국가연구개발사업 과제제안요구서(RFP)

중앙행정기관명	**농촌진흥청**	관리번호	-
전문기관		사업명	원예특작시험연구
사업유형	응용		
선정방식	지정	과제유형	고유연구(산업체 협력연구)

1. 제안요구사항

개요	**제 목**	**시설 미소해충 정밀 제어를 위한 예찰-진동-연막 연계 무인 자동화 방제 기술 개발**
	목 표	○ 미소해충 예찰용 오토롤트랩 AI 자동분석 기술 개발 ○ 토마토 가루이 발생억제용 재배 유인줄 진동기 개발 ○ 예찰용 오토롤트랩, 발생억제용 진동기, 방제용 연막기 연계 구동 체계 구축 → 실시간 예찰과 방제가 유기적으로 연계된 통합 관리방안을 제시함으로써 농가 노동력 절감 및 방제 효율을 극대화
	과제 규모	**'27년～'29년(3년), 총 연구개발비 12억원(청 12억원)** - 1년차: 청내부 4억원
배경 및 필요성	○ (인력 기반 예찰의 한계) 현재의 인력 기반의 예찰 방식으로는 실시간 대응이 불가능하여 확산 속도가 빠른 미소해충의 특성상 초기 대응 실패 시 피해가 확산 될 위험이 큼 ○ (방제 패러다임 전환)화학적 방제 의존도를 낮추기 위해 물리적 제어(진동)와 화학 방제(연막)를 융합한 새로운 지능형 제어 전략이 필요함 ○ (현장 수요 대응) 농촌의 고령화와 인력난으로 인해 사람의 개입을 최소화한 무인 자동 방제 시스템에 대한 농가 수요가 매우 높음	
성과 목표	**【핵심 성과(정량)】** ○ 비SCIE 논문 40, 학술발표 4건, 영농기술 1건, 출원 1건, 기술이전 1건, 현장실증 제안 1건, 현장기술지원 10건, 홍보 20점, DB 구축 및 활용 500건 **【전략 성과(정성)】** ○ 미소해충 예찰용 오토롤트랩 AI 자동분석 기술 개발 ○ 가루이 발생억제를 위한 진동기 개발 및 현장연구 협력 ○ 오토롤트랩-진동기-연막기 연계 구동 체계 구축	
연구개발 내용	○ **미소해충 예찰용 오토롤트랩 경량·간소화 및 AI 분석 기술 개발** - **(내부)** * 시설내 주요 발생 미소해충 분류 및 발생시기 분석 * 트랩 포획 미소해충 이미지 데이터 수집 및 종별 레이블링 데이터셋 구축 * 트랩 포획 미소해충 이미지 AI분석 결과 검정 - **(협력산업체)** * 구동부 모터 및 프레임 최소화, 초소형 고성능 카메라 모듈 적용 * 미소해충 AI 객체 탐지 알고리즘 개발 및 학습 ○ **담배가루이 발생억제를 위한 물리적 진동 방제기술 개발** - **(내부)** * 가루이 토마토 발생억제를 위한 최적 진동 주파수 및 진폭 설정 및 효과 검정 * 가루이 적응방지 및 에너지 효율을 위한 펄스형 운용 모델 설정 및 효과 검정	

	- **(협력산업체)** ＊ 토마토 재배 유인줄 균일 진동전달 구조 설계 및 시작기 제작 ＊ 오토롤트랩 및 진동기 연동 구동 체계 구축 ○ **시설 내 약제 연무·연막 살포방식을 이용한 방제효율 최적화 기술 개발** - **(내부)** ＊ 연막 살포방식 살충효과 최적 조건 설정(잎 뒷면 도달 분사량 및 시간, 가루이 치사율 분석) - **(협력산업체)** ＊ 오토롤트랩 진동기 연계 연막 분사 자동화 알고리즘 개발 및 구동 체계 구축
활용 계획	**【활용계획】** ○ **(활용대상)** 시설재배 농가 및 스마트팜 운영자 ○ **(활용방식)** 영농기술('29), 현장실증('30), 신기술보급사업('31) ○ **(기대효과)** 무인예찰기, 진동기, 연무기 연계 방제효율 증대 및 노동력 절감

2. 추진체계 및 예산/기간

<table>
<tr><td>주관연구개발기관 유형</td><td colspan="3">국립연구기관</td><td>필수참여기관유형</td><td colspan="3">＊ 오토롤트랩 제작 및 해충 이미지 AI분석 기술 보유 기업
＊ 진동전달 구조 설계 및 진동기 제작 가능 기업
＊ 장치별 연계 구동 자동화 가능 소프트웨어 기업</td></tr>
<tr><td rowspan="5">예산규모
(단위 억원)</td><td></td><td>총예산</td><td>청내부</td><td>출연금</td><td rowspan="5">기술료 징수 여부 (사업화 대상)</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>• 1년차</td><td>4</td><td>4</td><td>0</td></tr>
<tr><td>• 2년차</td><td>4</td><td>4</td><td>0</td></tr>
<tr><td>• 3년차</td><td>4</td><td>4</td><td>0</td></tr>
<tr><td>• 전체</td><td>12</td><td>12</td><td>0</td></tr>
<tr><td>연계/해당여부</td><td colspan="3">☑ 기술준비단계 착수:(3), 종료:(7)</td><td colspan="3">☑ 도전형 R&D</td></tr>
</table>

국가연구개발사업 과제제안요구서(RFP)

중앙행정기관명	**농촌진흥청**	관리번호	-
전문기관		사업명	원예특작시험연구
사업유형	응용		
선정방식	지정	과제유형	고유연구(산업체 협력연구)

1. 제안요구사항

개요	**제 목**	**원예특용작물 유래 혈당 조절 소재를 활용한 가공식품 개발**
	목 표	○ 원예특용자원을 활용한 혈당 관리 식품소재 발굴 및 활용 기반 마련 ○ 국내 개발 품종의 보급 확대와 국내산 원예특용작물의 부가가치 향상
	과제 규모	**'27년～'29년(3년), 총 연구개발비 9억원(청 9억원, 출연금 0원)** - 1년차: 청내부 3억원
배경 및 필요성	○ 청 개발 품종 등 국내자원의 보급 확대를 위한 원예특용작물 활용 식품소재화 필요 * (고유사업) 원천기술확보 및 실용(일반식품) → 산업체 협력 및 공동사업	
성과 목표	**【핵심 성과(정량)】** ○ 논문표준화된영향력지수 (SCIE)50, (비SCIE) 100, 학술발표(국내) 4건, 영농기술 1건, 특허 출원건수-국내출원 2건, 기능성소재개발 2건, 시제품 개발 2건 등 **【전략 성과(정성)】** ○ 고춧잎 등 혈당조절 국내산 소재 개발 2건 ○ 국내산 우수 원료 활용 시제품 개발 2건	
연구개발 내용	**【내부】** **○ 원예특용작물 유래 주요성분 분석, 원료표준화 및 가공기술 개발** - 혈당조절 관련 유효성분 탐색 및 분석법 확립 * 선발 소재의 성분 프로파일 데이터베이스 기반 주요성분 탐색 · 특용작물 기능성 대사체 정보서비스 활용 (https://nihhs-metabolome.kr) * 액체크로마토그래피 기반 선발소재의 주요 성분 함량 분석 * 분자도킹을 활용한 주요성분의 혈당조절 관련 표적단백질 결합 가능성 평가 * 혈당조절 효능과 연계 가능한 기능성 유효성분 후보 탐색(2공동 연계) - 혈당조절 기능성 선발소재 원료 표준화 * 선발소재의 지표성분선정 및 분석법 확립 * 혈당조절 효능 평가 결과와 연계한 유효성분-활성 상관성 분석(2공동 연계) * 원료의 부위별·수확시기별 지표성분 후보군 함량 변이 분석(필요시 현장실증 병행) - 선발소재의 기능성 증진을 위한 가공기술 적용 * 선발소재의 기능성 증진을 위한 가공기술 적용 및 품질특성 분석(2공동 연계) * 선발소재 활용 가공식품 제형 개발	

	○ 원예특용작물 기반 혈당조절 효능 평가 (전임상 시험) - 원예특용작물을 활용한 혈당조절 효능 스크리닝 * 고춧잎(원기2호), 식방풍, 지황(토강) 등 효능 평가 * 췌장내분비세포 및 간세포를 활용한 생리활성 소재 선별 * 세포 독성 등 평가를 통한 우수소재 1차 선발 - 선발소재의 in vitro 혈당조절 효능 평가 * 선발 소재의 혈당조절 관련 세포기반기전 분석(포도당 흡수, 당 대사사관련유전자 발현 등) * 당뇨성 동물모델을 활용한 식전/식후 혈당 spike 완화능평가 * 선발소재의 효능 재현성검증 및 최종 후보 선정 - 선발소재의 동물실험 기반 혈당대사 조절능 검증 * 당뇨성 동물모델의 췌장 및 간 조직 분석을 통한 혈당조절 관련 기전 규명 * 혈당 분해, 포도당, 인슐린 저항성 개선 관련 기전 검증 **【협력산업체】** **○ 원예특용작물 소재를 활용한 가공식품 개발** - 가공식품 원료 활용을 위한 우수 원예특용작물 발굴 * 냉동만두, 면, 떡 등 가공식품의 원료 발굴 * 원료 스크리닝을 통한 제품 적용 가능성 검토(관능, 품질, 가공적성 등) * 원료 특성 평가 및 원료확보 계획 수립 - 우수 원예특용작물을 이용한 시제품 제조 및 품질평가 * 발굴 원료의 대량 확보를 위한 계약재배 추진 * 1년차 발굴 원료를 활용한 가공식품 시제품 제조 및 품질평가 * 선발 소재를 적용한 시제품 제조 및 관능평가 - 우수 원예특용작물을 이용한 제품화 및 보완 * 2년차 시제품 중 우수 품목 선발, 신제품 개발 및 보완 * 상품화 완료 및 추가 상품 개발
활용 계획	**【활용계획】** ○ **(활용대상)** 농가 / 산업체 ○ **(활용방식)** 현장실증, 영농기술 / 현장실증, 기술이전 ○ **(기대효과)** 국산 자원 유래 기능성 소재 발굴, 산업적 활용으로 관련 농가 소득 10% 증진

2. 추진체계 및 예산/기간

주관연구개발기관 유형	국립연구기관		필수참여기관유형	산업체	
예산규모(6이내) (단위 억원)		총예산	청내부	출연금	기술료 징수 여부 (사업화 대상)
	• 1년차	3	3		
	• 2년차	3	3		
	• 3년차	3	3		
	• 전체	9	9		
연계/해당여부	☑ 기술준비단계 착수:(3), 종료:(6)		☑ 도전형 R&D		