

인삼약초시험장

담당자 : 정햇님, 정태성, 허수정, 방순배,
하건수, 서정식

(033)450-8911, jhn5362@korea.kr

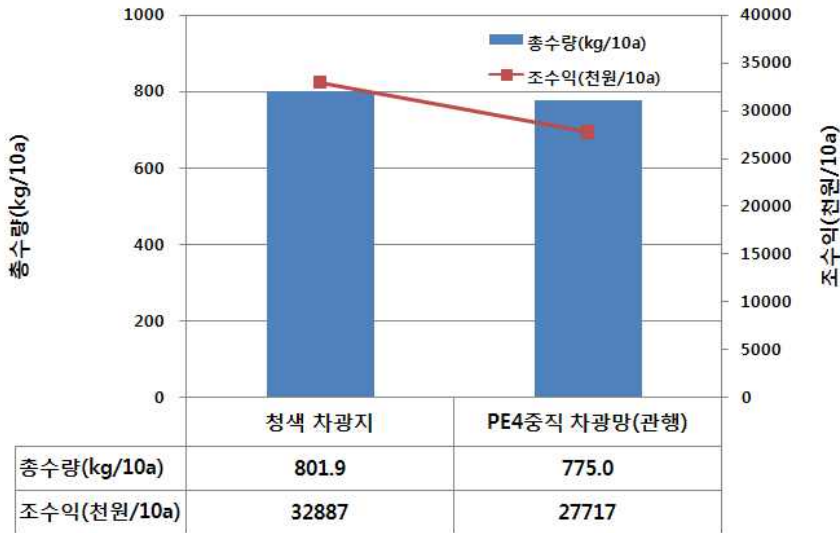
강원지역 6년근 논재배에 적합한 적정 해가림 자재 선발

1. 현황 및 문제점

- 가. 인삼은 재작이 어려워 6년근 인삼재배면적이 강원 등 중북부 지역으로 확대되고 있으며, 특히 논을 활용한 재배지 또한 증가 추세에 있음
- 나. 논 전환재배시 토양입단 파괴에 의한 배수불량 현상 및 이로인한 과습문제 등 토양환경이 기존의 밭재배 형태와 다르고, 6년근까지 재배할 경우 엽면적지수(LAI)가 급격히 증가하여 광경합이 심한 문제 발생
- 다. 기존의 차광율이 높은 PE4중직은 흑서기 기온상승을 억제하는데 효과적이거나, 누수에 의한 토양과습, 병 발생을 증가, 고년근의 광 경합 유발 등 문제점 발생
- 라. 해가림 자재 개선시 광, 온도 및 토양수분 환경 등 미세기상 조절효과가 크며 특히 생육시기별 투광량 조절을 통하여 수량 및 품질 개선이 용이할 것으로 판단됨
- 마. 중북부지역 6년근 논재배 인삼에 적합한 해가림 자재 선발이 시급한 실정임

2. 연구결과 ('07~'10)

- 해가림 자재에 따른 6년근 논재배 인삼의 수량특성 및 품위등급('10)



주) 해가림 종류 : 관행(PE4중직;청색1+흑색3), 청색 차광지(4~6, 9~10월 단용처리, 7~8월 흑서기 PE2중직 추가설치), 해가림 처리기간(묘삼정식 후 5년간, '06~'10), 재식밀도 : 7행9열/칸(철원), 후주연결식(A-1형)

3. 기대효과

- 해가림 자재별 경제성 분석

손실적 요소(B)	이익적요소(A)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 증가되는 비용 - 차광자재 : 273,240원 <ul style="list-style-type: none"> · 관행(PE4중직) : 386,100원 · 차광지+PE2중직 : 659,340원 - 설치 및 제거비용 : 660,000원 <ul style="list-style-type: none"> · 여2인×2회×5년 합계(B) : 933,240원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 증가되는 수입 : 조수입 5,170천원/10a - 수량 증가 및 품위등급 향상효과 합계(A) : 5,170,000원
○ 추정 수익액(A-B) = 4,236,760원	

4. 적 요

- 논 대체작목으로 6년근 인삼을 재배할 경우 밭재배 관행 PE4중직(청색1+흑색3) 차광망 대신 비누수 청색 차광지(평균 투광율 29.4%)를 기본 해가림 자재로 활용하고(4~6월, 9~10월), 생육시기별 광량 조절(흑서기 PE2중직+차광지 추가 설치, 7~8월)시 누수에 의한 병 발생 및 토양과습 경감효과 및 광합성 효율 증대를 통하여 수량 증대(3.5%), 체형 우수개체 비율 증가로 조수의 19% 향상효과가 있음

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 가. 표준인삼경작방법(농촌진흥청 고시, '10.6.4.)에는 차광망 PE4중직을 이용한 해가림 시설(A형)을 표준형으로 제시, 차광지+PE2중직(A-1형)의 경우 광질 및 투광율에 대한 구체적인 기준이 없음
- 나. 직파재배 인삼에서 관행(PE4중직) 대비 비닐+적황색 차광망 해가림 자재에서 수량 증수효과와 4년근 인삼의 황색4중직(수원) 차광망 해가림 자재 선발에 대한 영농활용이 있으나 지상부 광경합이 심해지는 6년근까지의 검토가 이루어져 있지 않으며, 배수불량 문제 발생이 용이한 논재배 토양환경을 고려한 해가림 자재 선발은 전무한 실정임

〈세부연구결과성적〉

가. 해가림 자재별 생육초기 광, 온도, 토양환경 비교

구분	오전10시			오후2시			토양수분 (%)**
	투광율(%)	광량자속밀도 ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{초}$)	기온*	투광율(%)	광량자속밀도 ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{초}$)	기온*	
암청색	23.8	338.8	23.3	27.1	457.7	26.5	12.6
백색	38.9	554.2	23.5	34.4	580.1	26.9	13.0
청색	31.8	452.9	23.3	28.3	477.3	26.7	12.9
PE4중직	4.5	63.8	23.1	4.9	82.7	26.3	16.7
자연광	100.0	1426.0	-	100.0	1687.7	-	-

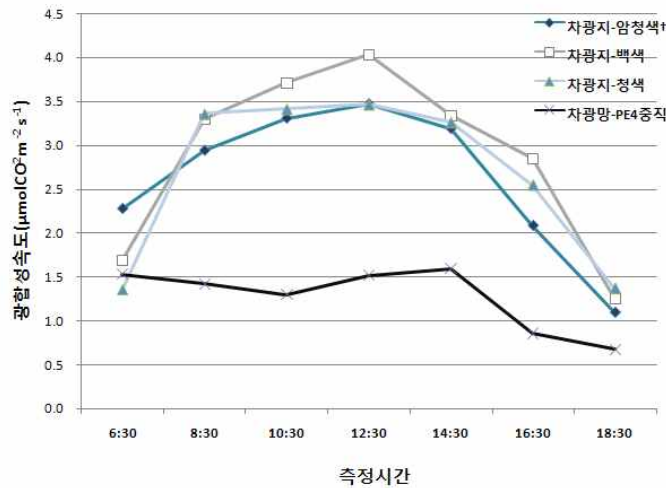
*해가림 자재별 지상 50cm 높이에서 측정

**해가림 자재별 동일시기 관수 7일후 조사

***조사일자 : 2010.6.11~15.

주) 차광지 처리구의 경우 흑서기 PE2중직 추가설치(7~8월), 해가림 종류 : 관행(PE4중직;청색1+흑색3), 차광지(암청색, 청색, 백색-광질은 유사하고 투광율이 다른 재료), 해가림 처리기간(묘삼정식 후 5년간, '06~'10), 재식밀도 : 7행9열/칸

나. 해가림 자재에 따른 시간대별 광합성 비교



* 측정시기 : 2010.6.1~15.

다. 해가림 자재별 중간생육특성 비교

(6년생)

해가림 자재종류	경장 (cm)	경경 (mm)	복엽장 (cm)	복엽폭 (cm)	소엽장 (cm)	소엽폭 (cm)	SPAD
암청색	40.7±3.78	8.9±1.87	21.2±2.83	22.6±3.49	13.7±1.82	5.5±0.90	31.5±3.41
백색	34.4±4.29	7.3±1.76	19.3±2.87	20.4±3.46	14.8±2.03	5.8±0.81	33.0±4.47
청색	33.5±2.49	7.7±1.13	19.1±2.44	19.8±2.34	14.3±2.11	5.8±0.87	30.0±3.74
관행 (PE4중직)	42.0±4.27	8.8±2.07	21.8±2.43	24.1±3.91	17.0±1.92	7.1±0.93	37.4±1.91

* 조사일 : 2010.6.11

라. 해가림 자재별 출아 및 기타 특성 비교

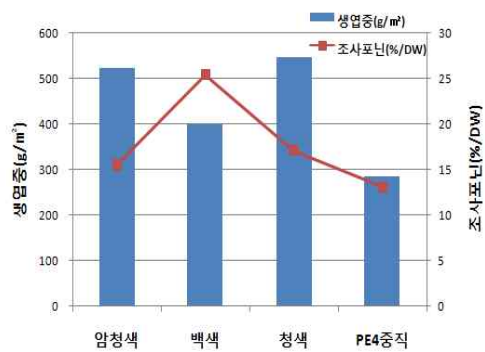
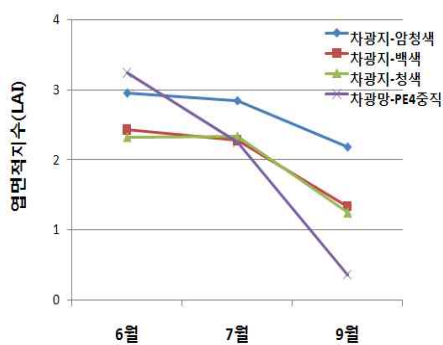
(6년생)

해가림 자재종류	출아기	출아율 (%)	생존율 (%)	이병율(%) [*]		줄기발생각도 (°)
				6월	8월 ^{**}	
암청색	5.6	83.1	92.1±5.50	1.2±1.02	21.1	75.7±7.81
백색	5.3	92.6	89.4±8.74	0.7±1.15	16.7	76.7±6.65
청색	5.3	92.6	95.8±3.30	2.7±1.82	18.3	74.4±5.60
관행 (PE4중직)	5.5	95.8	66.1±9.16	4.7±3.68	38.7	61.5±9.69

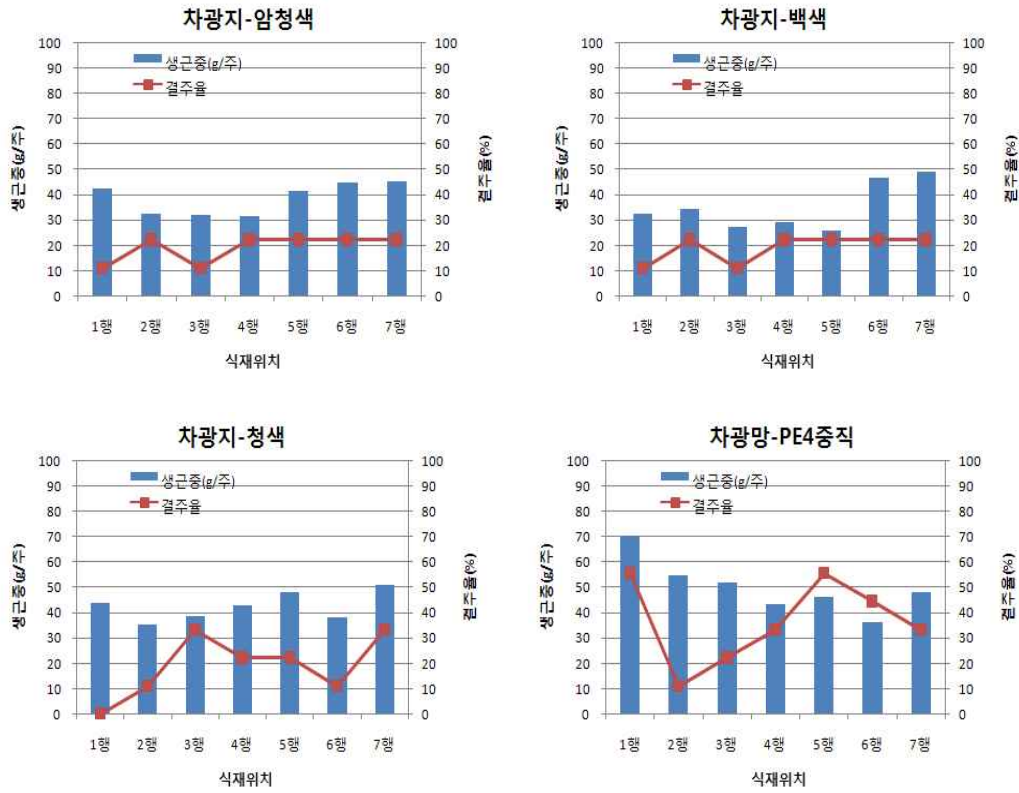
* 이병율(지상부 기준) : 이병본수 ÷ 생존본수 × 100

** 조사일자 : 2010.8.26.

마. 엽 수량 및 조사포닌 함량 비교



바. 해가림 자재 및 식재위치별 지하부 생육특성 및 결주율 비교



사. 해가림 자재 및 식재위치에 따른 지하부 생육특성 비교



청색 차광지



PE4중직(흑색3+ 청색1, 관행)

아. 해가림 자재에 따른 지하부 생육 및 병 발생 특성

해가림 자재종류	근장 (cm)	뇌두직경 (mm)	동장 (cm)	동직경 (mm)	장경비*	수근수	지근수	측근수	적변율 (%)
암청색	27.7	10.8	6.3	18.6	0.34	2.0	3.4	2.7	10.4
백색	28.7	9.5	8.9	17.9	0.24	2.9	3.5	3.9	-
청색	26.5	10.4	8.1	18.9	0.27	3.2	3.2	2.7	-
관행 (PE4중직)	23.7	12.2	7.1	23.7	0.40	4.0	3.9	5.1	4.3

*장경비 : 동직경/동장 비율(홍삼 원료삼 품질 지표)

자. 해가림 자재에 따른 수량 및 수삼품위등급 비교

해가림 자재종류	생근중 (g/주)	건조중 (g/주)	건조 비율	결주율 (%)	총수량 (kg/칸)	평균수삼품 위등급	수매추정가** (원/칸)	조수입 (천원/10a)
암청색	38.6±20.70	11.4	0.29	19.0	2.50	3.8	84,000	25,200
백색	35.1±18.59	10.6	0.30	19.0	2.40	3.5	97,118	29,135
청색	42.6±13.70	12.8	0.30	20.6	2.67	2.8	109,623	32,887
관행 (PE4중직)	50.2±27.33	14.7	0.28	36.5	2.58	3.5	92,390	27,717

*2009년 수삼수매 품위기준 등급 분류

**2009년 홍천인삼조합 등급별 수매가격 기준 추정 금액