

과제 구분	연구분야	연구과제 및 세부과제	수행기간	연구실	책임자
기 본	농업환경	지구온난화에 따른 농업환경변동 대응연구	'08~'11	경기도원 환경농업연구과	강창성
	벼	1) 경기지역 주요 재배작물의 탄소고정 능력 평가	'08~'10	경기도원 작물연구과	최병열
	벼	2) 기후변화대비 고온적응 벼 재배기술 개발	'08~'10	경기도원 작물연구과	임갑준
	벼	3) 온실가스 배출저감을 위한 감비재배 적응기술 개발	'09~'11	경기도원 작물연구과	임갑준

1. 연구개발 필요성

가. 연구개발대상 기술의 경제적·산업적 중요성 및 연구개발 필요성

- 기후변화협약 4차 종합대책 중 추진방안으로 농경지 이용에 따른 탄소고정능력 평가 및 증진 연구를 포함하고 있음
- 기후변화협약 의무국 가입에 대비한 기후변화대응 종합계획('08)과 10대 중점추진 과제를 선정하였고, 기후변화대책기본법(가칭) 제정추진 예정임
- 온실가스 감축에 대한 탄소포인트제 실시 및 온실가스 배출량 조사 및 감축목표를 토대로 다양한 경제주체가 참여하는 지자체 단위의 배출권 거래제 시범사업 등에 대비한 기반기술 구축 연구가 필요함

나. 연구개발대상 기술의 국내·외 현황

(1) 세계적 수준

- 유기농 실천 등 온실가스 자율감축 및 직불제, 자원순환형 생태마을 조성, 농가별 환경용량을 기초로 한 총량규제, 탄소세, 환경크레딧 배출권 거래제, 메탄가스 에너지화 등 국가별 농업분야 비중과 특성에 따라 온실가스 감축 및 적응대책을 추진 중임(일본, 덴마크, 미국, 독일, 영국사례)

(2) 국내수준

- 질소질 비료 감축사업으로 유기질비료 및 겨울철 푸른들 가꾸기 사업추진을 통한 아산화질소 배출감축 목표를 2012년까지 0.9백만 CO₂톤으로 설정
- 액비저장소 설치(3,250개소) 등 가축분뇨 처리시설 개선을 통해 2011년까지 메탄가스 배출량을 1.32천 CO₂톤 저감할 계획임
- 지구온난화에 의한 벼 재배지대의 변화, 생육기간의 단축 및 등숙불량 등으로 2~4℃ 상승시 쌀 수량이 4~10% 감소될 것으로 예측('08, 농진청)

(3) 국내외의 연구현황

- 주요 작물별 이산화탄소 고정량 평가
- 기후변화에 따른 주요 농작물의 생산성 및 재배적지 변동성 예측
- 보리-콩 작부체계 및 사과 과수원 이산화탄소 플럭스 및 수지 평가

2. 연구개발 목표 및 내용

가. 연구개발 최종목표 및 성격

(1) 연구개발 최종목표

- 작물별, 지역별 탄소고정량 산출 및 탄소흡수량 증진을 위한 작목재배치 모형 설정
- 기온상승 단계별 적응을 위한 지역별 적정 벼 재배기간 설정 및 고온적응품종 선발
- 벼는 온실가스(N₂O, 아산화질소) 발생저감 기술 개발

(2) 연구개발 성격

- 기후변화에 대응한 적응정책 자료수집 및 관련 영농기술 개발 보급

나. 연차별 연구개발 목표 및 내용

세 부 과 제	구 분	연구개발 목표	연구개발 내용
1세부과제	1~3차 년도 (‘08~ ‘10)	- 경기지역 주요 작물별 탄소고정능력 연차변이 평가	가. 조사작물 - 동계작물 : 보리, 호밀 - 식량작물 : 벼, 콩, 옥수수, 고구마 - 원예작물 : 고추, 무, 장미, 배추 나. 조사시기 : 작물별 수확기 ※ 흡수계수가 밝혀진 작물(보리, 호밀, 벼, 고추 등)은 문헌조사 및 실증 다. 조사내용 : 작물별, 부위별 건물생산량과 탄소함량, 탄소고정량 등
2세부과제	1차년도 (‘08)	- 고온조건이 쌀 수량 및 품질에 미치는 영향 구명	가. 시험품종 : 오대벼, 운광벼, 화성벼, 삼광벼, 추청벼 나. 처리내용 ○ 포장재배 - 이앙기 : 5월 1일, 5월 20일, 6월10일 ○ 온실 - 유전자원 : 30품종(계통) ※ 이앙기 : 5월 20일 다. 조사내용 : 등숙기 기온, 등숙율, 쌀 수량 및 품위, 단백질 함량, 식미치 등

세 과 부 제	구 분	연구개발 목표	연구개발 내용
2세부과제	2~3차 년도 (‘09~ ‘10)	<ul style="list-style-type: none"> - 고온적응 벼 재배 기술 및 품종선발 - 온도상승에 따른 지역별 적정 벼 재배 기간 설정 및 고온 적응 품종선발 	<p>가. 시험품종 : 오대벼, 운광벼, 화성벼, 삼광벼, 추청벼</p> <p>나. 처리내용</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 포장재배 <ul style="list-style-type: none"> - 시험지역 : 화성, 연천 - 이앙기 : 5월 1일, 5월 20일, 6월10일 ○ 하우스 재배(논) <ul style="list-style-type: none"> - 유전자원 : 30품종(계통) ※ 이앙기 : 5월 20일 <p>다. 조사내용 : 등숙기 기온, 등숙율, 쌀 수량 및 품위, 단백질 함량, 식미치 등</p>
3세부과제	1차년도 (‘09)	<ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 배출저감을 위한 질소 감비재배 적용기술 개발 	<p>가. 시험품종 : 소비벼, 청청진미, 고시히카리, 한마음, 삼광벼, 추청벼</p> <p>나. 처리내용</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 토양검정시비 2) 질소무시용+인산, 가리 100% 3) 질소 60% + 인산, 가리 100% 4) 완효성 복합비료 질소기준량 60% 5) 3)처리+비효증진제 <p>다. 조사내용 : 벼 생육, 수량구성요소, 수량, 질소이용효율, 쌀 품질, 온실 가스 배출저감량(배출계수 적용), 식미치 등</p>
	2차년도 (‘10)	<ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 배출저감을 위한 질소 감비재배 적용기술 개발 	1차년도 선발처리 및 처리내용 보완
	3차년도 (‘11)	<ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 배출저감을 위한 질소 감비재배 적용기술 개발 	2차년도 선발처리 및 처리내용 보완

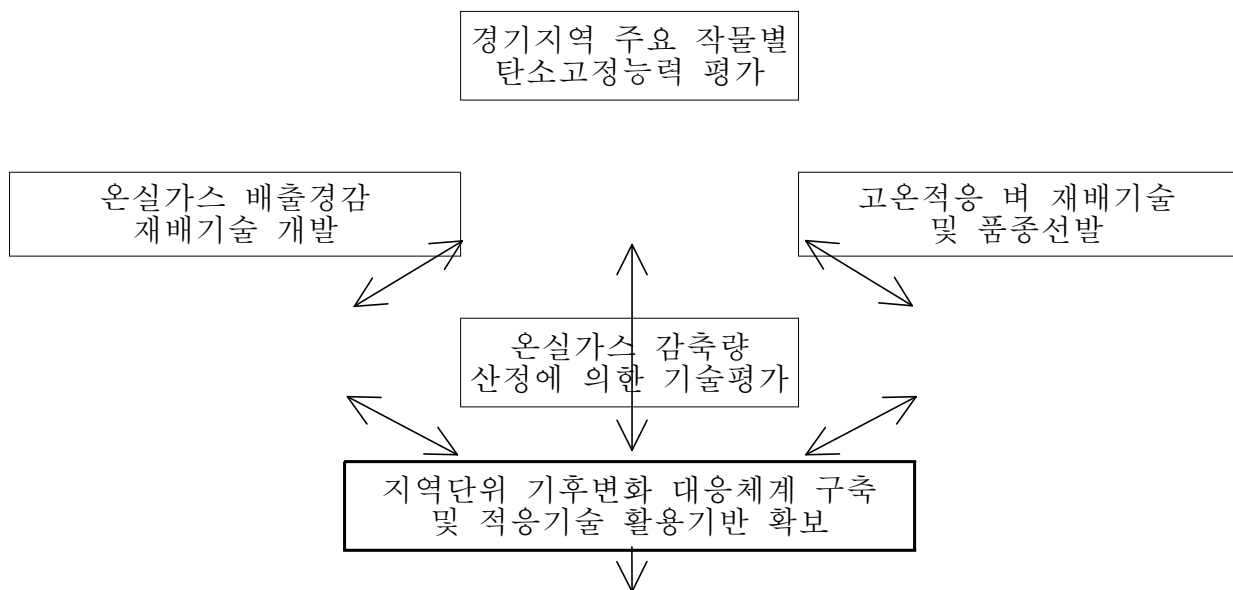
3. 연구개발 추진전략·방법 및 추진체계

가. 연구개발 추진전략·방법

- 국내외 학술지, 공인자료(IPCC 등) 및 문헌검색을 통한 연구결과 분석활용
- 관련연구 국내외 전문가 접촉을 통한 연구사례 및 분석방법 조사
- 연구결과 현장적용을 위한 기술기반 구축

나. 연구개발 추진체계

- 연구개발 과제별 연계 및 추진체계



4. 연구개발결과 활용방안 및 기대성과

가. 연구개발결과 활용방안

- 경기지역 주요 작물별, 지역별 농경지의 이산화탄소 흡수특성(영농활용)
- 경기지역 농경지 이산화탄소 흡수증진을 위한 작물재배치 모형(영농활용)
- 기온상승 단계에 따른 지역별 적정 벼 재배기간 설정(영농활용)
- 기후변화 대비 고온적응성 벼 품종선발(영농활용)
- 소비재배 적합 벼 품종 선발 및 감미재배(영농활용)
- 온실가스 감축활동 지원을 위한 탄소포인트 제도 운영(시책건의)

나. 기대성과

(1) 기술적 측면

- 작물별 탄소흡수계수를 활용한 지역단위 탄소총량관리 체계도입
- 기후변화 대응 지역별 적정 벼 재배기간 설정 등 적응기술 확립
- 벼는 온실가스 배출저감 재배기술 활용

(2) 경제적·산업적 측면

- 기후변화에 대응한 탄소경제시대 대비 농업부문 역할 강화

5. 연구원 편성표

구분	성명	소속 기관명	직급	참여율 (%)	전공 및 학위			
					학위	연도	전공	학교
총괄 연구책임자	강창성	경기도원 환경농업연구과	농업연구관		석사	1983	농화학	건국대
1세부과제 책임자	최병열	경기도원 작물연구과	농업연구사	60	석사	1998	농학	서울대
1세부과제 참여연구원	임갑준	"	농업연구사	20	석사	2000	농학	동국대
	원태진	경기도원 환경농업연구과	농업연구사	10	석사	2002	농학	충북대
	이영순	경기도원 원예연구과	농업연구사	10	석사	1996	원예학	전북대
2세부과제 책임자	임갑준	경기도원 작물연구과	농업연구사	40	석사	2000	농학	동국대
2세부과제 참여연구원	장정희	"	농업연구사	20	석사	1997	농학	동국대
	최병열	"	농업연구사	20	석사	1998	농학	서울대
	김희동	"	농업연구관	10	박사	1998	작물생리	경희대
	지정현	"	농업연구관	10	석사	1996	농학	경희대
3세부과제 책임자	임갑준	경기도원 작물연구과	농업연구사	50	석사	2000	농학	동국대
3세부과제 참여연구원	최병열	"	농업연구사	30	석사	1998	농학	서울대
	지정현	"	농업연구관	10	석사	1996	농학	경희대
	강창성	경기도원 환경농업연구과	농업연구관	10	석사	1983	농화학	건국대

6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제	1차년도 ('08)	2차년도 ('09)	3차년도 ('10)	4차년도 ('11)	합계
지구온난화에 따른 농업환경변동 대응연구	55	29	90	30	204
1) 경기지역 주요 재배작물의 탄소고정 능력 평가	30	10	30	-	70
2) 기후변화대비 고온적응 벼 재배기술 개발	25	10	30	-	65
3) 온실가스 배출저감을 위한 감비재배 적응기술 개발	-	9	30	30	69