

어젠다코드	4 - 2 - 2		수행시기	전반기 (계속)	
기술분야코드	VI	기술유형코드	S03	작목구분코드	IC-03-1964 VC-06-1409 IC-03-1904
과제종류	공동연구		세세부사업	신품중지역적응연구	
과제명	주요 약용작물 종자보급체계 구축				
과제책임자	성명		직급	소속기관 및 부서	
	윤철구		농업연구사	충남도원 작물연구과	
연구기간	2017 ~ 2021		참여연구기관	강원도원 등 12기관	
세부과제명			부서	세부책임자	연구기간
대황, 더덕, 만삼 종자 생산보급 기술 개발			강원도원 인삼약초연구소	정정수	'17 ~ '21
색인용어	대황, 더덕, 만삼, 약용작물, 종자보급, 체계구축				

## I. 연구목적

- 약용작물 종자는 농가 자가채종이나 임간, 자생지 채취 및 수입 등의 방식으로 이루어져 지역별 종 변이 발생 및 품질을 보장하지 못하는 경우가 발생하고 있음
- 약용작물은 산업화 시장(한약재, 건강기능성식품, 화장품 등) 규모가 확대되고 차세대 성장동력원으로 부상하고 있어 이에 부응하는 균일한 성분·품질이 보장되어야 함
- 유전적 특성으로(타식성, 1년생, 다년생, 목본류, 초본류, 종자번식, 영양번식 등) 종자생산 체계 및 유지가 복잡하고 증식률이 낮아 신품종의 종묘·종근 수요에 대한 체계적이며 탄력적인 대응 연구 필요
- 중국을 중심으로 이루어지고 있는 약용작물의 국제 표준품질 제정에 대응하기 위해서는 정확한 기원식물 및 표준품종 육성과 더불어 우량종자의 생산, 보급체계 확립이 필요함

## II. 2017년도 추진목표 대비 당해연도 목표 달성도

추진목표	달성내용	달성도
<b>&lt;제1세부과제 : 과제명&gt;</b> ○대황, 더덕, 만삼의 우량종자 생산 보급 기술개발	[결과활용 : 학술발표 1/1, 현장지원 컨설팅 1/1] ○ 만삼 직과제배시 멀칭자재별 받아들 및 생육비교	100%
<b>총 과제 달성도</b>	[영농기술, 정보 4/0, 학술발표 3/1, 홍보 3/0, 현장컨설팅 5/0]	13%

### Ⅲ. 주요 연구내용 및 결과요약

#### 1. 연구내용

<제1세부과제 : 대황, 더덕, 만삼의 우량종자 생산보급 기술 개발>

(시험 1) 「대황」 우량종자 채종적지 탐색 및 육묘기술 개발('17~'18)

가. 장 소 : 장엽대황, 3개소(철원, 평창, 태백)

나. 육묘 및 정식

- 육묘 : 철원, 평창, 태백(3.22 파종) \*128공 트레이사용
- 정식 : 철원 3회(4.24, 5.10, 5.30), 태백(5.16), 평창(5.18)

다. 처리내용

- 육묘기간별(철원) : 3처리(파종 후 30, 50, 70일묘 정식)
- 재배형태별(3개소) 파종 후 50일묘 사용
  - 차광재배(철원) : 4처리(무차광, 30%, 50%, 75% 차광)
  - 노지재배(평창, 태백) : 노지 단처리

라. 조사내용 : 지대·처리별 입모율, 초기 생육특성, 병해발생 정도 등

(시험 2) 「더덕」 우량종자 채종적지 탐색('17~'18)

가. 시험장소 : 3개소(철원, 평창, 태백)

나. 육묘 및 정식 : 육묘(3.22), 정식·직파, 철원(5.10), 태백(5.16), 평창(5.18)

다. 처리내용 : 육묘이식재배, 직파

라. 조사내용 : 지대·처리별 입모율, 초기 생육특성, 병해발생 정도 등

(시험 3) 「만삼」 우량종자 채종적지 탐색('17~'18)

가. 시험장소 : 3개소(철원, 평창, 태백)

나. 육묘 및 정식 : 육묘(3.22), 정식·직파, 철원(5.10), 태백(5.16), 평창(5.18)

다. 처리내용 : 육묘이식재배, 직파

라. 조사내용 : 지대·처리별 입모율, 초기 생육특성, 병해발생 정도 등

#### 2. 연구결과 요약

<제1세부과제 : 대황, 더덕, 만삼의 우량종자 생산보급 기술 개발>

(시험 1) 「대황」 우량종자 채종적지 탐색 및 육묘기술 개발

- 육묘기간이 길수록 정식 후 활착은 유리하였으나 활착 후 중간 생육정도(초장, 엽장, 엽폭 등)는 큰 유의차 없었음(표 1).

표 1. 육묘기간별 생육상황(철원)

처리별 (육묘기간)	발아율 (%)	활착율 (%)	초장 (cm)	엽수 (개/주)	엽경 (mm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)
발아후 30일	95	78.3	67.7	23.1	16.0	40.5	45.0
발아후 50일	95	85.2	66.0	22.2	19.7	36.6	39.0
발아후 70일	95	90.2	68.2	22.2	19.1	38.3	42.8

- 차광처리별 생육은 차광(30~75%)재배 대비 무차광시 초장, 엽장, 엽경 등 이 작았으며 엽수가 다소 많은 경향을 보였음(표 2, 그림 1).

표 2. 차광조건별 생육상황(철원)

처리별 (차광율)	활착율 (%)	초장 (cm)	엽수 (개/주)	엽경 (mm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)
무차광	87.5	53.6	13.3	18.3	31.1	35.8
30% 차광	90.0	63.4	11.8	21.1	34.7	40.1
55% 차광	92.2	71.1	17.3	19.8	37.6	41.4
75% 차광	88.8	76.3	21.4	25.1	40.4	43.1

※ 파종 후 50일묘



<차광처리별 생육전경>

<육묘기간별 생육>

<75% 차광 생육전경>

그림 1. 재배전경

- 3개소 지대별 생육은 고랭지 지역 태백이 활착율과 초장, 엽수, 엽폭이 다소 낮거나 작은 경향이였음(표 3).

표 3. 지역별 생육상황

지역	활착율 (%)	초장 (cm)	엽수 (개/주)	엽경 (mm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)
철원	92.2	71.1	17.3	19.8	37.6	41.4
평창	90.0	64.2	18	18.2	32.0	42.6
태백	88.2	58.4	16	18.0	32.0	40.8

※ 파종 후 50일묘, 철원(55% 차광재배), 평창, 태백(무차광)

- 생육후기 일부 무름병과 점무늬병이 발생하였고 생육중기에는 거세미나방류 및 파밤나방 피해가 나타났으며 태백에서 철원과 평창과 대비 병해충 발생적도가 적었음(표 4, 그림 2)

표 4. 지역별 주요병해충 발생상황

지역	병해충발생정도(0~9)						
	시들음병	무름병	점무늬병	진딧물	응애류	파밤나방	담배거세미나방
철원	0	3	3	3	1	3	3
평창	0	1	1	1	0	1	1
태백	0	0	1	1	0	1	1

※ 0 : 무발병, 1 : 0~5%이하, 3 : 5~10%, 5 : 10~30%, 7 : 30~50%, 9 : 50% 이상



<진딧물 발생>



<담배거세미나방>



<응애류 발생>

그림 2. 해충 피해상황

(시험 2) 「더덕」 우량종자 채종적지 탐색

- 직파 및 육묘이식 처리시 생육비교에서는 직파의 경우 3지역 모두 발아가 되지 않았고 2차 재파시에도 발아가 되지 않았음. 2년차 시험시 비닐피복 소재나 재배형태를 달리하여 직파 시험수행을 추가 수행할 예정임(표 5, 그림 3).

표 5. 생육상황

처리	지역	발아율 (%)	활착율 (%)	초장 (cm)	분지수 (개/주)	마디수 (개/주)	경경 (mm)	병해충정도(0~9)			
								줄기 썩음병	진딧물류	거세미	점무늬병
직파	철원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	평창	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	태백	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
육묘이식	철원		80.0	160	2.9	23	4.6	3	1	3	5
	평창	92.2	88.2	142	2.1	22	3.5	0	0	1	1
	태백		85.6	125	2.0	20	3.0	0	0	0	1

※ 재배형태 : 노지재배

- 0 : 무발병, 1 : 0~5%이하, 3 : 5~10%, 5 : 10~30%, 7 : 30~50%, 9 : 50% 이상



<육묘이식-철원>

<직 파>

그림 3. 육묘 및 직파시험구

(시험 3) 「만삼」 우량종자 채종적지 탐색

- 직파 및 육묘이식 처리시 생육비교에서는 직파의 경우 3지역 모두 발아가 되지 않았고 2차 재파시에도 발아가 되지 않았음.
- 비닐피복소재나 재배형태를 달리하여 재 파종 후 연구 수행(표 6, 그림 4).

표 6. 생육상황

처리	지역	발아율 (%)	활착율 (%)	초장 (cm)	분지수 (개/주)	마디 수 (개/주)	경경 (mm)	병해충정도(0~9)			
								줄기 썩음병	진딧물류	거세미나방	점무늬병
직파	철원	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	평창	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	태백	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
육묘 이식	철원		82.0	111.6	5.0	16	1.6	1	0	0	5
	평창	88.2	78.5	78.2	6.2	12	1.0	1	0	0	3
	태백		80.0	76.0	5.0	12	1.2	1	0	0	1

※ 재배형태 : 55% 차광재배

- 0 : 무발병, 1 : 0~5%이하, 3 : 5~10%, 5 : 10~30%, 7 : 30~50%, 9 : 50% 이상



<육묘이식-차광재배>



<육묘이식-노지>



<직 파>

그림 4. 육묘 및 직파시험구

- 발아율은 무차광시 멀칭자재별 0~25%내외, 50% 차광시 멀칭자재별 12.5~81.0%로 만삼을 직파시에는 50% 차광을 하여 지온을 낮추어 주는 것이 발아율 향상에 유리하였음(표 7, 그림 5).

표 7. 만삼 직파 및 멀칭자재별 출현율 비교

구분	처리	파종일 (월.일)	출현일 (월.일)	출현율 (%)	출현일수 (일)
노지	무멀칭	7. 27	-	0.0	-
	흑색비닐	7. 27	-	0.0	-
	흑백양면비닐	7. 27	8. 24	25.9	32
50% 차광	무멀칭	7. 27	8. 25	22.5	40
	흑색비닐	7. 27	8. 16	55.5	37
	흑백양면비닐	7. 27	8. 9	87.0	29



그림 5. 육묘 및 직파시험구

- 파종 후 40일에 50% 차광에서 멀칭자재별 묘 중량과 길이 등 묘소질을 조사한 결과, 흑백 양면필름 멀칭시 각각 0.822g/5주와 9.7mm로 묘소질이 우수하였음(그림 6).

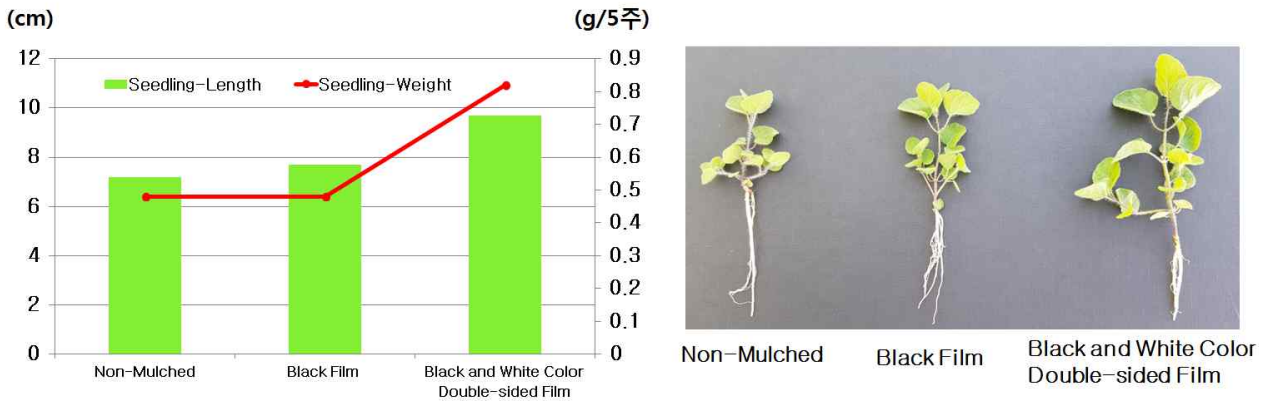


그림 6. 멀칭자재별 묘소질 비교(파종 후 40일)

- 파종 후 25일간 멀칭자재별 지온을 측정된 결과 무차광하여 흑색필름으로 멀칭시 최저 평균온도 25.3℃, 최고 평균온도 31.1℃로 가장 높았고, 50% 차광하여 흑백색 양면필름으로 멀칭시 최저 평균온도 22.7℃, 최고 평균온도 25.7℃로 가장 낮았음(표 8)

표 8. 만삼 직파 후 멀칭자재별 기온 및 토양온도 비교(파종 후 25일간)

구분	기온 (°C)	• 무차광(°C)			50%차광 (°C)		
		무멀칭	흑색필름	흑백양면 필름	무멀칭	흑색필름	흑백양면 필름
평균기온	23.3	27.8	29.0	26.9	24.8	25.9	24.5
최고 <small>토양</small> 온도	27.6	29.9	30.9	28.1	25.8	27.0	25.5
최저 <small>토양</small> 온도	20.3	24.7	25.9	24.5	23.2	24.2	23.0

### 3. 적 요

#### <제1세부과제 : 대황, 더덕, 만삼의 우량종자 생산보급 기술 개발>

- 가. 대황은 육묘기간이 길수록 정식 후 활착은 유리하였고 차광생육은 차광(30~75%)재배 대비 무차광시 초장, 엽장, 엽경 등이 작았으며 엽수가 다소 많은 경향을 보였음.
- 나. 철원, 평창, 태백의 3개소 지대별 생육은 고랭지 지역 태백이 활착율과 초장, 엽수, 엽폭이 다소 낮거나 작은 경향이였음.
- 다. 병해충 발생은 생육후기 일부 무름병과 점무늬병이 발생하였고 생육 중기에는 거세미나방류 및 파밤나방 피해가 나타났으며 태백에서 철원과 평창과 대비 병해충 발생 정도가 적었음.
- 라. 더덕 직파 및 육묘이식 처리시 생육 비교에서는 직파의 경우 3지역 모두 발아가 되지 않았고 2년차 시험시 비닐피복 소재를 달리하여 재수행 예정임.
- 마. 만삼 직파 및 육묘이식 처리시 생육 비교에서는 직파의 경우 3지역 모두 발아가 되지 않아 비닐피복 소재를 달리하여 재수행함.
- 바. 만삼의 멀칭자재별 발아율 비교 검정 결과 무차광시 멀칭자재별 0~25%내외, 50% 차광시 멀칭자재별 12.5~81.0%로 만삼을 직파시에는 50% 차광을 하여 지온을 낮추어 주는 것이 발아율 향상에 유리 하였음.
- 사. 만삼 파종 후 40일에 50% 차광에서 멀칭자재별 묘 중량과 길이 등 묘소질을 조사한 결과, 흑백 양면필름 멀칭시 각각 0.822g/5주와 9.7mm로 묘소질이 우수 하였음.

### IV. 연구결과 활용

연도(연차)	활용구분	제목
2017(1년)	학술발표	만삼 직파재배시 멀칭자재별 발아율 및 생육비교
	농가지원	약용작물 재배농가 현장 컨설팅

### V. 기대 및 파급효과

- 소면적 약용작물의 우량종자 채종을 위한 채종적지 탐색
- 약용작물의 종자 수급체계 구축을 통한 재배 단지 규모화 지원