

영역	4	어젠다	2	대과제	1
과제 및 세부과제명	과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
새싹삼 안정생산 기술 개발	기관고유	인삼·약초	'17~'22	소득자원연구소	안예향
1) 새싹삼용 건전묘삼 생산을 위한 경량상토 재배기술 개발	기관고유	인삼·약초	'21~'22	소득자원연구소	안예향
2) 새싹삼 안정생산을 위한 재배기술 개발	기관고유	인삼·약초	'21~'22	소득자원연구소	안예향
색인용어	새싹삼, 안정생산, 묘삼, 경량상토				

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

1) 묘삼 육묘기술

- 가) 인삼은 묘삼 소질에 따라 생산량에 차이가 있으므로 우량 묘삼을 재배할 경우 고품질 원료삼 또는 새싹삼 생산이 가능하나, 최근 기후변화, 토양 병해충 문제로 우량묘삼 생산율이 50% 미만으로 감소하는 추세임
- 나) 묘삼은 대부분 노지에서 생산·공급되는데, 묘삼포의 경우 연작장해 문제로 한 곳에서 연속재배가 불가능하고 축분이나 오염된 밭에서 생산될 경우 병에 노출된 묘삼이 생산되어 본 밭에서 결주의 원인이 되고 있음
- 다) 대부분 새싹삼 농가는 묘삼 수확 후 저온저장고에 보관하여 사용하고 있으며, 묘포에서의 병 발생은 묘삼 저장기간 동안 발생하는 부패 원인이 되기도 함
- 라) 묘삼 노지재배 시 잦은 강우로 인해 입고병, 탄저병 등 지상부 병 발생율이 높아 약제사용량이 많음
- 마) 묘삼의 안정생산을 위해서는 강우의 직접적인 유입이 없고 병 발생을 줄일 수 있는 시설 내 재배연구가 필요함
- 바) 시설 내 묘삼 재배시 기존 양직묘에서 사용하는 무거운 상토보다 가벼운 인공상토를 사용하여 노동력을 절감하고 인공상토 재사용 기술개발로 농가 경영비 절감 필요
- 사) 시설 내 묘삼 재배시 묘삼 안정생산을 위해서는 양분이 부족한 인공상토의 비효 개선이 가능한 유기자재 선발 필요
- 아) 인삼 묘삼 공정육묘 기술개발은 농가현장 애로사항으로 귀농인과 창업농 대상으로 일자리를 창출시킬 수 있는 새싹삼 산업 육성에 반드시 필요함

2) 새싹삼 생산기술

- 가) 최근 인삼의 뿌리와 줄기, 잎까지 이용할 수 있는 새싹 채소에 대한 소비자 수요가 증가하고 있으나, 아직 연구 도입단계로 웰빙 소재로 적합한 새싹삼 원료 생산기술의 지속적인 연구와 지원 필요
- 나) 코로나-19 등 건강에 대한 관심증가로 인삼류 수출이 꾸준히 증가하고 있으며, 수출은 홍삼류, 인삼음료, 백삼이 대부분 차지하고 수삼·새싹삼은 미미한 실정임
 - * 인삼류 수출액(백만\$) : ('17) 155 → ('18) 188 → ('19) 210
 - * 수삼 수출액(백만\$) : ('18) 1.9 → ('19) 1.5, 새싹삼(천\$) : ('18) 47 → ('19) 48
- 다) 현재 수출되고 있는 수삼과 새싹삼은 특별한 매뉴얼 없이 생산되고 있어 수출시 정형화된 규격이 없는 실정임
- 라) 규격화된 고품질 새싹삼 안정생산을 위해서 향후 공장형 생산(계획생산, 주년생산)이 실현가능한 스마트팜(Smart Farm) 재배 형태로 나아가야 할 필요성이 제기됨
- 마) 시설 내 스마트 새싹삼 재배에 알맞은 환경조건 모델링을 위해서는 재배시기별 생육환경의 기초 데이터 수집이 필요함
- 바) 현재 새싹삼 재배에 적합한 품종 선발 없음

나. 연구개발대상 기술의 국내.외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 원야토(50%)+약토(20%)+피트모스(30%) 인공상토 조합시 식재 가능한 묘삼이 관행 대비 6.1% 증가하고 관행상토 대비 74.3% 경량화 함(2012, 경기도원)
- 나) 인삼 추파후 생육시기별 상토의 수분은 1단계(월동) 포화수분, 2단계(5월상순~6월중순) 관수, 3단계(6월중순~7월중순) 무관수, 4단계(7월중순~8월중순) 관수, 5단계(8월중순~수확기) 무관수 관리해야 함(2013, 농진청)
- 다) 피트모스(50%)+펄라이트(20%)+부엽토(30%) 인공상토 조합시 묘삼 생산에 적합(2014, 농진청)
- 라) 장수필름+90% 검정PE 차광한 공정육묘 생산 비가림 하우스는 관행대비 생체중이 10% 증가(2015, 농진청)
- 마) 새싹삼 재배 광원조합구명 연구에서 LED 청색광 50%+녹색광 25%+적색광 10% (청색광 50+녹색광 8+적색광 5 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{S}^{-1}$) 처리시 식물재배램프 대비 새싹삼의 근중은 27.3%, 생체중은 38.9%, 사포닌 총 함량 24.2% 증가(2017, 경기도원)
- 바) 혼합상토(인삼전용상토60%+마사토20%+코코피트20%)에 새싹삼을 상자재배시 새싹삼의 지상부 및 지하부 생육 우수(2017, 강원도원)
- 사) 새싹삼 수분관리기술개발 연구에서 중량제어 관수법(배지무게가 2,000g 감소시 2,000ml/40L 관수)이 관행관수법(1,500ml/40L 관수, 1회/1주) 대비 새싹삼의 근중이 21%(1.9→2.3g/주), 생체중이 20.8%(2.9→3.5g/주) 증가(2018, 경기도원)
- 아) 수확시기에 따른 새싹삼의 부위별 생육 및 Ginsenoside 함량 변화 분석(2018, 농진청)

- 앞의 진세노사이드 함량은 56일까지 증가, 줄기는 감소, 뿌리는 21일까지 증가
- 자) 새싹삼 생산용 경량상토 8회 재사용 시 pH, EC, Ca이 적정 수준 이상의 높은 값을 보이며 9회 사용 상토부터 새싹삼 무름병 발생률이 8회 사용 상토보다 크게 증가 (3.3%→18.3%)하므로 7회 사용이 적정 하였음(2019, 경기도원)
- 차) 새싹삼의 수확시기 생장특성, 유효성분 및 물리적 특성을 고려하면 묘삼 정식 후 40일이 적당(2019, 충남도원)

2) 국외 연구 현황

- 현재까지 새싹삼에 대한 해외연구 없음

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야내용
국 내	국 외	
<ul style="list-style-type: none"> ○ 새싹삼용 묘삼 공정육묘를 위한 경량상토 재배기술 개발 ○ 새싹삼 안정생산을 위한 재배기술 연구 	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ 묘삼용 경량상토 양분조절을 위한 유기자재 선발 ○ 새싹삼 재배 시기별 생육환경 조사로 적정 환경조건 구명 ○ 새싹삼 적합 품종 선발

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2017년)	- 묘삼 생산용 경량상토의 이화학성 특성 분석
2차년도 (2018년)	- 우량 무병묘삼 생산에 적합한 경량상토 선발 - 새싹삼 재배용 경량상토 재사용 횟수별 이화학성 특성 분석 및 뿌리썩음 병균 밀도 분석
3차년도 (2019년)	- 무병 우량묘삼 생산을 위한 유기질비료 선발 - 무병묘삼 생산 및 새싹삼 재배용 경량상토 재사용 횟수 구명 - 새싹삼 재배용 경량상토 소독방법 구명
4차년도 (2020년)	- 고품질 묘삼생산을 위한 추비용 유기질 비료 선발 - 새싹삼 연중 안정공급을 위한 묘삼 저장기술 개발 - 무병묘삼 육묘용 경량상토 적정 사용횟수 구명
5차년도 (2021년)	- 새싹삼 재배 시기별 생육환경 분석 - 새싹삼용 적합 품종 선발
6차년도 (2022년)	- 묘삼용 경량상토 양분조절을 위한 유기자재 선발 - 새싹삼 재배 최적 생육환경 구명
최종	새싹삼 안정생산을 위한 재배기술 확립

나. 정량적 성과 목표

성과지표명		4년차 (2020년)		5년차 (2021년)		6년차 (2022년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
학술발표	국제	-	-	-	-	-	-	-	-
	국내	1	2	1	-	1	-	3	2
영농활용 기관제출		1	1	-	1	2	-	3	2
홍보		1	-	1	-	1	-	3	-
농가기술지도·컨설팅·현장기술지원		-	-	-	-	1	-	1	-
계		3	3	2	1	5	-	10	4

다. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 새싹삼용 건전묘삼 생산을 위한 경량상토 재배기술 개발	○ 묘삼 생산용 경량상토 양분 조절을 위한 유기자재 선발	○ 건전묘삼 육묘기술 개발 ○ 묘삼의 안정공급 체계 구축	'21~'22
2) 새싹삼 안정생산을 위한 재배기술 개발	○ 새싹삼 재배시기별 생육환경 조사 ○ 새싹삼용 적합 품종 선발	○ 스마트 새싹삼 재배에 활용 가능한 데이터 수집 ○ 새싹삼 재배에 적합한 품종 구명	'21~'22

3. 당초 연구계획과 변경된 사항

세부과제명	변 경 사 항
1) 새싹삼용 건전묘삼 생산을 위한 경량상토 재배기술 개발	2021년에 기수행된 「경량상토 양분조절을 위한 유기자재 선발」 시험 결과, 봄 파종(3월 30일) 이후 한 달간 예년과 다른 봄철 이상고온으로 인해 인삼종자의 재휴면 발생 → 2021년에 가을 파종(11월 중하순)으로 재시험 진행

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

- 1) 영농활용
 - 가) 묘삼 생산용 경량상토 양분조절을 위한 유기자재 선발
 - 나) 새싹삼 재배환경에 따른 생산성 구명
- 2) 홍보 및 현장 컨설팅
 - 가) 묘삼 상토재배 기술 홍보 및 현장 컨설팅
 - 나) 새싹삼 재배환경조건 구명으로 스마트팜 적용 및 현장 컨설팅

나. 기대성과

- 1) 기술적 측면
 - 가) 인공상토에 적합한 유기자재 선발로 묘삼 생산에 알맞은 인공배지 조성 및 재사용 기술 개발 등 새싹삼용 묘삼 육묘 생산기술 확립
 - 나) 스마트팜에서 새싹삼 재배에 알맞은 환경제어 기술 확립
- 2) 경제적·산업적 측면
 - 가) 경량상토 사용으로 인한 노동력 절감과 무병묘삼 육묘 기반 기술 확립으로 부가가치 향상
 - 나) 시설 내 새싹삼 스마트 재배 및 연중 안정생산으로 농가소득 증대

5. 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
1) 새싹삼용 건전묘삼 생산을 위한 경량상토 재배기술 개발	책 임 자	소득지원연구소	지방농업연구사	안예향	'21~'22	40
	공동연구자	"	지방농업연구관	이진홍	'22	20
	"	"	지방농업연구사	안영남	'21~'22	20
	"	"	"	안희정	'21~'22	10
	"	"	지방농업연구관	김진영	'22	10
2) 새싹삼 안정생산을 위한 재배기술 개발	책 임 자	소득지원연구소	지방농업연구사	안예향	'21~'22	40
	공동연구자	"	지방농업연구관	이진홍	'22	20
	"	"	지방농업연구사	안영남	'21~'22	20
	"	"	"	안희정	'21~'22	10
	"	"	지방농업연구관	김진영	'22	10

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	4차년도 (2020)	5차년도 (2021)	6차년도 (2022)	합 계
○ 새싹삼 안정생산 기술 개발	(97)	75	75	150
1) 새싹삼용 건전묘삼 생산을 위한 경량상토 재배기술 개발	-	35	35	70
2) 새싹삼 안정생산을 위한 재배 기술 개발	-	40	40	80