

발간등록번호

11-1543000-000333-10



제2차 농림식품과학기술육성 종합계획(2015~2019)

# 2017년 시행계획

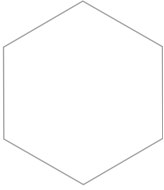
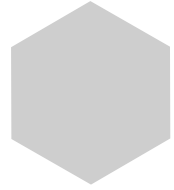
2017. 4





발 간 등 록 번 호

11-1543000-000333-10



제2차 농림식품과학기술육성 종합계획(2015~2019)

# 2017년 시행계획

2017. 4





# Contents

## 목차

I. 계획 수립 개요 .....	1
1. 목적 및 대상 .....	3
2. 추진경과 .....	3
II. 2016년 R&D 투자 현황 및 성과 .....	5
1. 투자 현황 총괄 .....	7
2. 주요 농정과제 투자 실적 .....	10
3. 실적 및 성과 .....	16
III. 2017년 실행계획 추진전략 .....	19
IV. 2017년 핵심기술 투자전략 .....	23
1. 투자 방향 .....	25
2. 투자 전략 .....	27
V. R&D 투자 실천전략 .....	41
1. 정책-현장-R&D 연계 강화 .....	43
2. 개방형 R&D를 통한 기술간 융복합 강화 .....	46
3. 기술기반 창업 생태계 구축 .....	49
4. R&D 거버넌스 고도화 .....	54
5. 농업의 과학화 기반 조성 .....	56
VI. 과제별 추진일정 .....	59

<b>부록. 부청별 '17년 R&amp;D 추진계획</b> .....	<b>63</b>
<b>I. 농림축산식품부</b> .....	<b>65</b>
1. 가축질병대응기술개발 .....	67
2. 고부가가치식품기술개발 .....	70
3. 기술사업화지원 .....	73
4. Golden Seed 프로젝트 .....	76
5. 농촌개발시험연구 .....	79
6. 농생명산업기술개발 .....	82
7. 농림축산검역검사기술개발 .....	85
8. 농림축산식품연구센터지원 .....	90
9. 수출전략기술개발 .....	92
10. 첨단생산기술개발 .....	95
11. 포스트게놈다부처유전체사업 .....	98
<b>II. 농촌진흥청</b> .....	<b>101</b>
1. 지속가능한 농업환경 유지·보전 .....	103
2. 농업 생물자원의 실용화 .....	111
3. 농산물의 안전성 확보 .....	118
4. 생산공정 자동화, 에너지절감 및 농작업 안전기술 .....	125
5. 농업생명공학 원천·기초 기술 연구 .....	134
6. 식품산업화 및 농식품 부가가치 향상 .....	141
7. 유전자원 수집/보존/활용 .....	145
8. 논 이용 식량 안정생산 .....	150
9. 발작물 생산성 향상 .....	158
10. 중·북부 기후대환경 적응 작물생산 .....	164
11. 식량작물 품질 차별화 및 부가가치 향상 .....	171
12. 원예작물 신품종 육성 및 생산성 향상 .....	180
13. 인삼특작 안정생산 및 부가가치 향상 .....	186
14. 원예특작 생산 환경 연구 및 현장 실용화 .....	194
15. 가축유전자원 확보 및 신소재 개발 연구 .....	200
16. 가축 생산성 향상 .....	207

17. 친환경 안전축산물 생산 .....	219
18. 생명공학 실용화 기술 공동연구 .....	228
19. 융복합핵심기술개발 .....	236
20. 농업기술경영연구 .....	244
21. 국제농업기술협력 .....	248
22. 수출농업 육성 지원 기반 구축 .....	254
23. 빅데이터 활용 생산성 향상 모델 개발 .....	258
<b>Ⅲ. 산림청 .....</b>	<b>263</b>
1. 산림과학연구 .....	265
2. 산림분야 기후변화대응연구사업 .....	270
3. 산림생물종연구 .....	274
4. 융복합기반 임산업의 신산업화 기술개발 .....	280
5. 산림생명자원 소재발굴 연구 .....	282
6. 신 기후체제 대응연구 .....	284
7. 임업기술연구개발사업 .....	286
8. 골든시드프로젝트(산림청) .....	289
9. 생물다양성 위협 외래생물 관리기술개발 .....	291





# I. 계획 수립 개요



# 계획 수립 개요

제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019) 2017년도 시행계획

## 1 목적 및 대상

- (목적) 「제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(‘15~’19)」(이하 ‘종합계획’)에 따라 그 간의 추진실적 분석 및 ’17년 투자전략·방안 마련
  - \* (근거) 농림식품과학기술 육성법 제5조 : 5년마다 농림식품과학기술육성 종합계획 및 연도별 시행계획 수립
  - 정책과제, 관련 시장, 예산 현황 등 ’17년도 대내외 환경을 고려한 구체적 R&D 계획을 토대로 종합계획의 세부과제 이행
- (대상기관 및 사업) 농식품부, 농진청, 산림청의 연구개발 사업 및 과학기술 육성, 기술기반 창업 등과 관련된 정책
  - \* 약 44개 R&D 사업(농식품부 12개, 농진청 23개, 산림청 9개) 및 농식품 벤처·창업 활성화 지원사업 등

## 2 추진경과

- 제1차 농림식품과학기술 육성 종합계획(‘10~’14) 수립(‘09.12.)
- 농림식품과학기술 육성 중장기계획(‘13~’22) 수립(‘13.7.)
- 제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(‘15~’19) 수립(‘15.12.)
  - 국정·농정 목표\* 달성 및 R&D 현장애로 해결 능력 강화를 위한 4대 분야 50대 핵심 기술 선정·투자 강화
    - \* 농업의 첨단산업화, 기후변화 대응 등 7대 농정과제 선정



## Ⅱ. 2016년 R&D 투자 현황 및 성과



# II

## 2016년 R&D 투자 현황 및 성과

제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019) 2017년도 시행계획

### 1 투자 현황 총괄

#### 총괄 현황

- ◆ '16년 농림축산식품분야 정부 R&D 투자 : 9,531억 원
- ◆ 주요 4대 분야에 대한 R&D에 5,183억 원(54.4%)을 투자하였으며, 그 중 7대 농정과제에 3,937억 원 투자

□ 농식품 분야 R&D 투자 '14년 8,934억 원 → '16년 9,531억 원으로 지속 확대

- 농식품 부·청 전체 예산대비 R&D 예산 비중도 '14년 5.3%에서 '16년 5.5%로 증가

□ '16년 농림식품 R&D 투자 규모는 농촌진흥청 6,308억원(66.2%), 농식품부 2,184억원 (22.9%), 산림청 1,040억원(10.9%) 순으로,

- 최근 3개년의 연평균 투자 증가율('14~'16)은 산림청이 2.8%로 가장 높은 것으로 조사

\* 동 기간 동안 농식품부와 농진청은 2.1% 수준으로 증가

(단위 : 억 원, %)

구분	2014년		2015년		2016년		연평균 증가율
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	
농식품부	2,055	23.00	2,242	23.72	2,184	22.9	2.1
농진청	5,921	66.28	6,131	64.88	6,308	66.2	2.1
산림청	958	10.72	1,077	11.40	1,040	10.9	2.8
합 계	8,934	100	9,450	100	9,531	100	2.2

## 참고 '16년 농식품 R&D 사업별 예산 현황

(단위 : 백만 원)

부·청	사업명	금액	비중 (부청)	비중 (전체)
농식품부	농촌개발시험연구	2,018	0.9	0.2
	농생명산업기술개발	45,799	21.0	4.8
	고부가가치식품기술개발	35,051	16.0	3.7
	기술사업화지원	9,795	4.5	1.0
	첨단생산기술개발	27,342	12.5	2.9
	수출전략기술개발	18,394	8.4	1.9
	농림축산식품연구센터지원	7,900	3.6	0.8
	가축질병대응기술개발	7,598	3.5	0.8
	포스트게놈 다부처 유전체사업	4,732	2.2	0.5
	Golden Seed 프로젝트	21,507	9.8	2.3
	정책연구개발사업	2,252	1.0	0.2
	농림수산식품 기술기획평가원	9,093	4.2	1.0
검역본부	농림축산검역검사기술개발	21,003	9.6	2.2
	검역본부 기본경비 등	5,952	2.7	0.6
소 계		218,436	100.0	22.9
농진청	농업기초기반연구	61,341	9.7	6.4
	작물시험연구	44,179	7.0	4.6
	원예특작시험연구	56,597	9.0	5.9
	축산시험연구	46,850	7.4	4.9
	가축유전자원시험장이전	27,200	4.3	2.9
	농업기후변화적응체계구축	14,585	2.3	1.5
	신품종 지역적응연구	17,831	2.8	1.9
	시험연구활동지원	6,339	1.0	0.7
	FTA대응경쟁력향상기술개발	21,509	3.4	2.3
	Golden Seed 프로젝트	8,320	1.3	0.9
	포스트게놈다부처유전체사업	8,027	1.3	0.8
	ICT융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술개발	9,186	1.5	1.0



부·청	사업명	금액	비중 (부청)	비중 (전체)
농진청	농업첨단핵심기술개발	16,483	2.6	1.7
	농업정책지원기술개발	18,616	3.0	2.0
	농자재관리 및 평가	4,236	0.7	0.4
	차세대바이오그린21	56,096	8.9	5.9
	농업기술경영연구	5,383	0.9	0.6
	농업기술실용화R&D지원	8,820	1.4	0.9
	친환경안전농축산물생산기술	20,096	3.2	2.1
	농축산물부가가치향상	9,549	1.5	1.0
	지역농업연구기반 및 전략작목 육성(경제)	21,687	3.4	2.3
	지역농업연구기반 및 전략작목 육성(제주)	1,319	0.2	0.1
	국제농업기술협력(R&D)	3,449	0.5	0.4
	해외농업기술개발지원((R&D, ODA)	16,807	2.7	1.8
	이공계대인턴쉽운영(R&D)	1,827	0.3	0.2
	할랄농식품 및 농산업기술수출지원(R&D)	1,042	0.2	0.1
	원예특작·축산·농업·식량과학원 인건비(R&D)	112,642	17.9	11.8
	원예특작·축산·농업·식량과학원 기본경비(R&D)	10,739	1.7	1.1
	소 계	630,755	100.0	66.2
	산림청	임업기술연구개발	10,325	9.9
융복합 기반 임산업의 신산업화 기술개발		3,000	2.9	0.3
골든씨드 프로젝트		1,100	1.1	0.1
산림과학연구		42,803	41.2	4.5
산림분야기후변화 대응연구		6,602	6.4	0.7
산림생물종연구		19,549	18.8	2.1
산림과학연구 공적개발원조(ODA)		224	0.2	0.0
산림과학원 인건비		17,769	17.1	1.9
산림과학원 기본경비		2,582	2.5	0.3
소 계		103,954	100.0	10.9
부·청 합계	953,145	-	100.0	

## 2 주요 농정과제 투자 실적

### □ 7대 농정과제 50대 핵심기술에 대한 투자 강화

- (농업의 첨단산업화) ICT기자재 표준화 및 핵심기술 국산화를 중점 추진하고, 드론 농업 적용 등 첨단기술 적용 확대

\* '15년 334억원 → '16년 484억원으로 44.9% ↑

#### ※ '16년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 민간 중심의 ICT 산업화 확산모델 개발, 센서·제어기 국산화 및 통합 관리 소프트웨어 개발, 수출품목 중심 스마트팜 모델 구축 등
- \* (농진청) 한국형 스마트 온실 개발 및 핵심부품 표준화, 측정데이터기반 생육관리 S/W개발 및 컨설팅, 감자 파종·수확기 개발 등 전 과정 기계화 촉진
- \* (산림청) 무인항공기 산림분야 활용기술, 전동식 다목적 수목관리기 개량 기술 등

- (고부가가치 식품개발) 해외시장 개척을 위한 맞춤형 식품 개발 및 식품 핵심소재 발굴 등에 투자 확대

\* '15년 335억원 → '16년 401억원으로 19.7% ↑

#### ※ '16년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 생산공정 할랄인증 획득, 수출용 편의식 개발, 연령별·계층별 맞춤형 식품 조리도구 개발, 고령친화 식품소재 개발 등
- \* (농진청) 할랄식품 원재료 생산기술(축산), 우수농업기술 수출 모델 개발, 한우고기 육질향상, 전통식품 지식발굴 및 현대화 기술 등

- (시장개방 대응) 한·중 FTA 등으로 농식품 해외 시장이 확대됨에 따라 수출 전략품목 안전생산 기술 개발 등 농업 경쟁력 제고

\* '15년 908억원 → '16년 1,043억원으로 14.9% ↑

#### ※ '16년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 수출품목 선도 유지 및 규격품 생산기술, 수확 후 품질관리 패키지 모델, 수출 및 수입대체형 종자 개발(GSP) 등
- \* (농진청) 수출용 가공원료 최적 생산시기 규명, 화훼 신품종 육성, 전략품목 생산성 향상 및 저장·유통 기술 최적화 기술 개발 등

- (농생명자원 가치제고) 종자, 곤충, 미생물 등 농생명 자원 활용 신소재 개발, 산업화를 통해 새로운 부가가치 창출

\* '15년 1,049억원 → '16년 924억원으로 11.9% ↓

※ '16년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 곤충자원의 신속한 산업화 모델 개발, 국내산 약용작물 산업화를 통한 글로벌 제품 개발, 국내 토착 미생물 유래 유용자원 생산시스템 구축 등
- \* (농진청) 곤충·약용작물 이용 식의약 소재 및 효능 연구, 바이오 3D 실크 프린팅 시스템 개발, 곤충·잠사양봉자원이용 산업화 소재 개발 등
- \* (산림청) 나노셀룰로오스 이용 에너지 및 의공학용 첨단소재의 산업적 활용, 산림생물자원 유래 기능성 물질 탐색·정제 기술 개발 등

- (기후변화 대응) 지구 온난화 등 기후변화에 따른 농업 분야 영향 예측 및 안정적 식량 수급을 위한 대응력 강화

\* '15년 279억원 → '16년 197억원으로 29.4% ↓

※ '16년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 이상기후에 따른 저수지 재해예측 및 복합 위험도 예측, 농업기물 피해의 정량적 평가 기법에 관한 연구 등
- \* (농진청) 원격탐사기술 활용 주산지 작황상황 평가, 농기맞춤형 조기경보서비스 확대, 농경지 침수 예측 서비스, 기후변화 적응 작물별 대응품종 개발 등
- \* (산림청) 산림공간정보 기반 산림수자원 평가 및 예측 기법 개발, 산림토양환경 평가·관리 기법 개발, 건조지 및 황폐지 산림복원 기술개발 등

- (현장문제 해결) 구제역·AI, 재선충 등 동·식물 전염병 신속 방제 및 발생·확산 방지, 농산물 안전 관리 등 고질적 현장문제 해소

\* '15년 644억원 → '16년 617억원으로 4.2% ↓

※ '16년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 구제역 바이러스특성 분석 및 백신 생산, 영상활용 가축 호흡기 질병 모니터링, ICT 기술을 적용한 현장적용형 품질관리시스템 개발 등
- \* (농진청) 가축의 생체지표 활용 가축질병 제어기술 개발 및 보유축 질병관리 통합프로그램 운용, GAP 활성화를 위한 작물별 실천기술 패키지 보급 등
- \* (산림청) 산림해충 분류를 위한 유전체 정보 활용기술 개발, 소나무 재선충병 친환경 방제제 개발 등

- (농촌가치제고) 농촌 경관을 보전하고, 전통자원의 문화콘텐츠화 등을 통해, 농촌 활력 제고 및 지속가능한 농업 기반 구축에 기여

\* '15년 280억 원 → '16년 273억 원으로 2.5% ↓

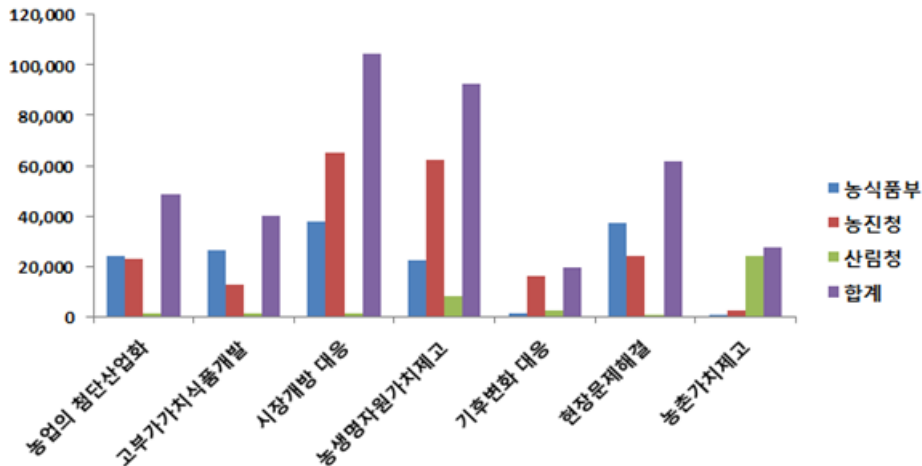
※ '16년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 통합적 농촌지역개발을 위한 모델 개발 및 실증, 농촌 공간여건 변화에 따른 지역개발 사업 실증모델 연구 등
- \* (농진청) 농촌마을 환경 및 경관개선 지속 추진, 전통자원 활용기술개발, 농촌관광 품질제고 기술개발 등
- \* (산림청) 주요 경제수종 고품질 양묘 기술, 용재수종의 유전검정 및 개량, 해외유망수종 도입·선발, 산림 비즈니스 모델 발굴 및 확산 등

| 2016년 주요 농정과제 부·청별 투자실적 |

(단위 : 백만원)

7대 농정과제	농식품부		농진청		산림청		합계	비중
	투자	비중	투자	비중	투자	비중		
농업의 첨단산업화	23,948	6.3	23,074	6.0	1,347	0.4	48,369	12.3
고부가가치식품개발	26,215	6.8	12,454	3.3	1,410	0.4	40,079	10.2
시장개방 대응	37,885	9.9	64,895	17.0	1,480	0.4	104,260	26.5
농생명자원가치제고	22,312	5.8	62,154	16.2	7,905	2.1	92,371	23.5
기후변화 대응	1,240	0.3	16,004	4.2	2,409	0.6	19,653	5.0
현장문제해결	37,045	9.7	24,049	6.3	597	0.2	61,691	15.7
농촌가치제고	725	0.2	2,306	0.6	24,274	6.3	27,305	6.9
합 계	149,370	37.9	204,936	52.1	39,422	10.0	393,728	100



## 참고 '16년도 50대 핵심기술 부·청별 투자 현황

(단위 : 백만 원, %)

4대 중점	14대 분야	50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	농정과제
글로벌 경쟁력 강화	농산업 체질개선	축산물 품질 고급화 및 생산성 향상 기술	5,514	13,092	-	시장개방 대응
		친환경 통합 가축분뇨 처리 기술	4,150	2,256	-	현장문제 해결
		첨단 친환경 축사 개발	2,661	2,274	-	농업의 첨단산업화
		신선 농산물 수확후 관리 및 선도유지 저장유통 기술	3,814	2,812	-	시장개방 대응
		환경내성/복합병 저항성 고품질 원예특용작물 신품종 육성	4,903	12,469	-	
		원예용 첨단 자재 산업화 기술 개발	3,192	1,814	-	농업의 첨단산업화
		원예작물 안정생산 및 시설원에 에너지 절감 기술	4,493	6,209	-	
	고부가 가치 식품	질환경 개선 고부가가치 기능성 식품개발 기술	15,609	5,942	910	고부가가치 식품
		고품질/고소득 발효식품 소재화 및 실용화 기술	3,536	3,902	100	
		농식품 편이가공 및 식재료 해동기술	1,500	1,400	-	
		식품가공공정 효율성 향상 통합 생산관리 시스템	4,630	934	400	
		체질별 맞춤형 장기능 개선 천연소재 개발	940	276	-	
	ICT 융합	첨단 농림기계 기반기술	5,101	3,340	879	농업의 첨단산업화
		지능형 정밀농업 생산 구현 기술	4,413	2,778	-	
		수익형 식물공장 비즈니스 모델 개발	1,815	2,140	-	
		지능형 농업용수 통합제어 시스템	1,906	652	-	

4대 중점	14대 분야	50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	농정과제	
신성장 동력 창출	농생명 신소재	안전한 식품 유통관리를 위한 항미생물 신소재 개발	930	2,160	-	농생명자원 가치제고	
		환경 친해요소 "Zero"화 바이오 플라스틱	440	-	-		
		기능성 아미노산 소재 개발 및 대량 생산	-	690	-		
		목질자원 친환경 신소재 개발	-	-	2,890		
	농생명 바이오 의약·미용 소재	고부가 의약·미용 소재개발 및 제품화,	9,454	13,721	1,449		농생명자원 가치제고
		동물바이오 이중장기 개발 및 실용화 기술	1,180	4,912	-		
		동·식물유래 유용소재 대량 생산기술 개발	5,205	4,148	210		
	농생명 유전체	농생명 유전체 정보분석 및 응용기술 개발	1,675	16,166	700		농생명자원 가치제고
		유용 유전자 특성 규명 및 활용 연구	2,428	19,135	1,046		
	Golden Seed 프로젝트	수출 및 수입대체 맞춤형 종자 개발	19,994	12,450	1,180		시장개방 대응
		고효율 종자 생산·가공 ·처리 및 실용화 시스템	490	-	-		
	농업·농촌 에너지	바이오에너지 원료작물 대량 생산 기술	1,000	950	-		농생명자원 가치제고
바이오에너지 고효율 생산 및 산업화 기술		-	272	-			
목질계 바이오에너지 및 목질성분 활용 기술		-	-	1,610			
안정적 식량 자급률 제고 공급	식량 자급률 제고	고품질·고생산성 주곡 신품종 개발 및 안정 생산 기술	1,970	9,918	-	시장개방 대응	
		밭작물 생산성 증대 기술	640	8,363	-		
		조사료의 품질 및 생산성 향상 기술	560	5,791	300		

4대 중점	14대 분야	50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	농정과제
안정적 식량 공급	기후변화 대응	기후변화 적응 품종 개발 및 생산기술 개발	430	5,675	103	기후변화 대응
		농림축산 기상재해 실시간 첨단 예측경보 시스템	200	1,502	150	
		농림축산 기후변화 영향 평가 및 예측 기반 기술 구축	610	8,827	2,156	
	재해질병 방제	BIT 융복합 병해충·질병 신속진단 기술	4,079	5,135	170	현장문제 해결
안정적 식량 공급	재해질병 방제	농림축산 질병 역학적 특성 규명 기술	3,502	1,961	180	현장문제 해결
		가축질병(인수공통감염병 포함) 예방 및 치료기술	12,994	1,500	-	
		국내외 통합 질병 방역체계 구축	4,964	50	-	
농업·농촌 가치제고		농촌경관·전통자원 보전 및 문화콘텐츠화 기술	227	1,756	446	농촌가치제고
		농업인 안전재해 원인 구명 및 예방기술 개발	-	2,494	-	현장문제 해결
		그린타운 조성 및 첨단 도시농업 모델 개발 기술	367	3,867	468	농업의 첨단산업화
		귀농·귀촌 정착 지원 기술	498	550	-	
국민 행복 제고	산림경영 고도화	산림복지 서비스 증진 기술	-	-	1,931	농촌가치제고
		고부가가치 산림자원 조성 및 육성 기술	-	-	19,458	
		임산소득자원 신제품 개발 및 재배기술	-	-	2,439	
안전한 먹거리 생산		농림 생산물 및 위해 물질 안전관리	3,898	4,884	247	현장문제 해결
		전주기 축산식품 안전관리체계 구축 기술	1,079	2,932	-	
		농식품 유통단계 안전 및 품질관리	2,379	2,837	-	
총계 (393,728)			149,370	204,936	39,422	

### 3 실적 및 성과

#### [농식품부]

- 현장 맞춤형 R&D 추진을 통한 **고품질 현장문제 해결 기반 조성** 및 GSP 1단계 사업을 통한 **종자 수출·수입대체효과 도출**
  - 전문가-농업인이 실시간으로 소통하며 현장 애로사항을 해소하는 SNS 기술컨설팅 확대 실시('15년 23품목 → '16년 30)
  - Golden Seed Project 1단계 사업('13~'16)을 통해, 고품질 국내 종자를 개발하고 누적 수출 3,000만 달러 및 수입대체 191억 원을 달성
  
- 농식품 벤처창업 활성화 등 **기술기반 창업 인프라 확대** 추진
  - 농식품 분야 (예비)창업자의 창업지원을 위한 농식품 벤처창업지원 특화센터 2개소를 추가 설치하여 상담 1,083건, 연계지원 268건 창출
    - \* ('15, 1개소) 전남 → ('16, 3개소) 전남, 강원, 경북
  - 기술가치평가 비용지원(27개 기업), 크라우드펀딩 컨설팅 지원(34개 기업)등을 통해 창업 기업의 초기 자금조달 환경 조성
  - 신기술·신제품 개발이 가능한 아이디어 활용 및 기술의 사업화 촉진을 위한 '창업·벤처 지원 R&D 바우처 시범사업\*' 추진
    - \* '16년 총사업비 28억원 규모로 32개 기업에 최대 1.5억 원 이내로 지원
  - 창업기업이 연구기관의 시설·장비·실험포장을 공동 활용하는 상부상조 플랫폼 확충 등 기술사업화 인프라 확대
    - \* 공동활용장비 데이터수집 건수 : ('15) 147점 → ('16) 538
  
- 농식품 SNS 기술 컨설팅 품목을 확대('15 : 23개→ '16 : 30)하고 우수 컨설팅 사례 확산 노력
  - \* ('16) 가입자수 11,459명/ 컨설팅수 14,787건('14.개설이후 컨설팅 수 총 21,477건)



- **농림축산식품연구센터(ARC)의 지속적인 확대를 통해 농식품 분야 핵심 연구인력 양성 및 일자리 창출에 기여**
  - 개설 2년 이상 경과한 6개\* 센터에서 석박사급 393명 양성 및 관련 기업 203명 취업 성과 발생
    - '16년 연구센터 2개소\* 확대하여 현재 총 8개소 운영
    - \* 발농업기계개발연구센터(경북대), 가금류질병방제연구센터(전북대)
  
- **국가연구개발 우수성과 100선에 4년 연속 등재되어, 농식품 R&D의 우수성을 대내외에 홍보**
  - '16년에는 '보행형 양과정식기 개발', '종자강국선도 현장육종인력 양성' 등 2건 등재
  
- **기후변화, ICT 융복합 등에 대한 국제 공동연구 추진**
  - 한일 농림수산기술협력위원회를 통해 양국 과학기술정책 동향 공유 및 공동 연구\* 추진 (부·양청), 생물다양성 보전을 위한 보존원 설치 및 전문가 양성 단기연수 추진(산림청) 등
    - \* 유기조사료 생산 기술 연구(농진청), 기후변화 대응 장기 산림 생태변화 예측을 위한 한일 공동연구 (산림과학원), 북서태평양 고래자원에 관한 연구 협력(수산과학원) 등

### [농진청]

- **'중앙-지방 연구협의체('15.4.~)'를 통해 중앙-지방 간 역할분담 및 협업 활성화 등 지역 농업 R&D 추진의 효율성 제고기반 마련**
  - 산업곤충, 아열대 작물, 차 등 신규 협업분야(7개) 추가 신설을 통해 작목별 중앙-지방 연구협의체\* 내실화 추진
    - \* ('15) 22개 분야 → ('16) 29



# Ⅲ. 2017년 실행계획 추진전략



# Ⅲ

## 2017년 실행계획 추진전략

제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019) 2017년도 시행계획





## **IV. 2017년 핵심기술 투자전략**





# IV

## 2017년 핵심기술 투자전략

제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019) 2017년도 시행계획

### 1 투자 방향

□ '17년 농림식품분야 R&D 예산은 전년대비 0.4% 감소한 9,489억원이고, 전체예산 대비 비중은 5.5%로 전년과 동일한 수준

(단위 : 억 원, %)

구분	'13년	'14년	'15년	'16년(C)	'17년(D)	증 감 (D-C)	%
농림식품 R&D 예산(A)	8,439	8,934	9,450	9,531	9,489	△42	△0.4
농식품부, 양청 전체 예산(B)	164,443	167,258	172,301	172,794	174,159	1,365	0.8
(A/B)	5.1	5.3	5.5	5.5	5.4	-	-

□ 4대 중점분야 50대 핵심기술에 대한 투자비중 확대를 통해 7대 농정과제 목표 달성에 기여 (제2차 종합계획 투자 방향 반영)

○ '17년 4대 중점분야 투자 비중 목표는 56%로 전년 54.4% 대비 1.6%p 확대

\* 4대 핵심분야 투자 비중 확대 목표 : '13년 49% → '19년 65

(단위 : 억 원, %p)

구분	'16년		'17년		차이
	예산	비중	예산	비중	
글로벌 경쟁력강화	1,791	18.8	1,841	19.4	0.6
신성장동력 창출	1,569	16.5	1,556	16.4	△ 0.1
안정적 식량공급	1,130	11.9	1,120	11.8	△ 0.1
국민행복 제고	693	7.3	797	8.4	1.1
4대 중점분야 합계	5,183	54.4	5,314	56.0	1.6
기타*	4,348	45.6	4,175	44.0	△ 1.6
총 계	9,531	100.0	9,489	100.0	-

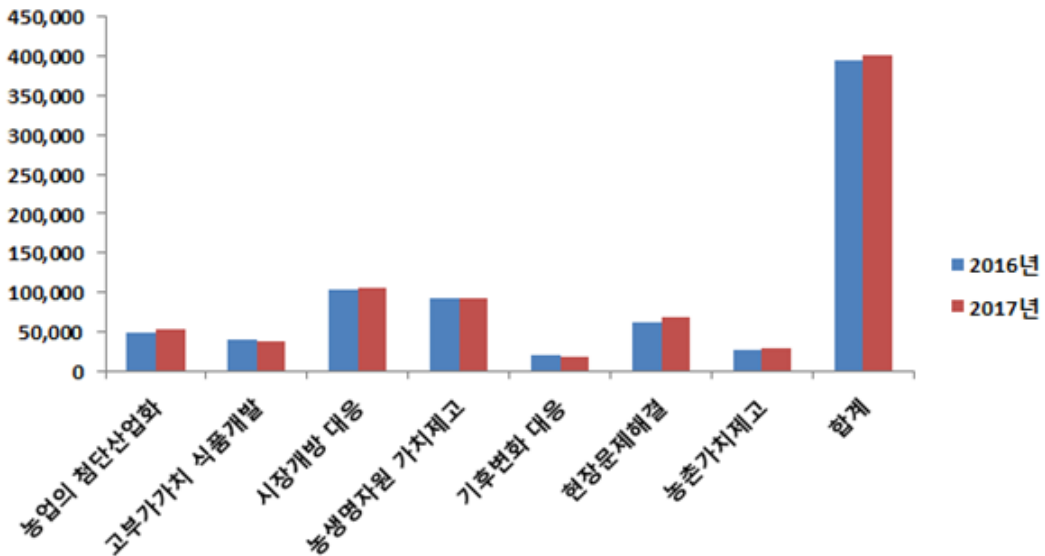
\* '기타'는 중점연구분야 외 기초·기반 R&D, 시설장비비, 인건비 등의 합

□ 긴급 현안, 정책적 중요성을 고려하여 7대 농정과제 중 ‘농업의 첨단산업화’, ‘현장문제 해결’ 분야 투자 비중 확대

- 특히, 가축질병 대응 등 농업 현장 문제 해결 분야에 대한 R&D 투자를 전년대비 8.9% 확대

(단위 : 백만 원, %)

7대 농정과제	'16년		'17년		전년대비 증가률
	예산	비중	예산	비중	
농업의 첨단산업화	48,369	5.1	52,302	5.5	8.1
고부가가치 식품개발	40,079	4.2	38,542	4.1	△3.8
시장개방 대응	104,260	10.9	104,442	11.0	0.2
농생명자원 가치제고	92,371	9.7	91,163	9.6	△1.3
기후변화 대응	19,653	2.1	18,648	2.0	△5.1
현장문제해결	61,691	6.5	67,203	7.1	8.9
농촌가치제고	27,305	2.9	29,237	3.1	7.1
7대 농정과제 합계	393,728	41.3	401,537	42.3	2.0
전체 R&D 예산	953,145	-	948,942	-	△0.4



## 2 투자 전략

### 1 농업의 첨단 산업화 ('16년 484억원 → '17년 523)

#### 가. 현황 및 문제점

□ ICT 융복합, 첨단 농기계 등 신기술이 융합된 **첨단 농업 생산체계 구현**을 통한 농업의 **경쟁력 제고**에 대한 **관심 지속**

- 다양한 기술이 개발되고 있으나, 첨단 기술 확산에 필수적인 공정·기기 표준화 및 빅데이터 활용 등 핵심기술 확보는 미흡

\* 농업기계·시스템 분야의 기술수준은 최고기술보유국(미국) 대비 76.6% 수준

- 첨단기술개발 및 고령화 등 농업 현안 해결을 위해 실용성이 높고 단기에 기계화를 제고가 가능한 **발농업 기계 개발 요구 증대**

\* '14년 논농업 기계화율이 98% 수준인 반면, 주요 발작물의 평균 기계화율은 56% 수준에 불과('16년 농진청)

#### 나. '17년 투자전략

□ **첨단 ICT기기의 현장 활용**을 위한 기술개발 요인 지속 발굴 및 스마트팜연구센터(ARC) 등 핵심기술 확보, 인력양성 기반 구축

- (농식품부) 농업기계 전자제어 장치 품질 고도화, 스마트팜연구센터, 농업용 로봇 개발 및 현장실증 테스트 베드, 농축산 ICT 기자재 표준 정립, 현장보급형 식물공장 시스템 등
- (농진청) 한국형 스마트온실 구조·환경 최적화, 노지 스마트팜 실시간 제어, 데이터 기반 시설원에 복합 환경제어 기능 개선 등
- (산림청) 무인항공기 산림분야 활용방안 및 산림재해 대응, 다목적 집재장비의 조제 및 집재성능 개선 등

- 단기 현장적용이 가능한 적정기술을 중심으로 **발농업 기계화율 제고 기반 확대** 추진
  - (농식품부) 발농업 기계화율 제고를 위한 첨단 농기계 개발 등
  - (농진청) 발작물 기계 품질 개선, 트랙터 형식관리 개선, 발작물 재배를 위한 소규모 관개 시스템 설계 등
  
- 사양관리 생력화, 생산성 향상을 위한 **축산 첨단화 기술개발 및 현장실증** 지속 추진
  - (농식품부) ICT기반 한우 및 젓소용 고품질 사료 진단 및 자동급이 시스템, 사양, 출하 관리 최적화를 위한 돼지선별기 개발 등
  - (농진청) 양돈작업환경 통합제어 환경 구축 및 안전증진 연구 등

#### 다. 50대 핵심기술 투자

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
첨단 친환경 축사 개발	3,000	2,270	-	5,270
원예용 첨단 자재 산업화 기술 개발	4,000	1,889	-	5,889
원예작물 안정생산 및 시설원예 에너지 절감 기술	5,000	6,820	-	11,820
첨단 농림기계 기반기술	5,700	3,950	1,325	10,975
지능형 정밀농업 생산 구현 기술	4,000	3,830	-	7,830
수익형 식물공장 비즈니스 모델 개발	2,000	1,730	-	3,730
지능형 농업용수 통합제어 시스템	1,500	1,012	-	2,512
그린타운 조성 및 첨단 도시농업 모델 개발 기술	400	3,592	284	4,276
합 계	25,600	25,093	1,609	52,302

## 2 식품 신시장 창출 지원 ('16년 401억원 → '17년 385)

### 가. 현황 및 문제점

- 고령화, 1인가구화 등 사회·생활환경 변화에 따른 **고부가 기능성 식품 소재 개발, 식품 안전 기술** 등에 대한 수요 증대
  - 비만·당뇨·아토피피부염·퇴행성질환 등 특정 질환의 예방 및 개선, 베이비·실버푸드 등 특수 목적형 건강기능식품 시장 확대
  - 다만, 값싼 해외 원재료 사용 비중이 높아 국내 농산물의 소비 확대를 위해 식품핵심 소재를 중심으로 전략적 투자 필요성 대두
- **안전 식품 유통 및 수출 기반 확보**를 위한 핵심기술 확보 필요
  - 포장·유통 기술개발 등 식품 변질 및 부패 방지, 신선도 유지를 위한 기반 기술 확보 필요

### 나. '17년 투자전략

- **고부가가치 농산원료 활용** 등 기능성 식품소재 발굴 및 전통식품 진흥을 위한 핵심기술 확보
  - (농식품부) 국산 농산물 활용 눈 건강증진 소재 개발 및 산업화, 천연 향료·향미소재 개발 및 산업화, 농산물을 활용한 고부가가치 내수/수출용 천연발효조미소재 및 관련 제품 개발 등
  - (농진청) 기능성 신소득 작물을 이용한 발효식초의 수출 상품화기술, 아로니아를 이용한 중간소재 및 가공 제품화 기술 등
- 소비자 신뢰 확보를 위한 **식품 품질·유통 및 인체 유해성 검증 기술개발**
  - (농식품부) 국산 농산물 활용 눈 건강증진 소재개발 및 산업화, 천연 향료·향미소재 개발 및 산업화, 농산물을 활용한 고부가가치 내수/수출용 천연발효조미소재 및 관련 제품 개발 등

- (농진청) 위해물질 저감화 발효종균 활용 안전 별미장 실용화 기술, 쌀가루 저장성 향상 기술 개발 등

□ 국내 식품산업의 품질·가격 경쟁력을 높이기 위한 기기·포장 및 시설 장비·공정의 효율성을 증대 기술개발

- (농식품부) 가공식품활성화를 위한 분말(분체) 살균 기술 장치, 비용절감형 친환경 HMR 포장용기, 막김치 생산 자동화 장치, 소규모 막걸리 양조장 설비 및 제조 공정 개발 등
- (농진청) 복숭아·감귤의 이용성 확대를 위한 냉해동 기술, 양파즙 농축 및 활용 기술, 메뚜기과 곤충의 제품화를 위한 가공기술, 유자정유 안정생산 공정 개발 등

다. 50대 핵심기술 투자

(단위 : 백만원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
질환경 개선 고부가가치 기능성 식품개발 기술	16,000	5,000	592	21,592
고품질/고소득 발효식품 소재화 및 실용화 기술	4,200	3,500	-	7,700
농식품 편이가공 및 식재료 해동기술	1,500	1,000	-	2,500
식품가공공정 효율성 향상 통합 생산관리 시스템	5,000	440	450	5,890
체질별 맞춤형 장기능 개선 천연소재 개발	500	360	-	860
합 계	27,200	10,300	1,042	38,542

### 3 글로벌 경쟁력 강화 ('16년 1,043억원 → '17년 1,044)

#### 가. 현황 및 문제점

- 산업 구조변화, 시장개방 등에 따라 국내 농업의 위상은 지속적으로 악화되고 있으나, FTA 체결에 따른 기회도 존재
  - '15년 농식품 수출은 61.1억 불로 전년대비 다소 감소(1.2%)하였으나, 엔저 영향에 따른 對일본 수출 감소에 기인한 것으로, 중국·미국 등 전반적인 수출 증가세는 지속
    - \* GCC(8.5%↑), 중국(6.2%↑), 미국(5.6%↑), EU(4.1%↑) 등 대부분의 국가에서 큰 증가세를 유지
  - 다만, 최근 중국의 반한 감정 고조에 따른 무역장벽 대응 및 수출대상국 다변화 등이 시급한 실정
- 쌀 가격 하락, 청탁금지법 시행('16.9.28.) 등에 따라 관련 산업 및 생산기반이 위축되고 있는 실정
  - 쌀, 축산, 화훼, 과수 등 피해가 큰 분야를 중심으로 소비를 촉진할 수 있는 R&D 기술 개발 시급
    - \* 화훼류 생산액(억 원) : ('05년) 10,105 → ('15년) 6,332('05년 대비 37.3% 감소)

#### 나. '17년 투자전략

- 국내 농산물의 안정적 생산 및 수출기반 확보를 위해 수출 전략 품목의 생산성 확보, 품질 경쟁력 제고 등을 지속 추진
  - (농식품부) 종자산업 육성을 위한 차세대 품종식별 기술, 미국 난류(호접란, 심비디움) 분화 수출 모델 개발, 고부가 농식품 수출사업단 구성 및 운영지원 등
  - (농진청) 수출입 대응 신선편이 농산물의 유통기한 설정 및 선도유지 기술, 원예작물 수확후 처리, 수출용 옥수수 품종 및 수출 촉진화 기술 개발 등
- 쌀 산업 활성화, 청탁금지법 대응 등 국내 농산업 경쟁력 강화를 위한 단기 현장문제 해결 기술 개발에 집중 투자

- (농식품부) 쌀 유래 기능성 소재 개발, 국내 주요 과일 기능성 규명 및 신제품 개발, 소포장 쇠고기 냉장 포장육의 포장기술 및 고부가가치 신제품, 화훼 신화환 및 유통활성화 모델 개발 등
- (농진청) 한우고기 맛정보 관리 및 맛 계통 선발체계 확립, 가금류 품질 개선, 쌀가루 활용기술 개발 등

#### 다. 50대 핵심기술 투자

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
축산물 품질 고급화 및 생산성 향상 기술	5,800	12,500	-	18,300
신선 농산물 수확후 관리 및 선도유지 저장유통 기술	4,000	2,800	-	6,800
환경내성/복합병 저항성 고품질 원예특용작물 신품종 육성	5,000	13,501	-	18,501
수출 및 수입대체 맞춤형 종자 개발	19,994	12,450	-	32,444
고효율 종자 생산·가공·처리 및 실용화 시스템	490	320	-	810
고품질·고생산성 주곡 신품종 개발 및 안정 생산 기술	1,500	12,181	-	13,681
발작물 생산성 증대 기술	500	8,023	-	8,523
조사료의 품질 및 생산성 향상 기술	560	4,823	-	5,383
합 계	37,844	66,598	-	104,442



#### 4 농생명자원 기반 농업 성장엔진 창출 ('16년 924억원 → '17년 912)

##### 가. 현황 및 문제점

- 고부가 농생명 자원이 농업의 신성장 동력으로 부각되고 있으며, 특히 **농생명 부산물**을 활용한 **시장 확대 필요**
  - 농생명 소재산업은 '16년 9.61조에서 '20년 16.54조원으로 연평균 14.2%성장이 전망되는 블루오션 산업
- 또한, **반려동물·곤충 산업 등 새로운 산업의 등장**은 우리 농업의 새로운 기회요인이 될 것으로 기대
  - 신산업군의 안정적 성장 지원을 위해 관련 제품 다양화 및 산업 기반 구축 지원이 시급한 실정
    - \* 국내 반려동물 시장(농협경제연구소) : ('15) 9천억원 → ('20) 60천억원
    - 유용 곤충산업 시장(한국농촌경제연구원) : ('15) 3천억원 → ('20) 5천억원

##### 나. '17년 투자전략

- 농생명 소재 관련 **기초·원천 연구성과의 산업화 지원**을 확대하고 곤충, 약용식물 등을 활용한 글로벌 스타 제품 지속 발굴
  - (농식품부) 익은누에(숙잠)의 알코올성 질환 예방용 건강기능제품 개발, 생강을 이용한 기능성 제품 개발 및 산업화 등
  - (농진청) 특용작물 유래 피부질환 개선 기능성화장품 소재 발굴, 백년초 추출물을 이용한 혈당조절 건강기능식품 등
- **식의약소재 발굴 및 대량생산**을 통한 농산물 자원의 고부가가치화 및 신규 소득작물 생산 확대
  - (농식품부) 국내산 약용작물을 이용한 만성·퇴행성질환 개선 식의약 소재개발, 산업화 지원 유전체 전략연구 등

- (농진청) 기능성 신소득 작물 기초연구, 버섯 유래 항진균 물질 활용 친환경 소재개발, 특용작물 식의약 소재화 품질 기준 설정 등

□ **반려동물·곤충 산업 등 신성장 산업 창출 지원을 위한 제품 다양화 및 산업기반 구축 지원**

- (농식품부) 수출전략형 펫용 치료제·노령 펫용 기능성 사료·펫 케어 정보서비스 개발, 숙잠을 이용한 건강 기능성 제품 개발 등
- (농진청) 누에 실크 단백질 실용화 기술, 식용곤충 유망종 발굴 및 대량생산기술 개발 등

**다. 50대 핵심기술 투자**

(단위 : 백만원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
안전한 식품 유통관리를 위한 항미생물 신소재 개발	1,200	2,070	-	3,270
환경 친해요소 "Zero"화 바이오 플라스틱	440	-	-	440
기능성 아미노산 소재 개발 및 대량 생산	-	490	-	490
목질자원 친환경 신소재 개발	-	-	3,820	3,820
고부가 의약·미용 소재개발 및 제품화	9,000	11,986	1,115	22,101
동물바이오 이중장기 개발 및 실용화 기술	1,000	4,500	-	5,500
동·식물유래 유용소재 대량 생산기술 개발	5,500	4,938	150	10,588
농생명 유전체 정보분석 및 응용기술 개발	1,500	17,385	700	19,585
유용 유전자 특성 규명 및 활용 연구	2,000	19,490	372	21,862
바이오에너지 원료작물 대량 생산 기술	500	770	-	1,270
바이오에너지 고효율 생산 및 산업화 기술	-	140	-	140
목질계 바이오에너지 및 목질성분 활용 기술	-	-	2,097	2,097
합 계	21,140	61,769	8,254	91,163

## 5 기후변화 대응 ('16년 197억원 → '17년 186억원)

### 가. 현황 및 문제점

- 現 추세로 온실가스 배출시, 우리나라는 2050년에 기온 3.4℃ 상승(세계평균 2.3℃), 강수량 15.5% 증가(세계평균 3%)(IPCC · 기상청, '13)
  - (전망) 내륙을 제외한 대부분이 아열대화되고, 폭염, 집중호우 등도 증가
    - \* 폭염 : (현재) 7.3일 → ('50) 15.2일 / 집중호우 : (현재) 2.0일 → ('50) 2.8일
  - (영향) 농작물 재배적지 변화, 폭염\* · 호우 등 기상재해 · 병해충\*\* 증가로 인한 농축산물 생산성 하락과 경제적 피해, 식량 안보 문제 등 발생
    - \* 폭염 가축폐사 : ('12) 1,857천마리, ('13) 1,985, ('14) 994, ('15) 2,533, ('16) 4,445
    - \*\* 외래병해충 : ('12) 4종 61.3ha, ('13) 5종 88.3, ('14) 4종 52.1, ('15) 2종, 116.4, ('16) 3종, 57.5
- 기후변화로 인한 농업 피해 최소화 및 농업인 적응력 향상을 위한 지속가능한 농식품 생산 기반 구축 마련 필요
  - 사전예방적 이상기후 피해 최소화를 위한 선제적 대응 시스템 구축 및 수요자 중심의 실용적 서비스 제공 등

### 나. '17년 투자전략

- 돌발 재해대비 농업 시설 개선 및 설계기준 연구, 기상정보 활용을 통한 기후변화 예측 시스템 구축 등 추진
  - (농식품부) 농업생산기반시설 설계기준 설정, 재해대비 농업용저수지 취수시설 개선, 저수지(담) 재해예측 및 붕괴예경보를 위한 복합위험도 기준 연구 등
  - (농진청) 기후변화 대응 바이러스 정밀분포지도 작성 및 진단 매뉴얼, 기후변화로 인한 주요 병해충잡초 발생과 확산 예측 및 영향 평가, 기상이변 대응 재해 조기경보서비스 체계 구축 등
  - (산림청) 기후변화에 따른 산림생태계 영향평가 및 적응 연구, 산악기상 정보 서비스 및 현장실용화 기술 개발 등

□ **환경내성·고품질 과수·과채류 품종 육성 및 기후변화 대응 생산성 제고기술의 지속 개발 및 현장 실증 확대**

- (농식품부) 간척농지 고부가 작물재배를 위한 토양조건 개선 및 현장실증, 안정적 시설 작물 재배를 위한 용수공급체계 구축 등
- (농진청) 내병성 원예작물 품종 육성 및 보급, 환경변화 대응 감자 신품종과 재배기술 개발 등

□ **글로벌 탄소시장 활성화 등 기후변화 대응체계 기반 구축**

- (농진청) 농경지 온실가스 배출 평가를 위한 탄소수지 연구, 기후변화 신시나리오의 축산분야 적용 등

**다. 50대 핵심기술 투자**

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
기후변화 적응 품종 개발 및 생산기술 개발	300	4,642	300	5,242
농림축산 기상재해 실시간 첨단 예측경보 시스템	200	2,215	150	2,565
농림축산 기후변화 영향 평가 및 예측 기반 기술 구축	610	6,254	3,977	10,841
합 계	1,110	13,111	4,427	18,648

## 6 고질적 현안 해결 ('16년 617억원 → '17년 672억원)

### 가. 현황 및 문제점

- 농업환경 변화, 해외교역 증가 등으로 **외래·돌발 동식물 전염성 질병의 발생 및 확산** 사례와 가능성이 지속적으로 증가
  - 특히 구제역·AI의 경우 상재화 추세에 접어들었으며, 고병원성 바이러스의 대규모 확산, 백신 수급애로 등의 현장문제 상존
    - \* 최근 AI는 361개 농장에서 발생, 총 3,536만마리 살처분('16.11.16~'17.3.11), 구제역은 21개 농장에서 발생, 총 1,425마리 살처분('16.2.5~3.11)
- 농식품 안전에 대한 소비자 요구가 확산되고 있으며, 국내 실정에 맞는 **농식품 안전관리체계 확립을 위한 기반 기술 개발** 시급
  - 위해인자 검출, 원산지 판별 등의 신속 수행 기술의 실용화 및 현장 확산 필요

### 나. '17년 투자전략

- 국가 재난형 동식물 질병 사전예방 및 발병 시 신속 대응을 위한 **현장형 기술개발을 확대**하고, **백신 국산화** 등 원천 기술 지속 확보
  - (농식품부) 드론 등 첨단장비 활용 철새 정밀 예찰, GPS 미등록 축산차량 자동 확인, 실시간 유전자 진단법 표준화, 가축질병 대응 CRO 육성, 구제역 혈청은행 구축 등
  - (농진청) 가축질병 저감을 위한 축사 표준 사양 모델 발굴, 장관 스트레스 제어 기술 개발 및 항병성 증진, 유전자기술을 활용한 젖소 유방염 원인균 탐색 및 치료용 물질 개발 등
  - (산림청) 재선충, 솔껍질각지벌레 등 주요 산림해충 대응 기술 개발 지속 추진
- 농식품 생산 단계의 **위해요인 저감 기술 개발을 확대**하고, 현장에 신속 적용이 가능한 **실시간 진단기기 개발** 등 추진

- (농식품부) 과수 무병묘 신속진단, 인삼 뿌리썩음병 방제, 파지테라피를 이용한 중요 식물세균병 제어, 종자산업 육성을 위한 차세대 품종식별 기술 개발, 축사 형태 및 분뇨 처리 방법을 고려한 악취저감 기법 개발 등
- (농진청) 돈사 유해가스 저감을 통한 면역력 증진, 사료 유입 기능 중점관리 유해물질에 대한 독성시험법 확립, 유기과수 품질 향상 및 문제 병해충 관리 기술 등

#### 다. 50대 핵심기술 투자

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
친환경 통합 가축분뇨 처리기술	4,300	2,000	-	6,300
BIT 융복합 병해충·질병 신속진단 기술	3,800	5,908	142	9,850
농림축산 질병 역학적 특성 규명 기술	4,200	2,247	-	6,447
가축질병(인수공통감염병 포함) 예방 및 치료기술	15,000	1,850	-	16,850
국내외 통합 질병 방역체계 구축	5,600	230	-	5,830
농업인 안전재해 원인구명 및 예방기술 개발	-	1,694	-	1,694
농림 생산물 및 위해 물질 안전관리	5,000	5,573	-	10,573
전주기 축산식품 안전관리체계 구축 기술	1,500	2,362	-	3,862
농식품 유통단계 안전 및 품질관리	2,500	3,297	-	5,797
합 계	41,900	25,161	142	67,203

## 7 농촌가치제고 ('16년 273억원 → '17년 292억원)

### 가. 현황 및 문제점

- Slow-Life 등 가치 다양화로 인한 **농산촌방문 수요 증가**에 따라 자연자원 및 거점시설을 연계한 **농촌공간 가치제고** 등을 추진
  - 농촌마을 정비와 함께, 농촌 지역개발에 디자인 개념을 도입하는 등 농산촌 관광 자원화 및 콘텐츠 개발에 지속 투자 필요
    - \* '맑은물 푸른농촌' 및 'Clean Agriculture' 추진(2017년 농식품부 업무계획)
- **고부가가치 산림자원 생산과 동시에 생명자원 다양성의 순기능이 지속적으로 발휘되도록 산림 경영구조 개선 필요**
  - 국내 산림면적은 6,369천ha로 국토 면적의 63.7%를 차지하지만, 소유규모가 영세하고, 부채산주 다수 등 산림 경영구조는 취약
    - \* 평균 사유림 소유규모 2.04ha, 부채산주 56%, 3ha미만 84.9%(2016. 산림청)
  - 지속가능한 산림경영을 위해 경영면적 규모화, 임도 개선, 전문경영인 양성 등에 투자 필요

### 나. '17년 투자전략

- 농산촌마을 활력 제고를 위한 **농산촌경관 개선 및 리모델링 기술실용화 및 관광서비스 연계 복합 모델 발굴 및 확산 추진**
  - (농식품부) 농촌중심지 활성화 사업 계획 개선 및 관리체계 개발, 농어촌관광사업 등급 제도 운영실태 분석 및 효율화, 농촌마을 변화 및 공간 위계별 분화에 따른 지역개발 사업 유형 개발 등
  - (농진청) 농촌 치유관광 시장분석 및 농촌관광마을 활용, 농촌 전통자원을 활용한 사회적 기업화, 귀농귀촌 유형별 정착실태 및 지역사회 역할 확대방안 연구 등
  - (산림청) 산림복지시설과 산촌생태마을을 연계한 산촌관광 확대, 산림치유효과 추적 조사, 산림 생태계서비스 증진을 위한 생태적 산림관리 기술 개발 등

- 고품질 용제수종 육성, 산림복합경영 모델 개발 등을 통한 **고부가가치 산림자원 기반 조성** 추진
  - (산림청) 유용 산림약용자원의 이용활성화를 위한 천연물지도 작성, 산림전통지식 활용 체계 정립 및 보전방안 연구 등
  
- 고품질 임산물 생산, 대중국 수출 확대 전략 연구 등 **임산 소득원 다양화 및 수익창출 방안** 마련
  - (산림청) 유망 산림자원 신품종 육성 및 기능성 소재 대량생산, 국산활엽수재의 고부가가치 이용을 위한 품질평가 및 용도 개발 등

#### 다. 50대 핵심기술 투자

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
농촌경관·전통자원 보전 및 문화콘텐츠화 기술	227	1,500	546	2,273
귀농·귀촌 정착 지원 기술	-	550	-	550
산림복지 서비스 증진 기술	-	-	1,656	1,656
고부가가치 산림자원 조성 및 육성 기술	-	-	18,054	18,054
임산소득자원 신품종 개발 및 재배기술	-	-	6,704	6,704
합 계	227	2,050	26,960	29,237



## **V. R&D 투자 실천전략**



# R&D 투자 실천전략

제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019) 2017년도 시행계획

## 1 정책-현장-R&D 연계 강화

### 가. 필요성 및 현황

- 잉여 쌀 문제 해결, 신선식품의 수출을 위한 장기저장기술 개발 등 **농정·산업현장의 애로 해결**을 위한 R&D의 역할 요구 증대
  - 쌀 공급과잉에 따른 가격 하락에 대응하기 위한 쌀 가공식품 개발 및 소재 등 비식용 소비기술 개발 필요성 상당
    - \* 80kg 산지 쌀 수매가격('16.11. 기준) : 129천원(전년대비 16%↓)
  - 원예·화훼 수출에 필요한 장기저장기술개발 및 농촌 인력부족 대응을 위한 발농업 기계화 기술개발 등 현장의 R&D 수요 증가
    - \* 화훼류 생산액(억 원) : ('05년) 10,105 → ('15년) 6,332('05년 대비 37.3% 감소)
- **농정목표와 핵심기술 간의 연계**를 통해 시너지를 창출할 수 있는 투자 포트폴리오 마련이 필요
  - 현행 기술수준, 정책적 수요, 현장 수요, 선진국 동향 등 고려한 미래투자 필요과제 등을 종합 고려한 사업·과제 기획 필요
- **정책부서가 R&D에 관심을 갖고, 현장(농업인, 농산업체 등)이 기술을 활용할 수 있도록 연구 개발 시스템과 투자방식 개선 필요**

## 나. '17년 실행방안

- ◇ 기술수요조사 체계 개선, 민간 R&D 바우처 등 정책-현장 참여형 R&D를 통한 R&D의 문제 해결 능력 제고

### 1 농정 현안 해결을 위한 집중 투자

#### □ 10대 유망 분야 설정하여 중장기적으로 지원

※ 경과 : 부내설명회('16, 9월) → 기술제안(~10월) → 농과위 보고(12.7) → 상세기획(11~'17.1월) → 기획보고서 도출('17.1월) → 선정협의회 개최('17.2.1~2)

- R&D 투자 효율성 제고를 위해 중점 투자 분야에 대해 관계기관 및 현장 전문가 심층 검토 추진
- 정책 이슈\*와 농업 현장애로\*\*, 신성장동력 창출\*\*\* 등 3개 분야 10대 중점과제를 선정하여 전문가 그룹을 통해 기획('17년 102억원 예정)
  - \* 쌀 소재화, 기금 AI 대응, 수출활성화, \*\* 농기계, 기능성식품, 신품종육성,
  - \*\*\* 스마트팜, 식물공장, 곤충산업, 반려동물

### 2 기술수요조사 체계 개선 등 필요과제 발굴

#### □ 농식품과학기술 미래전망대회 정례화 등을 통한 미래 수요 발굴

- 농식품 과학기술의 성과를 점검하고, 미래 비전과 발전방향을 제시하는 대표행사로 미래 전망대회의 위상 정립

#### □ 현장, 부·청공동, 정책 수요조사와 함께 패널 수요조사 신규 도입

- 매년 분야별로 검증된 전문가·농업인 및 전후방산업 관련 종사자\* 등으로 패널을 사전 지정하고 기술수요조사 별도 실시
  - \* 농과위 전문위원, 학회, 선도농업인, 국과연(출연연 등) 100여 기관 및 단체
- 정책과제(농식품부)·기관고유과제(농진청)·수요조사 결과, 미래전망대회 및 기술수준 분석 결과를 종합하여 부·청 공동 통합 수요 pool 작성

### 3 민간 R&D 바우처 확대를 통한 현장 맞춤형 R&D 추진

#### □ 농업인(단체) 등이 바우처로 지급받은 연구비를 활용하여 연구기관\*에 필요한 기술 개발 위탁·지원

\* 농진청, 출연연 등 국가·공공 연구기관 또는 일정 수준의 민간 연구기관

- 현장수요에 대해서는 과제 특성에 맞춰 즉각적인 해소가 가능하도록 R&D 바우처\* 등 확대

\* 자조금 단체 및 스타트업 기업의 현장수요에 맞게 연구주제와 연구기관을 정하여 연구자가 연구 수행하도록 하고 연구 성과는 단체·기업으로 귀속(16년 시범사업 도입)

- 바우처 지급 대상 선정 시 신청자가 개발된 기술의 활용방안 등을 구체적으로 제안하여 현장 활용도 제고

#### □ 짧은 기간(1~2년)에 기술개발이 가능\*한 과제 중심으로 선정·실행

- 연구비 매칭이 가능한 생산자 단체, 창업기업 등을 대상으로 지원

\* 기 개발된 기술의 보완, 사업화를 위한 시제품 제작 등

### 4 시장 지향형 R&D를 위한 연구관리 체계 개선

#### □ 실용화·산업화 과제는 사업화 중심 평가를 위해 지표·방식 변경

- (선정평가) 연구계획에 시장분석, 상품화 및 마케팅전략을 제시하도록 하는 등 결과물의 사업화 유도

- 평가항목 중 매출창출, 기술이전 등 사업화지표 비중 확대(40% → 50)

- 사업화 중심 평가를 위해 발표평가 비중 확대(50% → 60%)

\* (현행)서면평가 50%, 발표평가 50% → (개선)서면평가 40%, 발표평가 60% 조정

- (중간·최종평가) 국과심 권고 등의 사항을 반영하여 연구결과의 “양” 중심평가에서 “질” 중심평가로 전환

- 중간·최종 평가 항목 중 기술사업화 지표의 반영 비중 확대(20% → 50)하고, 논문 건수 정량 평가 폐지(국과심 권고 반영)

\* 논문실적은 정량평가 대신 정성평가를 통한 질적 우수성 중심으로 평가

## 2 개방형 R&D를 통한 기술간 융복합 강화

### 가. 필요성 및 현황

- 신산업 창출 촉진을 위해 첨단 과학기술 융합 촉진을 위한 개방형 R&D 확대 필요
    - 국내외 앞선 기술을 접목하여 4차 산업혁명 핵심기술\* 등 미래선도 기술에 대한 시너지 효과를 제고하고, 글로벌 농업 이슈 해결 가능
- \* IoT(사물인터넷), ai(인공지능), 빅데이터, 무인로봇, 3D 프린터 등

### 나. '17년 실행방안

- ◇ 과학기술 융·복합 촉진을 위해 국·내외 기관과 공동연구를 추진하고, 지속적으로 신규 사업을 기획·추진하는 등 개방형 R&D 확대

### 1 국제 연구기관 등과의 공동 R&D 추진

- 국가 연구기관, 국제기구, 외국 대학 등과 공동연구 등을 통해 기후변화 등 국제적 농업 이슈 해결, 국외 선진기술 도입 추진

#### 주요 공동연구과제

- (국제기구) 이동성 병행충 관리 및 유기농업 기반기술(농진청-AFACI)  
    바이오에너지림 조성의 에너지 공급효과 연구(산림청-국제산림연구원)
- (외국대학) 나노셀룰로오스를 활용한 의·공학용(骨 대체) 신소재 개발(산림청-미국 루이지애나 주립대학)

- 국제 공동연구 대상 국가 다변화를 통한 국가 간 정보교류 확대 및 국제 네트워크 구축 강화
  - (농진청) 선도기술·유용자원 보유 국가·국제기관간 신규협력 의제 발굴 및 네트워크 강화, 개도국 농업생산성 향상 기술지원
  - 기후변화 대응 유용자원 확보, 돌발해충 천적자원 도입·평가 등 협력 확대 등

- 저투입·자원순환형 유기농업 생산기술 개발 및 민관·국제협력 강화
  - AFACI 다자간 협력사업(유기농네트워크 구축) 운영\* 및 국제유기농연맹(IFOAM)\*\*과 협력 강화
    - \* 네팔 등 14개국, \*\* OFIA상, 유기농 전문지도자 양성
  - 대륙별 기술협력협의체를 통한 농업현안 협력과제 추진
    - \* 아시아(AFACI), 아프리카(KAFACI), 중남미(KoLFACI)
- (산림청) 아시아 산림생물다양성 보전을 위한 협력 네트워크 강화

### 공동연구 및 정보교류 목적

#### 【첨단·핵심기술 도입】

- 국내의 기술로는 해결이 어려운 분야의 국외 선진기술 도입
- 국내외 연구 공조로 시너지 효과가 높은 미래 선도기술
- 기후변화나 FTA 대응 등 국제적 농업이슈 해결을 위한 선제적 기술 확보 등

#### 【정책·쟁점 기술 확보】

- 국내외 농업현안 공동해결을 위한 기초기반 연구
- 수출종자, 곡물이 파동 등에 대비한 실용화 기술 확보 등이 목적

### □ 한·일 농림수산물기술협력위원회를 통해 양국의 농업 과학기술 정책 동향 공유, 공동연구 실시 등 강화

- \* '17년 현재 농진청, 산림과학원, 수산과학원과 일본 농림수산물성 소속 연구기관간 공동 연구 추진 중
- 양국의 농림수산물식품 과학기술 동향 공유, 한·일 과학자간 공동 심포지엄 개최, 연구자 인사 교류 등을 통한 협력 추진
- 공동연구과제 지속 발굴 및 연구 성과 분석을 통한 협력 강화

## 2 산·학·연·관 융합연구를 통한 지역 R&D 기반 조성

### □ 지역특화 품목의 핵심 기술개발, 지역 인력양성을 위해 지역대학·지자체·농산업체 등이 참여하는 '지역 농산업 육성 프로젝트' 후속지원 추진

- 추진절차 : 기획 → 선정·평가 → 기획연구 → 최종평가 → 후속지원

\* 3개 과제, 총 6억원 지원

### 지역 농산업 육성 프로젝트

- (목적) 지역 특화품목의 기술개발 및 실용화·산업화 지원
- (연구팀 구성) 지역 대학과 지자체, 지자체 연구기관, 산업체 등이 공동 참여
- (연구기간) 5년(2+3년), 연간 5억원 이내
- 1단계 기획연구 후 평가를 거쳐 본사업(2단계) 지원 대상 선정 및 실시

#### □ 지역별 특화작목 재배기술 및 부가가치 향상 기술 개발

- '지역별 중점지원 신소득 특화작목'에 대한 맞춤형 기술개발 지원
  - 쉰주기적 연구 추진 :「품종·재배·수확후관리·가공·6차산업화」분야에 이르기까지 일관된 종합연구체계 구축 지원
- '1지역 1특산화'대상 작목(품목) 맞춤형 기술개발 지원 확대

### 지역 특화작목기술개발사업

- (목적) 지역 특화작목의 안정생산 기술개발을 통한 지역농업 경쟁력 강화
- (연구팀 구성) 도 농업기술원, 시·군 기술센터, 특화작목연구소 등
- (연구기간) 3년(품종 개발 과제외의 경우 3+2년)
- (연구사례) 미니 단호박 적정 수확시기 및 후숙조건 규명을 통해 수량 30% 이상 증대 및 소득 1,230천원/10a 이상 증가

### 3 R&D 신규 사업 지속적 기획을 통한 미래먹거리 기술 발굴

#### □ 적정수준의 예산 확보를 위해 R&D 신규사업 지속적으로 기획·추진

- 성장동력 확보 및 일몰제 대응을 위해 매년 R&D 신규사업 기획·추진
  - 전·후방산업 및 농생명 소재 등 시장 친화적 기술수요 발굴·대응을 위해 매년 예타급 신규 사업기획\* 추진
    - \* 농생명소재 산업화('17.6월), ICT 융복합('17년 하반기), 동물복지('18년) 등
  - 일부사업 일몰에 따라, 이를 대체하는 신규사업 기획 및 예산 확보



(단위 : 억원)

'18년 일몰사업		일몰 대응 신규사업	
사업(내역)	'17년	사업	'18년
농생명산업기술개발(생산관리기술개발)	160	농축산물안전생산유통관리기술개발	30
첨단생산기술개발(첨단농자재)	49	농축산자재산업기술개발	24
수출전략기술개발(수출전략형상품개발)	43	'19년 예산 반영을 위해 기획 중	-
기술사업화	103	농식품연구성과후속지원	34
합계	252	합계	88

- 장기간 대규모의 예산 투입이 필요한 경우 타부처·출연연 등과의 공동기획\*·예타 등을 통해 과제 규모화 추진
  - 농업용 드론(산업부, 미래부, 농진청), 농축산물 안전성(식약처), 농업용 로봇(산업부, 농진청) 및 GMO회피 육종 기술(미래부 등) 관련 신규사업 추진
  - 최근 이슈화되고 있는 국가재난형 가축질병(구제역·AI)에 대한 효율적 대응을 위한 범정부적 중장기 대책 마련·추진

\*\* 참여기관 : 농식품부(검역본부 포함), 환경부, 미래부, 보건복지부

### 3 기술기반 창업 생태계 구축

#### 가. 필요성 및 현황

□ 벤처·창업 활성화 생태계 구축 등 지속적인 실용화·산업화 노력에도 기술사업화율 성장세가 미약

- 기술사업화 투자 확대 등 개발된 기술의 부가가치 창출을 위해 노력하고 있으나 기술사업화율은 타 산업 분야에 비해 아직 저조한 수준

\* 기술사업화율('15년) : 농식품부 34.1% / 중기청 47.2% (한국경제연구원)

- 사업화 이외에도 기술이전 등의 기술거래가 활성화되지 않아 R&D의 후속성과창출에 애로

- R&D, 자금, 창업보육 등 분산된 창업지원기관의 역할을 통합하여 **원스톱으로 제공하는 창구**를 마련, (예비)창업자의 **창업여건 개선 필요**

## 나. '17년 실행방안

◇ R&BD 투자 확대, 창업자금 조달 창구 다양화 등을 통한 농식품 분야 기술기반 창업 생태계 활성화

### 1 개발된 기술이 즉시 사업화되도록 R&BD 투자 확대

- 기개발 기술의 제품화·상용화 과정에서 필요한 연구개발을 지원하여 **기술사업화지원사업 예산 확대**('16년 98억원 → '17년 103, 5%↑)
  - 사전기획을 통해 사업화 가능성이 높은 연구과제를 선정할 수 있는 경쟁형 기획과제 지원 확대('16년 30억원 → '17년 104)
- 일반 R&D의 최종 목표를 관련 시제품 개발, 비즈니스 모델 제시, 기술가치평가 등 사업화 중심으로 전환
  - \* 실용화 관련 기술 개발 등에 대해 일반 R&D의 R&BD화 추진

### 2 기술 정보 제공, 국유특허 전용실시 등 기술이전 걸림돌 제거

- **전용실시 처분 확대를 위한 제도 개선 추진**
  - 사업화가 가능한 업체선정 절차 개선
    - 업체선정 : (개선 전) 단순낙찰 → (개선 후) 낙찰 후 업체평가 등 사업가능성 고려
    - 실시료 정산 : (개선 전) 사후정산 → (개선 후) 선납제 또는 계약금
  - 수요자 요구 기술 선발을 통한 전용실시 처분 건수 확대
    - 기술이전 마케팅 시 전용실시 요구 대상기술 접수 및 홍보

### 3 권역별 농식품 벤처·창업지원 특화센터를 통한 창업지원 접근성 제고

#### □ 농식품 벤처·창업지원 특화센터 2개 추가 개소 : 서울, 세종

- 농식품 부문 관계기관 협력 네트워크를 구축하고, (예비)창업자에 필요한 기술·자금·판로 등 맞춤형 연계지원시스템 구축
- 창업 수요자 맞춤형 창업지원을 위한 창구 운영
- 맞춤형 창업정보 제공을 위한 관계기관 연계 및 협력 강화
- 창업지원 매뉴얼 및 우수성과 사례집 제작 등을 통한 홍보 강화

| 2017년 상담 및 연계지원 목표 |

성과지표	목표	특화센터별				
		전남	강원	경북	서울	세종
창업상담	1,300건	전남	강원	경북	서울	세종
		300	300	300	200	200
연계지원	320건	전남	강원	경북	서울	세종
		80	60	80	40	40

#### □ 농산업체 성장을 위한 판로 및 투자연계 지원

- A-startup 마켓 운영 활성화를 통해 입점제품 홍보 및 제품 판매
  - 온라인 홈페이지, 전자방명록 구축, MD 상담회 정례화, 오픈마켓·소셜커머스 등 온라인 기획전 추진 등 온·오프라인 B2B 판로지원

#### □ 글로벌 실용화 네트워크 구축 및 신시장 창출

- 미국 네브라스카 이노베이션 캠퍼스(NIC)와의 농식품 창업보육 글로벌 상생협력 기반 마련

\* (주)KC&F, (주)한국전통의학연구소, 제일종묘 등 3社 NIC 진출 추진

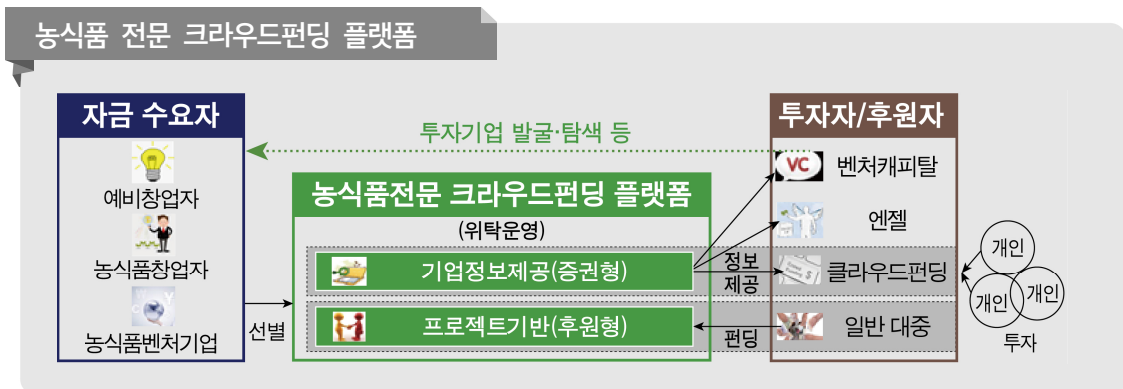
#### 4 농식품 분야 투·융자 환경 조성

##### □ 기술가치평가\* 활성화를 통해 기술금융 지원

- \* 벤처 등이 보유한 기술의 시장성, 사업성 등을 금액으로 평가
- 목표 설정 조정을 통한 고객 맞춤형 평가 지향
  - 평가수수료 기준단가 상승(1천만원 → 1.2천만원)에 따라, 지원목표건수를 30건에서 25건으로 조정
- 투자기관 및 민간 투자자로부터 지원받을 수 있도록 투자연계용 및 민간 투자자본유치용 (지분배분용 현물출자)으로 활용 강화
- 금융권으로부터 자금 대출을 지원받을 수 있도록 자금지원용(IP담보 및 IP보증 대출)으로 연계 추진

##### □ 농식품 전문 크라우드 펀딩\* 플랫폼 운영

- \* 온라인을 활용하여 소액 투자자들이 창업초기 기업에 투자하는 방식
- 우수 창업자들이 크라우드 펀딩을 받을 수 있도록 온라인 플랫폼을 개설하여 일반 국민 등을 대상으로 초기 자금 지원
- 사업 집행의 효율적 관리 및 사업효과 제고를 위한 자체 평가 실시
  - 농식품 크라우드펀딩 플랫폼 운영사, 컨설팅 업체, 홍보 업체 등을 대상으로 사업 수행 실적을 평가하여 차기 계획 수립시 반영
- \* 평가 일정 : 중간점검 '17. 10월, 최종평가 '18. 1월



## □ 기술기반 창업에 대한 민간 펀드투자 지원

- 'R&D 전문펀드(100억원, '14), '농식품 창업아이디어 펀드(120억원, '15) 등 민간 자금을 매칭한 창업 지원 펀드 지속 조성
  - 모태펀드 운용사의 참여를 지원하여 농식품 R&D 펀드의 투자설명회(IR) 등의 기능을 수행하도록 유도

## 5 온라인 기반 기술사업화 및 창업정보망 운영 내실화

### □ 기술사업화 정보망\*의 DB 확충을 통해 필요한 창업정보 원스톱 지원

- \* 농식품 관련 기관(농진청, 종자원, 농기평 등), 산업부, 특허청 등의 개별 정보망에서 보유하고 있는 기술, 특허, 창업지원 사업 등 제공
- 사업화에 필요한 기술·특허, 산업·시장 동향 정보 및 국가 지원사업 등에 대한 DB 확대
  - 17년 현재 정보제공 63,741건\*, 누적 방문자 12만명 등
    - \* 특허(9,286건), 기술거래정보(48), 연구보고서(769), 법·제도(3,969), 글로벌 동향(17,270) 등

### □ 농식품 창업 정보망 구축·운영('17년 11월 오픈예정)

- 농식품 벤처창업관련 대국민 정보제공 기능
  - 창업관련 정부지원사업 정보제공 및 농식품부 소관 사업 신청 접수, 관련 뉴스, 시장 동향, 창업 성공사례 등 제공
- 농식품 창업보육업체의 성과 및 지원 프로그램 관리, 상담내용 DB화, 모바일 기반 정보망 구축 등으로 업무 효율화 추진

## 4 R&D 거버넌스 고도화

### 가. 필요성 및 현황

- 부·청에서 실시하는 농식품 R&D의 유사·중복 투자를 최소화하고, 협업을 강화하는 등 성과제고를 위한 거버넌스 고도화 필요
  - 기관간 역할분담\*, 농림식품과학기술위원회 기능 강화 등 기 도입한 시스템 개선·보완
    - \* 실용화·산업화(농식품부), 기초·응용(농진청)
- 부·청간 별도의 절차로 과제를 기획하고, 사전 논의가 미흡하여 과제간 유사·중복 문제 발생
  - 사전기획·계획 수립 단계에서 업무조정이 미흡하고, 사후에 중복성을 줄이기 위한 과제조정을 함에 따라 과제 기획 부실 야기
- 부·청간, 중앙-지방간 협력 채널 구축 등을 통해 농식품 R&D 효율적 추진체계 마련 및 지자체 R&D 기반 조성 추진

### 나. '17년 실행방안

- ◇ 농림식품과학기술위원회 기능 강화, 부·청간 협업채널 구축, 외부기관의 R&D 참여 확대 등을 통한 농식품 R&D 종합조정 체계 고도화

### 1 농림식품과학기술 위원회의 기능 강화

- 농과위 전문위원회 개편을 통한 운영효율화
  - 농림식품 R&D 컨트롤타워로서의 대표성을 고려하여 본회의는 현재 구성을 유지\*하되 기획조정위·전문위원회 역할 강화
    - \* 타부처 본회의(농과위 32명) : 미래부 국과심 25명, 해수부 25명, 국토부 35명

## □ 부·청 협업 프로세스 구축

- 농식품부·농진청은 공동으로 수요조사·과제분담, 과제기획 등을 하고 그 결과를 농과위에 보고
  - 농식품부와 농진청 과제에 대한 사전 심의를 통해 유사·중복 문제 해소
- 수요조사검토위원회를 부·청 공동으로 운영하여 제안 수요에 대한 기술수준·개발동향 등을 사전에 검토하고 부·청 소관 결정

## 2 중앙-지방 농업 R&D 협업체계 강화

### □ 작목별 중앙-지방 연구협의회 활성화 방안 마련

- 작목별 애로사항 해결, 연구정보교류, 협업과제 발굴 등 중앙-지방간 연계 협력 활동 장려
  - 중앙-지방 연구협의회 전체워크숍 개최(5월), 우수협의회상 시상(12월)

### □ 글로벌 최신 정보 수집 및 공유를 위한 지방농촌진흥기관 연구직 공무원 국제학술행동(팀연수) 지원 강화

## 3 출연연 등 외부 집단지성의 농식품 R&D 참여 확대

### □ 농업과 타 과학기술 분야 접목을 위해 출연연 등과의 협업 강화

- 국가과학기술연구회와 ‘(가칭)융합연구 협의체\*’ 구성을 통해 출연연 보유기술을 활용한 농업 분야 과학기술 고도화 지속 추진
  - \* 국장급(농식품부) 및 본부장급(국가과학기술연구회) 주관 협의체 구성
- 4차 산업혁명 주요핵심 기술 등 주요 분야를 선정하여 부·청 및 출연연간 역할을 분담하고 협업과제 발굴
- ‘미래창조포럼’ 등을 활용한 정기적인 워크숍, 세미나 등을 통해 관련 기술 정보 공유 등 실시
  - \* 세미나(100여명 규모) 연 3~4회, 심포지엄 연 1회 개최

## 5 농업의 과학화 기반 조성

### 가. 필요성 및 현황

- 지속적인 연구개발 투자에도 불구하고, 여전히 농업 현장은 **농업인의 감각과 경험에 의존하는 경향이 높은 상황**
  - 생산 위주의 1차 산업에서 소비자, 전·후방 산업 등과 연계한 농업의 범주 확장을 통해 환경변화 대응
    - \* 글로벌 농식품 R&D는 생산의 전후방 산업을 포괄하는 범주로 확대되고 있으며, 소비시장 수요변화(식품안전 등) 대응 등을 추진
- 농업 기술의 고도화를 위해서는 **연구인력을 양성**하고, 농산업체에 취업을 활성화하여 연구 인력과 산업체간 **미스매치 해소** 필요

### 나. '17년 실행방안

◇ 농업 기술정보의 현장 보급 확산, 과학기술 인력 양성 등을 통해 중장기 농업의 과학화 기반 구축

#### 1 현장의 농업 기술 접근성 제고

- SNS 기술 컨설팅 확대('16 : 30개 분야 → '17 : 33개)를 통해 개발된 기술 정보 보급 및 선도농가·전문가를 통한 현장애로 실시간 해소
  - 컨설팅으로 해소가 어려운 문제는 R&D 과제화 지원
- 창업기업이 연구기관의 시설·실험포장 등을 공동 활용하는 **상부상조 플랫폼 확충**('16. 538개 → '17.618) 등 기술사업화 인프라 확대
  - \* 농업 연구기관의 시설, 장비 등을 DB화하여 농산업체에 제공하고, 농산업체는 필요한 시설, 장비를 일정 사용료를 내고 활용하는 온라인 플랫폼



## □ 중앙과 지방의 농업기술정보를 통합\*하여 농업인에게 제공하는 온라인 기술정보 포털 '농사로(農事路)' 서비스 콘텐츠 확대

\* 농진청 및 소속기관, 지방농촌진흥기관 등 180개 기관, 228개 정보 통합

○ 단순기술 정보 외에도 최신농업기술과 이슈, 정책 동향 등 제공

\* 정보의 이용도와 유용성 분석을 통한 콘텐츠 재정비(50개 작목), 맞춤형 서비스 위한 분류체계 다원화(작목 → 작목, 분야, 시기)

○ 민간포털 및 관련기관 등과 농업기술정보 연계·확산

- 유튜브, 네이버, 케이블TV 등과 제휴 서비스 확대

\* 기술동영상 공유·확산 : 딸기생리장애, 실내정원 등 730편

## 2 처방농업, 우수 영농기법 모델화 등을 통한 농업의 과학화 유도

### □ "Best Farmer 영농기법 모델화" 사업 확대

○ 우수 선도 농가\*를 선별하여 영농기법들을 과학적으로 분석하고 모델화하여 현장에 보급

- 기 추진한 4개 과제는 중간 점검을 통해 그간의 추진 성과를 확인하고 '17년 신규 3개 품목 추가

\* (예시) 양돈의 경우, MSY 25두 이상이면서 공인된 전산프로그램 활용 농가

\*\* 농식품 기술SNS 컨설팅 밴드를 대상으로 공모하여 선발된 밴드 중심 추진

### □ 농정현안 해결 중심기술 농가실증 사업 확대

○ 다양한 수요자 니즈를 고려한 사업선정 및 추진방식 전환

- 신기술 선정유형(TOP5, 지속적문제해결 등 6개) 확대 및 현장선호도(AHP), 경제성 분석 등을 통한 현장수요 과제 발굴(60개 이상)

○ 농산업의 성장에 저해되는 요인 중심으로 현안해결 기술지원 강화

- (식량) 밀가루대체 쌀가루 원료곡생산(8개소) 및 밭농업 기계화단지조성(17종, 86개소) 등 쌀 과잉 및 재고문제 해결지원

- (원예) 가뭄대비 빗물활용 노지·시설원에 안정생산(8종, 71개소) 및 국내육성품종 지역특화 단지조성(13품목, 49개소)

- (축산) 자연치즈·육가공품 등 활용 부가가치 향상과 축사 냄새저감 기술보급(4종, 29개소)

### 3 핵심기술에 대한 중장기 협업 연구를 통한 연구인력 양성 강화

#### □ 농림축산식품연구센터 설치 확대('16 : 8개소 → '17 : 9개소)

- 농식품 핵심기술을 대학, 농산업체 등이 중장기(10년 : 7+3년) 공동연구를 실시하는 과정에서 양성된 연구인력을 관련 업체에 취업
  - \* 그동안 연구센터(채소육종, 농식품 안전성, 지능형 포장 등) 지원을 통해 양성된 연구인력 중 203명이 CJ, 아시아중요 등 관련 산업분야에 취업
- '17년에는 스마트팜 분야 연구센터 추가 설치 예정

#### 농림축산식품연구센터 지원사업

- (목적) 농식품 분야 핵심기술 개발 및 연구인력 양성
- (연구팀 구성) 대학, 농산업체 등
- (연구기간) 10년(7+3년), 연간 10억원 이내
- (주요 성과사례) 지능형 식품포장 연구센터를 통해 포장식품의 신선도와 유통기한을 알 수 있는 스티커를 개발('14년 국가연구개발 우수성과 선정)하고, 136명의 양성된 전문인력 중 42명이 식품 대기업 및 연구소 취업

#### □ 기업체 대상 연구개발, 기술이전 등 'R&D 컨설턴트\* 양성' 추진

- \* 기업의 상품 고도화 등을 위해 필요한 R&D 또는 이전받을 수 있는 기술 등을 컨설팅 해주는 전문 인력
- 석·박사 등 연구인력을 대상으로 '기술 전문성' 축적을 위한 농식품 기업·연구소 현장 실습 등 주요 교육과정\* 마련
  - \* 농식품 R&D 컨설턴트 양성 프로그램 개발

## VI. 과제별 추진일정



# VI

## 과제별 추진일정

제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019) 2017년도 시행계획

추진 과제	1분기	2분기	3분기	4분기
<b>① 정책-현장-R&amp;D 연계 강화</b>				
기술수요조사체계 개선				
민간 R&D 바우처 도입 등 현장 맞춤형 R&D				
시장지향형 연구관리체계 개선				
<b>② 개방형 R&amp;D를 통한 기술간 융복합 강화</b>				
국제 연구기관 등과의 공동 R&D 추진				
융합연구를 통한 지역 R&D기반 조성				
신규사업 기획을 통한 미래먹거리 발굴				
<b>③ 기술기반 창업 생태계 구축</b>				
R&BD 투자 확대				
기술이전 걸림돌 제거				
농식품 벤처·창업지원 특화센터 확대				
농식품 분야 투·융자 환경 조성				
기술사업화 및 창업정보망 운영내실화				
<b>④ R&amp;D 거버넌스 고도화</b>				
농과위 기능 강화				
부·청 R&D 협업 프로세스 구축				
중앙-지방 농업 R&D 협업체계 강화				
외부 집단지성의 농식품 R&D 참여확대				
<b>⑤ 농업의 과학화 기반 조성</b>				
농업 기술 접근성 제고				
영농기법 모델화를 통한 농업의 과학화				
농식품 R&D 전문 연구인력 양성 강화				



**부록.**  
**부청별 '17년 R&D 추진계획**





# I. 농림축산식품부

1. 가축질병대응기술개발 .....	67
2. 고부가가치식품기술개발 .....	70
3. 기술사업화지원 .....	73
4. Golden Seed 프로젝트 .....	76
5. 농촌개발시험연구 .....	79
6. 농생명산업기술개발 .....	82
7. 농림축산검역검사기술개발 .....	85
8. 농림축산식품연구센터지원 .....	90
9. 수출전략기술개발 .....	92
10. 첨단생산기술개발 .....	95
11. 포스트게놈다부처유전체사업 .....	98



## 1 가축질병대응기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 구제역, 조류인플루엔자 등 국가 재난형 가축질병에 효과적으로 대응하기 위해 전주기적 기술개발 및 동물용의약품 개발 지원

#### □ 사업내용

- 국가 긴급 재난형 가축질병(구제역, AI) 신속진단, 동물용의약품 개발 등 시급성이 높은 민간분야 R&D\*를 지원

\* 예방·소독·방역 및 백신개발, 가축질병 억제제 개발, 질병예방·예찰 기술 등 민간이 경쟁력을 가지는 분야에 집중 투자

### 나. 2016년 주요 추진내용

#### □ 진단·예방기술

- Immuno-PCR(IPCR)방법을 이용한 고감도 구제역 진단방법 연구 및 나노물질을 활용한 초고감도 현장 신속진단키트의 개발
- 국내 구제역 진단 시스템 개선을 위한 시료 수송배지 및 구제역 바이러스 진단용 페이퍼 센서 개발 등

#### □ 검역·방역기술

- 시설별 세척·소독 시설 유효성 평가 및 표준 가이드라인 개발
- 구제역 확산 차단을 위한 권역화 방역체계 구축에 관한 연구 등

#### □ 확산방지 및 사후관리

- IoT 기반 소독차량 관리 시스템 및 전기분해로 생성되는 차아염소산과 OH 라디칼을 이용한 스팀 소독기 개발

- NFC 및 영상인식기술을 활용한 가축전염병 확산방지 기술개발 등

□ 동물의약품개발

- 가금 질병 방제를 위한 조류백신용 백신보조제 개발 및 상용화
- 고병원성 AI 예방을 위한 양계용 범용 백신 개발
- 주요 축산 바이러스에 대한 항바이러스 제제의 적용과 개발 등

□ 사회문제 해결형 감염병기술개발

- AI 발생 조기감시를 위한 농장, 종계장, 부화장 및 도축장 등 생산단계별 예찰시스템 및 경보시스템 구축
- 개 인플루엔자 바이러스의 인수공통감염병 대응 제어기술 개발
- 나노플루이드 3D 플랫폼(Nanofluidic 3D platform)을 이용한 현장용 조류인플루엔자 바이러스 진단시스템 개발 등

다. 2017년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 6,787백만 원을 제외한 744백만 원을 정부 R&D 정책방향에 따른 지정 공모에 전액 투자

(단위 : 백만원)

구 분	예산 (백만원)	계속과제	신규과제			
			예산	지정	자유	
내역	진단예방기술	1,134	890	244	244	-
	검역방역기술	900	729	171	171	-
	확산방지 및 사후관리	897	640	257	257	-
	동물의약품개발	2,117	2,045	72	72	-
	사회문제 해결형 감염병 대응기술개발	2,483	2,483	-	-	-
합계	7,531	6,787	744	744	-	

## □ 내역사업별 추진사항

- 진단·예방기술 : 1,081백만원('16) → 1,134백만원('17)
  - 가축질병의 신속진단 및 예방을 통한 조기발견 및 사전질병 최소화
- 검역·방역기술 : 1,171백만원('16) → 900백만원('17)
  - 전방위 소독시스템 및 방역인력 소독장비 개발, 검역·방역 장비 개발
- 확산방지 및 사후관리 : 1,188백만원('16) → 897백만원('17)
  - 구제역 확산 예측모델, 구제역 예방 대체물질 개발 등 질병 발병 후 사후관리를 통한 질병확산 최소화
- 동물의약품개발 : 1,200백만원('16) → 2,117백만원('17)
  - 치료백신 개발 및 각종 가축질병 퇴치를 위한 화학치료제 및 사료용 첨가제 개발
- 사회문제해결형 감염병 대응 : 2,688백만원('16) → 2,483백만원('17)
  - 구제역 확산 예측모델, 구제역 예방 대체물질 개발 등 질병 발병 후 사후관리를 통한 질병확산 최소화

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '12년~계속

□ 총 사업비 : '16년까지 25,144백만 원(예산 25,144백만 원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	3,748	-	3,748	-	3,748
2015	-	5,798	-	5,798	-	5,798
2016	-	7,598	-	7,598	-	7,598
2017	-	7,724	-	7,724	-	7,724
합계	-	24,868	-	24,868	-	24,868

## 2 고부가가치식품기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농축산업과 식품산업의 동반성장 도모, 식품산업의 국제경쟁력 제고를 위해 식품산업 핵심응용기술 개발 지원

#### □ 사업내용

- 식품산업의 글로벌 경쟁력 강화를 위해 기능성 전통식품, 식품품질관리, 식품 핵심소재, 식품기자재 등의 분야에 집중 지원

### 나. 2016년 주요 추진내용

#### □ 기능성 전통식품

- 국내산 두류를 이용한 노화성 근감소증 개선 건강기능식품 개발
- 남미인 기호를 반영한 전통장 활용 퓨전제품 개발 및 산업화
- 소화기암 예방을 위한 고부가가치 암예방 김치 개발 및 산업화

#### □ 식품품질관리

- 플라즈마를 활용한 농축공정시 위해요소 저감기술 개발
- 나트륨의 생체내 흡수율 저감기술을 활용한 건강 지향형 고품질 육제품 개발 및 산업화 등

#### □ 식품 핵심소재

- 동충하초와 소리쟁이 혼합물을 활용한 아토피 피부염 예방·개선·조절용 식품 개발
- 보리발효추출물로부터 기능성물질 분리기술을 응용한 식품 소재개발 등

- 목질진흙버섯 KACC 93057P의 안정적 생산을 기반으로 하는 기능성 강화 고부가가치 가공식품 개발
- 아로니아의 전립선 비대증 예방 및 개선 효능의 규명 및 기능성 식품(프로스타 플러스)의 개발 등

□ 식품 기자재·신가공

- 현장 식품 안전을 위한 휴대형 분석기 개발 및 상용화
- 물성개선 식품 제조를 위한 저가·소형 초고압(HPP)기기 개발
- 마늘 발효 기술 개발과 검증을 통한 발효 장치 제작 등

다. 2017년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 23,599백만 원을 제외한 10,027백만 원을 지정공모와 자유응모로 약 5:5 비중으로 배분

구 분		총예산	투자계획	
			계속과제	신규과제
내 역 사 업	기능성장화식품	9,016	6,410	2,606
	전통웰빙식품	9,771	5,440	4,331
	식품품질관리	7,378	5,834	1,544
	식품 핵심소재	7,461	5,915	1,546
합계		33,626	23,599	10,027

□ 내역사업별 중점 추진사항

- 기능성 전통식품 : 4,724백만원('16) → 9,016백만원('17)
  - 고부가가치 농산 원료의 주요 기능을 증진할 수 있는 원천기술개발 및 전통식품을 진흥하기 위한 발효·가공 원천, 응용 기술 등과 연계되는 제품 개발

- 식품품질관리 : 6,708백만원('16) → 9,771백만원('17)
  - 소비자가 신뢰할 수 있는 건강한 식품의 공급을 위한 식품 품질·유통에 대한 신뢰도 제고, 인체 유해성 검증에 대한 핵심기술 개발 등
- 식품핵심소재 : 7,952백만원('16) → 7,378백만원('17)
  - 식품 신소재 및 대체 소재 개발 기술 확보로 국내 농산물 및 천연 자원의 활용도를 극대화 하고 산업적 이용율을 높일 수 있는 기술개발 등
- 식품기자재 신가공 : 5,522백만원('16) → 7,461백만원('17)
  - 식품산업의 품질·가격 경쟁력을 높이기 위한 기기·포장 및 시설장비의 개발 연구 및 공정개발과 물리, 기계, IT 기술 등을 효과적으로 융합하여 산업현장의 효율을 증진시킬 수 있는 기술개발 등

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '10년~계속

□ 총 사업비 : '16년까지 214,320백만 원(예산 214,320백만 원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	37,633	-	37,633	-	37,633
2015	-	38,250	-	38,250	-	38,250
2016	-	35,051	-	35,051	-	35,051
2017	-	34,400	-	34,400	-	34,400
합계	-	145,334	-	145,334	-	145,334



### 3 기술사업화지원

#### 가. 사업개요

##### □ 사업목적

- 농림축산식품 R&D를 통해 개발된 기술의 상장을 방지하고 산업화 단계로 진입할 수 있도록 사업화 기술개발 지원

##### □ 사업내용

- 농림축산식품 R&D를 통해 도출된 성과를 활용하여 기술사업화까지 연계하기 위해 지원
- 농식품 민간 R&D의 연구기반 확충 및 투자활성화를 위해 CRO·CMO 등 생산기술·시설 서비스를 제공하는 민간연구지원조직육성

#### 나. 2016년 주요 추진내용

##### □ 현장연계 제품사업화

- 진공저온조리기술을 이용한 면역증진 기능성 이유식 및 영유아건강식품의 사업화
- 김치유래 유산균(Lactobacillus sakei OK67) 이용 체지방개선 건강기능식품 사업화
- 조류(오리)로부터 유래된 세라믹을 이용한 골이식재의 개발 사업화
- 기타, 약용버섯 건강기능식품 소재화 등 기획지원 19과제 등

##### □ 민간연구지원

- 스마트 팜 검·인증 시스템 구축 연구(CRO)
- 스마트 팜 표준화를 위한 기업의 기술 개발 지원(CMO)

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 5,080백만 원을 제외한 4,003백만 원을 기획지원 600백만 원, 후속지원 3,403백만 원 등으로 배분

구 분	예산 (백만원)	계속 과제	신규과제				
			예산	지정	자유		
					기획지원	후속지원	
내역	현장연계 고부가가치사업화	8,782	5,080	3,702	-	600	3,102
	민간연구지원조직육성	1,267	966	301	-	-	301
합계		8,782	5,080	4,003	-	600	3,403

### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 현장연계 제품사업화 : 7,410백만원('16) → 8,782백만원('17)
  - 농식품 R&D를 통해 도출된 우수 기술을 활용하여 사업화까지 연계
- 민간연구지원 : 2,200백만원('16) → 1,267백만원('17)
  - 생산기술·시설 서비스를 제공하는 민간연구지원조직육성

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '08년~'18년

□ 총 사업비 : '15년까지 41,650백만 원(예산 41,650백만 원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			소 계
	일반회계	특별회계				
2014	-	5,760	-	5,760	-	5,760
2015	-	6,960	-	6,960	-	6,960
2016	-	9,795	-	9,795	-	9,795
2017	-	10,284	-	10,284	-	10,284
합계	-	32,799	-	32,799	-	32,799

## 4 Golden Seed 프로젝트

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 수출 및 수입대체 품종개발을 통한 종자강국 실현 및 민간 종자산업 기반 구축
  - \* 농식품부, 해수부, 농진청, 산림청 4개 기관이 총 10년(12~21년)간 4,911억 원(정부 3,985+민간 926) 지원, 우리부는 2,165억 원 지원

#### □ 중점 투자분야

※ GSP 2단계(17~21) 사업계획에 1단계 성과와 여건분석을 바탕으로 성과목표, 투자계획, 과제구성, 전략 등을 재조정, 산업화 방안 보강

- (수출전략형) 수출지역 맞춤형 및 미래시장 선점을 위한 채소·식량 종자 육성(우리부 소관 : 고추, 배추, 무, 수박)
  - \* 수출대상품목(10) : 고추, 배추, 무, 수박, 벼, 감자, 옥수수, 넉치, 전복, 바리과
- (수입대체형) 수입대체 및 장기적 수출 시장 진입용 종자개발(우리부 소관 : 양배추, 양파, 토마토, 버섯, 파프리카, 백합, 감귤)
  - \* 수입대체품목(10) : 양배추, 양파, 토마토, 버섯, 파프리카, 백합, 감귤, 김, 종돈, 증계

### 나. 2016년 주요 추진내용

#### □ R&D 핵심성과

- 수출·수입대체 목표품종 개발을 위한 기초·기반 연구 중점 추진
  - 유전자원 확보(297점) 및 분자마커개발(114건), 기업 등에 분석서비스 제공(9.9만점)
- 기존 연구 성과 활용, 수출 및 수입대체용 우수품종 59개 개발
  - 수출전략형(29품종) : 맘모스플러스(고추), 하이스타(배추), RACS3010(무) 등
  - 수입대체형(30품종) : 라피도(JS106)(양배추), 도토리노랑Ty(토마토), 설백향(버섯) 등

- 국내외 시험·전시포 및 품평회 등을 통한 수출·국내매출 성과 창출
  - 수출 918만 달러(배추, 양배추 등), 국내매출 79억 원(양파, 토마토 등) 달성

#### □ 1단계 사업평가 및 2단계 전략 수립

- 1단계('13~'16) 사업성과 종합평가를 위한「단계평가」실시
  - 1단계 성과를 중심으로 평가를 실시하고 2단계 종합계획에 반영
- 2단계 사업의 체계적인 추진을 위한「2단계 종합계획」수립
  - 2단계 사업기간 동안의 사업단 품목별·프로젝트별 목표 달성을 위한 사업계획 및 성과 계획 설정

### 다. 2017년도 시행계획

#### □ 총괄 계획

- (연구개발) 우수품종 개발을 통한 수출 목표 달성에 주력
- (성과평가) 1단계('13~'16) 사업 프로젝트·세부프로젝트 최종평가 및 2단계 1년차 사업 연차평가 실시
- (산업화 지원) 국내외 시험·전시포 설치 개소 수 확대 및 대형 유통채널 발굴

구 분		예 산 (백만 원)	투자계획			
			계속과제		신규과제	
			과제 수*	예산	자유응모	지정공모
내 역	Golden Seed 사업비	27,980	80	27,980	-	-
	센터운영관리비	1,284	-	-	-	-
합계		29,264	80	27,980	-	-

\* 과제 수 : 프로젝트 수 기준

□ 내역사업별 세부계획

- 채소종자사업단 : 10,014백만 원('16) → 9,712백만 원('17)
  - 우각형 및 양각형 고추 품종개발, 단원통형 및 장원통형 배추 품종개발, 수정 및 토경 재배용 파프리카 품종 개발 등
- 원예종자사업단 : 11,160백만 원('16) → 10,454백만 원('17)
  - 고품질 복합내병성 양배추 품종개발, 고식미, 고기능성 토마토 품종개발, 시장맞춤 수입 대체용 버섯 품종개발 등
- 식량종자사업단 : 4,500백만 원('16) → 4,162백만 원('17)
  - 수출 대상국 적응 우량계통 선발 및 품종개발 가속화
- 종축사업단 : 3,820백만 원('16) → 3,652백만 원('17)
  - 수입대체 종돈개발을 위한 종돈개량 통합시스템 개발 및 현장적용

라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '12년~'21년(10년)

□ 총 사업비 : 491,060백만 원(정부\* : 398,470 민간 : 92,590)

\* 농식품부 216,465 + 해수부 74,810 + 농진청 97,195 + 산림청 10,000

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만 원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	31,444	-	31,444	-	31,444
2015	-	32,339	-	32,339	-	32,339
2016	-	30,927	-	30,927	-	30,927
2017	-	29,264	-	29,264	-	29,264
합계	-	123,974	-	123,974	-	123,974

## 5 농촌개발시험연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농업생산기반 및 농촌지역개발 등 농촌개발사업의 효과적 추진을 위한 사업시행 설계 기준 및 공법개발, 제도개선 등 연구 지원

#### □ 사업내용

- 농촌개발사업의 효과적 추진지원을 위한 사업시행 설계기준제정 및 공법개발, 제도개선 등에 관한 연구과제 발굴 및 추진
  - 재해사건예방 및 식량의 안정적 생산을 위한 농업생산기반 유지 및 안전관리 고도화 기술 개발
  - 농촌개발 계획기준 표준화 및 맞춤형 생산기반 조성 기술 개발
  - 안전농산물 생산을 위한 양질의 농촌용수 확보 및 관리 기술 개발
  - 농촌지역 삶의 질 향상을 위한 지역정비 기술 개발
    - \* 농촌의 고령화/과소화에 대응, 기초생활인프라 조성, 주거환경개선 등 통합적 지역개발 모형 및 농촌형 주거모델 등 개발

### 나. 2016년 주요 추진내용

- (재해대응) 농업용저수지 주요 취약구간의 개선방안 마련, 영산강 유역의 물관리 마스터플랜 제공으로 재해예방과 과학적 물관리 기여
- (기준제시) 농업분야 기반정비사업 설계·감리 대가기준 마련 및 표준단가 제공으로 효율적 사업추진 지원
- (농촌성 향상) 농업유산의 보전을 통한 농촌성 및 농촌의 가치 제고를 국민 모두가 향유할 수 있는 농촌의 어메니티 제공 기여

- 기존의 농촌에 존재하는 농업 유산을 발굴, 지정, 모니터링 및 관리에 대한 통합적 신규정책 개발

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년도 주요 추진계획

- (농업생산기반 재해대응력 강화) 지진, 가뭄·홍수 등의 기후변화, 시설 노후화, 수질 오염 등에 대응, 시설물 안전 및 수자원 관리 고도화 등
- (논·밭 인프라 조성 기술) 밭농업 경쟁력 확보 및 곡물자급을 달성을 위한 기존의 논농업 위주의 생산 시스템을 밭 농업 생산시스템으로의 전환을 위한 모델 구축 연구 개발
- (삶의 질 향상을 위한 지역정비 기술) 통합적 농촌지역개발을 위한 모델 및 실행방안 연구 등 지역개발사업 효율화 연구 개발

### □ 내역사업별 세부계획

- 농촌개발시험연구 사업 : ('16) 2,018백만원 → ('17) 2,018백만원
  - 농업생산기반 안전관리 강화 및 식량의 안정적 공급 기술 개발 (1,468백만원)
  - 농촌지역 삶의 질 향상을 위한 R&D 추진 (550백만원)



## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '94~'18년

□ 총 사업비 : '16년까지 28,411백만원 투자(예산 28,411백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	1,718	-	1,718	-	1,718
2015	-	2,218	-	2,218	-	2,218
2016	-	2,018	-	2,018	-	2,018
2017	-	2,018	-	2,018	-	2,018
합계	-	7,972	-	7,972	-	7,972

## 6 농생명산업기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 동·식물, 곤충 등 농생명자원의 부가가치를 높일 수 있는 핵심기술 개발을 통해 '농생명 산업'을 성장산업으로 육성 견인

#### □ 사업내용

- 안전하고 안정적인 식량 공급과 농생명자원의 활용 및 개발을 통해 농식품 산업 부가가치 제고에 기여
- 농생명 자원 확보부터 환경변화 대응, 생산성 향상 및 비용절감, 수확 후 관리 등 농생명 자원의 생산·관리 고도화에 필요한 기술 개발

### 나. 2016년 주요 추진내용

#### □ 생명자원 부가가치 제고기술

- 과일폐기물에 함유된 고부가가치 수용성 식이섬유 소재 개발
- 쌀 및 곡물가루 함량이 96%이상인 냉장유통용 면 개발
- 유전자 적중 복제 미니 돼지 개발과 이를 이용한 사람 조혈 줄기세포 생체 대량 배양 기술 확보
- 마이크로캡슐을 이용한 오미자의 신맛 감소 기술의 개발
- 곤충자원의 신속한 산업화를 위한 핵심모델 개발
- 밀웜을 활용한 부동단백질 분리·정제 및 소재제품화 기술 개발
- 부갑사를 이용한 인공피부개발용 실크기반 3D 프린팅 바이오잉크의 개발 등

□ 생명자원 생산·관리기술

- 실제시료에 적용 가능한 병원성 대장균 O157:H7 신속검출용현장형 애플타센서 개발
- 한우 비육우 사육 최상위 농가 영농기법 모델화에 관한 연구
- 참다래의 캡슐형 숙기조절제 및 비파괴 후숙과 선별 시스템 개발
- 국산 백합 종구 보급 촉진 및 고품질 절화 생산 기술 확립
- 미생물학적 접근을 통한 국내 젖소·한우의 산중독증 저감 사양관리기술 산업화
- 우리나라 고유수종 황칠나무의 원료 생산 기반구축과 이를 이용한 산업화
- 항균 및 세균독소 펩타이드 고효율 생산기술의 적용을 통한 항생제 대체 치료제 및 고효율 백신생산 기술의 개발
- 돼지 질병 저항성 향상을 위한 장내 세균총 조절 관리 프로그램 개발 등

다. 2017년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 26,901백만 원을 제외한 9,423백만 원을 지정공모 4,485백만 원, 자유공모 4,338백만 원 등으로 배분

구 분		예 산 (백만원)	계속 과제	신규과제			
				예산	지정	자유	후속지원
내 역	생명자원생산·관리	16,003	12,336	3,667	2,160	907	600
	생명자원부가가치제고	20,321	14,565	5,756	2,325	3,431	-
합계		36,324	26,901	9,423	4,485	4,338	600

□ 내역사업별 중점 추진사항

- 생명자원 생산·관리기술 : 22,778백만원('16) → 16,003백만원('17)
  - 농생명 자원 확보부터 환경변화 대응 기술, 생산성 향상 및 비용절감
  - 수확 후 관리 등 농생명자원의 생산·관리 고도화에 필요한 기술개발 지원 등

- 생명자원 부가가치제고기술 : 21,708백만원('16) → 20,321백만원('17)
  - 농생명자원(동물, 식물, 곤충 등)을 활용한 식의약 및 기능성소재 발굴
  - 농업·농촌 부가가치 제고 및 농산업 소득 증대를 위한 6차 산업화 등 생명자원의 고부가가치화에 필요한 기술 개발 지원 등

## 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '94~'20년
- 총 사업비 : '16년까지 1,103,913백만 원(예산 1,103,913백만 원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	46,732	-	46,732	-	46,732
2015	-	47,450	-	47,450	-	47,450
2016	-	45,779	-	45,779	-	45,779
2017	-	37,239	-	37,239	-	37,239
합계	-	177,200	-	177,200	-	177,200

## 7 농림축산검역검사기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 국가재난형 동물질병 방역기술, 축산물 및 식물검역기술개발로 관련 산업 보호
- 인수공통전염병 및 축산물위생 향상기술개발로 관련 산업 발전 및 국민 보건 향상

#### □ 사업내용

- 해외전염병 검역검사기술 개발
- 역학조사 및 동물질병 예찰 기술 개발
- 동물질병 예방·진단 및 치료제 개발
- 기후변화대응 신종질병 방제기술 개발
- 인플루엔자, 브루셀라, 광견병 및 신종 인수공통전염병 대응기술 개발
- 축산식품 위해물질 검사기술 개발
- 수의생명공학융합기술 실용화 기술 개발
- 동물보호 및 동물용의약품 관리기술 개발
- 국제 및 산업체 공동협력 연구

### 나. 2016년도 주요 추진실적

#### □ 국가 재난형질병 대응기술 개발

- 대용량 구제역 백신 항원제조 공정기술 개발
  - \* 구제역 바이러스 정량기법 확립
- 주변국 발생유형 구제역에 대비한 백신종독주의 개발 및 평가

\* O-PA2-R, A22 R, Asia MOG R의 돼지에서의 면역성 평가 결과 A22의 경우 가장 높은 항체가를 형성하였으며, 공격후 모두 방어되는 것으로 확인

○ 무침(needleless)주사기를 이용한 돼지 구제역 백신 접종법 현장 적용 연구

\* 논문발표, 중앙일간지 홍보

○ 한국형 구제역 O, A, Asia1형 3가 백신 개발 연구

\* 1차 및 2차 까지 접종이 완료되었고, 접종군에서 안전성이 이상이 없음을 확인

○ 국내외 H5형 HPAI 항원 패널 구축

\* H5형 항원 패널에 대한 백신후보주 확보하여 Seed bank를 구축하고자 19종의 rgAIV 제작 완료

○ 베트남 조류인플루엔자· 구제역 바이러스 변이추적 및 특성조사

\* 베트남 도입 조류인플루엔자 바이러스의 HA 염기서열 분석 결과 H5N1는 clade 2.3.2.1 및 H5N6는 clade 2.3.4.4.에 속함

#### □ 동물의약품 품질관리 및 동물복지 향상

○ 동물용의약품의 잔류허용기준 및 휴약기간 평가 연구

\* 잔류허용기준 및 휴약기간 평가방법 세부지침서 작성

○ 혼중 및 가스제형 소독제 평가시스템의 현장 적용 연구

\* 노출시간(4, 15시간)에 따른 혼중제의 효력은 대조군과 비교한 바이러스 감소치 4 이상으로 효력이 인정

#### □ 기후변화에 따른 신종 동물질병 유입차단 기술 개발

○ 반려동물(유기견, 유기묘) 및 말에서의 SFTS 감염실태 조사

\* 유기견 1두에서 SFTS 바이러스 검출

○ 아프리카돼지열병 예찰기법 연구 및 감염실태 조사

\* '15~'16년 돼지 58농가 93두 (편도, 림프절, 또는 심장·신장·간장·비장 pooling 시료)에 대한 항원 검사 결과 모두 음성 확인

○ 중동호흡기증후군(MRES) 진단법 개선에 관한 연구

\* 현재 2단계로 되어있는 실시간유전자진단법을 동시검출이 가능한 one-step duplex 진단법으로 개선

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년도 주요 추진계획

- 구제역백신 국산화 기반 기술개발
  - 한국형 구제역백신 기술개발 및 구제역백신 효능 향상을 위한 현장대응 연구 추진
- 동물인플루엔자 대응 기술 개발
  - 동물인플루엔자 방역 시스템 강화 및 예방기술 개발
  - H5형 항원패널에 대한 백신후보주를 확보하여 seed bank 구축 중
- 브루셀라, 결핵병, 광견병 등 인수공통전염병 대응 기술 개발
  - 인수공통전염병 청정화를 위한 기반기술 개발
  - 인수공통전염병 범부처 R&D 추진 전략에 따른 대응기술 개발
- 현장애로 해결형 연구 개발 추진
  - 돼지유행성설사병, 돼지열병, 돼지생식기호흡기증후군 등 생산성 저하질병 대응 R&D 강화로 농가 소득향상 지원
  - 가축 항생제 내성 관리체계 구축을 통한 안전 축산물 생산 기반 조성
- 기후변화대응 질병 유입 차단 기술 개발
  - 중증열성혈소판감소증후군, 리프트게곡열, 아프리카돼지열병 등 기후변화 관련 주요 동물전염병 국가감시시스템 구축
  - 모기, 진드기 등 매개성 곤충에 의한 신종 질병 대응 기술 개발
- 미래 신성장동력 창출 기술 개발
  - 동물줄기세포를 활용한 질병 치료 기술 개발
  - 한국수의유전자원은행을 통한 유전자원 수집, 특성평가, 분양 활성화
- 선도적 식물검역기술 개발을 통한 검역현장 지원 등

### □ 내역사업별 세부계획

- 구제역백신국산화기반기술개발 : 1,903백만원('16) → 4,017백만원('17)

- 구제역 혈청형 (O, A, Asia1) 3종 감별 간이 항원진단키트 개발
  - 구제역바이러스 비구조단백질 잔량 측정법 개발
  - 국내 비접종 유형 구제역 SAT1, SAT2, SAT3 및 C형에 대한 백신종독주의 개발 및 평가
- 가축질병예방 및 제어기술개발 : 2,036백만원('16) → 2,290백만원('17)
- PRRSV 감염 방어 T 세포 에피토프 mapping 및 효율성이 개선된 항체 진단키트 개발
  - 국내 송아지 설사에 대한 전염성 원인체 조사 및 특성 분석
  - 돼지열병, 고병원성 PRRS 및 강병원성 PED 변이주 해외 유입대비 진단법 개발 및 유전자원 수집
- 인수공통전염병제어기술개발 : 3,092백만원('16) → 3,530백만원('17)
- 국내 도축장 식육 중 주요 식중독 원인균 분리·동정 및 유전학적 특성조사
  - 야생멧돼지에서 결핵균 분포 조사 및 역학적 특성규명에 관한 연구
  - 차세대 염기서열분석법을 활용한 결핵균의 신속검출법 및 분자역학특성 분석에 관한 연구
- 동물용의약품 및 동물복지 기술개발 : 533백만원('16) → 816백만원('17)
- 동물의 중독가검물의 주요 살충제 및 중금속 등 신속검색 및 정밀검사법 개발 연구
  - 돼지단독 및 흉막폐렴 백신 국가출하승인 검정기준 개선에 관한 연구
  - 스팀방역소독기의 표준모델 제시 연구
- 기후변화대응전염병관리기술개발 : 620백만원('16) → 440만원('17)
- 국내 개에서 진드기 매개 질병 감염현황 조사 및 병리학적 연구
  - 아프리카돼지열병바이러스 배양기술 확립 및 유입 경로에 따른 국내예찰 실시
  - 가성우역(Peste des petits Ruminants: PPR) 진단법 확립에 관한 연구
  - 공항만에서의 모기 및 등에모기에 대한 모니터링 기법 확립 및 국내 현황 조사
- 미래성장 신기술개발 : 698백만원('16) → 402백만원('17)
- 줄기세포 치료 안전성 및 치료 효율 증진을 위한 식물성 소재 개발
  - 말 유래 성체줄기세포를 활용한 경주마 운동기계 질환에 대한 치료법 개발



- 수의유용유전자원 수집 및 보존사업
- 국제표준실험실인정 : 369백만원('16) → 475백만원('17)
  - 브루셀라병, 뉴캐슬병, 광견병, 일본뇌염, CWD 및 구제역 표준실험실 운영에 관한 연구(대형과제로 추진)
- 식물검역기술개발 : 954백만원('16) → 992백만원('17)
  - 열대/아열대 국가 유래 고위해성 돌발 식물바이러스와 매개충 유입 대응 기술 개발
  - 식물검역 훈증제(포스핀) 저항성 해충 관리 기술 개발
  - 자두곰보병(Plum pox virus)의 유입 대응 기술 개발

**라. 연차별 투자실적과 계획**

- 총 사업기간 : '98~계속
- 총 사업비 : '16년까지 2,836억 원
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	21,336	-	-	21,336	-	21,336
2015	19,867	-	-	19,867	-	19,867
2016	21,003	-	-	21,003	-	21,003
2017	20,932	-	-	20,932	-	20,932
합계	83,138	-	-	83,138	-	83,138

## 8 농림축산식품연구센터지원

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농림축산 고부가가치화 및 미래성장 산업화를 위해 민간 부문의 투자가 힘든 중장기 핵심 기술개발 지원 및 우수 연구집단 육성
  - 기초 원천 연구를 통한 우수 연구성과를 확보하고, 핵심기술을 선도할 수 있는 우수 연구 인력을 육성

#### □ 사업내용

- 기초원천연구를 통한 우수 연구성과물 확보
  - 세계적 수준의 핵심기술 확보 기술 달성을 통해 논문, 특허 등 기초 원천연구 중심의 우수성과물 확보
- 핵심기술을 선도할 수 있는 우수 연구인력 육성
  - 농식품분야 중 농학기반 학제 간 융합형 연구에 집중 지원

### 나. 2016년도 주요 추진실적

#### □ 기존 연구센터 계속 지원을 통한 연구성과 창출

- 유전체 정보를 활용한 육종 첨단 기술개발 및 병해저항성 육종기술에 대한 기술이전 성공('16년도 기술료 26백만 원)
- 지능형 농식품 포장 신기술 관련 전문 연구기술을 훈련을 통해 석·박사급 인력배출 (22명) 및 취업 연계(6명)

#### □ 연구인력 양성분야 확대를 위한 신규 연구센터 개설

- 발농업 기계개발 연구센터 및 가금류 질병방제 연구센터 등 2개소 신규 개설('16.2.~'23.2.)

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 총괄 투자계획

- 기존 센터 지원예산 5,775백만 원을 제외한 1,920백만 원을 신규센터 2개소 신설에 투자

구 분	예 산 (백만원)	계속 과제	신규과제		
			예산	지정	자유
농림축산식품식품 연구센터지원	7,193	6,413	780	780	-

### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 연구센터지원 : 7,695백만원('16) → 7,193백만원('17)
  - 스마트팜 연구센터 1개 센터에 7.8억원 신규지원

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '10~계속

□ 총 사업비 : '15년까지 22,900백만원 투자(예산 22,900백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	5,000	-	5,000	-	5,000
2015	-	5,900	-	5,900	-	5,900
2016	-	7,900	-	7,900	-	7,900
2017	-	7,347	-	7,347	-	7,347
합계	-	26,147	-	26,147	-	26,147

## 9 수출전략기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- FTA 확대 등에 대응하여 농축산물의 수출 확대를 위해 수출 전략형 상품개발 및 수출시 문제가 되는 유통·검역기술개발 지원

#### □ 사업내용

- 대 중국, 할랄 등 대상국·지역별 맞춤형 농산물(품) 생산을 위한 품종개발 재배·저장·포장·유통 등 농업 관련 수출제품 연구 지원
- 수출대상국의 유통·검역·통관 등 수출문제 해결을 위해 필요한 기반 기술 개발을 지원

### 나. 2016년도 주요 추진실적

#### □ 수출전략형상품개발

- EGCG소재 활용 수출전략형 다이어트 및 피부건강 개선 제품개발 및 상용화
- 한국산 젓소 정액 및 사양기술 수출을 위한 해외 맞춤형 인프라 구축 기술개발
- 국산 농기계의 동남아 시장 수출 증대를 위한 현지 적응성 평가 및 개량 연구 등

#### □ 수출지원 유통·검역

- 검역기술 고도화를 위한 스마트 탐지견 개발
- 금지급 검역해충 과실과리류 침입 대비 국가 위기 대응 시스템 개발
- 수출 유망 절화류(장미, 국화, 백합 등)의 습식유통시스템 구축 등

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 9,007백만 원을 제외한 8,163백만 원을 지정공모 6,200백만 원, 자유응모 1,963백만 원으로 배분

구 분		예 산 (백만원)	계속 과제	신규과제		
				예산	지정	자유
내 역	수출전략형상품개발	12,832	6,130	6,702	5,900	802
	수출지원유통·검역	4,338	2,877	1,461	300	1,161
합계		17,170	9,007	8,163	6,200	1,963

### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 수출전략형 상품 개발 : 13,335백만원('16) → 12,832백만원('17)
  - 대상국·지역별 맞춤형 농산물(품) 생산을 위한 품종개발 재배·저장·포장·유통 등 농업연관 수출제품 연구를 지원
- 수출지원 유통·검역 : 4,624백만원('16) → 4,338백만원('17)
  - 수출대상국의 유통·검역·통관 등 수출문제 해결을 위해 필요한 기반 기술 개발을 지원

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '11~'19년

□ 총 사업비 : '16년도까지 104,067백만 원(예산 104,067백만 원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	16,026	-	16,026	-	16,026
2015	-	17,151	-	17,151	-	17,151
2016	-	18,394	-	18,394	-	18,394
2017	-	17,501	-	17,501	-	17,501
합계	-	69,072	-	69,072	-	69,072

## 10 첨단생산기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 시장개방에 대응하여 농산업의 첨단화와 자동화를 촉진시키기 위해 농기계, 농자재, 스마트팜 등 분야의 핵심기술 개발 지원

#### □ 사업내용

- 농업 인구의 감소 및 고령화, 농업경영비 상승 등의 불리여건을 최소화하기 위한 환경 친화형·생산비 절감 가능한 첨단생산기술 개발
  - 경쟁 우위를 가지고 있는 IT 등 첨단기술을 이용한 생물생산 시설 첨단화 등을 달성하여 안전하고 경쟁력 있는 생산 기반 구축
  - 위해물질검출 정밀측정기, 친환경·고성능 기자재, 농업생산성 향상을 위한 첨단시설 개발 등으로 농업의 생산성·안전성 제고

### 나. 2016년도 주요 추진실적

#### □ 첨단농기계

- 잠곡 수확용 (25kW급) 자주식 소형 콤바인 개발 및 산업화
- 다조식 수직전단 논밭 제초가 가능한 다목적 농기계 개발
- 노동력 절감과 작업자 보호로 안전한 농업무인헬기 이용 병해충 방제작업을 위한 차량 이동식 일체형 헬리포트 개발 사업화 등

#### □ 첨단농자재

- 전기식 바이오센서를 이용한 가축의 임신진단법 개발 및 상용화
- 식·사료용 곤충 가공 표준화를 위한 고온 복합형 열풍 건조기술 개발 및 표준공정 확립

- 외식산업 식품부산물 감량을 위한 미생물 및 장치 개발
- 시설원에 설해방지용 발열필름 개발 및 산업화 등

□ ICT융복합

- 노지과수 ICT 융복합 기술적용 확산가속화를 위한 현장적용시스템 구성 및 과원모델 구축
- 원예온실용 ICT 원격제어형 고효율 하이브리드 제습난방기 개발
- 기내 클론묘 산업화를 위한 ICT적용 순화·육묘 체계 구축
- 항노화 약초산업 경쟁력 강화를 위한 ICT 기반 공정육묘 기술 및 활용법 개발 등

다. 2017년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 24,530백만 원을 제외한 4,618백만 원을 지정공모 3,800백만 원, 자유공모 868백만 원 등으로 배분

구 분		예 산 (백만원)	계속 과제	신규과제		
				예산	지정	자유
내역	첨단농기계	8,439	5,961	2,478	1,900	578
	첨단농자재	4,925	4,635	290	-	290
	ICT융복합	15,834	13,934	1,900	1,900	-
합계		29,198	24,530	4,618	3,800	868

□ 내역사업별 중점 추진사항

- 첨단농기계생산 : -백만원('16) → 8,439백만원('17)  
- 고품종·여성친화형 발농업 농기계 및 농기계 핵심 부품 성능 고도화
- 첨단농자재생산 : -백만원('16) → 4,925백만원('17)



- 농업 경영비 절감과 수입대체를 위한 첨단 농자재 개발
- ICT융복합시스템 : 14,930백만원('16) → 15,834백만원('17)
- 농업에 ICT 기술을 접목하여 농업시스템 및 농업생산 자동화를 통한 경쟁력 제고

## 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '11~'20년
- 총 사업비 : '16년까지 127,270백만 원(예산 127,270백만 원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	20,978	-	20,978	-	20,978
2015	-	22,529	-	22,529	-	22,529
2016	-	27,342	-	27,342	-	27,342
2017	-	29,909	-	29,909	-	29,909
합계	-	100,758	-	100,758	-	100,758

## 11 포스트게놈다부처유전체사업

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 기초연구 협력 및 성과확산 촉진을 위해 다부처 공동의 R&D를 추진하고, 농생명 유전체 연구의 전주기 역량강화와 산업화를 지원

#### □ 사업내용

- 사업화 진입을 위한 농식품 전략분야 미생물의 핵심 유전체 정보를 생산·분석 및 기능을 규명하여 실용화·산업화 기술개발 지원

\* 농식품부, 복지부, 미래부, 산업부 등 7개 기관이 총 8년(14~21년)간 5,788억원 지원, 우리부는 농업용 미생물분야에 동 기간 동안 383억원 지원 예정

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 주요 추진내용

- 김치, 주류, 생물비료, 사료첨가제 등의 유용 미생물 유전체 발굴 확대를 통해 산업화 성과 창출 기반 구축
- 농업 환경 미생물 분석 소프트웨어 개발 등 관련 연구기반 확립 추진
- 벼·고추 등 주요 작물에 대한 병원성 곰팡이 유전체 정보 대량 발굴 및 산업 동물 병원균 제어 기작 규명 등 기반연구성과 확보

### 다. 2017년도 시행계획

#### □ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 4,632백만 원을 지속 지원

구 분		예 산 (백만원)	계속 과제	신규과제		
				예산	지정	자유
내 역	산업화지원유전체 전략연구	3,832	3,832	-	-	-
	Host—Microbe Interaction	800	800	-	-	-
합계		4,632	4,632	-	-	-

#### □ 2016년도 주요 추진계획

- 산업화미생물유전체 전략연구 : 3,832백만원('16) → 3,832백만원('17)
  - 산업화 지원이 가능한 미생물 유전체 선발·규명 및 생산기반 구축
- 부처연계 : 800백만원('16) → 800백만원('17)
  - 병원성 미생물 기능연구를 통한 질병방제 유전체 정보해독 및 핵심 정보 DB화

#### 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '14~'21년(총 8년)
- 총 사업비 : '21년까지 38,288백만원 투자(예산 38,288백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	2,500	-	2,500	-	2,500
2015	-	2,500	-	2,500	-	2,500
2016	-	4,732	-	4,732	-	4,732
2017	-	4,732	-	4,732	-	4,732
합계	-	14,464	-	14,464	-	14,464

## 참 고 사업별 담당자 연락처

사업명	담당기관(부서)	담당자	전화번호	이메일
가축질병대응 기술개발	과학기술정책과	안형근	(044)201-2457	hgahn@korea.kr
고부가가치식품기술개발	식품산업정책과	정찬민	(044)201-2119	jcm1214@korea.kr
기술사업화지원	과학기술정책과	유정연	(044)201-2460	kuku1721@korea.kr
Golden Seed 프로젝트	종자생명산업과	양미희	(044)201-2481	mihee_yang@korea.kr
농촌개발시험연구	농촌정책과	정미영	(044)201-1522	my1130@korea.kr
농생명산업기술개발	과학기술정책과	안형근	(044)201-2457	hgahn@korea.kr
농림축산검역검사기술개발	연구기획과	이윤희	(054)912-0711	yhlee74@korea.kr
농림축산식품 연구센터지원	과학기술정책과	안형근	(044)201-2457	hgahn@korea.kr
수출전략기술개발	과학기술정책과	안형근	(044)201-2457	hgahn@korea.kr
첨단생산기술개발	과학기술정책과	안형근	(044)201-2457	hgahn@korea.kr
포스트게놈 다부처 유전체 사업	과학기술정책과	유정연	(044)201-2460	kuku1721@korea.kr

## II. 농촌진흥청

1. 지속가능한 농업환경 유지·보전 .....	103
2. 농업 생물자원의 실용화 .....	111
3. 농산물의 안전성 확보 .....	118
4. 생산공정 자동화, 에너지절감 및 농작업 안전기술 .....	125
5. 농업생명공학 원천·기초 기술 연구 .....	134
6. 식품산업화 및 농식품 부가가치 향상 .....	141
7. 유전자원 수집/보존/활용 .....	145
8. 논 이용 식량 안정생산 .....	150
9. 발작물 생산성 향상 .....	158
10. 중·북부 기후대환경 적응 작물생산 .....	164
11. 식량작물 품질 차별화 및 부가가치 향상 .....	171
12. 원예작물 신품종 육성 및 생산성 향상 .....	180
13. 인삼특작 안정생산 및 부가가치 향상 .....	186
14. 원예특작 생산 환경 연구 및 현장 실용화 .....	194
15. 가축유전자원 확보 및 신소재 개발 연구 .....	200
16. 가축 생산성 향상 .....	207
17. 친환경 안전축산물 생산 .....	219
18. 생명공학 실용화 기술 공동연구 .....	228
19. 융복합핵심기술개발 .....	236
20. 농업기술경영연구 .....	244
21. 국제농업기술협력 .....	248
22. 수출농업 육성 지원 기반 구축 .....	254
23. 빅데이터 활용 생산성 향상 모델 개발 .....	258



## 1 지속가능한 농업환경 유지·보전

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농경지 토양·양분정보 DB 구축 및 통합 활용 기반 구축
- 기후변화 대응 기후자원, 온실가스 관리 및 환경생태 영향평가
- 저투입·자원순환형 유기농업 생산기술 체계 확립
- 농촌 경관·전통지식 발굴 및 소득화 기술 개발

#### □ 사업내용

- 농경지 토양·양분정보 DB 구축 및 통합 활용 기반 구축
  - 토지이용 변화지역 및 인위토양의 조사, 분류, 해설
  - 농경지 물리성 평가, 관리기준 설정 및 개량 기술 개발
  - 농경지 수분의 수직이동 평가 및 물 절약 관개 기술 개발
  - 농경지 화학성 변동 지표개발 및 개량 정책 지원
  - 농경지 중금속 함량 평가 및 관리 기술 개발
  - 식물영양장애 현장진단 및 개선기술 개발
  - 유기자원의 활용도 증진 및 토양 유기탄소 축적기술
- 기후변화 대응 기후자원, 온실가스 관리 및 환경생태 영향평가
  - 온실가스 감축·배출량 산정 및 저탄소 농업기술 개발
  - 농업환경 물질순환·영향 평가 및 기후변화 영향·예측 기술 개발
  - 농업생태자원 보전, 지표생물 개발 및 기후변화 적응기반 구축
  - 농업기상 기술의 고도화 및 기상재해 조기경보 체계 구축
  - 원격탐사를 이용한 농업환경 관측 및 작황 예측기반 구축
- 저투입·자원 순환형 유기농업 생산기술 체계 확립

- 유기농경지 토양·양분 종합관리 및 작부체계 활용기술 개발
- 유기 농작물의 병해충 및 잡초 종합관리 시스템 구축
- 유기농업의 환경영향 평가 및 공익적 기능 연구
- 유기농 소재 발굴, 정보이용 및 영농현장 실용화 시스템 구축
- 농촌 경관·전통지식 발굴 및 소득화 기술 개발
  - 농촌 경관 보전 및 공간 계획 기술 개발
  - 농촌 전통지식의 자원화 및 사업화 방안 개발
  - 농촌관광 품질 향상 및 사업 다각화 연구
  - 귀농·귀촌인을 위한 정착지원 연구

## 나. 2016년도 추진실적

### □ 토양·양분 종합관리 기술 개발 및 통합 활용 기반구축

- 토지이용 변화 심화지역 토양조사(순천, 양주)
- 라이시미터 정밀 계측 자료 활용 농경지 토양수분 변동 모형 개발
  - 밭 토양유효수분 기준 시군별 가뭄 예·경보('16, 국민안전처, 농식품부, 지원국)
- 비료사용처방서 활용증진 및 시설재배작물 양분관리 기술개발
  - 비료사용처방서 발급(328천건, 목표대비 82%) 및 전자연결('16.10.24기준, 51,695건)
  - 재배작형·생육단계별 적정 관비량 설정: 5작물(애호박·풋고추·수박·열무·상추)
- 식물영양 현장 간이진단 적정 양분범위 설정
  - 양분(N, P, K), 작물(애호박, 딸기, 파프리카, 토마토, 가지)
- 전국 농경지 대표필지 중심 비옥도 변동 조사 및 평가 체계 구축
  - 읍·면·동 단위 대표필지 선정으로 농경지 비옥도 관련 정책추진
  - 전국 대표필지 점수: 15만점, 대표필지 분석 5만점/년
- 현장진단 기법을 활용한 식물 생육제한인자 탐색 모델 개발
  - 작물재배시 토양화학 조건과 양분함량에 따른 비료공급 시스템 구축



- 식물의 토양중금속(Cd, As) 흡수에 대한 토양의 정화기술 개발
  - 벼, 유채의 토양조건에 따른 중금속 흡수양상 구명 및 피해 경감기술 개발
- LULUCF 농경지 부문 온실가스 배출량 국가통계작성 및 유엔기후변화협약 등 국제 쟁점회의 대응
- 토양탄소 모델(RothC26.3\_p)의 논토양 탄소축적 기능 예측·평가

#### □ 기후변화 대응 기후자원, 온실가스 관리 및 환경생태 영향평가

- 온실가스 감축·배출량산정 및 저탄소 농업기술 개발
  - 농경지 분야 온실가스 배출량 산정 방법 고도화 및 국가보고서 작성
  - 농경지 온실가스 흡수원 탄소수지 평가 : 배 과수원
  - 농경지 탄소저장 적용기술 확대 : ('14) 밭 → ('16) 과수원
- 농업환경 물질순환·영양 평가 및 기후변화 영향·예측 기술 개발
  - 농업용수 모니터링 : 하천수 400점(200지점, 2회), 지하수 900점(300지점, 3회)
  - 논 생태계 물질순환 평가 : 3종(물·탄소·질소), 기후 2요인(온도·CO<sub>2</sub>)
  - 농업분야 물 발자국 산정 표준화 및 기후변화 영향 평가 : 40개 시·군
- 농업생태자원 보전, 지표생물 개발 및 기후변화 적응 기반기술 개발
  - 논 생태계의 생물상 장기 모니터링 및 기후변화 영향요인 해석
    - \* 식물(서양민들레) 등 5종 생물계절 변동 평가
  - 농업생태계의 기후변화 지표생물 개발 : 잔물땡땡이 등 5종
- 농업기상 기술의 고도화 및 기상재해 조기경보서비스 연구
  - 농업기상관측망 연계 확대(191개소) 및 관측자료 품질개선(관측자료 수집율 99.0%)
  - 농가맞춤형 기상재해 조기경보서비스 확대 위한 기반구축('16) : 7개 시·군
    - \* 7지역(순천, 곡성, 순창, 임실, 남원, 장수, 진안)에 대한 상세기후값 산출 및 농가경영정보 DB구축
  - 조기경보서비스 스마트폰용 앱 개발 및 시범서비스 실시
- 원격탐사를 이용한 농업환경 관측 및 작황 평가 기반기술 개발

- 위성·항공영상 활용 재배현황 추정기술 개발(양파·마늘) 및 정보제공(고랭지배추)
- 주요 곡물 생산지대(미국, 중국) 작물구분 및 면적 추정 : 옥수수·콩
- 수문모형 활용 농경지 침수 위험도 평가 기술 개발 : 4유역

#### □ 저투입·자원 순환형 유기농업 생산기술 체계 확립 및 보급

- 유기농작물 병해충·잡초 종합관리 기술 개발 : 벼, 오이, 호박 등
  - (벼) 마늘 추출물 이용 키다리병 방제: 온탕+마늘추출물
  - (오이) 노균병·흰가루병 및 흑성병 경종적 방제: 순 제거 등
  - (호박) 난황유 이용 병해충 방제: 난황유+황도유황합제, 난황유+넙+데리스
- 논토양에서 유기자원별 양분공급량 평가: 가축분퇴비 등 5종
  - \* 투입 유기자원별 벼 생산성 추정 모델 개발
- 유기과수 매뉴얼 활용·보급: 사과, 배, 포도, 단감, 감귤
  - \* 정보사이트(농사로, 농서남북), 언론매체(농업전문지), 농민교육 자료로 활용

#### □ 유기농업의 환경생태 보전가치 평가

- 유기농경지(밭토양) 생물다양성 비교평가: 유기농(13종) >관행농(10종)
- 유기 사과 과수원 비시장적가치: 84~92% 높음(관행 대비)
  - \* 유기농의 비시장적 가치 산정: 7천~1조1천억원(농경연 공동)

#### □ 농촌 경관·전통지식 발굴 및 소득화 기술 개발

- 농촌마을 정주여건 진단지표(62항목) 및 조사매뉴얼 개발
- 농촌지역 재난 대피 및 복구 기반기술 개발 \* 다부처공동('15~'18)
  - 재난 대피시설 분석(마을회관, 학교 등), 급경사지 붕괴대비 대피시설 개발
- 농업유산 후보지역 발굴(10개소) 및 도시민·농업인 가치인식 비교(400명)
- 전통공동체 조직 전승실태 및 공동체 유물 조사(30조직)

- 농촌 치유관광 프로그램 개발(2종) 및 시설 운영방안 제시
- 농업인 수준별 농특산품 디자인 교육프로그램 및 학습지도안 개발
- 귀농귀촌인 정착과정 장기추적조사 분석(3년차, 814명, 영농정착 실태 등)
- 결혼이민여성들의 리더 역할 및 사회자본 실태 분석(430명)
- 농촌노인 사회적 관계 증진을 위한 경로당 이용노인 현황분석(300명)

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 농경지 및 양분 관리 기술개발과 농업환경정보의 활용 확대
  - 농경지 토양정보 현행화 및 토양자원 활용 기술개발
  - 농경지 물이용 효율화 기반 구축 및 선제적 가뭄 대응 정책지원
  - 전국 농경지 대표필지 중심 토양검정 및 비옥도 평가 체계 구축
  - 토양중 중금속 오염 농경지의 관리기술 개발
  - 비료사용처방 발급작물 확대(133작물) 및 시설작물 양분관리 기술 개발(4작물)
  - 기능성 물질 증진을 위한 환경요인(양·수분, 광질) 조절기술 개발(2작물)
  - 농경지 최적 유기물 관리 및 토양탄소 변동평가 기술개발
- 기후변화 대응 기후자원, 온실가스 관리 및 환경생태 영향평가
  - 온실가스 배출량 산정방법 고도화 : ('13) Tier 1 → ('17) Tier 2
  - 2017년 농업부문 국가 온실가스 배출량 인벤토리 보고서 작성
  - 저탄소 농업정책 지원 : 유기농업자재 탄소원단위 산정
  - 국가고유 온실가스 배출계수 개발 : CO<sub>2</sub> 배출계수 2종
  - 농경지 온실가스 감축기술 현장적용 기준 설정 : 논, 밭
  - 농경지 양분유출 측정·예측 : 농업생태계(논·밭·과수원), 양분유출(필지·소유역 단위)
  - 농업생태계의 기후변화 영향평가 : 모니터링 5종(5개소), 지표생물 3종

- 농업기상관측망 확대 : ('16) 190 → ('17) 200
- 기상재해 조기경보서비스 전국 확대를 위한 기반 구축 및 시범서비스
  - \* 기반 구축 : ('15) 1,000km(3개 시·군) → ('16) 4,000(10개 시·군) → ('17) 10개 시군 자료 검증
  - \* 시범서비스 : ('16) 1,500km(구례 등) → ('17) 6,000(남원 등)
- 원격탐사 기반 채소 주산지 작황 변동 추정 기술개발
  - \* (5대 수급불안품목 주산지 대상 : ('16) 배추·무·양파 → ('17) 마늘 → ('18) 고추
- 저투입·자원순환형 유기농업 생산기술 개발 및 민관·국제협력 강화
  - 유기재배 매뉴얼 확대 발간·보급: ('15) 17 → ('16) 19 → ('17) 20
  - 유기농 논토양의 유기자원 이용 평가 체계 구축
  - 현장 중심형 유기농작물 병해충·잡초 관리기술 개발
  - 유기농업의 환경영향 및 보전가치 평가기술 개발
  - 유기농업연구 선진화를 위한 민관·국제기관 협력 강화
- 농촌 경관·전통지식 발굴 및 소득화 기술 개발
  - 농촌마을 경관 개선 : ('16) 생태경관 평가 → ('17) 경관향상 기술
  - 전통자원 활용 콘텐츠 개발: ('15) 136건 → ('16) 140 → ('17) 145
  - 농촌관광 품질제고 기술 : 진로체험 프로그램, 직거래판매장 디자인 개선
  - 농업인 복지실태 : ('16)보건/복지분야 → ('17) 기초생활실태 → ('18) 종합

## □ 내역사업별 중점 추진사항

- 농경지 및 양분 관리 기술개발과 농업환경정보의 활용 확대
  - 농업환경정보의 통합·연계 방안 수립
    - 토양주제도, 토양검정자료, 기후정보, 작황정보, 농촌환경정보 등
  - 토지이용 변화심화지역 토양조사 및 토양도 현행화
    - ('16) 순천, 양주 → ('17) 청주, 양산
  - 국가농업환경정보 통합·연계 플랫폼 연구
    - 농업환경정보의 통합·연계 방안 수립

- 농업환경 통합정보 서비스 수요 분석 및 활용 방안 수립
  - 농경지 토양수분연구를 통한 물 이동 및 물관리 지침 설정
    - 농업용수사용 국가계수 산정, 절수방법 도출
  - 농경지 물리성 지표 설정 및 토양유실 기후변화 취약성 평가
    - 과수원 및 시설재배지 물리성 지표 설정, 피복도별 강우침식성 변동에 따른 토양침식 위험성 산정
  - 전국 농경지 대표필지 중심 토양검정 및 비옥도 평가 체계 구축
  - 토양중 중금속 오염 농경지의 관리기술 개발 : Cd, As
  - 농업환경변동조사사업 농경지 비옥도와 중금속 조사 평가
  - 비료사용처방 발급작물 확대: ('16) 121작물 → ('17) 우엉 등 133작물
  - 시설작물 양분관리 기술개발: 재배유형·생육단계별(딸기 등 4작물)
  - 환경요인(양·수분, 광질)에 따른 기능성물질 증진 효과(토마토, 잎들깨)
  - 음식물쓰레기 퇴비의 품질 개선 및 농경지 유기질비료 적정 사용
  - 농경지 토양탄소 변동 평가 및 예측기술 개발
- 기후변화 대응 기후자원, 온실가스 관리 및 환경생태 영향평가
- 온실가스 감축·배출량 산정 및 저탄소 농업기술 개발
  - 농업환경 물질순환·환경영향 평가 및 기후변화 영향·예측 기술 개발
  - 농업생태자원 보전, 지표생물 개발 및 기후변화 적응기반 구축
  - 농업기상 기술의 고도화 및 기상재해 조기경보 체계 구축
  - 원격탐사를 이용한 농업환경 관측 및 작황 예측기반 구축
- 저투입·자원순환형 유기농업 생산기술 개발 및 민관·국제협력 강화
- 유기농업 병해충·잡초 종합관리 기술 개발 및 현장실용화
  - 유기자원을 활용한 유기농 논토양 양분관리 기술 실용화
  - 유기농업의 환경 영향평가 및 환경보전가치 정량화
  - 유기농업 실천기술 현장실증 및 유기농가 소득증대 향상 방안연구
  - 유기농업분야 민·관 협동 위원회 구성 및 국제기관과 협력 강화

- AFACI 다자간 협력사업(유기농네트워크 구축)운영 : 네팔 등 14개국
- 국제유기농연맹(IFOAM)과 협력 : OFIA상, 유기농 전문지도자 양성
- 농촌경관·전통지식 발굴 및 소득화 기술 개발
  - 농촌마을 생태경관 계획 및 농촌경관정책 실행력 향상 연구
  - 전통공동체 조직 활성화 방안 및 민속유물 활용 문화콘텐츠 개발
  - 자유학기제와 연계한 농생명 산업 진로지도 프로그램 모형 개발
  - 농업인복지실태조사 및 귀농귀촌인 정착과정 추적조사(4차년도)
  - 농촌 노인의 사회적 관계 증진 프로그램 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 94,242백만원 투자(예산 94,242백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	17,818	-	-	17,818	-	17,818
2014	17,476	-	-	17,476	-	17,476
2015	19,232	-	-	19,232	-	19,232
2016	20,007	-	-	20,007	-	20,007
2017	19,709	-	-	19,709	-	19,709
합계	94,242	-	-	94,242	-	94,242

## 2 농업 생물자원의 실용화

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 잡사·양봉자원 관리 및 고부가 식의약용 소재 개발
- 곤충자원 관리 및 고부가 생물소재 개발
- 농업미생물 자원 관리 및 고부가 신소재 개발

#### □ 사업내용

- 잡사양봉 자원관리 및 고부가 식의약소재 개발
  - 누에·뽕나무 품종육성 및 안정생산기술 개발
  - 양잠산물 및 실크단백질의 식의약 소재화 연구
  - 신기능성 형질전환 누에개발 및 바이오소재화 연구
  - 우수꿀벌 계통선발 및 친환경 봉군관리 기술 개발
  - 양봉산물의 부가가치 증대 기술 개발
- 곤충자원 관리 및 고부가 생물소재 개발
  - 유용 곤충자원의 수집 및 용도 다양화
  - 곤충식품 등록 및 기능성 소재화 연구
  - 사료용 곤충 확보 및 이용기술 개발
  - 화분매개곤충 유전자원 육성·보존 및 현장적용 기술 개발
- 농업미생물 자원 관리 및 고부가 신소재 개발
  - 농업미생물 자원 국가관리 체계 구축
  - 농업미생물 균집 분포 분석 및 환경영향 평가 체계 구축
  - 작물 활성 증진 미생물제 개발
  - 작물 병해충 방제 미생물제 개발

- 농축산 환경정화 미생물 개발

## 나. 2016년도 추진실적

### □ 양잠·양봉산업의 안정생산 기반구축 및 산업화 원천기술 개발

- 누에·뽕나무 품종육성 및 안정생산기술 개발
  - 누에 유전자원 보존 및 계대 사육 : 340계통
  - 누에 우량 원원잡종 생산 및 보급: 원원잡종 생산 34계통, 보급 17 품종
  - 누에 품종 육성을 위한 교배조합 능력검증용 원종 선발: C027 등 6종
- 양봉산업 안정생산 기반조성
  - 로열젤리·프로폴리스 다수확 꿀벌 및 질병저항성 토종벌 계통 수집·선발
  - 국내 육성 우수 꿀벌 계통 장원벌 증식 보급을 위한 시범사업 추진 : 8개소
  - 등검은말벌 피해 저감을 위한 종합관리대책 수립 : 유인제 및 트랩 각1종
- 양봉산물의 부가가치 증대
  - 양봉산물(화분, 프로폴리스)의 기능성 식품원료 등록 추진
  - 사탕수수 혼입 벌꿀의 특이 성분 분리 및 판별 기준 설정
- 양잠산물 및 실크단백질 식의약 소재화 연구
  - 누에추출물의 사료 소재화 : 보조사료 심의 완료
  - 익힌 숙잠 생산 시스템 개선 및 알코올성 질환 개선 효과 구명
  - 누에의 고치짓기 특성을 활용한 실크 매트릭스 제조 기술 개발
  - 실크단백질용 3D 프린팅 시스템 개발 및 3D 소재 개발 : 2종
  - 오디를 이용한 식품 소재 개발 : 오디탄산음료 등 2종
- 신기능성 형질전환 누에개발 및 바이오소재화 연구
  - 천잠 유전체 발현을 DB 구축: 16,000점
  - 녹색형광실크생산 GM누에 실용화를 위한 위해성 심사자료 검토 중



## □ 곤충자원의 고부가 기능성 신소재 개발 및 산업화

- 세계 최초 과학적 근거에 의한 곤충 식품원료 등록
  - 갈색거저리, 쌍별귀뚜라미, 흰점박이꽃무지, 장수풍뎅이
  - 갈색거저리 조리법 및 다양한 제형의 제품 개발
- 곤충자원의 식의약 소재화 연구
  - 애기뿔소똥구리 유래 ‘코프리신’ 이용 임상 치료효과 구명
  - 곤충 유래 항혈전 및 혈행 개선 물질 탐색 및 기작 구명
  - 곤충 유래 피부 및 호흡기 질환 개선물질 탐색 및 기작 구명
  - 왕지네 이용 아토피 치유 효능 우수한 스콜로펜드라신 I 개발
    - \* 아토피 완화 화장품 7월 출시(피앤에스 생명과학) 및 기술이전 5개업체
- 곤충자원의 대량 사육 기술 및 산업화기술
  - 뒤영벌 산업화 성공으로 수입대체 및 농가부담 감소
  - 왕귀뚜라미를 활용한 노인의 정서적 안정 효과 구명
  - 풀무치 실내사육기술 개발
  - 곤충을 이용한 양식어류용 사료 원료 개발
  - 사과 대상 화분매개곤충 빨가위벌류의 이용 기준 설정
- 곤충자원의 수집 및 표본 관리와 DB 구축
  - 곤충자원 수집 현황: 3,259종 172,850점
  - 수집 표본의 DB구축: 딱정벌레목, 나비목 등 1,341종 11,608개체
  - 곤충자원별 DNA 바코드 구축: 총 2,348종 10,200건('09~'16)
- 왕지네 유전체 정보조립 유전체 초안 완성
  - 전체 게놈사이즈 1.2Gb대비 90% 커버하는 초안 정밀 분석
  - 감염 및 염증질환 예방관련 유전자 3~4종 이상 발굴
- 산업곤충의 질병발생 현황조사 및 종합관리시스템 구축
  - 바이러스병 조기 정밀진단법 및 현장 간이진단법 개발(특허출원)
  - 농가 현장에서 쉽게 활용할 수 있는 현장 활용 매뉴얼 제작

## □ 농업미생물 자원 관리 및 고부가 신소재 개발

- 농업, 식품 미생물자원 확보 및 국가관리
  - 농식품 미생물 다양성 확보 : 556점(세균 346, 진균 210)
  - 국제 및 국내 특허미생물 관리 : 세균, 진균 등 88점 수탁 및 안전보존
  - 미생물자원 활용 : 연구용 소재로 2,075점(세균 1,172, 진균 903) 분양
- 작물활성 미생물 개발
  - 나노기술을 접목한 완효성 작물 활성증진 미생물제형 개발 : 펠릿형 입제
    - \* 3개월 이상 효과 지속, 고령지 배추 수량 27% 증가, 무름병 43% 방제
  - 작물 생육촉진 및 면역 증강 복합기능성 바실러스 특허등록 : 1건
  - 작물 성장촉진용 유효성분인 하이네코사인 특허출원 : 1건
  - 작물 생육 촉진 및 내한성 증강 바실러스 등 기술이전 : 8건
  - 작물 환경장해 내성 증강 미생물 선발 : 1종
- 작물 병해충 방제 미생물 개발
  - 담배거세미나방, 인삼잘록병 등 병해충방제 미생물 특허출원 : 3건
  - 파밤나방 방제용 곰팡이(FT340) 균주 등 기술이전 : 13건
  - 오이 흰가루병 방제균(M27) 특허 등록 : 1건
  - 일당귀 흰가루병, 병·해충동시방제 미생물 등 영농활용 6건
- 농축산 환경개선 미생물 및 활용기술 개발
  - 양돈 악취감소 미생물제 현장 적용체계 확립 : 특허출원 1건, 기술이전 6건
  - 작물 재배 및 축산 환경개선 광합성 세균 선발 : 특허출원 1건
  - 부화장 동물성 폐기물의 비료화 미생물 개발 : 홍보 1건
  - 농축산 환경 개선, 음식물쓰레기 분해 미생물 개발 : 3종
- 농축산 유용미생물의 배양 기술 및 현장 적용 기술 확립
  - 바실러스(GH1-13)를 이용한 벚키다리병 방제 기술 개발 : 92% 방제
  - 바실러스(CAB12243-2) 균주 이용 배추무름병 방제 기술 개발 : 70% 방제

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 양잠산업 안정생산 기반 구축 및 현장 적용 기술 개발
  - 누에산물 안정생산 기술 및 인체보형물 등 고부가 첨단 소재 개발 : 2종
  - 뽕나무 신품종 육성 및 뽕나무 산물의 소득화 기술 개발 : 2종
- 양봉산업 육성을 위한 꿀벌 품종 육성 및 신소재 개발
  - 양봉 신품종 육성용 계통 선발 및 친환경 사육 기술 개발 : 2종
  - 양봉산물의 용도 다양화 및 고부가 신소재 개발 : 1종
- 유용 곤충자원 발굴 및 신 소득화 용도 개발
  - 유망 산업곤충 발굴·보존 및 고부가 용도 개발 : 아메리카왕거저리 등
  - 곤충질병 통합관리기술 및 식용곤충 안전사육 기반 구축 : 진단 kit 등
- 곤충자원을 활용한 기능성·의약품 소재 개발
  - 곤충유래 고부가 식·의약 소재 개발 : 항혈전 2종, 환자식 2종
  - 곤충의 새로운 식품원료 등록 및 다양한 용도 개발 : 음료, 스낵 등
- 미생물 자원의 국가 안전 관리 및 활용도 제고
  - 미생물자원 수집 및 보존 : 670점(일반미생물 600, 특허미생물 70)
  - 미생물자원 분양 : 연구용 소재 1,500점
- 작물 활성 증진 미생물제 개발 및 현장 활용기술 개발
  - 고추 및 배추 생육촉진 등 : 8건(특허출원 1, 기술이전 2, 영농활용 5)
- 작물 병해충 방제용 미생물제 및 활용 기술 개발
  - 작물 병해충 방제 유용미생물 선발 및 방제활성 검증 : 4건
- 농축산 환경 개선 미생물 개발 및 현장 적용 기술 개발
  - 농경지 잔류 화학농약 분해 미생물 탐색 및 활용 연구
  - 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 퇴비화 기술 개발

- 농축산 유용미생물의 배양 기술 및 현장 적용 기술 확립
  - 지역, 작물별 미생물 현장 활용 기술 및 대량배양 기술 개발 : 5건
  - 유용미생물 처리에 따른 토양미생물 군집 영향 평가 : 2건

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 양잠·양봉산업의 안정생산 기반구축 및 산업화 원천기술 개발
  - 누에산물 안정생산 기술 및 고부가 첨단 소재 개발
  - 양봉산물의 용도 다양화 및 고부가 신소재 개발
  - 뽕나무 신품종 육성 및 뽕나무 산물의 소득화 기술 개발
  - 양봉 신품종 육성 및 친환경 사육 기술개발
- 곤충자원의 고부가 기능성 신소재 개발 및 산업화
  - 식용곤충 식품원료등록 확대 및 대량생산기술 개발
  - 곤충자원의 식품소재화 및 이용기술 개발
  - 곤충물질 이용 의약품 치료제 개발
  - 유용곤충자원의 수집, 분류 및 생리·생태 연구
  - 화분매개곤충 현장활용 및 봉군관리기술개발
  - 주요 병해충 진단법 개발 및 종합관리시스템 구축
- 농업미생물 자원 관리 및 고부가 신소재 미생물 개발
  - 농업 및 식품 관련 미생물자원 국가 관리 시스템 구축
  - 작물 활성 증진 미생물제 및 활용 기술 개발
  - 농경지 잔류 농약 분해 미생물 탐색 및 선발
  - 작물 병해충 방제용 미생물제 및 활용 기술 개발
  - 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 퇴비화 연구
  - 농축산 유용미생물의 배양 기술 및 현장 적용 기술 확립

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 61,679백만원 투자(예산 61,679백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			소 계
	일반회계	특별회계				
2013	9,882	-	-	9,882	-	9,882
2014	13,324	-	-	13,324	-	13,324
2015	13,813	-	-	13,813	-	13,813
2016	11,931	-	-	11,931	-	11,931
2017	12,729	-	-	12,729	-	12,729
합계	61,679	-	-	61,679	-	61,679

### 3 농산물의 안전성 확보

#### 가. 사업개요

##### □ 사업목적

- 농산물 및 재배환경 중 유해화학물질 안전관리기술 개발
- 기후변화 대응 새로운 문제 병해충·잡초 종합관리기술 개발
- 현장 중심의 농약, 비료, 유기농업자재 안전성 평가 체계구축

##### □ 사업내용

- 농산물 및 재배환경 중 유해화학물질 안전관리기술 개발
  - 수출농산물 농약안전사용지침 설정·보급 및 기술지원
  - 농산물 및 재배환경 중 잔류농약 및 농작업자 안전관리기술 개발
  - 유기농업자재 품질관리를 위한 분석법 및 지표성분 설정
  - 안전 농산물 생산을 위한 중금속 등 유해물질 관리기술 개발
- 기후변화 대응 새로운 문제 병해충·잡초 종합관리기술 개발
  - 화상병 등 외래 병해충 진단기술 및 방제매뉴얼 개발
  - 친환경 방제용 생물학적 방제제 및 종합관리 기술개발
  - 아시아 국가의 이동성 병해충 적기방제 공동대응 시스템 구축
- 현장 중심의 농약, 비료, 유기농업자재 안전성 평가 체계구축
  - 등록신청 농약 및 원재 안전성 평가 실시
  - 농약 성분 및 부자재에 대한 안전관리 강화
  - 농업인 및 환경생물 대상 위해성 저감 기술개발
- 생물적 위해요소 안전관리 체계구축 및 GAP 제도 지원
  - GAP 활성화를 위한 작물별 맞춤형 실천기술 개발·보급
  - 식중독균, 곰팡이독소 등 생물적 위해요소 안전관리 기술 개발

## 나. 2016년도 추진실적

### □ 농산물 및 재배환경 중 유해화학물질 안전관리기술 개발

- 수출농산물 농약안전사용지침 설정·보급 및 기술지원
  - 수출농산물 맞춤형 농약안전사용지침 설정 보급 : 11국가 30작물
    - \* 인니(8작물), 중국(쌀, 포도), 일본, 홍콩, 미국(키위) 지침 신규 설정
- 농산물 및 재배환경 중 잔류농약 및 농작업자 안전관리기술 개발
  - 소면적 재배작물의 농약직권등록 확대 : 24작물 60품목
  - 라이시메터 이용 잔류농약 수직이동성 평가 : 밭작물용 12종
  - 농약 인체노출량 산정모델 및 농약노출 저감기술: 벼(동력분무기)
  - 농작업자 보호 및 독성기준/지침 설정 : 방제복 규격신규설정 등 7건
- 유기농업자재 품질관리를 위한 분석법 및 지표성분 설정
  - 병해충관리용 식물추출물의 지표성분 설정 : 정향, 박하 등 3종
  - 식물추출물 병해충관리용 자재의 취급자 안전지침 마련 : 피마자 등 2종
- 안전 농산물 생산을 위한 중금속 등 유해물질 관리기술 개발
  - 농경지 및 농산물의 중금속 기준(안) 마련 : 카드뮴, 납
  - 작물재배환경 중 잔류성 유기오염물질 저감화 : 작물 흡수이행계수 설정

### □ 기후변화 대응 새로운 문제 병해충·잡초 종합관리기술 개발

- 화상병 등 외래 병해충 진단기술 및 방제매뉴얼 개발
  - 과수 화상병의 신속진단법(2종) 및 방제 매뉴얼 개발
  - 분자마커 이용 외래 및 돌발해충 분류동정 및 진단법 개발 : 5종
- 친환경 방제용 생물학적 방제제 및 종합관리 기술개발
  - 국내 자생식물(고수, 길초근) 유래 해충방제 추출물 개발: 4종
  - 주요 해충의 토착천적 탐색(1종) 및 최적관리기술 개발(3작물)
  - 사탕무씨스트선충 확산 방지를 위한 방체체계 구축: 태백 등 3지역

- 아시아 국가의 이동성 병해충 적기방제 공동대응 시스템 구축
  - 작물별 주요 병해충(멸구, 바이러스 등) 발생양상 분석 및 DB화
  - 스마트공중포집기 설치 확대 및 실시간 모니터링 시스템 구축: 17지역
  - \* 대상 비래 해충(3종): 애멸구, 버멸구, 흰등멸구

□ 현장 중심의 농약, 비료, 유기농업자재 안전성 평가체계 구축

- 등록신청 농약 및 원제 안전성 평가 실시
  - 등록신청 농약 및 원제에 대한 안전성 종합평가: 500건
  - 등록유효기간(10년) 만료 농약에 대한 재평가: 359건
  - 농약에 대한 안전기준 설정고시: 500건
- 농약 성분 및 부자재에 대한 안전관리 강화
  - 농작업자 위해성평가를 위한 농약노출허용량 고시 요청: 202건
  - 농약 잔류 GLP 제도 도입 대비 시험기준과 방법 고시화: 2건
  - 농약제품 경시변화 시험법 개정 고시, 농약 공정분석법 고시(연말)
- 농업인 및 환경생물 대상 위해성 저감화 기술 개발
  - 농약 표준 살포량 설정: 2종(고추, 토마토)
  - 작물별 농업인 농약노출량 산정모델 개발: 벼
  - 꿀벌 유충독성시험법 및 야외포장 시험법 확립

□ 생물적 위해요소 안전관리 체계구축 및 GAP 제도 지원

- GAP 활성화를 위한 작물별 맞춤형 실천기술 개발·보급
  - 초보자용 『GAP 생산가이드』(5종) 및 자율점검표(11종) 발간·보급
    - \* GAP 생산가이드: 5종(콩, 파, 마늘, 복숭아, 오디)
    - \* 자율점검표: 11종(벼, 사과, 배, 포도, 배추, 잎들깨, 인삼, 버섯 등)
  - 영농단계별 GAP 세부실천지침 개발 : 32종(과수, 약용작물)
  - 수확 후 관리단계 농산물의 위생관리지침 개발 : 복분자, 블루베리



- 생물적 위해요소 안전관리 기술 개발
  - 유해미생물 오염실태 모니터링 및 위해성 평가
    - 엽채류(3종)의 모니터링기법 확립 및 노지배추 미생물 오염실태 조사(6종)
    - 곡류·두류의 곰팡이독소 위험평가 : 아플라톡신 등 7종
  - 유해미생물 신속동시진단기술 개발 및 현장적용
    - 신선채소 식중독균 5종 동시진단키트 현장적용시험: 3개소
    - 현장 맞춤형 저비용 대장균군/대장균 간이 검출법 개발
    - 맥류 곰팡이독소 비파괴 신속분석법 개발 및 조사료 표준분석법 확립
  - 유해미생물 환경친화적 제어 및 저감화 기술 개발
    - 식중독세균 및 곰팡이독소 제어용 신소재 개발: 박테리오파지 등 5종

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 농산물 및 재배환경 중 유해화학물질 안전관리기술 개발
  - 수출대상 국가별·작물별 농약안전사용지침 설정·보급(누계)
    - ('16) 11, 30(13,000) → ('17)11, 30(15,000)
  - 국내등록농약 해외잔류기준 설정(누계) : ('16) 69 → ('17) 71
  - 농약노출량 산정모델 개발 : ('16) 벼 → ('17) 배추
  - 잔류농약 분석법 확립 및 농약 안전관리기술 개발
    - 최초등록농약 분석법 개발(누계) : ('16) 15종 → ('17) 17
  - 식물추출물 이용 유기농자재의 지표성분 설정 및 분석법 개발
    - 지표성분 설정(누계) : ('16) 11 → ('17) 13
    - 유효기간 등 안전성 평가(누계) : ('16) 6 → ('17) 7
- 기후변화 대응 새로운 문제 병해충·잡초 종합관리기술 개발
  - 문제 병해충 진단기술개발(누계) : ('16) 60 → ('17) 80
  - 식물체유래 병해충방제물질 탐색(누계) : ('16) 4 → ('17) 5

- 돌발·외래 침입해충 천적자원 개발(누계) : ('16) 35 → ('17) 36
- 밭 문제 국화과·화본과 잡초 생리생태 조사(누계) : ('16) 4종 → ('17) 8종
- 현장 중심의 농약, 비료, 유기농업자재 안전성 평가체계 구축
  - 농약 안전성 종합평가 : ('16) 800 → ('17) 650
  - 농약의 안전기준 설정 : 일일섭취허용량, 안전사용기준, 독성구분 등
  - 작물별 표준 살포량 실험 : ('16) 과채류 → ('17) 엽채류, 벼
  - 직권등록 농약 확대 : ('16) 89작물, 261품목 → ('17) 90, 350
- 생물적 위해요소 안전관리 체계구축 및 GAP 제도 지원
  - GAP 생산가이드 발간(누계) : ('16) 25 → ('17) 30
  - 작물별 GAP 세부실천지침 개발(누계) : ('16) 46 → ('17) 77
  - 품목군별 영농기술서 발간 : ('16) 벼 등 4종 → ('17) 감귤류 등 4종
  - 생물적 위해요소 안전관리 기술 개발
    - 신속동시진단법 : ('16) 세균 5종 개발 → ('17) 기술이전, ('16) 독소 4종 → ('17) 5
    - 오염실태 조사 : ('16) 세균 4작물 → ('17) 7, ('16) 독소 3작물 → ('17) 6

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 농산물 및 재배환경 중 유해화학물질 안전관리기술 개발
  - 수출 활성화를 위한 농약안전성 확보 기술 개발
  - 농업인 농약 노출량 산정모델 및 저감화 기술 개발
  - 소면적 재배작물 적용 농약직권등록 확대
  - 농산물 및 재배환경 중 잔류농약 안전관리 기술개발
  - 유기농업자재 품질관리 기술개발
  - 비소 등 중금속 안전관리 기술개발
- 기후변화 대응 새로운 문제 병해충·잡초 종합관리기술 개발
  - 새로운 문제 병해 진단, 발생생태 및 관리체계 확립
  - 돌발/외래 침입해충 동정, 생태 및 종합관리기술 개발

- 신문제 및 돌발 바이러스 표준균주 선발 및 분포지도 작성
- 식물기생선충 분류 진단 및 종합 관리 기술 개발
- 농경지 잡초의 생리생태 연구 및 관리기반 확립
- 농작물 병해충 종합관리 기반기술 및 모형 개발에 관한 연구
- 현장 중심의 농약, 비료, 유기농업자재 안전성 평가체계 구축
  - 수요자 중심 농약 및 원제 등록신청 자료 종합 평가
  - 농약 및 원제에 대한 안전성 평가결과 안전기준 설정
  - 농약 주성분 및 부자재에 대한 안전관리 강화
  - 농약 시험기준 선진화 및 안전사용 기술 개발 연구
  - 비료 및 퇴비원료에 대한 위해성 검사 및 품질관리 강화
  - 동물세포 등을 이용한 새로운 대체독성시험법 개발 연구
- 생물적 위해요소 안전관리 체계구축 및 GAP 제도 지원
  - GAP 활성화를 위한 작물별 실천기술 패키지 개발·보급
  - GAP 현장애로 해결을 위한 농업현장중심 기술 개발
  - 유해미생물 오염실태 모니터링 및 위해성 평가
  - 유해미생물 신속동시진단기술 개발 및 현장적용
  - 유해미생물 환경친화적 제어 및 저감화 기술 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 75,094백만원 투자(예산 75,094백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	7,959	-	-	7,959	-	7,959
2014	15,474	-	-	15,474	-	15,474
2015	17,560	-	-	17,560	-	17,560
2016	16,064	-	-	16,064	-	16,064
2017	18,037	-	-	18,037	-	18,037
합계	75,094	-	-	75,094	-	75,094

## 4 생산공정 자동화, 에너지절감 및 농작업 안전기술

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 첨단농업의 인프라 구축을 목표로 기계화·자동화, 농업에너지 절감, 농식품 고부가가치화, 기계화 정책지원 및 재해경감 등의 기술개발 추진

#### □ 사업내용

- 첨단농업의 인프라 구축을 목표로 기계화·자동화, 농업에너지 절감, 농식품 고부가가치화, 기계화 정책지원 및 재해경감 등의 기술개발 추진
  - 스마트팜개발 분야 : 스마트온실 실용화 요소기술 개발 및 부가가치 향상 연구, ICT 융합 버섯재배 자동화 기술 연구
  - 발농업기계화 분야 : 발작물 생산 전과정기계화 기술 개발, 기계화 미흡 기종 및 농기계 성능향상 연구
  - 에너지환경공학 분야 : 신재생 에너지 농업적 이용 기술, 농업시설 현대화 및 에너지 이용효율 향상, 농축산부산물 에너지화 기반기술 개발
  - 수확후관리공학 분야 : 농식품 품질 및 위해성 신속 판정기술, 농식품 저장 공학기술, 농축산물 가공 산업화 기계기술 개발
  - 재해예방공학 분야 : 농업기계화 정책지원 연구, 농업시설 기상재해 경감기술, 농작업 재해 경감기술 연구

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 스마트팜 표준화 및 기계화 자동화 기술 개발

- 스마트 온실 ICT 기기 및 부품 표준화 : TTA 단체표준 등록(25종)
  - 제어기(9종, '15.12.) 센서(13종, '16.6.), 양액기, CO2공급기, CCTV('16.12. 예정)
- 스마트 축산 ICT 기기 표준화 : 축사 환경관리센서(19종, '17.상반기)

- 외기센서(7종), 내기센서(8종), 안전센서(4종) 단체표준(안) 확정
- 실시간 토양 pH 측정장치 현장적응성 실험(경북 칠곡, 가지 재배)
  - pH 측정장치 시작기 제작(토양의 pH, EC, 수분, 온도 측정)
- 나방류 해충 모니터링 시스템 연구
  - 롤 타입 트랩을 이용한 자동 공급형 트랩 제작
  - 성페로몬 트랩을 이용한 나방류 해충 모니터링 현장시험(사과연)
- 식물공장 실용화 기반기술 개발
  - 플러그묘 뿌리 활착기술 및 진공 흡인식 이식시스템
  - 자연광 식물공장 해충 물리적 방제기술
  - 케일, 당귀 공장형 재배시스템 및 최적 생육환경 구명
- 축산시설 악취 관리 및 가축분뇨 이용효율 향상 기술 개발
  - 무창돈사 배출 악취저감 기술 개발
  - 가축분뇨 고형연료의 이용가치 향상 기술 개발
- ICT 융합 버섯재배사 기계화·자동화 기술 개발
  - 병느타리버섯 재배사 생육환경 모델 개발 및 재배사 표준화
  - 양송이 버섯 배지 조제시스템 개발
- 기존 농기계의 성능향상 기술 개발
  - 밭작물용 트랙터 개발
    - ① 특징 : 전후방 PTO 및 3점히치, 전방에 작업기 부착으로 작업편이성 향상
    - ② 바퀴폭 120~150mm 조절형, 작물 생육중 포장 진출입 가능
    - ③ 엔진 : 43kW, 최저지상고 : 45cm(기존 37cm)
  - 밭작물용 트랙터 부착 운반적재기 개발
    - ① 형식 : 트랙터 전방 부착으로 작업안전성 향상
    - ② 특징 : 중량 농산물 포장내 운반·이송 및 차량 적재 시 밀기 가능
    - ③ 최대중량 : 800kg, 최대적재높이 : 2.7m, 밀기범위 : 50cm

- 발작물용 트랙터 부착 볏방제기 개발
  - ① 형식 : 볏대 트랙터 전방, 약액탱크 후방부착, 전방 주시로 작업 정밀도 향상
  - ② 특징 : 볏대 좌우 각각 3단접이 및 장애물 회피기능
  - ③ 약액탱크 : 600L, 동력분무기 : 100A(PTO 구동), 볏 길이 : 12m
- 기계화 미흡 수확기계 기술 개발 및 신개발 농기계의 현장적응성 강화 연구
  - 승용형 2조식 콩 수확기 개발
    - ① 형식 : 자주식 2조 승용형
    - ② 특징 : 3륜 주행으로 회전반경이 작아 수확작업용이, 재배양식에 따라 예취폭(60~80cm), 차륜폭(120~150cm) 조절
    - ③ 작업성능 : 0.4시간/10a, 인력대비 20배 이상 노력 절감
  - 신개발 발농업기계의 현장 연·전시회 및 심포지엄 개최
    - \* 발농업 경쟁력 제고를 위한 발농업기계 발전 방안 심포지엄(5.10.)
    - \* 신개발 농기계 연·전시회(5.10., 전주) : 고구마정식기 등 6기종 연·전시
    - \* 발작물용 트랙터 및 부착작업기 현장평가회(10.6., 고창)
    - \* 팔 기계 수확 현장연사회(10.21., 천안)
- 농업 에너지원 다양화 및 에너지 절감형 기술, 시설현대화 기술 개발
  - 산업폐열 분포지도 및 농업적 활용 모델 보급 확산(농식품부 협업)
  - 농업분야 활용 운송형 산업폐열 축열 기술 연구
  - 지하수층 계간축열 이용 온실냉난방 기술 개발
- 공정육묘온실의 모종 자동공급 접목 시스템 개발
  - 모종 자동 공급으로 1인 작업자만으로도 접목 가능한 시스템 개발
    - \* 필요인원 : 기존 3명(모 공급 2, 모판공급 1) → 1명(모판공급 1)
  - 모종 자동공급 및 접목묘 이송시스템 시작기 제작 및 성능 시험
    - \* 대목과 접수의 접목부 정밀 접목 : 접목 성공률 향상(90 → 95%)
- 공조 및 음용수 급수 병행 계사 환경 개선 시스템 개발
  - 여름철 고온기 계사 실내 냉방 및 음용 냉수 공급으로 폐사 방지
    - \* 시험용 육계사에 시스템 설치 및 현장 연사회 개최(8월)

- 농축산물 수확 후 가공·품질측정·유통 시스템 개발
  - 조·기장, 수수 정선기 개발
    - \* 송풍 + 2단 타공스크린망 요동식 이물질 정선방식
    - \* 작업성능 : 수수 100kg/시간, 정선율 95% 이상
  - 떡용에 적합한 편밀 체분기 개선 및 현장실증
    - \* 임펠러식 편밀 제분 + 사이클론 가루수집 시험장치 제작 및 시험
    - \* 제분입도 분포 : 160 $\mu$ m(100mesh)~71 $\mu$ m(200mesh), 작업성능 30~60kg/시간
  - 일체형 떡 제조장치 현장실증 연구
    - \* 형식 : 치는 떡(교반·증숙·편칭 일체형) 및 찌는 떡 겸용형
    - \* 성능(10kg/회) : 작업시간 15~18분/회 (기존 25분/회 대비 28%단축)
  - 베리류 발효액 제조를 위한 발효장치 개발
    - \* 형식 : 유압 착즙 + 교반 발효 방식 (용량 : 50리터/회)
    - \* 현장시험 : 오디(9.5.~12., 부안), 복분자(9.22.~29., 고창), 결과 : 발효기간 6일, 알코올 0%, 대장균 0 cfu/mL
  - 사과의 전표면 내외부 결함장치 개발
    - \* 사과 내·외부 결함별(열과, 병해, 착색불량, 상처, 멍) 분광특성 구멍 및 최적 파장대역 선발 : 575.8, 782.1, 806.1 nm
  - 항체 기반의 황색포도상구균 생성 독소 검출용 간이 진단키트 개발
    - \* SELEX 과정을 통해 독소에만 선택적으로 반응하는 DNA 선별
    - \* 독소 검사용 간이 진단키트의 판독 프로그램 개발 : 영상향상, 잡음제거, 윤곽선 자동 추출
  - 선택적 기체분리막을 이용한 CA저장 기술 개발 \* 농식품부 브리핑
    - \* CA저장고 구성 : 기밀저장고, 질소발생기, 제어장치, 센서 등
    - \* 사과 저장조건 구멍 : O<sub>2</sub> 0.1~25.0%( $\pm$ 0.22), CO<sub>2</sub> 0.00~5.00%( $\pm$ 0.01)
    - 이동식 엽채류 예냉 시스템 개발
      - \* 예냉용량 : 2.5톤
      - \* 냉각부하 : 압축기 3.73kW, 응축열량 6,000kcal/hr, 증발열량 15,000kcal/hr
  - 결로 없는 파렛트 MA포장 기술 개발
    - \* MA포장 필름 조건 구멍 : 수분투과도가 높은 나일론-6, PLA 필름
    - \* 수출토마토 파렛트 MA저장을 통한 저장기한 1.5배 연장 : (10 $^{\circ}$ C)2주 $\rightarrow$ 3, (4 $^{\circ}$ C)4주 $\rightarrow$ 6



- 전자기파 및 초음파를 이용한 급속해동기술 개발
  - \* 원기동형 냉동식품의 RF 전극 간격 조건구명 : 8cm 등간격 곡선형
  - \* 고주파(RF) 해동시 챔버온도 조건구명(냉동육/챔버) : -60℃/-20℃, -25℃/-10℃
- 농업 생산기반 및 농작업 안전기술 개발
  - 농업기계화 정책지원 기술 연구
    - \* 농업기계 이용실태 및 농작업 기계화율 통계량 생산
    - \* 벼 육묘장 및 벼농사 공동방제 작업 운영실태 조사 분석
    - \* 주요 농업기계 내구연수 기준 설정 및 방안 도출
  - 농업기계 안전이용 기술개발
    - \* 3D 카메라와 가상현실 결합한 증강현실 영상출력 알고리즘 개발
    - \* 시뮬레이터 시스템 통합 및 이동식 시뮬레이터 개발
  - 농업시설 내구성 평가 및 향상기술 연구
    - \* 경과년 1년~28년 파이프 인장강도 및 부식정도 평가
    - \* 파이프 내구성 악화 요인 : 토질의 종류, 투수계수 및 pH 등
  - 노지 블루베리 스마트 관개기술 개발
    - \* 수량증수 34.0%, 품질향상(과중 25.4%, 경도 3.6% 등), 소요노동력 95% 절감
    - 농업인의 업무상 재해예방 기반 구축
      - \* 농업인의 업무상 질병 조사표 개선 및 조사원 교육
      - \* 농작업 유해요인 노출 개선을 위한 책자 발간
  - 농작업자 보호·편이장비 개발 : 3종
    - \* 양계작업자용 보안경 및 작업화 시제품 제작 및 사용성 평가
    - \* ICT 활용 중량물 운반대차 및 농작업 조끼 시제품 제작

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 농작업 자동화·로봇화 및 맞춤형 농기계 개발
  - 축산 환경관리센서 단체표준(안) TTA 등록(19종)
  - 스마트온실 요소기술 및 벼첫재배 자동화기술 개발

- 농업시설 유형별 환경제어요소 설치 및 제어 모델 개발
- 온실 내 토마토 주요 병해충 모니터링 시스템 개발
- 플러그묘 뿌리 활착기술 및 진공흡인식 이식시스템 개발
- 현장 맞춤형 발농업기계화 기술 개발
  - 기계화가 미흡한 파종·정식·수확기계 개발
  - 기존 농기계의 범용화 및 성능향상 기술 개발
  - 발농업 생산 전과정기계화 기술 개발
  - 여성·고령농업인 친화형 농기계 개발
- 농업에너지 절감 및 시설현대화 기술 개발
  - 농업시설 에너지 이용효율 향상 기술
  - 신재생 에너지 이용 확대 기술
  - 공정육묘시설 현대화 기술
- 농식품 유통·가공시스템 기술 개발
  - 곡류 산지처리 및 쌀가루 가공기계 기술 : 3종 개발
    - \* 잡곡류 선별기, 쌀가루 분쇄기, 콩 건조기 등
  - 농산물 품질계측 및 고품질 저장·유통기계 기술 : 2종 개발
    - \* 파렛트 MA포장시스템, 급속 해동기
- 농업생산기반시설 및 기계의 안전이용 기술개발
  - 농업 생산기반 및 시설의 재해경감 기술 개발
  - 농업기계 안전성 향상 기술 개발
- 농작업 안전재해 예방 및 직업복지기반 연구
  - 농작업재해 국가 통계 구축 및 안전보건 DB 구축
  - 농업인 안전재해 보장제도 개발 및 정책 지원 연구
  - ICT 융복합 기술을 활용한 농작업재해 예방 기술 개발

## □ 내역사업별 중점 추진사항

- 스마트온실 요소기술 및 버섯재배 자동화기술 개발
  - 2세대 한국형 스마트팜 모델 개발
  - 농업분야 ICT기기 표준화 및 핵심기술 국산화 기반 연구
  - 1세대 스마트온실 요소기술 농업 현장 실증 확대
  - 농업현장 스마트팜 시스템 이용현황 분석
- 기계화가 미흡한 파종·정식·수확기계 개발
  - 수집형 감자 수확기계 기술 개발
  - 들깨 수확용 예취기 및 탈곡기 타작물 범용화 연구
- 밭농업 생산 전과정기계화 기술 개발
  - 감자 생산 전과정기계화 기술 개발
- 여성·고령농업인 친화형 농기계 개발
  - 전자동 감자 파종기 개발
  - 승용형 2조식 콩 수확기 등 콩 기계수확 현장적용성 향상 연구
- 농업시설 에너지 이용효율 향상기술 및 신재생 에너지 이용 확대 기술 개발
  - 고효율 냉난방 기술
  - 농업시설 환경 최적화 기술
  - 미생물연료전지 이용 가축분뇨 처리 및 에너지화 기술
- 공정육묘시설 현대화 기술
  - 모종 자동 공급 접목 시스템
  - 공정육묘시설 스마트 관수 시스템
- 농산물 가공 산업 활성화에 필요한 수확후 가공기술 개발
  - 쌀 분쇄, 두류 산지처리 모델, 잡곡 산지처리 현장적용 기술
- 농축산물 안전성 및 품질계측, 농산물 신선도 유지, 장기 저장 공학 기술 연구
  - 수입산 혼합 쌀 판별 분광분석시스템

- 농식품 급속 냉해동 기술, 수출농산물 파렛트 MA포장시스템 등
- 농업기계 안전기술 개발
  - 농업기계 안전이용 기술 : 경운기 안전교육용 시뮬레이터 고도화
  - 농업기계 효율적 이용기술 : 대규모 기계화 영농회사 설립 및 운영 등
- 농업 생산기반 및 시설의 재해경감 기술 개발
  - 과수용 내재해 비닐하우스 개발 : 2중(대추, 복숭아)
  - 농업시설 구조재별 내구성 평가 실시
  - 답·전 유회용 암거장치 시험 연구
  - 포장 유출수 집수·저장기술 기초 요인시험
- 농업인 안전보건 정책 및 관련 통계 DB 구축·활용 연구
  - 농작업재해 국가통계 구축 : 농작업 관련 농업인 손상 (10,020 농가)
  - 농업인 안전재해 보장제도의 효율적 운영방안 개발 : 작업관련성 판정 체계, 인증 제도 등
- 농업인 안전재해 예방 및 유해요인 안전관리기술 연구
  - 건강농업활동 지원 기술 개발 : 농작업 안전훈련 프로그램, 교육 매체 등
  - ICT를 활용한 농작업 개인보호구/편이장비 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 71,527백만원 투자(예산 71,527백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2013	12,967	-	-	-	12,967
2014	14,877	-	-	-	14,877
2015	14,792	-	-	-	14,792
2016	12,405	-	-	-	12,405
2017	16,486	-	-	-	16,486
합계	71,527	-	-	-	71,527

## 5 농업생명공학 원천·기초 기술 연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농생물 자원 유전체사업 추진 및 유용유전자·분자표지 개발 연구
- 생명공학기술 이용 농업형질개선 기반기술 개발 및 활용 연구
- 생명공학기술 이용 고부가 기능성물질 생산 신소재 개발연구
- GMO 안전성 평가기술 개발 및 국가 안전관리 체계 확립
- 국가 농림수산식품 바이오정보센터 인프라 확충 및 활용체계 구축

#### □ 사업내용

- 작물 및 미생물 유전체 빅데이터 해독, 관리 및 이용 연구
- 생명공학기술 이용 고부가 기능성물질 생산 신소재 개발 연구
- 생명공학기술 이용 농업형질개선 기반기술 개발 및 활용 연구
  - 농업형질 개선 생명공학 소재 발굴 및 작물 표현체 분석
  - 기후변화 대응 현대생명공학 기초기반 기술 확립
  - 주요작물 병, 내재해 관련 유전자 기능 및 활용 연구
- GM 작물의 재료, 환경 및 식품안전성 평가 및 표준화 기술 개발 연구
- GM 작물 연구개발 안전관리 인프라 구축 및 소비자 인식제고 연구

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 미생물 유전체연구

- 미생물 유전체 빅데이터 해독 : 식물병원균 등 표준유전체 초안 구축
  - 유전자 구조분석 및 기능예측 : 방선균, 풋마름병원균 등 발현유전자

## ○ 농생명 빅데이터 관리 및 활용

- 국가 및 다부처 바이오 빅데이터 등록·관리·허브센터 역할 수행
- BG21, 다부처유전체 사업 등, 대국민 포털서비스(웹 서비스) 체계 구축
- 유전체 빅데이터 분석 알고리즘 및 시스템 개발 : 종자산업
  - \* 미세상동성 정보탐색시스템, 분자마커 발굴시스템 등 2종 개발

## ○ 유전체정보 활용 유용유전자, 분자표지 발굴 및 활용

- 벼 고밀도 수량 관련 형질 분자마커 발굴 : 2,500개, 밀양23호/기호 집단 활용
- 유전체(전사체) 비교에 의한 종자 생산성·종피색·엽형·형태 등 유전자 발굴
  - \* 종자생산성 발현 후보유전자(1협 4실) 분리 기능검정 중 : 17종
- 방선균 유래 흰잎마름병 억제 활성물질 개발 및 기술이전 : 3건
- 고춧가루 첨가 발효김치 향암기능 유산균 발견 : 바이셀라균 1종

## □ 고부가 신기능성 소재 창출을 위한 대사 조절 기술 개발 연구

## ○ 외부시그널에 의한 작물대사조절 기작 연구

- 음파처리에 의한 토마토 수확 후 저장성 개선 기술 개발
  - \* 토마토에 음파처리 결과, 20~40%(녹숙과 및 변색기포함) 저장성 개선 확인

## ○ 토마토 핵심집단 이용 농생명자원 대사체 분석기반 구축

- 토마토 대사체 분석 재료 육성 및 표준물질 라이브러리 정보 구축 : 46종, 200점

## ○ 유용 물질대사 생합성관련 유전자 및 대사조절 기술 개발

- 안토시아닌 생산 신규전사인자 탐색 및 발굴로 항산화 효과 검증
  - \* 신규 전사인자 도입 후, 애기장대에서 안토시아닌 함량 증진 확인 : 5배
  - \* 국제전문학술지 논문 게재 : Plant Cell Reports(SCI IF = 3.017)
- 벼 저장단백질(글로블린, 프롤라민, 그루테린) 발현억제 확인
  - \* 국제전문학술지 논문게재: Frontier in Plant Science(SCI IF = 4.5)

## ○ 들깨의 지방산 및 불포화 지방산 합성 관련 전사체 발현 분석 확립

- 들깨 종자 전사체 분석을 통한 지방산 대사 조절 기작 확인

- \* 오메가 3 지방산 생합성 경로 관여 전사체 발현 구명
- \* 국제전문학술지 논문게재 : BMC Genomics (IF = 3.867)

## □ 생명공학 이용 농업형질개선 유전자 발굴 및 기능 검정

- 작물 형질개선 유전자 발굴 소재 육성
  - 불량환경 발현 벼 유전자군(전사인자 WRKY 등) 및 형질전환체 확보
    - \* 전사인자 WRKY등 유전자 확보 건수(누적) : ('14) 200종 → ('15) 263종 → ('16) 400종
- 농업특성 대량분석을 위한 자동화 시스템 1단계 시설 구축
  - 유전자기능 분석을 위한 작물표현체 분석시설 1단계 구축 및 시험 가동
    - \* 가시광 영상 획득장치 및 화분이송장치(506화분), DB 및 활용프로그램 등
  - 생육조건 탐색 및 이미지 활용 표현형 시스템 분석 조건 확립
    - \* 벼 표현형 기본 형질(키, 잎색 등)의 실측치, 영상분석치와의 상호 연관성 조사
- 영상을 활용 벼 스트레스 반응 연관 지표 개발
  - 벼 생육시 엽 및 건조처리 후 영상분석 가능 지표 개발
- 기후변화 대응 현대생명공학 기초기반 기술 확립
  - 식물 내재해성(가뭄 등) 고유 유전자(2종) 발굴 및 형질전환체(3점) 확보
  - 벼 수발아 저항성이 뚜렷한 유전자(2종) 분리 및 작용기작 구명
- 농업형질개선 유전자 발굴용 소재 육성
  - 작물 병저항성 증진 유전자 발굴 및 기능 분석
    - \* 벼흰잎마름병 및 배추무름병 저항성 기작 및 저항성 기능 확인
    - \* 국제전문학술지 Plant cell reports (SCI IF=3.0), Plant Biotechnol Rep. (IF=1.5)에 논문게재 및 홍보
- 유전자 발굴의 효율성 제고를 위한 유전체 편집 기술 효율 증진
  - TALEN · CRISPR/Cas9 기술 활용한 유전자 붕괴 효율 80%까지 향상

## □ GMO 안전성 평가기술 개발 및 안전관리 강화

- 유전자변형작물의 안전성 평가 및 평가 기초 기술 개발



- 해충저항성 Bt벼 안전성평가 진행 : 1건
- 국내외 승인 GM작물의 유전자구성요소 조사 : 23작물 226품목
- 복합해충저항성벼 (Cry1Ac + Cry3A) 우수계통 선발 진행 : 3계통
- GMO 환경위해성 평가 기술 개발 : 3종
- 실질적 동등성 확보를 위한 식품안전성 평가 기반 구축
  - 벼 재배 품종별(23품종) 영양성분(48종), 항영양소(3종) 분석 및 D/B화
  - 벼 내재 알레르기 단백질(glyoxalase1) 함량 분석
- GMO 안전성 평가 인프라 구축 및 운용
  - GM 작물 연구개발 안전관리 관리 강화 및 시설 구축
- GMO 관련 국제 쟁점 대응 및 소비자 인식 제고 활동 강화
  - 국제기구 GMO 쟁점 대응 : OECD, APEC 등 3회
  - LMO 안전관리 및 유전자가위기술 워크숍 개최 및 참여 : 4회
  - 국내 LMO 규제 관련 법규 제(개)정 대응 및 의견 제출 : 2건
    - \* 규제개혁위(유전자편집기술), 식약처(GMO 표시제)
  - 농업생명공학 바로알기 교육 프로그램 실시 : 4회

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 식량, 원예, 약용작물 및 버섯 표준유전체 완성 : 들깨, 고구마 등 8종
  - \* 유전체 해독(누적) : ('14) 무 등 2종 → ('15) 2종 → ('16) 5종 → ('17) 8종
- 유전체 빅데이터 분석 알고리즘, 인프라 및 시스템 개발(2015~17)
  - 빅데이터 통합관리, 대용량컴퓨터 도입(2대), 마커 비교분석 툴 등
- 양귀비 약리물질 유전자 해독 및 기능예측 : 30천개
- 고부가 기능성물질 생산 증대를 위한 대사체 및 대사공학 기술 개발
  - 대사체 분석 기반 확립 및 대사물질 정보 DB 구축

- \* 대사체 표준 라이브러리 구축 : ('15) 50점 → ('16) 200 → ('17) 300(누적)
- \* 토마토 대사물질 특성별로 수집된 대사체 분석 DB 구축: ('17) 1건
- 농산업소재 지질 생산 및 다량집적을 위한 대사조절 기술
  - \* 유용유전자 개발 : ('16) 2종 → ('17) 3종 → ('18) 3종
  - \* 장쇄 오메가-3 지방산 증진: ('16) 0.5% → ('17) 3% → ('18) 5%
- 대사공학 이용 기능성물질 생산 원천기반 기술 구축
  - \* 기능성 유전자(누적) : ('15) 지질 생합성 유전자 등 10종 → ('16) 20종 → ('17) 30종
- 생명공학기술 이용 농업형질개선 유전자 소재 발굴 및 기능 검증
  - 농업형질개선 유전자 발굴용 집단 육성 및 활용 연구
  - 표준작물 영상정보 기반 표현형 분석 조건 확립 및 활용
    - \* 영상분석용 벼 표준계통 후보 선발 : ('16) 5종→('17) 3종
  - 내건(염)성, 병저항성, 생장발달 등 농업형질개선 유전자 및 마커개발
    - \* 농업형질 유전자(누적) :('15) 내염성 유전자등 15종 → ('16) 20종 → ('17) 30종
  - 병저항성 등 농업형질 개선 유전자 기능 및 기작 연구
    - \* 농업형질 유전자(누적) : ('16) 병저항성 유전자 등 3종 → ('17) 5종
- 국민이 신뢰하고 안심할 수 있는 GMO 안전성평가 기반 확립
  - GMO 식품 및 환경 위해성 평가기술 개발 및 가이드라인 제시
  - GMO 대국민 인식제고를 위한 교육 및 안전관리 강화 지속 추진
    - \* GMO 바로알기 교육 및 홍보(52회, 4,207명('12~'16))

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 주요 농산물 표준유전체 작성 및 활용 마커 개발
  - 초안 : 들깨,고구마, 배, 결명자, 도라지, 만가닥·잎새버섯 등 7종
  - 거대유전체 해독 : 양파(엄지나라, 16Gb), 국화(산국, 3Gb)
  - 양파 저장 병원균, 흰가루병균 유전체 분석(장·단거리) : 3종
- 유전체 정보 활용 분자유종 활용기술 개발
  - 벼 고밀도 수량 관련 형질 분자마커 발굴(누적) : 3,000개, 밀양23호/기호 집단

- 배추 종자 생산성·종피색·엽형·형태 등 유전자 기능검정(누적) : 30종
- 양귀비 발현유전자 해독 및 약리물질 생합성 유전자 발굴
- 농업생명정보 인프라 확대 구축 및 활용 지원 강화
  - BG21, 다부처유전체사업 빅데이터 통합관리 : 작물, 곤충, 버섯 등 17품목
  - NABIC 포털서비스 체계 강화 : 빅데이터 수탁·관리기능으로 전환
  - 유전체 빅데이터 분석알고리즘 및 시스템 개발 : 3종
- 고부가 기능성물질 증대 및 종자개발을 위한 대사공학 기술 개발
  - 농생명자원의 대사체 분석 기반 확립 및 대사물질 정보 DB 구축
  - 대사과정 재설계를 통한 기능성 지질 생산 기술 확립
  - 고부가 기능성 종자개발을 위한 대사공학 및 분석 기반 확립
  - 음과 및 광신호(광질, 광주기)에 의한 작물대사 조절 기술 구축
- 농업형질개선 유전자 발굴용 집단 육성 및 활용 연구
  - 육성된 과발현 형질전환 집단 종자 확보 및 정보 구축
  - 고유 유전자 발굴을 위한 과발현체 계통 형질 특성 조사
- 식물 표현체 연구 분석 인프라 구축 완료 및 운용 조건 확립
  - 자동분석 시스템 2단계 도입 설치 및 최적 운용 조건 확립
    - \* 영상장치(근적외선 등), 화분이송장치(추가 500화분), 정밀환경조절실 등
  - 작물 및 생육조건별 이미지 활용 표현형 분석시스템 조건 확립
- 영상정보 활용 벼 표준계통 생육특성 분석 및 지표개발
  - 재배 및 형질전환 표준계통의 생육특성 조사 및 지표로 활용가능성 검정
- 기후변화 대응 BT 기초기반 기술 확립 및 파트너십 강화
  - 벼 내재해성 저항성 메카니즘 분석 및 고유 유전자 지적재산권 확보
  - 식물내재해성 국내·외 파트너십 강화 : 경상대 등 12개 연구기관과 협력과제 추진
- 농업형질개선 유전자 발굴용 집단 육성 및 활용 연구
  - 유전자 과발현 형질전환체 종자 확보 및 정보 구축

- 고유 유전자 발굴을 위한 과발현체 계통 형질 특성 조사
- 효과적 병방어 유전자 발굴을 위한 기반기술 확립
  - TALEN · CRISPR/Cas9 이용 유전자 붕괴 효율성 제고
- 분자유종에 활용 가능한 병저항성 유전자 발굴 및 기능 분석
  - 병저항성 유전자 및 마커 발굴 : 벼키다리병(Selenio), 국화흰녹병(야생형 국화)
  - 벼 형질전환체 병저항성 기능 검정 : OsWRKY(10종), OsNAC, OsGRX
- GMO 안전성 평가기술 개발 및 안전관리 강화
  - 유전자변형작물의 안전성 평가(1종) 및 환경위해성 평가 기술 개발
  - GMO 식품안전성 평가 기반 구축 : 영양성분(48종), 항영양소(3종)
  - GMO 관련 국제쟁점 대응(2회) 및 바로알기 교육 실시(10회)

## 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13~'17
- 총 사업비 : 2017년까지 43,759백만원 투자(예산 43,759백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2013	7,100	-	-	-	7,100
2014	8,770	-	-	-	8,770
2015	10,151	-	-	-	10,151
2016	9,522	-	-	-	9,522
2017	8,216	-	-	-	8,216
합계	43,759	-	-	-	43,759

## 6 식품산업화 및 농식품 부가가치 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농가형 소규모 가공 기술 개발, 한식의 건강 우수성 구명
- 미래 대응 식품 기술 개발 : 특수목적형(실버푸드), 냉동식품 등
- 유용 발효균주 자원 확보 및 발효기술 실용화
- 국가표준식품성분표 DB 구축 및 기능성소재 실용화

#### □ 사업내용

- 쌀 소비확대를 위한 쌀가루 이용 가공기술 개발
- 가공산업 지원 기술 개발 및 한식의 건강 우수성 구명
- 유용 발효균주 자원확보 및 발효식품 실용화 기술개발
- 농식품자원의 식의약 소재 실용화 및 영양·기능성 정보 DB 구축

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 쌀가루 가공제품의 품질 향상 및 활용성 제고

- 건식 쌀가루 이용 절편, 쌀면용 소스, 국밥용 쌀 품종 등 3품목

#### □ 농식품 수급안정을 위한 냉·해동 및 지역특산물 이용 가공기술 개발

- 채소류 냉·해동 기술 개발 : 산채류 3종, 조리용 무 등 9품목
- 감(음료), 감 부산물(조미소재화), 귀리(즉석 죽·한과), 메밀속성장(소스·비빔장)

- 전통 식문화자원 가치 확산 및 한식의 건강우수성 구명
  - 중가음식 발굴(45가문, 120종), 양념장 상품화(김치·무침·찌개용 5종)
  - 한식 임상효과 구명 및 아동·청소년 대사성질환 예방 프로그램 개발
  
- 유용 발효미생물 자원화 및 발효식품 건강기능 효과 구명
  - 발효미생물 선발 및 자원화 : 선발 50주, 생물자원 등록 8종
    - \* 누계 : 69주(등록) → 14종(종균) → 4종(시범사업) · 32건(기술이전)
  - 발효식초 건강기능효과 구명 : 2종(복분자·무독화 발효 옷 식초)
  
- 유용 발효미생물을 이용한 발효기술 실용화 및 현장애로기술 개발
  - 수입대체 우리술 개발 및 실용화(2종) : 한국형 청주, 증류식소주
  - 풍미개선(천마, 담자균 적용), 저염 된장 제조(나트륨 저감화)
  
- 농식품자원의 식품원료 확대 및 건강기능식품 기능성원료 등록 추진
  - 식품원료 공전 등재 : 신청 10종 → 반영 5(유산균, 보검선인장 껍질 등)
  - 기능성원료 제안 : 고시형(생강), 개별인정형(구기자, 복분자)
  
- 농산물 영양·기능성 성분표 발간
  - 국가표준식품성분표(9개정판) 발간
    - \* 표지 대국민 공모, 가치평가 실시
  - 플라보노이드 성분표 발간 : 기능성분 Map 구축 완료

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- (가공) 농식품의 실용적 가치 창출과 건강한 식문화 확산
- (발효) 발효식품 기술개발의 실용화 확대로 식품산업과 농업 연계 강화
- (기능성)국산 농산물 소비 확대를 위한 기능성소재 실용화 기술개발

### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 쌀가루(전통, 습식, 건식) 용도개발 및 식용곤충 가공기술 개발
  - 습식 쌀가루 이용한 떡류 품질특성 구명 및 상온저장유통기술 개발
  - 건식제분 쌀가루 이용제품의 품질특성 및 실용화 기술 개발
  - 식용곤충을 이용한 단백질 가공제품 개발
- (가공)한식의 우수성 구명 및 가공산업 지원 기술 개발
  - 한식 기반 식생활의 건강효과 분석
  - 농식품 부가가치 증진 가공 기술 개발 및 현장 실용화
- (발효)농식품 자원 활용 발효식품 실용화 기술 개발
  - 유용 발효미생물의 실용화, 발효식품 품질관리 및 상품성 향상
  - 전통 발효기술을 응용한 장류·식초 등 신기술 개발 보급
- (기능성)농식품의 영양·기능성 구명 및 기능성 소재 실용화 기술 개발
  - 농식품자원의 기능성 평가, 소재화 및 건강기능식품 원료화
  - 식품 영양·기능성분 DB 확대, 질적 향상 및 활용성 증진 기술 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 66,573백만원 투자(예산 66,573백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	14,351	-	-	14,351	-	14,351
2014	14,843	-	-	14,843	-	14,843
2015	15,068	-	-	15,068	-	15,068
2016	12,053	-	-	12,053	-	12,053
2017	10,258	-	-	10,258	-	10,258
합계	66,573	-	-	66,573	-	66,573



## 7 유전자원 수집/보존/활용

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 수요자 중심 국내외 유용 유전자원 전략적 확보, 증식·특성평가 강화
- 지속적 활용을 위한 유전자원 안전보존 및 정보시스템 개선
- 동북아 허브뱅크 실현을 위한 국내외 협력사업 추진

#### □ 사업내용

- 수요자 중심 국내외 유용 유전자원 전략적 확보
- 이용자 활용도 제고를 위한 증식·특성평가 강화
- 지속적 활용을 위한 유전자원 안전보존 및 정보시스템 개선
- 동북아 허브뱅크 실현을 위한 국내외 협력사업 추진

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 국가 신성장 동력 창출을 위한 유전자원 다양성 확보 : 5,000자원

- (국내) 재래종 등 2,000자원, (국외) 현지확보 및 대량도입 3,000자원
  - \* 식물 유전자원 국가관리자원(IT) 등록 : 종자 7,000자원

#### □ 유전자원 지속적 이용을 위한 안전보존 및 장기보존기술 개발

- 소량 저활력자원 증식 : 밀 등 14작물 10,668자원
- 들깨 장기보존 조건 구명 : 종자수분, 보존조건, 해동조건 등
- 국화 초저온동결보존 기술개발 : 작은방울유리화법, 재생율 73.8%
- 영양체 유전자원 안전보존 및 관리체계 확립 : 관리매뉴얼 작성 등

□ 식량작물 유전자원 활용도 제고를 위한 대량 특성평가

- 유용성분 대량평가 체계 구축 : 벼 아밀로스, 밀 글루텐 등 10,304자원
- 내병·내재해성 평가 : 벼 도열병, 저온발아성, 콩 SMV 등 9,389자원

□ 원예특용자원 활용도 제고를 위한 특성평가

- 형태특성평가 : 배추, 무, 상추 1,100자원
- 병 저항성 평가 : 고추 역병, 토마토 풋마름병 등 2,512자원
- 기능성 성분평가 : 배추 베타카로틴, 잇꽃 폴리페놀 등 1,150자원

□ 활용 촉진을 위한 수요자 중심의 농업유전자원정보시스템 고도화

- 국내 유전자원 정보의 국제적 공유기반 마련 : 영문화 기반 구축
- 유전자원 정보 소통 확대를 위한 특성평가 표준화 추가 및 보완
- 사용자 편의를 위한 정보·전산 프로그램 개발 등록 7건

□ 국외 협력체계 강화를 통한 국가 위상 제고

- AFACI회원국 국제유전자원 협력 훈련 : 11개국 24명(4.18~27)
- AFACI회원국 유전자원 안전중복 보존 : 라오스 등 6국 1,492자원
- KAFACI회원국 유전자원 역량강화 워크숍 : 9개국 9명(5.10~13)

## 다. 2017년도 시행계획

□ 2017년 중점 추진분야

- 국가 신성장 동력 창출을 위한 유전자원 다양성 확보 : 4.4천자원
  - (국내)재래종 등 400자원, (국외)현지 확보 및 대량도입 4천자원
  - (등록)식물 유전자원 국가관리자원(IT) 등록 : 종자 7천자원

- 식량작물 유전자원 활용도 제고를 위한 특성평가 : 16,000천자원
  - (병저항성평가)벼 도열병, 흰잎마름병, 콩 SMV
  - (내재해성평가)벼 저온발아성
  - (성분평가)벼 아밀로스, 밀 단백질, 콩 단백질 등
- 원예특용작물 유전자원 활용도 제고를 위한 특성평가 : 4.5천자원
  - (형태특성평가)배추, 무, 상추, 잇꽃
  - (병저항성평가)고추 역병, 토마토 풋마름병, 수박 덩굴쪼김병 등
  - (성분분석)토마토 카로티노이드, 배추 글루코시노레이트 등
- 유전자원 지속적 이용을 위한 안전보존 및 장기보존기술 개발
  - 소량·저활력자원 증식 : 보리, 밀, 당근, 잇꽃 등 6.5천자원
  - 영양체 유전자원 안전보존 및 관리체계확립
  - 인삼 등 단명종자의 초저온동결보존 기술개발 및 유전적 안정성 구명
  - 감귤 유전자원 초저온 동결보존 기술 개발
  - DNA 뱅크(감자, 고구마 400), 추출물 은행(강낭콩 200자원) 구축
- 농업유전자원 활용 촉진을 수요자 중심의 농업유전자원정보시스템 고도화
  - 수요자 맞춤형 기능개선으로 국가통합관리체계 효율성 제고
  - 식물유전자원 정보 표준체계 구축으로 활용도 촉진
- 국외 협력체계 강화를 통한 국가 위상 제고
  - 나고야의정서 발효 대응 국제안전중복보존소 역할 강화
  - AFACI, KAFACI와의 협력을 통한 국가브랜드 가치 제고(국제훈련 등)

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 국가 신성장 동력 창출을 위한 유전자원 다양성 확보
  - 국내 고유 유전자원 : 야생종, 토종자원, 육성계통 및 품종
  - 국외 유전자원 전략적 수집 : FTA 대응, 기후변화, 바이오에너지 등

- 자원부국·국제기구 보존 유전자원 대량 도입
- 식량작물 유전자원 활용도 제고를 위한 특성평가
  - 유용성분, 주요 병 저항성 자원 탐색을 위한 특성평가
  - 유용 유전자원 조기발굴을 위한 신속 대량 평가 기반 구축
- 원예특용작물 유전자원 활용도 제고를 위한 특성평가
  - 가지과, 박과, 배추과 유전자원 등 병저항성 평가 및 저항성 자원 선발
  - 호박 카로티노이드, 배추 베타카로틴 등 유용성분 평가 및 DB화
- 유전자원 지속적 이용을 위한 안전보존 및 장기보존기술 개발
  - 소량·저활력자원 증식 및 증식체계 확립
  - 감귤, 들깨, 인삼 유전자원의 초저온 동결보존 기술개발
  - DNA 뱅크(감자, 고구마), 추출물 은행(강낭콩) 구축 및 운영
- 농업유전자원 활용 촉진을 수요자 중심의 농업유전자원정보시스템 고도화
  - 수요자 맞춤형 기능개선으로 국가통합관리체계 효율성 제고
  - 식물유전자원 정보 표준체계 구축으로 활용도 촉진
- 국외 협력체계 강화를 통한 국가 위상 제고
  - AFACI회원국 대상 유전자원 종합관리체계 구축 지원
  - AFACI회원국 국제유전자원 협력 국제훈련 및 안전중복 보존 추진
  - KAFACI회원국 유전자원 역량강화 국제훈련 추진

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 42,543백만원 투자(예산 42,543백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	7,957	-	-	7,957	-	7,957
2014	9,402	-	-	9,402	-	9,402
2015	8,689	-	-	8,689	-	8,689
2016	8,356	-	-	8,356	-	8,356
2017	8,139	-	-	8,139	-	8,139
합계	42,543	-	-	42,543	-	42,543

## 8 논 이용 식량 안정생산

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 논 이용 식량작물 우량 품종개발, 식량작물 재배 및 생리생태 연구
- 논 이용 효율 증진 기술 개발

#### □ 사업내용

- 논 이용 식량작물 우량 품종개발
  - 밥쌀용 벼 품종개발 : 쌀 품질고급화, 재해안정성 향상
  - 식가공 맥류 품종개발 : 밀, 걸·쌀·맥주보리 수량성 및 기능성 강화
  - 사료 맥류 품종개발 : 청보리, 총제밀, 걸귀리 수량상 향상 및 가축 기호성 향상
  - 육종소재 개발 : 병해충저항성 향상, 불량환경 적응성 개선, 미래대응
  - 해외지원 및 수출 품종 개발 : 벼 육종기술 이전, 열대 및 아열대 적응 벼 개발
- 식량작물 재배 및 생리생태 연구
  - 작물 생리생태 기술 개발 : 기상재해 및대응 피해경감 및 안정생산
  - 저투입 생력기술 개발 : 생산비 절감, 재배환경 맞춤형 최적 재배기술
  - 기후변화 대응기술 개발 : 식량작물 영향평가, 저탄소 안정생산 기술
- 논 이용 효율 증진 기술 개발
  - 작부체계용 특수미 품종개발 및 이용성 증진 : 초다수, 단기성, 특수미
  - 남부지역 이모작 적응 맥류 품종개발 : 밀, 식용 쌀귀리
  - 경지이용률 향상 및 초다수성 벼 최대생산 기술 개발

## 나. 2016년도 추진실적

### □ 논 이용 식량작물 우량 품종 개발

#### <벼 우량 품종개발>

- 밥쌀용 고품질 벼 우량품종 개발
  - 최고품질 품종 개발(누적 품종 수) : 15품종
  - 재배양식별 고품질 품종개발: 익산571호, 익산572호, 익산578호 등 5
  - 직파적응성이 우수한 익산576호(수량580kg/10a, 납핑대비 7.2% 증수)
  - 쌀 가공적성 품종 개발 : 수원542호(식물특허), 수원594호 등
- 기후변화 대응 벼 품종 개발 : 병해충 및 재해저항성 강화
  - 친환경재배적응 복합내병충성 '중모1045호(Bph18)' 품종 출원
  - 벼흰잎마름병 광범위 저항성 '익산575호(Xa3+xa5+Xa21)' 육성
- 해외지원 및 수출용 벼 품종개발: 계통육성 및 수량성 검증
  - 아프리카벼개발을 위해 SR23364-59-1602-1-HV 등 15계통 생산력검정
  - 수출대상국 적응 우수성 계통 선발 : YR29200-13-1-4, KR689-B-5-1-3

#### <식가공 및 사료맥류 우량 품종개발>

- 용도별 고품질 다수성 밀 품종 개발
  - 붉은곰팡이병에 강한 다수성 면용 '장수', 조숙 내도복 다수성 면용 '조한'
- 식가공 맥류 품종 개발
  - 조숙 보리 호위축병 저항성 다수성 보리차용 곁보리 '호향'
  - 보리 호위축병 저항성 내도복 대립 다수성 가공용 쌀보리 '호강'
  - 고품질 맥주보리 호위축병 저항성 '누리맥', 흰가루병 저항성 '백록'
- 사료맥류 품종 개발
  - 가축 기호성이 좋은 고품질 청보리 반매끈말 '미한', 삼차망 '유진'
  - 조숙 내도복 다수성 사일리지 품질 우수 곁귀리 '다경', '하이어리'

## □ 식량작물 재배 및 생리생태 연구

### <작물 생리생태 연구>

- 가공용 초다수성 벼 팔방미의 안정등숙을 위한 출수한계기 구명
  - 팔방미의 안전등숙 한계온도: 출수 후 40일간 평균온도 23℃
- 주요 기상재해 대응 식량작물 생리·생태 연구
  - 등숙기 환경(침·관수, 고온)에 따른 주요작물(벼, 맥류) 등숙변화 분석
  - 등숙기 고온이 밀 휴면성 및 수발아에 미치는 영향 분석
    - 고온에서 수발아율 1.3배 증가(백중, 47.7% → 62.8%)

### <작물 생력재배 연구>

- 가공용(제면용)벼 신품종(새미면) 적정 재식밀도 구명: 60~70주/3.3㎡
- 호남지역 밀 용도별 품질향상을 위한 파종기 및 시비량 구명
  - 파종기: 11월 상순(박력분), 10월 하순(중·강력분)
  - 웃거름 시비량: 5.64 kg/10a(표준) → 4.23(박력분), 8.46(중·강력분)
- 간척지 사료용 피 재배법 구명: 직파 파종량 3kg/10a, 시비량 20kg/10a
- 간척지 적응 가공용 가을감자 적 품종 및 가능 작부체계 선발
  - 최적품종(대서, 4,300kg/10a), 작부체계(가을단작, 봄-가을감자, 옥수수-가을감자)

### <작물 기후변화 대응 연구>

- 기후변화 시나리오를 이용한 식량작물 영향평가 기술 개발
  - RCP8.5 이용 전국 및 도별 쌀 수량 변동 평가
    - 2040년대 (13.7)→2060년대 (22.2)→2090년대 (40%) 감소전망
  - RCP8.5, 4.5 근거 콩, 옥수수 고온해 위험성 평가
    - RCP8.5는 30년대부터 위험성 증가, RCP4.5는 위험성 현저히 감소
- 차기 시나리오(2020년 예상) 대비 밭작물 생육예측모형 개발



- 국내 품종에 근거 한국형 작물모수 추정 : 보리, 콩, 옥수수, 감자
- 저탄소농산물 생산을 위한 토양탄소 축적기술 개발
  - 토양탄소 축적은 4종 유기물 모두 연간 약 0.3 g/kg/년 이하

#### □ 논 이용 효율증진 기술 개발

##### <초다수, 특수미 및 단기성 벼 품종개발 및 특산단지 조성>

- 다양한 용도의 벼 품종 개발 및 특성 연구
  - 중간찰(밀양300호, 510kg/10a), 향미(밀양302호, 473kg/10a)
  - 밥쌀용(밀양283호, 572kg/10a)
  - 작부체계적용 소득작물 후작 단기성(밀양293호, 554kg/10a)
  - 가공용 벼 생산단지 조성 및 기술지원 : 고성군 등
  - 키다리병 저항성 유전자지도 작성 및 신규 우량계통 육성
- 국격 제고를 위한 초다수성 품종 육성 협력연구(기술원조 협력사업)

##### <남부 이모작지 적응 조숙 고품질 맥류 품종 개발>

- 논 이용 이모작 적응 조숙 내재해성 밀 신품종 육성
  - 신규 지적 공시계통 : 밀양 43호(제면용, 조숙), 밀양44호(제빵용), 밀양45호(제면용, 수발아저항성)
- (쌀귀리) 내한성 증진 기술 개발 : 길귀리 유전자 도입
- 들녘별 경영체 및 가공 산업체 연계 실증 : 국수용(예천)

##### <논 작부체계 개발 등 경지이용률 향상 및 초다수성 벼 최대생산>

- 남부지역 경지이용률 향상 및 농가소득 증대 작부체계 개발
  - 곡물자급률 향상 및 농가소득 증대 논 이용 2모작 및 재배법 개발
  - 논 이용 소득작물형 3모작 작부체계 재배기술 개발

- 논을 이용한 신소득작물 선발 및 재배기술 개발
  - 논 이용 신소득 자원작물 선발 : 아이스플랜트, 공심채 등
- 가공용(쌀면용) 초다수성 품종의 최대생산 재배기술 개발

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 논 이용 식량작물 우량 계통 개발
  - 논 이용 식량작물 우량 품종개발 및 보급
    - 생태형별 최고품질벼 품종 다양화 : ('15) 13 → ('17) 15 → ('21) 17
    - \* 평야지 조생종 1, 중만생 1, 직파적성 1 등 3품종
    - 용도별 식가공 맥류 품종개발
    - \* 가공적성 밀 1, 용도 다양화 보리 2, 청보리 1 등 4품종
  - 논 이용 식량작물 재배안정성 확충 소재 개발 및 수출용 벼 품종개발
    - 논 작물 내병충 및 내재해성 향상: 단일저항성 → 복합저항성
    - 아시아 열대지역 수출용 우량 계통 선발 : 열대·아열대 적응 10계통
  - 쌀가루 전용품종 선발 및 개발
    - 건식제분 전용품종 수원542호 증식 및 제분·가공적성 평가
    - 재배안정성이 개선된 수원542호 교잡후대 우량계통 육성
  - 소비자 맞춤형 식용 및 사료맥류 품종개발
    - 용도별 최고품종 육성 : 8품종(보리 3, 밀 1, 사료맥류 4)
  - 사료맥류 이용성 확대를 위한 사료화 기술개발 및 실용화
    - 사료맥류의 곡실발효 및 총체분쇄 사료화 기술 개발 등
- 식량작물 재배 및 생리생태 연구
  - 이상기상 대응 작물 고품질 안정생산 기술개발 및 생리생태 연구
    - 등숙기 고온·저온·침관수에 따른 등숙특성 및 품질변화 구명: 벼, 밀
    - 주요 벼 재배품종의 출수기 변동 및 최적 재배기술 연구

- 벼 등숙기 침·관수 정도별 피해기준 표준화: 3조건(시기, 기간, 수질)
- 식량작물 생산비 절감 및 안정생산 기술 개발
  - 벼 재배시 제초제 사용량 절감기술 개발 : ('15) 2~3회 →('17) 1
  - 초다수성 밀 수량증대 기술 개발 : 목표수량 ('15) 5.1톤/ha → ('17) 7.0
- 기후변화 대응 작물/환경 영향 신속대응 및 안정 재배기술 개발
  - 쌀 수량 조기예측 및 영농정보 제공을 위한 서비스 시스템 개발
  - 주요 작물에 대한 미래 생산량 감소 요인별 위험성 평가 : 고온, 강우
- 논 이용 효율증진 기술 개발
  - 초다수, 특수미 및 단기성 벼 품종개발
    - 가공용 벼 품종개발 : 1
    - 소득작물 후작용 단기성 벼 품종개발 : 1
    - 특수미 저항성 분자마카 개발 : 1
  - 남부 이모작지 적응 조숙 고품질 맥류 품종 개발
    - 조숙 밀 우량계통 : 2
    - 내한성, 탈부율이 높은 쌀귀리 우량계통 : 1
    - 논 이용률 향상을 위한 소득증대 작부체계 개발 및 식량안정생산
    - 논을 활용한 신 소득작물 선발 및 재배법 개발 : 아이스플랜트 등
    - 쌀면용 통일형 초다수성 벼 수량 증진 재배기술 개발

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 논 이용 식량작물 우량 계통 개발
  - 남부지역에 적용하는 소비자 맞춤형 고품질 벼 우량품종 개발
    - 소비자가 만족하는 최고밥맛 벼 우량 계통 육성
      - \* 등숙균일도, 완전미 도정수율 향상, 식은 밥맛 향상, 노화 지연 등
      - \* 밥맛, 담수 중 입모향상 토중출아성, 초기신장성 QTLs 탐색
    - 숙기다양화와 내병충성 향상 계통 선발 : 익산572호, 익산575호 등
      - \* 지대별, 숙기별, 이모작 및 소득작물 전·후작용, K3a 저항성 등

- 논이용 다양화를 위한 조기재배 적응 벼 품종 개발: 익산578호, 상주51호 등
  - \* 중간간지 적응: 밥맛, 숙기, 내병성, 생리장해저항성 향상
  - \* 평야지 조기재배용 벼 개발 : 병해저항성, 고온등숙성, 내수발아성 개선
- 해외지원용 및 수출용 벼 품종개발
  - KAFACI/AGRA 벼 약 배양기술 전수 본격 추진
  - GSP 수출용 아시아 열대지역 적응 중·장립형 벼품종 개발
- 쌀가루 전용품종 선발 및 개발
  - 건식제분 전용품종 수원542호 증식 및 제분·가공적성 평가
  - 재배안정성이 개선된 수원 542호 교잡후대 우량계통 육성
    - \* 수발아 저감, 병해충 복합저항성 우량계통 2점
- 식가공 맥류 용도별 신품종 개발 및 품질 향상 연구
  - 가공 용도별 고품질 다수성 겉보리 신품종 개발
  - 용도별 고품질 내재해 다수성 쌀보리 신품종 개발
  - 고품질 다수성 맥주보리 신품종 개발
- 사료맥류 이용성 확대를 위한 사료화 기술개발 및 실용화
  - 사료맥류의 곡실발효 및 총체분쇄 사료화 기술 개발 등
- 식량작물 재배 및 생리생태 연구
  - 이상기상 대응 작물 고품질 안정생산 기술개발 및 생리생태 연구
    - 이상기상(고온, 저온, 침관수) 대응 생육반응 및 품질변이 구명
    - 온도와 일장에 따른 주요 벼 재배품종의 출수기 변동 연구
    - 가공용 벼 신품종 최적 재배기술 개발
  - 식량작물 생산비 절감 및 안정생산 기술 개발
    - 벼 무논직과 재배기술 보완 및 논 잡초 방제기술 개발
    - 벼 재배시 녹조발생 경감기술 개발: 맥종 및 물관리 방법
    - 지역별 온난화 적응 밀 및 보리 재배법 재설정 연구 추진
  - 기후변화 대응 작물/환경 영향 신속대응 및 안정 재배기술 개발

- 쌀 수량 조기에측을 위한 과거 기상 자료 생산량 예측 및 모델검정
  - 미래 재해요인에 대한 위험성 평가 지도 구축 : 고온, 집중강우
- 논 이용 효율증진 기술 개발
- 남부지역 논 이용 효율 증진 및 소득향상을 위한 벼 품종 개발
  - 남부지역 이모작용 조숙성 맥류 품종 개발
  - 논 이용 효율 증진을 위한 작부체계 및 재배규모 설정
  - 쌀면용 통일형 초다수성 벼 수량 증진 재배기술 연구

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 109,212백만원 투자(예산 109,212백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	18,622	-	-	18,622	-	18,622
2014	20,641	-	-	20,641	-	20,641
2015	23,034	-	-	23,034	-	23,034
2016	23,015	-	-	23,015	-	23,015
2017	23,900	-	-	23,900	-	23,900
합계	109,212	-	-	109,212	-	109,212

## 9 발작물 생산성 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 발작물 품목별 가공적성이 높은 내재해 다수성 품종개발
- 발작물 신품종 현장 조기보급을 위한 현장연구 확대
- 콩, 유지작물, 잡곡 생력 안정생산, 주요 발작물 친환경 병해충 방제 기술 개발

#### □ 사업내용

- 발작물 품목별 가공적성이 높은 내재해 다수성 품종개발
  - 콩, 유지작물, 잡곡 신품종 개발 및 육종효율 증진
- 발작물 신품종 현장 조기보급을 위한 현장연구 확대
  - 품목별 신품종 현장 품평회 및 종자 공급체계 구축
- 콩, 유지작물, 잡곡 생력 안정생산 및 기계화 기술 개발·보급
- 주요 발작물 친환경 병해충 방제 기술 개발

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 발작물 우량 품종 개발

- 기계화, 작부체계 적합 단기성 품종 개발 및 보급
  - (콩) 용도별 기계수확 적응성과 수량성 우수 품종 육성
    - \* 나물용 밀양283호(28%증수), 혼반용 밀양278호(검정콩, 녹색자엽, 극대립) 등
  - (참깨·들깨·땅콩) 초형 개선을 통한 기계화 적응성 개량
    - \* 들깨 밀양66호(기계화적응), 참깨 밀양60호(도복·역병 강) 등
  - (조·수수·기장·팥) 기계수확 및 작부체계용 단기성 품종 육성
    - \* 기장 밀양11호(단기성-90일), 팥빙수용 밀양26호(직립, 밝은적색) 등

- (현장실증) 콩 최대생산 선도단지 조성(3개소), 발작물 현장실증(29개소)
- 6차산업 활성화를 위한 가공적성 및 기능성 품종개발 강화
  - (가공용) 국산 원료콩 이용 경영체를 위한 가공적성 차별화
    - \* 콩(장류·나물·두부·두유 등), 참깨·들깨(착유·볶음용 등), 팥(팥죽, 앙금용 등)
  - (기능성) 고리놀렌산, 고칼슘, 고안토시아닌, 고이소플라본 등 기능성분 강화
- 가공업체 참여 콩·유지·잡곡 생산단지 확대 및 지원(290ha)
  - 팥 지역 특산품 생산 가공 산업체 연계 생산단지 확대 조성
    - \* 천안호두과자 ('15) 80ha → ('16) 150, 안흥찐빵 ('15) 40ha → ('16) 60
  - 두유용 '미소콩' 산업체 연계 생산단지 조성
    - \* 괴산(ICOOP생협), 영주(정식품)
  - 들기름 생산 가공산업체 참여 '들샘' 단지 조성
    - \* 옥천식품(30ha) 등 6개소

#### □ 발작물 안정 생산기술 개발

- 발작물 안정생산을 위한 재배법 개선 및 재해경감 기술 개발
  - 두류, 유지, 잡곡 생산성 향상을 위한 재배법 개선 연구
    - 직립성 팥의 적정 질소시비량 설정 등 영농기술정보 3건
  - 소립형 잡곡 도복경감 및 발아율 증진기술 개발
    - 조·기장 입모을 증진을 위한 적정 토양수분 조건 등 영농기술정보 3건
  - 발작물 습해 경감 및 조류 피해 방지기술 개발
    - 참깨 생육시기별 물요구량 산정 등 영농기술정보 3건
    - 조류기피제재 특허등록 1종, 특허출원 1종
- 기계화 재배기술 표준화 및 수확 후 관리기술 개발
  - 잡곡, 유지작물 파종·수확 기계화 재배양식 표준화 연구
    - 콤바인 수확을 위한 적정 파종시기 설정 등 영농기술정보 6건
  - 콩 SPC 품질관리 기준 설정 및 수수 도정수율 향상기술 개발

- 일반콩 선별 기준 재설정(정책자료), 퇴화종실 판별 방법 등 특허출원 2건
- 콩, 잡곡 생력재배기술 현장 확산을 위한 거점단지 조성
  - 28개소, 60ha, 기계화 재배기술 현장연시 3회, 현장기술지원 28회
- 남부 발작물 병해충 방제 및 친환경 관리기술 개발
  - 환경변화 대응 주요병해충 발생 모니터링 및 정밀 진단기술 개발
    - 성페로몬 및 집합페로몬 이용 두과 노린재류 및 나방류 발생예찰: 7종
    - 콩 들불병 진단법, 참깨 역병 저항성 검정체계 확립 등 영농기술정보 2건
  - 해충 유인트랩 및 친환경농자재 이용 병해충 방제기술 개발
    - (기술이전) 교차형 포충트랩 등 2건, (특허출원) 노린재류 유인장치
  - 두류, 유지, 잡곡 주요병해충 약제 선발 및 농약직권 등록 추진
    - (등록) 조 조명나방 등 5작목 6병해충 11종, (선발) 팔 콩명나방 등 2작목 6종

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 발작물 우량 품종 개발
  - 콩 재배안정성·가공적성 향상품종 개발 및 보급
    - 기계화 적응성, 가공적성, 다수성, 내병성, 내재해성 향상
    - 신품종 조기 보급을 위한 현장 실증(농가 및 산업체 연계)
    - 국산 콩 소비확대를 위한 기능성 향상
  - 지역별 작부체계에 적합한 유지작물 품종 개발 및 보급
    - 기계수확 적응성(내탈립, 초형), 가공적성(조지방함량, 종피특성), 내병성, 다수성, 재배안정성 향상
    - 참깨 역병 저항성 대량검정 체계 확립
    - 신품종 조기보급을 위한 현장 실증
  - 기계화·작부체계에 적합한 다양한 잡곡 품종개발 및 보급
    - 기계수확 적응성, 가공적성, 기능성, 수량성 향상



- 신품종 조기보급을 위한 현장 실증
- 기계화 적응 신품종 개발 및 부가가치 향상 \* TOP 5
- 발작물 안정 생산기술 개발
  - 발작물(두류·잡곡·유지작물) 안정생산 기술 개발
    - 이상기상 대응 재해경감 재배기술 개발 및 재배법 개선
    - 발작물 기계 이식을 위한 최적 육묘 기술 개발
  - 발작물 생력기계화 재배기술 표준화 및 수확 후 관리기술 개발
    - 발작물 기계화를 위한 재배양식 표준화
    - 콩 SPC 활용 두류 수확 후 품질관리 기준 설정
  - 남부 발작물 병해충 방제 및 친환경 관리기술 개발
    - 환경변화 대응 주요병해충 발생 모니터링 및 정밀 진단기술 개발
    - 주요병해충 약제 선발·등록 추진 및 병해충 방제기술 개발
  - 두류·잡곡 신기술 현장보급 강화를 위한 핵심 거점단지 운영

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 발작물 우량 품종 개발
  - 콩 재배안정성·가공적성 향상품종 개발 및 보급
    - 콩 용도별 품종육성, 가공적성 및 내병·내재해성 검정, 종자생산 및 현장실증
    - 콩 내재해성 증진을 위한 QTL 분석 및 중간모본 육성
    - 두류 신품종 육성 및 이용촉진 사업
    - 콩에서 고 stearic acid 합성관련 신규 돌연변이 유전자 발굴
  - 지역별 작부체계에 적합한 유지작물 품종 개발 및 보급
    - 고품질 내재해 다수성 유지작물 신품종 육성
    - 참깨 역병저항성 유전자원 탐색과 유전양상 분석
    - 작부체계 적응 들깨 품종선발 및 들기름 품질 유지 기술개발
  - 기계화·작부체계에 적합한 다양한 잡곡 품종개발 및 보급

- 작부체계적용 밀렛류, 기계화 적용 수수 품종 개발 및 잡곡 영양·기능성 평가
- 기계수확 적합 팥 신제품 개발 및 우량계통 가공적성 평가
- 잡곡 우량계통 지역적응시험 및 신제품 이용촉진 사업
- 기계화 적용 신제품 개발 및 부가가치 향상 \* TOP 5
  - 콩 기계화 수확 적용 전통식품 가공적성 신제품 개발
  - 유지작물 기계수확 적용 탈립성 및 초형 개량
  - 기계화 및 작부체계 적합 잡곡 품종육성
  - 국산콩 이소플라본 함량 증대 및 기능성 제품화 안정성 제고 기술 개발
- 발작물 안정 생산기술 개발
  - 두류·잡곡·유지작물 이상기상 대응 재해경감 재배기술 개발
    - (재해대응) 습해·한발 피해해석 및 경감기술 개발
    - (현장애로) 콩 동시성숙, 잡곡 도복경감 및 발아율 증진 및 육묘기술 개발
    - (재배법 개선) 기계화 적용 잡곡 신제품 맞춤형 재배기술 개발
  - 발작물 기계화 재배기술 표준화 및 수확 후 관리기술 개발
    - (기계화) 땅콩 재배양식 표준화, 들깨 예취 및 탈곡 기계화 재배기술 개발
    - (정밀관리기술) ICT 기반 발작물 자동물관리 기반기술 개발
    - (수확후관리) 콩 SPC 수확 후 품질관리 기준 설정, 수수 도정수율 증진 기술 개발
  - 남부 발작물 병해충 방제 및 친환경 관리기술 개발
    - (예찰·진단) 환경변화 대응 병해충 발생 모니터링 및 진단법 개발
    - (방제기술) 주요병해충 친환경 방제기술 개발 및 약제 선발·등록
  - 두류·잡곡·유지 기계화 재배기술 현장 확산을 위한 거점단지 운영

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 76,604백만원 투자(예산 76,604백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	15,294	-	-	15,294	-	15,294
2014	16,891	-	-	16,891	-	16,891
2015	20,567	-	-	20,567	-	20,567
2016	9,519	-	-	9,519	-	9,519
2017	14,333	-	-	14,333	-	14,333
합계	76,604	-	-	76,604	-	76,604

## 10 중·북부 기후대환경 적응 작물생산

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 중·북부 기후대 적응 식량작물 품종개발, 작물 재배기술 및 환경연구
- 고랭지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발

#### □ 사업내용

- 중·북부 기후대 적응 식량작물 품종개발
  - 벼 : 조·중생(최고품질, 내병성, 내재해성), 사료용(수량성, 숙기, 내병충성)
  - 밭작물 : 고위도 적응 콩(내병충성), 식용 옥수수(숙기, 품질), 사료용 옥수수(수량성, 내재해성)
  - 사료 맥류 : 호밀, 트리티케일, 귀리 등 동계 사료작물
  - 통일대비 북방지역 적응 식량작물 연구 : 벼, 콩, 옥수수 등 품종 개발
- 중·북부 기후대 작물 재배기술 및 환경연구
  - 작부체계 : 작부체계 벼 대체작목 선정, 모형개발, 안정 생산기술 개발
  - 작물재배 : 안정재배기술, 작황조사, 북방농업지대 환경적응성 연구
  - 토양환경관리 : 농경지 비옥도 증진기술 등 토양환경 개선기술 개발
  - 병해충관리 : 해충 예찰 및 진단기술 등 종합관리기술 개발
- 고랭지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발
  - 주작물 : 감자 신수요, 가공감자 품질향상, 고랭지 명품배추 생산 기술
  - 고랭지 : 경사밭 토양유실 저감, 병해충 친환경 방제, 안전재배 지대설정
  - 미래대응 및 북방농업 : 수출농업 확대, 고랭지 대체작물 및 고부가가치 산업소재, 북방 및 저개발국 지원기술 및 기술개발

## 나. 2016년도 추진실적

### □ 중·북부 기후대 적응 식량작물 품종 개발

- 내재해성이 강화된 조·중생종 우량 계통 : 1계통
  - 최고품질 품종 '삼광' 숙기 단축 및 재래도 유용형질 도입 : 수원577호
    - \* '15년 실적 : '삼광' 단점개량 최고품질 품종 '청품', '삼광1호' 개발
- 양조용(쌀맥주) 적성이 우수한 대립 연질미 쌀가루 계통 : 수원594호
- 사료용벼 품종 다양화를 위한 다수확 복합내병충성 총체벼 계통 : 수원585호
  - \* 총체벼 품종(5) : 녹양, 목우, 목양, 녹우, 영우
- 용도별 옥수수 품종 육성 : 종실 및 사일리지용 3 품종, 단옥수수 1
  - 출원 : 작부체계용 조숙성 종실옥수수 '신황옥', 고당도 '백금옥'
  - 등록 : 논 적응 사료용 옥수수 '양안옥' 등 2품종
- 사료용 옥수수 품종 판별 기술 산업체 기술이전 : 5건(11월 예정)
  - [특허] 광평옥, 강다옥, 장다옥, 평안옥, 평강옥 등 5품종 판별기술
- 사료용 옥수수 종자생산·판매권 민간이전 : 2건(전용실시 1, 통상 1)
  - [전용실시] 평강옥, [통상실시] 광평옥
- 장류콩(황금콩, 태광콩) 유래 내병성 우량계통 육성: 수원272, 273호
  - 불마름병 및 SMV-N 강, 황금콩 NIL(PM-12-0035), 태광콩 NIL(HPM-12-0124)
- 조숙 내재해 총체담금먹이용 호밀 품종육성 : 대곡그린(호밀59호)
- 조숙 내도복 황녹병저항성 트리티케일 품종육성: 풍성(익산48호)
- 안전 다수확을 위한 춘파귀리의 최적 파종시기(영농활용 1건)
- 호밀 생산 통계치 국가 통계에 반영(정책제안 1건)
- 귀리(하이스피드, 조풍), 트리티케일(조성) 품종 통상실시 : 실용화재단 등

## □ 중·북부 기후대 작물 재배기술 및 환경연구

- 6차산업화 경쟁력 향상을 위한 지역 맞춤형 밭작물 작부체계기술 개발
  - 중북부 지역 맞춤형 고소득 작부체계 앞그루 작물(품종) 선발
    - \* 춘파밀(백중), 춘파귀리(대양), 춘파유채(탐미), 동부(옥당), 식용옥수수(황금찰)
  - 지역 맞춤형 잡곡 6차산업화 연계 작부체계 거점단지 육성(영월)
    - \* 소득증대 효과 : 2모작(단작 대비) 3.1배, 가공(뽕튀기) 4.9배 증대
- 기후변화 대응 중·북부지역 식량작물 안정재배기술 개발
  - 일조부족 내성 및 감수성 벼 품종의 등숙 특성 및 광합성 차이 구명
  - 옥수수 개화기 일조부족에 따른 정량적 수량피해 구명(영농활용)
  - 쌀 수급 안정을 위한 사료용벼 총체 생산성 평가 및 직파적응성 검증
- 기후변화 대응 중·북부지역 식량작물 재배지역 지력 향상기술 개발
  - 유기물 활용 작물 재배 토양의 지속가능성 향상기술 개발
    - \* 녹비작물 혼파(헤어리베치/뫼거름보리) 50:50에서 질소 최대생산(17.2kg/10a)
- 중·북부지역 식량작물 병해충 관리기술 개발
  - 벼 도열병균 비병원성 유전자 다양성 검증 : Avr-Pita, Avr-Pikm, Avr-Pizt 등
  - 콩 주요 병 발생조사 : 불마름병7.4%, 들불병2.5%, 점무늬병6.8%
  - 콩명나방 내한성 기작구명 : 최저온도 -5℃, 체내빙결점 -10~-22℃
  - 옥수수 조명나방 방제약제 령기별 효과검정 및 방제시기 구명
  - 옥수수 생육기 약제처리 및 저장방법별 종실 곰팡이 독소경감 효과구명

## □ 고령지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발

- 고령지 적응작물 신수요 창출을 위한 용도별 품종 개발
  - 역병저항성 감자 '대관2-6호' 등 2품종, 여름딸기 '새봉8호', 곰취 '고농G-6'
- 고령지 적응작물 고품질 안정생산 및 수확 후 관리기술 개발
  - 중남부지역 보급종, 원종 생산지역 및 재배시기 설정 등(영농 10건)
  - 싼메밀 보통메밀 구별 분자표지, 안데스 잡곡 이용 상표권 등(특허 6건)

- 컬러감자 외피추출물 ‘자영감자삼푸’, 딸기 품종 로열티 등(기술이전 5건)
- 고랭지 토양유실 방지 및 문제해충 관리기술 개발
  - 풋거름 작물 및 경운방법 개량 고랭지 토양 물리화학적 개선(영농 2건)
  - 감자 병해충 발생 예찰 및 트랩활용 방제기술 개발(영농 3건)
  - 인간 scFv 라이브러리 이용 식물바이러스 항체 생산 방법 등(특허 4건)

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 중·북부 기후대 적응 식량작물 품종 개발
  - 중북부 적응 벼 우량 계통 육성
    - 쌀 소비 확대를 위한 계통 육성 : 밥쌀용 보다 특수미에 주력
    - 쌀가루용 연질미 통일형에 이전, 사료용 벼 제초제 저항성 도입 등
  - 중북부 밭작물 품종 개발
    - 작부체계에 적합한 조숙 우량 황색찰옥수수 품종 육성 : 1 품종
    - 중북부 및 고위도 적응 우량 콩 계통 및 근동질 계통 개발 : 2 계통
  - 사료 맥류 품종 개발
    - 중·북부지역 적응 내재해성 품종육성 : 1품종
    - 중·북부지역 적응 유연한 작부체계 확립
- 중·북부 기후대 작물 재배기술 및 환경연구
  - 중·북부지역 식량작물 6차산업화 연계 밭작물 작부체계 개발
  - 중·북부지역 논 이용 확대를 위한 밭작물 논 재배기술 개발
  - 기후변화 대응 식량작물 안정 재배기술 및 재해대응기술 개발
  - 식량작물 경작지 지력증진 및 환경친화형 재배기술 개발
  - 중·북부지역 현장 문제 해결형 식량작물 병해충 관리기술 개발
  - 한반도 북방지역 식량작물 생산성 향상기술 개발

- 고랭지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발
  - 신수요 창출을 위한 용도별 및 기후변화대응 품종 개발
    - (감자) 소비촉진용 2기작 가공용, 재배안정성 강화 품종 개발
    - 기능성 쓴메밀, 가을딸기용 품종 개발, 고랭지적응 콩 품종 선발 등
  - 고랭지 작물 안정생산 및 부가가치 향상 기술개발
    - 감자, 딸기 등 고랭지 작물 우수신품종 보급 강화 및 6차 산업화
    - 고랭지 농업환경 활용 기능성 작물생산 및 고부가가치 가공제품 개발
  - 고랭지 경사밭 토양관리 및 친환경적 병해충 방제기술 개발
    - 경사지 토양유실 경감, 작부체계 및 토양환경 개선 연구
    - 고랭지 주요병해충 신속 진단 및 실시간 모니터링 시스템 개발

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 중·북부 기후대 적응 식량작물 품종 개발
  - 중북부 적응 벼 우량 계통 육성
    - 육성품종 안정성 강화 : 조생종(수발아 등), 총체벼(복합내병충성)
    - 건식제분용 초다수 계통 육성 및 관련 유전자 탐색 : flo유전자
    - 수발아 검정 체계 개선 : 기후변화에 따른 등숙기 이상기상 상시화 대비
    - 사료용 벼 재배편의성 확대 : 제초제(이미다졸린계) 저항성 도입
  - 중북부 밭작물 품종 개발
    - 고품질 내재해성 식용 및 광지역성 사료용 옥수수 신품종 개발
    - 야생종 테오신트를 이용한 내습성 옥수수 품종개발 기초 연구
    - 중북부 고위도 적응 우량 콩 계통 및 개화유전자 근동질 계통 개발
  - 사료 맥류 품종 개발
    - 중·북부지역 작부체계 적응 호밀, 트리티케일, 귀리 육성
    - 유연한 작부체계의 활용을 위한 현장평가 및 홍보
- 중·북부 기후대 작물 재배기술 및 환경연구



- 중·북부지역 식량작물 6차산업화 연계 발작물 작부체계 개발
  - 중·북부지역 적응 소득형 작부체계 기술 개발 및 거점단지 육성
  - 기후온난화 적응 중·북부지역 두류 중심 작부체계 적용기술 개발
- 중·북부지역 논 이용 확대를 위한 발작물 논 재배기술 개발
  - 주요 발작물의 중부지역 논 작부체계 적응성 향상기술 개발
- 기후변화 대응 식량작물 안정 재배기술 및 재해대응기술 개발
  - 중부지역 맞춤형 벼 최적 안정 재배기술 개발
  - 이상기상 대응 식량작물 생산성 영향 평가 및 경감기술 개발
- 식량작물 경작지 지력증진 및 환경친화형 재배기술 개발
  - 밭토양 지력증진을 위한 풋거름작물 이용기술 개발
  - 저탄소 온실가스 저감형 벼 무경운 직파재배기술 확립
- 중·북부지역 현장 문제 해결형 식량작물 병해충 관리기술 개발
  - 식량작물 재배지 주요 병 발생현황 조사 및 관리기술 개발
  - 발작물 주요 문제 해충 발생 예측 및 피해경감 관리기술 개발
- 통일대비 한반도 북방지역 식량작물 생산성 향상기술 개발
  - 한반도 북방지대 지역별 식량작물 최대생산 작부모형 및 적용기술 개발
  - 한반도 북방지대 지역별 식량작물 안정생산기술 모형개발
  - 한반도 북방지역 적용 식량작물 주요 병해충 관리체계 모형개발
- 고령지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발
  - 고령지 작물의 용도별 및 기후변화대응 품종 개발
    - (감자) 내재해성 감자 및 가공용 감자, 역병저항성 감자품종 개발
    - 싷메밀, 딸기 등 고령지 적응작물 신품종 육성 및 육종소재 개발
  - 고령지 작물 안정생산 및 부가가치 향상 기술개발
    - 감자 신품종 보급 촉진을 위한 거점 단지조성 : 실증단지 2개소 이상
    - 흑색심부, 괴경터짐 등 생리장해 경감기술 및 저장기술개발
    - 콩, 아마란스, 배추 등 기능성 강화 생산기술 및 가공제품 개발

- 고랭지 경사밭 토양관리 및 친환경적 병해충 방제기술 개발
  - 고랭지 경사지 토양보전 위한 대체작목 개발 연구
  - 고랭지 콩 도입 작부체계 개발 및 화학비료 절감
  - 바이러스병 진단용 항체 생산 기술 및 진단물 모니터링 시스템 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 58,542백만원 투자(예산 58,542백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	9,571	-	-	9,571	-	9,571
2014	6,397	-	-	6,397	-	6,397
2015	7,307	-	-	7,307	-	7,307
2016	16,327	-	-	16,327	-	16,327
2017	18,940	-	-	18,940	-	18,940
합계	58,542	-	-	58,542	-	58,542

## 11 식량작물 품질 차별화 및 부가가치 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 식량작물 소비 확대를 위한 수확 후 이용기술 개발
- 유채 및 바이오디젤 생산기술 개발, 고구마 안정생산 및 부가가치 향상
- 바이오매스 확보 및 바이오에탄올공정 효율화 기술 개발
- 경지이용률 제고를 위한 간척지 숙전화 기술

#### □ 사업내용

- 식량작물 소비 확대를 위한 수확후 이용기술 개발
  - 식량작물의 용도별 품질 평가 및 관리기술 개발
  - 식량작물 이용 확대를 위한 가공적성 및 제품화 연구
  - 가공식품 유용소재 탐색 및 이용 증진 연구
- 유채 및 바이오디젤 생산기술 개발
  - 바이오디젤·경관용 유채품종 육성 및 안정생산기술 개발
  - 유채유(PVO) 농기계 적용 및 착유박 이용기술 개발
- 바이오매스 확보 및 바이오에탄올공정 효율화 기술 개발
  - 바이오에탄올용 원료작물 확보 및 대규모 생산체계 구축
  - 섬유질계 원료를 이용한 바이오에탄올 생산 공정 개발
- 고구마 안정생산 및 부가가치 향상
  - 소비자 선호형 고당도 병해충 저항성 품종 개발 및 보급
  - 생산성 향상을 위한 무병묘 및 무병씨고구마 생산체계 확립
  - 가공품 다양화 및 유색고구마 기능성 식품소재 개발

- 식량자원 활용 융복합 연구를 통한 종자 및 신소재 개발
  - 식량자원 신육종 기술개발을 통한 고부가 종자 개발
  - 식량자원을 이용한 기능성 소재 개발 및 6차 산업화
- 경지이용률 제고를 위한 간척지 숙전화 기술
  - 국가관리 간척지 농업환경 평가 및 기반 구축
  - 간척지 토양 환경보전 및 양분관리 기술 개발

## 나. 2016년도 추진실적

### □ 식량작물 수확후관리 및 가공이용 기술 개발

- 식량작물 품질 평가 및 관리기술 개발
  - 용도별 품질기준 설정(누적) : 절편용 쌀가루 건(5건)
    - \* '16년 이전 실적 : 건면, 빵용, 쿠키용, 백설기용 쌀가루 등 4건
  - 국산 밀 용도별 수매기준 설정 : 빵용, 면용, 과자용
- 식량작물 이용 확대를 위한 가공적성 구명, 제품화 및 수출 추진
  - 가공적성 구명 및 제품화 : 막걸리, 쌀맥주 등 2건
  - 가공용 쌀을 이용한 제품개발 및 수출 : 비빔밥 등 4종(CJ, 우리식품 공동)
- 고부가 창출 가공식품 유용소재 탐색 및 이용증진 연구
  - 귀리 아베난쓰라마이드의 기능성 구명 : 향치매 및 난청
  - 콩 활용 다이어트 기능성 CLA 생산 및 이용 : 기술이전 및 제품화

### □ 바이오매스 작물 개발 및 생산성 향상 연구

#### <유채 및 바이오디젤 생산기술 개발>

- 논 재배 적응 바이오디젤 및 식용 유채 품종개발 및 보급
  - 품종 : 논재배 적응 1대잡종 유채 '단교 73호'
  - 신품종 통상실시 및 고순도 유채종자 분양·보급: 17개소 약 600kg

- 농가소득 제고를 위한 경관용 유채의 자원순환모델 구축
  - 자원순환: 경관용 유채 채종→식용유, 유채박→유기질 비료, 바이오연료→농기계
  - 유채 자원순환 활성화 연구협의체 활동 강화: 연 4회 개최

#### <바이오에탄올생산 원료작물 개발 및 공정 효율화 기술 개발>

- 초본계 바이오매스 자원 확보 및 바이오매스 생산 규모화 기술 개발
  - 불임성 역새 품종육성을 위한 중간교잡 기술 개발
- 초본계 바이오매스 이용 파일럿 규모의 에탄올 생산 공정 확립
  - 역새 100kg/일 처리 가능한 연속 알칼리 가수분해 공정 기술 개발
  - 고농도 당화 공정 최적화를 통한 Glucose 100g/L 이상 생산

#### <고구마 안정생산 및 부가가치 향상>

- 고구마 용도별 고품질 신품종 개발 및 보급 확대
  - 덩굴쪄김병 '강', 고당도, 식미우수: 목포90호
  - 신품종 '풍원미'재배면적 확대 : ('15) 38.3 ha→ ('16) 700ha
  - 이용촉진사업 확대 : 풍원미 ('15) 충북 등 5지역 7개소 → ('16) 호감미 (8지역 9개소, 4.5ha) 풍원미(2지역 2개소)
- 고구마 바이러스 무병 씨고구마 생산·보급체계 확립
  - 바이러스 무병묘 생산 시스템 확대 및 기술지원
    - \* 무병묘 생산 기술이전 : 고창군농업기술센터 등 4개소
    - \* 무병기내배양묘 분양 : 청주시농업기술센터 등 9지역 336주(84병)
  - 주산지역 주요 병 발생(흰비단병, 바이러스병) 모니터링
    - \* 지역 : 해남 등 7지역 89개소, 흰비단병 : 5.9%, 바이러스 감염율 : 18.2%
- 고구마 가공제품 개발 신품종 지원 및 가공 특성구명 : 말랭이 생산업체(임성규네고구마, 호감미, 단자미)

## □ 식량작물 이용 융복합 기초기반 기술 개발

### <간척지 조기 숙전화 기술 개발>

- 신간척지 농업적 활용을 위한 토양특성 평가
  - 대규모 간척지 특성화 지구 세부정밀 토양조사 : 8,570ha
- 간척지 토양 염농도 예측시스템 개발
  - 센싱기술 활용 간척지 토양수분 및 EC 실시간 예보기술 개발
- 신간척지 조기이용을 위한 적정 논밭윤환기간 설정
  - 논밭윤환에 따른 재염화 양상 및 발작물 생산성 구명

### <유전체 및 생명공학을 이용한 신 육종기술 개발>

- 농업적 유용 콩 돌연변이 집단 구축을 위한 세대진전 및 선발
  - 유용 돌연변이체 선발 : 극조생 및 다수성 등 37종 선발 완료
- 유용 돌연변이 집단을 이용한 유용 변이체 탐색 및 유전자 분리
  - EMS 처리에 의한 강다육 Inbred 2 계통과 광평육 Inbred 2 계통 돌연변이 유도
- 생명공학 기술을 이용한 작물육종 및 산업화 소재 개발
  - bZIP17 유전자(내염성 증진 3 계통), bZIP28 유전자(내건성 증진 3계통)

### <생리활성 물질 탐색 및 기능성 소재화 연구>

- 새싹보리 유래 사포나린의 간 기능 개선 및 지방생성 억제 효능 검증
- 콩 발아배아 갱년기 여성 건강 개선효과 구명
  - 골다공증 개선(골밀도 26% 증가), 비만억제(체지방 25% 감소)
- 메이신을 포함하는 옥수수수염 추출물의 생리활성 검증(특허출원)
- 곡류 및 대두 가공부산물 활용 기능성물질 생산기술개발
  - glutamate의 GABA 전환 및 콩배아 이소플라본 무배당체화 효율 향상

**<식량작물 주요 병해충 종합관리기술 개발>**

- 식량작물 주요 병해충의 발생과 피해상황의 지속적 모니터링
  - 벼: 키다리병등 4종, 맥류: 붉은곰팡이병 등 3종
- 새로운 병해충 발생 보고
  - 맥류의 새로운 polerovirus, Barley virus G 동정
  - Burkholderia plantari에 의한 미보고 세균벼알마름병 동정
- 신속·정확한 주요 병해충 진단을 위한 피해양상 파악과 키트 제작
  - 맥류 바이러스병 3종의 동시진단키트 개발 등

**다. 2017년도 시행계획****□ 2017년 중점 추진분야**

- 식량작물 수확후관리 및 가공이용 기술 개발
  - 식량작물 품질 평가 및 관리기술 개발
    - 건식쌀가루 용도별 품질기준 설정(누적) : 중편용 쌀가루 등 6건
      - \* 실적 : ('14) 건면용, 빵용, ('15) 쿠키용, 백설기용, ('16) 절편용
    - 밥쌀용 쌀의 식미관련 품질요인 구명 : 전분, 지질, 단백질 기여도
    - 통일형 품종의 면류 가공이용성 평가 : 납작면, 환형면
  - 식량작물 이용 확대를 위한 가공적성 구명 및 제품화 연구
    - 용도별 가공적성 구명 및 산업화 : 쌀맥주, 가루식품 등 2종
  - 식품소재 탐색 및 이용증진 연구 : 3종
    - 식량작물의 가공처리에 의한 단백질 및 지질 유용성분 소재화 등
- 바이오매스 작물 개발 및 생산성 향상 연구
  - 유채 논 재배 맞춤형 품종육성 및 안정생산
    - 품종육성 : 다수성(450kg/10a), 숙기(극조생), 기름함량 : 50% 이상
    - 민관 협의체 활용 유채 생산기반 구축, 생력기계화(파종, 수확, 수확후 관리)

- 경관용 유채의 채종 등 이용가치 확대
  - 유채 자원순환 거점지역 및 면적 : ('16) 2개소 160ha → ('17) 3개소 200ha
- 바이오에탄올 생산 원료작물 선발 및 공정 규모화 기술 개발
  - 바이오에탄올 생산용 원료작물 선발
    - \* 바이오매스 불임성 억새 (3배체) 계통 선발 : ('16) 0 → ('17) 3
  - 저비용 고효율 바이오에탄올 생산 규모화 공정기술 개발
    - \* 바이오에탄올 생산량/톤(억새 바이오매스) ('16) 165L → ('17) 170
- 고구마 고품질 신품종 개발 및 재배면적 확대
  - 재배면적 확대 : '풍원미' ('16) 700ha → ('17) 1,500ha  
'호감미' ('16) 4.5ha → ('17) 150ha
- 고구마 가공제품 다양화를 위한 산학연 협력 강화
  - 단순 가공을 탈피 다양한 식품소재 개발
- 식량작물 이용 융복합 기초기반 기술 개발
  - 간척지 농업환경 보전 및 조기숙전화 기술 개발
    - 간척지 밭농업에 따른 사후환경 평가 및 관리대책 수립
    - 간척지 밭작물 산업화를 위한 소재탐색 및 안정생산기술 개발
  - 유전체 신육종 기술개발을 통한 고부가가치 작물개발 기초연구
    - 유용 돌연변이 집단을 이용한 유용 변이체 탐색 및 유전자 분리
    - 유전체 정보 및 다양성 정보의 육종가 친화형 인터페이스 개발
    - 유전공학 기술 이용한 감자의 내염성 및 내건성 증진
  - 식량작물 부가가치 향상을 위한 생리활성 물질 탐색 및 기능성 소재화 연구
    - 식량작물의 기능성 물질 동정 및 유용 대사체 기내 활성 검정
    - 분리 정제 기능성 물질 이용 임상, 비임상 효능 검정
    - 식량작물 이화학적 성분 분석 및 용도별 유효성분 함유 적합 품종선발
  - 식량작물 주요 병해충의 진단·예찰과 방제기술 개발
  - 주요 식량작물 난방제 해충의 친환경 관리기술 개발



## □ 내역사업별 중점 추진사항

### ○ 식량작물 수확 후 관리 및 가공이용 기술 개발

- 주요 식량작물의 산업화를 위한 용도별 품질기준 설정 : 1건
  - 건식 쌀가루 품질기준 : 증편용
    - \* 품질기준 : 아밀로스함량, 입자크기, 전분구조, 손상전분비율 등
  - 밥쌀용 쌀의 식미평가 방법 개선을 위한 품질요인 구명
    - \* 분석요인 : 전분특성, 지질특성, 저장단백질 특성 기여도
  - 통일형 품종의 가공이용성 평가
    - \* 제면특성/칼로리지감기술, 산업체 현장 가공이용성, 면용 소스의 편이가공기술 등
- 식량작물 가공적성 구명 및 제품화 기술개발 \* TOP 5
  - 수출용 간편식(컵반, 냉동밥, 쌀빵) 개발 및 수출추진
  - 국산 고품질 식량작물을 이용한 수출용 가루식품 개발
  - 쌀 대량소비 및 신수요처 발굴을 위한 쌀 맥주 가공기술개발
- 식량작물 고부가가치 가공식품 유용소재 탐색 : 3종
  - 프리미엄급 전두유 가공용 향산화 지질 고함유 콩 등 기능성 소재 탐색
  - 쌀 전분을 이용한 다양한 고부가 유용소재 개발 : 난소화성, 변형전분 등
  - 식량작물의 단백질 및 지질 유용성분 소재화 성분분석

### ○ 바이오매스 작물 개발 및 생산성 향상 연구

- 바이오디젤 원료작물(유채) 안정생산 및 이용 확대
  - 논 이모작 적응 바이오디젤 및 식용 유채 품종 개발
    - \* 종·속간 교잡을 통한 극조생 및 내재해성 계통 육성
  - 논 이모작 적응 생력기계화 재배기술 개발
    - \* 유채 파종(입모종 파종, 기계파종) 및 수확 생력기계화 일관작업
  - 농가소득 제고를 위한 유채의 자원순환적 재활용
    - \* 유채의 식용유, 바이오디젤, 농자재 및 바이오소재 등 개발
- 바이오에탄올 생산 원료작물 개발 및 공정 규모화·효율화 기술 개발
  - 다용도 바이오매스 작물 보급과 활용기술 개발로 경제성 확보
    - \* 토양개량제 등역새 바이오매스 대량소비를 위한 다양한 용도 개발

- 초본계 바이오매스 기반 파일럿규모의 에탄올 생산 효율 개선
  - \* 고농도 당화 및 발효공정 조건 확립 (170L/톤 이상 에탄올 생산)
- 고구마 안정생산 및 부가가치 향상
  - 고구마 용도별 고품질 신품종 개발 및 보급 확대
    - \* 농가·소비자 선호 식미우수 병해충저항성 품종 개발
    - \* 신품종 거점단지 조성 확대 : 호감미, 목포 90호 등
  - 고구마 바이러스 무병 씨고구마 생산·보급체계 확립
    - \* 바이러스 무병 씨고구마의 종자 갱신 주기 설정
    - \* 무병 씨고구마의 세대별 바이러스 감염률 및 피해양상 구명
  - 고구마 가공제품 다양화를 위한 산학연 협력 강화
    - \* 신품종 ‘호감미’ 말랭이용 가공원료 단지조성 보급 \* TOP 5
- 식량작물 이용 융복합 기초기반 기술 개발
  - 간척지 이용성 증진 및 조기 숙전화 기술개발
    - 간척지 친환경 밭농업 추진을 위한 토양·양분관리기준 설정
    - 간척지 불량환경 적응 유망 신소득작물 개발연구
  - 유전 분석용 돌연변이 집단 개선 및 유용 돌연변이 콩 선발
    - 돌연변이 집단 고정을 위한 세대진전
    - 제초제, 내염성 돌연변이 선발 및 후대 검정
  - 유전체 육종 기반 구축 및 유전체 육종 실례 마련
    - 콩 핵심집단 및 거대유전분석 집단을 이용한 주요 농업형질 조사 및 주요 농업형질 지배 QTLs 선발(개화일수, 모용색 등)
  - 유용 돌연변이 집단을 이용한 유용변이체 탐색 및 유전자 분리
    - EMS 처리 옥수수 돌연변이체 제초제 및 내염성 선발
  - 생명공학 기술을 이용한 작물육종 및 산업화 소재 개발
    - 내염성 및 내건성 유전자를 이용한 형질전환 감자 개발
  - 작물별 핵심 기능성 물질 분리 정제 및 소재화 기초 연구
    - 옥수수수염 유래 메이신 함유 추출물의 피부세포 보호 효능검정

- 흑미, 향미 유래 유효성분 고함유 추출법 및 가공법 증진 등
- 콩 발아배아 및 곡물 부산물 함유 기능성 물질 분리 및 소재개발
- 새싹작물 이용 고령친화 건강기능성 소재 및 수확기계 개발
- 식량자원 건강 기능성 연구를 통한 맞춤형 가공 소재 개발
  - 콩발아배아 추출물의 갱년기 여성건강 개선 효능 검증 및 산업소재 개발
  - 보리 이용성 확대를 위한 가공 용도별 요인 구명 및 기능성 식품 소재 개발
- 작물 발아특성 및 기능성분 향상을 플라즈마 활용연구
- 식량작물 주요 병해충의 진단·예찰과 방제기술 개발
  - 국내 기발생 및 유입 우려 바이러스병 발생여부와 변화 분석
  - 벼 주요 세균병해의 정밀진단 및 피해경감기술 개발
  - 비래해충의 발생 양상 모니터링 및 분석
  - 논·밭 생태계내 행충·천적의 발생양상 모니터링과 특성 조사

**라. 연차별 투자실적과 계획**

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 70,069백만원 투자(예산 70,069백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	15,223	-	-	15,223	-	15,223
2014	13,579	-	-	13,579	-	13,579
2015	16,149	-	-	16,149	-	16,149
2016	11,772	-	-	11,772	-	11,772
2017	13,346	-	-	13,346	-	13,346
합계	70,069	-	-	70,069	-	70,069

## 12 원예작물 신품종 육성 및 생산성 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 원예작물 신품종 육성 및 수출경쟁력 강화
- 이상기상 대응 원예작물 안정생산 기술 확립
- FTA 대응 원예산물 안전성, 품질 고급화 및 생산비 절감 기술 확립
- 도시농업 모델 및 원예치료 기반기술 개발 및 보급
- 부가가치 향상을 위한 수확 후 관리 및 안전성 기술 개발 보급

#### □ 사업내용

- 원예작물 신품종 육성 및 수출경쟁력 강화
- 이상기상 대응 원예작물 안정생산 기술 확립
- FTA 대응 원예산물 안전성, 품질 고급화 및 생산비 절감 기술 확립
- 도시농업 모델 및 원예치료 기반기술 개발 및 보급
- 부가가치 향상을 위한 수확후 관리 및 안전성 기술 개발 보급

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 원예작물 신품종 육성 및 수출경쟁력 강화

- 장미, 국화, 난, 참다래 신품종 보급 확대에 로열티 경감
  - 우리 품종 보급목표 : 장미 29%, 국화 31%, 난 15%, 참다래 22.2%
  - 화훼 고 기호성 우량 계통 품종화 : 국화 등 13작목 23계통
  - 참다래우수계통 선발 : 작고 귀여운 녹색과피 꼬마키위 1계통

## ○ FTA 대응 고품질 생력형 과수 신품종 육성

- 사과 수량 및 착색 우수 계통 선발: 원교가-64호
- 배 나-68호(7상중, 180g, 12.5°Bx, 극조생, 껍질째), 나-69(중간모본, 8하, 280g, 13.5°Bx)
- 복숭아 향기가 우수한 황육계 천도 계통 육성 : 다-37호
- 자두 과실이 크고 저장성이 우수한 계통 육성 : 마-11호
- 포도 식감이 우수한 씨없는 계통 육성 : 원교라-44호
- 과수 국내 육성품종 재배면적 확대
  - \* 복숭아 : ('15) 33.0% → ('16) 34.0, 포도 : ('15) 2.5% → ('16) 3.0
  - \* 사과 : ('15) 17.5% → ('16) 17.8, 배 : ('15) 14.8% → ('16) 16.0

## ○ 채소 내재해성, 내병성 및 고품질 품종 육성

- 고추 내재해성(내습6/내서2종), 내병성(역병7/뽕마름병8종) 계통 선발
- 배추 뿌리혹병 저항성 계통 선발(5종)
- 고추 및 수박 병저항성 분자마커 개발(기술이전 3건, 특허출원 등)

## ○ 육성품종의 고품질 재배기술 개발

- 복숭아 신품종 재배매뉴얼 개발, 포도 신품종 핵심현장으로 해결 등
- 사과 '썸머킹'의 겉가지 발생을 위한 아상처리 시기
- 사과 '썸머킹'의 낙과방지 및 품질향상을 위한 칼슘처리 기술
- 배 신품종 화산 등 4품종 재배매뉴얼 개발 및 핵심현장으로 해결 등

## ○ 과수 무병묘 생산·보급 : 사과 '섬머프린스' 등 6품종(누적 52품종)

## □ 이상기상 대응 원예작물 안정생산 기술 확립

- 이상기상(불량환경)에 따른 배추 피해 평가, 생산량 분석 및 생리반응 조사
- 이상기상 대응 과수 영향 평가 및 생리반응 연구
  - RCP 시나리오(4.5, 8.5) 대비 사과 생물계절 및 생산성 영향 평가
  - 사과 조기낙엽에 따른 수체 및 과실 품질 영향 평가
  - 이상기상에 따른 배 생리장해 발생 등 배 수체 생육 및 품질 모니터링

- 이상고온 및 과다 강우 등에 대응한 감귤 생육 및 품질모니터링

#### □ 감귤 이용성 증대를 통한 부가가치 산업 창출

- 산업 맞춤형 바이오겔 소재 개발 : 의료용 1종, 식품용 제형 3종
- 바이오겔 이용 상품 개발 : 겔 초콜릿 등 2종 개발
- 감귤 부산물 활용 곤충 사료화 기술 개발 : 꽃병이 사료 1종

#### □ 도시농업 모델 및 원예치료 기반기술 개발 및 보급

- 식물의 환경개선 기능성 활용기술 개발
  - 공기 중 미세먼지 제거 효율 우수식물 선발 : 아이비 등 3종
  - 스마트 그린힐링 오피스에 적용 가능한 ‘스마트 무빙 기든’ 산업재산권 출원
- 생활형 실용정원 모델 개발 및 마을정원 가이드라인 보급
  - 한국의 생활형 실용정원 조성 가이드라인 개발(개인 주택정원)
  - 마을정원 만들기 현장적용(2개소, 정부 3.0 협업) 및 가이드북 보급
  - ‘도시공간 수직녹화용 무관수시스템 개발’ 등 산업재산권 출원 4건
- 수요자 맞춤형 국민건강 증진 치유농업 연구 및 효과분석
  - 원예활동·원예치료 프로그램 현장적용 6건(학교폭력 예방 목적 등)
    - \* 프로그램 적용으로 언어폭력 감소효과 : 욕설(6.20%), 조롱(8.85%), 헐박(7.40%) 등
    - \* 프로그램 적용으로 암환자 삶의 질 개선: 삶의 질 13% 향상 및 우울감 45%, 스트레스 34% 감소
  - ‘치유농업의 이해’ 등 치유농업 총서 발간(6권)
- 학교·주택·주말농장 등 용도별 도시텃밭모델 개발 및 현장 적용
  - ‘사계절용 기능성 텃밭모델’ 등 텃밭모델 7건 개발
  - ‘향이 있는 텃밭’ 등 기능성 텃밭모델 10종 현장적용(2개소)
  - ‘관수기능 겸비한 화단프레임’ 등 도시농업 농자재 산업재산권 출원 3건
- 도시농업 시험모델 조성(스쿨팜 등 5건) 및 치유농업 연구센터 설계

## □ 원예산물 수급조절 및 수출확대를 위한 저장유통 기술 개발

- 기간채소 품목별 저장성 향상 기술 개발
  - 배추: 여름배추 저장기간 연장을 위한 예건 및 필름처리 기술 확립
    - \* 저온예건 및 필름포장으로 저장성 연장 : 40일(관행)→ 60일(예건+필름처리), 200일 연장
  - 양파: 저장 중 부패억제관리기술(차압통풍+플라즈마처리) 현장실증
    - \* 저장 중 차압·통풍+살균 처리로 손실을 관행 대비 5-7% 감소
- 채소, 과일 시범수출 및 신선도 유지 수확후 처리기술 개선
  - 딸기: CO2처리기술 적용 시범 선박수출 : 2월, 싱가포르
  - 참외: 기능성필름포장+저온수송 시범 선박수출 : 6월, 싱가포르
  - 참다래: 에틸렌발생제(농촌진흥청 개발) 이용 수출 시장 개척
  - 포도: 유행패드 포장기술로 부패감소 수출지원(미국, 인도네시아)
  - 감귤: 수출 감귤 부패억제를 위한 친환경 살균세척제 효과 구명

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 원예작물 품종육성 및 고품질 생산기술 개발
  - (채소) 복합 병저항성 및 수출용 품종육성, 이상기상 대응기술 개발
  - (과수) 고품질 과수 신품종 육성, 품종 맞춤형 재배기술 개발
  - (화훼) 수출 및 로열티 대응 품종육성 및 보급 확대
- 도시농업 모델 및 원예치료 기반기술 개발
  - 도시공간을 활용한 실내·외 환경개선 및 활용모델 개발
  - 원예활동 및 치유농업의 효과구명 및 활용모델 개발
- 원예산물 수급조절 및 수출확대를 위한 저장유통 기술 개발
  - 수출 원예특용작물의 선도유지 체계 확립 : 상추, 깻잎, 버섯, 절화
  - 현장 중심 한국형 저장유통기술 보급 : 배추, 토마토, 포도, 참다래, 복숭아
  - 기간채소(배추, 양파) 수확 후 패키징화 기술을 통한 손실 경감(5-10%)

## □ 내역사업별 중점 추진사항

- 원예작물 품종육성 및 고품질 생산기술 개발
  - 장미, 국화, 난, 참다래 신품종 보급 확대로 로열티 경감
    - \* 국제경쟁력 있는 수출용 화훼품종 개발 및 보급 확산  
⇒ 주요작목 보급률 ('16) 25.0% → ('17) 25.5%
    - \* 참다래 육성품종 보급 확대 및 수출촉진 기술 개발  
⇒ 참다래 보급률 : ('16) 22.2% → ('17) 23.0%  
⇒ 참다래 '골드윈', '감록', '스위트골드' 등 과실품질 및 후숙반응 특성 구명
  - FTA 대응 고품질 생력형 과수 신품종 육성 및 재배기술개발
    - \* 고품질, 간편 소비형 복숭아, 자두 신품종 육성
    - \* 과육 아삭하고 껍질째 이용이 가능한 무핵 포도 신품종 육성
    - \* 사과 기온 상승 대비 황색 조생종 계통 선발
    - \* 배 소비 촉진 및 수출확대를 위한 중소과 신품종 육성
    - \* 연내수확 가능한 부피없는 감귤품종 육성: 1품종
    - \* 과수 바이러스 무병묘 생산 및 보급 확산
  - 육성 품종의 고품질 재배기술 개발
    - \* 사과 '아리수'의 유목기 적정 착과량 및 성숙 특성 구명
    - \* 배 '화산'의 생산성 향상을 위한 수체 관리 등 종합생산관리 매뉴얼 개발
- 이상기상 등 재해피해 경감 및 병해충 방제 시스템 구축
  - 불량환경에 따른 채소 피해경감기술 개발
    - \* 고추, 배추 등 가뭄, 고온시 피해경감 기술
    - \* 양파, 마늘 작황 예측 기술 및 구 비대기 고온 회피 기술개발
  - 이상기상 대응 과수 생리반응 구명 및 예측 모델 개발
    - \* 조기낙엽·침수·야간온도 상승 등에 대한 과수 수체 반응 연구
    - \* 기상에 따른 주요 과수 생육기 변화 및 과실 품질 변화 연구
    - \* 이상고온, 과다강우에 따른 감귤 생육특성 구명
    - \* 이상기상에 따른 지역별 감귤 생육모니터링
- 도시농업 활성화를 위한 도시농업 모델·프로그램 개발 및 효과분석
  - 식물의 환경개선 기능성 및 그린인테리어 가치평가



- 정원용 식물소재 선발 및 규격묘 생산기술 개발
- 도시공간 활용을 위한 컨테이너정원 및 공동체정원 개발
- 농업체험 기반 교육·복지여가·공동체 도시농업 모델·프로그램 개발
- 치유농업 효과 구명 및 체험(치유)농업 확산을 위한 인프라 구축
- 원예산물 수급조절 및 수출확대를 위한 현장중심 수확후 관리기술 개발
  - 수출 : 수출 과일, 채소, 절화 선도유지 수확후관리 시스템 개발
  - 수급조절 : 배추, 양파 저장성 연장기술 개발 및 현장 적용
  - 안전성 : 저장 중 부패방지 및 위생적인 에틸렌 활용기술 보급
  - 손실감소 : 수확 후 손실 모니터링 및 경감 매뉴얼 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 250,424백만원 투자(예산 250,424백만 원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	45,905	-	-	45,905	-	45,905
2014	50,553	-	-	50,553	-	50,553
2015	55,198	-	-	55,198	-	55,198
2016	49,477	-	-	49,477	-	49,477
2017	49,291	-	-	49,291	-	49,291
합계	250,424	-	-	250,424	-	250,424

## 13 인삼특작 안정생산 및 부가가치 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 인삼 신품종 육성 보급, 안전생산 및 생력화 기술 확립
- 내재해성, 기능성이 강화된 약용작물 품종개발 및 보급 확대
- 로열티 절감을 위한 버섯 신품종 개발 및 품질 고급화기술 개발

#### □ 사업내용

- 인삼 신품종 육성 보급, 안전생산 및 생력화 기술 확립
- 내재해성, 기능성이 강화된 약용작물 품종개발 및 보급 확대
- 로열티 절감을 위한 버섯 신품종 개발 및 품질 고급화기술 개발
- 인삼·특작 유래 기능성 식·의약 소재 및 이용 기술 개발 확대

### 나. 2016년도 추진실적

- 인삼 품종 육성 및 신품종 보급 확대
  - 기후 변화에 대응한 고온저항성 인삼 신품종 육성 : 음성11호
    - \* 재래종 대비 고온저항성 정도 30% 증가, 동체가 길어 체형 우수
  - 고온 및 병해 등 재해저항성 우량계통 육성 : G07032 등 21계통
  - 우량 품종 현장평가회 실시 : 선호도 - 천량>천명>선원>천풍
  - 신품종 보급 확대를 위한 채종포 시범사업 실시 : 과주 등 12개소 6ha, 천량 등 5품종
  - 인삼 국내외 유전자원 수집 및 육종효율 증진기술 개발
    - \* 국내외 유전자원 수집 확대 : 국내 86점, 국외 12점
    - \* GA 및 변온처리 이용 인삼종자 조기 휴면타파 기술 개발 : 관행 90일 → 30일
    - \* 인삼 고온저항성 검정기술 개발 : 식물생장상 내 온도처리 및 광합성 측정 : 온도 35℃, 처리기간

5일, 습도 60%, 조도 5,000 Lux

- \* 염류 저항성 인삼 품종 판별용 단백질 마커 : 염류처리 시 발현되는 superoxide dismutase (SOD)와 결합하는 항체 개발

○ 인삼 고품질 안정생산을 위한 재배기술 개발

- 인삼 공정육묘 생산성 향상을 위한 기반기술 개발
  - \* 상토 재활용 : 증기소독기 개발(시제품), 유기물 2종 시용량 설정
  - \* 인삼 공정육묘 보급 확대 : ('15) 1.2 → ('16) 3.8 → ('17) 6.5ha
- 인삼 생력화 광폭 해가림시설 설계 모델 및 재배시스템 개발
  - \* 해가림 모델(3종) : 경사식 I · II, 지붕식에 대한 구조해석 및 설계
  - \* 설치지역(3개소) : 음성(인삼특작부), 연천(경기도원), 풍기(경북도원)
- 인삼 시설하우스 이용 직파재배 기술 개발
  - \* 적합품종 선발, 입모을 확보기술, 유기물 선발 및 시비량 설정, 수분관리기술개발, 작휴기준설정 및 병해충 방제기술 개발
- 인삼의 필수원소 과부족에 따른 생리장애 발생원인과 경감기술 개발
  - \* 다량원소 5종(N, P, K, Ca, Mg) 과잉 및 결핍에 따른 생리장애 증상, 무기원소 함량 변화 등 확인

○ 인삼 연작장애 경감을 위한 종합 방제기술 개발

- 토양 내 인삼뿌리썩음병원균(*C. destructans*, *F. solani*) 밀도판별기술 개발
  - \* 신속 판별용 키트 제작 및 정확성 검정 : 특허출원 5건, 기술이전 2건
- 인삼뿌리썩음병 억제 유용미생물 선발 및 포장방제 효과 검정
  - \* 길항균 CJ4균주, ES17 균주 특허출원 및 기술이전 4건
- 인삼 연작장애 경감을 위한 경종적 방법 개발
  - \* 인삼뿌리썩음병 억제 윤작물 선발: 피마자, 돼지감자, 백출, 수단그라스
  - \* 뿌리썩음병 발생률(%): 무처리 81.6 → 피마자 52.5
- 녹비작물(해바라기) 토양혼입+ 비닐피복 태양열 소독에 의한 인삼뿌리썩음병 억제 기술 개발
  - \* 뿌리썩음병 발생률(%): 무처리(74.3), 1회 토양소독 처리(20.0), 2회 토양소독 처리(13.2)

○ 인삼 지상부 병해 친환경 방제기술 개발

- 잿빛곰팡이병 예찰방제를 위한 포자비산량 측정용 선택배지 개발 특허출원 및 기술이전

- 수요자 맞춤형 약용작물 고품질·효능우수 신품종 육성 및 보급
  - 수입대체 약용작물 품종개발 : 삼주, 단삼 등 2작목 2품종('16)
  - 내수확대 약용작물 유전자원 수집 및 우량계통 선발 : 황기, 오미자 등
  - 신수요 약용작물 유전체 연구 및 분자유종 기반 구축 : 도라지 등 3작목
  - 우량종자 생산 및 농가 보급
    - \* 약용작물 종자보급률 : ('15) 19.3% → ('16) 19.5
- 약용작물 친환경 안전생산 기술개발
  - 약용작물 GAP 생산기술 개발 : ('15) 60품목 → ('16) 63
    - \* 표준재배기술 3작목(약모밀, 고삼, 영경귀) 신규 작성 및 약용작물 GAP 생산 단지 현장기술 보급 : 영농활용 3건
  - 친환경 유기재배 기술 개발
    - \* 잔대 추비용 유기질 비료 및 고자리파리 친환경방제제 선발
    - \* 도라지 피복물에 따른 잡초 발생 경감효과 구명 등 영농활용
  - 기후변화 민감 약용작물 안정 재배기술 개발 : 천궁 등
- 약용작물 용도별 맞춤형 신소득 작물개발
  - 신소득 약용작물 개발을 위한 기반구축
    - \* 약용식물자원 수집 및 바우처 등록 : ('15) 118과 910종 → ('16) 125과 930종
  - 식·약공용 약용작물 후보자원 선발 및 소재화 연구
    - \* 썸바귀(고채)의 노인성 구강건조증 개선 효과(SCI 논문)
- 약용작물 품질 향상 및 표준화 기술개발
  - 약용작물 오염 위해생물(곰팡이, 세균, 해충) 억제 기술 개발
    - \* 열처리(45℃) 및 냉동(-20℃) 살충처리에 의한 한약재 저장해충 안전방제 방법 등 : 특허출원 2건
    - \* 울무 오염 Fusarium 속 균의 독소생성능 등 SCI 논문 2건
  - 국제표준화기구 한약재분과(ISO/TC249) 표준화 대응
    - \* 제 2회 한·중 약용작물 국제화 전략 심포지엄 개최 (7.5~6, 충주)
- 버섯류 국산 우량 품종 육성 및 보급
  - '수한' 등 기존 외국도입품종을 대체하기 위한 우량 계통 육성

- \* '수한x고솔', '수한x솔타리' 교잡주 중 '15-089' 등 10여 계통 선발
- 양송이 육성품종 보급확대를 위한 '호감' 등 3품종 부여 등 3개 지역 105농가 실증 추진
  - \* '소비자와 함께하는 현장평가회' 개최 및 품종 리플릿 배포(2016.3.17.)
- 국산품종 조기 확대보급 사업 추진을 위한 지역별 특화 기반 조성
- 아위느타리 신품종 보급을 위한 현장평가회 개최
  - \* 신품종 '비산2호', '에르고', '백황', '설원', 'GW10-71' 등의 자실체 형태, 모양, 시식을 3회에 걸쳐 현장 평가, 시장테스트 및 홍보
- 품종보호 출원 3건 : 느타리 '솔타리'(출원-2016-163), 아위느타리 '에르고'(출원-2016-220), 아위x백령 느타리 '백황' (출원-2016-219)
- 국산품종 조기 확대보급 사업 추진을 위한 지역별 특화 기반 조성
  - \* 국산품종 보급 시범사업(기술지원과, '16 : 10개소 180동)
- 새로운 버섯 배지자원 탐색 및 안정생산 기술개발
  - 국내외 농가공 부산물 활용기술 개발 : 주산지별 농산부산물 활용
    - \* 카사바줄기칩의 톱밥 사용량 30% 대체가능(연간 5천만원/만병 소득증가)
    - \* 잣송이 피톤치드 추출 부산물, 거대역새 등 선발
  - 새로운 버섯 품목 안정생산 기술 개발 : 백령버섯, 노루궁뎅이 버섯 등
    - \* 버섯 저비용 재배법 개발 : 백령버섯, 노루궁뎅이버섯, 복령(특허출원)
    - \* 균주 선발 : 백령버섯 백령-5, 노루궁뎅이버섯 ASI 48019
  - 고품질 양송이버섯의 안정생산 기술 개발
    - \* 배지재료선발(숨, 밀짚), 복토재료(피트모스 등), 수확후배지 재활용(간척지 등)
  - GAP 버섯 안정생산 및 유해요인 관리 시스템 개발 : 느타리, 양송이
- 기능성 버섯자원 탐색 및 고부가가치 소재화 기술개발
  - 야생 버섯자원 생태조사 정점지역 선정 및 자원수집
    - \* 음성(봉학골), 괴산(조령산), 대구(금화), 익산(미륵산), 제주(물영아리) 등
  - 버섯유전자원 정보공유시스템 구축('16 원예특작정보화위탁사업 연계)
    - \* 채집 정보, 자원특성평가 정보, 재배·육종 정보 표준화
    - \* 유전자원 자료 등록, 수정 및 열람 사용자 편이 인터페이스 구축

- 영지버섯 선발균주(ASI 7002)의 항비만 효능 검정을 위한 동물실험
  - \* 비만 동물모델 쥐에 추출물 투여시 대조군에 비해 10% 체중 감소
  - \* 지방축적(간, 고환, 세포)정도가 투여 비율대로 감소를 보임
- 인삼특작 이용 건강기능식품 소재 개발 및 산업화 연구
  - 인삼·특작 신규 기능성 탐색 및 소재 발굴
    - \* 간기능개선(영경귀·흰민들레) : 알코올 유도 간 손상 생쥐에서의 보호 효과 확인
    - \* 신경보호(쥐오줌풀) : 동물실험에서 스트레스 호르몬 32% 감소 확인
    - \* 뼈 손상억제(개똥쑥 등) : 암세포, 조골세포, 파골세포 및 동물모델에서 억제 기작 규명
    - \* 간보호(두충) : 사염화탄소 유도 간세포 보호 등 효과 검정
  - 인삼·특작 기능성 소재 개발을 위한 기초기반 구축
    - \* 성분 프로파일 분석 : 오갈피나무 열매(3종), 인삼(13종), 도라지(7종)

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 인삼 품종육성 및 고품질·안정생산 기술 개발
  - 기후변화 대응 인삼 우량 품종 개발 및 보급 확대
  - 인삼 고품질 안정생산을 위한 재배기술 개발 및 보급
  - 인삼 하우스재배 및 공정육묘 생산성 향상을 위한 기반기술 개발
  - 인삼 생력화 광폭 해가림시설 재배시스템 개발
  - 인삼 연작장해 경감기술 및 병해충 방제기술 개발
- 약용작물 자원개발 및 친환경 생산 기술 개발
  - 약용작물 표준품종 개발 및 우량종자 생산·보급
  - 고품질, 친환경 약용작물 생산기술 개발 및 신소득 작목 개발
  - 약용작물 품질 향상 및 표준화 기술개발
- 버섯 품종육성 및 첨단생산기술 개발
  - 신수요 버섯류 품목개발 및 국산 신품종 육성 및 보급

- 버섯 친환경 안정생산 기술 개발
- 버섯 유전자원 수집, 품질관리 및 용도 다양화 기반 구축
- 바이오기반 기술을 이용한 버섯 고부가가치 소재화
- 인삼·특작 유래 기능성 식·의약소재 및 이용 기술 개발 확대
  - 인삼·약초·버섯의 신규 기능성 탐색 및 소재 발굴
  - 인삼·약초·버섯의 기능성 소재 개발을 위한 기초기반 구축

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 기후변화 대응 인삼 우량 신품종 개발 및 보급
  - 인삼 고품질·내재해 복합저항성 품종 및 우량계통 육성
  - 인삼 육성 품종의 농가 보급 확대
  - 인삼 육종효율 증진을 위한 기반기술 개발
- 인삼 생산성 향상을 위한 시설 및 재배생리 기반구축
  - 인삼 공정육묘 생산성 향상을 위한 기반기술 개발 및 보급
  - 비가림 하우스재배에 적합한 적정 피복자재 선발 및 재배관리 연구
  - 광폭 해가림시설 3종에 대한 경제성, 생력화, 미기상, 생육 실증 분석
  - 인삼 필수원소 과부족에 따른 생리장해 발생원인과 원소간 길항작용 구명
- 인삼 연작장해 경감을 위한 종합방제기술 개발
  - 연작장해 주원인균(C. destructans)과 부원인균(F. solani)의 토양 내 밀도판별기술 개발 및 병원균간의 상호작용 구명
    - \* 병원균 밀도 신속진단용 키트 개발 및 현장 적용
  - 경종적, 물리·화학적, 생물학적 방법 등 종합방제기술 적용을 통한 뿌리썩음병 억제 기술 개발
- 수요자 맞춤형 약용작물 고품질·효능우수 신품종 육성 및 보급
  - 약용작물 표준품종 개발 및 내병성 품종육성 생물검정체계 개발
  - 내수확대 약용작물 유전자원 수집 및 우량계통 선발

- 신수요 약용작물 유전체 연구 및 분자유종 기반 구축
- 약용작물 우량종자 생산기술 개발 및 보급
- 약용작물 친환경 안전생산 기술개발
  - 약용작물 GAP 및 친환경 고품질 유기재배 기술 개발
  - 기후변화 민감 약용작물 안정 재배기술 개발
- 약용작물 용도별 맞춤형 신소득 작물개발
  - 신소득 약용작물 개발을 위한 기반구축
  - 식·약공용 약용작물 후보자원 선발 및 소재화 연구
- 약용작물 품질 향상 및 표준화 기술개발
  - 약용작물 식의약 소재화를 위한 품질 기준 설정
  - 국제표준화기구 한약재분과(ISO/TC249) 표준화 대응 기술개발
- 신수요 버섯류 신품목 개발 및 신품종 육성 및 보급
  - 풀버섯 등 신품목의 품종육성을 위한 모본선발 및 특성검정
  - 고온기 안정생산을 위한 고온성 버섯류 우수계통 선발
- 버섯 유통품종의 판별기술 개발을 통한 품질관리 기반 고도화
  - 버섯류 중, 원산지, 친환경 판별을 위한 유전체·대사체 융복합 연구
- 버섯 가공품 다양화를 위한 용도별 버섯 유전자원 선발 기술 개발
  - 버섯 가공조건별 균주 평가 기술 개발 및 우수자원 선발 연구
- 인삼·약초·버섯의 신규 기능성 탐색 및 소재 발굴
  - 항암보조(인삼 사포닌), 신경보호(쥐오줌풀), 인지능개선(약초), 잇몸/치아건강(쑥속 약용작물 등), 간보호(두충)
- 인삼·약초·버섯의 기능성 소재 개발을 위한 기초기반 구축
  - 인삼특작 성분 프로파일링, 추출물확보 및 기능성 DB 구축



## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 68,892백만원 투자(예산 68,892백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2013	13,409	-	-	-	13,409
2014	14,577	-	-	-	14,577
2015	13,801	-	-	-	13,801
2016	13,060	-	-	-	13,060
2017	14,045	-	-	-	14,045
합계	68,892	-	-	-	68,892

## 14 원예특작 생산 환경 연구 및 현장 실용화

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 에너지 절감 등 시설원예 경영비 절감 및 생산성 향상기술 개발
- 기후변화 대응 원예작물 생육반응 및 영향 평가
- 병해충 방제, 화학비료 절감 등 원예특작 안전생산기술 개발

#### □ 사업내용

- 에너지 절감 등 시설원예 경영비 절감 및 생산성 향상기술 개발
- 기후변화 대응 원예작물 생육반응 및 영향 평가
- 병해충 방제, 화학비료 절감 등 원예특작 안전생산기술 개발

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 시설원예 경영비 절감 및 생산성 향상 기술 개발

- 유리온실 토마토(난방), 파프리카(냉방) 패키지 기술 개발
  - 유류난방 대비 약 76% 난방비 절감, 하절기 파프리카 12% 증수
- 단동 비닐하우스 구조안전성 평가기술 개발
  - 단동 비닐하우스 구조개선 방안 제시: ('15) 3건 → ('16) 4
  - 비닐하우스 구조해석 및 통합설계 프로그램 개발: ('15) 2건 → ('16) 3
- 딸기 행잉베드 재배시스템 개발
  - 행잉베드 구조 설계 및 양액관리 시스템 개발(특허1, 기술이전 2)
  - 행잉베드 재배시스템의 효과 : 일반 고설베드 대비 생산성 향상 200%, 노력절감 9.2%
- 유기배지이용 친환경 수경재배 시스템 개발 및 보급

- 토마토 주년생산을 위한 양수분 관리 및 고온기 재배 기술 확립
    - \* 장기재배지 양분집적 저농도 관리 필요 1.5→1.0dS/m
  - 고온기 착과율 향상을 위한 접목묘 활용 기술
  - 토마토 흰가루병 2종 병원균에 대한 피해 증상 구분 등(학술발표 2건)
  - 비닐하우스용 친환경 차광도포제 이용기술 개발
    - 차광수준별 도포제 처리기준 설정, 온도강하효과(3~4℃) 구명
      - \* 차광도포제 개발(특허), 기술이전(통상실시), 현장평가회 1회
    - 고온기 시설 과채류 친환경 도포제 이용효과 구명
      - \* 육묘시 차광 35%도포 2회: 묘소질 향상, 수확기 차광 15%도포 적절
  - 스마트팜 확산을 위한 ICT 이용 온실 환경제어장치 개발
    - 온실 냉난방·탄산시비 통합시스템 실증, 단동하우스 제어시스템 개발 중
      - \* 온실 환경관리 가이드라인 작성 및 배포
    - 가스히트펌프에 기반한 온실 에너지·환경 통합시스템 개발
      - \* 관행(경유보일러+탄산시비) 대비 경영비 30% 절감, 탄산가스 배출 33% 억제
      - \* 전시홍보 4회, 언론홍보 16매체, e성과뱅크 등록, 정책제안 2건
- 온난화 대응 작물 영향평가 및 아열대작물 연구
- 기후변화 대응 원예특용작물 영향평가
    - 기후변화 영향평가를 위한 주요채소 생육 및 수량 모형 개발
      - \* 토양 양·수분 및 채소 생육예측 모듈 개발 : 양파, 고추
    - 기후변화 시나리오 적용 작물 재배지 및 생물계절 변동 예측
      - \* 인삼, 당귀, 천궁 재배지 변동, 사과, 포도, 감귤의 생물계절 변동 예측
    - 기후변화 시나리오에 따른 고해상도 전자기후도(주산지) 개선
      - \* 농장 맞춤형 웹정보 제공 서비스 확대 : 채소 3종 재배지 변동 자료 추가
  - 기후변화대응 주요작물 병충해 영향평가 및 발생 예측 모형 개발
    - 톱다리개미허리노린재의 발육, 성페로몬 반응 및 행동변화 분석
    - 고추 세균성 점무늬병과 배추 무름병 발생에 미치는 영향 분석

- 고추 및 감자 바이러스병에 미치는 영향분석 및 예측 모형 개발
- 해외 문제해충(과실파리류) 발생 모형 검증
- 해충 모형 DB 관리시스템(유효적산모형 관리 프로세스) 개발
- 신소득 유망 아열대 작물 선발 및 재배기술 개발
  - 아열대작물 유전자원 도입 평가 보존 : 수집 8종, 보존 29종
  - 아열대 채소 유전자원 기능성 평가 : 아티초크 등 2 종
  - 유망 아열대 작물 선발 및 이용기술 보급 : 레시피 개발 및 보급
    - \* 무가온 재배 가능성 검토 및 시설재배 수형개발 : 용안, 리치
  - 아열대작물 번식기술 개발 및 농가현장실증(제주, 전남 등)
  - 올리브 등 아열대과수 적응성 평가 : 3종

#### □ 원예특작 친환경 안전생산 연구 및 현장실용화

- 원예특작 병해충 발생 모니터링 및 조기진단 기술 개발
  - 주요 원예작물(고추 등 4종) 병해충 발생모니터링 및 현장 컨설팅
  - 병해충 임상진단 민원해결: 582건(채소 375, 과수 134, 화훼 73)
  - 토양전염성 병해(곰팡이, 세균) 5종에 대한 다중 검출 PCR법 개발
- 원예특작 병해충 친환경 방제용 신소재 개발
  - 뿌리혹선충 방제제(Myrothecium) 효과 검정 및 기술이전
  - 과수 나방 방제용 국산 교미교란제 효과 현장 실증
- 원예특작 바이러스 현장 진단용 키트 개발 및 보급
  - 오이모자이크바이러스 등 진단키트 분양: 12종 16,500점
  - 사과 바이러스 4종 Immunostrip 진단키트 제작
  - 사과 바이로이드 1종 LAMP 진단키트 개발
- 유기물 및 풋거름 작물을 활용한 화학비료 절감기술 개발
  - 유기물 처리 효과 검정: 화합비료 대비 토양미생물 21% 증가
  - 잎을 이용한 수체 영양진단기준 설정: 사과, 포도(과종별 2품종)

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 시설원예 경영비 절감 및 생산성 향상 기술 개발
  - 시설원예 에너지절감 및 안정생산 기반기술 개발
  - 원예시설 구조안전 평가시스템 및 집약재배 시스템 개발
  - 시설채소 친환경 수경재배 및 양수분 정밀 제어기술 개발
  - 정밀 시설환경 조절기술 및 ICT융합 기술 개발
- 기후변화 대응 원예작물 영향 평가 및 아열대 작물 연구
  - 기후변화 대응 주요 원예작물 온도 영향평가
  - 기후변화에 따른 기온 및 CO<sub>2</sub>가 병과 해충에 미치는 영향평가
  - 열대/아열대 작물 환경 적응성 평가 및 온도 적응성 검토
  - 차 유전자원 수집·보존 및 특성평가
  - 밭작물(마늘) 스마트팜 시스템 개발 연구
- 예특용작물 병해충 및 양수분 관리 기술 개발
  - 주요 병해 조기진단 기술 및 바이러스 진단키트 개발
  - 문제 병해충 발생 생태 및 친환경 방제 기술 개발
  - 원예특용작물 양분과 수분 이용률 향상 기술 개발

### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 시설원예 에너지절감 및 안정생산 기반기술 개발
  - 에너지절감을 위한 단동 비닐하우스의 열적성능 평가
  - 원예시설 포그 냉방시스템 최적화 기술 연구
- 원예시설 구조안전 평가시스템 및 집약재배 시스템 개발
  - 비닐하우스 상부구조의 위험성 영향인자 분석
  - 딸기 행잉베드 재배시스템 실용화

- 시설채소 친환경 수경재배 및 양수분 정밀 제어기술 개발
  - 코이어 배지를 이용한 토마토 주년생산체계 확립
  - 시설과채류(파프리카, 딸기)의 순환식 수경재배기술 실용화
- 시설환경조절 및 ICT융합 기술 개발
  - 저온기 딸기 고설재배 시스템 광, CO<sub>2</sub> 환경 개선 연구
  - 고온기 시설 내 온도하강을 위한 차광 도포제 사용기술 개발
  - 시설딸기 생산성향상을 위한 육묘 및 재배시스템 개발
  - ICT융합 시설과채류 최적 생육관리모델 개발
- 기후변화 시나리오와 접목된 원예작물 생육 및 수량예측 기술 개발
  - 주요 원예작물 생산예측을 위한 생육 공간자료 입력 기술 개발
- 기후변화 대응 소득작목 개발을 위한 아열대 작물 유전자원 평가
  - 아열대작물 도입 및 지역적응성 검토
  - 차 유전자원 수집·보존 및 특성평가
- 기후변화 시나리오 적용 병충해 발생 예측 기술 개발
  - 기온 및 대기 중 CO<sub>2</sub> 농도 상승이 병과 해충발생 예측 기술 개발
- 원예특용작물 주요 병해 조기진단 기술 및 바이러스 진단키트 개발
  - 원예특용작물 주요 병해충 임상진단 및 발생 모니터링
  - 원예 및 약용작물 바이러스병의 현장 진단키트 개발
- 원예특용작물 문제 병해충 발생 생태 및 친환경 방제 기술 개발
  - 토마토 궤양병 발생 생태 및 방제 기술 개발
  - 원예작물 근권 파리류와 토양병의 상호관계 규명 및 관리기술 개발
  - 핵과류 문제 병해충의 발생생태 구명 및 환경친화적 방제기술 개발
  - FTA 대응 고추 바이러스병 제어기술 개발 및 예방체계 구축
  - NGS 기술을 이용한 과수바이러스 유전체분석 및 병원성 연구

- 원예특용작물 양분과 수분 이용률 향상 기술 개발
  - 시비 관리가 고추 및 사과 생산성과 토양환경에 미치는 영향 연구
  - 효율적인 물 관리를 위한 관수호스의 종류 및 배치방법 구명
  - 과수 영양진단 기준설정 및 토양 화학성 변동 연구

## 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13~'17
- 총 사업비 : 2017년까지 64,329백만원 투자(예산 64,329백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	12,607	-	-	12,607	-	12,607
2014	11,563	-	-	11,563	-	11,563
2015	11,385	-	-	11,385	-	11,385
2016	15,195	-	-	15,195	-	15,195
2017	13,579	-	-	13,579	-	13,579
합계	64,329	-	-	64,329	-	64,329

## 15 가축유전자원 확보 및 신소재 개발 연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- BT 이용 고부가 가축 생산 기술 개발, 동물유전정보 활용 실용화 기술 개발
- 동물유전자원 보존 평가기술 개발

#### □ 사업내용

- BT이용 고부가 가축 생산기술 개발
  - 형질전환 가축을 이용한 바이오신약 생산
  - 바이오장기용 형질전환 복제 돼지 생산
  - 특수목적견 복제 생산 및 보급
  - 인체질환모델 가축 개발
- 동물유전정보 활용 실용화 기술 개발
  - 재래가축의 유전체 해독 및 표준유전체지도 작성
  - 가축의 바이오 마커의 개발 및 실용화
  - 유용유전자 발굴 및 생물신소재 개발
- 동물유전자원 보존 평가기술 개발
  - 가축유전자원의 전략적 발굴·확보 강화
  - 유전자원의 보존 및 관리 효율화
  - 가축유전자원의 가치창조와 활용성 강화

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ BT이용 고부가 가축 생산 기술 개발

- 고부가 바이오신약 생산용 가축 생산 및 산업화 기술 개발



- 돼지 유전에서 특이적으로 발현되는 G-CSF 유전자 구축 : 1종
- 형질전환돼지 세포로부터 바이오신약 생산용 세포주 구축 : 1종
- 바이오신약용 단백질 분리정제 효율 증진 : 20%(대용량)
- 바이오장기용 형질전환 복제돼지 생산 및 영장류 이식 연구
  - 바이오장기용 형질전환돼지 유래 장기의 영장류 이식 : 6회
  - 호모화 바이오장기용 형질전환 돼지의 증식 : ('15)8두 → ('16)20
  - 급성혈관성 거부반응 억제 GalT KO+MCP+TBM 동시 발현 벡터 구축 : 2종
  - 초급성 면역반응 유발인자(iGB3s) 제어 세포주 구축 : 3종
  - 재래돼지를 이용한 GalT KO 형질전환 체세포 개발 : 4종
  - 재래돼지를 이용한 GalT KO 형질전환 돼지 생산 : 1종
- 동물 줄기세포 생산 및 활용 기술 개발
  - 돼지 간 줄기세포 구축을 위한 벡터(hFOXA,hHNF1A,hHNF4A) 구축 : 1종
  - GalT KO 돼지 세포의 Oct4 유전자 메틸화 특성 분석
- 사람 질환모델용 동물 개발
  - 알츠하이머(APP+Tau+PS1) 유발 형질전환 돼지 생산 : 1종
  - 퇴행성 질환모델 개발용 세포주 구축 : 1종
- 정부운용 우수 특수목적견 생산·보급 및 복제효율 증진 연구
  - 우수 특수목적견 체세포 수집 및 보존 : 10두
  - 우수 특수목적견 복제생산 및 보급: ('16)15두
  - 개 난자 배란시기 예측기술 개발 : 1종 (에스트라디올)
  - 개 미성숙란 체외성숙용 조성물 및 성숙율 향상법 개발 : 1종
- 동물유전정보 활용 실용화 기술 개발
  - 재래가축 표준유전체지도 초안 작성 : 2축종(진돗개, 토종오리)
  - 한우 보증씨수소 집단 전장유전체기반 변이정보 브라우저 구축 : 203두

- 신규 염기서열변이 발굴 : 개(동경이, 17,909천개), 제주마(21,033천개)
- 경제형질능력 예측용 마커조합 선발 및 DB구축 : 2축종(한우, 돼지)
- 돼지 번식형질 관련 마커개발 및 산업재산권 출원(6건, 44종)
- 오리 고온스트레스 관련 차등발현유전자 상호작용 구명 및 변이 발굴 : 25종
- 생물신소재 실용화 기반기술 확보 및 분비형 형질전환체 제작 : 21종

#### □ 동물유전자원 보존 평가기술 개발

- 종축분산 시설 구축 완료 : ('14) 1개소(센터) → ('16누계) 5개소
  - ('15) 2개소 : 경북, 강원축산기술연구소(전축종 : 돈사, 계사, 생식세포보존실)
  - ('16) 2개소 : 충북축산위생연구소(돈사), 경남과기대(계사)
- 축산원 유래 가축유전자원 분산 실시
  - (경북, 강원) 축산원 유래 닭 5품종 12계통 1,200수/기관 당
  - (경북, 강원) 돼지 2품종(재래돼지, 축진듀록) 30두/기관 당
- 가축유전자원 수집 및 보존 확대
  - 동결유전자원 수집·보존 : 한우 후보씨수소 64두 등 2축종 20,444스트로
  - 희소한우 동결정액 제조 : 칩소, 백우, 흑우 4,484스트로
  - 닭 동결정액 제조 : 11계통 132스트로
- 가축번식 융합기술에 의한 희소한우 유효집단 구축
  - 희소 한우 정액 이용 신선 체내수정란 이식 : 7두(6두 임신확인)
  - OPU 유래 이식가능한 수정란 생산 및 이식 : 5개 생산 4개 이식
- 가축유전자원 업무 매뉴얼 제작 및 배부
  - 그림과 사진으로 보는 소 IVF-OPU 기술 매뉴얼(150부)
- 재래흑염소 육종기반 구축 및 사슴 생산성 향상 기술 개발
  - 재래염소 계통별 성장곡선 추정 : 3계통(통영, 당진, 장수)
  - 생육용의 세척 및 포장방법 개선 : 고압세척 → 스팀살균 → 진공팩 포장

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- BT이용 고부가 가축 생산 기술 개발
  - 고부가 바이오신약 생산용 가축 생산 및 산업화 기술 개발
    - 바이오신약생산용 형질전환 가축 증식 및 특성 분석
    - 닭 난관 특이 발현 제어를 위한 특이 프로모터 개발
  - 바이오이종장기용 형질전환 돼지 증식 및 활용 연구
    - 바이오이종장기용 형질전환 돼지 증식 및 생식세포 동결보존 체계 구축
    - 초급성, 급성 등 면역반응 유전자제어 체세포 및 돼지 개발
    - 바이오이종장기용 돼지 유래 장기/조직의 영양류 이식
  - 사람 질환모델용 동물 개발
    - 알츠하이머 유발 유전자를 발현하는 형질전환 돼지 생산
    - 파킨슨 유발 유전자를 발현하는 형질전환 개 생산
  - 정부운용 우수 특수목적견 생산·보급 및 복제효율 증진 연구
    - 우수 특수목적견의 유전자원 보존 및 복제견 생산·보급
    - 우수 특수목적견의 유전성질환 사전 제거 및 현장적응성 검증
- 동물유전정보 활용 실용화 기술 개발
  - 재래가축 표준유전체지도 완성 : 4축종(오골계, 토종오리, 제주마, 진돗개)
  - 가축 품종 연관 유전자군 확보 및 네트워크 분석 : 4축종(소, 개, 말, 오리)
  - 가축 경제형질관련 변이 발굴 및 분자유종 기반기술 개발 : 40종 이상
  - 가축 미생물 유래 생물신소재 발굴 실용화 기반기술 확보 : 5종
  - 바이오정보 DB 고도화 및 대량 서열정보 분석기술 개발 : 3종
- 동물유전자원 보존 평가기술 개발
  - 가축유전자원 분산완료 및 분산축 관리 안정화 : 4개소
  - 가축유전자원 업무 매뉴얼 제작 : 1건

## □ 내역사업별 중점 추진사항

### ○ BT이용 고부가 가축 생산 기술 개발

- 고부가 바이오신약 생산용 가축 생산 및 산업화 기술 개발
    - 유선 특이적으로 발현되는 G-CSF 유전자 형질전환 가축 생산 : 1종
    - 3D8 scFv 형질전환 돼지 번식 및 항 바이러스 특성 분석 : 1계통
    - 형질전환(3D8 scFv) 닭 암/수 인공수정을 통한 호모 계통 조성 : 1계통
    - 닭 난관 특이 유전자 프로모터 영역의 trans 및 cis-element 인자 분석
      - \* 닭 난관 특이 재조합 프로모터 개발 : 1종
  - 바이오이종장기용 형질전환 돼지 증식 및 활용 연구
    - 바이오이종장기용 형질전환 돼지 증식 : ('16)20두 → ('17)25
    - 바이오이종장기용 돼지 유래 생식세포 동결보존 : 정액 400 straws
    - 다중 면역유전자(GalT/MCP/TBM) 형질전환 체세포 개발 : 2종
    - 초급성 면역거부반응 유발인자(iGB3s) 제어 복제돼지 개발 : 1종
    - 바이오이종장기용 형질전환돼지 유래 장기의 영장류 이식 : 7회
    - 돼지 간 줄기세포 구축을 위한 Episomal vector 구축 : 1종
    - GalT KO/MCP 돼지로부터 성체줄기세포 구축 : 2종
  - 사람 질환모델용 동물 개발
    - 알츠하이머(APP+Tau+PS1) 유발 형질전환 돼지 계통조성 : 1계통
    - 파킨슨 질환모델 개 생산 : 1종
  - 정부운용 우수 특수목적견 생산·보급 및 복제효율 증진 연구
    - 우수 특수목적견 체세포 수집 및 보존 : 6두
    - 우수 특수목적견 복제생산 및 보급 : ('16)15두 → ('17)15
    - 개 미성숙란 체외성숙용 조성물 : 1종
- ### ○ 동물유전정보 활용 실용화 기술 개발
- 재래가축 표준유전체 지도 작성 및 집단 특성규명
    - 표준유전체지도 고도화 완성(85%) : 4축종(오골계, 토종오리, 제주마, 진돗개)

- 가축 품종 연관 유전자군 확보 및 네트워크 분석 : 4축종(소, 개, 말, 오리)
- 가축 경제형질관련 변이 발굴 및 분자유종 기반기술 개발
  - 한우 친자감정용 초위성체마커(12종) 및 암소선발용 마커(5종) 발굴
  - 돼지 번식형질 관련 마커 발굴(20종) 및 유전자 진단 칩 제작
  - 특수목적견 강건성 및 품성 연관 표지인자 발굴 : 50종
- 가축 미생물 유래 생물신소재 발굴 실용화 기반기술 확보
  - 신규 지방, 단백질 분해효소 및 셀룰로솜 복합체 개발 : 5종
  - 섬유소분해효소 활성효율화 최적조합 산업화 기술이전 : 5건
- 바이오정보 DB 고도화 및 대량 서열정보 분석기술 개발
  - 집단특성 연관 유전자군 및 한우 보증씨수소 변이정보 가시화 DB구축 : 2종
  - BAC contig 조립 알고리즘 모델링 및 프로그램 개발 : 1종
- 동물유전자원 보존 평가기술 개발
  - 국가 주요종축 및 가축유전자원 분산보존 완료
    - '16년 분산시설 구축 완료에 따른 자원 분산보존 및 관리 안정화 추진
  - 국가 주요종축 및 가축유전자원 분산보존 확대
    - 칩소, 한우 후보종모우 등 동결정액 50개체 15,000스트로
    - 가축유전자원 관리업무(훈령) 제정에 따른 세부 매뉴얼 작성
  - 정액의 성 조절 기술개발을 통한 희소한우 조기증식
    - 이식 가능 수정란 생산 효율 증대 : ('16) 5.0개 → ('17) 5.5
    - OPU 유래 난자 체외배양 효율 증진 : ('16) 7.1/두 → ('17) 8.0
    - 유전자원(동결정액) 확보 및 영구보존
      - \* 가금 : 15계통 300점, 희소한우 4두, 흑염소 3계통, 엘크사슴 2두 확보
  - 재래염소 및 사슴 육종 기반 구축
    - 재래염소 계통별 특성 조사 및 인공수정 기술 개발
      - \* 염소 기초축 확대 및 발정 동기화 방법 확립
    - 사슴 유전자원 평가 및 혈통정확도 검증을 위한 유전마커 개발 : 2종

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 45,894백만원 투자(예산 45,894백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	11,877	-	-	11,877	-	11,877
2014	5,663	-	-	5,663	-	5,663
2015	5,204	-	-	5,204	-	5,204
2016	12,328	-	-	12,328	-	12,328
2017	10,822	-	-	10,822	-	10,822
합계	45,894	-	-	45,894	-	45,894

## 16 가축 생산성 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 국가단위 가축개량 체계 개선 및 가축개량 기술 개발
- 고품질 저비용 한우 사육기술 개발, 고능력 젖소 사육기술 개발
- 돼지 생산성 향상기술 개발, 가금 생산성 향상 및 수출기반 기술 개발
- 말, 재래가축 생산성 향상 기술 개발, 초지사료 생산성 향상 및 이용기술 개발

#### □ 사업내용

- 국가단위 가축개량 체계 개선 및 가축개량 기술 개발
  - 한우 암·수 동시 개량으로 개량효과 극대화 기술 개발
  - 젖소 국제 유전능력평가 대응 및 활용기술 확립
  - 돼지 개량 네트워크 구축을 통한 한국형 종돈 개량 체계 구축
- 고품질 저비용 한우 사육기술 개발
  - 한우 유전체 육종기반 한우 계통축 씨수소 선발체계 구축
  - 거세한우 유전체 육종기 이용 개체별 정밀사양시스템 개발
  - 도체등급제 보완대응 거세한우 근내지방 섬세화 향상기술 개발
  - 소 도체등급 평가요인별 도체 및 고기 품질 특성 조사
  - 산지초지 및 조사료 이용 생산비 절감기술 개발
  - 한우 영양 대사장애 예방을 통한 번식 효율 증진 기술 개발
- 고능력 젖소 사육기술 개발
  - 젖소 우유 생산비 절감 및 저지중 젖소 사육기반 기술 개발
  - 젖소 번식효율 향상 및 수정란 이식효율 향상 기술 개발
  - 우유품질 개선 및 기후변화 대응 생산성저하 최소화 기술 개발

- 돼지 생산성 향상기술 개발
  - 한국형 우량 씨돼지 농가 보급을 통한 활용도 제고
  - 국내 우수 씨돼지 유전자원 보존 및 번식기술 활용 수태율 향상
  - 양돈생산성 향상을 위한 사양관리 기술 개발 및 보급 강화
  - 사료이용성 증진 및 자돈 면역력 향상 기술 개발
- 국산 가금 신품종 개발 및 가금 생산능력 향상 기술 체계 확립
  - 육질, 산육 능력 우수한 국산 가금종자 개발 및 산업화 연구
  - 육용종계 사료 영양소 공급수준 설정 및 병아리 건강성 향상 기술 개발
  - 산란계의 동물복지형 사양체계, 계란품질 및 체 강건성 향상 기술 개발
- 말, 재래가축 생산성 향상 기술 개발
  - 국가단위 승용마 개량체계 구축 및 고품질 말고기 생산기술 개발
  - 제주흑우 및 흑돼지 개량 및 산업화 지원
- 초지사료 생산성 향상 및 이용기술 개발
  - 다양한 생산기반 맞춤형 목초 사료작물 신자원 및 품종 개발
  - 친환경 양질조사료 최대 생산·이용기술 개발
  - 조사료 품질향상, 품질규격화 및 신속한 품질평가 기술 개발

## 나. 2016년도 추진실적

### □ 국가단위 가축개량 체계 개선 및 가축개량 기술 개발

- 한우 유전체 선발 적용을 위한 참조집단 구축 : 표현형 및 유전자형 자료를 가진 약 3,200개의 자료 구축
- 젓소 번식형질 유전평가 모형 탐색
- 돼지 개량네트워크 부계 씨돼지 선발 및 모계 유전능력평가 모형 개발



## □ 고품질 저비용 한우 사육기술 개발

- 한우 유전체 육종가 기반 한우 계통축 씨수소 선발체계 구축
  - 유전체 육종가 추정을 통한 한우 계통 선발 : 암소 300두, 씨수소 6두
  - 맛 형질 연관 유전자형 탐색 및 부위별 기초 질감도 DB 구축
  - 육종가 추정의 정확도 향상을 위한 농장 후대검정 추진 : 264두
- 개체 유전형에 따른 육질, 육량 보완 한우 정밀사양 시스템 개발
  - 거세한우 유전정보 기반 개체별 정밀사양시스템 개발
  - 육질 1등급 이상 출현율 : ('13)83.7→('14)84.0→('15)84.6→('16)85.0%
  - 육량 C등급 출현율 : ('13)26.4→('14)28.3→('15)30.7→('16)32.1%
- 조사료 다급형 거세한우 비육시스템 개발
  - IRG, 청보리 및 옥수수 등 방목초지와 저장조사료를 활용한 비육체계 확립
  - 산지초지 및 조사료 이용 생산비 절감 기술 개발
    - \* 방목시(5~9개월) 일반사육과 비교 평균 사료비 20.76~26.14%/두 절감
  - 답작지(IRG) 및 밭(옥수수) 조사료 이용 생산비 절감 기술 개발
    - \* IRG와 옥수수 사일리지 다급시 일반사육 비교 평균 사료비 8~10%/두 절감
  - 산지 방목에 의한 육성암소 번식효율 제고 및 케나프 등 신규 조사료자원 이용성 구명
- 한우 암소 번식효율 증진 및 조기육종 활용을 위한 기술개발
  - 한우 씨수소 정소상체 정자 이용에 의한 개량효율 향상 기술 개발
    - 13개월령 씨수소에서 채취한 정액량은  $352.4 \pm 39.2 (\times 10^7 \text{ cells/ml})$ 로 약 280개의 인공수정용 스트로우 생산가능
  - OPU 유래 수정란 생산을 위한 성관별 정액에 의한 수정란 생산체계 개발
    - 생체채취 난포란 배양을 위한 체외배양액 조성간의 배반포 발달율 조사 : 대조구 15.6%, CR1aa 26.2%, SOF 배양액 37.1%

## □ 젖소 생산비 절감 사육기술 및 고품질 우유 생산 기술 개발

- 국내 ICT 표준설정 및 실시간 생체정보 모니터링 장치 개발

- 낙농 ICT 시설 장치의 표준화 및 규격화를 위한 자료수집 : 5종
- 체온, 활동량 등 젖소 생체 정보 실시간 수집장치 개발 설계 : 1종
- 자동착유시스템 설치농장의 생산성 및 경영성과분석
  - 손액분기 납유량(1080원/L 기준) : 760kg/일(AMS) vs 840kg/일(CMS)
    - \* AMS : Automatic Milking System, CMS : Conventional Milking System
  - 사용자 중심의 “자동착유시스템 이용자가이드 개정판” 발간 : 1종
- 고온기 젖소 생산성 저하 방지를 위한 영양소 급여 조절 연구
  - 고온스트레스 저감 및 생산성 저하 방지용 사료첨가제 개발 : 1종
    - \* 주원료 : 레스베라스톨, 비타민E, 나이아신 등 복합제제
- 미네랄 영양수준 개선에 의한 저수태 젖소의 BCS 저하율 최소화
  - 영양소 공급량 조절 : Na, K, Se 2배 ↑, Sd, Al, As, Fe 1.5배 ↓
- 고능력 젖소 생산을 위한 수정란 이식효율 향상 연구
  - 성장수준에 따른 수정란 회수 : 증체율 0.70 이하 두당 2.1개, 0.71 이상 두당 4.9개
  - 수정란 이식 수태율 : 신선란 33.3%, 동결란 50%
- 저지종 수정란 이식을 통한 축군 조성 : 암컷 18두, 수소 7두
- 저지종 젖소의 국내 사육시 성장 및 번식특성 구명
  - 홀스타인종 대비 24개월령 체중은 약 75%, 사료섭취량은 77.7% 수준
  - 번식특성 : 홀스타인 대비 첫 수정 시기 약 2개월 단축, 첫 수태율은 69%로 양호
- 저지종 착유우의 초유특성 및 산유능력
  - 유지방(4.93kg), 유단백(3.59%), 산유량(20.3kg)
- 대규모 소사육 농가 요네병 근절 프로그램 적용
  - 정기검진, 자우 위생관리 등 수평 및 수직전파 예방법 개발 : 1종

#### □ 돼지 생산성 향상 기술 개발

- 씨돼지 산업화 등 농가 활용도 제고 및 우량 씨돼지 개발

- '축진듀록' 우수 돼지인공수정센터 보급 : 8개소 73두('16.10)
- 우리흑돈 특허 기술이전 : 3개소 59두('16.10)
  - \* 우리흑돈(상표번호 : 45-2015-0003898, 출원번호 : 10-2015-0058980)
- 동물 복지 융합 사회적 선발 기술 개발
  - 동료 성장률 활용 사회적 선발 기술 확립 : 2개 종돈장 3품종 검증
  - 성장률 활용 사회적 선발로 공격성향 감소 : 공격횟수 3.7회/일 → 1.0
  - 공격성향 감소로 집단 생산성 향상 : 90kg 도달일령 133일 → 127
- 우수 씨수돼지 정액 및 수정란 동결보존 기술 개발
  - 국내 우수씨돼지 정액 동결보존 : 2,400스트로
  - 국내 우수씨돼지 수정란 동결보존 : 118개
  - 돼지 정액 내동성 평가지표 탐색 및 선발 : 3종
  - 가축 유전자 बैं킹 프로그램 개발 : 1종
- 돼지 영양소 조절을 통한 생산성 증진 기술 개발
  - 모돈사료에 혈장단백질 1% 첨가로 포유자돈 증체량 향상 : 150g → 173
  - 이유자돈사료에 cellulose 1% 첨가로 설사발생을 감소 : 48.2% → 25.2
- 하절기 고온 스트레스 최소화를 위한 사양기술 개발
  - 포유모돈 사료급여 시간대 조절로 도태율 감소 : 17.9% → 10.7
  - 이유자돈 위축돈 발생 최소화를 위한 분리사육 방안 제시
  - 비육돈사료 내 비테인 0.5% 첨가로 단백질 소화율 개선 : 82.3% → 84.0
- 돼지 동물복지 양돈농장 실태조사 및 인증기준 설정 : 1종
- 국산 가금 신품종 개발 및 가금 생산능력 향상 기술 체계 확립
  - 토종닭 순계 복원 3세대 계대 및 유지 : 5품종 12계통
    - 토종 '우리맛닭' 종계 보급 : 7농가, 10,070수
  - 토종 '우리맛오리' 순종 계대 및 유지 : 2계통

- 국내 환경에 적합한 산란계 동물복지 사양관리 기술 개발
  - 평사형 동물복지 사육 시 산란전기 사료 내 적정 에너지 수준 설정
    - 동물복지 산란전기 사육 시 적정 에너지 수준 : 2,950kcal
  - 다단구조물 이용 동물복지 사육 시 적정 사육밀도 제시 : 15수/㎡
    - 다단구조물 이용 15수/㎡에서 권장 대비 산란율 최대 4% 이상 개선
      - \* 국내 산란계 동물복지 인증제 권장 사육밀도 : 17수/㎡
- 병아리 강건성 향상을 위한 종란영양물질 공급 기술 개발
  - 종란영양물질(In ovo feeding) 기술 및 효과 확립
    - 부화기 입란 후 적정 주입 일령 및 물질 선발 : 18일령, Glu, Se
      - \* 대조구 대비 병아리 증체량 향상 : 글루코스(4.5%), 셀레늄(3.6%)

#### □ 말, 재래가축 생산성 향상 기술 개발

- 제주흑우 동결정액 농가 보급 : 1,000 스트로우
- 제주흑한우 비육생리 구명 및 비육기술 개발
  - TMF 사료의 성장단계별 적정 급여량 설정 : 육성기 1.8kg
  - 제주흑한우 일당증체량 제시 : 육성기 0.7~0.8kg/일
- 경제형질이 개선된 '난축맛돈' 집단육성 : 100두(암 80, 수 20)
- 난축맛돈의 성장능력 개선 및 균일화 : 개량종 대비 90% 도달
  - 고육질형 흑돼지 '난축맛돈' 농가 보급 : 63두
  - 산육형 난축맛돈 부계계통 흑돼지 능력 개량
    - 근내지방 함량 : ('14) 9.2% → ('16) 10 이상
    - 출하체중(110kg) 도달일령 : ('15) 190일 → ('16) 170
- 생활승마용 승용마 모색 고정
  - 흑색 계열(흑색 및 흑백얼루기) 모색 출현 빈도 : ('14)83% → ('16) 100
  - 흑색 유전자 MC1R 고정형(E+E+) 출현 빈도 : ('14)39% → ('16) 69

- 체형, 모색 및 품성을 고려한 씨수마 선발 : 3두
- 2016년도 국내산 승용마 우수 후보 승용마 공급 : 9두
- 비육마 산통 방지를 위한 농후사료 섭취 조건 설정 : 2.0~2.5%
- 말 방목용 산지초지의 목초 혼파조합 기호성 및 제상 특성 구명

#### □ 초지사료 생산성 향상 및 이용기술 개발

- 목적형질 강화 목초 및 사료작물 우량계통 선발 및 신품종 개발
  - 목초 신품종 국내 기술이전: 이탈리아 라이그라스(IRG) 2품종, 3개업체
  - 신품종 국외기술이전 계약체결('16.4): 이탈리아 라이그라스(IRG) 2품종(그린팜, 코윈 어리), 계약물량(835톤), 계약기간(5년)
  - 간척지 내염성 IRG 우량계통 선발 및 적응성 평가 : 7계통
  - 엔토파이트 프리 양질다수성 톨 페스큐(TF) 우량계통 평가: 5계통
  - 내습 연속성이 우수한 오차드그라스(OG) 우량계통 평가: 5계통
- 친환경 양질 조사료 최대생산 이용기술 개발
  - 산지초지 조성시 적정 파종량 추천: 기존보다 100% 증량시 20% 증수
  - 고령지 산지초지 파종시기 재설정: 8월 말~9월 초순
  - 옥수수-귀리-IRG 3모작 발재배 현장실증: 3지역(강원, 충남, 경남)
  - 가축분뇨 이용 담리작 사료작물 재배 농토양 관리 연구: 조사료 생산성, 쌀 수량성 및 미질분석, 농토양 유기물 증대 등
- 저장 조사료 품질향상 및 신속한 품질평가 기술 개발
  - IRG 건초생산 반전횟수 규명 : 생초수량 40톤 이상/ha시 2회/일 반전
  - IRG 유래 기능성 물질 탐색 및 분리 : 1종(알카로이드계 퀴닌)
  - 조사료 품질평가용 NIRS DB 구축 및 확장 : 2종(수입건초, 국산 조사료)

## 다. 2017년도 시행계획

- 국가단위 가축개량 체계 개선 및 가축개량 기술 개발
  - 다양한 한우 유전능력평가 결과 제공 : 부분육, 초음파 형질 유전능력평가 결과 제공
  - 젖소 국제유전평가 안정화 및 평가성적 농가환류 서비스
  - 돼지 개량네트워크 모체 유전능력평가 안정화
- 고품질 저비용 한우 사육기술 개발
  - 한우 유전체 육종기반 한우 계통축 씨수소 선발체계 구축
  - 거세한우 유전정보 기반 개체별 정밀사양시스템 개발
  - 도체등급제 보완 대응 거세한우 근내지방 섬세화 향상기술 개발
  - 소도체 등급 평가요인별 도체 및 고기 품질 특성 조사
  - 산지초지 및 조사료 이용 생산비 절감기술 개발
  - 한우 영양대사 장애 예방을 통한 번식 효율 개선 연구
- 젖소 생산비 절감 및 고품질 우유생산 기술 개발
  - 젖소 생산비 절감 우수사례 조사 분석 및 접목 연구
  - 젖소 육성우 에너지 급여수준별 성장·번식 및 우유 생산성 구명
  - 저수태우의 영양 및 생체 호르몬 리듬 맞춤형 번식조절기술 개발
  - 저지종 젖소의 번식·성장특성 및 산유특성 구명
  - 젖소 장내 발효환경에 따른 미생물 군집 변화 분석 및 유성분에 미치는 영향 구명
- 돼지 생산성 향상 기술 개발
  - 한국형 우량 씨돼지 생산시스템 조성
  - 미래형 품종 육성 및 동물 복지 융합 사회성 개량 기술 개발
  - 양돈 번식기술을 이용한 수태율 향상 및 비용 절감
    - 돼지 생식세포(정액, 수정란) 보존성 증진 및 관리기술 확립
    - 유전체기술을 이용한 돼지 번식능력 증진
  - 돼지 생산성 향상을 위한 사양관리기술 개발 및 보급

- 사료관리, 환경개선, 질병제어 등 종합적 관리기술 확립
- 국산 가금 신품종 개발 및 가금 생산능력 향상 기술 체계 확립
  - 국산 가금 신품종 개발 및 산업화
  - 강건 병아리 생산 및 종계·실용계 생산능력 향상 기술 개발
- 말, 재래가축 생산성 향상 기술 개발
  - 생활승마용 승용마 육성 및 말 번식 생리 등 인공수정 기술 확립
  - 비육전용마 체형 특성 및 비육마 적정 사료급여 기준 설정
  - 제주흑한우 발육생리 구명 및 비육기술 개발
  - 고육질형 흑돼지(난축맛돈) 개량 및 사양기술 개발
- 초지사료 생산성 향상 및 이용기술 개발
  - 목적형질 강화 목초 사료작물 신자원 및 품종 개발
  - 친환경 양질조사료 최대생산 이용기술 개발
  - 조사료 품질향상, 품질규격화 및 신속한 품질평가 기술 개발

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 국가단위 가축개량 체계 개선 및 가축개량 기술 개발
  - 다양한 한우 유전능력평가 결과 제공 : 부분육, 초음파 형질 유전능력평가 결과 제공 및 초음파 형질의 씨수소 선발 활용
  - 젓소 국제유전평가에 번식형질 추가
  - 돼지개량네트워크 모계 유전능력평가 결과에 따른 유전자원 공유용 랜드레이스, 요크셔 씨돼지 선발
  - 소 친자감정용 고밀도 단일염기서열다형성(SNP)칩 유전자형 분석을 통해 친자감정, 근친도 추정, 유전적 거리계산용 마커 선정
- 고품질 저비용 한우 사육기술 개발
  - 한우 유전체 육종기반 한우 계통축 씨수소 선발체계 구축
    - 육질 및 성장형 계통 조성축 선발 : 암소 300두, 씨수소 8두

- 유전체 정보를 활용한 계통축의 효율적인 교배조합 탐색
- 농장 후대검정을 통한 육종가 추정 정확도 제고
- 계통집단 혈통오류 수정 및 근교도 변화 분석
- 거세한우 유전정보 기반 개체별 정밀사양시스템 개발
  - 한우 육량 A등급 출현율 향상 : ('15)22.7→('16)20.7→('17)22%
  - 개체 유전형에 따른 육질, 육량 보완 한우 정밀사양 프로그램 개발
- 도체등급제 보완 대응 거세한우 근내지방 섬세화 향상기술 개발
  - 도체등급제 보완 대응 섬세화 관련 근내지방 특성 조사
  - 근내지방도 섬세화 지수 산출을 위한 거세한우 참조집단 구축
- 소 도체등급 평가요인별 도체 및 고기 품질 특성 조사
  - 소 도체등급제 보완 대응 근내지방 섬세화 관련 고기품질 특성 조사
- 산지초지 및 조사료 이용 생산비 절감기술 개발
  - 산지 방목에 의한 육성암소 번식 및 사양 프로그램 개발
  - 케나프 등 신규조사료자원 이용성 활용 사양프로그램 개발
  - 생산비 절감 산지초지 방목체계 및 다급형 시스템 개발 : 번식우, 육성우
- 한우 영양대사 장애 예방을 통한 번식 효율 개선 연구
  - 정소상체 정자채취 기술과 연계한 소규모 한우집단 현장적용 기술 개발
  - 한우 초음파 유도 생체난포란 체외 수정란의 동결 기술 개발
  - 모체와 신생송아지 면역관련 유전자 탐색
- 젖소 생산비 절감 사육기술 및 고품질 우유 생산 기술 개발
  - 젖소 생산비 절감 우수사례 농가조사 및 자료수집 : 20농가
  - 젖소 육성우 에너지 급여수준별 사료비 절감 효과 : 5% 절감
  - 저수태우의 영양 및 생체 호르몬 조절 번식률 향상 방법 : 2종 개발
  - 저지중 젖소의 비유단계별 우유 생산성 및 이화학적 특성 분석
  - 조사료와 농후사료 급여 비율에 따른 젖소 장내 미생물 군집 분석 : 10두
- 돼지 생산성 향상 기술 개발



- 한국형 우량 씨돼지 개량 및 생산시스템 조성
  - 미래형 품종 육성 및 동물 복지 융합 사회성 개량 기술 개발
  - 양돈 번식기술을 이용한 수태율 향상 및 비용절감
  - 돼지 생산성 향상을 위한 사양관리 기술 개발 및 보급 강화
- 국산 가금 신품종 개발 및 가금 생산능력 향상 기술 체계 확립
- 토종 가금종자 유지·보존, 능력 개량 및 종자 보급
  - 강건 병아리 생산을 위한 부화 관리 기술 개발
  - 산란계 계란품질 저하방지 기술 개발
- 말, 재래가축 생산성 향상 기술 개발
- 생활승마용 승용마 육성 및 인공수정 기술 개발
  - 비육전용마 체형 특성 및 비육마 적정 사료급여 기준 설정
  - 제주흑한우(실용화축) 성장단계별 비육기술 개발
  - 고육질형 흑돼지(난축맛돈) 개량 및 사양기술 개발
- 초지사료 생산성 향상 및 이용기술 개발
- 목적형질 강화 목초 사료작물 신자원 및 품종 개발
    - 이탈리아 라이그라스(IRG) 내염성, 춘파적응성 및 내한 조숙성 평가
    - 간척지 적응 우량 목초·사료작물 신자원 내염성 및 수량성 평가
    - 하계 사료자원 및 속간 교잡종 신작목 생육특성 및 수량성 평가
  - 친환경 양질조사료 최대생산 이용기술 개발
    - 동·하계 사료작물 표준재배법 재설정 및 최적 작부체계 개발
    - 단위면적당 최대생산 3모작 작부체계 안정화기술 개발
    - 이탈리아 라이그라스 안정 생산을 위한 춘파재배법 확립
    - 산지초지 조성방법 재설정 및 적정 혼파조합 개발
    - 산지생태축산 표준모델 개발 및 현장실증
  - 조사료 품질향상, 품질규격화 및 신속한 품질평가 기술 개발
    - 저장 조사료 품질 향상 및 규격화 기술 : 수분, 품질, 저장성, 안전성 등

- 신속한 조사료 품질평가용 NIRS DB 구축, 확장 및 실용화 기술

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 188,952백만원 투자(예산 188,952백만 원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	33,108	-	-	33,108	-	33,108
2014	33,582	-	-	33,582	-	33,582
2015	37,809	-	-	37,809	-	37,809
2016	42,532	-	-	42,532	-	42,532
2017	41,921	-	-	41,921	-	41,921
합계	188,952	-	-	188,952	-	188,952

## 17 친환경 안전축산물 생산

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 축산물 부가가치 및 안전성 향상 기술 개발
- 가축 대사조절 및 사료품질 향상 기술 개발
- 축산환경 선진화 기술 개발

#### □ 사업내용

- 축산물 부가가치 및 안전성 향상 기술 개발
  - 축산물 유통규격 설정 연구
  - 소규모 가공장형 유·육제품 제조기술 개발
  - 고부가 축산식품 및 소재 개발
  - 축산식품 안전관리 기술 개발
  - 축산식품 제조기술을 이용한 6차 산업화 기반기술 개발
- 가축 대사조절 및 사료품질 향상기술 개발
  - 가축 사양표준 개정 연구
  - 사료안전성 확보 및 품질개선 연구
  - 기후변화 대응 연구
  - 가축 대사조절 기술 개발 연구
  - 반려동물 사료 개발 연구
- 축산환경 선진화 기술 개발
  - 친환경 가축분뇨 고효율 처리 및 자원화 기술 개발
  - 축산냄새 저감기술 개발 및 현장보급
  - 축사시설 현대화 및 동물복지형 사양관리 기술 개발

## 나. 2016년도 추진실적

### □ 축산물 부가가치 및 안전성 향상 기술 개발

- 축산물 부가가치 및 유통규격 설정
  - 수출용 한우고기 안내서 책자 제작 : 2종(영문, 중문), 2,000부
  - 오리고기 유통실태조사 및 이화학적 특성조사 분석
  - 국내 선발 스타터미생물 활용 발효 소시지 제조법 개발 : 1종
  - 소(50두)·돼지(40두) 도체와 부분육 수율 및 육질 특성 조사·분석
  - 한우고기 부분육을 활용한 적정 건조숙성조건 설정 및 품질변화 분석
  - 한우고기 육질 및 유전정보 활용 맛예측 프로그램 개발 : 1종
- 우유품질향상 및 소비자 맞춤형 치즈개발
  - 가온온도를 조정한 저지방 모짜렐라 치즈제조 및 조직감 조사 분석
  - 쌀가루, 한천, 젤라틴 분말 첨가 치즈제조 및 유지방 대체효과 조사 분석
- 축산물의 안전·기능성 향상
  - 알레르기 저감 비피도박테리움 롱검KACC 91563을 이용한 크박치즈 개발 : 1종
  - 발효 소시지용 스타터 미생물 엔테로코커스 타일랜드쿠스 분리 : 1종
  - 발효 소시지 제조공정을 위한 위생관리지침(안) 개발(공동연구) : 1종
  - 축산물 중 식중독균 검출을 향상을 위한 시료처리조건 확립 : 1종
  - 식중독균 제어용 포장패치에 적용 가능한 항균물질 선발(공동) : 1종
  - 지역별 낙농가(80개소) 생산 원유 내 포자형성균 분포 조사

### □ 가축 대사조절 및 사료품질 향상기술 개발

- 한국가축사양표준 3차 개정을 위한 영양소요구량 연구
  - 가축사양표준 개정을 위한 축별 분과위원회 개최
  - (한우) 지역에 따른 고·저체중대의 증체수준별 영양소 섭취량 측정
  - (젓소) CNCPS 분석법을 활용한 국내 사료자원 라이브러리 구축
  - (돼지) 돼지 사료내 에너지 수준 및 에너지 시스템간의 상호작용 구축

- (가금) 육용종계, 산란계, 육계의 적정 아미노산 요구량 설정 연구
- (사료성분표) 사료성분 데이터 확장 구축 및 책자 개정 방향 도출
- 식품 공공데이터를 활용한 반려동물용 사료성분 DB 구축 및 프로그램 개발
- 사료자원 발굴·영양소 평가기법 및 안전성 확보기술 개발
  - TMR 배합사료의 안전관리 모니터링 및 유해물질 분석법 확립
  - 신규 사료공정 설정을 위한 '사료공정심의위원회' 운영 : 2회
  - 닭·돼지 적용 사료 중점관리 유해물질 탐색 및 선정 : 2종
  - 사료 유입 중금속에 대한 독성 시험법 및 평가법 확립
  - 돼지의 생체시료를 이용한 일일 납 섭취량 추정 모델 : 3종
- 축산분야 기후변화 대응 저감·적용·예측 연구
  - 천연물질을 이용한 메탄저감제 개발 : Vitex negundo 등 8종
  - 메탄균 생육저해 미생물 1종 개발 및 기술이전('16.8)
  - '16년 국가 온실가스 인벤토리 축산부문 통계자료 1건 작성
  - 기후변화 영향예측 및 가축사육기상정보 종합지원시스템 구축('16.12)
- 한우 비육기간 단축을 위한 고영양 단기사양 조건 수립
  - 육성기(7~13개월령) : TDN 74, CP 18, 조농비(7:3)
- 한우등심 등급관련 관련 차별발현 전사체 및 대사체 발굴
  - 한우등심 육질등급 관련 차별발현 유전자 500여종 및 관련 대사경로 11개 발굴
  - 동물조직(반추위액, 혈액, 고기) 대사체 분석체계 확립
- 가축 소화관 미생물에 관한 연구
  - 반추위 미생물군집 분석법 확립 : 비외과적 반추위액 채취 및 NGS 분석
- 축산환경 선진화 기술 개발
  - 가축분뇨 맞춤형 퇴비(펠릿) 생산기술 보급 : ('16) 누계 7개소
  - 공기흡입식 가축분뇨 퇴비화 효능 조사

- 흡입강도 및 수분함량에 따른 효과 조사
- 퇴비화 공정 중 발생하는 암모니아 회수 시작품 제작 (1건)
- 가축분뇨 환형 고체연료 제조 기술 개발
  - 고체연료 펠릿가공방법 설정 : 막대형 (수분 60% 미만), 환형(수분 60% 이상)
- 착유세정수 처리 기술 컨설팅 및 관리 방안 제시
  - 착유세정수 처리를 위한 정화처리 기술 지침서 발간 및 배부 : 1,000부
  - 착유세정수 처리 기술관련 현장 컨설팅 : 여주, 영천, 곡성 등 6개지역 11개 농가
- 농가별 맞춤형 냄새저감 기술 컨설팅 및 적정기술 투입
  - 양돈농가 맞춤형 냄새 적정관리 매뉴얼 제시
    - \* 축산냄새저감 홍보용 리플릿 발간 및 보급 : 3,000부
- 가축의 성장단계 및 슬러리 저장기간별 냄새농도 평가
  - 성장단계별 돈사분뇨의 냄새농도 : 자돈사 > 비육돈사 > 임신돈사
- 축사 및 가축분뇨 처리시설 배출 냄새저감기술 개발·보급
  - 축산냄새 조기해결을 위한 냄새저감 민관협의회(3월), 축산냄새 컨설팅(4월), 축산냄새 저감포럼(6, 11월) 개최 및 운영
  - 축산냄새 저감 프로젝트 시범사업(300백만원/호) 추진
- 동물복지 교육동영상 제작(2종) 및 동물복지를 고려한 가축 운송 가이드라인 제시
  - \* 교육동영상 : 산란계, 돼지(14) → 한육우 및 젃소(15)→동물복지 운송 및 도축(16)
  - \* 인증기준 : 산란계(11) → 돼지(12) → 육계(13) → 한·육우 및 젃소, 염소(14)→ 오리(15)
- 한국형 ICT이용 스마트 축사관리 모델 제시 : 6종(돼지, 산란계, 육계, 오리, 한우, 젃소)
  - \* 축종별 ICT장치 소개 및 설치제원 정책제안 및 영농활용 제시
  - \* ICT융복합 자동화 기술 투자효율 분석 : 돼지

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 축산물 부가가치 및 안전성 향상 기술 개발
  - 축산물 부가가치 및 유통규격 설정
    - 한우·돼지 도체 및 부분육의 수율과 육질 특성 제시 : 136두
    - 반도체를 활용한 건조숙성조건 확립 : 1종
    - 한우고기 및 부산물의 수출용 규격서 제작 : 1종
    - 수출용 돈가스 제품의 품질개선 기술 개발 : 1종
  - 우유품질향상 및 소비자 맞춤형 치즈개발
    - 저지방 및 저염 자연치즈 제조기술 개발 : 저염치즈 1종
    - 국내 생산 저지종 우유 활용 발효유 및 버터 개발 : 각 1종
    - 멜라토닌 합성 미생물 선발 1종
  - 축산물의 안전·기능성 향상
    - 자성입자 활용 축산물 중 식중독균 검출법 확립 : 1종
    - 축산물 중 식중독균 제어용 항균포장패치 개발 : 1종
    - 박테리옌 대량생산을 위한 최적조건 설정 : 1종
    - 발효 육제품 제조용 스타터 개발 : 1종
- 가축 대사조절 및 사료품질 향상기술 개발
  - 가축 대사조절 및 사양표준 설정 연구
    - 제3차 개정을 위한 '한국가축사양표준 개정위원회' 운영 : 1회
    - 한국 사양표준 3차 개정 출판기념회 심포지엄 개최 : 1회
  - 농식품 부산물 활용 사료비 절감 및 부가가치 향상기술 개발
    - 과잉생산 과채류 및 과채류 부산물의 이화학분석 실시 : 5건
    - 반려견용 고품질 자가 수제사료 생산기술 보급 : 1건
    - 조릿대의 이화학 사료가치 평가 및 반추위 분해 특성 조사 : 1건
    - 한우 거세우에 대한 최적 비타민 A 및 칼슘·인 수준 설정

- 반려견용 고품질 자가 수제사료 생산기술 보급 : 1건
- 사료 유해물질 독성평가법 확립 및 안전관리기술 개선
  - 닭·돼지 적용 사료 유입 중금속에 대한 독성 시험법 확립 : 2종
  - 닭·돼지에 대한 사료 유입 중금속 용량-반응 평가 : 2종
  - 중금속, 곰팡이 독소에 대한 생체지표 선정 및 분석 가이드라인 제작
  - 곰팡이 독소에 대한 용량-반응 평가 및 표준시양시험법 제작
  - 신규 사료공정 설정을 위한 '사료공정심의위원회' 운영 : 3회
- 축산분야 기후변화 대응 저감·적용·예측 기술 개발
  - 한우 반추위 메탄 저감 사료급여 기술 : 1종
  - 축산 부문 기후변화 영향·취약성 평가 지표 발굴
  - '16년 국가 온실가스 축산부분 인벤토리 배출계수 개발 : 1건
- 한우 영양수준에 따른 반추위 미생물 군집 특성 구명
- 한우 비육단계별 체조직 차별발현 대사체 발굴
  - 육성기와 비육기 별 반추위, 차별발현 대사체 발굴 : 각 1종 이상
- 기능성 프리미엄 반려동물 국산사료 개발 \* TOP 5
  - 곤충과 쌀을 이용한 반려견 건강 기능성 사료 개발 : 2종
- 축산환경 선진화 기술 개발
  - 공기흡입식 가축분뇨 퇴비화 기술 개발
  - 퇴비화 공정 중 발생하는 암모니아 회수 및 액비 보강 조건 확립
    - 퇴비화 중 암모니아 회수 장치 개발 산업재산권 출원 1건
  - 가축분뇨 고체연료 열량증대 기술개발
    - 고체연료 제조기술 관련 산업재산권 출원 2건, 기술이전 1건
  - 가축분뇨 배출원단위 재산정을 위한 분뇨 발생량 조사
    - 한우, 젃소, 돼지, 가금, 젃소 및 돼지 세정수, 기타가축(말, 염소, 사슴), 깔짚유형별 (한우사, 유우사, 육계사)
  - 축산냄새 저감을 위한 환경개선제 및 장치 개발·보급 : 2종



- 축종별 축산 스마트팜 통합관리 프로그램 개발 : 3종
- ICT 접목 반려동물 케어용품 및 생산업 표준모델 개발 : 3종
- 생체정보 활용 가축 건강 진단 및 발정 탐지기술 개발 : 돼지, 젓소

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

##### ○ 축산물 부가가치 및 안전성 향상 기술 개발

- 축산물 부가가치 및 유통규격 설정
  - 국내산 식육 및 유제품의 수출 규격 설정과 품질향상 기술개발
  - 소도체 등급평가요인별 도체 및 고기품질특성 조사
  - 국가단위 소·돼지 도체수율 설정연구
  - 최적 건조숙성 조건 확립을 통한 한우고기 건조숙성기술 개발
  - 국가단위 닭고기 물류상자 규격 설정 연구
  - 발효 소시지용 스타터 미생물이용 기술 확립
- 우유품질향상 및 소비자 맞춤형 치즈개발
  - 국내산 저지종 우유의 품질 특성 및 이를 활용한 유제품 특성 구명
  - 염침가 수준에 따른 치즈 품질특성 개선기술 확립
- 축산물의 안전·기능성 향상
  - 멜라토닌 고함량 기능성 유제품 개발
  - 반려동물 간식용 아토피저감발효유제품 개발
  - 유가공업 생산공정별 위해요소 및 적용기능 제어기술 분석
  - 치즈 숙성 중 곰팡이 오염 저감 기술 개발
  - 축산물 중 식중독균 검출율 향상을 위한 자성입자 활용기술 확립
  - 항균포장패치에 적용할 박테리오신 대량생산기술 확립
  - 낙농환경 유래 원유 내 포자형성균 오염원 구명 및 저감기술 개발

##### ○ 가축 대사조절 및 사료품질 향상기술 개발

- 가축 사양표준 개정 연구

- 축종별 가축사양표준 3차 개정판 발간
- 사료성분표 3차 개정판 발간
- 사료안전성 및 품질 개선 연구
  - 농식품 부산물 활용 사료비 절감 및 부가가치 향상기술 개발
  - 사료 유해물질 독성평가법 확립 및 안전관리기술 개선
- 기후변화 대응 연구
  - 축산분야 기후변화 대응 저감·적용·예측 기술 개발
- 가축 대사조절 기술개발 연구
  - 한우의 영양조건에 따른 성장, 비육특성 구명
  - 한우의 영양조건에 따른 체조직(반추위액, 혈액)대사 특성 구명
  - 한우의 영양조건에 따른 반추위 미생물 군집 및 대사 특성 구명
- 반려동물 사료 개발 연구 \* TOP 5
  - 기능성 프리미엄 반려동물 국산사료 개발
- 축산환경 선진화 기술 개발
  - 가축분뇨 고체연료 열량 증대 및 환경위해성 감소 기술 개발
  - 공기흡입식 퇴비화 방법 효율성 분석 (1m<sup>3</sup> 이상 퇴비화 규모)
  - 퇴비화 공정 중 발생하는 암모니아 회수 및 회수 암모니아 액비내 용존효율 향상 기술 개발
  - 가축분뇨 배출원단위 및 깔짚축사 유형별 분뇨 발생량 조사
  - 축산농가 인식개선을 위한 축산냄새 생성억제 기술 개발
  - 축산냄새 강도 저감을 위한 휘산방지 기술 개발
  - 스마트팜 설치 ICT 통합관리 소프트웨어 개발 및 경제성 분석
  - 센싱정보 기반 돈사환경 미세조절 및 가축성장 예측모델 개발
  - 한국형 로봇착유장치 기본 모델 개발
  - ICT 융복합 반려동물 용품 및 시설모델 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 103,573백만원 투자(예산 103,573백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	16,967	-	-	16,967	-	16,967
2014	25,542	-	-	25,542	-	25,542
2015	28,203	-	-	28,203	-	28,203
2016	17,027	-	-	17,027	-	17,027
2017	15,834	-	-	15,834	-	15,834
합계	103,573	-	-	103,573	-	103,573

## 18 생명공학 실용화 기술 공동연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 동식물, 미생물 유전체 해석, 바이오신약장기기술개발, 유용유전자 발굴, GM작물 실용화, 식물분자유종, 바이오식의약소재개발 및 GMO안전성 확보

#### □ 사업내용

- 동식물, 미생물 유전체 해석, 대사제어에 의한 고부가가치 물질 생산, 바이오신약장기 기술개발, 농산물 자원 다양성 확보 등 유용유전자 발굴을 통한 국내 고유 유전자 및 원천 특허 확보
- 농업생명공학 기술을 이용한 GM작물 실용화, 식물분자유종, 바이오식의약소재개발 및 기후변화, 식량안보, GMO안전성 확보 등 국가주도현안기술 개발

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 농생물게놈활용연구

- 콩 유전체육종 체계 구축 : 핵심집단 및 거대유전분석집단(NAM) 작성완료  
\* 고단백(50% 이상) 콩 계통 선발, 대사체 연구를 통한 신규 향산화물질 발굴
- 벼 핵심집단 295계통의 유전체 정보 해독 및 게놈전체연관분석(GWAS)  
\* 농업 유용 유전자 대량 탐색, 유전체 정보 기반으로 우리나라 벼 기원 규명
- 고추 범유전체(pan-genome) 구축 및 핵심집단 유전체정보 해독 완료  
\* *C. annuum*, *C. baccatum*, *C. chinense* 유전체 정보 통합분석, 핵심집단 351점 GBS 분석 완료
- 무 표준 유전체(423.7 Mb)의 정보 기반의 분자표지의 대량개발  
\* 종자순도 검정 및 유전분석을 위한 700개 SNP 분자표지 유상 기술이전

## □ GM작물개발연구

- 농업의 첨단화를 위한 고부가 기능성 작물 개발
  - 기능성 화장품 소재 생산을 위한 고부가 GM콩 개발
    - \* 분자생물학적 특성 분석 및 안전성 평가 자료 작성 : 화장품 소재 단백질(EGF, IGF 및 TRX 등) 관련 고정 이벤트 3종(안전성 심사 기준 충족)
  - 식물줄기세포를 활용한 레스베라트롤 생산 고부가가치 산업소재 개발 및 대량 생산 체계 확립
    - \* 레스베라트롤의 항노화, 미백 등 기능성 확인 및 기술이전 완료
    - \* 캘러스 세포배양(bioreactor)을 통한 대량 생산체계 확립
- 국내 농업 애로사항 해결을 위한 유용 GM작물 육성
  - 돼지 열병 청정화를 위한 마커백신 생산 GM담배 개발
    - \* 돼지열병 마커백신 생산 GM담배 육성 및 마커백신 효능 검정 실시
    - \* 돼지열병 백신 생산을 위한 식물공장 및 분리정제시설 구축 완료
  - 노동력 절감형 제초제저항성 옹성불임 GM들잔디 개발
    - \* 제초제저항성 GM잔디의 안전성평가 완료 및 안전성 심사서 제출
- 글로벌 시장 진출을 위한 유용 유전자 선발 및 기능검정
  - 글로벌 시장 진출용 제초제 저항성 유전자 및 GM작물 개발
    - \* 신규 비선택성 제초제 저항성 유전자 개발 및 성능 평가 실시
    - \* 벼(옥수수 대응), 콩 등에 유전자 도입 후 제초제 저항성 기능 확인

## □ 동물분자유전육종연구

- 한우 암소와 씨수소 개량을 위한 유전체 선발 기술의 현장적용 연구 추진
  - \* 한우 유전체 정보를 이용한 유전체육종가(GEBV) 추정도의 신뢰도 확보를 위해 5,000두 이상의 참조 집단 구축
  - \* 한우 농가 현장적용을 위한 분자유종 모듈 개발 및 적용 : 대상축군 선정 완료 및 표현형과 SNP 데이터 생산
- 돼지 종돈 개량을 위한 유전체 선발 기술의 실용화 추진
  - \* 종돈 대상의 유전체선발 적용을 위한 참조집단구축(총 10,000두 내외, 현재 51% 확보)

- \* 특화 산업돈군 적용 분자육종을 위한 유전체정보 확보 및 데이터 가공모듈 구축  
: 표현형(육질, 번식) 및 유전체 정보 확보(총 2,000 두 내외), 친자확인 프로그램 등
- 장관 스트레스 제어 기술 개발 및 항병성 증진 연구
  - \* 선천성 면역자극을 통한 동물의 장관 스트레스 제어기술 개발 : 장관스트레스 조절 기전 구명, 선천성 면역활성 조절을 통한 장 건강성 증진기술 개발  
→ 사료첨가제 및 동물약품 개발 응용 등 산업적 활용 기반 마련
  - \* 논문발표: Veterinary Research (2016) 47:25
- 돼지 등지방 두께 및 연도 결정유전자의 산업적 이용기술 개발
  - \* 제주 흑돼지 및 일반돼지 품종 분석으로 등지방 제어기반 확보  
: 골격계 근육 및 성장관련 근육 연관 유전자 MYH1 발굴 및 돌연변이로 성장저해 확인
  - \* 논문 발표: BMC Genetics (2016) 17:35
- 식약용 곤충자원 이용 항병원성 유전자 대량 발굴 및 특성 분석
  - \* 곤충 유래 항생물질의 염증성 장질환 치료 효과 구명
  - \* 애기뿔소똥구리에서 분리한 코프리신(CopA3)의 염증성 장질환 치유 효과 확인  
→ 경제가축 및 인체에 적용 가능한 염증성 장질환 치료제 개발 기반 마련
  - \* 논문 발표: The Journal of Biological Chemistry (2016) vol 291:17 pp. 1209-1221

## □ 식물분자육종연구

- 고추 탄저병 저항성 분자표지 개발 및 품종 보급
  - \* 세계 최초 탄저병 저항성 분리집단 육성, 품종 개발을 위한 F1 조합 검정 및 시교 사업
- DNA 사용없이 농작물 유전자 교정 성공
  - \* CRISPR/Cas9 유전자 교정용 유전자 클로닝 및 Cas9 재조합 단백질 제작
- 식물에서 크리스퍼(CRISPR) 유전자가위 타겟 DB 구축
  - \* 콩, 애기장대, 토마토 등에서 여러 유전자를 동시에 타겟할 수 있는 DB 구축
- 식물의 대사 조절 신호전달 유전자들의 세포 내 기능 탐구
  - \* 피틴산 저함유 고생산성 식물 개발

## □ 농생명바이오식의약소재개발연구

- 갑상선 자극단백질(TSH) 고발현 생산 공정 개발, 생체효능 검증 기술 개발
  - \* 갑상선 자극 호르몬 고발현 세포주 개발 성공 : 고순도, 고정제 수율  
→ 제약소재회사에 기술이전 (유상 기술이전료 15억, 경상기술료 30% 등)
- 융복합 BT기술 적용 농업·농가 현장적용 가능한 실용화 기술개발
  - \* 실크 피브로인 소재로 3D프린팅 기술을 이용한 의료용 생체재료 개발
- 항결핵 후보물질 선별을 위한 고속 스크리닝 기술 개발
  - \* 항결핵제 신규 타겟 ClpC1를 이용한 스크리닝 기술개발
  - \* Global TB Alliance와 Anti-TB 후보물질 스크리닝 공동 협업 진행

## □ 시스템합성농생명공학연구

- 산업적 이용을 위한 고효율 미생물과 효소 탐색 원천기술 확보
  - \* 합성생물학 기법 적용 저비용·고효율 맞춤형 미생물 검색 형광 플랫폼 개발
- 시스템 생물학적 해석을 통한 수퍼 농작물 생산 원천기술 확보
  - \* 식물의 광 반응성 조절 및 항상 기전 구멍을 통한 작물 생산량 증대기술 확보
  - \* 옥수수의 생장점 조절기작 구멍으로 작물생산량 향상 증대 기술 확보
  - \* 기능성 카로티노이드를 고함유한 재해내성 산업식물 개발 원천기술 확보
  - \* 식물성장 조절 호르몬(ABA와 GA)의 새로운 매커니즘 구멍으로 식물성장 및 발달 조절 원천기술 확보
- 시스템 대사생물학을 이용한 고기능성 소재 생산 원천기술 확보
  - \* 대사체농법 활용하여 기능성 소재인 이소플라본 대량생산하는 기술 개발  
: 콩의 5배 이상의 이소플라본을 생산하는 기능성 콩잎 생산기술 확보  
→ 기술이전 (유상 기술이전료 총 16억)

## □ 동물바이오신약장기개발연구

- 다중유전자 제어 형질전환 돼지 생산과 바이오장기 활용체계 구축
  - \* Gal-T Knock-out/CD 39 Knock-in 형질전환돼지와 미니돼지의 자연교배로 임신 성공
- 단일줄기세포의 다기능화를 위한 세포표면 나노박막개발
  - \* 단일 세포의 분화 및 증식 기능을 극대화할 수 있는 다층박막 제조

- HIV 질환모델 고양이 생산
  - \* APOBEC3 Knock-out (KO) 형질전환 고양이 생산
- RGEN(RNA-Guided ENdonuclease) 시스템 미세주입에 의한 치료용 단백질 생산 형질 전환 소 개발
  - \* 유즙내 치료용 단백질 생산을 위한 hLF, hFGF2 knock-in 벡터 시스템 구축 및 수정란 동결 기술 개발로 원활한 배아공급 체계 구축
- 선별마커 (Neomycin)가 제거된 복제돼지의 개발
  - \* Neomycin-free Gal-T-/- 복제 재래돼지 생산

#### □ 포스트게놈다부처유전체연구

- 농생명자원 유전체 해독자원 개발
  - \* 농생명자원 유전체 해독자원 개발 : (15) 홍화 등 8품목 → (16) 배 등 11품목
  - \* 유전자 매핑 집단육성 : 들깨, 메밀, 국화 등 7품목
- 농생명자원 신규유전체 해독
  - \* 유전체 해독(14~, 계속) : 들깨, 메밀, 결명자 등 17품목
  - \* 유전체 해독정보를 이용한 유전체 조립 : 메밀, 결명자 등 13품목
  - \* 집단유전체 해독 및 분자학적 특성규명 : 진돗개, 토종오리, 소 등 8종
- 농림축산식품 바이오정보고도화 사업
  - \* NABIC(국립농업생명공학정보센터)의 기능 강화 : 농생물 유전체정보(오믹스) 정보 기탁 위한 포털 기능 강화
  - \* 해독정보 DB화 : 농생물 유전체, 전사체, 오믹스정보 DB 구축
  - \* 농림축산식품 오믹스 관리 시스템 및 통합 DB 구축 : 유전체(각종 오 오믹스 등) 정보 종합 및 생물 정보등록 체계 등
- 국제협력공동연구
  - \* 국제컨퍼런스(1회), 워크숍(2회), 국제협력연구 컨소시움(2건) 등  
: 농생명 유전체해독 품목별 국제컨소시움 동향분석 및 참여 지원, 농업분야(산림 포함) 유전체사업 성과확산을 위한 국제컨퍼런스 개최, 유전체/생물정보 공유를 위한 워크숍 추진 등



## 다. 2017년도 시행계획

### ○ 국가전략 대응기술 개발

- 농축산물 유전체정보 기반의 분자유종기술 확보로 농축산물 생산성 향상 및 식량의 안정적 공급기반 확보
- 글로벌 시장 진입 가능한 고부가소재, 생산비절감, 불량환경 극복 생명공학작물 개발
- 농생물자원 유래, 글로벌 시장진입 가능 고부가 농생명 바이오 식의약소재 개발

### ○ 국가 원천 기반 기술 개발

- 농생물 유전체 정보의 농업적 활용 확대로 수요자 편이 정보의 실용화 기반 구축
- 시스템생물, 합성생물 및 대사공학 기술 확보를 통한 농업적 활용기반 강화
- 동물을 이용한 고부가 바이오신약 및 바이오 장기생산 원천기술 개발

## □ 내역사업별 중점 추진사항

### ○ 농생물게놈활용연구

- 주요 작물의 표준유전체 정보 향상연구 및 유전체육종 기반 구축
- 생명정보 기반 대량유전자 분석 및 농업적 활용
- 농작물 후성유전 연구 및 응용기술 기반 구축
- 농용 미생물 유전정보 활용 연구

### ○ GM작물개발연구

- 안전성심사기준을 충족하는 유용 GM작물(이벤트) 육성
  - \* 병해충저항성, 불량환경저항성, 고품질, 고기능성 등(12작물 81종)
- 해외시장 조기진출, 글로벌유전자 및 GM작물 개발
  - \* 건조저항성 유전자, 질소비료 효율증진 소비성 유전자 등 글로벌 시장 진출용 유전자 134종에 대한 유전자 선발 및 기능검정 추진
- GM작물의 안전성 관리 및 사회적 수용성 확대

### ○ 동물분자유전육종연구

- 종축 개량을 위한 분자유종 원천기술 및 실용화 핵심기술 개발

- 기능성 분자표지를 활용한 가축의 신제품 육성기술개발
- 동물유전체 정보를 활용한 유용소재 발굴 등 실용화 기술 개발
- 자원동물(곤충, 장내미생물 등) 유래 유용유전자 개발 및 실용화
- 식물분자유종연구
  - 글로벌 주요작물의 분자유종 기반 확립 및 실용화
  - 식량안보를 위한 기능성 등 육종소재 개발, 주요형질 관련유전자 발굴, 활용
  - 육종목표 형질의 분자표지 기술 확립 및 실용화 기반 구축
  - 변이창출 기술 등 미래육종기술 개발 등
- 농생명바이오 식의약소재 개발 연구
  - 개발된 식의약 소재의 (전)임상을 통한 실용화 소재 개발
  - 농생물자원 유래 고부가 의료용 소재개발 및 실용화
  - 상품화를 위한 고기능성 식품, 향장용 소재의 표준화 및 안정화 기술 개발
  - 농생물자원 유래 고부가 의료용, 식품·향장용 소재의 인허가 관련 기술 개발
  - 국가 고유농생물 식의약 소재 핵심 인프라 구축
- 시스템합성농생명공학연구
  - 합성생물학 기반의 신기능 인공합성 농생명체 기반구축 및 제작
  - 농생명체 대사제어를 통한 회로 재 설계 기술개발 및 활용
  - 유용농생물 대사제어 네트워크 고도화 및 DB 활용 연구
  - 시스템합성 대사용복합 기술을 이용한 유용물질 생산 및 활용
  - 시스템생물학 기술을 통한 국내외 이슈해결 연구
- 동물바이오신약장기개발연구
  - 동물바이오신약장기 실용화 기반사업
  - 바이오신약장기생산용 형질전환동물 생산
  - 안정적인 동물바이오신약 생산 실용화 기반 구축
- 포스트게놈다부처유전체연구

- 주요 농생명자원의 유전체 해독소재 개발
- 주요 농생명자원의 신규유전체 집중해독
- 식량·원예·가축·곤충자원의 생물정보 통합관리를 위한 시스템 개발
- 오믹스 기반 유전체 해독 프레임 워크 개발 등
- 농생물 유전체정보 국제협력 네트워크 구축 지원
- 유전체 및 생물정보 인력교류와 분석역량 강화 지원

\* 제3차 농업생명공학육성 중장기계획 2017년 시행계획 내용을 반영한 추진계획임

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 320,270백만원 투자(예산 320,270백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	63,549	-	-	63,549	-	63,549
2014	71,876	-	-	71,876	-	71,876
2015	51,680	-	-	51,680	-	51,680
2016	69,140	-	-	69,140	-	69,140
2017	64,025	-	-	64,025	-	64,025
합계	320,270	-	-	320,270	-	320,270

## 19 융복합핵심기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 기후 적응형 新농업 창출 및 선제적 생산성 변동 예측 강화
- ICT 융복합 스마트팜 핵심 요소기술 개발 및 한국형 스마트팜 표준 모델 구축
- 국내 식량작물 자급률 향상과 연계한 가공용도별 원료적성 평가
- 국내 농산자원의 기능성 탐색 및 기능성 식의약소재 개발
- 수출 전략 품종 육성 및 수출 애로기술 해결을 위한 재배기술 선진화
- 지역전략작목 중심의 인프라 구축을 지원하고 핵심기술 보급·확산에 이르기까지 종합 기술 지원으로 지역 농가소득증대 및 지역농산업 활성화

#### □ 사업내용

- 농업분야 기후변화 적응기술 개발
  - 미래의 기후변화 시나리오를 활용한 분야별 영향평가
  - 위성영상기술 등을 활용한 국내외 농업생산 환경 평가 체계 구축
  - 기상이변 대응 농업기상재해 조기경보서비스 체계 구축
  - 농업생태계 기후변화 지표생물 개발 및 이상발생 현상 요인 분석
  - 기후변화로 인한 생물적 위해요소가 농산물 안정성에 미치는 영향평가
  - 농업분야 기후변화 실태조사 및 영향·취약성평가 연구
- ICT 융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술 개발
  - ICT융합기반의 동·식물 생육 최적 환경제어 및 자동측정기술 개발로 시설농업의 생산성 향상과 에너지 및 경영비 절감
    - 한국형 스마트팜 핵심기반 기술개발 : 우리나라 농지규모의 영세성을 극복하고, 대외 경쟁력을 가질 수 있는 자본·기술 집약적 차세대 농업생산시스템으로서 한국형

## 스마트 팜 핵심 기반기술을 개발

- 동·식물 생육 정밀관리 기술개발 : 동·식물 생산 환경의 정밀관리를 위한 기본 기술인 생육모델 개발과, ICT 활용 스마트팜 기본모델의 적용 품목 확대를 위한 품목별 정밀생육관리 기술 개발
- 쌀 소비 촉진 이용 및 실용화 기술 개발
  - 국내 농산물의 자급률 향상과 연계한 농식품 가공 산업 활성화
  - 고품질 가공식품 생산을 위한 가공용도별 원료적성 평가
- 밭농업 기계화 촉진 기술 개발
  - 밭작물 작목별 전과정기계화 시스템 개발
  - 작물별 전과정 기계화 및 생산성 향상을 위한 기계화 표준 재배양식 개발
- 기능성 식품소재 발굴 기반 기술 개발
  - 식량작물 부가가치 향상을 위한 생리활성물질 탐색 및 기능성 소재화
  - 원예 특작 기능성 탐색 및 소재화 기술 개발
  - 농식품자원의 기능성 성분 및 식품 소재 통합정보 DB 구축
- 수출대상국 맞춤형 딸기 생산기술 개발
  - 수출 전략 품종 육성 및 내수품종 다양화
  - 신품종 우량묘 생산 및 조기보급 체계 구축
  - 수출 애로기술 해결을 위한 재배기술 선진화
- 지역농업 특화작목 육성 기반기술 개발
  - 지역농업 활성화를 위한 지역특화작목 연계 기술개발과 농업현장의 애로기술 해결 지원
    - 지역농업 활성화를 위한 지역특화작목 연계 기술개발 연구, 농업현장 애로기술 해결 및 수출·산업화 연구, 기관간 공동연구 추진 품목에 대한 지원
  - 지역연고 산업·특산품목 기술 개발을 통한 지역농업 경쟁력 강화
    - 지역특화작목 개발기술의 보급 및 실용화를 통한 지역농업 활성화
    - 지방농촌진흥기관 연구역량 강화 및 중앙·지방간 개발기술 특성화

## 나. 2016년도 추진실적

### □ 농업분야 기후변화 적응기술 개발

- RCP 기후변화 시나리오 적용 주요 식량작물 및 원예작물의 재배적지 및 생산성 영향 평가 지도 작성
- 위성기반의 주요 생산국 농업기상 생산 및 예측 역학모델 구축
- 기후요인 변동에 따른 꿀벌 방화행동 패턴 분석 및 예측모델 개발
- 국지기상 감시 및 관측 체계, 농업기상위험 조기경보서비스 구축 확대
- 기후변화량, 생물다양성 및 생물계절 및 비례해충 영향·취약성 평가
- 벼, 과수의 기후변화 영향평가 및 축산·사료작물의 평가방법론 연구

### □ ICT 융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술 개발

- 한국형 1세대 스마트팜 표준모델 및 ICT 기기 표준화
  - 품목별 1세대 스마트팜 시범실증 : 9품목 22농가
  - ICT 기기 표준화 : 온실용 센서 및 제어기 22종 완료, 축산분야로 확대 추진
- 2세대 스마트팜 핵심기술 및 생산성 향상 기술 개발
  - 생육 및 수확량 예측모델, 빅데이터 기반 생육관리 S/W 개발 : 토마토
  - 영상기반 작물생육정보 자동측정장치 개발

### □ 쌀 소비 촉진 이용 및 실용화 기술 개발

- 국산 식량작물 활용 소비자 맞춤형 막걸리 가공조건 확립
  - 쌀, 보리, 밀 활용 양조기술 확립 및 제품특성 구명
    - \* 도정율·혼합별 양조특성, 공정기술 개선, 막걸리 제품품질 평가
- 산업체 연계 쌀 소비촉진 및 수출확산을 위한 제품화 연구
  - 국산 가공용 쌀을 이용한 간편식제품 개발 : 쌀빵, 컵밥 등

## □ 밭농업 기계화 촉진 기술 개발

- 밭작물 작목별 전과정기계화 시스템 개발
  - 승용형 2조식 콩 수확기 : 시작기 제작(최저지상고 50cm, 률거 140cm, 예취높이 30cm(최대) 및 포장성능시험
    - \* 밭작물트랙터 및 부착작업기 개발 : 시작기 제작 및 포장성능시험
- 기계화 재배기술 표준화 및 수확 후 관리기술 개발
  - 콩, 잡곡 생력재배기술 현장 확산을 위한 거점단지 조성
    - \* 신기술보급시범사업, 현장실증단지 연계 운영 : (‘16) 28개소 60ha

## □ 기능성 식품소재 발굴 기반 기술 개발

- 국가표준식품성분표(제9개정판) 발간용 시료 표준화 및 DB 구축
  - 식품성분표 발간용 식품분석 시료의 표준화 및 품질관리
  - 일반성분, 비타민, 무기질, 지방산 성분의 DB 구축
    - \* 3,000종(43 성분) 수록, 국가표준 농식품 정보 빅데이터 구축
- 국산 삼채의 기능성 구명 및 실용화로 신 가치 창출
  - 기능성 효과 구명 : 당뇨, 비만, 뼈 건강 개선 \* 임상시험 분석중
  - 제품개발 및 실용화 : 삼채음료, 소스, 쿠키, 초코파이 등 10종
    - \* 국내외 특허출원 7건, 기술이전 1.3억원, 중국 등 국제전시 6건
- Weissella cibaria(W cibaria)의 면역 증진 평가 및 기능성 소재화
  - W cibaria는 비장의 NK cell 활성화, 종양세포에 대한 독성 증가
  - W cibaria의 기능성 물질은 대식세포 활성을 통해 면역 증진 효과
  - 면역 억제 동물의 비장 세포수, 백혈구 수치 증가, NK cells 활성화
    - \* W cibaria의 면역증강 효과에 대한 개별인정을 위한 인체시험 중
- 국내 자생 쑥부쟁이의 항염, 항알레르기 구명 및 기능성 소재화 연구
  - 쑥부쟁이는 대식세포에서 염증 매개인자, 관련 유전자 발현 억제
  - 과민면역 동물의 혈청 내 IgE, histamine, Th1 및 Th2 cytokine 조절
    - \* 임상시험용 원료의 제조공정 표준화 및 인체적용시험 추진

□ 수출대상국 맞춤형 딸기 생산기술 개발

- 딸기 중일성 고경도 신품종 ‘환타’ 품종 출원
- 수출딸기 신품종 시범단지 현장평가회 개최(2회)
  - ‘죽향’ 등 6품종 평가, 시범수출 추진(2.18, 전남 곡성)
  - ‘금실’ 등 10품종(계통) 평가, 금실 시범수출 28톤(3.23, 경남 진주)

□ 지역농업 특화작목 육성 기반기술 개발

- 지역별 주요 특화작목에 대한 맞춤형 기술개발을 통해 「도별 1개 특화작목의 맞춤형 기술개발」 및 기 개발 기술을 지역농업현장에 적용함으로써 지역농업 활성화와 지역 경제 개선에 크게 기여

| 지역특화작목 맞춤형 기술개발 작목 현황 |

구 분	2012	2013	2014	2015	2016	합 계
작목(개)	49(49)	16(50)	12(51)	16(61)	6(53)*	99

\* 연차별 중복 작목에 대해서도 계수한 수치임

- 지역별 주요 작목인 경기의 느타리버섯, 충북의 생대추, 충남의 구기자, 전북의 천마, 경북의 마(산약) 등 재배면적 증가, 생산성 향상 등 우수한 기술적 성과 달성

\* (느타리버섯) : 면적 ('11) 43ha→('13) 83, 생산량 ('11) 10천톤→('13) 37

\* (단수증가) : 천마 ('11) 532kg/10a→('13) 1,335, 마 ('11) 506kg/10a→('13) 1,470

- 고추냉이, 가시영경귀, 왕고들빼기 등 지역 신소득 작목에 대한 품종개발, 연중 안정 생산 및 식재료화 등 이용기술을 개발하여 지역특화작목으로 육성

다. 2017년도 시행계획

□ 2017년 중점 추진분야

- 농업분야 기후변화 적응기술 개발
  - 미래의 기후변화 시나리오를 활용한 분야별 영향평가



- 위성영상기술 등을 활용한 국내외 농업생산 환경 평가 체계 구축
- 기상이변 대응 농업기상재해 조기경보서비스 체계 구축
- 농업생태계 기후변화 지표생물 개발 및 이상발생 현상 요인 분석
- 기후변화로 인한 생물적 위해요소가 농산물 안정성에 미치는 영향평가
- 농업분야 기후변화 실태조사 및 영향·취약성평가 연구
- ICT융합기반의 동·식물 생육 최적 환경제어 및 자동측정기술 개발로 시설농업의 생산성 향상과 에너지 및 경영비 절감
- 쌀 소비 촉진 이용 및 실용화 기술 개발
  - 쌀가루 전용 품종개발(2품종), 원료곡 안정생산단지 조성(13개소)
  - 원료곡 이용 다양한 레시피 개발 및 이용확대 : 쌀맥주 등
- 기능성 식품소재 발굴 기반 기술 개발
  - 농식품자원의 영양·기능성 정보 DB 구축
  - 국내 농산자원의 기능성 탐색, 원료 국산화 기술 개발
- 수출대상국 맞춤형 딸기 생산기술 개발
  - 수출 확대 및 로열티 경감을 위한 딸기 품종육성 및 보급 확대
  - 수출 품종 조직배양묘 안정생산 및 바이러스 신속 진단 기술 개발
  - 수출 딸기 수경 재배 생산성 및 품질 향상 기술 개발
  - 수출 딸기 현장 애로 기술 신속 해결
- 지역농업 특화작목 육성 기반기술 개발
  - 지역특화작목 연계 기술개발 연구, 지역별 신규 특화품목 발굴 및 맞춤형 생산기술 개발, 파급효과가 큰 개발기술의 보급 확대 및 현장실용화 지원

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 농업분야 기후변화 적응기술 개발
  - 국외 주요곡물 생산량 예측, 원예작물 생산평가 및 가뭄 대응 연구
  - 국내외 농업생산환경 및 작황 예측, 농업기상 및 예측 시스템 구축

- 국지기상 실황 및 예측정보 생산, 농업기상위험 정량화 및 조기경보 연구
  - 농업생태계 기후변화 지표생물 개발 및 이상발생 현상 요인 분석
    - \* 연구대상 : 수서무척추동물, 식물, 딱정벌레류, 벌류, 거미·나비류, 꿀벌
  - 기후변화로 인한 생물적 위해요소가 농산물 안정성에 미치는 영향평가
    - \* 통계물리, 확률통계, 개체기반, 수리 모형 기반의 안전성 영향평가
  - 기상·기후의 이상, 농축산물 적지·생산성, 병해충, 생물계절 변화 연구
- ICT 융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술 개발
- 우리나라 농지규모의 영세성을 극복하고, 대외 경쟁력을 가질 수 있는 자본·기술 집약적 차세대 농업생산시스템으로서 한국형 스마트팜 핵심 기반기술을 개발
  - 동·식물 생산 환경의 정밀관리를 위한 기본 기술인 생육모델 개발과, ICT 활용 스마트팜 기본모델의 적용 품목 확대를 위한 품목별 정밀생육관리 기술 개발
  - 사물인터넷 기반 빅데이터를 분석·활용하여 생산성 향상을 높이는 모델 개발 연구
- 쌀 소비 촉진 이용 및 실용화 기술 개발
- 쌀가루 전용 품종 및 생산기술 개발
  - 건식 쌀가루 품질기준 설정 및 가공이용성 연구
  - 쌀가루 이용 내수, 수출용 제품 개발연구
- 기능성 식품소재 발굴 기반 기술 개발
- 농축산물의 기능성 원료화 및 품목 인증을 위하여 농축산물의 기능성과 안전성 구명
  - 국산 농산식품자원의 기능성 원료 품목 인증 확대를 위한 기능성 성분 기초 데이터 생산 및 DB 구축
  - 지역특산물 및 우리 농산물을 활용한 기능성식품 산업화 기술 개발
  - 식품영양 및 기능성정보 라이브러리의 고도화 연구
  - 천연물 유래 유망 후보자원, 유용성분의 기능성 탐색 연구
  - 약초·버섯자원의 기능성연구용 시료 및 기능성정보 제공 기반 구축
- 수출대상국 맞춤형 딸기 생산기술 개발
- 신선 딸기 고경도 수출용 및 내수 확대용 품종 육성
    - \* 딸기 지역별 맞춤형 우량계통 현장 실증과 매뉴얼 개발

- 수출딸기 신제품 시범단지 조성 및 현장기술 지원
  - 수출 딸기 맞춤형 우량묘 생산기술 체계 구축
  - 수출 딸기 수경재배 안정생산 기술 개발
  - 딸기 '매향'의 불수정과 발생 원인 및 방지법 개발
  - 딸기 주요 수출대상국 안전성 기준에 부합한 방제기술 개발
- 지역농업 특화작목 육성 기반기술 개발
- 지역별 중점지원 신소득 특화작목에 대한 맞춤형 기술개발
    - \* 쏠주기적 연구 추진 : 「품종·재배·수확후관리·가공·6차산업화」 분야에 이르기까지 일관된 종합 연구체계 구축
  - '1지역 1특산품 육성'대상 작목(품목) 맞춤형 기술개발 지원
    - \* 지역의 기상변화, 토양, 인력 등 지역 여건 등을 감안한 '1지역 1특산품' 선정, 지역특화작목 중심 현장실용화 R&D(B) 집중지원

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 124,662백만원 투자(예산 124,662백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	16,700	-	-	16,700	-	16,700
2014	5,665	-	-	5,665	-	5,665
2015	5,505	-	-	5,505	-	5,505
2016	51,016	-	-	51,016	-	51,016
2017	45,776	-	-	45,776	-	45,776
합계	124,662	-	-	124,662	-	124,662

## 20 농업기술경영연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농업연구개발 및 기술보급사업 경제성 분석, 농가경영분석 및 품목별 종합경영기술 개발
- 농산물 유통·산지조직화 및 사업모델 개발연구, 농산물 마케팅 및 소비트렌드 분석

#### □ 사업내용

- 농업경영체 역량 강화를 위한 경영진단 및 분석
- 농업경영체 경영 의사결정 지원
- 농업연구개발 및 기술보급사업 경제성 분석
- 농산물 유통·마케팅 및 소비트렌드 분석

### 나. 2016년도 추진실적

- 컨설팅 매뉴얼, 표준진단표 개발 및 현장 중심 컨설팅 추진
  - 컨설팅 매뉴얼(고추 등 6종), 진단표(블루베리 등 12종) 개발
  - 신규 창업농 및 귀농인 대상 경영·마케팅 컨설팅 : 전국 14경영체
  - 농장경영기장관리 앱 1만회, 농업표준회계P/G 430호 보급
  - 농가 경영 장기변화 분석을 위한 생산자 패널 구축 : 5품목 500농가
- 품목별 소득분석 및 경영기술개발로 정책 및 농가경영 의사결정 지원
  - '15년산 농산물 소득분석 결과 발표 : 115작목(통계승인 57작목)
  - 소면적 재배작목 경영실태 조사 분석 : 녹두, 망고 등 10작목
  - 생산·가공·유통·소비가 결합된 종합 농업경영기술개발 : 쌀 등 14작목

- 농업R&D 및 기술보급사업의 전주기적 경제성 평가 추진
  - (사전분석) 연구과제 기획단계에서 경제적 타당성 평가
    - \* '17년 신규과제 267건에 대해 사전경제성 분석(B/C 20건, 간이심층분석 50건, AHP분석 197건) 수행 후 분석결과는 '17년 연구과제 기획에 반영
  - (사후분석) 주요개발기술의 가치평가 및 경제적 효과분석 : 40건
    - \* '사과 신품종 루비에스, '삼채 찰보리 라면 제조방법' 등
  - (추적분석) 중부지역 IRG 도입농가 경영성과분석 등 12건
- 농산물 마케팅 및 소비트렌드 분석
  - 농식품 소비트렌드 조사의 대표성 강화를 위한 표본 확대
    - \* ('15) 수도권·광역시 1,500가구 → ('16) 중소도시 포함 2,000가구
  - 농식품 소비트렌드 분석결과의 활용도 제고
    - \* 농식품 소비트렌드 발표회(8월/1,800여명 참석), 유통·식품기업과 함께하는 2016 농식품 소비트렌드 발표회(9월/100여명 참석), 2016 농산업 경영혁신 논문·아이디어 경진대회(12월)
  - 농산물 소비촉진을 위한 경영·마케팅 연구 강화
    - \* 공동브랜드의 통합마케팅 커뮤니케이션(IMC) 전략 도출 등

## 다. 2017년도 시행계획

- 대내외 여건변화에 대응하여 기술과 경영이 결합된 종합경영기술개발
- 지역농업 발전전략 수립 및 확산을 통한 농촌지역 경제 활성화 촉진
- 농업과학기술가치 평가 및 경제적 파급효과 분석을 통한 R&D성공지원
- 농식품 소비트렌드 및 건조농산물 상품화 실태 연구를 통한 소비자와 시장중심의 기술 개발 및 마케팅 지원
- 수급불안품목에 대한 수급안정 지원으로 농가소득 및 국민생활 안정 추구

## □ 내역사업별 중점 추진사항

- 경영체 경영분석 및 품목별 종합경영기술 개발로 농업인 의사결정 지원
  - 생산·가공·유통·소비가 결합된 종합농업경영기술개발 : 장미 등 12품목
  - 농업인 의사결정 지원을 위한 품목별, 농가별 경영분석 지원
- 지역농업 발전전략 수립 및 확산을 통한 농촌지역 경제 활성화 촉진
  - 농가경영별 속성분석, 지역농업개발 모델 현장 적용 및 성과분석
- 농업과학기술가치 평가 및 경제적 파급효과 분석을 통한 R&D성공 지원
  - (사전분석) 연구과제 기획단계에서 경제적 타당성 평가
  - (사후분석) 신품종·영농기술·특허 등 개발완료 단계에서 해당성과물의 기술가치 및 파급효과 분석
  - (추적분석) 개발기술의 기술보급 후 농가의 경영성과 분석
- 농식품 소비트렌드 및 건조농산물 상품화 실태 연구를 통한 소비자·시장중심의 기술 개발 및 마케팅 지원
  - 소비자패널 이용 농업경영·마케팅 전략개발 및 서비스 방안 연구
  - 농산물 직거래 유형별 변화 분석 및 농가활용 방안 도출
  - 농가형 건조 농산물 상품화 실태 분석과 마케팅 전략
- 수급불안품목에 대한 수급안정 지원으로 농가소득 및 국민생활 안정 추구
  - 원격탐사 기반 재배현황맵 서비스 체계 구축 및 단수예측시스템 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 26,264백만원 투자(예산 26,264백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	5,184	-	-	5,184	-	5,184
2014	5,184	-	-	5,184	-	5,184
2015	5,353	-	-	5,353	-	5,353
2016	5,383	-	-	5,383	-	5,383
2017	5,160	-	-	5,160	-	5,160
합계	26,264	-	-	26,264	-	26,264

## 21 국제농업기술협력

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농업기술강국 및 국제연구기관과의 농업기술협력
- 해외농업기술개발사업(KOPIA) 센터 운영을 통한 농업기술 전수, 자원 공동개발 등 호혜적 협력사업 추진
- 대륙별(아시아, 아프리카, 중남미) 다자간 농식품기술협력협의체 운영으로 권역별 농업 공동현안 해결

#### □ 사업내용

- 농업기술강국 및 국제연구기관과 농업기술협력 강화
- 해외농업기술개발사업(KOPIA) 센터 운영을 통한 농업기술 전수, 자원 공동개발 등 호혜적 협력사업 추진
- 대륙별(아시아, 아프리카, 중남미) 다자간 농식품기술협력협의체 운영으로 권역별 농업 현안 공동 해결

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 기술 공동개발, 국제이슈 대응 등 대외협력 강화 및 남북교류 대비

- (국제기관) 기후변화 대응 유용자원 확보 및 전문가 양성(8기관, 18과제)
  - 기획회의 등 공동 개최를 통한 협력 강화 및 정책·기술 정보 교류

\* 농진청-국제미작연구소(IRRI<sup>1)</sup>)와의 기획회의('16.4.19.), 농진청-국제식량비료기술센터(FFTC<sup>2)</sup>) 공동 국제세미나 개최('16.6.14-16.)

1) IRRI (국제미작연구소) : International Rice Research Institute.

2) FFTC (아시아·태평양 식량비료기술센터) : Food and Fertilizer Technology Center for the Asian and Pacific Region.



- 아시아채소연(흰가루병 박과채소 선발), 국제축산연(열대 재래닭 유전자분석), 국제 유기농연맹(전문가교육) 등 협력사업을 통한 농업 R&D 기반 확대
  - (농업강국) 농업기술·자원부국과의 기술교류(9개국, 21과제)
    - 미국(농식품 안전성 검사), 중국(천적자원 탐색) 및 네덜란드(동물복지) 등과 협력사업 추진 및 기획회의 개최, 양해각서 체결 등 협력강화
      - \* 한-중 농업기술 기획회의(10월) 한-일 농림수산기술협력위(11월)
    - 중국, 일본 등 농업기술협력을 위한 인적 교류 지원
      - \* (중국) 토종별 계통 선발 및 낭충봉아부패병 관리 기술 등 5 과제 : 13명 교류
      - \* (일본) 일본농업기술종합연구소(NARO)와 우리청의 연구원 교류 10과제 : 9회 교류
    - 주요기관 협력사업 성과제고를 위한 현지 과제 책임자 운영(5명)
      - \* 미국(ARS, 4과제), 네덜란드(WUR, 6), 중국(CAAS, 7), 국제미작연(IRRI, 5), 아시아채소연(AVRDC)
  - (국제쟁점대응) 세계 농업 관련 국제쟁점회의 참가(27회의 44명 파견)
    - 기후변화, 생물다양성, 농식품 안전성, GMO안정성, 지식재산권 등 세계 농업 규범 협상 의제 분석 및 국제회의 대응
    - 세계농업쟁점 결과 보고회(11월) 개최를 통한 분야별 정보 공유
  - (남북교류) 북한 주요곡물생산량 추정 및 대북 농업기술 지원 준비
    - 북한농업 통계자료 생산을 위한 주요곡물 생산량 추정사업 추진
    - 정부 부처간 통일대비 남북협력 및 지원사업 공동 대응 및 참여
      - \* 농식품부 남북농업협력추진협의회(1, 4차) 및 통계청 북한통계 협의회 참여(11월)
- 농업기술 시범마을 육성 등 해외농업기술개발사업(KOPIA) 성과 확산
- (시범사업) KOPIA사업을 통해 개발한 농업기술을 기반으로 시범마을을 조성하여 개도국의 농업생산성 및 농가 소득 향상 지원(5개국)
    - (필리핀) 우량 벼 종자생산 시범(3개 마을, 500농가, 벼 종자 37톤 생산)
      - \* 열대적응성 고품질 쌀(MS1) 상표 등록, 수로(2.7km) 준공으로 수리안전답(50ha) 확보
    - (스리랑카) 양과 우량종자 생산 시범단지 조성(5개 마을, 90농가)
    - (캄보디아) 사료용 옥수수+양계 복합영농 시범마을 조성(5마을, 139농가)

- \* 병아리 사육기간 단축 : (기존)106일 ('15) 90→ ('16) 73, 폐사율감소(27%→4)
- (케냐) 우량 육계·씨감자 보급 및 생산성 향상 기술 지원(3마을 210농가)
  - \* 감자 생산성 향상 및 육계 폐사율 감소로 소득 100% 증
- (파라과이) 참깨와 씨아를 통한 윤작체계 개발 및 소득 창출 (4마을 200농가)
  - \* 참깨 수량 증대(600kg/ha→762), 소득증대(\$480/ha→640)
- (기술확산) KOPA 센터를 통한 한국 농업기술의 우수성 확산(20개국 52과제)
  - (태국) : 옥수수 일대잡종 종자 생산농가 육성(태국정부 공공서비스 부문 우수상 수상)\* 일대잡종 종자 생산 : ('15)6.2톤 →('16. 상반기) 27
  - (케냐) : 스쿨팜 조성으로 후계영농인력 양성(1,700명 이상 견학)
    - \* 초등학교 인근 유희지에 교육농장 조성 (감자, 옥수수 등 12.8톤 생산 보급)
  - (캄보디아) 고온 적응성 감자 품종 선발 \* 아틀란틱-수량(5.5톤/ha)
  - (에콰도르) 소농을 위한 무병 씨감자 저비용·초소형 생산장치 개발
    - \* 소형 컨테이너 활용 - 제작비용 : \$50, 생산능력 : 1회 40개
  - (볼리비아) : PNP(국립감자프로그램)와 무병 씨감자 공급 협약체결
  - (알제리) 고품질 토마토 재배기술 개발 : 64.5톤/ha \* 관행대비 5%증수
    - \* 농업기술 영농 핸드북 9종(영어, 프랑스어) 발간
- (역량강화) 사업성과 제고를 위한 국내외 인력 양성
  - 현지 시범마을 지도자(5개국, 66명), 훈련생(8과정, 32명) 초청 연수 추진
  - 글로벌 농업인재 양성을 위한 연구원·연수생 파견(101명)
  - 민간 전문가 중심 'KOPIA 전문위원 풀' 구축 추진(분야별 전문가 68명)

#### □ 대륙별 기술협력협의체를 통한 농업현안 협력과제 추진

- (아시아, AFACI) 지역현안해결 및 농업기반 구축 사업 추진(9과제)
  - 국제기구와 공동으로 지역현안 해결을 위한 훈련 추진(11국 참여)
    - \* 유전자원 관리(국제생물다양성연구소), 수확후 관리(아시아채소연구개발센터)
  - 세계종자안전중복보존소(FAO지정) 활용, 유전자원 종합관리(10국)
    - \* 미얀마 등 10개국 1만 9천점에 대한 국내 위탁보존으로 국내 자원도입 효과

- 국가별 주요작물 월별 영농기술서 및 주요기술 교본 보급(11국, 85종)
  - \* 핵심 재배기술을 알기 쉽게 월별로 도표화하여 농업인들에게 보급(누계 : 31작물 85종, 57만부)
- AFACI 프로그램별 워크숍을 통한 사업 평가 및 우수성과 공유
  - \* 과제별/국가별 평가 등 우수과제 인센티브 지원체계 구축으로 사업 활성화 유도
- (아프리카, KAFACI) 식량증산 및 농촌지도 사업 추진(13과제)
  - 아프리카 지역 적응 다수성 및 내병성 벼 개발 확대 추진(8개국→20)
    - \* 아프리카벼연구소, 아프리카녹색혁명동맹, 아프리카 20국 참여
  - '16~'25 KAFACI 중장기 전략 및 5개 프로그램별 대응방안 수립
  - 잠비아 KAFACI 신규 회원국 가입 MOU 체결 (회원국 19국→20)
    - \* 아프리카 54국의 1/3에 해당하는 19개 국가와 협력 네트워크 구축
  - 케냐 등 15국 소농 양계 생산성 증대를 위한 맞춤형 사양기술 개발
    - \* 2단계 사업('17~'19)으로 개발한 양계 기술의 현장적용 사업 추진
- (중남미, KoLFACI) 소농의 농업 생산성 향상 사업 추진(3과제)
  - 과제별 추진 현황 점검 및 평가를 통한 사업 내실화 및 성과 제고
    - \* 과제평가회 개최(12개국, 3과제) 및 평가 결과를 통한 국가별 사업비 차등 지급으로 성과 제고 유도(10%증액 및 30%감액)
  - 회원국 농업기술 역량 강화를 위한 훈련프로그램 운영
    - \* 벼 생산성 향상을 위한 책임자 초청 훈련(한국, 7개국, 만족도96점)
    - \* 카카오 생산성 향상을 위한 전문가 역량 강화 훈련(코스타리카, 11개국 참여)
  - '중남미 토양조사 사업' 등 신규 사업 확정 및 국제 협력 기관 확대
    - \* 기획회의(8월), 총회(11월), 2단계 사업 확대(3('16)→ 5과제('17))
    - \* 신규 협력기관(열대농업연구교육센터(CATIE)) 확보(2→ 3기관)

## 다. 2017년도 시행계획

- 농업기술 강국 및 자원부국과의 선진농업기술 및 유전자원 도입 등 R&D 지원 중심의 협력사업 강화로 농업기술 경쟁력 제고에 기여
- 개도국 농업생산성 향상 및 현안 과제 공동해결을 위한 대륙별 기술협력 사업 활성화로 다자간 이익도모 및 기술격차 감소
- 개도국 농업발전에 실질적으로 기여하는 현장·성과중심의 성공모델 개발

### □ 내역사업별 중점 추진사항

- (농업강국·국제기관) 선도기술·유용자원 보유 국가·국제기관간 신규협력 발굴 및 교류·협력 네트워크 강화
  - 기후변화 대응 유용자원 확보 및 돌발해충 천적자원 도입·평가 등 협력 확대 : ('16) 8국, 8국제기구, 0과제 → ('17) 10국, 9국제기구, 40여과제
  - 계속과제의 성과 제고를 위한 추진상황 모니터링 및 평가 강화
- (국제쟁점) 농업 관련 국제 이슈와 쟁점에 대한 대응 전략 수립 지원
  - 쟁점 분석, 국제회의 참가 및 훈령 작성 지원 등을 통한 적극 대응
- (KOPIA) 개도국 농업발전에 기여하는 현장·성과 중심의 성과모델 개발 및 한국농업을 이끌어갈 글로벌농업인재 양성사업 추진
  - 성과 확산을 위한 현장 실증시험 확대 추진 : ('16) 6국 → ('17) 10
  - 현장실증을 통한 우수 성과 시범마을 조성 사업 확대 : ('16) 5국 → ('17) 6
  - 글로벌농업인재 양성 : 70여명 농과계 대학생 파견
- (AFACI) 농업현안 해결 사업 성과 창출 강화
  - 다자간 협력사업 규모화 : ('15) 12과제 → ('16) 9 → ('17) 8
    - \* 이동성 병해충 관리(분류 동정 등) 및 유기농업 기반 기술 역량 제고(유기농가 소득 30% 제고) 등 우수 사업 지원 강화
  - 해외연수생연합체 워크숍을 통한 평가 강화 및 결과 공유
- (KAFACI) 국제기구와의 협력 확대 및 농가소득 증대 사업 모델 개발

- 국제기구와의 협력 확대 : 식량작물, 원예작물, 농촌지도 분야(3과제)
  - 농가소득 증대 모델 사업 : 축산 및 기술보급 분야(2과제)
  - 회원국간 분야별 네트워크 협력 활동 강화(6개분야)
- (KoLFACI) 2단계 사업 추진을 통한 사업 확대 및 활성화
- 1단계 사업결과의 현장실증을 통한 농업기술 확산 및 생산성 향상
  - 신규과제 추가에 따른 KoLFACI 사업의 확대 : ('16) 3과제 → ('17) 5

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '13~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 99,136백만원 투자(예산 99,136백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	17,847	-	-	17,847	-	17,847
2014	19,278	-	-	19,278	-	19,278
2015	19,491	-	-	19,491	-	19,491
2016	20,256	-	-	20,256	-	20,256
2017	22,264	-	-	22,264	-	22,264
합계	99,136	-	-	99,136	-	99,136

## 22 수출농업 육성 지원 기반 구축

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 수출현장 장애요인 분석·기술적 지원 및 개발기술의 해외 현지평가
- 농업기술(품종, 농기자재) 수출사업화 모델 개발
- 지역특화품목 수출상품화 기술매뉴얼 개발
- 할랄수출시장 경쟁력 분석 및 현장적용, 할랄식품 생산현장 애로해결기술 지원

#### □ 사업내용

- 할랄수출시장 해외정보 분석 및 적용
- 할랄식품 생산현장 애로해결 기술 지원
- 수출현장 장애요인 분석 및 개발기술 현지평가
- 농업기술(품종, 농기자재) 수출사업화 모델 개발
- 지역특화품목 수출상품화 기술매뉴얼 개발

### 나. 2016년도 추진실적

- 동남아(말레이시아, 인도네시아) 할랄농식품 수출확대 기술개발
  - 수확후 관리기술 적용을 통한 신선농산물 선박 수출 : 말레이시아
    - \* 품목 : 참외, 투입기술 : 기능성 필름 및 용기, 저온컨테이너 수송 등
    - \* 선박운송 14일 동안 품질변화 없고, 물류비 절감(항공 1,480원→ 선박 530원/kg)
- 소규모 농산업체의 할랄인증 평가도구 및 적합도 체크리스트 개발
  - 가공사업장 수요조사 : 168개소(소규모 가공사업장 127개소 및 국내 할랄식품박람회 참가업체 41개소)

- 할랄 유망식품군 발굴을 위한 할랄인증 적합성 평가도구 개발 : 12항목
  - \* 돼지·술 사용여부 등 인정적합성 10항목, 무슬림 선호도 등 수출가능성 2항목
- 할랄인증 적합도 자가진단용 체크리스트 개발 : 1종
  - \* 교육훈련, 원재료, 세척, 부적합처리 등 11개 분야 50여 항목 구성
- 할랄식품 생산 원재료 국산화를 위한 사료 및 사육 매뉴얼 개발
  - 할랄인증 기준에 적합한 육계 사료 개발 : 3종
    - \* 동물성 지방(계유, 우지) 활용 2, 식물성지방(대두유) 활용 1
  - 할랄 육계 사료의 현장실증 및 생산성 비교 분석
    - \* 대두유 급여시 일당증체량 3% 향상, 육계 1kg 생산시 소요되는 사료비 5% 감소
  - 할랄 육계 사육을 위한 사료제조 및 사육환경 매뉴얼 개발 : 각 1종
- 수출 신상품 발굴 및 상품화 기술 지원
  - 지역특화 농산물의 수출상품화 가능품목 발굴 : 도별 3품목
    - \* 지역특화도, 생산/상품화기반, 주체역량 및 의지, 수출가능성 등 5개 영역 종합평가
  - 수출대상국 시장환경 고려한 품목별 맞춤형 수출 매뉴얼 개발 : 9종
    - \* 느타리(베트남), 아스파라거스(일본), 상추(중국), 밤(미국), 멜론(홍콩)참다래(전남), 자두(싱가포르), 심비디움(베트남), 참다래(전남), 한라골드(일본)
- 청 개발기술(제품)의 수출시장 해외실증 및 수출사업화 모델 개발
  - 쌀 가공품 수출 확대를 위한 해외현장 기호도 평가 연구 : 중국, 싱가포르
    - \* 4업체 7품목 선정(발아현미 미숫가루 등), 시제품 레시피 개발(7종)
  - 수출유망 농업기술의 동남아 시범포 현지실증 연구 : 베트남, 캄보디아
    - \* 수출가능 7개사 10제품 발굴, 실증품목의 수출계약 달성(1,800만불)
- 중국 수출용 쌀의 시장확대를 위한 기술적 대응방안 연구
  - 한국 쌀 수출경영체 애로사항 조사 : 동송농협 등 6개 RPC
    - \* 진공포장의 폴립현상, 진공포장기 도입 등 고정비 증가 등
  - 한국 쌀에 대한 일반소비자(706명) 및 식미테스트(153명) 조사 실시
    - \* 한국 쌀 구매의향 35.4%, 쌀의 '투명도', '쌀냄새' 만족도 상대적으로 낮음
  - 중국 쌀시장 특성 및 수출확대 방안 책자 발간 : 1종
    - \* 1회 구입량 10.2kg, 중·단립종 소비증가, 수출쌀 포장시 '손잡이' 필요

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 할랄시장 등 새로운 유망시장의 수출 장애요인 발굴 및 해소 기술개발
- 청 개발기술(제품)의 수출시장 진출을 위한 해외실증 평가 및 맞춤형 상품화 지원
- 수출현장(경영체)의 핵심어로 해결 기술지원 및 모델 개발

### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 할랄 수출시장 개척 해외정보 분석 및 생산 애로해결 지원
  - GCC 국가 수출시장 확대를 위한 기술적 대응방안 도출 : 2개국
  - 할랄인증 한우 사육매뉴얼 및 소규모 가공사업장 할랄화 매뉴얼 개발
- 청 개발기술(제품)의 수출시장 진출을 위한 맞춤형 상품화 지원
  - 쌀 가공 시제품 해외테스트 결과를 반영한 제품 개발
  - 키르기스스탄 현지 시범포 설치 및 기술·제품 투입을 통한 현지실증
    - \* 시설하우스 구축(1ha 이상), 수출유망자재(비닐, 농약 등) 및 토마토·오이·딸기 재배실증
- 수출품목 다양화를 위한 신상품 발굴 및 상품화 기술지원
  - 지역특화품목의 신시장 개척을 위한 시범수출 및 수출매뉴얼 개발(3종)



## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '16~'17

□ 총 사업비 : 2017년까지 2,284백만원 투자(예산 2,284백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016	1,042	-	-	1,042	-	1,042
2017	1,242	-	-	1,242	-	1,242
합계	2,284	-	-	2,284	-	2,284

## 23 빅데이터 활용 생산성 향상 모델 개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 세계 각국에서 빅데이터를 활용한 산업경쟁력 제고 및 새로운 부가가치를 창출하고 있으며, 국내에서도 경제·사회 전반으로 확산추세
  - \* 스마트자동차, 지능형 로봇, 독감예보(구글), Tmap(한국의 S통신사-교통정보 분석)
- 농업·농촌에서는 ICT를 융복합한 스마트팜<sup>3)</sup>, 농업기상, 토양, 유통, 소비 빅데이터를 생산·서비스하는 상황이나 농가의 수익성 제고를 위한 농업빅데이터 통합·연계한 종합분석 활용 부족
  - \* 네덜란드 등 주요 농업 선진국에서도 ICT 빅데이터를 활용하여 세계적 경쟁력 확보
- 농업과 ICT 융복합으로 환경·생산·유통·소비 빅데이터를 자동 수집·활용한 정밀관리를 통한 생산성 향상 및 수익성을 제고하는 농업 4차 산업혁명을 선도

- (스마트팜) : 시설작물의 생육에 필요한 환경(온습도, 일사량, CO2)과 생육 데이터를 분단위로 자동측정
- (농업토양) : 전국 농경지 필지별 토양특성(진흙, 황토 등), 배수, 경사도, 면적 등 표토와 심토(항구적) 제공
- (농업기상) : 전국 시군센터에 설치된 자동기상관측장비(AWS)를 통하여 농업기상정보 수집 및 가공 활용
- (농업경영체) : 농식품부는 매년 직불금 부정수급 방지 위하여 전국 농경지 필지별 재배작목 조사
- (소비자패널) : 2009.12월부터 동일한 수도권 주부(1,000가구) 장바구니를 조사, 농식품 소비트렌드 분석

#### □ 사업내용

- 스마트팜 빅데이터 수집 확대
- 스마트팜 빅데이터 활용 및 생산성 향상 모델 개발

3) 스마트팜은 ICT를 적용하여 원격제어를 통한 편의성과 환경(온도, 일사량 등), 생육(엽면적, 줄기굵기 등) 측정 빅데이터를 활용한 정밀관리를 통한 생산성 향상을 목적으로 2014년부터 농식품부에서 시설농업 중심으로 확산

- 스마트팜 빅데이터 활용의 현장 확산
- 농업종합빅데이터 활용 당면 영농현안 해결 지원

## 나. 2016년도 추진실적 : 해당 없음

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 스마트팜 빅데이터 수집·활용 생산성 향상 모델 개발 및 확산
- 농업종합빅데이터 활용 맞춤형 농정 및 수익성 최적화 의사결정 지원

### □ 내역사업별 중점 추진사항

- 스마트팜 빅데이터 수집·활용 생산성 향상 모델 개발
  - 기반구축 : 데이터 표준화, 조사항목 개발, 클라우드 플랫폼 개발
    - \* 조사항목 개발 : ('16) 토마토, 파프리카, 딸기, 참외 → ('17) 수박, 양돈, 버섯
  - 데이터 수집 및 DB 구축 : 품목·온실 유형별 ('16) 84농가 → ('17) 300
    - \* 품목 : ('16) 토마토, 파프리카, 딸기, 참외 → ('17) 축산, 버섯, 노지, 시험포장 등
  - 측정빅데이터 활용 매뉴얼 개발 확대 및 보급
    - \* ('16) 토마토 → ('17) 파프리카, 딸기, 참외 → ('18) 시설원예, 버섯, 축산 등
  - 스마트팜 유형별 데이터 활용 생산성 향상 모델 개발
    - \* (활용) 농업인·컨설턴트의 환경제어 S/W의 설정, 업그레이드, 컨설팅에 활용
    - \* 우수농가 환경관리 탐색 및 모델화, 보광에 의한 생산성 향상 모델(2017.3) 등
- 농업종합빅데이터 활용 맞춤형 농정 및 수익성 최적화 의사결정 지원
  - 공급과잉작목 대체, 유망작목 발굴, 적지적작 등 특화작목 선택 지원
    - \* (현업부서) 단일기술·단일품목 → (빅데이터) 복합기술·작부체계(벼+사료작물+한우 등)
  - 당면 영농현안 해결 지원을 위한 생산·환경·경영빅데이터 분석
    - \* 지역별 배수양호 논토양의 비대체 수익성 작목 분석 등

- 지역별 휴경·폐경지 예측 및 맞춤형 귀농 농업경영모델 개발

\* 도시민의 연금크기별 농업경영모델(예) 벼농사 1,000평+고추 100평+민박 등) = 농촌생활비(135만원/월)

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '17

□ 총 사업비 : 2017년까지 1,000백만원 투자(예산 1,000백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2017	1,000	-	-	1,000	-	1,000
합계	1,000	-	-	1,000	-	1,000

## 참고 사업별 담당자 연락처

사업명	담당기관(부서)	담당자	전화번호	이메일
지속 가능한 농업환경 유지·보전	국립농업과학원 (기획조정과)	최덕규	(063)238-2119	chdukk@rda.go.kr
농업 생물자원의 실용화	국립농업과학원 (기획조정과)	홍순성	(063)238-2120	hss2575@rda.go.kr
농산물의 안전성 확보	국립농업과학원 (기획조정과)	홍순성	(063)238-2120	hss2575@rda.go.kr
생산공정 자동화, 에너지 절감 및 농작업 안전기술	국립농업과학원 (기획조정과)	최덕규	(063)238-2119	chdukk@rda.go.kr
농업생명공학 원천·기초 기술 연구	국립농업과학원 (기획조정과)	조규택	(063)238-2121	gtcho@korea.kr
식품산업화 및 농식품 부가가치 향상	국립농업과학원 (기획조정과)	조규택	(063)238-2121	gtcho@korea.kr
유전자원 수집/보존/활용	국립농업과학원 (기획조정과)	조규택	(063)238-2121	gtcho@korea.kr
논 이용 식량 안정생산	국립식량과학원 (기획조정과)	백채훈	(063)238-5133	paikch@korea.kr
발작물 생산성 향상	국립식량과학원 (기획조정과)	백채훈	(063)238-5133	paikch@korea.kr
중·북부 기후대환경 적응 작물생산	국립식량과학원 (기획조정과)	정광호	(063)238-5132	jkh@rda.go.kr
식량작물 품질 차별화 및 부가가치 향상	국립식량과학원 (기획조정과)	노태환	(063)238-5131	nohtw831@rda.go.kr
원예작물 신품종 육성 및 생산성 향상	국립원예특작과학원 (기획조정과)	이동훈	(063)238-6122	chocho90@korea.kr

사업명	담당기관(부서)	담당자	전화번호	이메일
인삼특작 안정생산 및 부가가치 향상	국립원예특작과학원 (기획조정과)	김옥태	(063)238-6123	kimot@rda. go. kr
원예특작 생산 환경 연구 및 현장 실용화	국립원예특작과학원 (기획조정과)	김원희	(063)238-6120	rosewh@korea. kr
가축유전자원 확보 및 신소재 개발 연구	국립축산과학원 (기획조정과)	고응규	(063)238-7125	kog4556@korea. kr
가축 생산성 향상	국립축산과학원 (기획조정과)	고응규	(063)238-7125	kog4556@korea. kr
친환경 안전축산물 생산	국립축산과학원 (기획조정과)	고응규	(063)238-7125	kog4556@korea. kr
생명공학 실용화 기술 공동연구	농촌진흥청 (연구운영과)	권수진	(063)238-0761	sjkwon@rda. go. kr
융복합핵심기술개발	농촌진흥청 (연구운영과)	박상근	(063)238-0742	pheodd@rad. go. kr
국제농업기술협력	농촌진흥청 (국제기술협력과)	이호선	(063)238-1114	hosun83@korea. kr
농업기술경영연구	농촌진흥청 (농산업경영과)	천정환	(063)238-1192	cheon34@korea. kr
수출농업 육성 지원 기반 구축	농촌진흥청 (수출농업지원과)	황대용	(063)238-0672	hdy@rda. go. kr
빅데이터 활용 생산성 모델 개발	농촌진흥청 (농업빅데이터팀)	박성호	(063)238-0522	psho@korea. kr

## Ⅲ. 산림청

1. 산림과학연구 .....	265
2. 산림분야 기후변화대응연구사업 .....	270
3. 산림생물종연구 .....	274
4. 융복합기반 임산업의 신산업화 기술개발 .....	280
5. 산림생명자원 소재발굴 연구 .....	282
6. 신 기후체제 대응연구 .....	284
7. 임업기술연구개발사업 .....	286
8. 골든시드프로젝트(산림청) .....	289
9. 생물다양성 위협 외래생물 관리기술개발 .....	291





## 1 산림과학연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 국민 행복, 국토 건강, 세계 녹화를 선도하는 산림과학 지식·기술의 개발과 보급으로 산림자원의 활용도 제고를 통한 고부가가치 증대와 6차 산업화 기반 마련의 창조임업을 선도하는 산림과학연구를 수행하여 미래성장 동력 확충에 기여하고자 함

#### □ 사업내용

- 창조임업 실현을 위한 산림과학 기반기술 개발
- 건강한 산림생태계 유지 및 관리기술 개발 강화
- 산림복지체계 연구기반 구축 및 산지관리·산촌진흥 연구 강화

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 소나무재선충병 및 생활권 수목 병해충 관리 기술 개발

- BT 기반 소나무재선충병 친환경 방제제 개발
  - ※ 방선균 1종 선발 및 대사물질의 살선충 효과 아바멕틴의 2.7배 확인
- 참나무시들음병 진단마커 및 물리적 방제법 개발
  - ※ 위성영상자료 기반 확산 관여인자 구명 및 병원균 진단마커 개발

#### □ 산림수토 보전 및 산림복원 기술 개발

- 백두대간 자원변화 관리 및 현장실무용 복원 가이드라인 보급
- 전국 “산림물지도” 제작을 위한 수자원서비스 계량화 모델 개발
  - ※ 가평, 광주, 진안 시범대상지 3개 지역

## □ 산림생태계 보전 및 적정 관리 기술 개발

- 제1차 국가 산림건강 활력도 조사 완료 및 산림건강성 평가지표 개발
  - ※ 산림건강성 종합 등급 중 '건강' 등급이 87% 이상으로 건강상태 양호
  - ※ 전국 1,000개소 고정표본점의 국가 산림건강 통계 DB 구축
- 도시숲 지속성 지수 산정 및 동대문구·서대문구 도시숲 지도 구축
  - ※ 녹지면적 기준(1인당 평균 8.32m<sup>2</sup>), 기온 저감 효과(최대 3°C), 오염물질 흡수 효과(16.8g/m<sup>2</sup>) 구명

## □ 산림생명자원의 보존 및 육성 기술 개발

- 생물다양성협약 아이치목표\* 이행에 필요한 산림유전자원보호구역 신규지정을 위하여 전국 굴참나무 집단의 유전다양성 평가(20집단)
  - \* 2020년까지 육상면적의 최소 17% 이상의 내륙보호구역을 지정
- 노거수 천연기념물 유실대비 복제나무 육성 및 DNA 지문정보 구축
  - ※ 모감주나무 등 3수종 16개체 복제나무 육성 및 식별용 DNA 정보 구축
- 소나무의 우수한 차대 형질을 가진 교배조합 선발(52개) 및 2세대 채종원 조성용으로 보급(강릉 채종원 7.0ha 조성)
- 외국유망수종의 국내 적용 및 확대 조림을 위한 시범림 조성
  - ※ 루브라참나무: 12개소(32ha), 헝가리산 아까시나무: 8개소(8.5ha)

## □ 산림생명자원의 이용 활성화 및 신산업 육성 기반 조성

- 체세포배 유도기술 적용 일본잎갈나무 우량 클론묘 36,000여본 보급
- 간척지 조림을 위한 내염·내건성 형질전환 이태리포플러 개발
  - ※ 일반 포플러 대비 10~15% 수고생장 증가

## □ 고부가가치 산림소득자원 개발

- 대립·다수확성 복분자딸기 '정금2호' 등 신품종 개발 및 보급
- 수형이 우수하고 꽃 수명이 긴 분화용 무궁화 신품종 '윤슬' 육성
- 신품종 밤나무 '대보' 등 5수종 16품종의 통상실시권 협약 체결

## □ 지속가능한 산림자원 조성 및 관리기술 개발

- 낙엽송, 졸참나무 용기묘(1-0) 양묘사업 기준 및 묘목 규격 제시
- 현장 맞춤형 산림용 묘목 검사도구 개발 및 용기 기술이전
- 후계림 조성비용 절감을 위한 천연갱신 확대 기반 마련
  - ※ 소나무 천연갱신 매커니즘 구명 및 투입비용 분석(인공갱신 대비 26% 절감)
- 고성능 임업기계 활용 목재수확 시스템 생산성 및 비용 개선
  - ※ 현행 단목수확시스템 대비 생산성 1.9배 증가, 비용 43.8% 절감

## □ 국산재 활용 촉진 및 목재산업 경쟁력 제고 기술 개발

- 실내공기 오염물질 제거용 광촉매 탄화보드 제조 기술 개발
  - ※ 광촉매 탄화보드는 형광등 하에서도 폼알데하이드, 톨루엔 100% 분해
- 대형 목조건축물의 이산화탄소 저감효과 구명
  - ※ 495m<sup>2</sup>의 목재제품 사용으로 426톤의 이산화탄소 저감
- 바인더와 금속집전체가 없는 종이 전지 전극 및 집전체 개발
  - ※ 국제특허출원: 셀룰로오스 기반 전도성 종이 집전체(기존의 집전체 대비 2배)
- 리그닌을 활용한 나노탄소섬유 및 고성능 슈퍼캐패시터 전극 소재 개발
- 목탄 활용 친환경 바이오 에탄올 제조 공정 기반 구축
  - ※ 미래창조과학부 2016 기후변화대응 대표기술 10선 선정

## □ 산림복지 인프라 확충 및 서비스 적용 기술 개발

- 치유의 숲 조성 타당성평가를 위한 피톤치드 측정방법 정립
- 산림치유 효과 장기추적조사를 위한 산림치유 코호트 프로토콜 개발
- 타부처 연계 산림교육 효과분석 및 프로그램 질적 향상 방안 제시
  - ※ 교육부 자유학기제 누리과정 연계, 법무부 보호관찰청소년 산림교육효과 분석
- 산촌생태관광 자원 유형별 연계 활용 및 지역사회 소득창출 방안 제시
  - ※ 생태형, 문화형 등으로 구분하고 추진 단계 및 주체별 전략 제시

□ 남북한 산림관리 기술 비교 및 산림복구 실행모델 개발

- 북한 기후 및 에너지 여건 고려 행정구역별 조림 권장수종 선정
- 양묘·조림·사방 등 각 분야별 북한 산림복구를 위한 적정기술 발굴

다. 2017년도 시행계획

□ 2017년 중점 추진분야

- 건강하고 안전한 산림생태계 유지·증진 기술 개발
- 산림생명자원 보존·육성 및 이용 활성화 기술 개발
- 지속가능하고 경쟁력 있는 산림산업 육성 기반 구축
- 산림복지 증진을 위한 정책 및 기술 개발
- 글로벌 산림과학 협력 강화

□ 내역사업별 중점 추진사항

- (산림과학연구) 산림자원의 지속가능한 조성·이용 및 선순환적 가치 확산을 위한 산림과학기술 개발 및 정책 지원

■ 건강하고 안전한 산림생태계 유지·증진 기술 개발

- 소나무재선충병 및 생활권 수목 병해충 관리 기술 개발
- 산림수토 보존 및 산림복원 기술 개발
- 산림생태계 보전 및 적정 관리 기술 개발

■ 산림생명자원 보존·육성 및 이용 활성화 기술 개발

- 산림생명자원의 보존 및 육성 기술 개발
- 산림생명자원의 이용 활성화 기반 조성
- 산림생명자원을 활용한 산림소득품목 개발

■ 지속가능하고 경쟁력 있는 산림산업 육성 기반 구축

- 사유림경영 혁신 지원

- 지속가능한 산림자원 조성 및 관리기술 개발
- 국산재 활용 촉진 및 목재산업 경쟁력 제고 기술 개발

■ 산림복지 증진을 위한 정책 및 기술 개발

- 산림복지 인프라 확충 및 서비스 적용 기술 개발
- 산촌관광 확대 및 자연친화적 산지이용 여건 조성
- 산림전통지식 발굴 및 산림문화 진흥 전략 개발

■ 글로벌 산림과학 협력 강화

- 푸른 한반도 실현을 위한 기반 조성
- 산림분야 국제협력 전략 개발 및 국제 공동연구 추진

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : 1949~계속

\* 일몰대상사업 : 해당사항 없음.

□ 총 사업비 : 해당사항 없음

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	33,738	-	-	33,738	-	33,738
2015	46,742	-	-	46,742	-	46,742
2016	42,803	-	-	42,803	-	42,803
2017	42,786	-	-	42,786	-	42,786
합계	166,069	-	-	166,069	-	166,069

## 2 산림분야 기후변화대응연구사업

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 산림분야 기후변화 대응정책 및 산림재해 저감기술 개발을 목표로 산림분야기후변화 대응연구사업을 시행하여 깨끗하고 편리한 환경 조성에 기여하고자 함

#### □ 사업내용

- 기후변화 대응 탄소흡수원 유지·증진을 위한 정책지원 강화
- 국제 REDD+ 전략 비교 및 연구협력 네트워크 강화
- 산불·산지토사재해 등 산림재해 영향평가 및 관리기술 고도화
- 산악기상망 모니터링 및 산림기상 예측기술 고도화

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 산림부문 탄소계정체계 고도화 및 온실가스 인벤토리 작성

- 수종별 바이오매스 보완조사를 통한 탄소흡수계수 신뢰도 제고  
※ 보완조사 대상 수종: 아까시나무, 자작나무, 밤나무, 동백나무
- 국가고유계수를 활용한 산림부문 온실가스 인벤토리 작성 및 제출  
※ 2014년 기준 이산화탄소 순흡수량: 47백만톤(2013년 대비 25만톤 감소)

#### □ 동남아시아 국가별 REDD+ 이행능력 평가 및 협력방안 제시

- REDD+ 투자 우선순위 : 인도네시아 > 캄보디아 > 라오스, 미얀마
- REDD+ 이행을 위한 중간관리자 역량강화 교육 프로그램 개발  
※ '산림 파트너십 제도'의 이행 모니터링을 통한 인도네시아 확산 가능성 확인

## □ 2030년 산림부문 온실가스 흡수량 및 감축 잠재량 전망

- 이산화탄소 순흡수량 지속적 감소 전망
  - ※ 2020년 37.9백만톤 → 2050년 1.6백만톤
  - ※ 국산재 공급 증가로 벌채량이 늘어남에 따라 순흡수량 감소
- 온실가스 감축잠재량 증대 전망
  - ※ 2020년 2.6백만톤 → 2050년 10.7백만톤
  - ※ 수종갱신 및 목재제품 증가에 따른 감축잠재량 증대

## □ 임업·산림분야 기후변화 영향실태조사 및 영향·취약성 평가 추진

- 신기후체제 대응 기후변화 연구개발 추진 체계 구축 및 기반 확립
  - ※ 「신기후체제 대응 산림과학 연구 마스터 플랜(2016-2020)」 수립
  - ※ 기후변화 영향실태조사 및 영향 취약성 평가 의무화에 따른 연구 추진
  - ※ '기후변화적응 회복력 증진을 위한 산림관리' 국제심포지엄 개최(6월)

## □ 산불·산사태 등 산림재해 예방과 대응 기술 개발

- 빅데이터 분석에 기반한 산림재해 예측분석센터 운영
  - ※ 국가산불위험예보시스템 및 산사태 강우분석서버 운영, 진화장비 기준 정립으로 인명피해·대형 산불 제로에 기여
- 산사태 및 땅밀림 무인원격 감시시스템 2개소(용인, 하동) 시범구축
  - ※ 국민행복과제, 'ICT 기반 맞춤형 산사태 대응 시스템 운영' 목표 100% 달성
- 산림재해 현장대응기술 개발을 위한 산림무인기운영센터 설치
  - ※ 무인기를 활용한 산림재해 정보 신속한 탐지 및 대응 체계 구축 및 소나무재선충병 피해목 예찰 체계 수립
- 산악기상관측망 총 150개소 구축 및 부처간 체계적 협업 강화
  - ※ 산불위험예측도 10%p 향상('14년 77% → '15년 83% → '16년 87%)

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 산림부문 온실가스 감축로드맵 이행방안 제시
- 임업·산림분야 기후변화 영향실태조사 및 영향·취약성 평가
- 산불·산사태·산악기상 등 산림재해 예방과 대응 기술 개발

### □ 내역사업별 중점 추진사항

- (산림분야기후변화대응연구) 산림기후변화 모니터링에 의한 산림재해 저감 및 실용화 기술을 개발하고, 탄소흡수 산정기술 개발을 통한 탄소흡수원 평가기반 기술 확보

#### ■ 산림부문 온실가스 감축로드맵 이행방안 제시

- 신기후체제 대응을 위한 국내 산림탄소경영 이행방안 개발
- 국외 산림탄소사업 발굴을 통한 국가 온실가스 감축방안 모색

#### ■ 임업·산림분야 기후변화 영향실태조사 및 영향·취약성 평가 추진

- 산림청 산림분야 마스터플랜 세부시행계획 수립 지원
- 2016년 기후변화 영향실태조사 시범보고서 작성 및 실태조사 DB 설계

#### ■ 산불·산사태·산악기상 등 산림재해 예방과 대응 기술 개발

- 맞춤형 산불진화·예측 기술 및 안전 기준 개발
- 땅밀림, 지진, 도시생활권 토사재해 대응 피해저감 기술 개발
- 무인기 산림분야 활용방안 및 산림재해 대응기술 개발
- 산악기상정보 정확도 향상 및 현장실용화 기술 개발



## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : 2012~2018

\* 일몰대상 : 2018년 일몰 예정

□ 총 사업비 : '16년까지 30,100백만원 투자(예산 30,100백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	6,361	-	-	6,361	-	6,361
2015	6,688	-	-	6,688	-	6,688
2016	6,602	-	-	6,602	-	6,602
2017	6,602	-	-	6,602	-	6,602
합계	26,253	-	-	26,253	-	26,253

### 3 산림생물종연구

#### 가. 사업개요

##### □ 사업목적

- 국내외 산림생물종 조사·수집·분류화 및 정보화를 통하여 산림생물의 주권을 확보하고, 희귀·특산 식물 및 기후변화 취약 식물종의 보전, 복원을 통한 산림생물다양성을 증진시키며, 국내외 유용식물자원의 확보를 통하여 미래성장 동력을 확충하고자 함

##### □ 사업내용

- 산림생물자원 조사·분류 연구 및 정보 DB구축
- 기후변화 취약 산림식물종 모니터링 및 보전기술 개발
- 희귀·특산식물의 안정적 보전 및 복원기술 개발
- 산림식물자원의 증식 및 현지의 보전시설 확충
- 국내·외 유용식물자원의 수집, 특성평가 및 자원화 기초자료 제공
- 전통식물 이용지식 정보조사, 이용성 평가 및 산업화 소재 발굴

#### 나. 2016년도 추진실적

##### □ 생물 주권강화를 위한 산림생물의 분류학적 연구 및 다양성 증진

- 자생 산림생물종 분포조사 및 미확보 표본 중점 확보
  - 표본 확보 : ('15) 101만점 → ('16) 103만점(식물 52, 곤충 46, 기타 5)
  - 신종·미기록종 발굴 : 89종(신종 33, 미기록종 56)
  - 산림곤충 통합분류체계 구축을 위한 Barcode Blitz 추진
- 한반도 수목지 발간 및 산림생물종 도감 발간
  - 한반도 수목지 발간 : 층층나무과 등 3과 형태, 생태 등 종합정보 구축

- 국내 최초 증거표본 기반 “한국 관속식물 분포도('03~'16)” 완성
- 국내 미개척 분류군 연구 강화 및 도감 발간 : 5건
  - \* 사초과 도해도감, 우리 숲에서 만날 수 있는 하늘소 200종, 한국산 지의류 도감 등
- 생물주권 확보를 위한 산림생물의 분류학적 재검토 수행
  - 한반도 사초과 식물 242종에 대한 분류학적 재검토
  - 우리나라 특산식물의 유전체 연구를 통한 종분화 및 기원추정 : 12종
    - \* 설악논주목 등 11종의 엽록체 유전체 지도 완성, 미선나무 전사체 유전체 분석 등
  - 세계 최초 장수하늘소 미토콘드리아 유전체 염기서열 분석 : 15,742bp, 33유전자
  - 한국산 지의류의 분류학적 연구를 통한 목록 작성 : 614종

#### □ 한반도 주요 생물종의 지속가능한 이용을 위한 보전 인프라 구축

- 희귀·특산식물 위협성 평가를 위한 분포조사 및 모니터링
  - 희귀·특산식물 보전을 위한 분포조사 및 핵심 개체군 장기 모니터링
    - \* 분포조사 : 백운란, 비비추난초 등 120분류군 494집단 분포조사
    - \* 주요 개체군 모니터링 : 국·공립수목원 네트워크(9기관) 활용 기분류군 87집단
  - 희귀·특산식물 보전을 위한 유전자원 수집 : 물꼬리풀 등 80분류군
  - 한반도 희귀식물의 자생지 복원을 위한 재도입 : 제비붓꽃 등
  - 희귀식물 중복원 전문가 워크숍 개최 : 제주 상호원, '16.10.17.~20.
- 희귀식물 현지의 보전 국가 목표 조기 달성(GSPC 2020, 75% 목표)
  - 한반도 희귀식물 441분류군(77.2%, '16까지) 확보 및 현지의 보전
    - \* GSPC 2020에서는 자국의 위협식물 75%에 대한 현지의 보전을 권고
  - 한반도 희귀식물 IUCN Red List 최초 등재 : 미선나무 등 33종
  - 희귀식물의 지역별 분산 보존 : 9개소 61종 4천여본
- 기후변화 취약식물 식물계절 모니터링 및 보존원 관리
  - 고산지대 등 기후변화 취약지역 분포 식물종 모니터링(11지역)
  - 식생대에 따른 5개 권역별 전시보존원 운영 및 관리(공립수목원 9개소)
    - \* 각 기관별 기후변화 취약종 인공보존원 운영실태 파악 및 관리개선 추진

- 환경구배에 따른 식물개체군 형질 특성 평가
  - \* 개체군 모델개발 기반 구축 : 설악초(가야산, 지리산, 천황산, 한라산)
  - \* 인위적 기후조건 구배에 따른 표현형 유연성 평가 : 설악초 등 4종

#### □ 아시아 생물다양성 보전을 위한 협력 및 공동 연구 추진

- 생물다양성보전 국제 협력 네트워크 운영 및 GTI지원 확대
  - 동남아시아 생물다양성 보전 능력배양 및 공동연구
    - \* 베트남 산림과학원 공동 최초 베트남 산림식물도감 발간
    - \* 미얀마, 라오스 등 동남아시아지역 열대식물 종자 수집
  - 동아시아 생물다양성 보전네트워크(EABCN) 활동 활성화
    - \* 동북아 Plant checklist 작성 : 한반도&중국 동북3성 식물명 10만개 통합
    - \* 동아시아 기후변화 취약종 보전을 위한 분포 및 특성 평가 : 만병초 등 15종
  - 중앙아시아 주요 4개국 참여 그린로드 프로젝트 추진
    - \* 중앙아시아생물다양성네트워크 연구센터(우즈베키스탄) 및 현지외 보존원 설치
    - \* 능력배양을 위한 식물도감 발간 : 키르기스스탄, 우즈베키스탄 2개국

#### □ DMZ 산림생물다양성 조사 및 보전 연구 강화

- DMZ 및 북방계 식물의 보전인프라 구축
  - 통일대비 북방식물 보전 전진기지 DMZ 자생식물원 개원('16.10)
    - \* War Garden 등 8개 전시원 조성 : 1,236분류군 47만3천본(북한 자생식물 12종 포함)
  - DMZ 미조사지역(108개소) 식물조사 : ('15) 7개소 → ('16까지) 24
    - \* DMZ 식물조사 현황 : ('14까지) 150개 산지 중 42개소로 28%에 불과
  - 인문자연환경 등 'DMZ생태문화지도' 완성 : 인문, 동물, 식물 등 4종
  - 철책선의 자생식물 'DMZ의 식물 155마일' 발간 : 2,504종
    - \* DMZ 미기록종 최초 확인 : 정선향기 등 72종
  - DMZ 생물다양성 보전 네트워크 구성 및 다자 MOU 체결

## □ 생물자원의 산업 활용 촉진을 위한 국가 플랫폼 구축 강화

- 생물자원의 산업 활용 촉진을 위한 국가 플랫폼 구축 강화
  - 식물자원 활용을 위한 분양 20건(LG생활건강, 동화약품, 충북대 등)
  - 국내외 유용식물자원 확보 및 증식기술 개발
    - \* 러시아, 미얀마, 라오스, 베트남, 캄보디아 5개국 산림종자 확보
    - \* 섬쥐똥나무, 참새밭고사리 등 62종의 재배기술 개발 및 증식표준화
  - 경기, 경남, 제주, 전남 지역 산림 버섯 균주 105종 219점 확보
  - 기생천적 연구로 산림해충의 생물학적 방제 기반 마련
    - \* 미국 USDA 공동연구 산림해충 유리알락하늘소, 알락하늘소 기생천적 발굴 : 유리알락하늘소 유충 기생벌, 알락하늘소 알 기생벌
    - \* 소나무재선충 매개충 솔수염하늘소 유충 기생벌 발굴 : 가시고치벌
    - \* 갈색날개매미충, 미국선녀벌레 알 기생벌 발굴: 검정알벌아과 기생벌 2종
- 생물자원정보의 지속적인 확대·개방 및 서비스 개선
  - 기업, 기관, 개인 대상 원문 데이터 제공 : (주)네이버 등 9회 9,253건
  - MOU 체결을 통한 업무협력 및 홍보 강화 : (주)카카오
    - \* 생물다양성 보전에 대한 국민인식 증진 및 생물정보 이용 활성화 협력

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- CBD 나고야의정서 대응 우리 생물주권 확보 연구 강화
- 산림생물자원의 지속가능한 이용을 위한 보전 인프라 구축
- 국가대표 산림생물다양성 보전기관으로서 역할 강화
- DMZ 자생식물원 운영 및 DMZ 산림생물다양성 연구 강화
- 새로운 가치 창출을 위한 식물자원의 산업적 활용 지원
- 참여형 콘텐츠 발굴 및 적용을 통한 정원 문화 확산
- 교육프로그램 활성화를 통한 수목원의 사회적 역할 확대

## □ 내역사업별 중점 추진사항

- (산림자원 조사 및 정보화 연구) 산림생물의 분류, 계통 및 기원 분석을 통한 우리 생물  
주권 강화 및 전통식물 정보 구축

- 나고야의정서 대비 계통분류 연구를 통한 산림생물주권 강화
- 한반도 수목지 발간 지속 추진 및 특산식물 기원연구 강화 : 10종
- 산림곤충자원 특성 연구 및 통합분류체계 확립 : DNA 바코드 500건
- 미개척분야 산림생물 분류군 버섯·지의류 연구 확대 : 20개소
- 지구 분류화사업 이행을 위한 국내외 협력사업의 전략적 추진(현지 워크숍, 단기 기술연수, 국제심포지엄 및 현지 조사 등)
- 식물분포정보 고도화 및 활용도 제고
- 산림생물종지식정보시스템 콘텐츠 확대 및 개방 품질 제고

- (산림생물자원 보존 및 활용기반 구축) 희귀특산 식물보존 인프라 구축 및 특수지역  
보전, 아시아 생물다양성 보전 연구

- 희귀·특산식물 보존을 위한 지속적인 인프라 구축
- 희귀·특산식물 현지내 보전 강화를 위한 재도입 연구 추진
- 한반도 특산식물 IUCN Led List 등재 연구 강화
- 산림유전자원보호구역 기능 평가 및 관리체계 개선
- CBD GSPC 2020 이행을 위한 아시아지역 생물다양성 공동 연구 추진
- DMZ 산림생물다양성 보전을 위한 조사, 연구사업 확대
- 지역별 희귀·특산식물의 현지의 전시·보존원 특성화 운영(9개소)
- 아시아 종자은행 허브 구축을 위한 파트너십 강화

- (산림휴양 및 문화 연구) 수목원 전시원 조성 기술 개발 및 교육 프로그램개발, 산림  
사료 분석을 통한 전통 산림문화 발굴

- 수목원·식물원 전시원별 교육소재 조사 및 발굴
- 국립수목원 연구 결과 활용 교육프로그램 개발(1식)
- 수목원 기능증진을 위한 소재식물 특성 평가 및 식재 관리 방법 연구
- 조선시대 산림관리 및 문화 콘텐츠 자료 조사 및 수집

- (야생화 산업화 기반 구축) 야생화 활용을 위한 소재 발굴 및 신품종 개발, 개화시기  
조절 기술 개발

- 유형별 야생화 디자인 모델 개발 및 조성, 모니터링(모델정원 개발 1식)
- 야생화를 활용에 대한 전통지식 조사 및 발굴
- 신품종 개발을 위한 야생화 소재 발굴 및 선발, 육종, 개화시기 조절

## 라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '08~계속

□ 총 사업비 : '16년까지 101,217백만원 투자(예산 101,217백만 원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	12,760	-	-	12,760	-	12,760
2015	12,562	-	-	12,562	-	12,562
2016	19,549	-	-	19,549	-	19,549
2017	14,998	-	-	14,998	-	14,998
합계	59,869	-	-	59,869	-	59,869

## 4 융복합기반 임산업의 신산업화 기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 임업 및 산림의 안정적인 자원공급 기지화를 위한 첨단기술 개발 및 미래 신산업·신시장 창출

#### □ 사업내용

- 임산업의 안정적인 자원기지화를 위한 ICT 등 타 기술분야와의 융·복합연구를 통한 첨단 기술개발을 지원
- 신산업·신시장·신서비스 창출 등 미래 신성장동력화를 위한 임산업 기반의 6차 산업 모델 기술 개발에 연구 지원

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 주요 사항 없음

### 다. 2017년도 시행계획

#### □ 2017년 중점 추진분야

- 융복합 기반 산업화 및 임업현장 애로 해결 기술 개발
- 산림자원 가치 창출 기술 개발

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- (ICT 등 융복합 첨단기술개발) 자체 R&D 역량이 낮은 산림분야 기업의 융·복합 기술 개발 지원을 통해 FTA, TPP 등에 대응 가능한 강소기업 육성



- 산림치유와 정보통신기술(ICT)의 융복합을 통한 맞춤형 건강관리 플랫폼 개발 및 상용화
- 잠재적 외래산림해충의 ICT 연계 진단시스템 개발 및 산업화
- 융복합 기술을 접목한 선진화된 산림조사 기술·기계 개발
- 목재수종 실시간 분석을 위한 근적외선 분광 분석 기술개발 및 기계화 연구

○ (신산업·신시장 창출 기술개발) 미래 신산업·신시장 창출을 위한 임산업기반의 6차 산업 모델 및 고부가가치화 기술개발

- 공동주택의 층간소음 저감을 위한 목질바닥재(마루판) 제조 및 바닥 접합기술 개발
- 참바늘버섯 수출 상품개발(원물 독성평가 등) 및 대량생산 체계 농가 보급
- 유해가스(질산바륨) 저감형 성형탄 개발 및 일산화탄소 저감형 성형탄 대량제조 기술 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '16~'20
- 총 사업비 : 해당사항 없음
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			
	일반회계	특별회계				
2014	-	-	-	-	-	
2015	-	-	-	-	-	
2016	-	3,000	-	3,000	190	3,190
2017	-	5,629	-	5,629	190	5,819
합계	-	8,629	-	8,629	380	9,009

## 5 산림생명자원 소재발굴 연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 미활용·잠재가치가 큰 자원을 고부가가치 소재로 발굴하여 임업소득 창출과 바이오 산업 활성화에 기여

#### □ 사업내용

- 산림생명자원에 대한 기초정보 분석을 통한 잠재가치가 큰 미활용 생명 자원을 고부가가치 소재로 발굴 및 신뢰성 있는 원료의 안정적 공급 지원으로 산업화 촉진

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 해당사항 없음

### 다. 2017년도 시행계획

#### □ 2017년 중점 추진분야

- 자생 산림생명자원을 활용한 산업화 소재 발굴을 위한 미활용 산림생명자원의 용도 발굴 및 기존 이용 자원에 대한 새로운 쓰임새 발굴

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- (소재발굴 및 효능구명) 산채류, 목본, 버섯류를 활용한 새로운 기능성 소재 탐색, 기존 자원의 활용가치 고도화를 위한 유효성분 함량 증대 기술 및 기능성 소재 발굴

- 지리적 표시제 관련 산양삼을 활용한 유효성분 함량 극대화 및 기반기술 개발
- 당뇨병 발생으로 인한 뇌기능 저하 개선을 위한 산채류(다래순, 눈개승마 등)의 기능성 식품 소재 발굴
- 상백피 및 단풍취를 활용한 체지방 감소 기능성 식품 소재 발굴
- DMZ 식물소재(낙지다리 외 2종)의 피부노화 억제 화장품 소재 발굴
- 난대수종(참가시, 누리장, 광나무)을 활용한 디톡스 식품소재 발굴연구

## 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '17~'21
- 총 사업비 : 해당사항 없음
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-	-
2017	3,900	-	-	3,900	-	3,900
합계	3,900	-	-	3,900	-	3,900

## 6 신 기후체제 대응연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 우리나라의 온실가스 감축목표 이행을 위한 새로운 감축수단 추가 확보 기술개발 지원

#### □ 사업내용

- 신기후체제 대응 산림탄소흡수량 확충을 통한 배출권 확보 및 온실가스 감축 기술개발
  - REDD+ 활동 사업모델 개발, 기업참여 및 해외 탄소배출권 국내시장 연계 기술개발, 탄소흡수원 유지·증진을 위한 산림경영 기술개발
  - 목질계 바이오매스 생산, 대체 에너지개발, 에너지 절감 및 열환경 개선 기술개발

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 해당사항 없음

### 다. 2017년도 시행계획

#### □ 2017년 중점 추진분야

- 신기후체제 대응 산림탄소흡수원 확충을 통한 배출권 확보 및 온실가스 감축 기술개발

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- (온실가스 배출권 확보) 국외 감축 유망분야 개도국 산림황폐화 방지 사업 중 동남아 REDD+ 시범사업 추진을 통한 탄소배출권 확보 및 산림분야 탄소계정 고도화 기술 개발

- 인도네시아 이탄지 보전·복원 협력 및 기후변화대응 연계방안 개발
- 신기후체제 대응 산림분야 인벤토리, 탄소계정 고도화 및 습지 등의 인벤토리 및 탄소계정 연구
- 신기후체제 대응 LULUCF 분야 토지이용변화 시계열 매트릭스 구축연구

- (온실가스 감축) 산림황폐화 방지 사업으로 조성된 산림을 통한 온실가스 감축, 목질계 바이오매스를 통한 에너지 기술개발

- 국산재 활용 구조용 집성판 분야
- 바이오매스 활용 연료기술 분야

**라. 연차별 투자실적과 계획**

- 총 사업기간 : '17~'21
- 총 사업비 : 해당사항 없음
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-	-
2017	3,000	-	-	3,000	-	3,000
합계	3,000	-	-	3,000	-	3,000

## 7 임업기술연구개발사업

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 산림정책과 현안문제 해결을 위한 현장 실용화 기술과 부가가치가 높고 경제적 파급 효과가 큰 산업화 응용기술 개발

#### □ 사업내용

- 산·학·연의 창의적이고 혁신적인 연구개발 지원으로 산림현장의 문제해결과 실용기술 개발을 통한 산림소득을 증진하고, 산림과학 분야의 연구지원으로 세계적 수준의 연구 인력 양성, 산림과학기술개발의 효율성 제고를 위한 지방현장연구 강화

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 산림과학기술개발을 통한 과학적 성과 질적 향상 및 인력 양성

- SCI(E)급 게재 논문의 질적수준 지속 향상  
※ mriF : 60점(15) → 63.2점(16)
- 등록특허 K-PEG 지수의 지속적 향상  
※ 72점(15) → 80점(16)
- 산림분야 석·박사 인력의 지속적 양성  
※ 30명(15) → 40명(16)

#### □ 임업 현장 및 산업화를 위한 시제품 개발 및 현장적용 기술 개발

- 사업화를 위한 시제품 개발 7건
- 현장의 문제 해결을 위한 개발기술의 현장적용 1건
- 연구개발 성과 기술이전 10건, 기술료 167백만원 달성

## 다. 2017년도 시행계획

### □ 2017년 중점 추진분야

- 고부가가치 임업기술 개발을 통한 경제·사회적 산림의 가치 제고

### □ 내역사업별 중점 추진사항

- (임업경쟁력 제고 및 기반구축) 민간의 창의적 연구역량을 활용하여 실용화 전단계인 기초, 원천기술 개발

- 산림 유존목 조사연구를 통한 보전관리 기술 개발

- (임업현장 실용화 연구) 산림현장 애로사항 해결과 산림과학 신기술 개발을 목적으로 산업화 가능성이 인정되고 기술·경제적 파급효과가 큰 실용화 기술개발

- 산림재해 피해저감을 위한 대피 및 경계 피난 시스템 개발  
 - 친환경 개질가공을 통한 국산침엽수재의 고부가가치화  
 - 복령의 대량생산을 위한 재배기술 및 신품종 개발  
 - 학술림(시험조림지) 교육연구 활성화 및 모니터링 연구

- (산림과학 연구인력 양성) 대학의 산림과학 연구역량 강화 및 산림과학 연구인력 양성

- 건조/반건조지역 사막화방지 연구사업단  
 - 차세대 산림시업기술개발 연구사업단  
 - 목질재료 바이오산업화 연구사업단  
 - 융복합형 산림비즈니스 개발 연구사업단

- (포스트게놈 다부처 유전체 사업) 산림자원의 유전체 연구기반 구축, 표준유전체 해독 및 정밀화

- 산림자원 유전체 해독 사업

- (지방임업소득기반 구축) 지역별 특산자원을 활용한 임업인 소득증대를 위한 연구지원

- 임산물을 이용한 기능성 소재(의약품 및 의약외품)개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '90~'16년 일몰
- 총 사업비 : '16년까지 140,769백만원 투자
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	18,814	-	18,814	1,640	20,454
2015	-	17,668	-	17,668	1,485	19,153
2016	-	10,325	-	10,325	945	11,270
2017	-	4,612	-	4,612	514	5,126
합계	-	51,419	-	51,419	4,584	56,003



## 8 골든시드프로젝트(산림청)

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 글로벌 종자시장 선점을 통한 글로벌 종자강국 실현 및 민간 종자산업 기반구축을 위한 국가전략형 수출 및 수입대체용 종자 개발

#### □ 사업내용

- 유전자원 평가, 분자마커 개발, 육종 신기술 개발 등 버섯 품종 육종 기반 구축

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 표고버섯 신품종 개발

- 산백향(출원번호 2016-10) 버섯수확기간 20일 단축, 개체중량 40g
- 설백향(출원번호 2016-39) 주름살 미형성, 화고형 버섯 다량형성

#### □ 국산 품종 통상실시 및 기술보급

- (품종) 산마루 1호·2호, 산백향, 백화향 (실시기업) 산림조합중앙회 등 5곳
- 신품종 재배기술 연찬회(1월, 2월, 8월), 지역별 현장설명회(4월, 10월, 12월) 실시

### 다. 2017년도 시행계획

#### □ 2017년 중점 추진분야

- 표고버섯 종균 국산화를 위한 신품종 개발 및 보급 확대

□ 내역사업별 중점 추진사항

- (원예종자사업단(표고버섯)) 품종보호·수입대체용 표고 신품종 개발 및 국산 품종 보급

- 품종보호·수입대체용 표고 신품종 개발 및 국산 품종 보급

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13~'22년
- 총 사업비 : 10,000백만원 투자
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	850	-	-	850	191	1,041
2015	1,100	-	-	1,100	223	1,323
2016	1,100	-	-	1,100	217	1,317
2017	1,000	-	-	1,000	100	1,100
합계	4,050	-	-	4,050	731	4,781

## 9 생물다양성 위협 외래생물 관리기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 산림 내 고유 생물자원 보호 및 산림생태계 안정성 확보

#### □ 사업내용

- 생물다양성을 위협하는 외래생물로부터 국내 생물다양성을 보호하고 생물안전 및 생태계 가치 제고

### 나. 2016년도 추진실적

#### □ 해당사항 없음

### 다. 2017년도 시행계획

#### □ 2017년 중점 추진분야

- 생물다양성 위협 외래생물 예찰 및 위해성 평가기술 개발

#### □ 내역사업별 중점 추진사항

- (생물다양성 위협 외래생물 예찰 및 위해성 평가기술) 외래무척추동물(곤충)의 확산 모니터링 기술 및 변화예측 기술 개발

- 외래 무척추동물(곤충) 확산 및 변화예측 기술 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '17~'23년
- 총 사업비 : 2,000백만원 투자
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2014	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-
2016	-	-	-	-	-	-
2017	200	-	-	200	-	200
합계	200	-	-	200	-	200

## 참고 사업별 담당자 연락처

사업명	담당기관(부서)	담당자	전화번호	이메일
산림과학연구	국립산림과학원 (연구기획과)	윤준혁	(02)961-2573	jhyoon7988@korea.kr
산림분야 기후변화 대응연구사업	국립산림과학원 (연구기획과)	윤준혁	(02)961-2573	jhyoon7988@korea.kr
산림생물종연구	국립수목원 (연구기획팀)	이봉우	(031)540-2033	eucosma@korea.kr
융·복합기반 임산업의 신산업화 기술개발	산림청 (산림정책과)	정성철	(042)481-4138	scjungkr@korea.kr
산림생명자원 소재 발굴 연구	산림청 (산림정책과)	정성철	(042)481-4138	scjungkr@korea.kr
신기후체제 대응 연구	산림청 (산림정책과)	정성철	(042)481-4138	scjungkr@korea.kr
임업기술 연구개발사업	산림청 (산림정책과)	정성철	(042)481-4138	scjungkr@korea.kr
골든시드프로젝트	산림청 (산림정책과)	정성철	(042)481-4138	scjungkr@korea.kr
생물다양성 위협 외래생물 관리 기술개발	산림청 (산림정책과)	정성철	(042)481-4138	scjungkr@korea.kr

