

4. 특 · 약작, 자원개발

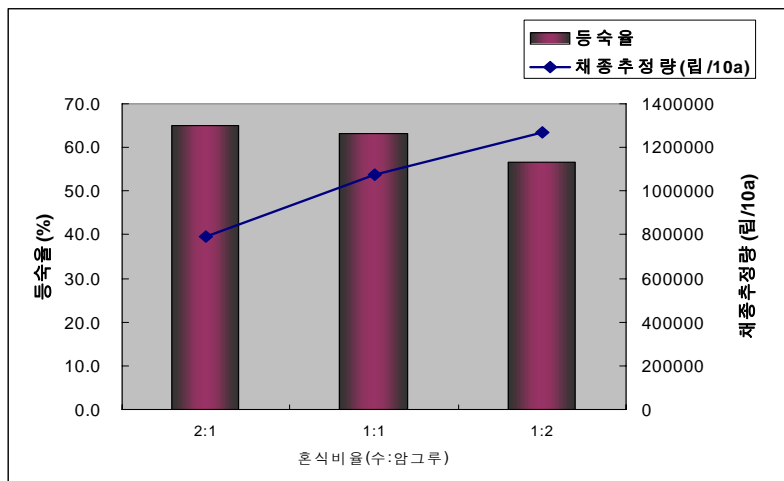
◦ 가시오갈피 채종포 조성을 위한 암,수그루 적정 혼식비율	153
◦ 가시오갈피 실생묘 성묘율 향상을 위한 질소추비 시용효과	157
◦ 감초 채종 재배시 지하경 제거 효과	161
◦ 장엽대황의 고랭지 정식기	164
◦ 장엽대황의 고랭지 재배시 적정 재식밀도	167
◦ 장엽대황 재배시 흑색비닐 피복효과	170
◦ 장엽대황 재배시 적정 차광율	173
◦ 장엽대황 재배시 적정 토성 및 재배적지	176
◦ 장엽대황 재배시 발생하는 병해충	180
◦ 장엽대황 재배시 유기물 시용효과	182
◦ 장엽대황의 추대제거 효과	185
◦ 장엽대황의 수확 후 건조방법	188

가시오갈피 채종포 조성을 위한 암, 수그루 적정 혼식비율

1. 현황 및 문제점

- 국내 자생 가시오갈피 효능(강정, 항암, 항산화, 면역활성등)의 우수성이 입증되고, 기능성 식물에 대한 관심이 높아지면서 종묘수요량이 급증.
- 국내 자생지 및 재배농가에서 수정 및 결실불량 문제가 심각하여, 실생묘를 통한 대량생산체계를 확립하기 위해서는 효율적인 채종포 조성 기술개발이 시급한 실정
- 가시오갈피는 수그루, 암그루, 양성주의 3성이주 식물로 나타남('04, 강원북부).

2. 연구결과 ('05 ~ '06)



- 가시오갈피 암그루와 수그루 혼식비율에 따른 수정 및 채종량 비교('05 ~ '06)

3. 기대효과

- 가시오갈피 재배농가의 채종불량 현장애로문제 개선
채종포 구성에 적합한 암그루(채종용)와 수그루(수분수용)를 선발하여 혼식 비율 2:1(재식거리 1.5×1m기준)로 식재할 경우 평균 수정율 56.7%, 10a당 추정채종립수는 127만립으로 대량채종이 가능

4. 적 요

- 채종포 조성용 모수 선발
 - 관찰시기 : 6월중순 ~ 7월초순(가시오갈피 개화기)
 - 수그루와 암그루 구분방법
 - 수그루 : 수술길이 5mm이상이며 암술퇴화(초기형태는 있으나 개화후 정상발달이 이루어지지 않음)
 - 암그루 : 수술길이 2mm미만이며, 개화후 3~7일경에 암술머리와 암술대가 개화기의 2배수준으로 자라고, 흰색의 유두돌기가 발달
 - 유의사항 : 수꽃의 경우 개화후 1일 이내에 바로 개약이 이루어지고 꽃가루가 생성되는 반면 암꽃의 경우에는 개화 후 3~7일후에 주두발달이 정상적으로 완료되므로, 암그루가 수그루에 비하여 개화기가 3~7일정도 빨리 피는 채종용 모수를 선발하는 것이 좋음. 성 분류는 실생묘 기준 2~3년생부터 가능함.
- 채종포 조성시 암그루와 수그루 혼식방법
 - 혼식비율은 암:수그루 각각 2:1 비율, 재식거리는 1.5×1m 차광수준은 50%가 적합

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 없음

<세부연구결과성적>

가. 화사길이 분류군별 약 특성 비교('03)

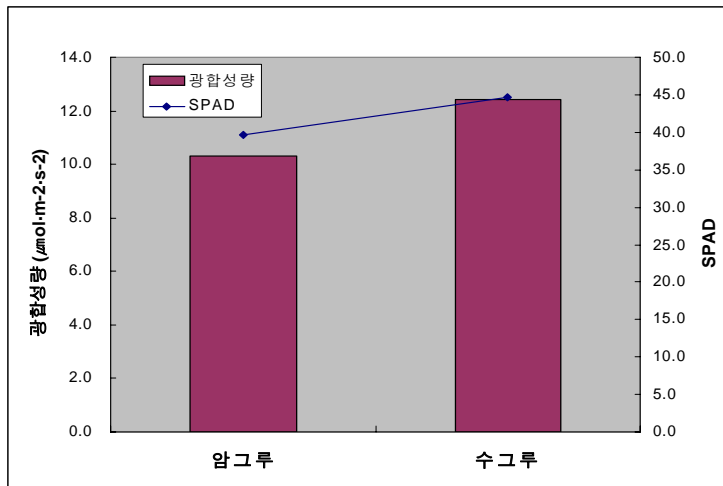
구 분	약색깔별 개체 분포수(비율%)		계약 비율 (%)	약 크기 분류별 개체수(비율%)			계
	유백색	노랑색		대 (1.5mm초과)	중 (0.8~1.5mm)	소 (0.8mm미만)	
장화사	135(98.5)	2(1.5)	96.7	131(95.6)	4(2.9)	2(1.5)	137
중화사	31(88.6)	4(11.4)	26.7	9(25.7)	23(65.7)	3(8.6)	35
단화사	10(17.2)	48(82.8)	-	1(1.7)	7(12.1)	50(86.2)	58

나. 성 분류군별 생육특성비교('05)

성분류	전엽기	개화기	수고(cm)			신초 길이 (cm)	주지수 (개)	가지수 (개)	소화수 /송이 (개)	주두 신장율 (%)
			3월	10월	신장량					
암그루	4월29일	6월30일	132.3	144.2	12.0	3.8bz	6.0	20.0	91.4a	206a
수그루	5월1일	7월4일	135.5	152.0	16.4	4.6a	6.4	18.3	82.9b	132b

²DMRT(유의성검정) : 5%

다. 암, 수그루 광합성능력 및 엽록소 함량 비교('06)



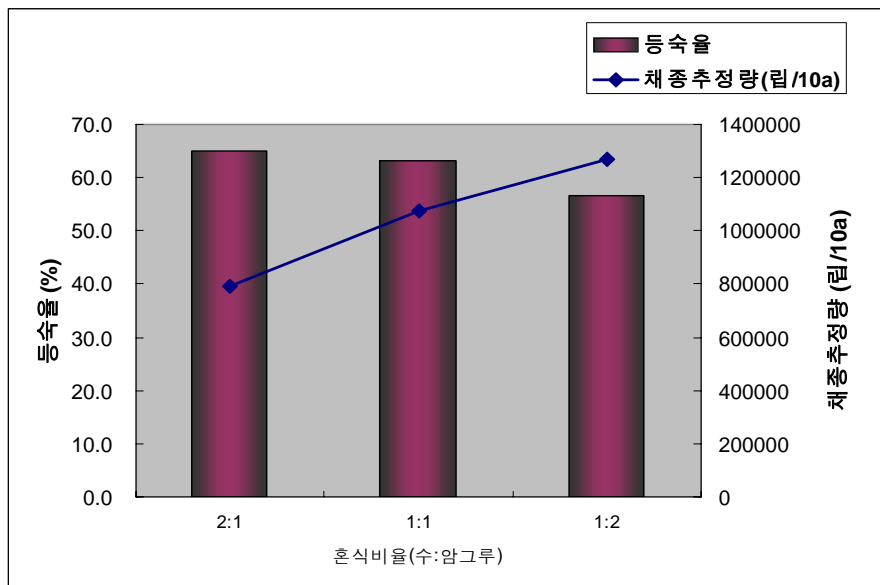
라. 화사길이 분류군 조합별 격리재배시 결실특성('03 ~ '04)

격리재배 방법	화사길이 분류군	개약수준		열매수/주 (립)		등숙율 (%)	
		'03	'04	'03	'04	'03	'04
단식	장	+++	+++	18.3	-*	36.8	-
	중	+	+	19.0	-	40.0	-
	단	-	-	0.0	-	-	-
혼식	장	+++	++	10.3	-	29.6	-
	중	++	+	185.0	-	32.5	-
	장	+++	+++	22.0	-	39.3	-
	단	-	"	187.3	-	42.6	-
	중	+	+	1.7	-	30.0	-
	단	-	"	30.3	-	21.6	-

* 개약수준 +++ : 전체 개약, ++ : 2/3 수준 개약, + : 1/3 수준 개약, - : 약 퇴화

* 2004년 2년차 시험에서 개화기 지속적인 강우로 인해 화분채취가 불가능하여 인공수분 시험 수행 불가.

마. 가시오갈피 암그루와 수그루 혼식비율에 따른 수정 및 채종량 비교('05 ~ '06)



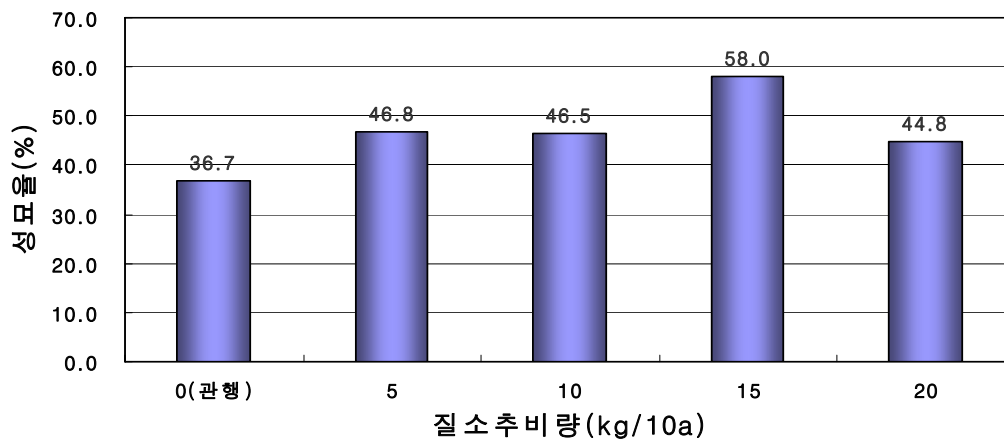
가시오갈피 실생묘 성묘율 향상을 위한 질소추비 시용효과

1. 현황 및 문제점

- 가시오갈피 실생묘 육묘기술을 확립하였으나 아직도 성묘율은 낮은 편임.
- 가시오갈피는 뿌리까지 수확하는 작물이므로 농가 자체육묘가 유리함.
- 일부농가에서 가시오갈피 육묘시 비가림시설을 이용하고 있음.

2. 연구결과 ('04 ~ '06)

- 가시오갈피 실생묘 육묘시 질소추비의 성묘율 향상 효과



* 기비 : 발효우분 2,000kg/10a 시용

* 질소추비 시기는 장마시작전이며, 비가림 없는 차광(50%)처리시에 사용.

3. 기대효과

- 경제성 분석

질소추비량 (kg/10a)	묘목생산주수 (주/10a)	묘목단가 (원/주)	묘목생산비용 (천원/ha)*	생산비지수 (%)
0 (관행)	9,336	1,090	6,539	100
15	14,755	690	4,137	63.3

* 1ha 당 묘목 소요량 : 본포 기준 6,000주 적용

- 파급효과

가시오갈피는 농촌 일손부족과 버려지는 산간 경사지에 적합한 작물로 자가 육묘를 통한 경영비용절감 및 육묘효율을 높일 수 있음.

4. 적 요

- 가시오갈피의 실생육묘시 일반적으로는 발효우분 2,000kg/10a을 기비로 사용하는 방법을 사용하고 있으나 가시오갈피의 일년중 생육이 봄철에 집중되어 이 시기에 양분부족이 예상되며, 장마전에 질소를 15kg/10a 추비할 경우 성묘율을 높일 수 있음.
- 가시오갈피 실생묘 육묘시 비가림 시설을 이용하는 경우가 있으나 생육 및 성묘율이 떨어지며, 낙엽기 지연으로 인한 동해의 위험이 있어 50% 차광 처리만 하는 것이 유리.

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 없음

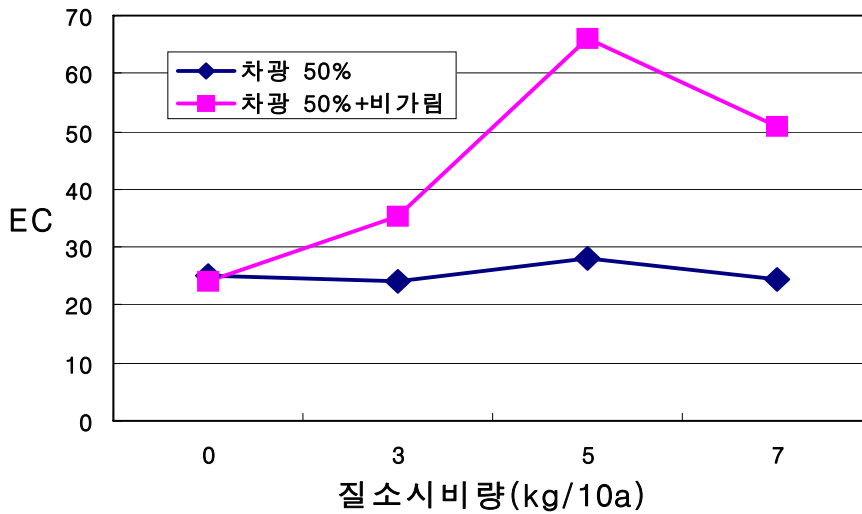
<세부연구결과성적>

가. 비가림 시설의 사용 및 추비횟수

◦ 가시오갈피 실생육묘시 질소추비 및 비가림처리에 따른 생육비교('04 ~ '05)

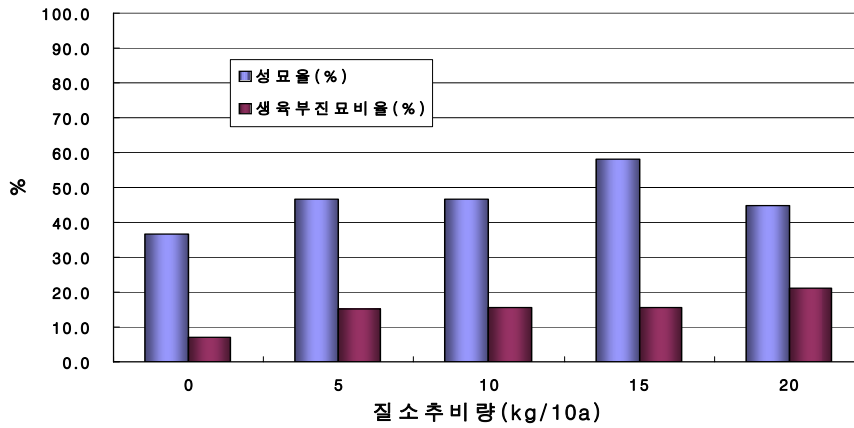
처리	N-추비 (kg/10a)	초장 (cm)	'04 득묘현황(%)			'05 후기생장	
			성묘율	동해율	득묘율	고사 (주)	초장 (cm)
비가림 + 차광	0	11.5	59.3	4.1	56.9	0	21.7
	3	15.8	62.0	13.1	53.9	2	29.3
	5	14.3	62.9	11.7	55.5	0	29.5
	7	11.6	60.8	8.3	55.8	1	26.1
노지 + 차광	0	10.0	52.5	0.0	52.5	0	24.8
	3	13.4	58.7	2.4	57.3	1	24.5
	5	13.7	60.4	4.4	57.7	0	29.7
	7	14.9	67.4	5.1	63.9	0	30.2

◦ 가시오갈피 실생육묘시 질소추비 및 비가림효과 시험 후 토양 EC 비교('04)

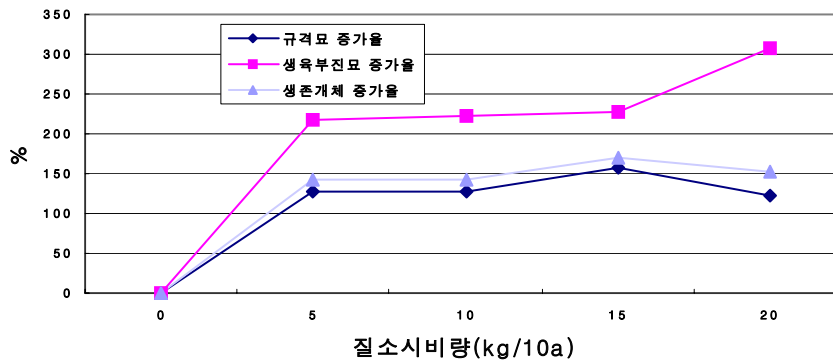


나. 성묘율 향상을 위한 적정 추비량

◦ 질소추비에 따른 가시오갈피 실생묘 성묘율 비교('06)



◦ 질소추비량의 증가와 규격묘 증가율 비교('06)



◦ 질소 추비에 따른 가시오갈피 실생묘의 생육 비교('06)

질소추비량 (kg/10a)	초장(cm)	엽수(매)	경경(mm)	주경장(cm)	엽록소 (SPAD)
0	27.6	8.2	5.5	13.0	32.0
5	33.2	9.1	5.8	16.3	33.7
10	36.9	9.3	5.6	18.9	33.0
15	40.8	9.9	6.0	21.6	33.8
20	40.2	9.9	5.9	21.3	34.3

* 조사일 : 2006.10.4.

감초 채종 재배시 지하경 제거 효과

1. 현황 및 문제점

- 감초 국내 수요량은 5,000여톤이며, 전량 수입 의존 작목
 - ('05) 한약재 : 2,914톤, 3,463천불 (한약재수입의 75% 차지)
- 중국 주산지인 내몽고, 감숙성등 자연산 채취 남용으로 환경문제 대두
 - 값싼 저질 한약재 유통, 가격 상승초래등 감초시장 불확실성 우려됨
- 감초 채종기술 체계 미확립으로, 주로 포복경묘로 번식됨
 - 포복경묘는 채취, 저장, 육묘등 재배한계가 있어 대량번식은 곤란함

2. 연구결과('05 ~ '06)

- 재배방법별 지상부 생육 및 채종량

구 분	초 장 (cm)	분지수 (개/주)	개화기 (월.일)	성숙기 (월.일)	임실율 (%)	채종량 (kg/10a)
지하경 제 거	162	14.5	6.15	8.10	53	8.3
무제거	139	13.7	6.15	"	32	4.9
관행 (노지)	157	14.0	7.20	-	-	-

※ 지하경제거 : 비가림하우스재배 4년생묘, 재식거리 60cm×30cm

※ 관행 : 개화후 강우로해 낙화 및 결실안됨 , 비가림 : 결실율 40%내외

3. 기대효과

- 지하경 제거에 의한 경제적 효과 : 584천원/10a 추가소득 발생

손실적 요소 (A)	이익적 요소 (B)
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 감소되는 비용 ◦ 증가되는 비용 <ul style="list-style-type: none"> - 지하경제거 작업 노력비 : 177,000원 합 계 : 177,000원 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 증가되는 비용 <ul style="list-style-type: none"> - 채종량 증가(3.4kg) : 61,600원 합 계 : 761,600원
추정 수익액 (B-A) = 584,600원	

- 10a 채종시 0.5ha 재배가능

4. 적 요

- 감초 채종을 위한 비가림하우스 재배시 이른봄(4월하~5상순)에 주근장 밑에 있는 지하경을 제거시 8.3kg/10a 종자 채종이 가능

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 기존 영농활용자료 없음

<세부연구결과 성적>

가. 재배방법별 지상부 생육 및 개화상황

('05 ~ '06)

구	분	초 장 (cm)	경 경 (mm)	분지수 (개/주)	개 화 (월.일)			성숙기 (월.일)
					시	기	종	
지 하 경	제 거	162	17.8	14.5	6.8	6.15	6.22	8.10
	무제거	139	12.9	13.7	"	"	"	"
흑색비닐	멀 칭	156	12.0	8.4	6.9	6.16	6.23	8.13
	무멀칭	143	11.6	8.2	"	"	"	"
관행 (노지)		157	14.4	14.0	7.14	7.20	-	-

※ 개화기(7~8월) 강수량 : 464mm (태백 년강수량의 39%)

나. 재배방법별 종실 수량성 비교

('05 ~ '06)

구	분	주당협수 (개)	주당립수 (개)	협당립수 (개)	천립중 (g)	임실율 (%)	채종량 (kg/10a)
지 하 경	제 거	113	273	2.4	6.5	53	8.3
	무제거	75	178	2.4	5.9	32	4.9
흑색비닐	멀 칭	24	56	2.3	5.5	34	1.5
	무멀칭	29	70	2.4	5.4	42	1.8
관행 (노지)		-	-	-	-	-	-

↓ : NS

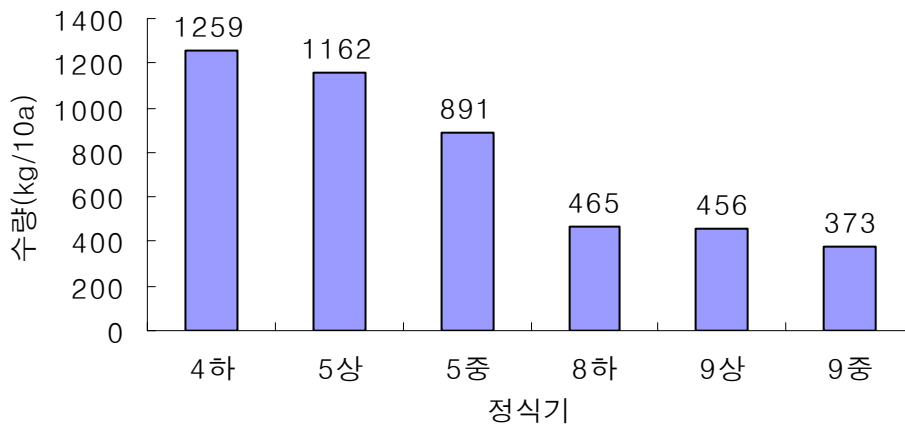
장엽대황의 고령지 정식기

1. 현황 및 문제점

- 마디플과의 다년생 초본으로 뿌리를 약용으로 이용
 - 약리작용 : 사하(瀉下)작용, 항균작용, 항종양작용, 혈압강하, 심장강화 등
- 국내종은 sennoside A 성분이 없어 전량 수입에 의존('05년 수입 : 65.2톤)
- 장엽대황에 대한 고령지 표준재배기술이 확립되어 있지 않음.

2. 연구결과

- 정식기에 따른 수량('04~'06)



- * 시험장소 : 태백(해발750m)
재식밀도 : 60×30cm.
50%차광, 비가림하우스 재배
시비량 : N-P₂O₅-K₂O-퇴비-석회=17-6-8-2,000-150kg/10a

3. 기대효과

- 경제성 분석

(kg, 천원/10a, 3년1기작)

구 분	수 량	조수입	경영비	소 득	%
4월하순	1,259	5,455	1,932	3,523	100
5월상순	1,162	5,035	1,918	3,117	89
5월중순	891	3,861	1,877	1,984	56

* 대황 가격 : 2,600원/600g

4. 적 요

- 장엽대황의 고랭지 재배시 정식기는 4월하순 ~ 5월상순임.

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 장엽대황에 대한 자료 없음

<세부연구결과>

◦ 재배기간중의 기상('04 ~ '06 월평균)

구분	온도(℃)			상대습도 (%)	평균풍속 (m/s)	일조시수 (Hr)	강 우	
	평균	최고	최저				량(mm)	일수(일)
4월	9.5	16.0	2.6	50.4	2.0	194.7	91.4	8.6
5	14.0	21.1	7.4	65.2	1.3	202.8	88.9	10.3
6	18.8	25.7	12.7	70.4	1.1	193.1	182.8	9.3
7	21.1	26.1	17.5	81.5	1.0	117.6	460.6	17.3
8	21.4	27.4	17.2	81.6	0.9	128.9	84.3	16.0
9	15.8	21.6	9.9	81.9	1.0	108.4	163.5	12.3
10	10.7	18.1	4.7	75.7	0.9	143.9	40.5	5.0
평균. 계	15.9	22.3	10.5	68.4	1.2	1,089	1,281	78.8

◦ 정식기에 따른 생육 및 수량('04 ~ '06)

구 분	초장 (cm)	엽신장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (매)	근장 (cm)	근경 (mm)	지근수 (개)	건근수량		
								kg/10a	%	
춘식	4.하	96	53	50	7.2	40	46	12.3	1,259	100
	5.상	94	53	48	7.2	38	47	12.7	1,162	92
	5.중	95	51	45	10.2	39	43	12.5	891	71
추식	8.하	73	39	37	8.9	38	39	11.4	465	37
	9.상	69	36	30	11.9	37	38	8.9	456	36
	9.중	67	34	31	14.5	34	37	10.1	373	30

LSD(5%) 124

◦ 경제성 분석

(kg, 천원/10a, 3년1기작)

구 분	수 량	조수입	경영비	소 득	%
4월하순	1,259	5,455	1,932	3,523	100
5월상순	1,162	5,035	1,918	3,117	89
5월중순	891	3,861	1,877	1,984	56

*대황가격 : 2,600원/600g

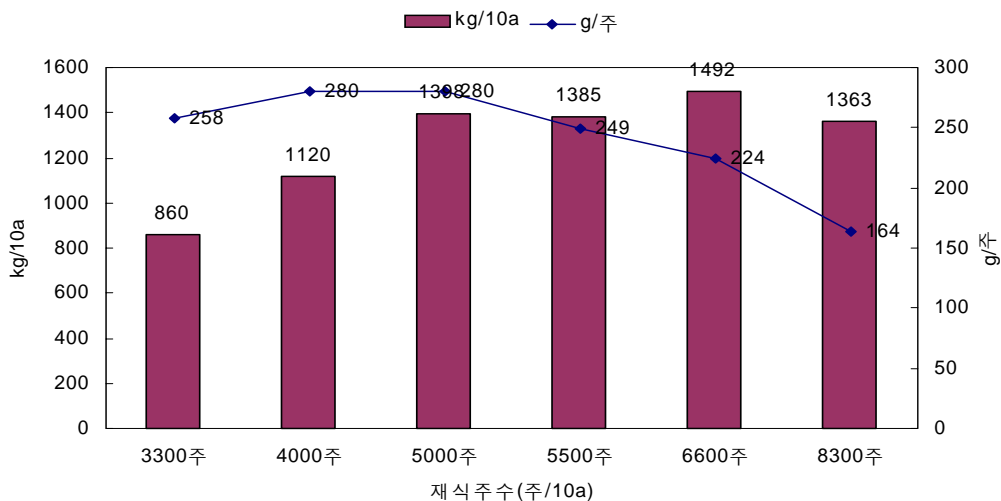
장엽대황의 고랭지 재배시 적정 재식밀도

1. 현황 및 문제점

- 마디풀과의 다년생 초본으로 뿌리를 약용으로 이용
 - 약리작용 : 사하작용, 항균작용, 항종양작용, 혈압강하, 심장강화, 혈관확장 등
- 국내종은 sennoside A 성분이 없어 전량 수입에 의존('05년 수입 : 65.2톤)
- 장엽대황 고랭지 재배시 재식밀도 등 표준재배기술이 확립되어 있지 않음.

2. 연구결과

- 재식밀도에 따른 수량('04~'06)



* 정식기 : '04년 7월1일

50%차광, 비가림하우스 재배

시비량 : N-P₂O₅-K₂O- 퇴비-석회=17-6-8-2,000-150kg/10a

3. 기대효과

◦ 재식밀도 차이에 의한 경제적 효과 차이

재식주수 (주/10a)	손실적요소 (A)	이익적요소 (B)	추정수익액 (B-A)
3,300	-	-	-
4,000	정식비용 22,222원 수확 조제비용 56,550원 계 78,772원	수량증가 1,122,666원	1,043,894원
5,000	정식비용 53,968원 수확 조제비용 117,087원 계 171,055원	수량증가 2,331,333원	2,160,278원
5,500	정식비용 69,841원 수확 조제비용 114,187원 계 184,028원	수량증가 2,275,000원	2,090,972원
6,600	정식비용 104,762원 수확 조제비용 137,387원 계 242,149원	수량증가 2,738,666원	1,937,517원
8,300	정식비용 158,730원 수확 조제비용 109,475원 계 268,205원	수량증가 2,179,666원	1,911,461원

4. 적 요

◦ 장엽대황의 고랭지 재배시 적정 재식밀도는 5,000 ~ 6,600주/10a 임

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

◦ 장엽대황에 대한 자료 없음.

<세부연구결과 성적>

◦ 재식밀도에 따른 생육 및 수량

재식밀도 (cm, 주/10a)	초장 (cm)	엽신장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (매)	근장 (cm)	근경 (mm)	지근수 (개)	건근 수량			
								g/주	kg/10a	지수	
40×30 (8,333)	92	47	47	8.8	43	51	10.5	163.6	1,363	100	
×40 (6,250)	95	52	51	9.4	40	49	11.2	172.4	1,077	79	
×50 (5,000)	96	50	51	8.4	47	55	10.4	225.4	1,114	82	
50×30 (6,667)	90	46	47	8.7	44	53	9.8	223.8	1,492	110	
×40 (5,000)	95	49	49	9.0	48	52	10.7	279.6	1,398	103	
×50 (4,000)	95	49	51	8.6	51	55	9.9	280.1	1,120	82	
60×30 (5,556)	93	50	49	8.3	45	55	10.8	249.4	1,385	102	
×40 (4,167)	93	50	48	8.9	47	55	11.3	247.8	1,032	76	
×50 (3,333)	93	49	48	9.2	46	54	11.8	258.1	860	63	
LSD(5%) a							14.0	85			
							b	18.6	94		
							ab	26.7	199		

◦ 재식밀도 차이에 의한 경제적 효과 차이

재식주수 (주/10a)	손실적요소 (A)	이익적요소 (B)	추정수익액 (B-A)
3,300	-	-	-
4,000	정식비용 22,222원 수확 조제비용 56,550원 계 78,772원	수량증가 1,122,666원	1,043,894원
5,000	정식비용 53,968원 수확 조제비용 117,087원 계 171,055원	수량증가 2,331,333원	2,160,278원
5,500	정식비용 69,841원 수확 조제비용 114,187원 계 184,028원	수량증가 2,275,000원	2,090,972원
6,600	정식비용 104,762원 수확 조제비용 137,387원 계 242,149원	수량증가 2,738,666원	1,937,517원
8,300	정식비용 158,730원 수확 조제비용 109,475원 계 268,205원	수량증가 2,179,666원	1,911,461원

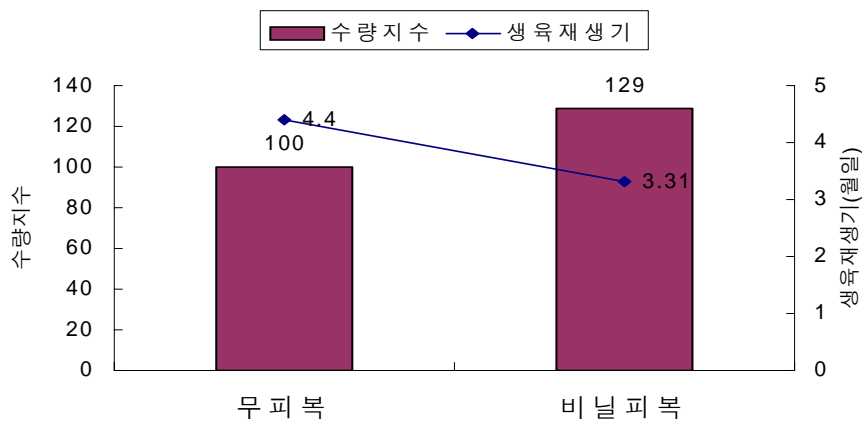
장엽대황 재배시 흑색비닐 피복효과

1. 현황 및 문제점

- 마디풀과의 다년생 초본으로 뿌리를 약용으로 이용
 - 약리작용 : 사하작용, 항균작용, 항종양작용, 혈압강하, 심장강화, 혈관확장 등
- 국내종은 sennoside A 성분이 없어 전량 수입에 의존('05년 수입 : 65.2톤)
- 장엽대황 재배시 비닐피복 효과에 대한 성적이 없음.

2. 연구결과

- 흑색비닐피복에 따른 수량 ('04 ~ '06)



* 정식기 : '04년 7월1일.

재식밀도 : 60×30cm

50%차광, 비가림하우스 재배

시비량 : N-P₂O₅-K₂O- 퇴비-석회=17-6-8-2,000-150kg/10a

3. 기대효과

- 흑색비닐피복에 의한 경제적 효과

손실적 요소 (A)	이익적 요소 (B)
<ul style="list-style-type: none"> ◦ 감소되는 비용 ◦ 증가되는 비용 - 비닐대금 64,000원 - 노동력 46,762원 계 110,762원 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 감소되는 비용 ◦ 증가되는 비용 - 수량 증가 1,387,000원 계 1,387,000원
◦ 추정수익액(B-A) = 1,276,238원	

* 대황 가격 : 2,600원/600g

4. 적 요

- 장엽대황 고랭지 재배시 흑색비닐 피복에 의해 월동 후 생육재생기가 4일 빠르고 수량 29%증수 및 1,276천원의 경제적 수익액 발생

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 참당귀 등 다른 작물에 대한 성적은 있으나 장엽대황에 대한 성적은 없음

<세부연구결과 성적>

◦ 흑색비닐피복에 의한 생육 및 수량 ('04~'06)

구 분	생 육 재생기 (월일)	초장 (cm)	엽신장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (매)	근장 (cm)	근경 (mm)	지근수 (개)	수 량	
									kg/10a	%
무피복	4.4	95	52	51	11.9	47	49	8.2	1,114	100
비닐피복	3.31	107	58	59	12.4	50	59	10.8	1,434	129

◦ 비닐피복재배에 의한 경제적 효과

손실적 요소 (A)	이익적 요소 (B)
◦ 감소되는 비용	◦ 감소되는 비용
◦ 증가되는 비용	- 제초노력 310,980원
- 비닐대금 64,000 원	◦ 증가되는 비용
- 노동력 46,762 원	- 수량 증가 1,387,000원
계 110,762원	계 1,697,980원

◦ 추정수익액(B-A) = 1,587,218원

* 대황 가격 : 2,600원/600g

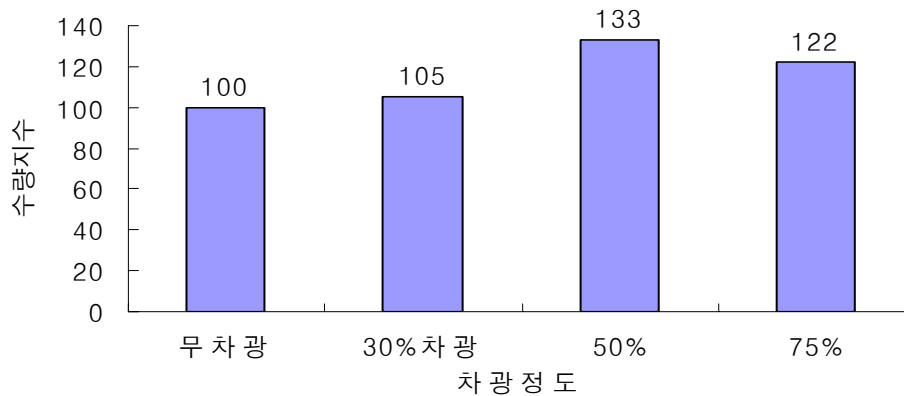
장엽대황 재배시 적정 차광율

1. 현황 및 문제점

- 마디풀과의 다년생 초본으로 뿌리를 약용으로 이용
 - 약리작용 : 사하작용, 항균작용, 항종양작용, 혈압강하, 심장강화, 혈관확장 등
- 국내종은 sennoside A 성분이 없어 전량 수입에 의존('05년 수입 : 65.2톤)
- 장엽대황 재배시 차광효과에 대한 성적이 없음.

2. 연구결과

- 차광정도에 따른 수량 ('05~'06)



* 정식기 : '04년 7월1일 재식밀도 : 60×30cm 비가림하우스 재배
시비량 : N-P₂O₅-K₂O- 퇴비-석회=17-6-8-2,000-150kg/10a

3. 기대효과

- 차광망 설치에 의한 경제적 효과

손실적 요소 (A)		이익적 요소 (B)	
◦ 감소되는 비용		◦ 감소되는 비용	
◦ 증가되는 비용		◦ 증가되는 비용	
-차광망대금	140,000원	- 수량 증가	1,443,000원
-노동력	77,756원		
계	217,756원	계	1,443,000원
◦ 추정수익액(B-A) = 1,225,244원			

4. 적 요

- 장엽대황 고랭지 재배시 적정 차광율은 50%로 수량 33%증수 및 1,225천원의 추가 소득 발생

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 장엽대황에 대한 자료 없음

<세부연구결과 성적>

◦ 차광정도에 따른 생육 및 수량 ('05 ~ '06)

구 분	초장 (cm)	엽신장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (매)	근장 (cm)	근경 (mm)	지근수 (개)	수 량	
								kg/10a	%
무차광	85	46	41	7.2	47	51	10.9	1,021	100
30%차광	94	50	50	7.6	47	56	10.8	1,076	105
50% "	94	53	50	8.4	53	54	12.2	1,354	133
75% "	96	52	49	8.6	49	51	9.7	1,246	122
LSD(5%)							70		

◦ 차광망 설치에 의한 경제적 효과

손실적 요소 (A)		이익적 요소 (B)	
◦ 감소되는 비용		◦ 감소되는 비용	
◦ 증가되는 비용		◦ 증가되는 비용	
- 차광망대금	140,000원	- 수량 증가	1,443,000원
- 노동력	77,756원		
계	217,756원	계	1,443,000원
◦ 추정수익액(B-A) = 1,225,244원			

* 대항 가격 : 2,600원/600g

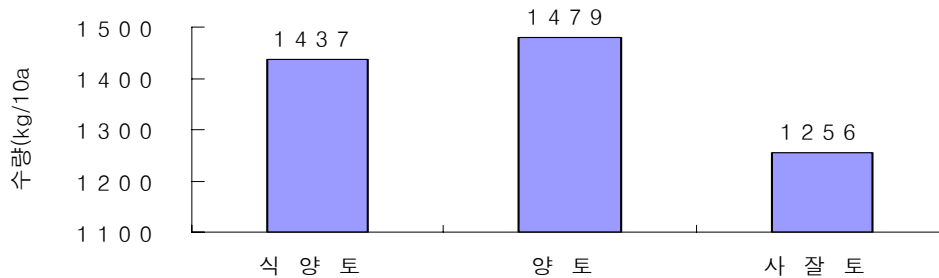
장엽대황 재배시 적정 토성 및 재배적지

1. 현황 및 문제점

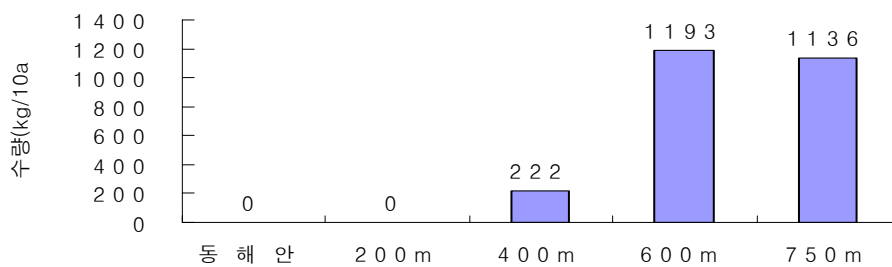
- 마디풀과의 다년생 초본으로 뿌리를 약용으로 이용
 - 약리작용 : 사하작용, 항균작용, 항종양작용, 혈압강하, 심장강화, 혈관확장 등
- 장엽대황은 내한성이 강하고 부식질을 함유한 배수 양호한 토양에서 잘 자람.
- 장엽대황 재배에 알맞은 토성 및 재배한계지 미구명.

2. 연구결과

- 토양 조건별 수량 ('05 ~ '06)



- 지대별 수량성 ('05 ~ '06)



- * 50%차광. 비가림하우스 재배
 시비량 : N-P₂O₅-K₂O- 퇴비-석회=17-6-8-2,000-150kg/10a

3. 기대효과

- 적정토성(양토) 재배에 의한 경제적 효과(사질토 대비)

손실적 요소 (A)		이익적 요소 (B)	
◦ 감소되는 비용	0원	◦ 감소되는 비용	
◦ 증가되는 비용	0원	◦ 증가되는 비용	
		- 수량 증가	966,333원
계	0원	계	966,333원

- 추정수익액(B-A) = 966,333원

* 대황 가격 : 2,600원/600g

- 지대별 예상소득액

(천원/10a, 2년1기작)

구 분	수량(kg/10a)	조수입	경영비	소 득
400m지대	222	962	1,103	-141
600m지대	1,193	5,170	1,314	3,856
750m지대	1,136	4,923	1,302	3,621

4. 적 요

- 장엽대황의 재배적지는 양토, 식양토이며 재배적지는 해발 600m이상 지대 임.

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 장엽대황의 적정 토성 및 재배적지에 대한 자료 없음.

<세부연구결과 성적>

◦ 적정 토성구명

- 시험전 토양의 이화학성

구분	pH (1:5)	EC (dS/m)	OM (g/kg)	P ₂ O ₅ (mg/kg)	K (cmol/kg)	Ca (cmol/kg)	Mg (cmol/kg)
양 토	5.76	3.29	25.18	710	0.72	9.70	1.55
식양토	5.22	0.73	23.92	646	0.68	12.15	2.19
사질토	7.36	0.21	22.16	167	0.46	10.62	2.50

- 토성별 생육 및 수량('05~'06)

구분	초장 (cm)	엽수 (매)	엽폭 (cm)	엽신장 (cm)	근장 (cm)	근경 (mm)	색도(뿌리절단면) J			건근수량 (kg/10a)♪	수량 지수
							L	a	b		
식양토	95	7.5	52.5	59.1	46	47	73.49	4.38	38.88	1,437 a	100
양 토	106	9.8	45.4	52.0	50	55	67.52	9.71	53.40	1,479 a	103
사질토	74	9.7	37.5	32.1	45	43	62.32	11.95	52.80	1,256 b	87

J L : lightness, a : redness, b : yellowness ♪ DMRT 5%

- 적정토성(양토) 재배에 의한 경제적 효과(사질토 대비)

손실적 요소 (A)		이익적 요소 (B)	
◦ 감소되는 비용	0 원	◦ 감소되는 비용	
◦ 증가되는 비용	0 원	◦ 증가되는 비용	
		- 수량 증가	966,333원
계	0 원	계	966,333원
◦ 추정수익액(B-A) = 966,333원			

* 대황 가격 : 2,600원/600g

◦ 재배적지 구명

- 재배기간중의 지대별 기상('05~'06 평균)

구분	온도(°C)			상대습도 (%)	평균풍속 (m/s)	일조시수 (Hr)	강우량 (mm)
	평균	최고	최저				
동해안	19.5	23.6	15.9	66.1	2.6	1,117	1,562
200m	18.0	23.7	12.9	69.9	2.2	1,108	1,203
400m	18.6	25.2	13.4	69.1	1.6	1,179	1,173
600m	15.8	22.7	10.6	77.0	1.0	1,049	1,419
750m	15.9	22.3	10.5	72.8	1.1	1,088	1,321

- 지대별 1년차 생육상황

구 분	초 장 (cm)	엽 수 (매)	엽 폭 (cm)	엽신장 (cm)	근 장 (cm)	근경 (mm)	건근중 (g/주)	생존율 (%)
200m	48	6.1	25.4	24.3	19.2	33	70.7	21.3
400m	54	8.8	27.1	27.0	20.5	33	77.5	60.4
600m	73	7.6	36.4	37.4	32.2	35	96.7	79.5
750m	62	5.3	31.1	28.8	19.9	31	86.6	80.8

LSD (5%)

NS

- 지대별 2년차 생육(비가림하우스)

지대	생존율 (%)	초장 (cm)	엽신장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (매)	근장 (cm)	근경 (mm)	지근수 (개)	수량 (kg/10a)	지수
450m	19	92	46	45	15.9	37	45	9.0	222	22
600m	75	97	54	56	10.6	54	65	10.3	1,193	105
750m	80	85	47	44	8.9	52	49	9.8	1,136	100

* 동해안지, 표고200m지대는 하교현상으로 고사 : 수확개무(성적취전 불가)

- 지대별 예상소득액

(천원/10a, 2년1기작)

구 분	수량(kg/10a)	조수입	경영비	소 득
400m지대	222	962	1,103	-141
600m지대	1,193	5,170	1,314	3,856
750m지대	1,136	4,923	1,302	3,621

장엽대황 재배시 발생하는 병해충

1. 현황 및 문제점

- 마디풀과의 다년생 초본으로 뿌리를 약용으로 이용
 - 약리작용 : 사하작용, 항균작용, 항종양작용, 혈압강하, 심장강화, 혈관확장 등
- 무름병 발생시 방제곤란 및 해충발생시 단기간 폭식으로 피해가 심함
 - 발생하는 병해충으로 막대한 피해가 예상됨.

2. 연구결과 ('05 ~ '06)

- 재배기간중 발생 병해 : 무름병(7월상순 ~ 9월중순 : 3 ~ 9)
- 재배기간중 발생하는 총해

구 분	5월			6월			7월			8월		
	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
좀남색잎벌레	3				5							3
상아잎벌레			2			5						
담배거세미나방					3		5				7	
소리쟁이진딧물					1							

*병 0 : 무 발병 1: 발병주율 1%미만 3: 1.1~5% 5: 5.1~10% 7: 10.1~20% 9: 20.1%이상
 해충 0 : 발생 무 1: 피해율 0.1~5% 3: 5.1~10% 5: 10.1~30% 7: 30.1~50% 9: 50.1%이상

3. 기대효과

- 병해충 발생시기별 정확한 사전 예찰에 의한 완전방제 가능
- 병해충별 예방 및 적기 방제 가능으로 안전한 영농 가능

4. 적 요

- 고랭지에서 장엽대황 재배시 발생하는 병해충은 병 1종. 해충 4종임
 - 병 : 뿌리썩음병
 - 해충 : 좀남색잎벌레, 담배거세미나방, 상아잎벌레, 소리쟁이진딧물

5. 유사 영농활용기술과의 차이점 : 영농활용자료 없음.

<세부연구결과 성적>

◦ 재배기간중 발생된 병충해

- 1년차 발생병해

구 분	발생시기	발병정도(0-9)		비 고
		노 지	하우스	
뿌리썩음병	7월상-9월중	9	9	노지 100%. 하우스 29.2%고사

- 1년차 발생한 총해

구 분	월별 발생 정도								
	4	5	6	7	8	9	10	11	
좀남색잎벌레	0	7	9	0	0	0	0	0	
거세미나방	0	0	0	7	7	5	0	0	

- 2년차 발생된 병해총

구 분		5월			6월			7월			8월		
		상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
병	뿌리썩음병												3
해충	좀남색잎벌레	3				5							
	담배거세미나방					3		5				7	
	상아잎벌레			2			5						
	소리쟁이진딧물					1							

*병 0 : 무 발병 1: 발병주율 1%미만 3: 1.1~5% 5: 5.1~10% 7: 10.1~20% 9: 20.1%이상
해충 0 : 발생 무 1: 피해율 0.1~5% 3: 5.1~10% 5: 10.1~30% 7: 30.1~50% 9: 50.1%이상

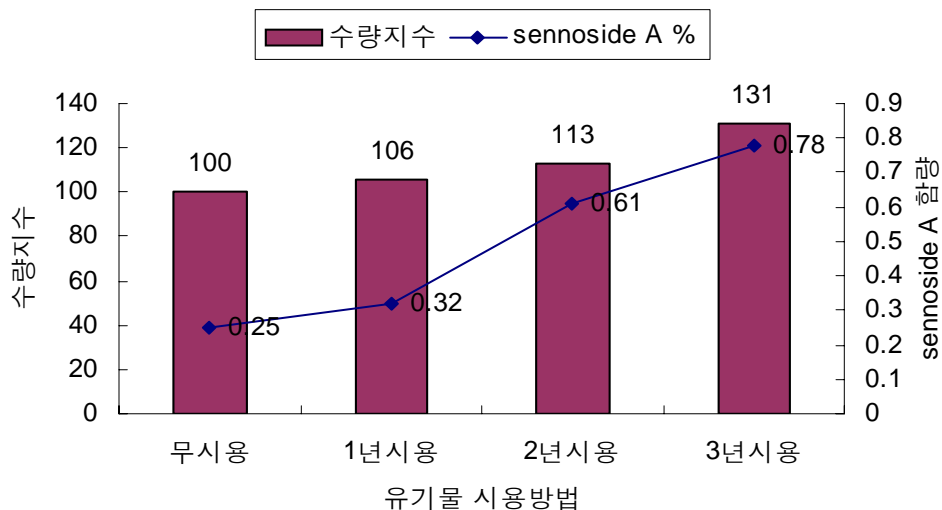
장엽대황 재배시 유기물 시용효과

1. 현황 및 문제점

- 마디풀과의 다년생 초본으로 뿌리를 약용으로 이용
 - 약리작용 : 사하작용, 항균작용, 항종양작용, 혈압강하, 심장강화, 혈관확장 등
- 대황은 부식질을 함유한 배수 양호한 토양에서 생육 양호하고 연작을 싫어함
- 국내종은 sennoside A 성분이 없어 전량 수입에 의존('05년 수입 : 65.2톤)
- 장엽대황 재배시 유기물시용방법에 대한 성적이 없음.

2. 연구결과

- 유기물 시용방법별 수량 ('04 ~ '06)



- * 162공 파종 40일 육묘 정식. 재식거리 60×30cm
 50%차광. 비가림하우스 재배
 시비량 : N-P₂O₅-K₂O- 석회=17-6-8-150kg/10a.
 유기물 시용량 : 2,000kg/10a

3. 기대효과

- 유기물 매년사용에 의한 경제적 효과

손실적 요소 (A)		이익적 요소 (B)	
◦ 감소되는 비용		◦ 감소되는 비용	
◦ 증가되는 비용		◦ 증가되는 비용	
- 유기질비료대금	900,000원	- 수량 증가	1,464,666원
- 노동력	15,588원		
계	915,588원	계	1,464,666원
◦ 추정 수익액(B-A) = 549,079원			

* 대황 가격 : 2,600원/600g 적용

4. 적 요

- 장엽대황 재배시 매년 유기물 사용시 수량 및 sennoside A 함량 증가

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 장엽대황에 대한 성적 없음

<세부연구결과 성적>

◦ 시험전 토양의 이화학적 특성

pH (1:5)	EC (dS/m)	OM (g/kg)	P ₂ O ₅ (mg/kg)	Ca	Mg	K	Na	T-N
				c mol(+)/kg				
7	0.51	22.13	453	9.38	2.08	0.37	0.87	0.061

◦ 유기물 시용에 따른 생육 특성

구분	초장 (cm)	엽신장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (매)	엽록소 함량	엽색 J			근장 (cm)	근경 (mm)	지근수 (개)
						L	a	b			
무시용	94	51	49	8.9	35.77	36.24	11.37	17.85	51	51	9.1
1년시용	92	49	48	10.0	38.97	34.28	12.25	17.87	48	56	8.9
2년시용	93	50	49	9.7	42.66	29.42	12.26	14.94	54	54	8.4
3년시용	101	52	53	9.7	43.02	28.97	12.29	14.85	68	56	9.5

J L : lightness, a : redness, b : yellowness

◦ 유기물시용에 따른 수량 및 품질

구분	뿌리의 색도 J			sennoside A 함량(%)	건근수량	
	L	a	b		kg/10a	%
무시용	45.03	9.27	24.25	0.25	1,095	100
1년시용	50.74	10.65	27.88	0.32	1,156	106
2년시용	54.49	10.67	29.18	0.61	1,238	113
3년시용	58.29	9.55	29.14	0.78	1,433	131

J L : lightness, a : redness, b : yellowness LSD(5%) 105

◦ 유기물 매년시용에 의한 경제적 효과

손실적 요소 (A)		이익적 요소 (B)	
◦ 감소되는 비용		◦ 감소되는 비용	
◦ 증가되는 비용		◦ 증가되는 비용	
- 유기질비료대금	900,000원	- 수량 증가	1,464,666원
- 노동력	15,588원		
계	915,588원	계	1,464,666원
◦ 추정 수익액(B-A) = 549,078원			

* 대황 가격 : 2,600원/600g

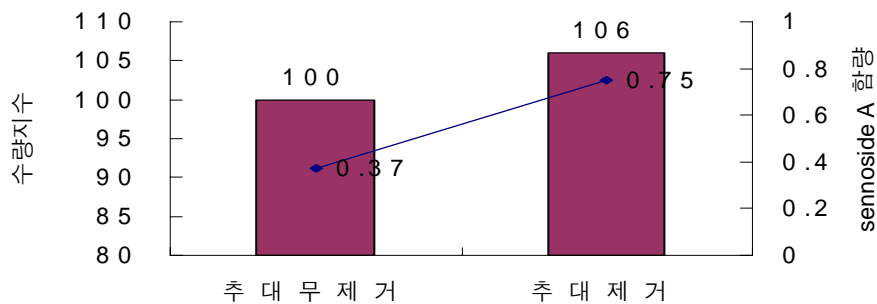
장엽대황의 추대제거 효과

1. 현황 및 문제점

- 마디풀과의 다년생 초본으로 뿌리를 약용으로 이용
 - 약리작용 : 사하작용, 항균작용, 항종양작용, 혈압강하, 심장강화, 혈관확장 등
- 국내종은 sennoside A 성분이 없어 전량 수입에 의존('05년 수입 : 65.2톤)
- 장엽대황의 추대제거 효과 미구명

2. 연구결과

- 추대제거에 따른 수량 및 sennoside A 함량의 변이



- * 재식거리 60×30cm. 50%차광. 비가림하우스 재배
시비량 : N-P₂O₅-K₂O-유기물- 석회=17-6-8-2,000-150kg/10a.

3. 기대효과

- 추대제거에 따른 경제적 효과

손실적 요소(A)	이익적 요소(B)
<ul style="list-style-type: none">◦ 감소되는 비용◦ 증가되는 비용<ul style="list-style-type: none">- 노동력 13,413원계 13,413원	<ul style="list-style-type: none">◦ 감소되는 비용◦ 증가되는 비용<ul style="list-style-type: none">- 수량증가 299,000원계 299,000원
◦ 추정 수익액(B-A) 285,587원	

- sennoside A 함량증가로 부가가치 제고

4. 적 요

- 추대제거시 수량 6%증수 및 sennoside A 함량 증가

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 장엽대황에 대한 자료 없음.

<세부연구결과 성적>

◦ 추대제거에 따른 지상부 생육

구분	초장 (cm)	엽신장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (개)	경장 (cm)	경경 (mm)
무제거	85	45	44	9.3	202	35
추대제거	97	51	47	9.1	28	33

◦ 추대제거에 따른 지하부 생육 및 수량

구분	근장 (cm)	근경 (mm)	지근수 (개)	sennoside A 함량(%)	수 량	
					kg/10a	지수
무제거	50	49	7.1	0.37	1,137	100
추대제거	52	50	7.3	0.75	1,236	106

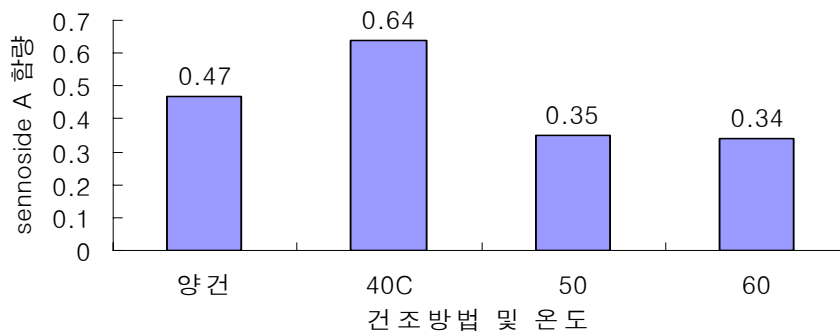
장엽대황의 수확 후 건조방법

1. 현황 및 문제점

- 마디풀과의 다년생 초본으로 뿌리를 약용으로 이용
 - 약리작용 : 사하작용, 항균작용, 항종양작용, 혈압강하, 심장강화, 혈관확장 등
- 국내종은 sennoside A 성분이 없어 전량 수입에 의존('05년 수입 : 65.2톤)
- 장엽대황의 수확 후 건조방법에 대한 성적이 없음.

2. 연구결과

- 건조방법에 따른 sennoside A 함량의 변화('06)



* 건조시료 : 3년생

3. 기대효과

- 40℃의 저온으로 건조시 양질의 한약재 생산으로 부가가치 제고

4. 적 요

- 40℃의 저온으로 건조시 뿌리 색깔의 변화가 적고, sennoside A 함량이 높음

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 장엽대황에 대한 건조방법 없음

<세부연구결과 성적>

◦ 건조방법에 따른 뿌리 색도 및 sennoside A함량의 변화

건조방법	건조전			건조후			변화정도			sennoside A 함량(%)
	L	a	b	L	a	b	ΔL	Δa	Δb	
양 건	38.58	13.36	20.25	37.29	7.99	20.98	1.29	28.37	-0.73	0.47
Drying oven 40℃	34.83	11.71	20.69	34.17	7.84	18.04	0.66	3.87	2.65	0.64
열 풍 건조 50℃	54.49	10.67	29.18	41.17	7.48	19.59	9.32	3.19	9.59	0.35
" 60℃	45.25	11.12	21.18	35.80	6.70	19.26	9.45	4.42	1.92	0.34

↓ L : lightness, a : redness, b : yellowness