

사업구분	기본연구	수행구분	전반기	연구기간	2003(1년차)
연구과제명	우량묘삼 육묘기술 개발			연구책임자	강 안 석
세부과제명	묘삼육묘시 해가림 방법 구명				
세부과제책임자	북부농업시험장 지방농업연구사 안 문 섭 (033-458-4783)				
색인용어	묘삼, 해가림, 차광망, 전주높이				

1. 당해연도 목표

- 인삼 저비용 양질묘삼 자급생산체계 확립 및 재배법 개발
- 기존 인삼육묘방법의 개선과 생력재배 기술을 검토
 - 묘삼 육묘 신기술과 최적의 육묘생산 환경조성
 - 저비용 해가림 소재 및 방법 탐색 개발

2. 수행방법

<시험1> 묘삼육묘시 해가림 자재개선 연구

가. 시험재료 : 고려인삼(*Panax ginseng* C.A.Meyer) 4년생 종자

나. 해가림방법 : 전후주연결식

- ① 차광지 + 차광망 1중직
- ② 차광지 + 차광망 1중직 + 부초
- ③ 차광지 + 차광망 2중직
- ④ 차광지 + 차광망 2중직 + 부초
- ⑤ 차광지 + 차광망 4중직
- ⑥ 차광지 + 차광망 4중직 + 부초
- ⑦ PE 4중직
- ⑧ PE 4중직 + 부초

다. 파종일 : 2002. 11. 5

라. 조사내용

- (1) 차광망내 묘삼온도, 광도, 상광지온(10cm)
- (2) 생육조사
 - (가) 출아기 : 40% 출아시점/칸(90cm x 180cm)
 - (나) 출아율 : 15cm x 30cm내의 묘삼 전체 출아수
- (3) 수량
 - (가) 처리구중 일정면적(15cm x 30cm)내 묘삼굴취후 수량 조사
 - (나) 채취 묘삼의 근중, 근장, 근경, 적변율 조사

<시험2> 해가림 전주목 적정 설치높이 구명

가. 시험재료 : 고려인삼(*Panax ginseng* C.A.Meyer) 4년생 종자

나. 전주높이 : ① 120cm ②150cm ③180cm(대근포 A형 표준)

다. 해가림방법 : 전후주연결식, 벗짚

라. 파종일 : 2002. 11. 5

마. 조사내용

- (1) 묘삼내 온도, 광량, 지온(10cm)
- (2) 생육조사
 - 가) 출아기 : 40% 출아시점/칸(90cm x 180cm)

나) 출아율 : 15cm x 30cm내의 묘삼 전체 출아비율

(3) 수량

가) 처리구중 일정면적(15cm x 30cm)내 묘삼굴취후 수량 조사

나) 채취 묘삼의 근중, 근장, 근경, 적변율 조사

3. 시험성적

<시험1> 묘삼육묘시 해가림 자재개선 연구

표1. 해가림 시설별 묘삼 지상부 생육상황

처 리	출아율 (%)	낙엽기 (월.일)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	엽면적 (cm ²)	엽병 (cm)	엽록소 (spad)
차광지+차광망1중직	84	10.16	3.84	2.02	5.02	8.1	28.17
차광지+차광망1중직+부초	80	10.16	4.36	2.09	5.91	10.0	28.61
차광지+차광망2중직	82	10.16	3.81	2.00	4.92	8.0	26.78
차광지+차광망2중직+부초	84	10.16	3.62	1.94	4.56	7.6	25.88
차광지+차광망4중직	84	10.17	3.98	2.05	5.28	7.9	26.56
차광지+차광망4중직+부초	84	10.17	3.83	1.98	4.92	8.3	27.23
PE 4중직	84	10.17	3.74	2.08	5.02	7.1	28.76
PE 4중직+부초	82	10.18	3.76	2.04	4.97	7.7	26.87
관행(벗짚)	84	10.18	3.91	2.17	5.51	6.9	28.92

J 출아기 : 4. 7

표2. 해가림 시설별 묘삼 지하부 생육상황

처 리	근 장 (cm)	근 경 (mm)	근 중 (g/주)	뇌 두 (mm)	성묘율 (%)
차광지+차광망1중직	12.41	3.83	0.4	3.72	66
차광지+차광망1중직+부초	14.62	4.44	0.63	4.25	56
차광지+차광망2중직	11.60	4.02	0.44	3.70	67
차광지+차광망2중직+부초	12.22	4.29	0.47	4.10	67
차광지+차광망4중직	11.77	3.64	0.33	3.41	62
차광지+차광망4중직+부초	12.04	4.05	0.43	3.73	63
PE 4중직	12.45	3.81	0.36	3.71	62
PE 4중직+부초	13.84	4.04	0.48	4.16	63
관행(벗짚)	14.91	3.76	0.48	3.81	70

표3. 해가림 시설별 규격묘 생산량

처 리	규격묘삼(%)			불용삼(%)			수 량	
	갑삼	을삼	계	달래	적변	기타	(주/칸)	(g/칸)
차광지+차광망1중직	6.1	39.4	45.5	7.6	2.2	40.0	572	226
차광지+차광망1중직+부초	10.7	50.1	60.8	4.0	0.0	36.0	665	393
차광지+차광망2중직	10.9	40.3	51.2	9.1	5.1	34.6	607	278
차광지+차광망2중직+부초	12.1	40.2	52.4	13.8	0.0	33.9	618	289
차광지+차광망4중직	12.8	41.5	54.2	7.8	0.0	38.8	583	189
차광지+차광망4중직+부초	14.5	38.8	53.3	7.1	3.5	36.1	595	255
PE 4중직	15.1	38.6	53.6	8.5	2.2	35.7	583	209
PE 4중직+부초	16.0	43.2	59.2	5.2	0.9	34.7	653	316
관행(벗짚)	18.1	29.6	47.7	6.6	3.7	43.0	572	276

표4. 해가림 자재별 묘상의 월별 최고기온 변화

(단위:℃)

구 분	5월	6월	7월	8월	9월
차광지+차광망1중직	23.5	23.4	27.2	26.8	23.1
차광지+차광망1중직+부초	23.1	24.7	28.1	27.8	24.0
차광지+차광망2중직	23.3	23.1	27.1	26.9	23.1
차광지+차광망2중직+부초	24.5	23.6	27.5	26.7	22.6
차광지+차광망4중직	24.1	24.0	28.0	28.4	24.2
차광지+차광망4중직+부초	25.9	25.2	30.4	27.3	25.4
PE 4중직	23.4	23.3	27.1	27.0	23.4
PE 4중직+부초	23.1	24.8	28.3	28.0	24.3
관행(벗짚)	23.1	22.1	25.9	25.7	22.4
기상대(철원)	25.2	24.6	26.6	25.6	22.7

J 조사지점 : 지상 10cm

표5. 해가림 자재별 묘상의 월별 평균지온 변화

(단위:℃)

구 분	5월	6월	7월	8월	9월
차광지+차광망1중직	17.6	19.6	22.8	23.1	19.3
차광지+차광망1중직+부초	17.5	19.3	22.7	23.0	19.1
차광지+차광망2중직	18.5	20.3	23.9	24.1	20.3
차광지+차광망2중직+부초	18.0	19.8	23.2	23.5	19.9
차광지+차광망4중직	20.1	21.2	24.2	24.8	21.2
차광지+차광망4중직+부초	17.9	20.1	23.7	24.2	20.3
PE 4중직	18.0	19.7	23.5	23.9	19.9
PE 4중직+부초	16.8	19.1	22.8	23.3	19.0
관행(벗짚)	18.3	20.1	23.8	23.6	19.2

┆ 조사지점 : 지하 10cm

표6. 해가림 자재별 묘상의 일중 투광율

(단위:%)

구 분	10:00	12:00	14:00	16:00
차광지+차광망1중직	3.3	3.1	3.0	2.5
차광지+차광망2중직	3.0	2.3	2.3	2.2
차광지+차광망4중직	2.9	1.8	2.0	2.1
PE 4중직	1.9	1.3	1.8	1.9
관행(벗짚)	2.9	2.0	2.1	2.0

┆ 조사일시 : '03. 7. 25, 14:00

<시험2> 해가림 전주목 적정 설치높이 구명

표7. 해가림 전주목 설치높이별 묘상 지상부 생육상황

전주높이 (cm)	출아율 (%)	낙엽기 (월.일)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	엽면적 (cm ²)	엽병장 (cm)	엽록소 (spad)
120	84	10.18	3.80	2.17	5.34	9.3	25.99
150	86	10.18	3.91	2.11	5.38	8.5	30.66
180	84	10.17	3.91	2.17	5.51	6.9	28.92

┆ 출아기 : 4. 7

표8. 해가림 전주목 설치 높이별 묘상 지하부 생육상황

전주높이 (cm)	근장 (cm)	근경 (mm)	근중 (g/주)	성묘율 (%)
120	16.6	4.11	0.60	69
150	16.0	4.07	0.61	73
180	14.9	3.76	0.48	70

표9. 해가림 전주목 설치높이별 규격묘 생산량

전주높이 (cm)	규격묘상(%)			불용삼(%)			수 량	
	갑삼	을삼	계	달래삼	적변삼	기타	(주/칸)	(g/칸)
120	16.5	35.5	52.0	4.1	0	43.9	618 ^{ab}	371 ^a
150	23.0	31.3	54.3	7.3	1	36.7	688 ^a	420 ^a
180	18.1	29.6	47.7	6.6	1	43.0	572 ^b	276 ^b

표10. 전주목 설치 높이별 묘상의 월별 최고기온 변화 (단위:℃)

전주높이	5월		6월			7월			8월			9월	
	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
120 cm	23.3	25.5	23.2	21.3	26.4	27.1	26.3	26.3	25.6	24.9	23.5	22.9	20.3
150 cm	22.8	24.5	22.7	21.0	26.1	26.8	26.2	26.1	25.2	26.2	23.1	22.5	20.2
180 cm	23.1	23.9	22.1	20.3	25.8	26.5	25.6	25.7	24.8	26.6	23.2	22.7	21.4
기상대 (철원)	25.2	26.1	23.4	24.6	26.3	26.3	26.6	26.9	26.3	25.6	22.7	23.2	22.7

↓ 조사지점 : 지상 10cm

표11. 전주목 설치높이별 묘상의 월별 평균지온 변화 (단위:℃)

전주높이	5월		6월			7월			8월			9월	
	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
120 cm	17.6	18.3	20.1	19.4	22.2	21.7	23.1	22.9	22.6	23.1	20.8	19.1	16.4
150 cm	17.5	18.1	20.2	19.3	22.5	22.6	23.3	20.8	22.6	23.4	20.9	19.2	16.0
180 cm	18.3	19.1	21.1	20.2	23.7	23.7	23.9	24.0	23.2	23.6	21.3	20.1	16.3

↓ 조사지점 : 지하 10cm

표12. 전주목 설치 높이별 묘상의 일일 투광율 변화 (단위:%)

전주높이	10:00	12:00	14:00	16:00
120 cm	1.9	1.5	1.4	1.6
150 cm	2.2	1.5	2.3	1.9
180 cm	2.9	2.0	2.1	2.0

J 조사일 : '03. 7. 25

4. 주요결과 요약

<시험1> 묘삼육묘시 해가림 방법개선 연구

- 가. 해가림 자재별 묘삼의 지상부인 엽폭, 엽면적, 엽병은 모두 부초처리에서 길어지는 경향이었으나 엽장은 다소 짧았음.
- 나. 지하부의 생육도 부초처리가 일반처리 보다 근장, 근경, 근중, 뇌두의 생육이 좋았으며, 차광지+차광망1중직 +부초처리가 가장 양호하였다.
- 다. 묘삼의 수량은 차광지+차광망1중직+부초처리가 665주/칸으로 가장 양호하였다.
- 라. 묘삼의 최고 기온은 각 처리구 공히 벚짚처리보다 높았으며, 지온은 비슷한 경향이였다.

<시험2> 해가림 전주목 적정설치 높이 구명

- 가. 해가림 높이별 지상부생육은 처리간에 큰차이 없었으며, 지하부 생육은전주 120cm, 150cm처리가 근장, 근경, 근중이 높았고, 수량도 618주/칸,688주/칸으로 전주180cm보다 양호 하였다.
- 나. 묘삼의 월별 최고기온은 전주가 낮을수록 높은 경향이나 큰차이 없게 나타나고, 지온의경우는 반대의 경향으로 전주가 높을수록 지온은 높은경향 이었다.
- 다. 전주높이별 투광량은 전주높이가 높을수록 많은 경향임.

5. 금후계획

- 묘삼관련 자료축적을 위해 해가림관련 연구 지속 수행 영농활용('04)