

| 과제 구분 | 연구분야 | 연구과제 및 세부과제 | 수행기간 | 연구실 | 책임자 |
|-------|------|---------------------|------|---------------|-----|
| 국책기술 | 토양 | 경기도 농업환경 변동조사 | '99~ | 국립농과원 토양비료관리과 | 하상건 |
| | 토양 | 1) 일반농경지 토양화학성 변동조사 | '99~ | 경기도원 환경농업연구과 | 조광래 |
| | 수질 | 2) 농업용수 수질조사 | '00~ | 경기도원 환경농업연구과 | 조광래 |
| | 토양 | 3) 일반농경지 토양물리성 조사 | '09~ | 경기도원 환경농업연구과 | 조광래 |

1. 연구개발 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발 필요성

- 기술집약적 농업에 의해 농경지내 양분의 과다집적과 불균형 초래
 - 2차 환경오염 및 농산물 안전성에 문제가 제기됨
 - 토양개량 및 시비대책 자료 제공 위한 지속적 정점조사 필요
- 농업용수에 대한 수질변동 자료 확보 필요
 - OECD 등 국제기구 대응 및 수질보전 정책수립의 기초자료가 부족함
- 농업의 경작형태에 따른 농경지내 환경 조건별 토양 이화학성, 수질변화에 대한 지속적인 자료축적이 요구됨
- 친환경농업육성법 제 11조 : 토양자원 및 농업환경변동 실태조사 실시

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

(1) 세계적 수준

- 국제기구를 비롯하여 각국이 토양, 수질, 농산물에 대한 오염물질 허용기준 강화
 - 농경지에 대한 양분 및 오염물질 모니터링 실시
- 미국 : 전국토에 조사지점 정하여 중금속, 양분, 농약 등 성분을 주기적으로 모니터링 실시
 - 농업환경 지도 작성을 위한 인벤토리 구축하여 활용하고 있음
- 일본 : 토양 화학성, 수질 등을 지속적으로 모니터링 실시
 - 농업정책, 영농활용 자료로 활용하고 친환경지속농업 위한 농업환경 지표를 설정
- 네덜란드 : 질소, 인 등 토양비옥도 변화를 모니터링하여 작황을 예측하고 있음
- 캐나다 : 농경지 수질오염 위험성을 평가하기 위한 지속적인 수질 모니터링 실시

(2) 국내수준

- 전국 토양조사 자료를 기반으로 농업토양정보시스템을 구축하여 활용하고 있으며 토양 화학성, 수질 등을 인벤토리 구축하고 있음(농진청)
- 농지조서, 경작실태 등을 조사하여 농지관리체계를 구축하고 있음(농식품부)
- 생물종 및 지형경관 정보, 식생조사표 등을 지리정보시스템과 연계하여 DB를 구축하고 인터넷에서 제공하고 있음(환경부)

(3) 국내외의 연구현황

- 일반농경지, 수질 등 농업 환경실태를 모니터링하고 있음('99~ 경기도원)
- 일반농경지, 수질 등 농업환경 자원정보 DB를 구축 하고 있음(농진청)
- 1990년대 초 부터 토양, 물, 공기 등 환경요인에 따라 여러가지 지표 개발 (OECD)
- 1980년대 중반 부터 토양, 생물상 등 환경자원종합관리 시스템 구축(미국)
- 토양, 병해충, 미생물 등 농업환경자원의 DB를 구축(일본)

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 연구개발 최종목표 및 성격

(1) 연구개발 최종목표

- 농업환경변화에 따른 농업환경변동 자료 축적
 - 작물에 대한 시비체계 개선과 농업환경보전의 종합대책 수립
 - 농경지 토양 및 농업용수에 대한 실태 및 변동요인 파악하여 개량 대책 수립

(2) 연구개발 성격

- 기초연구
 - 토양 화학성 및 중금속, 수질을 조사 분석하여 인벤토리 구축
 - 농업환경자원 정보 제공과 지도 작성의 기본 자료 제공 : 비옥도, 수질 등
- 국가 정책 수립을 위한 기본 자료 제공 : 토양 화학성 및 중금속, 수질 등
- 농가소득을 위한 시비개선 자료 제공 : 토양검정 결과 및 시비처방서 발급

나. 연차별 연구개발 목표 및 내용

| 세 부 과 제 | 구 분 | 연구개발 목표 | 연구개발 내용 |
|-----------|---------------|--------------------------|---|
| 1세부 과제 | 1차년도 (‘09) | ○ 일반농경지 토양화학성 변동 모니터링 | ○ 조사대상 : 밭토양 ○ 조사지점 : 190지점 ○ 분석방법 - 화학성 : 토양화학분석법, - 중금속 : 환경오염공정시험기준 ○ 조사항목 : pH, Av.P ₂ O ₅ , Cd, Cu 등 16성분 |
| | 2차년도 (‘10) | ○ 일반농경지 토양화학성 변동 모니터링 | ○ 조사대상 : 과수원토양 ○ 조사지점 : 100지점(표토 100, 심토 100) ○ 분석방법 - 화학성 : 토양화학분석법, - 중금속 : 환경오염공정시험기준 ○ 조사항목 : pH, Av.P ₂ O ₅ , Cd, Cu 등 16성분 |
| | 3차년도 (‘11) | ○ 일반농경지 토양화학성 변동 모니터링 | ○ 조사대상 : 논토양 ○ 조사지점 : 240지점 ○ 분석방법 - 화학성 : 토양화학분석법, - 중금속 : 환경오염공정시험기준 ○ 조사항목 : pH, Av.P ₂ O ₅ , Cd, Cu 등 16성분 |
| 2세부 과제 | 1차년도 (‘09) | ○ 농업용수 수질변동 모니터링 | ○ 조사대상 : 농업용지하수, 하천수 ○ 조사지점 : 52지점(지하수 20, 하천수 32) ○ 시료채취 시기 - 지하수 : 년 2회(4, 7월) - 하천수 : 년 3회(4, 7, 10월) ○ 분석방법 : 환경오염공정시험기준 ○ 조사항목 : pH, NO ₃ -N, Cd, Cu 등 24성분 |
| | 2차년도 (‘10) | ○ 농업용수 수질변동 모니터링 | ○ 조사대상 : 농업용지하수, 하천수 ○ 조사지점 : 52지점(지하수 20, 하천수 32) ○ 시료채취 시기 - 지하수 : 년 2회(4, 7월) - 하천수 : 년 3회(4, 7, 10월) ○ 분석방법 : 환경오염공정시험기준 ○ 조사항목 : pH, NO ₃ -N, Cd, Cu 등 24성분 |
| | 3차년도 (‘11) | ○ 농업용수 수질변동 모니터링 | ○ 조사대상 : 농업용지하수, 하천수 ○ 조사지점 : 52지점(지하수 20, 하천수 32) ○ 시료채취 시기 - 지하수 : 년 2회(4, 7월) - 하천수 : 년 3회(4, 7, 10월) ○ 분석방법 : 환경오염공정시험기준 ○ 조사항목 : pH, NO ₃ -N, Cd, Cu 등 24성분 |

| 세 부 과 | 구 분 | 연구개발 목표 | 연구개발 내용 |
|--------|------------|-----------------------|---|
| 3세 부 과 | 1차년도 ('09) | ○ 일반농경지 토양물리성 변동 모니터링 | ○ 조사대상 : 밭토양 ○ 조사지점 : 15지점 ○ 분석방법 : 토양 및 식물체 분석법 ○ 조사항목 : 토성, 용적밀도 등 8성분 |
| | 2차년도 ('10) | ○ 일반농경지 토양물리성 변동 모니터링 | ○ 조사대상 : 과수원토양 ○ 조사지점 : 15지점 ○ 분석방법 : 토양 및 식물체 분석법 ○ 조사항목 : 토성, 용적밀도 등 8성분 |
| | 3차년도 ('11) | ○ 일반농경지 토양물리성 변동 모니터링 | ○ 조사대상 : 논토양 ○ 조사지점 : 15지점 ○ 분석방법 : 토양 및 식물체 분석법 ○ 조사항목 : 토성, 용적밀도 등 8성분 |

3. 연구개발 추진전략 · 방법 및 추진체계

가. 연구개발 추진전략 · 방법

- 농업환경 모니터링(경기도원) ↔ 분석법 정도관리, 훈련 및 평가(국립농과원)

나. 연구개발 추진체계

- 농업환경(토양, 수질) 정보수집 → 모니터링 → 시비처방서 발급 및 정책자료 제공

4. 연구개발결과 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과 활용방안(사업화 및 현장적용 계획 포함)

- 농업환경자원정보시스템과 연계 농업환경지도를 작성하여 대국민 서비스 제공
- 친환경농업을 위한 작물별 시비처방서 발급 활용으로 비료 절감
- 토양비옥도 및 농업용수 수질 개선을 위한 정책자료 제공

나. 기대성과

(1) 기술적 측면

- 농업환경 변동의 기본자료 구축 및 농업환경지도 작성
- 안전한 농산물 생산에 있어 생산현장 농업인의 영농기술 애로 해결
- OECD 농업환경지표 개발을 위한 기초자료 제공

(2) 경제적 · 산업적 측면

- 농작물 생육의 안전성 확보 및 농업경영의 합리화를 위한 농업환경 변동 조사
- 농경지 및 수질오염도 조사로 국가적인 농업환경보전과 안전농산물 생산
- 농경지 시비 기준 등 관리방안 제시로 친환경농업의 기초기반 구축
- 농업용수 수자원 부족에 대비한 사용 가능한 수자원의 확보

5. 연구원 편성표

| 구분 | 성명 | 소속 기관명 | 직급 | 참여율 (%) | 전공 및 학위 | | | |
|-------------|-----|---------------|-------|---------|---------|------|-----|-----|
| | | | | | 학위 | 연도 | 전공 | 학교 |
| 총괄 연구책임자 | 하상건 | 국립농과원 토양비료관리과 | 농업연구관 | 10 | | | | |
| 1세부과제 책임자 | 조광래 | 경기도원 환경농업연구과 | 농업연구사 | 30 | 석사 | 1986 | 농화학 | 충북대 |
| 1세부과제 참여연구원 | 원태진 | " | 농업연구사 | 20 | 석사 | 2002 | 농학 | 충북대 |
| | 노안성 | " | 농업연구사 | 10 | 석사 | 1995 | 농화학 | 전북대 |
| | 강창성 | " | 농업연구관 | 10 | 석사 | 1983 | 농화학 | 건국대 |
| | 임재욱 | " | 농업연구관 | 10 | 박사 | 2001 | 원예 | 배재대 |
| | 심재만 | " | 기능직 | 10 | - | - | - | - |
| 2세부과제 책임자 | 조광래 | 경기도원 환경농업연구과 | 농업연구사 | 30 | 석사 | 1986 | 농화학 | 충북대 |
| 2세부과제 참여연구원 | 원태진 | " | 농업연구사 | 20 | 석사 | 2002 | 농학 | 충북대 |
| | 노안성 | " | 농업연구사 | 10 | 석사 | 1995 | 농화학 | 전북대 |
| | 강창성 | " | 농업연구관 | 10 | 석사 | 1983 | 농화학 | 건국대 |
| | 임재욱 | " | 농업연구관 | 10 | 박사 | 2001 | 원예 | 배재대 |
| | 심재만 | " | 기능직 | 10 | - | - | - | - |
| 3세부과제 책임자 | 조광래 | 경기도원 환경농업연구과 | 농업연구사 | 30 | 석사 | 1986 | 농화학 | 충북대 |
| 3세부과제 참여연구원 | 원태진 | " | 농업연구사 | 20 | 석사 | 2002 | 농학 | 충북대 |
| | 노안성 | " | 농업연구사 | 10 | 석사 | 1995 | 농화학 | 전북대 |
| | 강창성 | " | 농업연구관 | 10 | 석사 | 1983 | 농화학 | 건국대 |
| | 임재욱 | " | 농업연구관 | 10 | 박사 | 2001 | 원예 | 배재대 |
| | 심재만 | " | 기능직 | 10 | - | - | - | - |

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

| 과제 및 세부과제 | 1차년도('09) | 2차년도('10) | 3차년도('11) | 합계 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 경기도 농업환경 변동조사 | 53 | 56 | 59 | 168 |
| 1) 일반농경지 토양화학성 변동조사 | 23 | 24 | 25 | 72 |
| 2) 농업용수 수질조사 | 18 | 19 | 20 | 57 |
| 3) 일반농경지 토양물리성 조사 | 12 | 13 | 14 | 39 |