)
하우스	정식기 이중차광		10시	14시	17시	
-	-	100	26.8	36.2	31.5	8.1
-	30	64.0	22.1	31.7	26.0	9.0
-	50	47.1	20.2	29.2	24.5	11.8
30	-	64.7	23.0	31.8	26.3	10.9
30	50	30.3	17.7	23.5	21.0	12.6
50	-	53.8	20.0	30.1	24.5	11.7
50	50	28.0	16.5	21.0	19.5	13.8
70	-	39.7	17.0	23.2	21.0	10.9

* 2001 ~ 2년 정식후 15일간 차광수준별 조사 평균치

정식 초기 차광수준이 높을수록 묘목 활착율이 현저히 높아졌고 특히, 토양수분함량이 상대적으로 높았던 30+50, 50+50% 차광처리구에서 각각 97.2, 95.0%로 가장 높게 나타났다.

정식 초기에만 터널차광을 하고 이후 생육기간에는 무차광 조건에서 재배하는 0+30, 0+50% 차광처리구의 경우 7월 초순(활착율 조사시기 ; 정식 45일후) 이후로도 지속적으로 고사하는 개체가 나타났으며 특히 고온건조한 여름 기후에 의한 생육장애가 두드러져서, 가시오갈피 실생묘목 재배시 부적합한 것으로 판단되었다.

그 외의 차광처리구의 경우 차광수준에 따른 뚜렷한 초기생육차이는 없었으며, 엽록소 함량의 경우 상대광도가 낮아질수록 지속적으로 증가하는 경향이였다.

표 9. 차광처리별 활착율 및 정식 초기 생육상황

차광수준(%)		활착율 (%)	초장 (cm)	본엽수 (매)	경경 (cm)	엽록소함량 (mgg ⁻¹ FW)
하우스	정식기 이중차광					
-	30	87.3	5.31	3.9	0.32	1.223
-	50	89.2	5.43	3.7	0.30	0.858
30	-	86.3	6.89	4.7	0.38	1.362
30	50	97.2	7.05	4.9	0.38	1.295
50	-	93.4	6.93	4.8	0.36	1.219
50	50	95.0	6.71	4.7	0.35	1.024
70	-	94.1	6.05	4.0	0.32	0.922

* 2001 ~ 2년 7월 상순(정식 45일 후) 생육조사 평균치

각 차광처리별 후기 생육상황(정식 135일 후 조사)은 표 9에 나타나있다. 30% 차광하우스내에서 재배한 처리구들의 경우 초장, 근장 등 대부분의 생육조사치가 높은 경향이었으며, 그 중에서도 정식기 이중차광재배를 한 30+50% 처리구의 경우 평균 초장 30.5cm, 본엽수 9.2매, 경경 0.58, 근장 28.3cm로 가장 양호한 성적을 나타내었다.

차광 수준이 높아질수록 생육량이 적어지는 경향으로, 70% 차광하우스 처리구의 경우 초장 뿐만 아니라 근장, 경경의 수치가 현저히 낮은 것을 볼 수 있다.

표 10. 차광처리별 후기생육상황

차광수준(%)		초장 (cm)	본엽수 (매)	경경 (cm)	근장 (cm)
하우스	정식기 이중차광				
-	30	20.5	7.8	0.40	29.8
-	50	19.2	7.2	0.45	30.7
30	-	29.6	8.9	0.57	29.3
30	50	30.5	9.2	0.58	28.3
50	-	28.5	8.7	0.50	26.3
50	50	28.0	9.1	0.52	25.7
70	-	25.0	9.7	0.48	24.3

* 2001 ~ 2년 10월 상순(정식 135일 후) 생육조사 평균치

다른 수종의 경우에도 적정 차광수준에 차이가 있을 뿐 대부분 유사한 경향을 나타내는데, 내음성 수종으로 알려진 황칠나무(산림청, 1987)의 경우 수고생장은 상대광도가 25% 수준에서, 근원경생장은 55%수준까지 높았다는 보고가 있으며(김 등, 1997) 두충나무의 경우 46%의 상대광도에서 수고 및 근원경생장, 물질생산량이 가장 높았다고 하였다(Kawanabe 등, 1965).

본 시험의 처리구 내에서도 하우스 차광수준이 50% 이상인 경우 지하부 생산이 감소되는 것으로 나타났으며(표 11), 오히려 무차광처리 0+30%, 0+50%구의 경우에 지상부 생육은 저조하였으나 지하부는 50% 이상 차광처리구보다도 생육이 양호하여 T/R율이 가장 낮은 것으로 나타났다.

총충나무의 경우 상대광도 50%에서 전체 물질생산량이 가장 높게 나타났으나 지하부의 생산량은 무차광 재배 묘목에서 가장 높고, 차광율 70% 이상에서는 물질생산이 급격히 감소하였다는 보고가 있다. 이러한 물질생산의 감소 특히 지하부 생산의 감소는 높은 T/R율로 나타났는데, 이는 낮은 광도에서 성장한 묘목들에 있어서 뿌리로 분배되는 물질의 비율이 상대적으로 낮게 되어 높은 T/R율을 갖게 된 것으로 판단되어지며, 표 10의 결과에서도 유사한 경향을 찾아볼 수 있다.(김, 2000)

상대적으로 30% 차광하우스 처리구에서 지상부 및 지하부 생육이 모두 양호한 편이었으며 특히 건물중의 경우 지상부, 지하부 각각 2.5, 2.2g 수준으로 가장 높게 나타났다.

표 11. 차광처리별 묘소질 비교

차광수준(%)		생체중		건물중		T/R율
하우스	정식기 이중차광	지상부	지하부	지상부	지하부	
-	30	4.52	5.80	1.851	1.981	0.93
-	50	4.89	5.53	1.835	1.979	0.94
30	-	7.68	6.35	2.597	2.233	1.16
30	50	7.74	6.41	2.485	2.159	1.19
50	-	7.12	5.97	2.135	1.971	1.10
50	50	7.19	5.99	2.163	1.892	1.16
70	-	6.43	5.14	2.201	1.751	1.26

* 2001 ~ 2년 10월 상순경 생육조사 평균치

본 실험의 결과로 볼 때 가시오갈피 실생묘목은 정식 초기에는 차광수준 65%(30+50%처리구)에서 가장 활착이 양호하였으며 활착 후에는 30% 정도의 차광처리 수준에서 지상부와 지하부 생장을 동시에 촉진시켜 우량한 묘목으로 양성할 수 있었다. 오히려 과도한 차광처리는 생장저하 및 지상부와 지하부의 생장 균형이 이루어지지 않아 우량한 묘목을 양성할 수 없었다. 전체 묘목 생산성을 비교하여 검토한 결과에서도 30% 차광하우스 내에서 정식 초기 15일간 50% 차광망을 이중터널을 설치하여 활착율을 높인 후에 이중 차광망을 제거하고 보다 높은 광도(상대광도 70% 수준)에서 재배하는 것이 가장 적합한 것으로 판단되었다.

표 12. 차광처리별 묘목 생산성 비교

차광수준(%)		성묘율	고사율	성묘 생산량 (주/10a)	조수입 (천원/10a)	경영비 (원/10a)	소득액 (원/10a)	소득 지수
하우스	정식기 이중차광							
-	30	42.0	49.5	9,470	9,470	7,791	2,254	26
-	50	37.5	44.7	8,456	8,456	7,791	1,868	21
30	-	57.3	9.5	12,920	12,920	8,344	6,822	77
30	50	69.9	4.1	15,761	15,761	8,678	8,842	100
50	-	58.3	7.1	13,145	13,145	8,344	7,147	81
50	50	62.5	6.0	14,093	14,093	8,678	7,545	85
70	-	54.2	7.0	12,221	12,221	8,344	6,501	74

4. 적 요

(시험 1) 가시오갈피 실생묘 적정 재식밀도 선발

- 가시오갈피 실생묘의 노지포장 정식시 66주/㎡(15×10cm) 수준까지는 생육이 우수하고 성묘율(62.8%)이 높게 나타나 추정 소득액이 5,816천원으로 가장 높게 나타났으나 100주 이상의 고밀식시 성묘율이 급격히 낮아져 부적합한 것으로 판단되었다.

(시험 2) 가시오갈피 파종시 피복재료 선발

- 가시오갈피 동계파종상에 투명PE와 보온덮개를 피복한 결과 출아율이 84.0%로 가장 높게 나타났다.

(시험 3) 가시오갈피 실생묘 득묘율 향상을 위한 활착기 적정차광수준 구명

- 30% 차광하우스내에 정식 후 15일간 50%수준의 터널이중차광을 해 주었을 경우 활착율 97.2%, 성묘율 69.9%, 추정소득액이 8,842원/10a로 가장 높게 나타났다.

5. 인용문헌

- 김철환. 1997. 오갈피나무속 및 근연속(두릅나무과)의 분류. 전북대 박사학위 논문.
- 한중수, 김승경, 김세원, 김영진. 2001. 차광처리 및 수확방법이 가시오갈피 생육에 미치는 영향. 한약작지 9(1) : 1~7.
- 이종길, 천성기, 김경태, 조재성. 1980. 차광하의 온도 및 광도가 고려인삼의 광합성 및 근생장에 미치는 영향. 한국작물학회지 25(4) : 91~98.
- 이성식. 1997. 해가림 투광 정도에 따른 인삼의 생육특성. 한작지 42(3) 292~298.
- 김종진. 2000. 층층나무와 말채나무 양묘시 적정 차광율에 관한 연구 한국임학회지 89(5) : 591~597.
- 최인식, 김준호, 조진태, 홍유기, 송인규, 박성규, 손석용. 1994. 지황의 파종기 및 피복재료가 수량에 미치는 영향. 약작지 2(2) : 127~132.
- 오동식, 권용웅, 임정남, 음기태. 1994. 참깨의 파종기별 플라스틱필름 피복이 근권토양수분 및 지온에 미치는 영향과 그에 따른 초기생육의 변화. 한토비지 27(2) : 125~135.
- 정상환, 김기재, 서동환, 이광석, 최부술. 1994. 식방풍의 파종기, 피복, 재식밀도에 따른 생육과 수량 변화. 약작지 2(2) : 121~126.
- 구관효, 이강영, 윤기식, 이충규. 1997. 황벽나무의 종자발아와 묘목생장 및 적정생육밀도에 관한 연구. 한국임학회지 86(4).
- 장규현, 신현열, 송근우, 하운구. 1993. 향부자에서 비닐피복과 재식밀도가 생육 및 수량에 미치는 영향. RDA. J. Agri Sci. 35(2) : 145~152.

6. 연구결과 활용제목

- 가시오갈피 실생묘목 활착기 적정 차광수준 및 재식밀도 선발.....(2002. 영농활용)
- 가시오갈피 파종상 월동용 피복재료 선발.....(2002. 영농활용)