영 역	4	어젠다	2	대과제	1

과제 및 세부과제명	과제구분	연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부과제 책임자	
인삼 시설재배 체계 확립 연구	기관고유	인삼·약초	'20~'26	소득자원연구소	안영남
1) 인삼 비가림하우스 연작재배 기술 개발	기관고유	인삼·약초	'20~'26	소득자원연구소	안영남
2) 인삼 광폭해가림 적합 피복자재 선발	〃	〃	'20~'22	〃	〃

색인용어	인삼, 시설재배, 비가림하우스, 광폭해가림, 연작재배

1. 연구개발의 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발의 필요성

1) 국내 인삼 재배면적 및 경작농가는 '09년을 정점으로 지속적 감소 추세임
   가) 전국 인삼 재배면적(ha) : '09) 19,702 → '20) 15,160(23.1% 감)
   나) 경기도 인삼 재배면적(ha) : '09) 4,326 → '20) 2,225(48.6% 감)
   다) 전국 경작농가(호) : '09) 23,285 → '20) 17,707(24.0% 감)
2) 기후변화에 대응 가능한 ICT 기반 스마트 인삼재배기술 수요 증가
   가) 연속재배가 가능한 정착형 인삼 시설재배 활용기술 개발
   나) 스마트 인삼재배기술 도입을 위한 인삼 대형 시설재배 기술 개발
   다) 노동력 부족 대체 기계화 또는 생력화 가능한 시설재배 기술 개발
   라) 젊은 세대가 접근 가능한 초생력화를 위한 정착형 ICT 기반 스마트 농법 개발
   ※ 인삼 비가림 시설재배 기술이 일부 실용화되어 있고(전국 28ha), 광폭해가림시설은 실용화 연구단계임
3) 인삼 정착재배 실현을 위해서는 연(재)작 장해 원인인 염류경감 및 근부병 방제·경감 등 토양관리기술 개발이 시급히 요구됨
4) 광폭해가림 시설은 여름철 강우량이 많을 경우 비에 의한 점무늬병, 탄저병 등의 전염으로 지상부가 조기에 고사하여 수량이 감소함
5) 기후변화 대응, 노동력 절감, 원료삼 안정성 확보를 위해서는 인삼 비가림 시설하우스와 광폭해가림의 실용화 및 정착재배를 위한 연구개발이 매우 시급함

나. 연구개발대상 기술의 국내・외 현황

1) 국내 연구 현황

가) 인삼 하우스 재배시 연작장해 방지를 위한 토양 훈증 처리효과(2012, 경북도원)

나) 인삼 재작지의 토양훈증 처리방법 : 토양훈증(다조멧)+수단그라스 뿌리썩음병 감소 (2016, 원특과학원)

다) 해바라기 토양혼입과 태양열 소독에 의한 2년생 인삼의 뿌리썩음병 억제효과 : 해바라기 +태양열소독 효과(2016, 원특과학원)

라) 녹비작물(윤작물) 재배에 의한 2년생 인삼의 뿌리썩음병 억제 효과 : 수단그라스, 보리, 호밀, 해바라기, 피마자, 돼지감자, 국화, 강황, 백출, 야콘 등(2016, 원특과학원)

마) 인삼 비가림 재배시 청백필름, 산란필름 사용효과 : PE필름 대비 평균온도 1.3~2.3℃ 낮음(2017, 원특과학원)

바) 광폭해가림 재배시 누수차단을 위해 알루미늄스크린40%(차광율 60%) 설치시 검정차광망 40%(차광율 60%) 대비 누수율이 14.4~34.4%로 적었음(2017, 경기도원)

사) 인삼 비가림재배 확대를 위한 기반기술 개발 연구가 지역별로 수행 중임(2019, 원특과학원, 경기, 강원, 충남, 전북, 경북)

아) 경기지역 인삼광폭해가림 시설 적응성 평가 및 최적모델 개발 : 경사식 II(2019, 경기도원)

※ 특허등록 : 인삼 광폭 해가림 재배시설(제10-1927377호)

2) 국외 연구 현황

가) 미국과 캐나다의 해가림시설은 수평식으로 트랙터 작업(파종, 병충해 방제, 수확 등)이 가능하고(높이 3m, 폭 7m 정도의 수평식 해가림) 3~5년근을 생산하고 있음 (캐나다 표준재배기술)

나) 서양삼 주 재배지역은 미국 위스콘신주와 캐나다의 온타리오주이며 월평균 강우량은 30~100mm 내외로 연중 균일하고 여름철 평균기온은 22℃ 내외로 고온피해가 없어 누수가 되는 망(net) 형태의 해가림 피복물을 사용하고 있음

다) 중국인삼은 여름철 기온이 낮은 관계로 청색비닐을 이용하여 터널식 비가림시설을 설치하여 재배하고 있으며 고온 피해와 병해 발생은 적은 편임

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야 · 내용
국 내	국 외	
○ 인삼 비가림하우스 연구 ○ 인삼 광폭경사식 해가림 연구	○ 비가림하우스 재배 안함 ○ 인삼 광폭수평식 해가림 연구	○ 연작장해 경감연구 ○ 누수방지기술, 연작장해 경감 연구

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1년차 (2020)	- 비가림하우스 처리별 미기상 및 뿌리썩음병 분석 - 광폭 해가림시설 피복자재 처리별 미기상 특성 분석
2년차 (2021)	- 비가림하우스 처리별 미기상 및 뿌리썩음병 분석 - 광폭 해가림시설 피복자재 처리별 미기상 및 생육 특성 분석
3년차 (2022)	- 시기별 비가림 자재별 광질 및 기상환경과 광합성능력 변화 분석 - 광폭 해가림시설 적합 비누수 피복자재 선발
4년차 (2023)	- 비가림하우스 처리별 뿌리썩음병 변화 및 생육특성 분석
5년차 (2024)	- 비가림하우스 처리별 뿌리썩음병 변화 및 생육특성 분석
6년차 (2025)	- 비가림하우스 처리별 뿌리썩음병 변화 및 생육특성 분석
7년차 (2026)	- 비가림하우스 처리별 뿌리썩음병 변화 및 생육특성 분석 - 인삼 정착재배를 위한 연작경감 재배매뉴얼
최종	인삼 안정생산을 위한 시설재배 체계 확립

나. 정량적 성과 목표

성과지표명 \ 연도		2020년		2021년		2022년		2023년		2024년		2025년		2026년		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적
논문게재	SCI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	비SCI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2	-
학술발표	국제	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	국내	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	3	1
영농활용 기관제출		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	2	-
정책제안 기관제출		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
자료발간		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
홍보		1	1	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	4	2
계		1	1	1	2	1	-	1	-	2	-	2	-	5	-	13	3

다. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 인삼 비가림하우스 연작재배 기술 개발	o 인삼 비가림하우스 정착재배 예정지 관리기술 개발 o 인삼 뿌리썩음병, 생육환경, 생육 특성 등 조사	o 인삼 정착재배를 위한 시설재배 예정지 관리기술 개발	'20~'26
2) 인삼 광폭해가림 적합 피복자재 선발	o 해가림 자재 특성 분석 o 해가림자재별 미세기상환경, 누수량, 투광량 등 분석 o 지상, 지하부 생육 및 병 발생량, 생리장해 분석 등	o 인삼 광폭해가림 적합 비누수 피복자재 선발	'20~'22

3. 당초 연구계획과 변경된 사항

당 초	변 경	사 유
○ 세부과제명 - 인삼 광폭해가림 적합 피복자재 선발	○ 수행기간 변경 - '20~'23 → '20~'22	- 적합 피복자재 조기 선발하여 수행기간을 단축하고자함

4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 영농활용

가) 인삼 비가림하우스 시설재배 연작장해 경감 기술

나) 인삼 광폭해가림시설 적합 비누수 피복자재 선발

2) 정책건의 : 인삼 비가림하우스 정착재배 확대를 위한 농자재 지원

3) 자료발간 : 인삼 비가림하우스 정착재배를 위한 재배 매뉴얼

나. 기대성과

1) 기술적 측면

가) 인삼 비가림하우스 재배확대를 위한 연작장해 경감기술 확립

나) 기존 해가림시설 대비 증수로 농가 소득향상

다) 광폭해가림·비가림 재배기술 확립에 따른 인삼 안정생산기반 구축

- 산업유형 : 노동집약형 → 자본집약형(무인화 또는 생력형)
- 경작유형 : 이동 → 정착
- 사용기간 : 현재) 5~7년 → 연구개발 후) 25~30년

2) 경제적·산업적 측면

가) 인삼 정착재배에 따른 재배면적 확보와 안정적인 인삼 생산

- 경기도 재배면적 확대 : '11) 3,811ha → '19) 2,224ha → '30) 3,900ha

나) 인삼 비가림 시설 및 친환경 재배 증가에 의한 인삼 안정생산으로 수출 경쟁력 향상

5. 연구원 편성

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율(%)
1) 인삼 비가림하우스 연작재배 기술 개발	책 임 자	소득자원연구소	지방농업연구사	안영남	'20~'26	30
	공동연구자	〃	지방농업연구관	이진홍	'22~'26	20
	〃	〃	지방농업연구사	안희정	'20~'26	20
	〃	〃	〃	안예향	'20~'26	20
	〃	〃	지방농업연구관	김진영	'22~'26	10
2) 인삼 광폭해가림 적합 피복자재 선발	책 임 자	소득자원연구소	지방농업연구사	안영남	'20~'22	30
	공동연구자	〃	지방농업연구관	이진홍	'22	20
	〃	〃	지방농업연구사	안희정	'20~'22	20
	〃	〃	〃	안예향	'20~'22	20
		〃	지방농업연구관	김진영	'22	10

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	2차년도 (2021)	3차년도 (2022)	4차년도 (2023)	합계
○ 인삼 시설재배 체계 확립 연구	120	120	70	310
1) 인삼 비가림하우스 연작재배 기술 개발	70	70	70	210
2) 인삼 광폭해가림 적합 피복자재 선발	50	50	-	100