

과제구분	기본연구 / 지역특화		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
새싹삼 안정 생산기술 개발		인삼·약초	'17~'20	경기도원 소득지원연구소	심상연
1) 새싹삼용 우량묘삼 생산 초경량상토 개발		인삼·약초	'17~'19	경기도원 소득지원연구소	심상연
2) 인삼 묘삼 및 새싹삼 재배용 경량상토 재사용 기술개발(지특)		인삼·약초	'18~'20	경기도원 소득지원연구소	심상연
3) 새싹삼 연중 안정생산 기반기술 개발		인삼·약초	'17~'19	경기도원 소득지원연구소	심상연
색인용어	인삼, 새싹삼, 묘삼, 육묘, 경량상토, 재사용, 생산, 기반				

1. 연구개요

가. 연구의 필요성

<무병묘삼 육묘 기술>

- 국내 새싹삼의 재료인 묘삼 시장은 200~300억원으로 추정되며, 1,000억원대 시장으로 성장 예상됨
- 인삼은 묘삼 소질에 따라 생산량에 차이가 있으므로 우량 묘삼을 재배할 경우 고품질 원료삼 생산이 가능하며, 최근 기후변화, 토양병해충 문제로 우량 묘삼 생산율이 50% 미만으로 감소 추세임
- 묘삼은 대부분 노지에서 생산공급되는데, 축분이나 오염된 밭에서 생산될 경우 병에 노출된 묘삼이 생산되어 본 밭에서 결주의 원인이 되고 있음
- 자가소비용 묘삼을 직접 재배하는 농가가 늘면서 오염된 묘삼 생산이 증가하고 있어 무병육묘를 통해 규격묘삼 생산이 필요함
- 소비자들은 안전한 인삼과 인삼제품을 원하고 있으며 이 같은 인삼 생산을 위해서는 표준하우스를 활용한 비가림 시설 내 묘삼 무병육묘기술 개발과 더불어 연중 생산·공급을 위한 식물공장 다단 시설을 이용한 새싹삼 연중 재배 기술 개발이 절실히 요구됨
- 원야토(50%)+약토(20%)+피트모스(30%) 인공상토 조합시 식재 가능한 묘삼이 관행대비 6.1% 증가하고 관행상토 대비 71% 경량화함('12, 경기도원)

- 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('13, 농진청)
- 장수필름+90% 검정PE 차광한 공정육묘 생산 비가림 하우스는 관행대비 생체중이 10% 증가('15, 농진청)
- 인삼 무병육묘 기술개발은 농가현장 애로사항으로 귀농인, 창업농 대상 일 자리를 창출시킬 수 있는 새싹삼 산업에 반드시 필요한 연구과제임

<상토 재사용 기술>

- 최근 인삼의 뿌리와 줄기, 잎까지 이용할 수 있는 새싹 채소에 대한 소비자 수요가 증가하고 있으나, 아직 연구 도입 단계로 웰빙 소재로 적합한 새싹삼 원료 생산기술의 지속적인 연구와 지원 필요
- 인삼 잎과 줄기에서 항염증과 미백효과가 있는 새로운 진세노사이드 성분인 F5 분리에 성공(2013, 농촌진흥청)
- 경량상토 재사용 및 묘삼 생산용 유기퇴비의 연구결과는 없음
- 인삼은 연작 시 연작장해 발생이 심한 작물로 초작지를 선택하기 위해 이동 경작이 불가피한 작물이므로 소비자에게 신뢰받을 수 있는 묘삼과 새싹삼 그리고 인삼제품 시장개척을 위해 기존의 노지 생산방식에서 탈피, 인위적인 환경조절이 가능한 스마트 팜 기술을 도입한 무병육묘 시설에서 묘삼 및 새싹삼 재배기술 개발이 절실함

<새싹삼 생산 기술>

- 인삼 재배는 해가림 시설을 이용한 전통적인 토양재배법에서 LED 등 인공광원을 이용한 식물공장이나 수경재배 등 청정 인삼 생산 재배법으로 새로운 기술이 개발·보급 중임
- 새싹삼 재배는 상업용 재배는 정체상태에 있으나, 가정용 베란다 등 실내재배, 주부와 어린이를 대상으로 한 체험농장은 증가추세임
 - 농장수(2017년 기준) : 16개소
 - 인터넷 쇼핑몰 수(2017년 기준) : 9개소(G마켓, 옥션, 롯데쇼핑, 이마트몰, 지킴 새싹삼, 모두가 사는 쇼핑공영 홈쇼핑, 자연애크퍼니, 우체국쇼핑, 위메프 등)
- 새싹삼의 용도는 주로 샐러드, 쌈, 주스, 화장품 소재 등이며 2016년 일부 국내업체는 일본에서 새싹삼을 수출하였음
- 인삼 수경재배시 광량이 50umol 처리구가 25umol 처리보다 생체중이 36.8% 증가('14, 경남도원)

- 2년근 인삼재배시 LED 청색광과 적색광이 1:1 비율일때는 지상부 건물중이, 1:3 비율일 때 뿌리 건물중이 높았음('15, 충남도원)
- 따라서 농촌 고령화 및 인삼 뿌리썩음병 방제를 위한 경량상토 개발, 친환경 새싹삼 생산을 위한 묘삼 무농약 재배기술을 개발 확립이 필요함

나. 연차별·단계별 종합연구목표

구 분	종합연구목표
2017 (1년차)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 묘삼 저장조건별 생육특성 구명 ○ 묘삼 생산용 경량상토의 이화학성 특성 분석 ○ 새싹삼 재배에 적합한 광원 구명 ○ 광원별 생산성 및 기능성분 함량 분석
2018 (2년차)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우량 무병묘삼 생산에 적합한 경량상토 선발 ○ 새싹삼 재배에 적합한 수분관리 등 재배환경 구명 ○ 새싹삼 재배상토 소독방법 구명
2019 (3년차)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새싹삼 재배에 적합한 광 환경 및 재배 규격화 모델개발 ○ 무병 우량묘삼 생산을 위한 유기농자재 선발 및 육묘기술 확립 ○ 무병묘삼 생산용 경량상토 재사용 등 재배 규격화 모델 개발

2. 연구추진 내용

가. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 새싹삼용 우량묘삼 생산 초경량상토 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우량묘삼 생산용 상토 선발 ○ 묘삼 생산용 재배 환경 구명 	○ 무병묘삼 육묘기술 개발	'17~'19
2) 인삼 묘삼 및 새싹삼 재배용 경량상토 재사용 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> ○ 묘삼 및 새싹삼 재배용 경량상토 적정 사용횟수 구명 ○ 증기 등 경량상토 물리적 소독방법 기술개발 	○ 상토 소독방법 등 재 활용 기술개발	'18~'20
3) 새싹삼 연중 안정 생산 기반기술 개발	○ 채소용 새싹삼 실내재배에 적합한 광원 및 수분환경 구명	○ 채소용 새싹삼 재배 환경 규격화 모델개발	'17~'19

나. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연구개발의 내용
1) 새싹삼용 우량묘삼 생산 초경량상토 개발	2/3	가. 시험재료 : 인삼 종자 나. 시험품종 : K-1, 혼계종 다. 시험장소 : 연천(차탄리 3연동 비닐하우스) 라. 처리내용 ① 명품상토(80%)+다공질 인공토(20%) ② 명품상토(100%) ③ 다공질 인공토(40%)+피트모스(30%)+펄라이트(20%)+약토(10%) ④ 원야토(80%)+약토(10%), 대조 마. 재배방법 : 상자재배(1000×3000×280mm) 바. 조사항목 : 출아율, 생육특성, 묘소질, 소재별 물리화학적 분석 등
2) 인삼 묘삼 및 새싹삼 재배용 경량상토 재사용 기술개발	1/3	<시험1> 새싹삼 재배용 경량상토 적정 사용횟수 구명 가. 시험재료 : 저온처리된 1년생 묘삼 (50일 재배) 나. 처리내용(재사용횟수) : 2, 3, 4, 5, 6회 재사용 (선발 상토) 다. 조사항목 : 출현율, 잘록병 등 병 발생을 및 생육특성, 상토화학적 분석 <시험2> 무병묘삼 육묘용 경량상토 적정 사용횟수 구명 가. 시험재료 : 인삼 종자 (1년 재배) 나. 처리내용 - 시험품종 : K-1, 혼계종 - 재사용횟수 : 2, 3, 4회 재사용(선발 상토) 다. 조사항목 : 발아율, 뿌리썩음병 등 병 발생을 및 묘소질 등 생육특성
3) 새싹삼 연중 안정 생산 기반기술 개발	2/3	<시험1> 새싹삼 재배에 적합한 광원 조합 구명(완결) <시험2> 새싹삼 재배에 적합한 수분관리기술 구명(신규) 가. 시험재료 : 1년생 묘삼(휴면처리 후 저장) 나. 처리내용 - 수분관리 : 포화수분 상태에서 중량법에 의한 관수 시점과 관수량 설정후 관수 - 재배상토 : 17년 선발 경량상토 2종 다. 재배방법 : 상자재배, 25℃ 16시간 조명(시험1 선발 광원조합) 라. 조사항목 : 토양수분함량, 생육특성, 적변 등 새싹삼 상품화율 등

3. 연차별 연구결과 활용계획 및 실적

연도(연차)	활용구분	제 목
2017 (1년차)	영농활용 영농활용 영농활용 특허출원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새싹삼용 묘삼 저장온도 및 포장방법 ○ 봄에 수확한 새싹삼용 묘삼 저장온도 및 적합충진제 ○ 기능성 새싹삼 생산에 적합한 LED 광원조합 ○ 인삼열매의 효소를 이용한 진세노사이드 Rg2 증대 방법
2018 (2년차)	영농활용 영농활용 영농활용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 우량 묘삼 생산용 경량상토 조제방법 ○ 새싹삼 재배용 경량상토 적정 사용횟수 ○ 새싹삼 안정생산용 수분관리 방법
2019 (3년차)	영농활용 학술발표 학술발표 영농활용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무병묘삼 생산을 위한 육묘 기술 ○ 인공상토 종류별 묘삼 및 새싹삼 생육 특성 ○ 새싹삼 안정생산을 위한 광원 및 수분관리 효과 ○ 무병묘삼 육묘용 경량상토 소독방법
2020 (4년차)	영농활용 영농활용 정책제안 교육자료	<ul style="list-style-type: none"> ○ 묘삼 생산용 경량상토 적정 사용횟수 ○ 무병묘삼 육묘용 유기농자재 종류 및 시용방법 ○ 귀농인, 창업농 대상 일자리 창출하는 새싹삼 산업 교육 의무화 ○ 새싹삼용 무병 우량묘삼 생산을 위한 인공상토, 유기농자재 및 새싹삼 연중 안정생산 재배기술(경기북부 소득유망작목 식물공장 사업화 창업보육 교육자료)

4. 세부과제 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수 행 업 무	참 여 기간
1) 새싹삼용 우량묘삼 생산 초경량상토 개발	책임자	경기도원 소득자원연구소	농 업 연구사	심상연	시험수행 총괄	'18~'19
	공동 연구자	"	"	안영남	묘삼 특성조사	'17~'19
	"	"	"	한정아	묘삼 품질조사	'17~'19
	"	"	농 업 연구관	이은섭	연구결과 검토	'17~'18
	"	"	"	조창휘	시험 방향설정	'17~'19
2) 인삼 묘삼 및 새싹삼 재배용 경량상토 재사용 기술개발	책임자	경기도원 소득자원연구소	농 업 연구사	심상연	시험수행 총괄	'18~'20
	공동 연구자	"	"	안영남	묘삼 특성조사	'18~'20
	"	"	"	한정아	묘삼 품질조사	'18~'20
	"	"	농 업 연구관	이은섭	연구결과 검토	'18~'18
	"	"	"	조창휘	시험 방향설정	'18~'20

세 부 과 제	구 분	소 속 (과/팀)	직 급	성 명	수 행 업 무	참 여 기 간
3) 새싹삼 연중 안정 생산 기반기술 개발	책임자	경기도원 소득지원연구소	농 업 연구사	심상연	시험수행 총괄	'18~'19
	공동 연구자	"	"	한정아	묘삼 특성조사	'17~'19
	"	"	"	안영남	묘삼 품질조사	'17~'19
	"	"	농 업 연구관	이은섭	연구결과 검토	'17~'18
	"	"	"	조창휘	시험 방향설정	'17~'19

5. 연도별 연구비 소요예산

(단위 : 백만원)

과 제 및 세 부 과 제	2017	2018	2019	2020	계
새싹삼 안정 생산기술 개발	60	116	116	56	348
1) 새싹삼용 우량묘삼 생산 초경량상토 개발	30	30	30		90
2) 인삼 묘삼 및 새싹삼 재배용 경량상토 재사용 기술개발		56	56	56	168
3) 새싹삼 연중 안정생산 기반기술 개발	30	30	30		90

6. 기대 및 파급효과

- 인공배지 조성 및 재사용 기술 등 새싹삼용 무병묘삼 육묘 생산기반 구축기술 확립
- 새싹삼용 무병 묘삼 안정공급에 따른 국민 안전 먹거리 구축
- 화장품 등 식의약 소재 활용 등 새싹삼 용도 다변화 및 베이비부머 대상 귀농 귀촌 창업지원 및 새싹삼 산업화에 따른 일자리 창출