

과제구분	기본연구		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야	수행기간	과제책임자 및 세부책임자	
유용미생물 개발 및 이용연구		작물보호	'08~'11	경기도원 환경농업연구과	이현주
1) 고추병해 방제용 유용미생물 분리		작물보호	'08~'10	경기도원 환경농업연구과	이현주
2) 잔디병해 방제용 유용미생물 개발		작물보호	'10~'11	경기도원 환경농업연구과	이현주
3) 작물 생육촉진 미생물 개발 및 효과 구명		작물보호	'10~'12	경기도원 환경농업연구과	이현주
4) 인삼 병해 방제용 친환경 미생물제 개발		작물보호	'10~'11	경기도원 환경농업연구과	이현주
색인용어	유용미생물, 길항, 병방제, 생육촉진				

1. 연구개요

가. 연구의 필요성

- 최근 선진 각국에서 화학농자재의 환경 문제가 크게 부각되면서 유기 합성농약의 성장세가 크게 둔화됨
- 정부는 친환경농업육성법의 시행과 함께 2013년까지 화학비료, 농약사용량의 40% 감축을 목표로 친환경 농업의 필요성을 강조하고 있음
- 국내 채소 재배면적의 20% 이상을 차지하는 고추는 역병으로 인한 피해가 연평균 5% 정도 생산 손실이 추정되며, 살균제 연용에 따른 저항성균 출현과 약효 저하, 농약잔류 등으로 생물적 방제 요구 증가
- 경기도에는 전국의 약 50%를 점유하는 110여개의 골프장이 있으며, 특히 팔당 상수원 수계에 소재하는 18개의 골프장에는 상수원 오염의 원인이 될 수 있는 농약사용량을 절감하고, 미생물농약 방제체계 도입 등 골프장의 친환경 관리가 요구됨
- 연작장해의 주요 원인인 토양병원균에 대해서는 개발된 화학농약의 종류가 적고 방제노력도 많이 소요되어 최근에는 미생물의 항생, 경쟁, 기생 등의 길항작용을 활용하는 방법이 실용화되고 있음

- 현재 전세계 생물농약시장은 260백만달러 정도로 매년 12%정도 고속성장을 하고 있으며 2014년에는 약 330~400백만 달러 시장규모로 확대가 예상됨 (CPL Business consultants, 2006)

나. 연차별·단계별 종합연구목표

구 분	종 합 연 구 목 표
1년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유용미생물의 수집 및 선발과 분류동정 ○ 유용미생물의 항균효과 및 특성 조사
2년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유용미생물의 배양조건 및 효능검정 분석 ○ 유용미생물의 친환경농업이용 효과 분석
3년차	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유용미생물의 대량배양 및 보급 ○ 미생물의 농가 실용화 기술 개발

2. 연구추진 내용

가. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 고추병해 방제용 유용미생물 분리	○ 고추역병 방제용 유용미생물 선발 및 항균효과 검정	○ 고추역병 방제용 우수 미생물 선발	'08~'10
2) 잔디병해 방제용 유용미생물 개발	○ 잔디 병해 방제용 미생물 분리 및 특성, 효과검정	○ 골프장 병해 친환경 관리 미생물제 개발	'10~'11
3) 작물 생육촉진 미생물 개발 및 효과 구명	○ 생육촉진기능 미생물 선발 ○ 작물 생육촉진 효과 검정	○ 생육촉진용 유용 미생물 개발	'10~'12
4) 인삼 병해 방제용 친환경 미생물제 개발	○ 길항미생물 분리 ○ 미생물 특성 및 방제 효과 검정	○ 인삼 병해 길항 미생물 선발	'10~'11

나. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 고추병해 방제용 유용미생물 분리	3/3	방제기술 실용화 온실내 검정 ○ 시험작물 : 고추 ○ 대상병해 : 역병(<i>phythophthora capsici</i>) ○ 시험균주 : <i>Paenibacillus polymyxa</i> No.72 ○ 시험내용 - 처리농도 : 10^9 , 10^8 , 10^7 , 10^6 등 4수준 - 처리시기 및 방법 : 정식 전·후 처리 등 ○ 주요조사항목 : 방제효과, 미생물상, 생육
2) 잔디병해 방제용 유용미생물 개발	1/2	○ 대상병해 : 라이족토니아마름병, 동전마름병 ○ 시험균주 : <i>B. subtilis</i> , <i>P. polymyxa</i> 등 ○ 선발방법 : 저지원법, 생물검정법 등 ○ 주요조사항목 : 항균력 등
3) 작물 생육촉진 미생물 개발 및 효과 구명	1/3	<시험 1> 생육촉진 미생물 선발 ○ 대상작물 : 고추, 오이, 상추, 배추 등 ○ 시험균주 : <i>Bacillus</i> , <i>Pseudomonas</i> 등 ○ 시험내용 - 종자발아, 유묘 생육촉진효과 검정 ○ 주요조사항목 : 발아율, 묘소질 등 <시험 2> 생육촉진 미생물 분류 동정 ○ 시험균주 : <시험 1>에서 선발된 미생물 ○ 시험내용 - 염기서열분석, 미생물 동정 등 <시험 3> 생육촉진 효과 검정 ○ 시험균주 : <시험 1>에서 선발된 미생물 ○ 시험내용 - auxin 등 생육촉진 활성물질 검정 ○ 주요조사항목 : 효소활성 등

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
4) 인삼 병해 방제용 친환경 미생물제 개발	1/3	<p><시험 1> 인삼병해 방제용 미생물 선발</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 대상병해 : 인삼 균핵병, 점무늬병 등 ○ 시험내용 : 길항미생물 선발 ○ 처리내용 : 저지원법, 생물검정법 등 ○ 조사내용 : 항균력, 길항균 동정 등 <p><시험 2> 인삼병해 방제용 미생물 식물검정 (소득자원연구소 공동수행)</p> <p><시험 3> 인삼병해 방제용 미생물 포장시험 (소득자원연구소 공동수행)</p>

3. 연차별 연구결과 활용계획 및 실적

연도(연차)	활용구분	제 목
2008년도(2년차)	특허등록	고추 역병 예방용 유용미생물 산업재산권 출원
2011년도(2년차)	특허등록	잔디 병해 방제용 유용미생물 산업재산권 출원
2010년도(2년차)	학술논문	유용미생물을 이용한 잔디병해 방제 효과
2011년도(2년차)	특허등록	식물 생육촉진 미생물 산업재산권 출원
2011년도(2년차)	특허등록	인삼 병해 방제용 유용미생물 산업재산권 출원
2012년도(3년차)	영농활용	유용미생물의 복합 사용 방법 및 효과

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) 고추병해 방제용 유용미생물 분리	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	이현주	시험수행 총괄	'08~'10
	공동 연구자	"	농업 연구사	김진영	자료조사	'08~'10
	공동 연구자	"	농업 연구관	김성기	시험자문	'09~'10
	공동 연구자	"	"	한영희	자료조사	'09~'10
	공동 연구자	"	"	이경중	포장 이용시험	'10
2) 잔디병해 방제용 유용미생물 개발	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	이현주	시험수행 총괄	'10~'11
	공동 연구자	"	농업 연구사	홍순성	자료조사	'10~'11
	공동 연구자	"	농업 연구관	김성기	자료조사	'10~'11
3) 작물 생육촉진 미생물 개발 및 효과 구명	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	이현주	시험수행 총괄	'10~'12
	공동 연구자	"	"	이지영	자료조사	'10~'12
	공동 연구자	"	"	소호섭	자료조사	'10~'12
	공동 연구자	"	농업 연구관	한영희	자료조사	'10~'12
4) 인삼 병해 방제용 친환경 미생물제 개발	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	이현주	시험수행 총괄	'10~'12
	공동 연구자	"	농업 연구사	이지영	자료조사	'10~'12
	공동 연구자	"	"	소호섭	자료조사	'10~'12
	공동 연구자	소득자원 연구소	"	김대균	자료조사	'10~'12

5. 연도별 연구비 소요예산

(단위 : 백만원)

과 제 및 세 부 과 제	2009	2010	2011	계
유용미생물 이용 및 개발 연구	20	70	50	140
1) 과채류 병해 방제용 유용미생물 분리	20	20	-	40
2) 잔디병해 방제용 유용미생물 선발 및 효과 검정	-	20	20	40
3) 식물 생육촉진 미생물 개발 및 효과 구명	-	20	20	40
4) 인삼 병해방제용 친환경 미생물제 개발	-	10	10	20

6. 기대 및 파급효과

- 고추 재배시 문제 병해인 역병 친환경방제기술 확립
- 국내 토착미생물 분리 이용으로 다양한 미생물 균주 확보 가능
- 새로운 미생물을 이용한 친환경농업기술 개발로 화학농약 및 비료 대체와 친환경농산물 생산으로 농가소득 향상 기대