

과제구분	기본연구		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야	수행기간	과제 책임자 및 세부책임자	
안전농산물 생산을 위한 유해물질 경감 연구		농산물 안전성	'07~'13	경기도원 환경농업연구과	노안성
1) 농산물 중의 농약잔류량 조사		농산물 안전성	'07~'11	경기도원 환경농업연구과	노안성
2) 토양 중금속 함량별 시설채소 중금속 흡수 특성 구명 시험		농산물 안전성	'09~'11	경기도원 환경농업연구과	노안성
3) 가축분뇨 퇴·액비 항생물질 분해 미생물 탐색		농산물 안전성	'10~'11	경기도원 환경농업연구과	노안성
4) 가축분뇨 퇴·액비의 항생물질 신태 조사		농산물 안전성	'11~'12	경기도원 환경농업연구과	노안성
색인용어	농약잔류, 중금속, 시설채소, 퇴비, 항생제				

## 1. 연구개요

### 가. 연구의 필요성

- 식품의 기준 및 규격이 개정 고시됨에 따라 쌀 등 24개 농산물에 대해 Pb, Cd 잔류허용 기준이 확대됨
  - Pb(mg/kg) 잔류허용 기준 : 고구마, 감자, 파, 무 0.1 이하, 쌀, 옥수수, 대두, 팥 0.2 이하, 배추, 시금치 0.3 이하.
  - Cd(mg/kg) 잔류허용 기준 : 파 0.05 이하, 옥수수, 대두, 팥, 고구마, 감자, 무 0.1 이하, 쌀, 배추, 시금치 0.2 이하.
- 쌀 193점, 시설채소 46점, 수출농산물 복숭아 25점에 대해 Isoprothiolane 등 197성분의 농약을 분석한 결과 농약잔류 허용 기준치를 초과하는 농산물은 없었음(경기, '10)
- 친환경농산물과 우수농산물관리제도의 도입에 따른 수요 증가로 잔류농약, 중금속 등의 유해물질 사전차단이 시급한 실정임
- 지자체별로 농식품 수출을 위한 생산단지가 육성되고 있으나 유해물질관리제도 이해 부족으로 수출에 애로가 있음
- 친환경 유기농산물 생산을 위한 무항생제 가축분퇴비 수요가 증가되고 있으며 항생제 경감 연구가 요구되고 있음

나. 연차별·단계별 종합연구목표

구 분	종 합 연 구 목 표
1년차 (2007)	○ 경기지역 농산물 종류별 중금속 함량과 농약잔류 실태 조사
2년차 (2008)	○ 경기지역 농산물 종류별 농약잔류 실태 조사 ○ 경기지역 시설채소 농산물의 안전성 실태 조사
3년차 (2009)	○ 토양개량제 종류별 시설채소의 중금속 흡수경감 효과 구명 ○ 경기지역 시설채소 농산물의 안전성 실태 조사
4년차 (2010)	○ 경기지역 시설채소 농산물의 안전성 실태 D/B 구축 ○ 무에 대한 토양 중금속 농도 기준 설정 ○ 가축분퇴비중 항생제 분석 조건 설정
5년차 (2011)	○ 경기지역 시설채소 농산물의 안전성 실태 D/B 구축 ○ 시금치에 대한 토양 중금속 농도기준 설정 ○ 가축분 퇴·액비 항생물질 잔류현황 파악 및 분해미생물 탐색
6년차 (2012)	○ 경기지역 시설채소 농산물의 안전성 실태 D/B 구축 ○ 배추에 대한 토양 중금속 농도기준 설정 ○ 가축분 퇴·액비 항생물질 잔류현황 파악 및 무항생제 퇴비제조 기술 개발

2. 연구추진 내용

가. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 농산물 중의 농약 잔류량 조사	○ 도내 생산단계 농산물 종류별 농약잔류 실태 조사	○ 안전농산물 생산을 위한 D/B구축 및 현장지원	'07~'13
2) 토양 중금속 함량별 시설채소 중금속 흡수 특성 구명 시험	○ 토양 중금속 함량별 시설채소(시금치, 무, 배추) 중금속 흡수특성 구명	○ 시금치, 무, 배추의 토양 중금속 농도 기준 설정	'09~'11

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
3) 가축분뇨 퇴·액비 항생물질 분해 미생물 탐색	○ 가축분퇴비 제조시 항생제 분해량 조사 및 우수 미생물 선발	○ 가축분 퇴·액비 중 항생물질 분해 고효율 미생물 선발	'10~'11
4) 가축분뇨 퇴·액비의 항생물질 실태 조사	○ 가축분 퇴비 및 액비 중 항생물질 잔류 실태 조사	○ 가축분뇨 퇴·액비 항생물질 잔류현황 파악 및 무항생제 퇴비 제조기술 개발	'11~'12

나. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 농산물 중의 농약 잔류량 조사	5/7	가. 조사대상 : 쌀, 시설채소, 과실 나. 분석방법 : 식품공전법 다. 조사항목 : 농약잔류량 ○ 쌀 : 빔 등 197성분 ○ 시설채소, 과실 : 베노밀 등 180성분
2) 토양 중금속 함량별 시설채소 중금속 흡수특성 구명 시험	3/3	가. 대상중금속 : Cd, Pb 2성분 나. 시험작물 : 시금치, 배추 다. 처리내용 ○ 토양 pH : 5.5, 6.5, 7.5 3수준 ○ 토양중금속 농도(mg/kg) - Cd : 0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.3 5수준 - Pb : 0, 20, 40, 60, 80 5수준 라. 조사항목 : 토양화학적, Pb, Cd 식물체 농도 및 흡수량
3) 가축분뇨 퇴·액비 항생물질 분해미 생물 탐색	2/2	<시험 1> 퇴비 부숙과정 중 항생제 조사 가. 퇴비 종류 : 돈분 톱밥발효퇴비 나. 시험항생제 ○ Tetracycline, Sulfonamide, Macrolide 계열 다. 조사내용 ○ 부숙기간 중 항생제의 경시적 변화 ○ 퇴비화학적 변화 및 미생물 분포 변화

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
		<시험 2> 항생물질 분해 미생물 선발 가. 시험미생물 : 퇴비 중 분리 미생물, 경기대제공 등 나. 시험항생제 : Tetracycline계열 다. 시험방법 ○ 항생제별 3수준 배지처리 및 미생물집중 ○ 돈분퇴비에 미생물 처리 및 분해 효과 조사 라. 조사내용 ○ 균성장 억제 정도, 배지 및 퇴비 항생제 변화
4) 가축분뇨 퇴·액비의 항생물질 실태 조사	1/3	가. 조사대상 : 유통퇴비·액비, 농가제조액비 나. 분석방법 : 사료공정, 사료공정서(전처리), 분석기기(LC/MS/MS) 다. 조사항목 : Tetracycline, Sulfonamide, Macrolide 계열 항생제

### 3. 연차별 연구결과 활용계획 및 실적

연도(연차)	활용구분	제 목
2007년도(1년차)	기초활용	경기지역 농산물 종류별 중금속 함량과 농약잔류 실태
2008년도(2년차)	영농활용	경기지역 농산물 종류별 중금속 함량과 농약잔류 실태
2009년도(3년차)	영농활용	시설채소 재배농가 농약 안전사용 기술지도
2010년도(4년차)	기초활용	가축분퇴비 제조 과정중 항생물질 농도 변화
2010년도(4년차)	영농활용	무 안전재배를 위한 토양 중금속 농도 기준
2011년도(5년차)	영농활용	시설채소 재배농가 농약 안전사용 기술지도
2011년도(5년차)	영농활용	배추 안전재배를 위한 토양 중금속 농도 기준
2012년도(6년차)	영농활용	경기지역 농산물 농약잔류 실태 및 농약사용 지도
2012년도(6년차)	영농활용	가축분퇴비 항생물질 경감을 위한 퇴비 제조기술

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) 농산물 중의 농약 잔류량 조사	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	노안성	시험수행 총괄	'07~'11
	공동 연구자	"	농업 연구관	강창성	자료 검토	'07~'11
	공동 연구자	"	농업 연구사	박중수	자료 조사	'09~'11
	공동 연구자	"	농업 연구사	장재은	자료 조사	'10~'11
	공동 연구자	"	농업 연구관	김성기	시험 자문	'10~'11
2) 토양 중금속 함량별 시설채소 중금속 흡수 특성 구명 시험	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	노안성	시험수행 총괄	'09~'11
	공동 연구자	"	농업 연구관	강창성	자료 검토	'09~'11
	공동 연구자	"	농업 연구사	장재은	자료 조사	'09~'11
	공동 연구자	"	농업 연구사	박중수	자료 조사	'10~'11
	공동 연구자	"	농업 연구관	김성기	시험 자문	'10~'11
3) 가축분뇨 퇴·액비 항생물질 분해 미생물 탐색	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	노안성	시험수행 총괄	'10~'11
	공동 연구자	"	농업 연구관	강창성	자료 검토	'10~'11
	공동 연구자	"	농업 연구사	장재은	자료 조사	'10~'11
	공동 연구자	농업과학 기술원	농업 연구사	권순익	시험 자문	'10~'11
	공동 연구자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구관	김성기	시험 자문	'10~'11
4) 가축분뇨 퇴·액비의 항생물질 실태조사	책임자	경기도원 환경농업연구과	농업 연구사	노안성	시험수행 총괄	'11~'13
	공동 연구자	"	농업 연구관	강창성	자료 검토	'11~'13
	공동 연구자	"	농업 연구사	장재은	자료 조사	'11~'13
	공동 연구자	"	농업 연구사	박중수	자료 조사	'11~'13
	공동 연구자	"	농업 연구관	김성기	시험 자문	'11~'13

5. 연도별 연구비 소요예산

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제	2010	2011	2012	2013	계
안전농산물 생산을 위한 유해물질 경감연구	94	114	85	65	358
1) 농산물 중의 농약 잔류량 조사	42	42	45	45	174
2) 토양 중금속 함량별 시설채소 중금속 흡수특성 구명 시험	32	32	-	-	64
3) 가축분뇨 퇴·액비 항생물질 분해 미생물 탐색	20	20	20	-	60
4) 가축분뇨 퇴·액비의 항생물질 실태조사	-	20	20	20	60

6. 기대 및 파급효과

- 농산물 생산단계에서의 농약, 중금속 등 유해물질에 대한 지속적 관리 및 안전관리 기준 설정으로 안전농산물 생산 기여
- 잔류우려가 높은 농약의 사용방법 개선 및 절감기술 개발 보급