

영역	3	어젠다	1	대과제	2
과제 및 세부과제명		과제 구분	연구분야	수행 기간	과제책임자 및 세부과제 책임자
논 농업 다양화를 위한 밭작물 재배기술 개발		기관고유	전 작	'17~	작물연구과 이종형
1) 경기지역 특화 밭작물 작부체계 기술개발		지역특화	전 작	'17~'19	작물연구과 이종형
2) 밭작물 화학비료 및 시비노력 절감을 위한 파구비료 농기현장 실증		기관고유	전 작	'19~	작물연구과 이종형
3) 특용작물 기본식물 양성		기관고유	전 작	'19~	작물연구과 최병열
색인용어	작부체계, 파구비료, 특용작물, 잔디, 홍화				

### 1. 연구개발의 필요성

가. 2017년 국내 식량자급률은 48.9%, 곡물자급률은 23.4%로 매우 낮은 실정임

#### 1) 식량 및 곡물자급률

- 식량자급률 : '11) 45.2 → '13) 47.5 → '15) 49.7 → '16) 50.9 → '17) 48.9%
- 곡물자급률 : '11) 24.3 → '13) 23.3 → '15) 23.9 → '16) 23.7 → '17) 23.4%

#### 2) 쌀을 제외한 맥류 및 콩 등은 식량자급률이 매우 낮은 실정으로 자급률 향상을 위한 재배기술 및 동계작물을 이용한 작부체계 기술개발 필요

- '17년 작물별 식량자급률 및 곡물자급률 현황

구분	쌀	보리쌀	밀	옥수수	콩	서류	기타
식량자급률(%)	103.4	26.0	1.7	3.3	22.0	105.3	10.5
곡물자급률(%)	94.5	24.9	0.9	0.8	5.4	95.2	9.3

- 국내 경지면적은 지속적으로 감소하고 있어 경지이용과 식량자급률 향상을 위해서는 논 이용 작부체계기술개발 필요

#### 3) 밭작물은 작물에 따라 다르나 파종(정식)전 기비, 생육 중후기 추비 등 정상적인 수확량 확보를 위하여 1~6회의 시비가 필요한 실정으로 생산비절감 및 생력화를 위해서는 1회 시비로 안정재배할 수 있는 비료개발이 요구됨

- 1회 시비로 정상적인 수확량을 확보할 수 있어 추비 노동력과 화학비료를 절감할 수 있는 신제형 비료개발 필요
- 화학비료 과다 사용에 따른 온실가스 및 비료 용탈에 따른 비점오염 등 농경지 환경 부하를 줄일 수 있는 시비기술개발이 요구됨

나. 연구개발대상 기술의 국내외 현황

1) 국내 연구 현황

- 가) 2000년대 들어 쌀 소비량 감소에 따른 재고량 증가로 논에 타 작물 재배 확대방안으로 콩, 울무 등 논 재배기술연구가 수행되었고 최근에는 콩, 잡곡, 고구마, 감자 등 밭작물을 포함한 다른 작물의 재배를 확대를 위한 논 환경 조성방법과 작부체계기술 연구가 활발히 진행되고 있음
- 나) 남부지역은 3모작 등 다양한 작부체계 유형의 기술이 개발되고 있으나 중북부 지역은 남부지역에 비하여 기온이 낮고 무상기간이 짧아 작물재배에 불리한 환경조건으로 미맥 중심의 작부체계연구 위주로 수행되었음
- 다) 작물의 시비노력 및 횡수 절감을 위한 용출제어형 피복비료가 개발되어 수도작에 한하여 시판되고 있으나 밭작물 용출제어형 비료개발에 관한 연구는 미흡한 실정임

2) 국외 연구 현황

- 가) 일본은 쌀 생산과잉 문제 해결을 위하여 논에 벼농사를 3년, 밭농사를 2년 재배하고 윤작하는 재배기술체계를 도입하여 콩 재배면적의 82%가 논 콩 재배지이며, 벼-밀-콩 재배에 채소재배를 추가하는 작부체계기술을 보급하여 농가소득향상을 도모하고 있음
- 나) 미국은 토양보존 및 관리기술체계 확립을 위하여 작부체계 형태별 토양 경반특성변이 분석 및 토양관리기술을 개발하였고 호주는 경반층 생성과 작물뿌리신장과의 관계연구를 활발히 진행하고 있음.
- 다) 작물의 생산비 절감을 위하여 생육시기에 따른 시비시기, 분시방법 및 근권시비 등의 재배기술을 연구하여 화학비료 시비량을 절감하고 온실가스, 비점오염 등을 줄일 수 있는 연구를 수행하고 있음

다. 국내외 연구현황 비교 및 필요 연구 분야

연구현황 비교		필요연구 분야내용
국 내	국 외	
○ 벼 대체 논 이모작 작부체계 기술 개발	○ 답전윤환 기술(일본)	○ 작부체계 기술개발을 위한 맥류 품종선발 ○ 논 이용 밭작물 생산성 향상을 위한 재배기술개발 ○ 밭작물 생산비 절감을 위한 파구비료 개발
○ 논 이용 신소득작물 작형 및 재배안정성 기술개발	○ 작부체계에 따른 타감작용 및 비료절감 등 분석(미국)	
○ 밭작물 화학비료 및 시비노력 절감을 위한 신제형비료 개발	○ 지력 유자증진, 친환경 작부 체계 기술개발(유럽)	

## 2. 연구개발 목표 및 내용

### 가. 정성적 성과 목표

연차	목 표
1차년도 (2019년)	- 논 재배에 적합한 작부조합선발 및 경제성분석 - 작물(배추, 찰옥수수)별 파구비료 농가현장실증 분석 - 잔디, 홍화, 울무 등 특용작물 기본식물 선발 유지
2차년도 (2020년)	- 경기지역 재배에 적합한 맥류 품종선발 - 경기지역 논 이용 작부체계기술 농가 현장실증 - 잔디, 홍화, 울무 등 특용작물 기본식물 선발 유지
3차년도 (2021년)	- 논 이용 내재해 안정 재배기술 개발 - 잔디, 홍화, 울무 등 특용작물 기본식물 선발 유지
최종	- 식량작물 자급률 향상을 위한 작부체계 및 농가소득 향상을 위한 기술개발 - 잔디, 홍화, 울무 등 특용작물 기본식물 선발 유지

### 나. 정량적 성과 목표

성과지표명		연도		1년차 (2019년)		2년차 (2020년)		3년차 (2021년)		계	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적		
논문게재	SCI										
	비SCI				1					1	
학술발표	국제										
	국내	1		1						2	
산업재산권 출원		1								1	
산업재산권 등록								1		1	
산업체 기술이전		2								2	
영농활용 기관제출		1		1						2	
정책제안 기관제출											
홍보		1		1				1		3	
기본식물 선발					5			5		10	
계		6		9				7		22	

다. 종합연구내용

세 부 과 제	주 요 연 구 내 용	연 구 목 표	수행기간
1) 경기지역 특화 밭작물 작부체계 기술개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 경기지역 재배적합 맥류(밀, 보리) 품종선발</li> <li>○ 논 이용 밭작물 작부체계 기술개발</li> </ul>	○ 식량작물 자급률 향상을 위한 작부체계 기술개발	'18~'19
2) 밭작물 화학비료 및 시비 노력 절감을 위한 파구비료 농기현장 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 파구비료 농가 현장적용에 따른 작물별 생육 및 수량</li> <li>○ 파구비료 시용에 따른 경제성 등 분석</li> </ul>	○ 밭작물 비료절감을 위한 파구비료 농가 확대 보급	'19~'19
3) 특용작물 기본 식물 양성	○ 우리원 특용작물 우량품종 기본식물 계통 선발 및 유지	○ 우리원 육성 특용작물 우량품종 기본식물 선 발 유지	'19~

라. 당해년도 세부연구내용

세 부 과 제	연차	연 구 내 용
1) 경기지역 특화 밭작물 작부체계 기술개발	2 (완결)	가. 시험지역 : 화성 나. 시험작물 : 맥류(보리, 밀), 찰옥수수, 콩 등 ○ 맥류품종 선발 : 보리 재년찰쌀 등 5품종, 밀 새금강 등 3품종 ○ 동계작물과 연계한 작부체계에 적합 하계작물 품종선발 - 찰옥수수 : 장수확찰 등 7품종 - 콩 : 연풍 등 4품종 다. 작부조합 : 맥류/찰옥수수, 맥류/콩 라. 재배방법 : 작물별 표준재배법 마. 조사항목 : 작물별 생육 및 수량, 가공기술, 작부조합에 따른 경제성 분석 등
2) 밭작물 화학비료 및 시비노력 절감을 위한 파구비료 농기현장 실증	3	가. 시험작물 : 찰옥수수, 배추 나. 시험지역 : 작물별 1개소 다. 처리방법 ○ 찰옥수수 : 파구비료 4.1g/주(조성비율 : N-P-K=8.0-1.4-2.0) ○ 배추 : 파구비료 4.9g/주(조성비율 : N-P-K=4.2-0.6-1.0) 마. 재배방법 : 작물별 표준재배법 라. 조사항목 : 작물별 농기관행대비 생육 및 수량 등
3) 특용작물 기본식물 양성	1	가. 시험작물 및 품종 ○ 홍화 : 진선, 화선                      ○ 울무 : 조현 ○ 잔디 : 새보미, 늘보미, 제니스, J21 나. 재배방법 : 작물별 표준재배법 다. 조사항목 : 개화기, 순도유지 필요 형질 등

**3. 당초 연구계획과 변경된 사항 : 해당없음**

**4. 연구개발결과의 활용방안 및 기대성과**

가. 연구개발결과의 활용방안

1) 영농활용

- 가) 경기지역 재배에 적합한 맥류품종 선발
- 나) 경기지역 논 이용 작부체계 기술개발

2) 특허출원 및 기술이전

- 가) 발작물 화학비료 및 시비노력 절감을 위한 파구비료개발 특허출원
- 나) 파구비료 확대보급을 위한 기술이전

나. 기대성과

1) 기술적 측면

- 가) 식량자급률 향상을 위한 맥류품종 선발 및 작부체계 기술개발
- 나) 파구비료 농가 현장적용에 따른 작물별 생육 및 수량분석

2) 경제적·산업적 측면

- 가) 이모작 작부체계기술 보급에 따른 농가소득증대 및 식량작물자급률 향상
- 나) 파구비료 농가보급에 따른 생산비 절감으로 농가소득증대
- 다) 경기도육성 특용작물 기본식물 유지로 농가보급 및 소득증대

**5. 연구원 편성**

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
1) 경기지역 특화 발작물 작부체계 기술개발	책 임 자	작물연구과	지방농업연구사	이종형	'17~	40
	공동연구자	"	지방농업연구관	최병열	'17~	20
	"	"	지방농업연구사	장정희	'17~	10
	"	"	"	원태진	'17~	10
	"	"	기능6급	도현용	'17~	10
	"	"	지방농업연구관	지정현	'18~	10

세 부 과 제	구 분	소 속	직 급	성 명	참여기간	참여비율 (%)
2) 발작물 화학비료 및 시비노력 절감을 위한 파구비료 농가현장 실증	책 임 자	작물연구과	지방농업연구사	이종형	'19~	40
	공동연구자	"	지방농업연구관	최병열	'19~	20
	"	"	지방농업연구사	장정희	'19~	10
	"	"	"	원태진	'19~	10
	"	"	기능6급	도현용	'19~	10
	"	"	지방농업연구관	지정현	'19~	10
	"	(주)누보	상무이사	권오연	'19~	-
3) 특용작물 기본식물 양성	책 임 자	작물연구과	지방농업연구관	최병열	'19~	20
	공동연구자	"	지방농업연구사	이종형	'19~	20
	"	"	지방농업연구사	장정희	'19~	20
	"	"	"	원태진	'19~	10
	"	"	기능6급	도현용	'19~	10
	"	"	지방농업연구관	지정현	'19~	10
	"	"	지방농업연구관	박인태	'19~	10

## 6. 연구개발비 소요명세서

(단위 : 백만원)

과제 및 세부과제명	1차년도 (2019)	2차년도 (2020)	3차년도 (2021)	합 계
○ 논 농업 다양화를 위한 발작물 재배기술 개발	227	40	40	307
- 경기지역 특화 발작물 작부체계 기술개발	100	-	-	100
- 발작물 화학비료 및 시비노력 절감을 위한 파구비료 농가현장 실증	87	-	-	87
- 특용작물 기본식물 양성	40	40	40	120