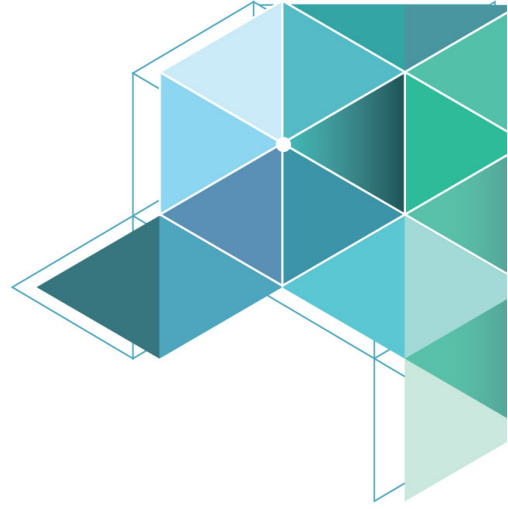


발 간 등 록 번 호

11-1543000-000333-10



제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019)

# 2016년도 시행계획

2016. 2



농림축산식품부

RDA  
농촌진흥청



산림청  
KOREA FOREST SERVICE



# Contents

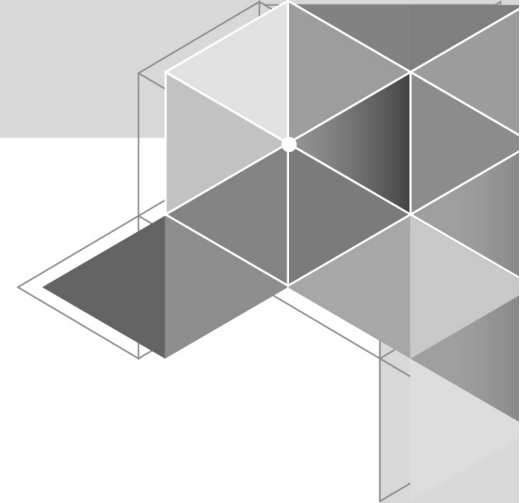
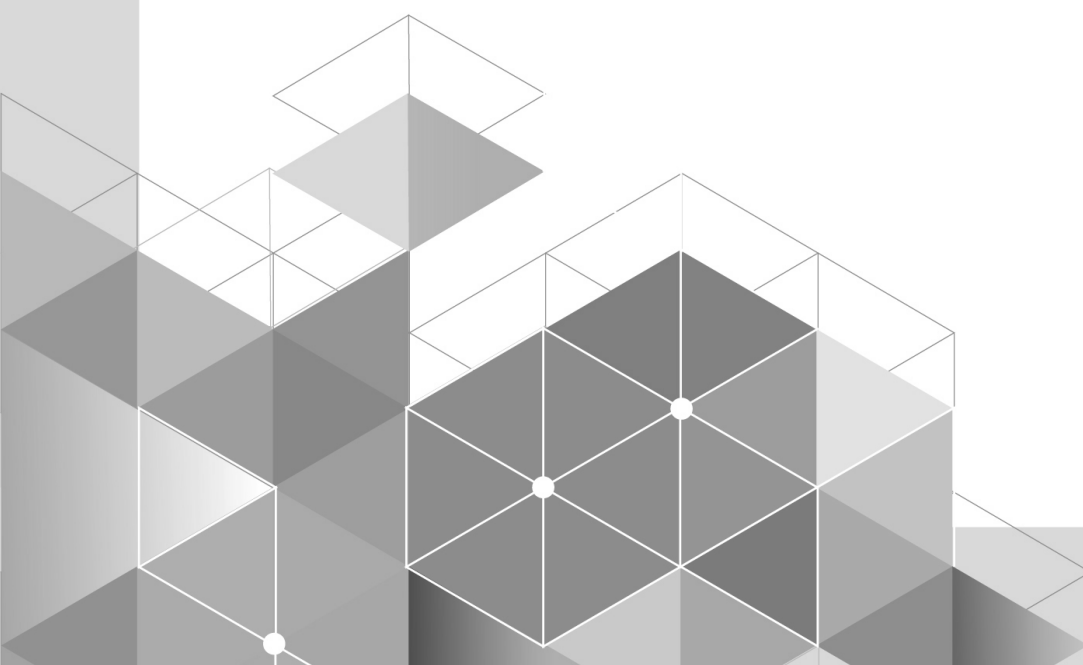
<b>I. 계획 수립 개요</b> .....	1
1. 목적 및 대상 .....	3
2. 추진 경과 .....	3
<b>II. 2015년 R&amp;D 투자 현황 및 성과</b> .....	5
1. 투자 현황 총괄 .....	7
2. 주요 농정과제 투자 실적 .....	10
3. 실적 및 성과 .....	16
<b>III. 2016년 실행계획 추진전략</b> .....	19
<b>IV. 2016년 핵심기술 투자전략</b> .....	23
1. 투자 방향 .....	25
2. 투자 전략 .....	27
<b>V. R&amp;D 투자 실천전략</b> .....	41
1. 정책-현장-R&D 연계 강화 .....	43
2. 개방형 R&D를 통한 기술간 융복합 강화 .....	46
3. 기술기반 창업 생태계 구축 .....	51
4. R&D 거버넌스 고도화 .....	55
5. 농업의 과학화 기반 조성 .....	58
<b>VI. 과제별 추진일정</b> .....	61
<b>〈부록〉 부청별 '16년 R&amp;D 추진계획</b> .....	65
I. 농림축산식품부 .....	67
II. 농촌진흥청 .....	111
III. 산림청 .....	295



제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015-2019)

## 2016년도 시행계획

# I. 계획 수립 개요





# I. 계획 수립 개요



## 1 목적 및 대상

- 「제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(15~19)」(이하 ‘종합계획’)에 따라 그 간의 추진실적 분석 및 ’16년 투자전략과 투자 방안 마련
  - \* (근거) 농림식품과학기술 육성법 제5조 : 5년마다 과학기술기본계획 수립 및 연도별 시행계획 수립
- 농정 중점과제, 예산 현황 등 ’16년도 연구개발 환경을 고려한 구체적인 R&D 추진 계획을 토대로 종합계획의 세부과제 이행
- (대상기관 및 사업) 농식품부, 농진청, 산림청의 연구개발 사업 및 과학기술 육성, 기술기반 창업 등과 관련된 정책
  - \* 약 46개 R&D 사업(농식품부 13개, 농진청 26개, 산림청 7개) 및 농식품 벤처·창업 활성화 지원사업 등
- 일부 R&D 사업\*은 본 실행계획 상 제시된 사업별 시행계획을 토대로 ’16년 사업 즉시 실행
  - \* 첨단생산기술개발, 수출전략기술개발, 농생명산업기술개발, 가축질병대응 기술개발, 기술사업화 지원 등 과학기술정책과 7개 소관 사업

## 2 추진 경과

- 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 현장문제 해결능력 강화를 위한 4대 분야 50대 핵심기술 선정·투자 강화
    - \* 농업의 첨단산업화, 기후변화 대응 등 7대 농정과제 선정

**제2차 종합계획의 투자 전략 및 세부 실천계획**

① 투자 전략 : 선택과 집중을 통한 R&D 투자 효율성 향상

- 농식품 예산 중 R&D 비중을 '19년 10%('14년 5.3%)까지 확대
- 농정목표와 연계된 4대 분야\* 50대 핵심기술 중점 투자('14. 53% → '19. 65%)
  - \* 글로벌 경쟁력 강화, 신성장동력 창출, 안정적 식량 공급, 국민행복 제고
  - 스마트팜, 창조마을 등 농식품 생산·유통·소비 과정 및 농촌 생활환경에 ICT 융복합을 통해 지능형 정밀 농업 실현
  - 할랄 시장 등 신식품 시장 진출 지원 등 농식품 수출산업화
  - 수출전략품목 안전생산 기술 등 FTA 확대에 따른 농업 경쟁력 제고
  - 종자, 곤충, 미생물 등 농생명자원의 활용을 통한 고부가가치화
  - 기후변화 대응, 가축질병 등 현장문제 해결, 농산촌 정주여건 개선 등을 통한 지속가능한 농업·농촌 기반 구축

〈 4대 중점분야 투자 비중 〉

중점연구분야	2013년		2019년	증감
	투자(백만원)	비중(%)	비중(%)	
1. 글로벌 경쟁력 강화	120,244	14.2	20.4	+6.2
2. 신성장 동력 창출	138,740	16.4	20.1	+3.7
3. 안정적 식량 공급	93,314	11.1	14.5	+3.4
4. 국민행복 제고	61,194	7.3	10.0	+2.7
4대 중점 합계	413,492	49.0	65	+16.0
기타*	430,320	51.0	35	-16.0
합 계	843,813	100	100	-

\* 4대중점 연구 외 R&D 및 기관별 인건비·시설유지·장비도입비 등

② 세부 실천계획

- 출연연, 농산업체, 현장 농업인 등과의 융복합 연구를 통해 투자 성과 제고 및 R&D와 정책-현장간 연계성 강화
- R&BD 투자 확대('17년까지 10%), 기술가치평가, 크라우드 펀딩 등을 통한 자금 지원 실시 및 권역별 농식품 벤처·창업 특화센터 설치 등을 통한 기술기반 창업 생태계 조성
- 농식품 분야 연구인력 양성, R&D 바우처 도입 등 민간 R&D 활성화, 개발된 기술의 현장 보급 체계 고도화를 통한 농식품 분야 중장기 R&D 기반 마련



제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015-2019)

## 2016년도 시행계획

# Ⅱ. 2015년 R&D 투자 현황 및 성과



## Ⅱ. 2015년 R&D 투자 현황 및 성과



### 1 투자 현황 총괄

#### 총괄 현황

- ◆ '15년 농림축산식품분야 정부 R&D 투자 : 9,450억 원
- ◆ 주요 4대 분야에 대한 R&D에 5,035억 원(53.3%)을 투자하였으며, 그 중 7대 농정 과제에 3,828억원 투자

- 농식품 분야 R&D 투자 '13년 8,439억 원 → '15년 9,450억 원으로 지속 확대
  - 농식품 부·청 전체 예산대비 R&D 비중도 '13년 5.1%에서 '15년 5.5%로 증가
- '15년 농림식품 R&D 투자 규모는 농촌진흥청 6,131억 원(64.9%), 농식품부 2,242억 원 (23.7%), 산림청 1,077억 원(11.4) 순으로,
  - 최근 3개년의 연평균 투자 증가율('13~'15)은 산림청이 8.8%로 가장 높은 것으로 조사
    - \* 동 기간 동안 농식품부는 7.8%, 농진청은 4.6% 수준으로 증가

(단위 : 억 원, %)

구분	2013년		2014년		2015년		연평균 증가율
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	
농식품부	1,930	22.87	2,055	23.00	2,242	23.72	7.8
농진청	5,600	66.36	5,921	66.28	6,131	64.88	4.6
산림청	909	10.77	958	10.72	1,077	11.40	8.8
합 계	8,439	100	8,934	100	9,450	100	5.8

**참고** '15년 농식품 R&D 사업별 예산 현황

(단위 : 백만 원)

부·청	사 업 명	금 액	비 중 (부청)	비 중 (전체)	
농식품부	농촌개발시험연구	2,218	0.99	0.23	
	농생명산업기술개발	47,450	21.15	5.02	
	고부가가치식품기술개발	38,250	17.06	4.05	
	기술사업화지원	6,960	3.10	0.74	
	첨단생산기술개발	22,529	10.05	2.38	
	수출전략기술개발	17,151	7.65	1.81	
	농림축산식품연구센터지원	5,900	2.63	0.62	
	가축질병대응기술개발	5,798	2.59	0.61	
	포스트게놈 다부처 유전체사업	2,500	1.12	0.26	
	Golden Seed 프로젝트	22,739	10.14	2.41	
	정책연구개발사업	2,503	1.12	0.26	
	농림수산식품 기술기획평가원	8,244	3.68	0.87	
	ICT융합기반 행복한 농촌만들기 프로젝트	1,000	0.45	0.11	
	검역 검사 본부	농림축산검역검사기술개발	19,867	8.86	2.10
		구제역백신연구센터 건립	15,327	6.84	1.62
검역본부 기본경비 등		5,756	2.57	0.61	
<b>소 계</b>		<b>224,192</b>	<b>100.0</b>	<b>23.72</b>	
농진청	농업기초기반연구	57,996	9.46	6.14	
	작물시험연구	41,573	6.77	4.40	
	원예특작시험연구	51,015	8.31	5.40	
	축산시험연구	40,003	6.52	4.23	
	가축유전자원시험장이전	15,661	2.55	1.66	
	가금연구단지이전	19,200	3.13	2.03	
	농업기후변화적응체계구축	19,108	3.11	2.02	
	신품종 지역적응연구	21,786	3.55	2.31	
	시험연구활동지원	6,642	1.08	0.70	
	FTA대응경쟁력향상기술개발	19,057	3.10	2.02	
	Golden Seed 프로젝트	8,500	1.38	0.90	

부·청	사 업 명	금 액	비 중 (부청)	비 중 (전체)
	포스트게놈다부처유전체사업	8,000	1.30	0.85
	ICT융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술개발	3,000	0.49	0.32
	농업첨단핵심기술개발	18,746	3.05	1.98
	농업정책지원기술개발	23,850	3.89	2.52
	농자재관리 및 평가	985	0.16	0.10
	차세대바이오그린21	46,000	7.49	4.87
	농업기술경영연구	5,353	0.87	0.57
	농업기술실용화R&D지원	8,023	1.31	0.85
	친환경안전농축산물생산기술	20,913	3.41	2.21
	농축산물부가가치향상	13,300	2.17	1.41
	지역농업연구기반 및 전략작목 육성	22,828	3.72	2.42
	지역농업연구기반 및 전략작목 육성	1,388	0.23	0.15
	농업시험 및 검정(수입대체경비)	100	0.02	0.01
	국제농업기술협력	3,778	0.62	0.40
	해외농업기술개발지원(ODA)	15,713	2.56	1.66
	이공계대인턴쉽운영	3,326	0.54	0.35
	원예특작·축산·농업·식량과학원 인건비	107,027	17.44	11.33
	원예특작·축산·농업·식량과학원 기본경비	10,211	1.66	1.08
	소 계	613,082	100.0	64.88
	산림청	임업기술연구개발	17,668	16.40
골든씨드 프로젝트		1,100	1.02	0.12
산림과학연구		46,742	43.39	4.95
산림과학연구기반구축		3,117	2.89	0.33
산림분야 기후변화대응연구		6,688	6.21	0.71
산림생물종연구		12,562	11.66	1.33
산림과학연구 공적개발원조(ODA)		224	0.21	0.02
산림과학원 인건비		17,151	15.92	1.81
산림과학원 기본경비		2,468	2.29	0.26
소 계		107,720	100.0	11.40
부·청 합계		944,994	100.0	100

## 2 주요 농정과제 투자 실적

### □ 7대 농정과제 50대 핵심기술에 대한 투자 강화

- (농업의 첨단산업화) 농식품 생산·유통·소비 과정 및 농촌 생활환경에 ICT 융복합을 통해 지능형 정밀 농업 실현

\* '14년 298억원 → '15년 334억원으로 12.1% ↑

#### ※ '15년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) u-IT 기반 축산 통합관리시스템, 다목적 노지 작업을 위한 스마트 기기, ICT 기반 에너지 순환형 생산환경 관리시스템 등
- \* (농진청) 정식·이앙기 등 발농업 기기, 작물 생육 센싱 및 생육데이터 분석, 생산성 향상을 위한 생육 환경 조절 기술 등
- \* (산림청) 다목적 수목관리기기, 목재 수종 실시간 분석 기술 개발 등

- (고부가가치 식품개발) **할랄 시장**과 같은 새로운 식품 시장 개척 및 식생활 개선 등 **농식품의 수출 산업화**

\* '14년 262억원 → '15년 335억원으로 27.9% ↑

#### ※ '15년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 기능성 식품 소재개발 및 산업화 확대, 식품 가공공정 개선, 할랄식품 수출을 위한 제조공정 및 인증획득 지원 등
- \* (농진청) 전통식품 현대화 및 유용성분 규명, 가공적성 개선 식품 원료 개발 확대 등

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

\* '14년 828억원 → '15년 908억원으로 9.7% ↑

#### ※ '15년 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·유통기술 최적화 기술 개발 등

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

\* '14년 958억원 → '15년 1,049억원으로 9.5% ↑

※ '15년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 식의약품 농생명 소재 발굴 및 산업화, 농업 유용유전체의 산업적 활용 기술 등
- \* (농진청) 농생명 유래 유용물질 탐색 및 기작 규명, 농업 유용 유전자원 증식 및 특성평가, 기능성 강화 GM 개발 등
- \* (산림청) 나노셀룰로오스 이용 첨단 신소재 개발, 임산 소득자원 다양화를 위한 유용물질 탐색 및 제품화 등

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

\* '14년 264억원 → '15년 279억원으로 5.7% ↑

※ '15년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 돌발기상 조기 예·경보시스템, 내재해성 품종 개발 등
- \* (농진청) 원격탐사 활용 작황단지 변동예측, 온실가스 배출량 평가 및 DB활용, 기상환경 변화에 따른 과실 품질 평가 기술 개발 등
- \* (산림청) 온난화에 따른 산림생물종 변화 예측, 산림탄소흡수원 정보 통계, 온실가스 인벤토리 체계 개발 등

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

\* '14년 548억원 → '15년 644억원으로 17.5% ↑

※ '15년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 구제역·AI 백신개발 및 평가, 분자수준 제어기반 위해인자 신속 검출, 공동자원화 시설기반 고상 가축분뇨 에너지화 기술 등
- \* (농진청) 농업현장 작물 바이러스 및 병원균 진단, 항생제 내성 유해 미생물 안전관리, 양돈농가 냄새저감을 위한 적정 관리기술 등
- \* (산림청) 재선충 피해목 수집 및 활용, 솔껍질깍지벌레 등 주요 해충 방제전략 개발 등

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

\* '14년 300억 원 → '15년 280억 원으로 6.7% ↓

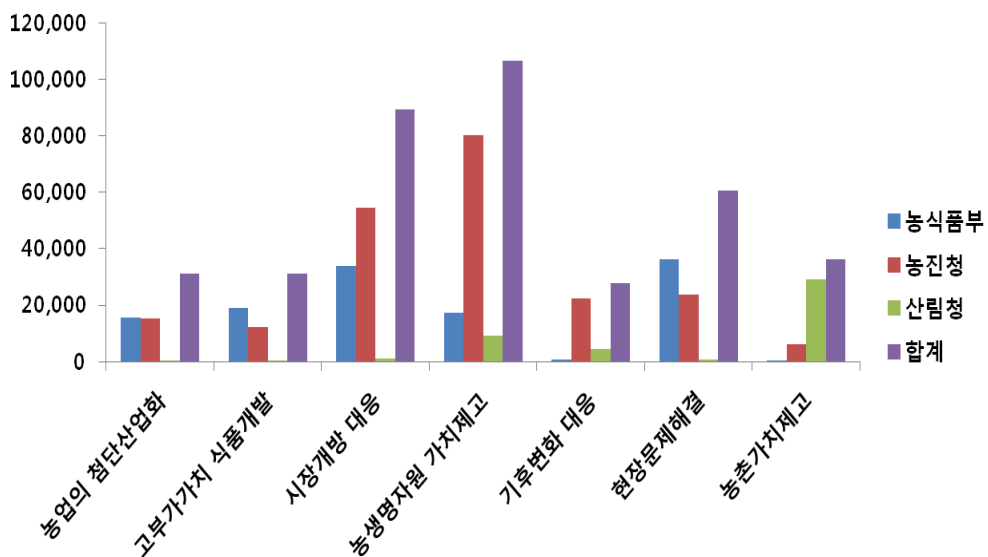
※ '15년 중점 투자 분야

- \* (농식품부) 농촌중심지 정비방안 및 계획기법 발굴, 농촌형 임대주택 유형개발 등
- \* (농진청) 농촌전통자원의 사회적기업화 방안, 농촌 치유관광시장 분석 및 관광마을 조성 방안 등
- \* (산림청) 산림치유 임상효과 규명 및 가이드라인 개발, 산림휴양형 계류뉴시 등 유형모델 지속발굴 등

〈 주요 농정과제 부·청별 투자실적〉

(단위 : 백만원)

7대 농정과제	농식품부		농진청		산림청		합 계	비중
	투자	비중	투자	비중	투자	비중		
농업의 첨단산업화	18,731	4.9	14,205	3.7	500	0.1	33,436	8.7
고부가가치 식품개발	24,014	6.3	8,959	2.3	525	0.1	33,498	8.8
시장개방 대응	36,587	9.6	52,915	13.8	1,323	0.3	90,825	23.7
농생명자원 가치제고	23,025	6.0	72,881	19.0	8,964	2.3	104,870	27.4
기후변화 대응	830	0.2	22,492	5.9	4,529	1.2	27,851	7.3
현장문제해결	41,753	10.9	21,715	5.7	915	0.2	64,383	16.8
농촌가치제고	513	0.1	5,048	1.3	22,402	5.9	27,963	7.3
합 계	145,453	38.0	198,215	51.8	39,158	10.2	382,826	100





**참고** '15년도 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	5,580	11,544	-	시장개방 대응	
		친환경 통합 가축분뇨 처리 기술	4,310	898	-	현장문제 해결	
		첨단 친환경 축사 개발	3,585	1,186	-	농업의 첨단산업화	
		신선 농산물 수확후 관리 및 선도유지 저장유통 기술	2,315	1,996	-	시장개방 대응	
		환경내성/복합병 저항성 고품질 원예특용작물 신품종 육성	4,750	14,702	-		
		원예용 첨단 자재 산업화 기술 개발	1,890	1,597	-	농업의 첨단산업화	
		원예작물 안정생산 및 시설원예 에너지 절감 기술	2,559	6,295	-		
	고부가 가치 식품	고부가 가치 식품	질향개선 고부가가치 기능성 식품개발 기술	13,151	4,000	-	고부가가치 식품
			고품질/고소득 발효식품 소재화 및 실용화 기술	4,408	3,320	-	
			농식품 편이가공 및 식재료 해동기술	1,520	669	-	
			식품가공공정 효율성 향상 통합 생산관리 시스템	4,550	860	525	
			체질별 맞춤형 장기능 개선 천연소재 개발	385	110	-	
	ICT 융합	ICT 융합	첨단 농림기계 기반기술	2,993	743	372	농업의 첨단산업화
			지능형 정밀농업 생산 구현 기술	2,850	686	-	
			수익형 식물공장 비즈니스 모델 개발	1,884	1,013	-	
			지능형 농업용수 통합제어 시스템	2,318	185	-	

4대 중점	14대 분야	50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	농정과제	
신성장 동력 창출	농생명 신소재	안전한 식품 유통관리를 위한 항미생물 신소재 개발	985	2,019	-	농생명자원 가치제고	
		환경 친화요소 “Zero”화 바이오 플라스틱	486	-	-		
		기능성 아미노산 소재 개발 및 대량 생산	118	704	-		
		목질자원 친환경 신소재 개발	-	-	2,540		
	농생명 바이오 의약·미용 소재	고부가 의약·미용 소재개발 및 제품화,	9,510	9,182	2,150		
		동물바이오 이종장기 개발 및 실용화 기술	1,620	6,351	-		
		동·식물유래 유용소재 대량 생산기술 개발	700	2,251	277		
	농생명 유전체	농생명 유전체 정보분석 및 응용기술 개발	1,700	14,602	700		
		유용 유전자 특성 규명 및 활용 연구	2,296	32,673	1,184		
	Golden Seed 프로젝트	수출 및 수입대체 맞춤형 종자 개발	20,199	5,835	865		시장개방 대응
		고효율 종자 생산·가공·처리 및 실용화 시스템	450	836	-		
	농업·농촌 에너지	바이오에너지 원료작물 대량 생산 기술	2,890	2,024	-		농생명자원 가치제고
바이오에너지 고효율 생산 및 산업화 기술		2,720	3,075	-			
목질계 바이오에너지 및 목질성분 활용 기술		-	-	2,113			
안정적 식량 공급	식량 자급률 제고	고품질·고생산성 주곡新品种 개발 및 안정 생산 기술	2,000	7,064	208	시장개방 대응	
		발작물 생산성 증대 기술	733	4,636	-		
		조사료의 품질 및 생산성 향상 기술	560	6,301	250		

4대 중점	14대 분야	50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	농정과제
안정적 식량 공급	기후변화 대응	기후변화 적응 품종 개발 및 생산기술 개발	420	10,161	102	기후변화 대응
		농림축산 기상재해 실시간 첨단 예측경보 시스템	410	2,208	824	
		농림축산 기후변화 영향 평가 및 예측 기반 기술 구축		10,123	3,603	
	재해질병 방제	BIT 융복합 병해충·질병 신속진단 기술	4,476	2,078	-	현장문제 해결
농림축산 질병 역학적 특성 규명 기술		4,279	3,872	480		
가축질병(인수공통감염병 포함) 예방 및 치료기술		13,978	1,060	-		
국내외 통합 질병 방역체계 구축		3,958	843	-		
국민 행복 제고	농업·농촌 가치제고	농촌경관·전통자원 보전 및 문화콘텐츠화 기술	-	4,266	401	농촌가치 제고
		농업인 안전재해 원인 구명 및 예방기술 개발	-	2,882	200	현장문제 해결
		그린타운 조성 및 첨단 도시농업 모델 개발 기술	652	2,500	128	농업의 첨단산업화
		귀농·귀촌 정착 지원 기술	513	782	-	
안전한 먹거리 생산	산림경영 고도화	산림복지 서비스 증진 기술	-	-	2,424	농촌가치 제고
		고부가가치 산림자원 조성 및 육성 기술	-	-	16,907	
		임산소득자원 신제품 개발 및 재배기술	-	-	2,670	
총계 (382,826)		농림 생산물 및 위해 물질 안전관리	7,093	7,375	235	현장문제 해결
		전주기 축산식품 안전관리체계 구축 기술	1,324	1,370	-	
		농식품 유통단계 안전 및 품질관리	2,335	1,338	-	

### 3 실적 및 성과

- ◆ 제2차 종합계획 마련, 전략협의체 구성·운영 등을 통한 부·청간 R&D 종합조정 체계 내실화
- ◆ 기술기반 창업 생태계 조성 등 R&D를 통한 일자리 창출 기반 마련

- 제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획('15~'19)을 마련하여 R&D 투자 전략 수립 등 R&D 효율화 기반 강화
  - R&D 시스템 혁신, 기술기반 창업 생태계 조성, 중장기 R&D 활성화 등의 핵심 추진전략 마련
  - 농림식품과학기술 육성 중장기 계획('13~'22)에서 제시한 4대 분야 50대 핵심전략기술에 대한 상세로드맵 수립 등
- R&D를 통한 수출 지원 및 현장문제해결 기반 조성
  - 골든시드프로젝트의 종자수출 및 수입대체 본격화
    - 현재까지 수출전략 품목 85개 품종, 수입대체 품목 58개 품종 개발
      - \* 산·학·연 축적 육종소재와 육종연한 단축기술(유전자분석 등)이 접목, 조기에 성과 창출
    - 국내외 시범·전시포 운영 등 적극적인 홍보를 통해, 종자수출 573만 달러 및 국내판매(수입대체) 39억 원 달성
      - \* 대형유통업체(이마트)와 MOU를 체결하여 GSP 개발품종을 계약생산, 이마트 매장 내 별도 코너를 운영하여 소비자에게 공급 착수
      - \* GSP 누적 성과 : 수출 1,393만달러 / 수입대체 109억원
  - 구제역 종합적 대응을 위한 구제역 백신연구센터 건립 완료('15.8.)
    - 구제역 백신제조에 필요한 종자 바이러스(종독) 개발을 위한 차폐시설(BL3) 및 백신효능 평가 시설(ABSL3) 설치 및 입주 착수
  - 농림축산식품연구센터를 통한 연구인력 양성 및 일자리 창출
    - \* 3년 경과한 3개 센터에서 약 263명의 석박사급 인력 양성 및 관련 기업 128명 취업

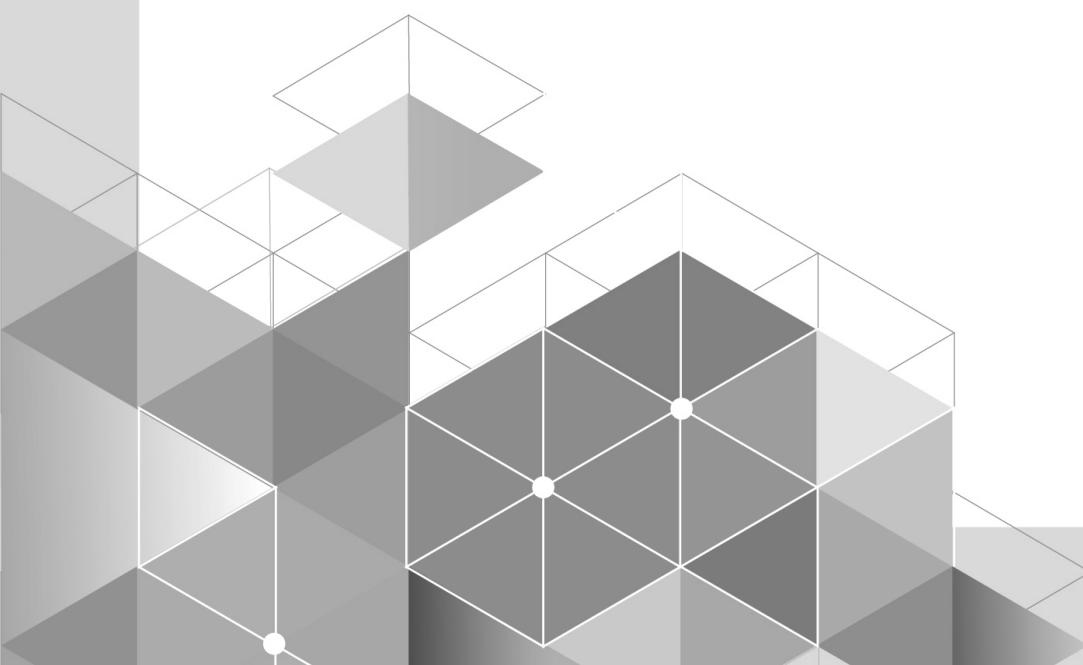
- SNS 기술 컨설팅 등을 통한 현장애로 해소 및 실시간 기술보급 체계 마련
  - 대상 품목 확대('14 : 6개 품목 → '15 : 23개 품목) 및 컨설팅 분야 확장(기술·노하우 → 수급동향, 정책홍보 등)을 통해 농업인 참여 활성화
    - \* 약 13천명의 농업인을 대상으로 연간 62백여건의 실시간 컨설팅 지원
    - 전염병 조기 차단, 컨설팅만으로 해소가 어려운 현장애로 R&D 과제화(4개) 등 실시
- 농업에너지절감 등 고질적 농정현안을 위한 패키지 모델 개발, 정책사업과 연계하여 보급 실시(창조농업 7대 우선추진과제)
  - 수급 안정을 위한 '산지유통조직 생산유통 정보시스템' 개발, 농식품부 APC 지원사업을 통해 2개소 보급 실시
  - 유리온실 에너지절감 패키지 모델\* 개발, '에너지이용 효율화 사업'을 통해 '16년부터 보급할 계획
    - \* 일반 유리온실 대비 약 87.2%의 에너지 절감효과 발생
- 출연연 등 외부 집단지성의 농업 R&D 참여 확대를 통한 농식품 과학기술 외연 확대 및 융복합 연구 활성화
  - \* 농식품부-미래부 / 농업연구기관-국가과학기술연구회 간 MOU 체결('15.5)
  - 스마트팜 확산, 발농업 기계화 등 농업 현안에 대해 부·청, 출연연간 역할 분담\* 및 협업\*\* 강화
    - \* 발농업 기계화 촉진대책('15.8.), ICT 기반 한국형 스마트팜 기술개발 계획('15.12.) 등
    - \*\* 발농업 기계화 관련 R&D 내 출연연 참여(5개 과제), 스마트팜 상용화 관련 국가과학기술연구회 융합연구단 사업 추진 등
- 기술기반 창업 생태계 마련을 위한 종합대책\* 수립 등 R&D의 일자리 창출 기능 강화
  - \* 농식품 벤처창업 생태계 활성화 대책('15.6)
  - 농식품 창업의 산업적 특성을 고려한 '기술-자금-관로' 등 맞춤형 창업지원 방안 마련 및 원스톱 지원채널 설치



제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015-2019)

## 2016년도 시행계획

### Ⅲ. 2016년 실행계획 추진전략







# Ⅲ. 2016년 실행계획 추진전략



## 비전

과학기술기반의 농업 혁신을 통한 미래성장산업화

### 종합계획 목표 실현방안

농림업 부가가치액  
33조원 달성에 기여

농업의 첨단산업화 및  
현장문제 해결형 R&D 중점 추진

기술수준 세계 최고국 대비  
76→87%

2016년도 농림식품 기술수준  
평가 실시 및 기술격차  
해소방안 도출

농림식품 벤처 비중  
5→10%

사업화 DB 확충 및  
권역별 특화센터 설치 등  
농식품 벤처 지원 기반 강화

### 2016년 주요 추진전략

01

#### 정책-현장-R&D연계강화

- 정책부서 PM제 및 민간 R&D  
바우처 도입 등 추진

02

#### 개방형 R&D(기술간 융복합) 강화

- 개방형 프로젝트 실시 및 공동  
R&D추진체계 확립

03

#### 기술기반 창업생태계 구축

- R&BD 투자 확대 및 사업화 지원  
DB 확충
- 권역별 특화센터 설치 및 국유특허  
전용 실시 등 제도 개선

04

#### R&D 거버넌스 고도화

- 농과위 등 정책 조정 기능 강화
- 부·청 전략협의체 운영 등 효율성 제고

05

#### 농업의 과학화 기반 조성

- SNS기술 컨설팅, 이동상담 창구 운영
- R&D 컨설턴트 등 전문인력 양성 확대

### R&D 투자의 선택과 집중

핵심기술에 대한 투자의 선택과 집중 체계 강화

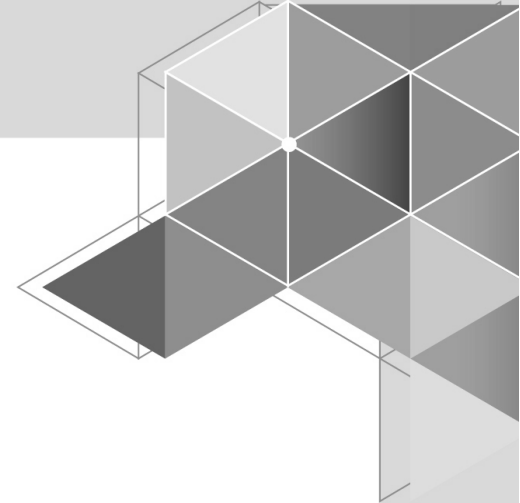
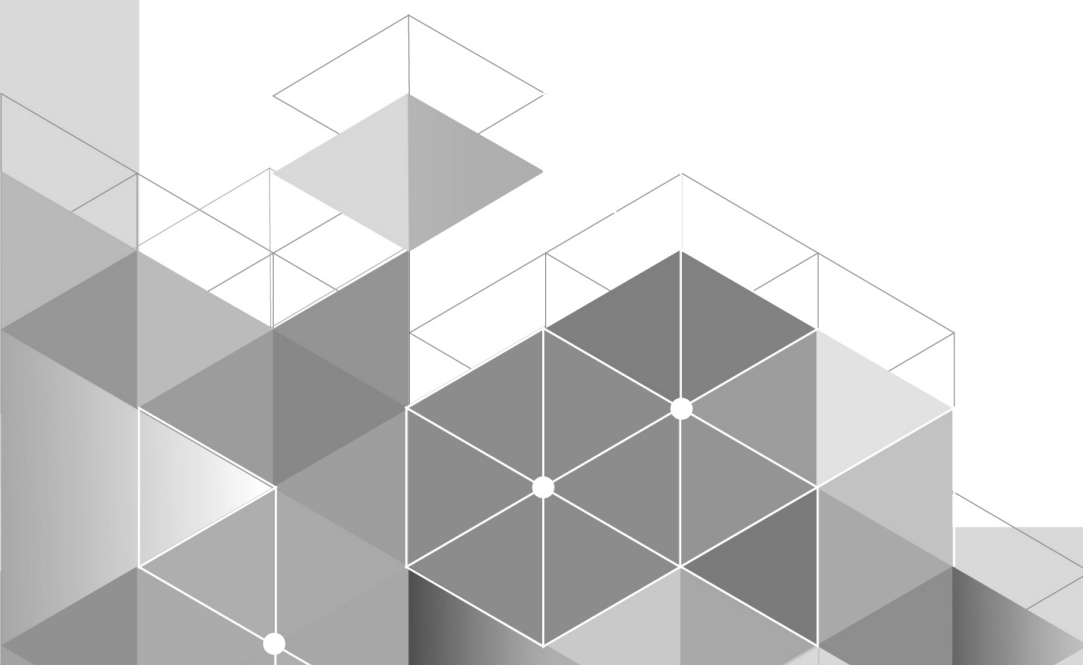
\* 50대 핵심기술 기반 7대 농정과제 비중 : '15년 40.5% → '16년 43.4



제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015-2019)

## 2016년도 시행계획

# IV. 2016년 핵심기술 투자전략





## IV. 2016년 핵심기술 투자전략



### 1 투자 방향

- '16년 농림식품분야 R&D 예산은 전년대비 0.9% 증가한 9,532억원으로, 전체예산 대비 비중은 5.5%로 전년과 동일한 수준

(단위 : 억원, %)

구분	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	증 감	
						(B-A)	%
농림식품 R&D 예산	7,983	8,439	8,934	9,450	9,532	82	0.9
농식품부, 양청 총지출(B)	163,454	164,443	167,256	172,301	171,806	△495	△0.3
(A/B)	4.9	5.1	5.3	5.5	5.5	-	-

- 4대 중점분야 50대 핵심기술에 대한 투자비중 확대를 통해 7대 농정과제 목표 달성에 기여(제2차 종합계획 투자 방향 반영)
- '16년 4대 중점분야 투자 비중 목표는 55%로 전년 53.3% 대비 1.7%p 확대
  - \* 4대 핵심분야 투자 비중 확대 목표 : '13년 49% → '19년 65

(단위 : 억원, %p)

구분	'15년		'16년		차이
	예산	비중	예산	비중	
글로벌 경쟁력강화	1,529	16.2	1,621	17.0	0.8 ↑
신성장동력 창출	1,666	17.6	1,765	18.5	0.9 ↑
안정적 식량공급	1,103	11.7	1,104	11.6	0.1 ↓
국민행복 제고	735	7.8	753	7.9	0.1 ↑
4대 중점분야 합계	5,033	53.3	5,243	55.0	1.7 ↑
기타*	4,417	46.7	4,288	45.0	1.7 ↓
총 계	9,450	100	9,531	100.0	-

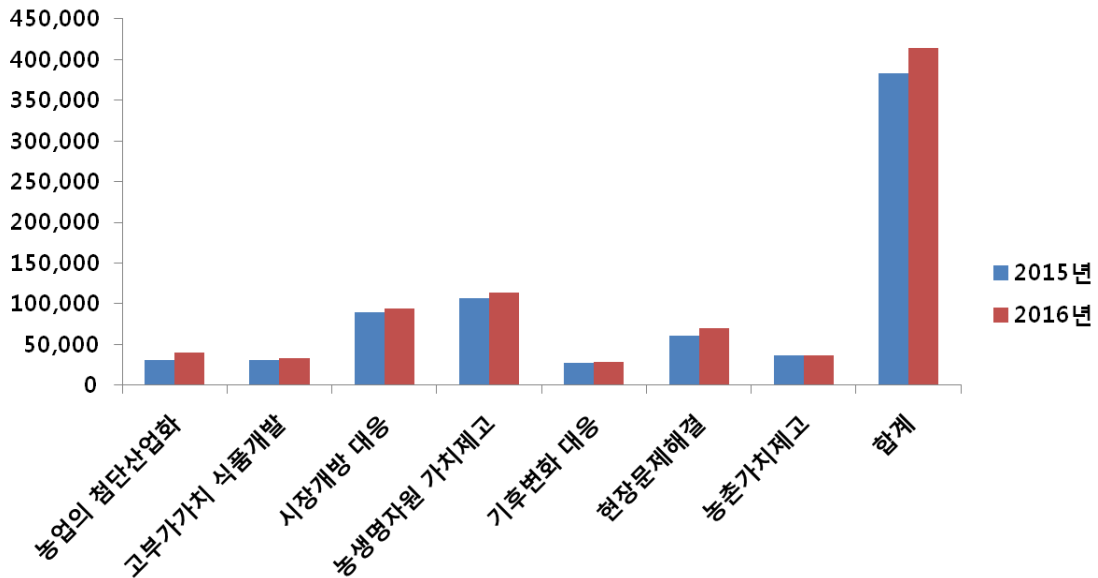
\* '기타'는 중점연구분야 외 기초·기반 R&D, 시설장비비, 인건비 등의 합

□ 50대 핵심기술은 긴급 현안, 정책적 중요성을 고려하여 7대 농정과제 중 ‘농업의 첨단산업화’, ‘현장문제 해결’ 분야 투자 비중 확대

○ 특히 스마트팜 등 ICT 융복합을 통한 농업의 첨단산업화 분야에 대한 R&D 투자를 전년대비 27% 확대하여 집중 투자 실시

(단위 : 백만 원, %)

7대 농정과제	'15년		'16년		전년대비 증가률
	예산	비중	예산	비중	
농업의 첨단산업화	33,436	3.5	42,480	4.5	27.0
고부가가치 식품개발	33,498	3.6	34,712	3.6	3.6
시장개방 대응	90,825	9.6	95,021	10.0	4.6
농생명자원 가치제고	104,870	11.1	112,429	11.8	7.2
기후변화 대응	27,851	2.9	27,966	2.9	0.4
현장문제해결	64,383	6.8	72,809	7.6	13.1
농촌가치제고	27,963	3.0	28,820	3.0	3.1
7대 농정과제 합계	382,826	40.5	414,237	43.4	8.2
전체 R&D 예산	944,994	-	953,145	-	0.9



## 2 투자 전략

### 1 농업의 첨단 산업화 ('15년 334억원 → '16년 425억원)

#### 가. 현황 및 문제점

- ICT 활용 분야가 자동개폐, 온·습도 조절 등 낮은 수준에 머물러 있고, 표준화가 미흡하여 현장 확산에 한계
  - 국내 업체가 영세하여, ICT 관련 센서·계측기 등의 국산화가 미흡하고, 복합환경제어 등의 핵심기술은 대부분 수입에 의존
    - \* 복합환경제어 기술 개발과 함께, 측정데이터 기반의 지능형 통합 생육 관리 프로그램 개발도 시급한 과제
  - 영농여건과 농가수준을 고려한 한국형 스마트팜 구축을 위한 핵심기술개발과 현장 확산 모델 정립이 시급\*
    - \* 한국형 스마트팜 기술개발 계획('15.12.) 후속조치 추진

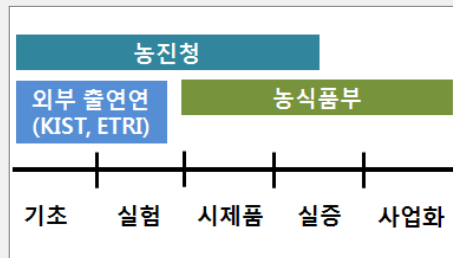
#### 나. '16년 투자전략

- 원예·노지 등의 ICT기자재 표준화 및 핵심기술 국산화를 중점 추진하고, 무인항공기(드론 등) 농업 적용 등 첨단기술 적용 확대
  - (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 전과정 기계화 촉진
  - (산림청) 무인항공기 산림분야 활용기술, 전동식 다목적 수목관리기 개량 기술 등

- 생산성 향상을 위한 **측사 첨단화 요인을 지속 발굴**하고, 기 개발된 ICT 융복합 기술의 신속한 적용을 위한 **실증기술 확대** 추진
  - (농식품부) 포터블 축산 악취 측정기 개발, 양돈 소모성 질병예방을 위한 면역증진 기기, 에너지 순환형 축사환경 관리모델 개발 등
  - (농진청) ‘스마트 축사관리모델’ 개발(6종), ICT 적용 사육환경·급이·급수 자동관리가 가능한 간이축사 관리 모델 개발 등

※ ICT 융복합 분야 주체별 역할분담 (\*15.12. 스마트팜 확산대책 등)

- (농식품부) 부·청 R&D 조정, 단기에 실용화·산업화 가능한 기술 등
- (농진청) 기초·원천 기술, 기자재 표준화, 모델 개발 및 실증연구 등
- (출연연) 스마트팜 센서·기자재 개발 등(KIST, ETRI 등)



#### 다. 50대 핵심기술 투자

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
첨단 친환경 축사 개발	4,700	2,000	-	6,700
원예용 첨단 자재 산업화 기술 개발	2,500	2,750	-	5,250
원예작물 안정생산 및 시설원예 에너지 절감 기술	3,300	6,975	-	10,275
첨단 농림기계 기반기술	3,805	1,895	1,249	6,949
지능형 정밀농업 생산 구현 기술	3,516	1,060	-	4,576
수익형 식물공장 비즈니스 모델 개발	2,000	760	-	2,760
지능형 농업용수 통합제어 시스템	2,400	390	-	2,790
그린타운 조성 및 첨단 도시농업 모델 개발 기술	552	2,500	128	3,180
합 계	22,773	18,330	1,377	42,480



## 2 식품 신시장 창출 지원 ('15년 335억원 → '16년 347억원)

### 가. 현황 및 문제점

- 중국, 할랄 시장 등 새로운 시장 확대에 따라 우리 식품의 수출 지원을 위한 R&D 투자 필요
  - \* 할랄시장 규모 : 1.3조 달러 수준('12년, 세계 식품시장의 16%) / 국가 R&D 투자 최근 5년간 3건
- 할랄 시장의 경우 까다로운 인증 기준에 부합하는 설비와 맞춤형 제품 개발 등을 통해 우리 식품 진출 지원이 시급
- 국민 소득 증대에 따라 건강과 균형 잡힌 식문화에 대한 관심도 대폭 증가
  - 기능성 식품은 질병의 치료가 아닌 예방을 목표로 약물과 차별화 되면서 관련 시장규모가 확대되고 있으나 관련 기반 연구는 취약
    - \* 대부분 영양성분 분석에 치중하여, 기능성 성분 분석에는 상대적으로 취약한 구조로 기능성 평가 및 기전 연구, 임상연구 등에 투자 필요

### 나. '16년 투자전략

- 해외시장 개척을 위한 수출전략형 맞춤형 식품 개발 및 현지화
  - (농식품부) 플랜트 단위 생산공정에 대한 할랄 인증 획득, 수출용 간편편의식 개발, 현지화 전략 수립을 통한 식품핵심소재 개발 등
  - (농진청) 할랄식품 원재료 생산기술개발(축산물), 우수농업기술 수출사업화 모델 개발, 소규모 농산업체 대상 할랄인증 기술 지원
- 건강지향 식품 신소재의 지속적인 발굴 및 기능성 평가 기반 구축
  - (농식품부) 인체 면역 증진 메커니즘 규명 및 맞춤형 건강기능 식품 산업화의 지속 추진
  - (농진청) 건강기능식품 기능성 원료 등록 추진, 기능성 소재 효능평가 및 작용기전 구명, 기능성소재 실용화를 위한 제품화

□ 중소·벤처기업 중심의 산업 조리도구 및 식품가공기술 개발 확대

- (농식품부) 1인가구 및 연령대별, 계층별 맞춤형 식품 조리도구 및 소형 식품가공기기 개발 등
- (농진청) 간편식 확산에 대응 농식품 냉동 및 활용기술, 한우고기 육질 향상 건조숙성기술 등 농식품 가공기술 개발 등

□ 전통식품 현대화를 지속적으로 추진하고, 전통 발효식품 내 유용 미생물을 활용한 식품 핵심소재 발굴에 투자

- (농식품부) 발효 당화유단백질을 활용한 고령친화 식품소재 개발, 발효기술을 응용한 천연조미소재 발굴 등
- (농진청) 전통식품 지식 발굴 및 현대화, 전통 발효식품 내 유용 미생물 선발 및 우수 미생물의 생물자원 등록

다. 50대 핵심기술 투자

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
질환경 개선 고부가가치 기능성 식품개발 기술	13,557	4,500	-	18,057
고품질/고소득 발효식품 소재화 및 실용화 기술	4,200	4,000	-	8,200
농식품 편이가공 및 식재료 해동기술	1,410	800	-	2,210
식품가공공정 효율성 향상 통합 생산관리 시스템	4,450	1,000	200	5,650
체질별 맞춤형 장기능 개선 천연소재 개발	485	110	-	595
합 계	24,102	10,410	200	34,712

### 3 글로벌 경쟁력 강화 ('15년 908억원 → '16년 950억원)

#### 가. 현황 및 문제점

- RCEP(역내포괄적 경제파트너십, 16개국), TPP(환태평양경제동반자협정) 등 거대 FTA의 영향으로 **농산물 시장개방 가속화** 예상
  - 특히, 우리농업과 생산구조가 유사한 중국과의 FTA 체결로, 주요 농산물의 가격경쟁력에 타격 전망
    - \* 주요 작물 관세율 : 고추 270%, 마늘 360%, 양파 135%
  - **글로벌 경쟁력 강화**를 위한 신규 부가가치 창출 및 **수출지향 농업으로의 체질개선** 필요
    - \* 파프리카, 배, 화훼 등의 적극적 해외 진출로 수출이 크게 증가하고 있으나, 생산성 확보, 품질경쟁력 제고, 기계화 등의 과제가 산적한 실정
- 종자 가격 상승, 원예 내수시장 침체 등에 따라 어려운 화훼 농가 여건 개선을 위한 국산 품종 개발 등 필요
  - \* 화훼류 생산액(억원) : ('05년) 10,105 → ('13년) 7,368('05년 대비 27.1% 감소)

#### 나. '16년 투자전략

- 세분화 되고 있는 **시장 맞춤형 품종 개발을 확대**하고, **유통 효율성 및 안정성 강화** 기반 구축에 집중 투자
  - (농식품부) 국내 축산물의 품질고급화 등 특성화 기술, 원예작물 수출 확대를 위한 숙기 조절 및 부패 억제기술, 해상운송 수출을 위한 선도 연장기술 등
  - (농진청) 신수요 창출, 기능성 등 수요자 요구형 품종 육성(중소과, 간편 소비형 과실 등), 씨가축 육성 및 고품질 축산물 생산, 선도유지·부패억제 등 수확 후 저장기술 확립

□ 국내 주요 원예작물 종자의 수입대체를 위한 내수 및 수출전략형 품종 개발 추진

- (농식품부) 수출유망 칼라 종구 자급화 및 안정생산 기술 개발, 절화류의 습식유통 시스템 구축, 종자수출 확대를 위한 가공·처리기술 국산화 등 추진
- (농진청) FTA대응 로열티 절감 및 수출확대 품종 지속 육성(참다래, 딸기 등), 국화 ‘백마’ 품종중국현지 생산기지 설립 등

다. 50대 핵심기술 투자

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
축산물 품질 고급화 및 생산성 향상 기술	6,780	12,020	-	18,800
신선 농산물 수확후 관리 및 선도유지 저장유통 기술	3,550	2,500	-	6,050
환경내성/복합병 저항성 고품질 원예특용작물 신품종 육성	5,300	15,450	-	20,750
수출 및 수입대체 맞춤형 종자 개발	19,550	6,163	900	26,613
고효율 종자 생산·가공·처리 및 실용화 시스템	450	725	220	1,395
고품질·고생산성 주곡 신품종 개발 및 안정 생산 기술	1,800	7,126	-	8,926
밭작물 생산성 증대 기술	241	4,876	-	5,117
조사료의 품질 및 생산성 향상 기술	560	6,510	300	7,370
합 계	38,231	55,370	1,420	95,021

#### 4 농생명자원을 통한 농업 성장엔진 창출 ('15년 1,049억원 → '16년 1,124억원)

##### 가. 현황 및 문제점

- '석유화학 → 농생명자원 소재로의 패러다임 변화'로 생명자원의 활용·개발 능력이 국가 경쟁력 좌우
  - 재생 가능한 동·식물자원을 원료로, 생물·화학적 전환 과정을 거치는 **신개념 바이오 산업이 미래 성장 동력원**으로 대두
    - \* '14년 바이오산업 시장은 323.1억 달러 규모로 '10년에 비해 약 76% 성장하는 등 급격한 성장 추세(MarketLine, Global Biotechnology, '15.2)
  - 중국, 동남아시아 등 **주요 수요국과 인접한** 이점이 있으나, **핵심 소재에 대한 원천 기술 확보**를 위한 **전략적 투자는 미흡한** 실정
- 중점투자 소재분야를 선정하여 **원천기술을 확보**하고, **목표 시장의 선택·집중**을 통한 **고부가가치 소재 산업화** 촉진 필요

##### 나. '16년 투자전략

- 농생명 소재 관련 **기초·원천 연구성과의 산업화 연계 지원**을 확대하고 곤충, 약용식물 등을 활용한 **글로벌 스타 제품 개발** 착수
  - (농식품부) 곤충자원의 신속한 산업화 모델 개발, 국내산 약용작물 산업화 원천기술 확보를 통한 글로벌 제품 개발, 농생명 자원 유래 천연 보존소재 개발 등
  - (농진청) 심혈관계 질환개선효능 우수한 식의용 곤충 선발 등 곤충·약용작물 이용 식의약 소재 및 효능 연구
  - (산림청) 나노셀룰로오스 이용 에너지 및 의공학용 첨단소재의 산업적 활용, 대나무 유래 기능성물질 산업화 등

□ **식의약소재 발굴 및 대량생산**을 통한 농산물 자원의 고부가가치화 및 신규 소득작물 생산 확대

- (농식품부) 생물반응기 시스템 유래 약용식물로부터 식의약용 소재 대량생산, 국내 토착 미생물 유래 유용자원 생산시스템 구축 등
- (농진청) 바이오 3D 실크 프린팅 시스템 개발, 곤충·잠사양봉자원이용 산업화 소재 개발, 식량작물과 부산물 이용 피부보호 및 미용소재 개발, 새싹보리 추출물의 간 기능 개선 연구 등
- (산림청) 산림생물자원 유래 기능성 물질 탐색·정제 기술 개발 및 건강기능식품 개발

다. 50대 핵심기술 투자

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
안전한 식품 유통관리를 위한 향미생물 신소재 개발	1,285	2,184	-	3,469
환경 침해요소 "Zero"화 바이오 플라스틱	486	-	-	486
기능성 아미노산 소재 개발 및 대량 생산	1,318	1,080	-	2,398
목질자원 친환경 신소재 개발	-	-	2,756	2,756
고부가 의약·미용 소재개발 및 제품화	10,818	9,530	2,284	22,632
동물바이오 이종장기 개발 및 실용화 기술	2,200	7,651	-	9,851
동·식물유래 유용소재 대량 생산기술 개발	1,425	3,251	1,701	6,377
농생명 유전체 정보분석 및 응용기술 개발	2,080	14,902	1,001	17,983
유용 유전자 특성 규명 및 활용 연구	2,725	33,150	902	36,777
바이오에너지 원료작물 대량 생산 기술	2,950	1,350	-	4,300
바이오에너지 고효율 생산 및 산업화 기술	2,710	1,000	-	3,710
목질계 바이오에너지 및 목질성분 활용 기술	-	-	1,690	1,690
합 계	27,997	74,098	10,334	112,429

## 5 기후변화 대응 ('15년 279억원 → '16년 280억원)

### 가. 현황 및 문제점

- 現 추세로 온실가스 배출시, 2050년에는 기온 3.4℃ 상승(세계평균 2.3℃), 강수량 16% 증가(세계평균 3%)(IPCC·기상청, '13)
  - 재배적지 변화, 폭염·호우등 기상재해·병해충 증가로 인한 농축산물 생산성 하락과 경제적 피해, 식량 안보 위협 등 예상
    - \* '50년 무렵까지 주요 식량작물은 약 8%의 수량 감소 전망(IPCC 5차보고서, '13)
  - 기후변화 품종개발연구는 주곡 및 주요 채소작물에 집중하고 있으며, 과채류 종자의 품종 육성 및 연구인프라는 취약한 수준
    - \* 사과 생산전망: ('81~'10 평균) 38천ha → ('30) 14.5 → ('50) 4 → ('90) 0.2
  - 기후변화 영향예측 및 모형개발, 중장기 모니터링체계 구축 등도 미흡

### 나. '16년 투자전략

- 위성·항공을 활용한 공간정보 분석과 기상감시망 구축을 통한 기후변화 예측 모델 발굴 추진
  - (농식품부) 이상기후에 따른 저수지 재해예측 및 복합 위험도 예측, 농업기물 피해의 정량적 평가 기법에 관한 연구 등
  - (농진청) 원격탐사기술 활용 채소주산지 작황상황 평가, 농가맞춤형 조기경보서비스 확대, 기후변화 대응 농경지 침수 예측 서비스 등
  - (산림청) 산림공간정보 기반 산림수자원 평가 및 예측 기법 개발, 산림토양환경 평가·관리 기법 개발 등

- **환경내성·고품질 과수·과채류 품종 육성 및 기후변화 대응 생산성 제고기술의 지속 개발 및 현장 실증 확대**
  - (농식품부) 기후변화 대응 농업용수 및 농업기반 유지기술 개발
  - (농진청) 기후변화 적응 작물별 대응품종 개발, 열대·아열대 신소득 유망작물 도입 가능성 평가, 이상기상에 따른 병해충 국내발생 가능성 평가 및 돌발·침입해충 방제적기 분석 등
  - (산림청) 건조지 및 황폐지 산림복원 기술 개발 등
- **글로벌 탄소시장 활성화 등 기후변화 대응체계 기반 구축**
  - (농진청) 온실가스 배출량 산정방법 고도화 및 저탄소 농업정책지원, 신규 가이드라인 적용 대비 배출가스 신규개발

**다. 50대 핵심기술 투자**

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
기후변화 적응 품종 개발 및 생산기술 개발	620	10,208	103	10,931
농림축산 기상재해 실시간 첨단 예측경보 시스템	610	2,934	866	4,410
농림축산 기후변화 영향 평가 및 예측 기반 기술 구축	-	10,895	1,730	12,625
합 계	1,230	24,037	2,699	27,966



## 6 고질적 현안 해결 ('15년 644억원 → '16년 728억원)

### 가. 현황 및 문제점

- 농업환경 변화, 해외교역 증가 등으로 **외래·돌발 동식물 감염성 질병의 발생 및 확산** 사례와 가능성이 지속적으로 **증가**
  - 최근 증가된 주요 동물질병의 65%가 인수공통감염병이며, 해당 질병은 피해규모가 크고 전국적으로 급속히 확산되는 것이 특징
    - \* 전국적인 백신 보급정책에도 불구하고 '14.12~'15.2.까지 5개 시·도 18개 시·군에서 구제역 발생하여 추정 소요액 4,000억 원 이상의 막대한 피해 발생
- 농식품 **위해요인의 지속적인 발굴과 안전 요구가 확대**되고 있으며, 해외교역 확장에 따라 원산지 위반\* 등도 꾸준히 발생
  - \* 원산지 위반 단속건수 : '12년 4,642개소 → '13년 4,443개소 → '14년 4,290개소로 매년 4,000건 이상 적발(국립농산물품질관리원)
- 국내 실정에 맞는 **농식품 안전관리체계의 확립**을 위해, 위해인자 검출, 원산지 판별 등의 신속 수행 기술의 실용화 확대 필요

### 나. '16년 투자전략

- **질병 사전 예방 및 발병 시 신속 차단**을 위한 현장형 기술개발을 확대하고, **백신 국산화** 등 원천 기술 확보에 집중 투자
  - (농식품부) 구제역 바이러스특성 분석 및 백신 대량생산, 바이러스성 장염 백신, 영상활용 가축 호흡기 질병 모니터링 기술 등
  - (농진청) 가축의 생체지표 활용 가축질병 제어기술 개발 및 보유축 질병관리 통합프로그램 운용 등
  - (산림청) 산림해충\* 분류를 위한 유전체 정보 활용기술 개발, 소나무 재선충병 친환경 방제제 개발 연구 등
    - \* 제선충, 솔껍질깍지벌레 등 주요 산림 해충 대상

- 농식품 생산 단계의 **위해요인 저감 기술 개발을 확대**하고, 현장에 신속 적용이 가능한 **실시간 위해요소 진단기기 등 상용화 확대**
  - (농식품부) ICT 기술을 적용한 현장적용형 품질관리시스템, 도축 부산물 위생처리시스템, 플라즈마 농업 기술 적용 확대 등
  - (농진청) 신선채소 식중독균 동시진단키트 현장적용 등 위해요소 안전관리 지속 추진, GAP 활성화를 위한 작물별 실천기술 패키지 보급

**다. 50대 핵심기술 투자**

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
친환경 통합 가축분뇨 처리기술	5,200	1,500	-	6,700
BIT 융복합 병해충·질병 신속진단 기술	4,860	2,860	503	8,223
농림축산 질병 역학적 특성 규명 기술	4,750	5,019	-	9,769
가축질병(인수공통감염병 포함) 예방 및 치료기술	14,200	1,460	-	15,660
국내외 통합 질병 방역체계 구축	4,458	900	-	5,358
농업인 안전재해 원인구명 및 예방기술 개발	-	2,990	-	2,990
농림 생산물 및 위해 물질 안전관리	7,928	7,450	230	15,608
전주기 축산식품 안전관리체계 구축 기술	2,345	1,890	-	4,235
농식품 유통단계 안전 및 품질관리	2,535	1,731	-	4,266
<b>합 계</b>	<b>46,276</b>	<b>25,800</b>	<b>733</b>	<b>72,809</b>

## 7 농촌가치제고 ('15년 280억원 → '16년 288억원)

### 가. 현황 및 문제점

- 최근 국내에도 환경·생태에 대한 관심이 증가되고 있으며, Slow-Life 등 가치 다양화로 인한 농산촌방문 수요 증가
  - 아름다운 경관과 건강한 환경을 갖춘 농산촌마을의 지속적 개발 및 농산촌관광 등 콘텐츠 다양화를 위한 연구개발 필요
    - \* 정책 및 기술수요 등 증가되는 수요에 비해 산림치유, 치유농업 관련 연구인력 및 전문가가 부족하여 시의적절한 정책마련이 어려움
- 국내 산림면적은 6,369천ha로 국토 면적의 63.7%를 차지하지만, 산림 경영구조의 취약으로 국가 차원의 자원관리 부담 증대
  - 부채산주 지속 증가, 소유규모 감소 추세로 효율적인 산림관리에 어려움 발생
    - \* 부채산주 비율 : ('05년) 999천명(45%) → ('13년) 1,237(54%)
  - 지속가능한 산림경영을 위해, 임도 부족, 산림기계화 부진, 숙련된 기능 인력 부족 등의 불리 여건 극복 필요

### 나. '16년 투자전략

- 농산촌마을 활력 제고를 위한 농산촌경관 개선 및 리모델링 기술실용화 및 관광서비스 연계 복합 모델 발굴 및 확산 추진
  - (농식품부) 통합적 농촌지역개발을 위한 모델 개발 및 실증, 농촌 공간여건 변화에 따른 지역개발 사업 실증모델 연구 등(농어촌연구원)
  - (농진청) 농촌마을 환경 및 경관개선(10개소), 전통자원 활용기술개발, 농촌관광 품질제고 기술개발(농촌 체류형 상품, 치유관광 등)
  - (산림청) 산림치유와 ICT기술의 융복합을 통한 맞춤형 건강관리 프로그램 개발, 산림자원 기반 교육프로그램 발굴 등

- 고품질 용재수종 육성, 산림복합경영 모델 개발 등을 통한 **고부가가치 산림자원 기반 조성** 추진
  - (산림청) 주요 경제수종 고품질 양묘 기술, 용재수종의 유전검정 및 개량, 해외유망수종 도입·선발, 산림비즈니스 모델 개발 등 추진
- 고품질 임산물 생산, 대중국 수출 확대 전략 연구 등 **임산 소득원 다양화 및 수익창출** 방안 마련
  - (산림청) 고기능 식·약용 및 밀원수종 우수품종 개발·보급, 주요 산채·산약초 및 수액 자원의 친환경 재배기술 개발 등

**다. 50대 핵심기술 투자**

(단위 : 백만 원, %)

50대 핵심전략기술	농식품부	농진청	산림청	합 계
농촌경관·전통자원 보전 및 문화콘텐츠화 기술	-	4,460	607	5,067
귀농·귀촌 정착 지원 기술	513	882	-	1,395
산림복지 서비스 증진 기술	-	-	2,173	2,173
고부가가치 산림자원 조성 및 육성 기술	-	-	17,721	17,721
임산소득자원 신품종 개발 및 재배기술	-	-	2,464	2,464
<b>합 계</b>	<b>513</b>	<b>5,342</b>	<b>22,965</b>	<b>28,820</b>

제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015-2019)

## 2016년도 시행계획

# V. R&D 투자 실천전략



## V. R&D 투자 실천전략



### 1 정책-현장-R&D 연계 강화

#### 가. 필요성 및 현황

##### □ 농산업 경쟁력 제고를 위해 개발된 기술의 현장 보급 및 정책 반영\* 필요

\* 예시 : 시설현대화 사업을 통한 스마트팜 보급, 향상된 검역 기술을 활용한 동식물 검역, 첨단 농기계 보급을 위한 농기계 임대사업 대상 확대 등

##### ○ 창조농업 7대 과제 등 특화된 프로젝트를 통해 정책-현장과 연계된 R&D 투자를 실시하고 있는 상황

\* 가축분뇨자원화, 대중국 농식품 수출, 채소류 수급 안정화, 6차산업화, 농업 에너지절감, 식량자급률 제고, 산림자원 고부가가치화 등에 약 130억원 투자

##### □ 정책부서가 R&D에 관심을 갖고, 현장(농업인, 농산업체 등)이 자발적으로 기술을 활용할 수 있도록 연구개발 시스템과 투자방식 개선 필요

#### 나. '16년 실행방안

◆ 정책부서 사업관리제, 민간 R&D 바우처 등 정책-현장 참여형 R&D를 통한 R&D의 문제 해결 능력 제고

#### ① 정책부서 사업 관리제 시범도입을 통한 정책에 맞는 R&D 추진

##### □ 정책부서에서 '과제조정협의체\*'를 구성하여 관련 분야의 신규 R&D 기획 및 기존 과제의 통합 관리 실시

\* 정책부서 담당자(과장급), 관련 과제 연구자, 전문가 등이 참여

- 창조농업 우선과제 추진 방식으로, R&D 수요 부서에서 직접 신규과제를 기획하고 연구팀이 선정된 이후에 과제 조정협의회를 거쳐 연구방향 조정하는 등 정책 부서의 참여도 제고
  - \* 유사 분야의 기존 추진과제도 정책부서에서 진도관리, 성과점검 등 추진

**< 신규과제 추진 프로세스 >**

① 과제발굴(정책부서) → ② 과제 제안(정책부서) → ③ 과제기획(정책부서) → ④ RFP 도출(정책부서+사업부서\*) → ⑤ 공고 및 선정·평가(사업부서) → ⑥ 과제 조정협의회 운영(정책부서+사업부서) → ⑦ 성과 관리(농기평)

\* 사업부서 : 과학기술정책과, 식품산업정책과 등 R&D 사업 담당부서

- 안정적 연구환경 마련 등을 위해 5년간 연구를 실시하되, 1단계(2년) 성과 평가 후 2단계(3년) 연구 실시('16. 40억원, 과제당 10억원 규모)
- 종자·곤충·친환경·특용 등 특화 가능한 분야 중심으로 시범실시
- 산·학·관·연이 모두 참여하는 사업단 방식으로 운영
- 정책부서에서 기획한 신규과제 R&D는 차년도 지정과제 선정시 가점을 주는 등 인센티브 방안 등을 도입하여 책임성 제고

**< 일반 R&D와 정책부서 사업관리제 비교>**

단계	일반 R&D	정책부서 추진 R&D
과제기획	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 부서에서 제안한 분야에 대해 과기과 주관으로 기획 추진</li> <li>* 기획 후 부서와 협의</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정책부서 주관으로 전문가를 활용하여 사업을 기획</li> <li>* 과기과에서는 전문가 자문비 지원</li> </ul>
RFP도출	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전문가 중심 RFP 도출</li> <li>■ 연간 3억원 이내, 3년 이내 단기 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정책부서+과기과+전문가 협의를 통해 RFP 도출</li> <li>■ 연간 10억원 이내, 5년 이내 중기 지원 원칙</li> </ul>
선정·평가	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농기평 주관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농기평 주관</li> </ul>
과제 조정 협의회	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 미 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정책부서 주관(연구책임자+전문가 참여)으로 선정된 과제의 연구방향 조정 등</li> </ul>
성과관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농기평 주관 성과관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정책부서에서 해당분야의 기 추진과제 +신규과제를 통합 관리</li> </ul>

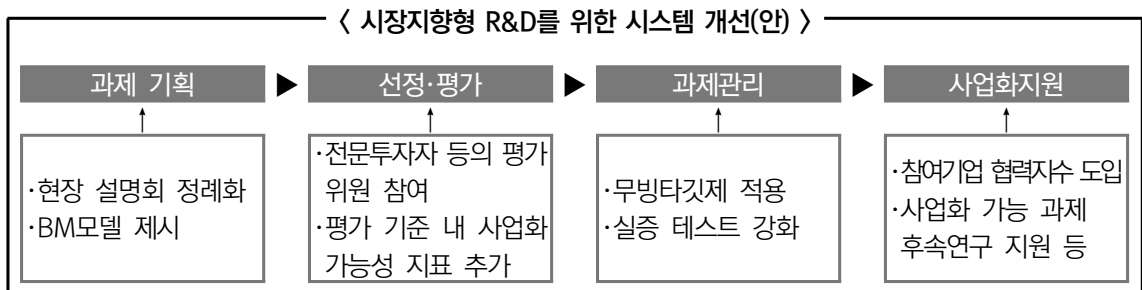


② 민간 R&D 바우처 도입을 통한 현장 맞춤형 R&D 추진

- **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
- 바우처 지급 대상 선정 시 **신청자가 개발된 기술의 활용방안 등을 구체적으로 제안하여 현장 활용도 제고**
  - 연구기관 선정, 연구과정 등에서 농업인이 직접 참여하여 연구자 중심 R&D 가능성 최소화
- **짧은 기간(1~2년)에 기술개발이 가능한 과제 중심으로 선정·실행**
  - \* 기 개발된 기술의 보완, 사업화를 위한 시제품 제작 등
- 자조금을 활용하여 **연구비 매칭이 가능한 생산자 단체, 농산업체 등을 대상으로 시범 실시(5개 과제 이내, 과제당 2억원 이내)**

③ 성과 제고를 위한 연구관리 체계 개선

- **과제기획, 관리, 평가·성과확산 등 R&D 전주기 성과관리 체계 마련**
  - \* 농림축산식품연구개발사업 관리 규정 개정
- (기획) 농식품 경영체 수요조사 및 시장분석 등에 기반한 과제 기획
  - \* FRIS 내 현장수요접수창구 활용 및 시장 분석을 토대로 한 과제제안 실시
- (관리) 연구목표 미세조정 및 실증연구 확대를 통해 현장이 필요로 하는 연구개발 지원
  - \* 무빙타깃제 : 시장상황 또는 연구동향에 따라 연구목표를 수정 또는 변경
- (사후관리) 사업화 가능한 과제에 대한 후속연구 지원, 연구 과정의 참여기업 협력지수\* 도입을 통한 사업화 가능성 제고
  - \* 기업의 참여 정도를 평가하여 기술개발 후 사업화될 수 있도록 유도



## 2 개방형 R&D를 통한 기술간 융복합 강화

### 가. 필요성 및 현황

- ICT 등 농업과 첨단기술 융복합을 위해 출연연 등 타 분야 참여 확대 필요
  - 국내외 앞선 기술을 접목하여 ‘스마트팜’ 등 미래선도 기술에 대한 시너지 효과를 제고하고, 국제적 농업 이슈 해결 가능
    - \* 예시 : 스마트팜 핵심기술인 복합환경제어, 생육정보 수집 등을 위한 센서 기술은 한국전자통신연구원, 한국기계연구원 등과 협업 가능
- ‘밭작물 농기계’, ‘스마트팜’ 분야 등에 출연연과 융복합을 강화해 나가고 있으나, **협업 확대 및 내실화 필요**
  - \* 밭작물 농기계 분야 5개 과제(약47억원)에 기계연 등이 참여 중

〈 밭작물 농기계 분야 출연연 참여 현황 〉

참여기관	과제명	연구기간
한국기계연구원	(정식 전단계) 고효율 복합 작업기 개발	'15~'16
한국기계연구원	(정식 전단계) 고령자·여성 친화형 다기능 소형·저가형 다목적 작업기 개발	'15~'16
한국생산기술연구원	(정식~생산단계) 고추, 배추, 콩, 잡곡 등 플러그묘에 범용 적용 가능한 자동정식기 개발	'15~'16
한국생산기술연구원	(정식~생산단계) 고령자·여성 친화형 소형·저가형 정식기 개발	'15~'16
한국기계연구원	(수확단계) 마늘·양파 등에 활용 가능한 범용 수확기 개발	'15~'18

### 나. '16년 실행방안

◆ 출연연, 국제 연구기관과의 개방형 프로젝트를 통해 앞선 기술첨단기술과의 신속한 융복합 강화

- ① 핵심 분야를 대상으로 ‘개방형 프로젝트’ 실시
  - ‘스마트팜’, ‘밭작물 농기계’ 분야의 협업 고도화를 위한 ‘**협의체**’ 상시 운영 및 농업 연구기관-출연연간 공동 연구 강화
    - \* 현재 전자통신연구원, 기계연구원, 과학기술연구원 등과 실무협의체 운영 중

- 협의체를 분기별 1회 이상 운영하고, 관련 포럼 및 워크숍 개최 등을 통해 지속적 정보 교류 및 협업 사항 발굴
  - 'ICT·BT 융복합' 등 개방형 과제에 대해서는 농업 연구기관(대학 등)과 출연연간 공동 연구 확대
    - \* 과제 공모 시 출연연을 참여시키도록 과제제안요청서 등에 반영
  - '기후변화 대응', '농생명공학' 등 추가 협업 분야 지속 발굴
- 농식품부, 농진청, 출연연간 역할 분담을 통한 유사중복 투자 최소화
- (부·청) 관련 정책 조정 및 현장 보급형 모델, 표준화·실용화를 위한 기술개발에 중점
  - (출연연) 센서 등 보유기술을 활용한 기자재, 로봇 등을 접목한 실험용 기술개발 등에 주력

〈 (예시)'스마트팜' 분야 역할 분담 〉

구분	주요 역할 분담* 현황
농식품부	- 컨트롤타워 역할(R&D정책 조정, 협업연구 주관) - 단기간 산업화 가능 핵심기술 개발 - 산업체 등 민간 R&D지원, 스마트팜 보급·확산, 수출지원 등
농진청	- 기자재 표준화, 현장 보급형 스마트팜 모델 개발 등 - 안전생산 기술, 스마트팜 개발 모델의 실증연구, ICT 현장 컨설팅 매뉴얼 개발 및 컨설턴트 양성 등
타부처, 출연연 등	- 한국형 스마트팜 정밀센서 및 기자재 개발 - 작물 성장 자동 측정 장치 개발, 개발된 제품에 대해 농진청과 협업을 통한 현장 실증연구 등

② 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

\* 농진청 : '16년 51개 과제 / 산림청 '16년 11개 과제

〈 주요 공동연구과제 〉

- (국가연구기관) 작물재배용 용수제어 및 정밀관비기술 운영시스템 개발(농진청 - 이스라엘 농업연구청)
- (국제기구) 바이오에너지림 조성의 에너지 공급효과 연구(산림청-국제산림연구원)
- (외국 대학) 바이오장기용 돼지의 심장 특이 유전자를 발현하는 형질전환체 세포 개발(농진청-미국 오하이오 주립대학)

□ **국제 공동연구 대상 국가 다변화**를 통한 국가 간 **정보교류 확대** 및 **국제 네트워크 구축 강화**

- 첨단·핵심 / 정책·쟁점 등 분야별로 구분하여 상대국을 확대하고, 국제 심포지엄 개최, 전문가 초청 세미나 등

< 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 기술확보 등
- **정책·쟁점 기술 확보**
  - 국내외 농업현안 공동해결을 위한 기초기반 연구
  - 수출증자, 곡물가 파동 등에 대비한 실용화 기술 확보 등이 목적

□ **한·일 농림수산물기술협력위원회**를 통해 양 국의 **농업 과학기술 정책 동향 공유, 공동연구 실시** 등 강화

- \* '15년 현재 16개 과제에 대해 농진청, 산림과학원, 수산과학원과 일본 농림수산물성 소속 연구기관간 공동 연구 추진 중
- 기술기반 창업 지원 정책 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 방안 마련 추진

③ **산·학·연·관 융합연구를 통한 지역 R&D 기반 조성**

□ **지역특화 품목**의 핵심 기술개발, 지역 인력양성 및 실용화·산업화를 위해 **지역대학·지자체·농산업체** 등이 참여하는 **'지역 농산업 육성 프로젝트' 확대**('15 : 4개 → '16 : 9개)

- 현재 기획단계의 15개 과제\*를 대상으로 평가를 거쳐 **본 사업화(5개 과제) 실시**
  - \* 축산(2개과제), 원예(3), 약용(6), 식량(1), 6차산업(3) 과제 기획 중

- 지역별 특화산업 육성을 위한 **1단계 기획 지원**을 통해 후보과제 발굴(과제당 2천만원, 10과제 내외)

\* 추진절차 : 기획 → 선정·평가 → 기획연구 → 최종평가 → 후속지원

**〈 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

- 지역특화 품목별 생산·재배기술 집중 지원을 위해 ‘도 농업기술원, 농업기술센터’ 등이 참여하는 ‘지역특화작목기술개발사업’ 추진(16 60억원)

- 지역별 **신수요 소득작목 선정\*** 및 중장기 연구개발 계획 수립

\* 각 도별 2개 작목, 총 18개 작목 신규 선정

- ‘품종개발, 재배, 수확후관리, 가공, 6차산업화’에 이르기까지 일관된 종합연구체계 구축 연구 추진

**〈 지역 특화작목기술개발사업 〉**

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

**4 다 부처·부처 협업 R&D 기획 강화**

- (다부처 예타 기획) 생물다양성, 기후변화 관련 대형 R&D 프로젝트 실시

- “생물다양성 위협 외래 생물 관리”에 대한 환경부와 예비타당성 조사 대상 사업 발굴(16.상)

\* 농식품부, 환경부, 농진청, 산림청, 검역본부 등 협업

- 농식품분야는 외래생물의 유입(검역)부터 농업환경 방출시까지 집중 관리 전담(3개분야 33개 과제, 1,747억원 예정)

- 기후변화 영향 평가 및 예측기반 구축, 기후변화 대응기술 개발, 기상재해 대응 체계 구축 등 기후변화 대응을 위한 프로젝트 사업 기획
  - \* 농식품부, 환경부, 농진청, 산림청 등 협업
- **(비타민프로젝트)** 부내 및 소속기관 수요조사를 통해 과제를 발굴·기획하여 미래부에 제안('15년 현재 7개 사업, 71억원 추진 중)
  - \* 수요조사(2월) → 과제기획(3월) → 선정(4월) → 세부기획(4~5월) → 본연구(6월부터)
- **(다부처 공동기획)** 스마트팜, 농업농촌 에너지 활용 기술 등에 대한 다부처 공동 기획단 구성 및 기획 참여(가뭄대책, 감염병, 생물농약 등)
  - 기 추진 과제의 예산 반영 등에 집중, 신규과제 발굴 노력
    - \* 절차 : 과제기획(부·청) → 다부처 사전기획 → 다부처 특위 과제 평가 → 과제선정 → 다부처 공동기획 → 예산반영
- ㉕ **처방농업, 우수 영농기법 모델화 등을 통한 농업의 과학화 유도**
  - IT 기술을 활용한 **처방농법 기술개발 및 확산 대책 마련**
    - 품종, 토양, 기후, 시장 동향 자료를 빅데이터 기법으로 종합 분석하여 정밀관리하는 “**처방농법 조기 상용화 기술개발 로드맵**” 수립(6월)
      - \* 전문가 협의체 구성을 통해 부·청 공동기획을 통해 대응 방안 마련
  - **“Best Farmer 영농기법 모델화” 시범사업 추진**
    - 상·하위 농가간 생산성 차이가 큰 품목(5개)\*을 대상으로 우수농가의 전주기 영농과정을 과학적으로 분석하고 SOP화 추진(5월)
      - \* 파프리카 생산성 : (네덜란드) 300ton/ha, (국내 최상위) 280↔(하위)120

### 3 기술기반 창업 생태계 구축

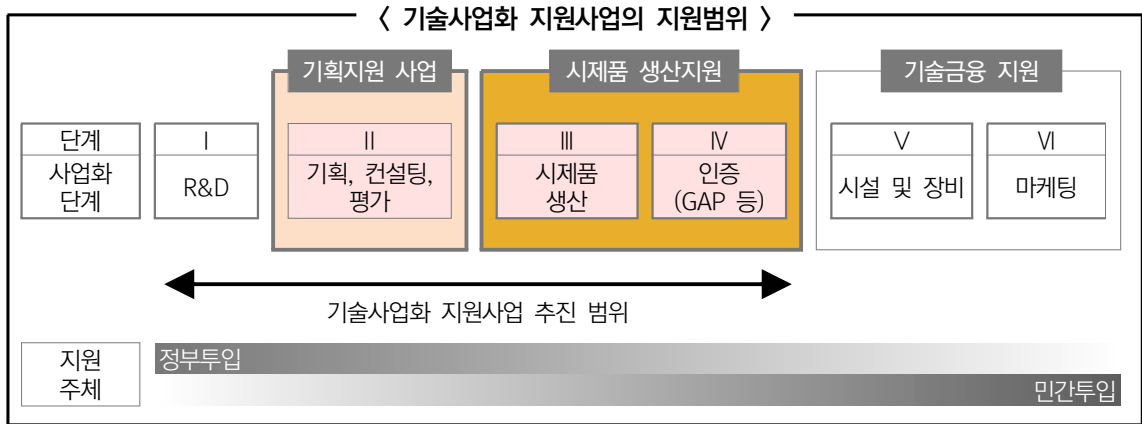
#### 가. 필요성 및 현황

- 기술기반 창업 활성화를 통해 **일자리 창출 등 R&D 투자 성과 제고 필요**
  - ICT 등 융복합 기술 발달, 귀농귀촌 증가 등 **기회요인을 활용하여 창업 붐을 조성함**으로써 농업·농촌에 **새로운 부가가치 창출**
    - \* ‘지’영농조합법인은 낙과 등을 활용한 다이어트 음료를 판매하는 과정에서 지역 농산물(배)을 구매하여 지역 농가에 3억원/년의 추가소득 발생
- R&D, 자금, 창업보육 등 **분산된 창업지원기관의 역할을 통합하여 원스톱으로 제공하는** 창구를 마련, (예비)창업자의 **창업여건 개선 필요**
  - \* 농식품 벤처·창업 생태계 활성화 대책 마련(‘15.6)

#### 나. ’16년 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(‘15 : 23% → ’16 : 35)
- 사업화 유망 기술 개발, 시제품 제작, 사업화 기획비용 지원 등 **기술사업화 R&D 지원 강화**(‘15년 69.6억원 → ’16년 97.9)
  - 1단계(2천만원 이내, 3개월) 사업화 기획 후 평가를 거쳐 2단계 사업화 지원(최대 3억원/년, 총 3년)을 실시하여 성공가능성을 사전 검증
- **일반 R&D의 최종 목표를 관련 시제품 개발, 비즈니스 모델 제시, 기술가치평가 등 사업화 중심으로 전환하여 R&BD화 도모**
  - \* 실용화 관련 기술 개발 등에 대해 일반 R&D의 R&BD화 추진



- ‘상부상조 플랫폼’ 내 보유 장비 등에 대한 DB 확대를 통해 농산업체 등의 R&D 시설, 장비 투자 부담 완화(’15. 120여개 → ’16. 1천여개)
  - \* 농업 연구기관의 시설, 장비 등을 DB화하여 농산업체에 제공하고, 농산업체는 필요한 시설, 장비를 일정 사용료를 내고 활용하는 온라인 플랫폼

② 기술 정보 제공, 국유특허 전용실시 등 기술이전 걸림돌 제거

- 국유특허 전용실시 기준을 마련하여 기술이전 받은 농산업체의 기술을 보호하고 시장 진출·성장 가능성 제고(’16년 5건 실시)
  - \* 공무원 직무발명의 처분·관리 및 보상 등에 관한 규정 개정(특허청)

**〈 국유특허 전용실시 기준(안) 〉**

- ① 산업체의 대규모 투자 등이 동반되어야만 실용화 할 수 있는 기술 분야
- ② 기술금융(투자펀드 등) 투자가 필요한 우수 기술에 대해 투자 운용사의 참여율(수익률) 제고 및 농산업체의 안정적 사업화 지원이 필요한 특허
- ③ 해외기업의 독과점 제품·서비스 분야로서 국내 소비자의 선택권 보호 및 가격안정 등에 기여 가능한 특허
- ④ 국가 차원의 정책적 육성이 필요한 기술 분야로서 보급 활성화를 위해 제도화 및 표준화가 필요한 특허

- 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 총망라한 정보망
- 사업화에 필요한 기술·특허, 산업·시장 동향 정보 및 국가 지원사업 등에 대한 DB 확대(’15 : 56천건 → ’16 : 61천건)



③ 권역별 농식품 벤처·창업지원 특화센터를 통한 창업지원 접근성 제고

□ 중부권·호남권·영남권 특화센터 설치 및 6차산업 지원센터, 창조경제혁신센터 등 관계 기관과 협력네트워크\* 구축(3월)

\* 농기평, 실용화재단, 농금융, 6차산업지원센터, 창조경제혁신센터 등 참여

○ 기술·자금·판로 등 초기 상담을 통해 분산된 농업 분야 창업지원기관의 지원 사업 원스톱 연계\*·제공

\* 기관간 핫라인 구축 및 담당자 지정, 통합업무처리 매뉴얼 마련 등

○ 우수 창업 아이디어를 선발\*하여 ‘경영·회계·마케팅’ 등 창업보육 프로그램 집중 지원, 성공사례로 육성(약 60개 업체)

\* 별도 공모, 창업 콘테스트 수상팀 및 본선진출팀, 창조경제혁신센터 추천팀 등

○ ‘시제품 판매관’ 설치, 마트·백화점 등 유통시설 내 안테나숍 개설 등을 통해 판로 지원 (3개소)

④ 투·융자 환경 조성

□ 기술가치평가\* 활성화를 통해 기술금융 지원

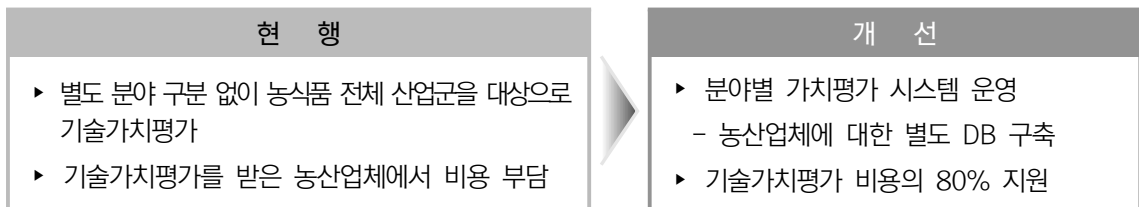
\* 벤처 등이 보유한 기술의 시장성, 사업성 등을 금액으로 평가

○ 식량, 원예 등 분야별 기술가치평가 시스템을 도입\*하고, 농산업체 경영 DB 확충 등을 통해 평가의 정확성 제고

\* 농식품 기술평가기관(농업기술실용화재단(10.7 지정))의 평가 시스템을 개선

○ 기술가치평가 비용 지원을 통해 농산업체 부담 완화(80% 또는 최대 1천만원)

\* 현재 기술가치평가 비용은 건당 약 1천만원 ~ 3천만원 수준



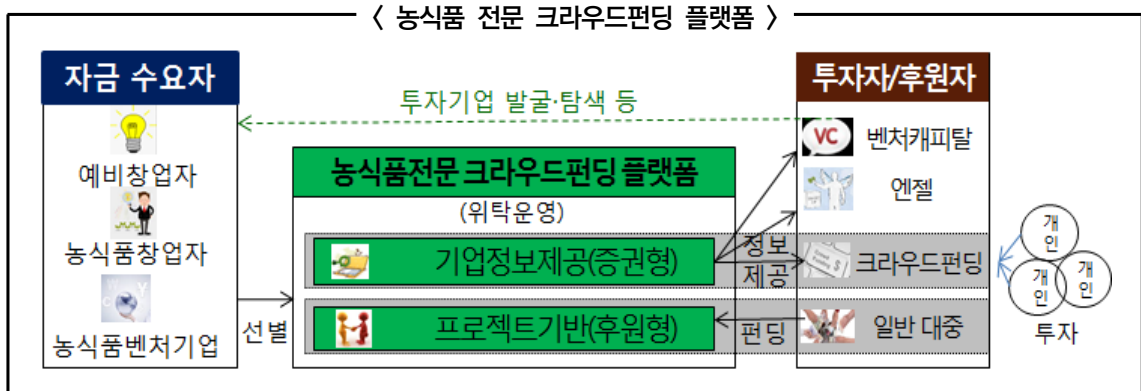
□ **농식품 전문 크라우드 펀딩\* 플랫폼 마련(4월)**

\* 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

- 투자 대상의 성격에 따라 ‘지분 투자형(기술중심)’, ‘기부 후원형(현장중심)’ 등으로 투자 유형 구분, 맞춤형 지원

- 원활한 펀딩을 위해 사업계획서 작성, 스토리텔링 방법 등 컨설팅 실시



□ **우수 기술에 대한 사업화 자금지원(융자) 강화**

○ 우수기술사업화자금의 **대출금리 인하(3.0%→1.37~2.5%)** 및 **우수기술 평가료 지원**을 통해 융자 부담 완화(기시행)

○ 자금 지원 실효성 강화를 위해 **고정금리 추가 인하(2.5%→2.0%)**, 우수기술 확인기업 대상 **R&D 참여 인센티브\* 제공** 등 추진

\* 기술사업화지원사업 신규 참여 시 가점 부여 등

□ **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**

- 투자받은 업체는 창업보육 지원사업 등과 연계하여 성장 지원

## 4 R&D 거버넌스 고도화

### 가. 필요성 및 현황

- 부·청에서 실시하는 농식품 R&D의 유사·중복 투자를 최소화하고, 협업 강화 등 투자 성과 제고를 위한 거버넌스 고도화 필요
  - 기관간 역할분담\*, 농림식품과학기술위원회 기능 강화 등 기 도입한 시스템 개선·보완
    - \* 실용화·산업화(농식품부), 기초·응용(농진청)
- 부·청간, 중앙-지방간 협력 채널 구축 등을 통해 농식품 R&D 효율적 추진체계 마련 및 지자체 R&D 기반 조성 추진

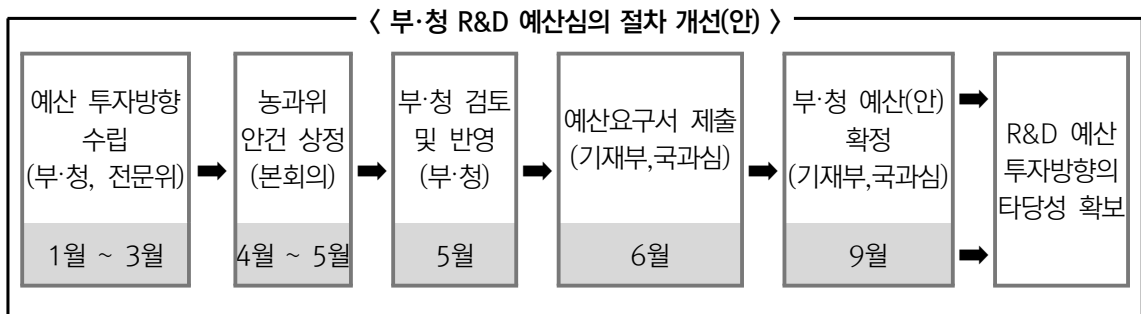
### 나. '16년 실행방안

◆ 농림식품과학기술위원회 기능 강화, 부·청간 협업채널 구축 등을 통한 농식품 R&D 종합조정 체계 고도화

#### ① 농림식품과학기술 위원회의 정책 조정 및 심의기능 강화

\* 농림식품과학기술 위원회 운영 규정 개정(4월)

- 부·청 R&D 계획 수립 및 예산 편성 단계부터 농과위(전문위 등 활용)가 참여하여 先제안, 부·청 後반영하는 방식으로 전환



□ 농과위 전문위원회 역할 재설정을 통해 정책지원 기능 강화

- 전문위원회의 전문성을 활용한 미래 농식품분야 R&D 연구 및 유망기술 발굴·기획 추진
  - 기술전문위원회별 농식품분야 미래 이슈 발굴을 정례화(전문위원회별 연 1건)하여 R&D 정책 아이디어 Bank로서의 역할 강화
- 과제기획 단계에 참여, R&D 투자 필요성 등에 대한 검토 기능 부여
  - \* 지정공모의 정책부서 제출 과제에 대한 타당성 검토 실시
- 단위사업별 평가를 통해 사업 문제점 도출 및 개선 기능을 강화하고, 실효성 확보를 위해 평가결과 이행실적 점검

〈농과위 기능 강화 방향(안)〉

현 재	개 선
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 안전 단순 심의 중심</li> <li>▶ 평가 중심 전문위 운영</li> <li>▶ 평가 결과 단순활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 先 정책·예산방향제시, 後심의</li> <li>▶ 전문위 미래기획기능 강화</li> <li>▶ 평가 결과 이행실적 점검</li> </ul>

② 부·청 전략협의체를 통한 상시 협업 체계 구축

- 과제기획 단계부터 부·청간 협력 강화를 위한 부·청 전략협의체\*를 통해 과제 단위 조정 등 유사·중복 최소화(반기별 1회)
  - \* 기획조정실장(주재), 창조농식품정책관, 농진청·산림청 국장, 농식품 R&D 추진기관 부원장급 등 12명
- 「16년도 부·청 R&D투자방안」에 대해 부·청간 교차 검토(2~3월)
  - 사업(과제)별 추진필요성, 유사·중복성, 정책과 R&D 연계 등 사전검토를 통해 기관간 유사·중복 차단 추진
- 부·청간 R&D 유사·중복 방지를 위한 「공동기술수요조사」 실시(2~3월)

### ③ 중앙-지방 농업 R&D 협업체계 강화

#### □ ‘작목별 중앙-지방 연구협의체\*’ 운영 내실화

- 연구협의체 운영을 통해 공동연구과제 발굴·수행 및 “농업 R&D 중앙-지방 통합 기술 로드맵\*\*” 보완

\* 도 농업기술원, 시·군 농업기술센터 등과 작목별 연구협의체 22개 운영 중

\*\* 제6차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획 중 15개 어젠다 41개 대과제를 중심으로 중앙-지방 역할분담 기술로드맵 구축('15.1)

#### □ 지역농업 활성화를 위한 「지역농산업포럼」 구성·운영 및 지원

- 다양한 이해관계자가 참여한 포럼을 통해 지역 R&D 추진방향·전략에 대한 지원 및 자문기능 수행

- 구성·운영 계획 수립(2월), 발족식 병행 1차 포럼 개최(4월)

### ④ 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 도모

\* 국장급(농식품부) 및 본부장급(국가과학기술연구회) 주관 협의체 구성

- 스마트팜, 발작물 농기계 등 주요 분야를 선정하여 부·청 및 출연연간 역할을 분담하고 협업과제\* 발굴

\* 스마트팜 관련 융합연구단 사업(국가과학기술연구회) 등

- 부·청은 정책조정 및 기술의 현장 적용성 강화 등에 초점을 두고, 출연연의 보유기술을 활용한 기술 고도화에 중점

- ‘미래창조포럼’ 등을 활용한 정기적인 워크숍, 세미나 등을 통해 관련 기술 정보 공유 등 실시

\* 세미나(50여명 규모) 연 3~4회, 심포지엄 연 1~2회 개최

## 5 농업의 과학화 기반 조성

### 가. 필요성 및 현황

- 지속적인 연구개발 투자에도 불구하고, 여전히 농업 현장은 농업인의 감각과 경험에 의존하는 경향이 높은 상황
  - 현장의 기술수준 제고를 위해서는 개발된 기술 정보를 현장 농업인이 쉽게 접하고 활용하기 용이한 환경 마련 필요
- 또한 농업 기술의 고도화를 위해서는 연구인력을 양성하고, 농산업체에 취업을 활성화하여 연구인력과 산업체간 미스매치 해소 필요

### 나. '16년 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('15 : 23개 분야 → '16 : 30개)를 통해 개발된 기술 정보 보급 및 선도농가·전문가를 통한 현장애로 실시간 해소
  - 컨설팅으로 해소가 어려운 문제는 R&D과제화('15 : 4개과제 → '16 : 7)
  - 우수밴드 경진대회 등을 통해 성과확산 및 우수분야 운영 노하우 공유
- 영농 기술애로 해소를 위한 '이동상담 창구' 운영('15 29회 → '16 40회)
  - 토양관리, 병해충 등 주산단지의 집단애로 해소(30회) 및 북한이탈주민, 재소자, 초보농업인 등 취약계층 대상 영농기술 지원
- 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
  - 전문가 ↔ 농업인간 쌍방향 소통채널 구축, 온라인 가상 작물재배 등 실시

② 핵심기술에 대한 중장기 협업 연구를 통한 연구인력 양성 강화

□ 농림축산식품연구센터 설치 확대('15 : 6개소 → '16 : 8개소)

\* 연구센터 당 21.8명의 전문 인력양성(국가 R&D 평균 5명)

○ 농식품 핵심기술을 대학, 농산업체 등이 중장기(10년 : 7+3년) 공동연구를 실시하는 과정에서 양성된 연구인력을 관련 업체에 취업

\* 설치 후 3년이 지난 연구센터(채소육종, 농식품 안전성, 지능형 포장)에서 양성된 연구인력 중 128명이 농우바이오, CJ, 아시아종묘 등 취업

○ 발작물 농기계, 가금류 질병방제\* 분야 연구센터 설치

\* 가금류에 발생하는 질병 전반(사전인지, 감시, 진단, 예방, 방역, 사후관리 등)에 걸친 체계적 관리체계 구축을 위한 핵심기술 개발 및 인력양성

〈 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

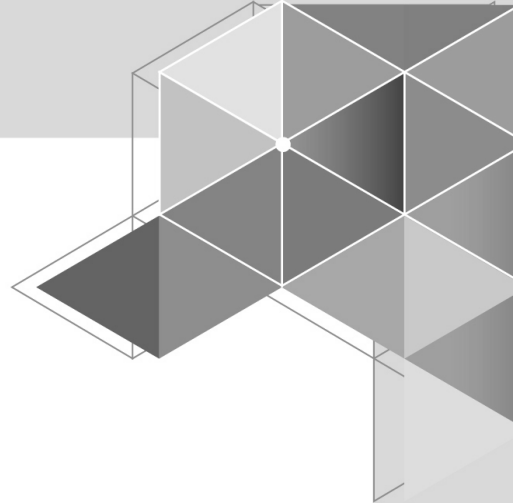
\* 농식품 R&D 컨설턴트 양성 프로그램 개발



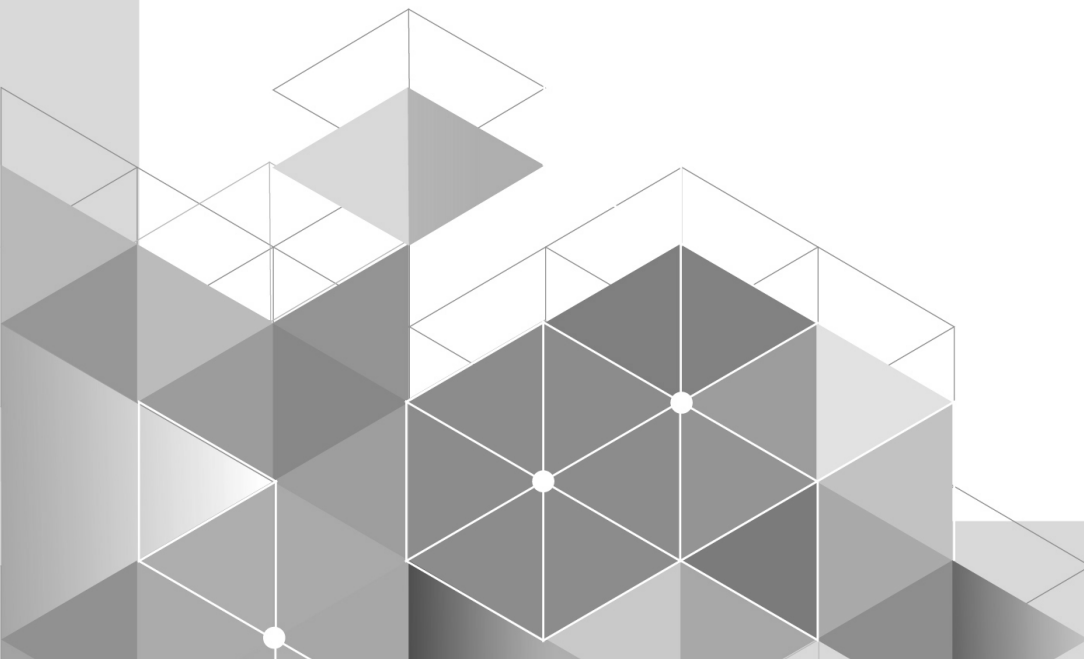


제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015-2019)

## 2016년도 시행계획



# Ⅵ. 과제별 추진일정





## Ⅵ. 과제별 추진일정



추진 과제	1분기	2분기	3분기	4분기
<b>① 정책-현장-R&amp;D 연계 강화</b>				
정책부서 PM제 도입	■			
민간 R&D 바우처 도입		■		
성과 제고를 위한 연구관리체계 개선		■		
<b>② 개방형 R&amp;D를 통한 기술간 융복합 강화</b>				
출연연과의 개방형 프로젝트 실시		■		
국제 연구기관 등과의 공동 R&D 추진	■	■	■	■
지역 농산업 육성 프로젝트 실시		■		
지역특화작목기술개발 사업 실시	■	■	■	■
<b>③ 기술기반 창업 생태계 구축</b>				
R&BD 투자 확대		■	■	■
상부상조 플랫폼 DB 확대	■	■		
국유특허 전용실시 기준 마련			■	
기술사업화 정보망 DB 확충	■	■	■	■
권역별 특화센터 설치		■		
기술가치평가 비용 지원		■	■	■
농식품 전문 크라우드 펀딩 플랫폼 마련		■	■	
<b>④ R&amp;D 거버넌스 고도화</b>				
농과위 정책 조정 기능 강화	■	■	■	■
농과위 전문위원회 개편	■			
부·청 전략협의체 운영	■		■	
부·청 R&D 공동 수요조사 실시	■			
작목별 중앙-지방간 연구협의체 운영	■	■	■	■
국가과학기술연구회와 융합연구 협의체 구성	■			
미래창조포럼 개최	■		■	
<b>⑤ 농업의 과학화 기반 조성</b>				
SNS 기술 컨설팅 확대	■	■		
이동상담 창구 운영	■	■	■	■
농사로 서비스 콘텐츠 확대	■	■	■	■
농림축산식품 연구센터 설치 확대		■	■	
R&D 컨설턴트 양성 추진	■	■	■	■

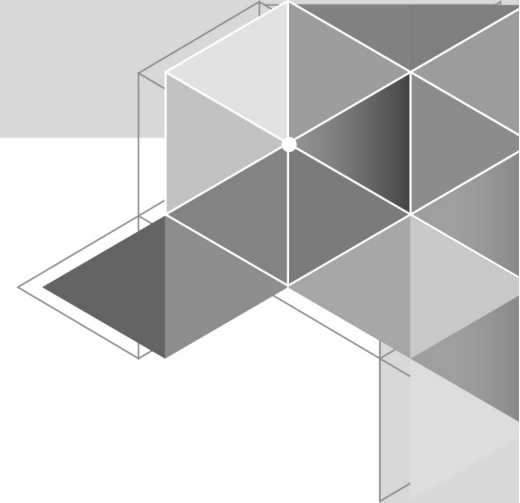
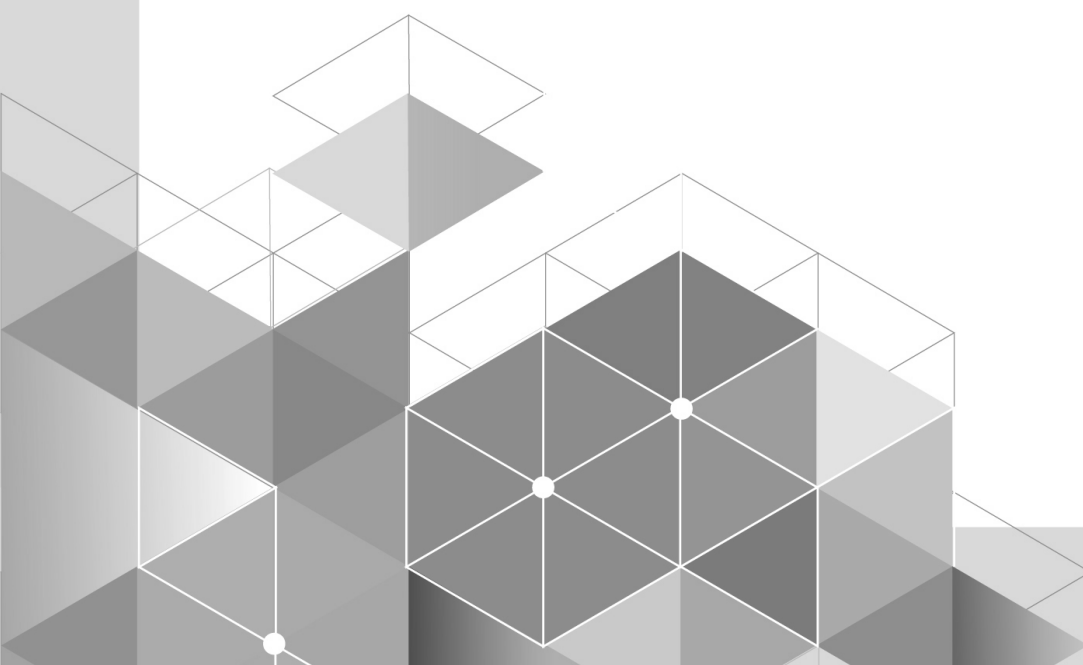


제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019)

## 2016년도 시행계획

〈부록〉

# 부청별 '16년 R&D 추진계획

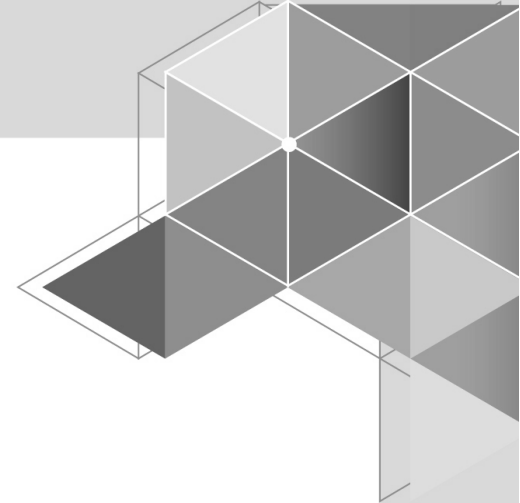
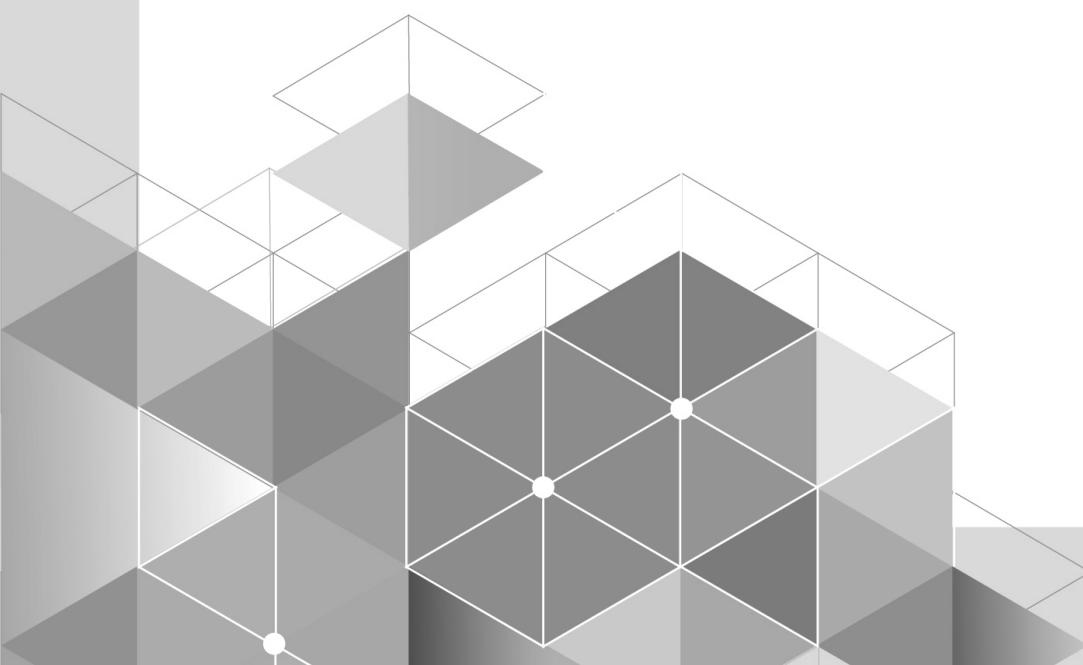




제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019)

## 2016년도 시행계획

# I. 농림축산식품부







# Contents

1. 가축질병대응기술개발 .....	71
2. 고부가가치식품기술개발 .....	75
3. 기술사업화지원 .....	80
4. Golden seed 프로젝트 .....	83
5. 농촌개발시험연구 .....	86
6. 농생명산업기술개발 .....	89
7. 농림축산검역검사기술개발 .....	93
8. 농림축산식품연구센터지원 .....	97
9. 수출전략기술개발 .....	100
10. 첨단생산기술개발 .....	103
11. 포스트게놈다부처유전체사업 .....	106
〈참고〉 사업별 담당자 연락처 .....	109





## 1 가축질병대응기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 국가적 재난질병인 구제역, 조류 인플루엔자에 대한 전주기적 기술개발 및 동물용 의약품 개발 지원

#### □ 사업내용

- 국가 긴급 재난형 가축질병(구제역, AI) 신속진단, 동물용 의약품 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. 2015년도 추진실적

#### □ 투자실적

- 총 예산 5,798백만원 중 계속과제에 4,011백만원, 신규과제에 1,590백만원 투자

구분	예산	투자실적					
		계속과제		신규과제			
		과제수	예산	자유	지정	소계	
내역사업	진단·예방기술	1,281	3	1,081	-	200	200
	검역·방역기술	1,240	2	340	-	900	900
	확산방지및사후관리	1,188	3	690	100	390	490
	동물의약품개발	1,900	4	1,900	-	-	-
	사업관리비	189	-	-	-	-	-
합계	5,798	12	4,011	100	1,490	1,590	

□ 주요 추진내용

○ 진단·예방기술

- 다축종(산업동물 및 반려동물 포함) 적용 가능한 신속, 정확한 인플루엔자 검출기법 개발 및 상용화
- 국내 H5N1형 HPAI의 주요 야생조류별 병원성 및 병리기전 구명
- 조류 폐사체, 분변내 조류 인플루엔자 바이러스 대량 스크리닝이 가능한 자성 비드 활용 신속, 간편 검사법 및 매뉴얼 개발 등

○ 검역·방역기술

- 세척기능을 겸한 저소음 내동형 전방위 방역소독기 개발
- 살처분·이동통제 범위 등에 대한 오리, 닭 등 품목별 국가 예찰 및 방역시스템의 평가와 개선방안 마련
- 가축전염병 확산방지 역학조사 및 폐사축 매몰지 안전관리 시스템 개발을 위한 기초 현황 조사 착수 등

○ 확산방지 및 사후관리

- 구제역 바이러스 비구조단백질을 표적으로 하는 항바이러스제 개발
- 가금(닭, 오리)농가 사육유형별 차단방역 매뉴얼 개발
- 동물복지, 환경오염 등이 고려된 AI 감염 가금류의 효율적 살처분 및 열기수분해 사체처리 기술 개발 등

○ 동물의약품개발

- 가축전염병(유해미생물 및 독소)제어용 신소재개발
- 오리의 고병원성 조류인플루엔자 및 살모넬라 백신 개발
- 천연 지실(탕자) 추출물을 이용한 AI 소독제 개발 및 환경영향평가
- 고효율 미생물 발현을 이용한 효과적인 가축점막면역백신 개발 등

### 다. 2016년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 1,680백만 원을 제외한 5,648백만 원을 지정공모 4,348백만 원, 자유응모 1,300백만 원 등으로 배분

구분	예산	투자계획				
		계속과제		신규과제		
		과제수	예산	지정공모	자유응모	
내역사업	진단예방기술	1,081	1	200	881	-
	검역방역기술	1,171	3	900	271	-
	확산방지 및 사후관리	1,188	2	580	608	-
	동물의약품개발	1,200	-	-	900	300
	감염병 대응기술개발	2,688	-	-	1,688	1,000
	사업관리비	270	-	-	-	-
합계	7,598	6	1,680	4,348	1,300	

□ 내역사업별 중점 추진사항

- (진단·예방기술) 주요 가축질병 신속진단을 위한 키트 개발 및 진단 메뉴얼 개발 등으로 조기진단 및 사전차단 체계 구축

- AI 발생 조기감시를 위한 농장, 종계장, 부화장 및 도축장 등 생산단계별 여찰시스템 및 경보시스템 구축
- 구제역 백신 접종축 확인을 위한 표식인자개발
- 구제역 백신의 효능 평가지표 설정 및 검정 개선방안 연구
- 오리 밀집사육단지 방역·사육관리 통합 모니터링 시스템 개발 등

- (검역·방역기술) 전방위 및 대인 소독시스템 개발 성과의 상용화를 추진하고, 국가·지역 단위 방역체계 구축을 위한 기반 기술 확보

- AI 발생차단을 위한 가금농장의 효율적인 방역관리,에 관한 연구
- 시설별 세척·소독 시설 유효성 평가 및 표준 가이드라인 개발 등

- (확산방지 및 사후관리) AI·구제역 확산 예측모델 개발로 동물질병 종합 관리모델 구축

- 구제역 발생시 권역화 세부관리 방안(권역화 2차)
- 가축 매몰지 조성비용 분석 및 발굴 소멸 기술개발 등

- (동물의약품개발) 동물질병 치료백신 개발 및 질병퇴치를 위한 화학치료제 및 사료용 첨가제 개발로 동물치료체계 다양화 추진

- 가금 핵심질병 방제를 위한 신개념 면역증강제 개발
- 이상육 생성을 유발하지 않는 구제역백신 보좌제 개발연구
- 돼지 장내 미생물 제어를 통한 생산성 및 질병 저항성 향상 기술 개발 등

- (감염병 대응기술개발) 다부처 공동으로 AI·구제역 등의 중요성을 고려한 사회문제 해결형 가축질병에 대한 연구지원 체계 구축

- 농장내 AI 유입 가능성에 대한 분석역학적 위험평가
- HPAI 바이러스 농장 유입경로 조사 및 유입 가능성에 대한 위험평가
- HPAI 발생시 지역단위 권역화 방역체계 구축
- 구제역 및 AI 가상방역훈련(CPX) 프로그램 개발
- 국내 고병원성 AI 백신을 위한 프로그램 및 출구전략 개발
- 범부처 감염병 정보 공유체계 구축
- 오리 생산성 저하 질병 예방 및 악취 저감제 산업화
- 개 인플루엔자 바이러스의 인수공통 감염병 대응 제어기술 개발 등

**라. 연차별 투자실적과 계획**

- 총 사업기간 : '12년~계속
- 총 사업비 : '13년까지 17,546백만 원(예산 17,546백만 원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정 부 지 원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	-	4,000	-	4,000	-	4,000
2014	-	3,748	-	3,748	-	3,748
2015	-	5,798	-	5,798	-	5,798
2016	-	7,598	-	7,598	-	7,598
합계	-	21,144	-	21,144	-	21,144

## 2 고부가가치식품기술개발

### 가. 사업개요

□ 사업목적

- 식품 기술수준 향상 및 관련 산업 진흥을 위해 선정된 18개 핵심기술 육성에 집중 투자
  - 기능성 강화식품, 고부가 식품소재, 식품기자재, K-FOOD 개발 등

□ 사업내용

- 식품산업의 글로벌 경쟁력 강화를 위해 기능성강화 식품, 전통웰빙식품, 식품 품질관리, 식품 핵심소재 등의 분야에 집중 지원
- 식품산업 기반기술 확보, 식품소재·연관산업 육성, 미래전략식품 발굴·육성 및 글로벌 K-Food 프로젝트 추진 등

### 나. 2015년도 추진실적

□ 투자실적

- 총 예산 37,098백만원 중 계속과제에 26,430백만원, 신규과제에 10,668백만원 투자

구 분	예 산	투자실적					
		계속과제		신규과제			소계
		과제수	예산	자유	지정		
내역 사업	기능성강화식품	7,035	19	4,593	2,442	-	2,442
	전통웰빙식품	3,907	6	1,620	1,137	1,150	2,287
	식품품질관리	7,322	19	6,282	140	900	1,040
	식품 핵심소재	7,475	22	5,045	1,380	1,050	2,430
	식품 기자재	5,240	16	4,310	330	600	930
	저탄소·신가공	6,119	17	4,580	539	1,000	1,539
	사업관리비	1,152	-	-	-	-	-
합계	38,250	99	26,430	5,968	4,700	10,668	

□ 2015년도 주요 추진내용

○ 기능성 강화 식품

- 국산 농산물 유래 소재의 기능성 연구 및 제품의 사업화 확대
- 개인 맞춤형 기능성 식품 개발로 신산업·신시장 창출 강화

○ 전통웰빙식품

- 수출국 식문화와 연계된 제품 개발로 신시장 수출 경쟁력 강화
- K-Sauce, K-HMR 등 전략적인 K-Food 개발 및 글로벌 브랜드화

○ 식품 품질관리

- 가공 및 저장, 유통 과정상의 식품 안전기술 체계 확립으로 식품의 신뢰성·안전성 제고로 소비자 인식개선, 소비촉진 지원
- 정제된 국내 시장 수요 확대 및 수출전략화를 위해 품목별 제조공정 표준화 및 선도적 식품 안전관리 체계 정립 지원 강화

○ 식품 핵심 소재

- 국내 농산물의 활용성 제고를 위한 단계별 가공적성 연구 및 소재 개발 확대
- 소재의 수입 의존도를 낮출 수 있는 핵심 대체 소재 개발 지원 등으로 산업의 체질 개선 강화

○ 식품 기자재

- 스마트·친환경·유통정보 등 차세대 식품포장산업 기반 기술 개발 지원
- 산업 현장의 수입 대체기기 개발로 식품 전·후방 산업 경쟁력 제고

○ 저탄소·신가공

- 고효율 신기술·신공법 개발 지원으로 산업의 공정 효율 제고
- 최소가공처리 기술개발로 유통비용 절감 및 산지 품질 극대화 지원



다. 2016년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 24,828백만 원을 제외한 9,190백만 원을 지정공모 5,966백만 원, 자유응모 3,224백만 원 등으로 배분

구분	예산	투자계획				
		계속과제		신규과제		
		과제수	예산	자유응모	지정공모	
내역사업	기능성강화식품	4,724	17	4,485	239	-
	전통웰빙식품	3,832	11	2,840	330	662
	식품품질관리	6,708	11	3,540	1,056	2,112
	식품 핵심소재	7,952	22	5,575	793	1584
	식품 기자재	5,522	14	3,970	518	1034
	저탄소·신가공	5,280	14	4,418	288	574
	사업관리비	1,033	-	-	-	-
합계	35,051	89	24,828	3,224	5,966	

□ 내역사업별 중점 추진사항

- (기능성 강화식품) 영양 공급, 질병 예방을 위한 기능성 제품 개발에서 생체기능 조절 가능 수준으로 심화
  - 소비자의 욕구에 맞는 제품 개발 위한 식품관능(인지)적 특성에 관한 심층적 연구 지원

- 관절염 증상개선을 위한 천연유래 기능성 소재 개발 및 제품화
- 장의 연동운동 및 항비만 프로 바이오틱스를 이용한 맞춤형 기능성 유제품 개발

- (전통웰빙식품) 한국형 쿡인(cook-in), 테이블(table)소스 개발을 통한 가정, 외식 부문 이원화 전략을 통한 소스·양념류 수출 경쟁력 강화
  - 전통식품의 기능적 우수성 연구에 기반 한 지역 특화 제품 개발

- 이슬람시장에 수출이 가능한 할랄 장르 개발 및 시장 진출 전략 수립
- 지역 농산자원을 활용한 단기 숙성 명품 발효식초 생산 공정 수립 및 응용 제품개발
- 김치 저장성 향상을 통한 유통기한 연장 기술 개발

- (식품품질관리) 코셔, 할랄 등 수출 대상국의 종교적 식문화 요소와 국내 식품 품질관리 체계 구축 등 수출 활성화 연계 지원

- 전통식품(김치 등) 유통기한 연장 기술 개발 등 제품의 고품질화 기술개발로 중소기업 경쟁력 강화

- 신선식품(과채)의 냉·해동 기술개발
- 냄새지문 활용 수출용 신선농식품 고품질화 확보 기술개발

- (식품핵심소재) 기능성식품 소재의 국산 비율 증대를 위한 특화 농산물 소재 확대

- 성별, 연령별 등 소비자 맞춤형 기능성식품, 인간의 라이프 주기, 생활에 밀접하게 닿아있는 제품과 소재 개발 연계 연구 강화

- 농식품을 이용한 노인성 삶의 질 개선 및 신기능성 식품소재개발
- 식품 부산물을 이용한 초미세/나노화 식품 소재개발
- 기능성이 강화발아 현미쌀 및 고기능성 중간소재 개발을 위한 최적발아공정, 조리특성 및 식품소재 적용 기술개발

- (식품기자재) 중소·벤처기업 중심의 산업 조리도구 및 소형기기 개발 연구 지원을 통한 외연확대를 위한 연구 강화

- 1인 가구 및 연령대별, 계층별 마니아층 확보를 목표로 하는 소용량 전문 포장재 및 포장기술 개발 등에 지원

- 정밀 Form-Fill-Seal 액상식품 자동포장 시스템의 개발
- 천연물 기반 친환경 코팅제 개발 및 식품포장용 다층 차단성필름 제조

- (저탄소·신가공) 친환경/유기가공식품 생산 최적화를 위한 최소가공기술, 전처리 및 품질 변화 방지 신기술 개발 지원

- 가공적성 지표인자 표준화를 통한 중간 소재 개발 및 공통 활용 가능한 보편적 가공적성 기술 연구 및 실용화 연구 지원

- 면선 성형과정 균질화 배합기술 및 냉동면의 분리공정 기술개발, 공정 상용화
- 신가공기술을 활용한 기능성 증진 발아곡류 제품개발 및 산업화

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '10년~계속
- 총 사업비 : '15년까지 179,269백만 원(예산 179,269백만 원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			
	일반회계	특별회계				
2013	-	31,327	-	31,327	-	31,327
2014	-	37,633	-	37,633	-	37,633
2015	-	38,250	-	38,250	-	38,250
2016	-	35,051	-	35,051	-	35,051
합계	-	142,261	-	142,261	-	142,261

### 3 기술사업화지원

#### 가. 사업개요

##### □ 사업목적

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

##### □ 사업내용

- 농림축산식품분야 신성장동력 창출을 위하여 농림축산식품 과학기술의 사업화 연구(R&BD)를 지원

#### 나. 2015년도 추진실적

##### □ 투자실적

- 총 예산 6,960백만원 중 계속과제에 4,180백만원, 신규과제에 2,640백만원 투자

구 분		예 산	투자실적				
			계속과제		신규과제		
			과제수	예산	자유	지정	소계
내역 사업	현장연계고부가가치제품사업화	6,820	12	4,180	2640	-	2,640
	사업관리비	140	-	-	-	-	-
합계		6,960	12	4,180	2,640	-	2,640

##### □ 2015년도 주요 추진내용

- 현장 연계 고부가가치제품 사업화
  - 통합형 다목적 조사료 수확기의 국산화 연구 및 상용화
  - 기능성 천연 색소소재를 활용한 떡류 등 관련 가공제품 개발 및 사업화
  - 노각나무추출물을 이용한 관절 건강 및 면역 과민반응에 대한 피부 상태개선(아토피) 기능성 식품개발을 통한 사업화
  - 세포막 파괴 제조제 저항성 형질 개발 및 기술사업화
  - 오리발유래 콜라겐을 활용한 생체 재료 개발 및 상용화

다. 2016년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 6,470백만 원을 제외한 3,140백만 원을 지정공모 2,000백만 원, 자유응모 1,140백만 원 등으로 배분

구분	예산	투자계획				
		계속과제		신규과제		
		과제수	예산	자유응모	후속지원	
내역 사업	고부가가치제품사업화	7,410	20	5,030	380	2,000
	민간연구지원조직육성	2,200	4	1,440	760	-
	사업관리비	185	-	-	-	-
합계	9,795	24	6,470	1,140	2,000	

□ 내역사업별 중점 추진사항

- (고부가가치제품사업화) 기 개발·확보한 우수기술이나 자원의 신속한 사업화를 지원

- 사전기획과제 중 우수과제 선정 및 사업화 기술개발 지원
- 기개발 또는 확보된 우수기술이나 자원의 사업화 기술개발 지원
- 1단계 사전기획 과제 중 우수과제를 선정하여 2단계 사업화 지원

- (민간연구지원조직 육성) R&D서비스 및 생산기술·시설 서비스를 제공할 수 있는 민간 연구지원 조직\*의 육성 지원

\* 임상시험대행기관(CRO) 및 생산대행기관(CMO) 등

- 농기계 성능검증 및 방사능 육종 지원 등 민간 CRO, CMO 신규 육성

라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '08년~계속

□ 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				
2013	-	7,200	-	7,200	-	7,200
2014	-	5,760	-	5,760	-	5,760
2015	-	6,960	-	6,960	-	6,960
2016	-	9,795	-	9,795	-	9,795
합계	-	29,715	-	29,715	-	29,715

## 4 Golden seed 프로젝트

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 미래 농축수산업을 선도하는 종자강국 실현
  - 세계 종자시장 선점을 통한 글로벌 종자강국 실현 및 민간 종자산업 기반 구축

#### □ 사업내용

- 글로벌 시장개척형 종자개발(수출 확대), 품종보호 전략 종자개발(종자 자급률 향상), 민간 종자산업의 기반 구축을 위해 5개 사업단의 20개 전략 품목 지원
  - (수출 전략형) 보유 강점기술 기반 수출 시장 개척용 종자개발
    - \* 고추, 배추, 무, 수박, 납치, 전복, 바리과, 벼, 감자, 옥수수
  - (수입대체 전략형) 품종보호 기반 및 장기적 수출 시장 진입용 종자개발
    - \* 양배추, 양파, 토마토, 버섯, 백합, 감귤, 파프리카, 김, 돼지, 닭

### 나. 2015년도 추진실적

#### □ 2015년도 주요 추진내용

- GSP사업 1·2년차 성과를 중간평가하고 그 결과에 따라 과제 통폐합 및 연구비 조정을 통해 사업 추진 내실화('15.3.~4.)
  - 세부프로젝트 지원 중단 또는 통폐합(8개), 프로젝트 연구비 조정(118개)
- GSP 2단계 사업 효율성 제고를 위한 사전기획 실시('15.3.~12.)
  - \* 국내외 여건변화, 1단계 추진성과, 내·외부 평가결과 등 현황을 분석하고 사업 대상품목 및 투자계획 조정, 산업화 촉진방안 등 전략 마련

### 다. 2016년도 시행계획

#### □ 2016년도 주요 추진계획

- GSP 2단계('17~'21) 사업으로 도약을 위한 준비 추진
  - GSP 1단계 사업('13~'16) 성과의 산업화 및 2단계('17~'21) 사업 추진을 위한 품목별

상세기획 추진('16.3.~7.)

- 1단계 성과평가('16.11.) 및 2단계 연구기간 동안의 구체적 이행계획 마련을 위한 '2단계 종합계획' 수립('16.12.)

□ 내역사업별 세부계획

- 채소종자사업단 : 예산액 ('15)10,513백만 원 → ('16)10,014
  - 시장 요구에 적합한 계통 육성 및 계통 간 조합을 통한 품종개발
    - \* 풋고추 수확형 대장각초형 품종개발, 뿌리혹병 저항성 및 안토시아닌 고함유 생식용 배추 품종육성 등
  - 수출 시장 개척 마케팅 전략 수립을 위한 수출 대상 지역 조사, 종자판매
- 원예종자사업단 : 예산액 ('15)10,793백만 원 → ('16)11,160
  - 수입대체 및 수출 목표 시장 맞춤형 품종개발
    - \* 내병성 및 고저장성 중생종 양파 품종개발, 하우스 작형 및 노지재배 전용 과색별 방울토마토 육성 등
  - 육종 방향 분석 및 국내 품종 보급률 향상을 위한 양배추, 양파, 토마토 품목 전시포 운영
  - 품종보호와 수입대체용 표고 신품종 개발 및 현장 적응성 시험
- 식량종자사업단 : 예산액 ('15)4,500백만 원 → ('16)4,500
  - 수출 대상국 적응 우량계통 선발 및 품종개발 가속화
  - 현지 전시포, 실증포 확대 추진 및 종자 브랜드화 전략 수립
- 종축사업단 : 예산액 ('15)4,000백만 원 → ('16)3,820
  - 수입대체·수출형 종돈개발을 위한 종돈개량 통합시스템 개발 및 현장적용
  - GSP 개발 종계 수출대상국 현지적용시험 및 수출 추진

라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '12년~'21년(10년)

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

\* 정부 398,470백만 원(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				
2013		29,044		29,044		29,044
2014		31,444		31,444		31,444
2015		32,339		32,339		32,339
2016		30,927		30,927		30,927
합계		123,754	0	123,754	0	123,754

## 5 농촌개발시험연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

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

#### □ 사업내용

- 농촌개발사업의 효과적 추진지원을 위한 사업시행 설계기준제정 및 공법개발, 제도개선 등에 관한 연구과제 발굴 및 추진
  - 재해사전예방 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. 2015년도 추진실적

#### □ 2015년도 주요 추진내용

- 농업·농촌 환경변화에 대응한 농촌개발분야 기준 정립
  - 농업생산기반정비사업 분야 설계기준 코드화 및 대기기준 정립 및 시방서 개정
  - 농업생산기반시설의 안전성 제고를 위한 안전시설 설치기준 및 정밀안전 진단기준 개선
- 양질의 농촌용수 확보 및 공급을 위한 농촌용수 관련기술 개발
  - 저수지 내에서 물리적, 화학적 수처리 기술개발 및 퇴적물 오염현황 파악
  - 영산강 구조개선에 따른 물관리 시스템 구축 추진

- 발농업 인프라 조성을 위한 기반기술 개발
  - 범용농지조성을 위한 설계·시공·유지관리 기술 및 발농업 기계화 생산기반 조성 기술 개발
- 농촌지역 활성화를 위한 지역정비 기술 개발
  - 고령자 공동지원시설 기획설계 및 운영모델 개발
  - 농촌 중심지 활성화를 위한 지역정비 실증연구 추진

#### 다. 2016년도 시행계획

##### □ 2016년도 주요 추진계획

- (농업생산기반 재해대응력 강화) 국지적 가뭄·홍수, 시설 노후화, 수질오염 등 대응, 시설물 안전관리 및 수자원 관리 고도화 기술 개발
- (논·밭 인프라 조성) 발농업 경쟁력 확보 및 곡물자급을 달성을 위한 발농업 기계화 생산기반 조성 및 사업기준의 체계화·표준화 추진
- (삶의 질 향상을 위한 지역정비 기술) 농촌 중심지 기능회복과 연계한 통합개발모형 개발 및 실증연구 등 지역별 특성을 고려한 정비모델 개발과 계획기법 체계화 연구 개발

##### □ 내역사업별 세부계획

- 농촌개발시험연구 사업 : ('15) 2,218백만원 → ('16) 2,018백만원
  - 농업생산기반 안전관리 강화 및 식량의 안정적 공급 기술 개발 (1,400백만원)

- 농업생산기반정비 계획설계기준 개편 및 대가기준 정립
- 저수지 재해예측 및 붕괴 예·경보를 위한 위험도 기준 연구
- 발농업 기계화 생산기반 및 지표수를 활용한 발농수 공급모델 개발 등

- 농촌지역 삶의 질 향상을 위한 R&D 추진 (600백만원)

- 농촌중심지 활성화를 위한 정비방안 및 계획기법 실증연구
- 지역개발사업 실증평가를 통한 관리모델 및 표준평가 기준 개발 등

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '94~계속
- 총 사업비 : '15년까지 26,393백만원 투자(예산 26,393백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	-	1,562	-	1,562	-	1,562
2014	-	1,718	-	1,718	-	1,718
2015	-	2,218	-	2,218	-	2,218
2016	-	2,018	-	2,018	-	2,018
합계	-	7,516	-	7,516	-	7,516

## 6 농생명산업기술개발

### 가. 사업개요

□ 사업목적

- 동식물, 미생물 등 생명자원의 생산·응용·유지관리에 대한 연구 개발을 통해 차세대 핵심산업인 ‘생명산업’ 육성에 기여

□ 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. 2015년도 추진실적

□ 투자실적

- 총 예산 47,450백만원 중 계속과제에 33,141백만원, 신규과제에 12,865백만원 투자

구 분	예 산	투자실적					
		계속과제		신규과제			
		과제수	예산	자유	지정	소계	
내역사업	기후변화대응	8,095	19	6,845	430	-	430
	녹색기술	10,569	25	9,120	1,015	900	1,915
	생명자원활용	15,942	29	10,490	290	5,160	5,450
	향토자원고부가가치기술	3,440	7	2,877	180	500	680
	민간연구지원조직육성	1,400	3	1,040	-	400	400
	현장우수기술개발	2,160	7	1,429	-	700	700
	기초연구성과후속지원	2,400	4	1,340	490	800	1,290
	ICT기반창조농업기술개발	2,000	-	-	-	2,000	2,000
	사업관리비	1,444	-	-	-	-	-
합계	47,450	94	33,141	2,405	10,460	12,865	

□ 주요 추진내용

○ 생명자원 부가가치 제고기술

- 국내 고유 농생명자원을 활용한 질환 치료용 식·의약 소재의 개발 및 산업화
- 농산 부산물을 활용한 기능성화장품 개발 및 약용작물 기능성 성분의 고부가가치 6차 산업화 연계
- 유전자 적중 복제 미니 돼지 개발과 이를 이용한 사람 조혈 줄기세포 생체 대량 배양 기술 확보
- 스마트 실크 지지체와 골수유래 줄기세포를 이용한 바이오뼈 개발 및 산업화 기반 구축
- 병원체 특이 박테리오파지를 이용한 산업동물의 세균성 병원체 제어제 개발 등

○ 생명자원 생산·관리기술

- 카멜리나를 이용한 해외 농업용 바이오디젤 품종개발과 안정적 국내 수급 방안 연구
- 농업부문 온실가스 감축효과 산정을 위한 경종 및 축산부문 배출계수와 검증 가이드라인 개발
- 온도스트레스 저감을 위한 IT 융합형 한우 사양시스템 개발
- 원통 수평형 고 수분 가축분뇨 고속 퇴비화 및 악취 2단 제거 기술 개발
- 농업에너지 절감 모델개발 사업단 추진
- 이중 활성 유용 미생물을 이용한 해충 및 식물병의 동시 관리 기술 개발
- 색변이 앵타센서를 이용한 도축 전 고감도 향생물질 검사 키트 개발

다. 2016년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

○ 계속과제 예산 34,992백만 원을 제외한 9,494백만 원을 지정공모 7,506백만 원, 자유응모 1,988백만 원 등으로 배분

구 분		예 산	투자계획			
			계속과제		신규과제	
			과제수	예산	자유응모	지정공모
내역 사업	생명자원부가가치제고	21,708	48	18,702	500	2,506
	생명자원생산·관리	22,778	48	16,290	1488	5,000
	사업관리비	1,313	-	-	-	-
	합계	45,799	96	34,992	1,988	7,506

□ 내역사업별 중점 추진사항

○ (생명자원 부가가치 제고) 향토자원 활용 기능성 소재와 농축산 부산물 등 소재자원 다양화를 통한 농생명자원의 안전성 확보 및 지속적 가치 창출 기반 확보

- 농축산 농가의 안전생산 환경구축과 융복합 기술의 접목으로 친환경, 고효율, 농산업 경쟁력 강화를 통한 농산업 가치 증진

- 국내산 약용작물 산업화 원천기술을 활용한 융복합 스타 제품 개발
- 국내산 버섯 산업화 원천기술을 활용한 융복합 스타제품 개발
- 재할송마의 전용마 생산·조련·인증제 도입 및 실증적 효과분석에 관한 연구
- 곤충자원의 신속한 산업화를 위한 핵심모델 개발
- 약용작물 유효성분의 생체내 분포도 작성을 통한 신규 유용성 발굴 및 상용화
- 도축 부산물의 신소재 가공기술 개발 등

○ (생명자원 생산·관리) 농생명 자원 발굴에서 생산·수확 후 관리까지, 전주기 기술 개발을 통한 농생명산업의 고도화 추진

- 한국형 친환경(유기·무농약) 생산 모델 및 유기가공 제품 기술 개발
- 배추 위황병 저항성 유전자 발굴 및 활용
- 농업생산기반 시설의 기후변화 영향평가 모델 구축 및 시범 적용 연구
- 저탄소농업기술 적용 온실가스 감축량 산정시스템 개발 및 실증연구
- 고양이 불임백신 개발 및 실용화 연구
- Best Farmer 영농기법 모델화 연구
- 닭의 생산성 향상을 저해하는 스트레스 요인 구명 및 생산성 향상을 위한 전략 연구 등

라. 연차별 투자실적과 계획

□ 총 사업기간 : '94~계속

□ 총 사업비 : '15년까지 1,058,114백만원 투자(예산 1,058,114백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	-	44,282	-	44,282	-	44,282
2014	-	46,732	-	46,732	-	46,732
2015	-	47,450	-	47,450	-	47,450
2016	-	45,779	-	45,779	-	45,779
합계	-	184,243	-	184,243	-	184,243



## 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. 2015년도 추진실적

#### □ 2015년도 주요 추진내용

- 국가재난형 질병 대응 기술 개발
  - 한국형 구제역 백신 개발 및 구제역 백신연구센터 건립 추진
  - 인플루엔자 유전자 재조합 백신 등 신개념 광범위 예방약 개발
- 인수공통전염병 방제 및 청정화 기술 개발
  - 브루셀라, 광견병 등 인수공통전염병 확산방지 기술개발

- 인수공통전염병 범부처 R&D 추진 참여
- 생산성 저하 질병 대응 기술로 소득 향상 지원
  - 소 보툴리즘 발생에 대비한 한국형 백신 개발 및 방제요령 보급
  - 축산 항생제내성균 감시체계 구축사업 지속 추진
- 미래 신성장 동력 창출 기술 개발
  - 동물줄기세포은행 구축 및 말 관절염 치료제 등 실용화
  - ICT, BT 융합기술로 휴대용 진단기기 개발 및 상품화

#### 다. 2016년도 시행계획

- 2016년도 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
    - 조류인플루엔자 바이러스 변이대응 신개념 백신 개발 기술 확립
  - 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, 리프트제곡열, 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

□ 내역사업별 세부계획

○ 구제역백신국산화기반기술개발 : 1,442백만원('15) → 1,903백만원('16)

- 한국형구제역 O, A, Asia1형 3가 백신 개발연구
- 무침(needleless)주사기를 이용한 돼지 구제역 백신 접종법 현장 적용 연구

○ 가축질병예방 및 제어기술개발 : 2,473백만원('15) → 2,036백만원('16)

- 돼지열병, 고병원성 PRRS 및 강병원성 PED 변이주 해외유입 대비 진단법 개발 및 유전자원 수집
- PRRSV 구조단백질 에피토프 이용 혈청학적 진단법 및 유전자 백신 개발 기초 연구

○ 인수공통전염병제어기술개발 : 3,172백만원('15) → 3,092백만원('16)

- 태국 유래 브루셀라균의 분자역학적 분석 및 *Brucella canis*에 대한 진단법 적용
- 젓소 내 브루셀라병 발생 특성 분석 및 검사법 개선에 관한 연구
- 차세대 염기서열 분석법을 활용한 결핵균의 신속검출법 및 분자역학 특성 분석에 관한 연구

○ 동물용의약품 및 동물복지 기술개발 : 1,040백만원('15) → 533백만원('16)

- 동물용체외진단시약의 허가심사 가이드라인 및 안전성·유효성 평가기술 개발
- 닭 및 닭고기 유래 플로르퀴놀론계 항균제 내성 세균에 대한 내성 저감 및 관리 기술 개발 연구

○ 기후변화대응전염병관리기술개발 : 648백만원('15) → 620백만원('16)

- 중동호흡기증후군(MERS) 진단법 개선에 관한 연구
- 소 아보바이러스 매개 모기 검색을 통한 경보시스템 운영
- 해외전염병의 국내 검색

○ 미래성장 신기술개발 : 872백만원('15) → 698백만원('16)

- 동물줄기세포 자원 확보 및 특성 분석 연구
- 말 유래 성체줄기세포를 활용한 경주마 운동기계 질환에 대한 치료법 개발
- 마이크로 RNA 프로파일을 이용한 동물용의약품 등의 간장 및 신장독성 조기 검색에 관한 연구

○ 국제표준실험실인정 : 461백만원('15) → 369백만원('16)

- 브루셀라병 OIE 표준실험실 운영
- 광견병 OIE 표준실험실 운영에 관한 연구
- 일본뇌염 OIE 표준실험실 운영에 관한 연구

○ 식물검역기술개발 : 1,131백만원('15) → 954백만원('16)

- 과수 묘목류 잠복 바이러스 대상 PCR 검사법 및 generic primer를 활용한 screening 기법 개발
- 자두곰보병(Plum pox virus)의 유입 대응 기술 개발
- 동남아시아산 고무나무속·드라세나속 묘목의 미소해충·진균 발생 상황 조사

### 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '98~계속
- 총 사업비 : '15년까지 2,625억원 투자(예산 2,625억원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구분	정부 지원				민간	합계
	예산		기금	소계		
	일반회계	특별회계				
2013	22,613	-	-	22,613	-	22,613
2014	21,336	-	-	21,336	-	21,336
2015	19,867	-	-	19,867	-	19,867
2016	21,336	-	-	21,336	-	21,336
합계	21,336	-	-	21,336	-	21,336

## 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. 2015년도 추진실적

#### □ 투자실적

- 총 예산 5,900백만원 중 기존 센터 운영에 4,875백만원, 신규센터 운영 지원에 900백만원 투자

구 분		예 산	투자실적				
			계속과제		신규과제		
			과제수	예산	자유	지정	소계
내역 사업	연구센터	5,775	5	4,875	-	900	900
	사업관리비	125	-	-	-	-	-
합계		5,900	5	4,875	0	900	900

□ 주요 추진내용

○ 기존 연구센터의 안정적 운영 지원

- 채소육종 인력 양성 및 연구, 분자수준 제어 기반 농림수산물 안정성 확보 신기술 개발 등 5개 연구센터

○ 핵심기술 발굴 및 인재육성 분야 신규 투자 확대

- ‘축산물 고품질 생산관리 기술개발 연구센터’ 신규 선정

다. 2016년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

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

구 분		예 산	투자계획			
			계속과제		신규과제	
			과제수	예산	자유응모	지정공모
내역 사업	연구센터	7,695	6	5,775	-	1,920
	사업관리비	205	-	-	-	-
합계		7,900	6	5,775	0	1,920

□ 내역사업별 중점 추진사항

○ (연구센터지원) 미래핵심·사업화기술 분야의 장기적 연구개발 지원을 통해 농업 분야 첨단과학기술력 확보 및 산업화 기반 조성

- 농업분야 우수 전문 인력 양성과 유휴 고급인력 고용창출
- 핵심·원천 및 사업화 기술 등을 기반으로 신규 부가가치영역 개척

- 발기계 기술 개발 연구센터  
- 가금류 질병 방제 연구센터 등

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				
2013	-	3,000	-	3,000	-	3,000
2014	-	5,000	-	5,000	-	5,000
2015	-	5,900	-	5,900	-	5,900
2016	-	7,900	-	7,900	-	7,900
합계	-	21,800	-	21,800	-	21,800

## 9 수출전략기술개발

### 가. 사업개요

□ 사업목적

- FTA, DDA에 따른 세계 무한경쟁시대 도래에 따라 우리 농업의 경쟁력을 갖추기 위한 농산품 수출 촉진 기술개발
  - 수출 유망 품목의 발굴·가공·홍보 등을 위한 민간 주도의 연구 지원을 통한 농산품 수출 확대 추진

□ 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. 2015년도 추진실적

□ 투자실적

- 총 예산 17,151백만원 중 계속과제에 11,394백만원, 신규과제에 5,270백만원 투자

구 분	예 산	투자실적					
		계속과제		신규과제			
		과제수	예산	자유	지정	소계	
내역사업	수출전략형상품개발	5,560	18	4,490	70	1,000	1,070
	제품규격화	3,450	5	1,390	850	1,290	2,140
	수출지원유통·검역	3,654	8	2,514	160	900	1,060
	대중국농식품수출기술개발	4,000	1	3,000	-	1,000	1,000
	사업관리비	487	-	-	-	-	-
합계	17,151	32	11,394	1,080	4,190	5,270	



□ 주요 추진내용

○ 수출전략형 상품 개발

- 일본 등 수출 맞춤형 고품질 멜론 품종육성
- 개화수명이 긴 수출전략용 신품종 육성 및 분자표지 개발
- 할랄인증 획득을 위한 제조기준, 인증절차 마련 및 수출전략형 편의식 개발 기반 마련

○ 수출지원 유통·검역

- 신선농산물 해상운송 수출을 위한 선도연장기술 개발
- 수출용 파프리카의 해충 통합관리를 위한 친환경 기술개발
- 수출용 딸기에 발생하는 잿빛곰팡이병 관리 시스템 개발

다. 2016년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

○ 계속과제 예산 14,690백만 원을 제외한 3,269백만 원을 지정공모로 배분

구 분		예 산	투자계획			
			계속과제		신규과제	
			과제수	예산	자유응모	지정공모
내역 사업	수출전략형상품개발	13,335	36	11,960	-	1,375
	수출지원유통·검역	4,624	8	2,730	-	1,894
	사업관리비	435	-	-	-	-
합계		18,394	44	14,690	0	3,269

○ (수출전략형상품개발) 대 중국, 할랄 시장 등 해외 지역별·수출대상국별 맞춤형 농축산물 상품 생산 및 농식품 수출 기술개발 추진

- 수출 유망 칼라 종구 자급화 및 무름병 경감 재배기술 개발
- 종자수출 확대를 위한 가공처리 기술 국산화
- 쌀과 쌀 가공 부산물을 활용한 수출 타켓제품 개발 등
- 내서성 젖소 개량 및 사양기술 선진화를 위한 해외 인프라 구축 기술개발

- 기능성 성분 표준화, 수출 및 내수용 신규 제품 개발 등 기반 기술 확보에 주력하여 논문·특허 등 지식재산권 창출 확대

- (수출지원유통·검역) 수출국별 검역기준에 대응한 수출검역 현장애로 및 신선농산물 유통 과정에서의 경제적 손실 해결 추진
  - 품목별 장거리 신선 유통기술, 수출입 검역 진단 등 유통·검역분야 기반 기술의 지속적 확보 추진

- 금지 검역해충 과실파리류 침입 대비 국가 위기대응 종합시스템 개발
- 검역기술 고도화를 위한 스마트 탐지견 개발
- 수출유망 절화류의 습식유통 시스템 구축
- 고려 인삼이 약물 상호작용에 미치는 영향
- 인삼의 승열작용의 국내외국인 임상 검정 연구
- 수입개방 대응 국산 벌꿀의 품질 평가 체계 확립
- 신종 해외유입 유해성 말벌 피해 대책 연구

**라. 연차별 투자실적과 계획**

- 총 사업기간 : '11~계속
- 총 사업비 : '15년까지 85,673백만원 투자(예산 85,673백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	-	16,026	-	16,026	-	16,026
2014	-	16,026	-	16,026	-	16,026
2015	-	17,151	-	17,151	-	17,151
2016	-	18,394	-	18,394	-	18,394
합계	-	67,597	-	67,597	-	67,597

## 10 첨단생산기술개발

### 가. 사업개요

□ 사업목적

- ICT 등 신기술 융합의 환경친화·생산비절감형 첨단생산 산업기반 구축 및 산업화 촉진

□ 사업내용

- 농업 인구의 감소 및 고령화, 농업경영비 상승 등의 불리여건을 최소화하기 위한 환경친화형·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. 2015년도 추진실적

□ 투자실적

- 총 예산 22,529백만원 중 계속과제에 9,904백만원, 신규과제에 11,980백만원 투자

구분	예산	투자실적					
		계속과제		신규과제			
		과제수	예산	자유	지정	소계	
내역 사업	식물생산시스템구축	4,000	9	2,844	90	1,110	1,200
	바이오매스활용시스템	2,425	1	2,000	-	400	400
	첨단기자재생산	7,896	5	1,410	4,734	1,806	6,540
	ICT융복합시스템	7,563	13	3,650	-	3,840	3,840
	사업관리비	645	-	-	-	-	-
합계	22,529	28	9,904	4,824	7,156	11,980	

□ 주요 추진내용

○ 첨단기자재생산

- 농작물 생산 효율 극대화를 위한 군집 원격제어기술 기반 스마트 농업용 멀티 드론 시스템 도입을 위한 기반 기술개발
- 밭작물 주산지 선정 및 수급조절을 위한 GIS기반 자원관리기술 개발
- IoT 상태모니터링 기술 기반 스마트양분 시스템 구현 및 국가방역 체계 적용 등

○ ICT융복합시스템

- ICT기반 시설재배 양액의 재활용 및 환경제어 복합형 양액 관리시스템 개발
- ICT/BT 기반 양파·마늘 작물의 가뭄·저온·병해 현장 진단 및 작황 예측 기반 구축
- 병충해 모니터링용 무인기 및 항공방제용 무인기 개발을 통한 방제시스템 구축 등

다. 2016년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 17,666백만 원을 제외한 8,928백만 원을 지정공모 6,428백만 원, 자유응모 2,500백만 원 등으로 배분

구 분		예 산	투자계획			
			계속과제		신규과제	
			과제수	예산	자유응모	지정공모
내역 사업	첨단기자재생산	11,664	38	8,416	-	3,248
	ICT융복합시스템	14,930	29	9,250	2,000	3,680
	사업관리비	748	-	-	-	-
합계		27,342	67	17,666	2,000	6,928

□ 내역사업별 중점 추진사항

- (첨단기자재생산) 고령화, 기후변화, 농업인구 및 경지면적 감소 등의 극복을 위한 미래형 농업기계 개발 및 전천후 생산기기 개발

- 음식물쓰레기 분해장치 개발 및 이 분해 산물을 활용한 농업용 펠릿 생산기술 개발
- 배추·무의 저장기간 연장을 위한 저비용 고효과 토굴 등 저장법 개발
- 중소규모 온실 맞춤형 지열 냉난방 시스템 개발
- 고가의 신선 농축산물 택배 배송을 위한 저가형 고효율 one-way 용기 개발
- 소형 자주식 마늘 파종기 개발
- 소형 자주식 배추 수확기 개발
- 소형 자주식 무 수확기 개발
- 저농약 살포를 위한 과수방제용 스피드 스프레이 개발

○ (ICT융복합시스템) 농식품 미래성장 산업화 촉진을 위해 무인화, 생산비 절감 등 지능형 정밀농업 및 영농과학화 기반 구축 추진

- 포터블용 축산 악취 측정기 개발
- IoT 기반 노지과수 생육 환경 제어 플랫폼 개발
- 사물인터넷 기반의 증강 현실(AR)을 이용한 ICT 시설환경 및 원예작물의 정밀 생육관리 진단, 예측 시스템 개발
- 농업 가뭄 위험 및 대응관리 시스템 개발
- 가축분뇨 양수분 관리를 위한 통합운영 프로그램 개발

## 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '11~계속
- 총 사업비 : '15년까지 99,928백만원 투자(예산 99,928백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	-	18,750	-	18,750	-	18,750
2014	-	20,978	-	20,978	-	20,978
2015	-	22,529	-	22,529	-	22,529
2016	-	27,342	-	27,342	-	27,342
합계	-	89,599	-	89,599	-	89,599

## 11 포스트게놈다부처유전체사업

### 가. 사업개요

□ 사업목적

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

□ 사업내용

- 농림축산식품 분야에서 활용 가능한 미생물의 핵심유전체 정보를 분석, 기능규명 및 산업화 도모
  - 사업화 진입을 위한 전략분야 미생물의 핵심 유전체 정보를 생산·분석 및 기능 규명하여 농림축산식품 미생물 유전체 연구의 실용산업화 지원

### 나. 2015년도 추진실적

□ 투자실적

- 총 예산 2,500백만원을 전액 계속과제 지원에 활용

구 분		예 산	투자실적				
			계속과제		신규과제		
			과제수	예산	자유	지정	소계
내역 사업	산업화지원미생물유전체전략연구사업	2,100	8	2,100	-	-	-
	Hostmicrobeinteraction사업	400	2	400	-	-	-
	사업관리비	-	-	-	-	-	-
합계		2,500	10	2,500	-	-	-

□ 주요 추진내용

- 산업화미생물유전체전략연구
  - (조기성과창출형) 미생물 유전체 기반 김치, 주류, 생물비료, 사료첨가제 기술개발 지원
  - (연구역량강화형) 주요 농업 환경 미생물 메타유전체 및 유용 진핵미생물 참조유전의 분석을 실시하고, NGS를 활용한 미생물유전체 분석 소프트웨어 개발 추진

○ (부처연계(Host-microbe interaction))

- (숙주미생물) 벼·고추 침해 병원성 곰팡이 발병유전체연구, 산업동물 병원균 제어기술 개발

다. 2016년도 시행계획

□ 총괄 투자계획

- 계속과제 예산 2,500백만 원을 제외한 2,132백만 원을 지정공모 2,132백만 원에 투자

구 분	예 산	투자계획				
		계속과제		신규과제		
		과제수	예산	자유응모	지정공모	
내역 사업	미생물유전체전략연구사업	3,832	8	2,100	-	1,732
	Hostmicrobe사업	800	2	400	-	400
	사업관리비	100	-	-	-	-
합계	4,732	10	2,500	-	2,132	

□ 2016년도 주요 추진계획

- (산업화미생물유전체전략연구) 사업화 진입을 위한 전략분야 미생물의 핵심 유전체정보 생산지원 및 농업적 활용이 가능한 미생물 발굴을 위한 유용 유전체 정보의 국가 자원화 지원

- 미생물 유전체 정보 활용 프로바이오틱스 식품 개발
- 기능유전체 기반 유용버섯 유래 산업용 바이오 소재 개발
- 미생물 유전체 정보 활용 경제동물 면역증강제 개발
- 미생물 유전체 정보 활용 경제작물 미생물 농약 개발
- 농식품 미생물의 기능유전체 기반 다중오믹스 정보 네트워크 분석
- 기능대사체 해석 기반 농식품 미생물 자원 탐색
- 미생물 유전체 연구지원 확보·관리·활용을 위한 정보연계 인프라 구축 등

- (부처연계(Host-microbe interaction)) 유전체 차원의 접근을 통해 산업동물과 병원성미생물 (pathogen)간 상호작용 매커니즘 규명 및 방제 기술 개발

- 동·식물 병원균 기능유전체학적 접근을 통한 진단 및 제어 기술개발
- 동·식물 공생미생물 군집유전체 분석 및 유용 미생물자원 발굴

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				
2013	-	-	-	-	-	-
2014	-	2,500	-	2,500	-	2,500
2015	-	2,500	-	2,500	-	2,500
2016	-	4,732	-	4,732	-	4,732
합계	-	9,732	-	9,732	-	9,732



**참고 사업별 담당자 연락처**

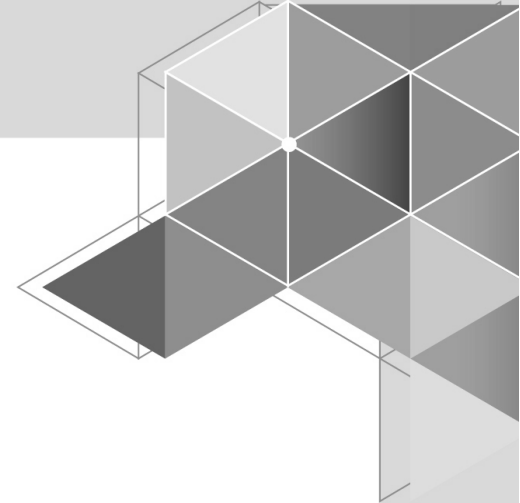
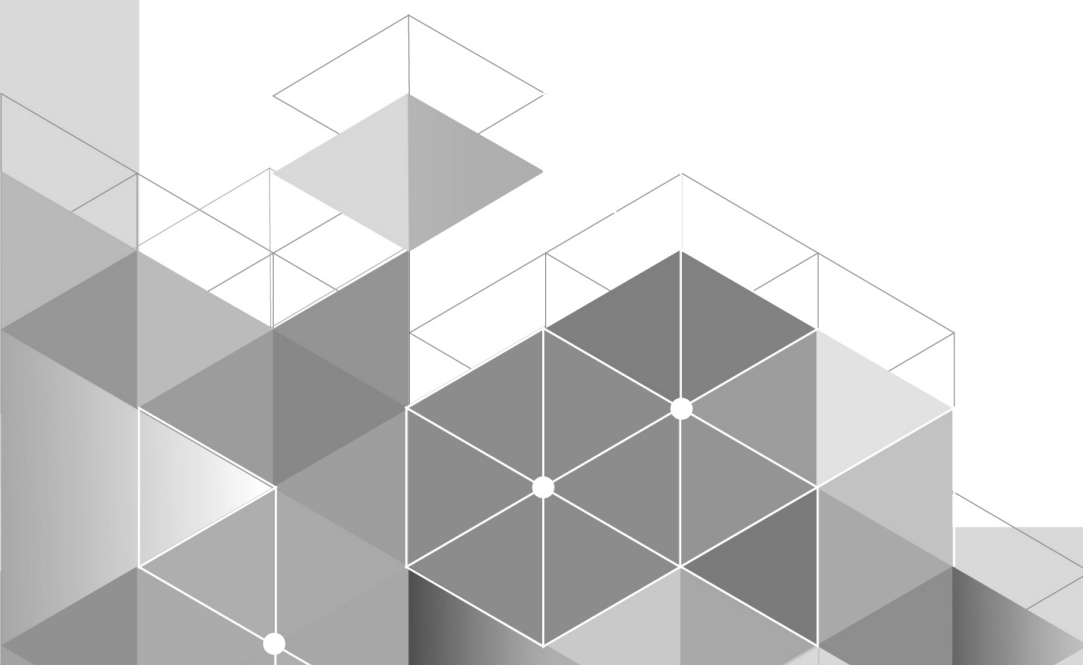
사업명	담당기관(부서)	담당자	전화번호	이메일
가축질병대응 기술개발	과학기술정책과	안형근	(044)201-2457	hgahn@korea.kr
고부가가치식품기술개발	식품산업정책과	차희수	(044)201-2119	hscha@korea.kr
구제역백신연구센터건립	연구기획과	김용주	(031)463-4554	kyjvet@korea.kr
기술사업화지원	과학기술정책과	안형근	(044)201-2457	hgahn@korea.kr
GoldenSeed 프로젝트	종자생명산업과	하성태	(044)201-2481	hast@korea.kr
농촌개발시험연구	농촌정책과	박상호	(044)201-1522	mitok@korea.kr
농생명산업기술개발	과학기술정책과	안형근	(044)201-2457	hgahn@korea.kr
농림축산검역검사기술개발	연구기획과	정병열	(031)463-4554	jungby@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	안형근	(044)201-2457	hgahn@korea.kr



제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019)

## 2016년도 시행계획

# Ⅱ. 농촌진흥청





# Contents

1. 지속가능한 농업환경 유지·보전 .....	115
2. 농업 생물자원의 실용화 .....	127
3. 농산물의 안전성 확보투자 전략 .....	136
4. 생산공정 자동화, 에너지절감 및 농작업 안전기술 .....	144
5. 농업생명공학 원천·기초 기술 연구 .....	151
6. 식품산업화 및 농식품 부가가치 향상 .....	157
7. 유전자원 수집/보존/활용 .....	161
8. 논 이용 식량 안정생산 .....	166
9. 발작물 생산성 향상 .....	175
10. 중·북부 기후대환경 적응 작물생산 .....	180
11. 식량작물 품질 차별화 및 부가가치 향상 .....	189
12. 원예작물 신품종 육성 및 생산성 향상 .....	198
13. 인삼특작 안정생산 및 부가가치 향상 .....	208
14. 원예특작 생산 환경 연구 및 현장 실용화 .....	216
15. 가축유전자원 확보 및 신소재 개발 연구 .....	223
16. 가축 생산성 향상 .....	232
17. 친환경 안전축산물 생산 .....	248
18. 생명공학 실용화 기술 공동연구 .....	260
19. 융복합핵심기술개발 .....	272
20. 국제농업기술협력 .....	282
21. 농업기술경영연구 .....	285
22. 수출농업 육성 지원 기반 구축 .....	289
〈참고〉 사업별 담당자 연락처 .....	293





### 1 지속가능한 농업환경 유지·보전

#### 가. 사업개요

##### □ 사업목적

- 농경지 및 양분 관리 기술개발과 농업환경정보의 활용 확대
  - 흙토람과 농업정책·기후 정보의 연결을 통한 활용성 증대
    - \* 스마트 팜 맵(보조금의 토양개량효과), 농업기후지도(재배적지 선정)
  - 대표필지 중심 시군 토양검정과 이를 활용한 토양개량 정책 지원
  - 비료사용처방 작물 확대 : ('13) 115작물 → ('16) 121 → ('17) 133
  - 과수원·시설재배지 토양물리성 관리기준 설정과 개량 기술 개발
  - 농경지 용수 및 비료 절약 및 최적 양분관리 기술 개발
    - \* 물과 양분수지 정밀 계량, 관비재배지 물과 양분 절약 기술
  - 음식물류폐기물 퇴비 품질제고 및 토양 유기탄소 축적 기술 개발
- 기후변화 대응 기후자원, 온실가스 관리 및 환경생태 영향평가
  - 온실가스 배출량 산정방법 고도화 : ('13) Tier 1 → ('16) Tier 2
  - 2015년 국가고유 농경지의 온실가스 배출량 산정 및 보고
  - 농경지 탄소저장 적용기술 개발 : ('15) 밭 1종 → ('16) 과수 1종
  - 온실가스 감축 실용화 기술 개발 : ('13) 1종 → ('16) 밭 1종 → ('18) 4종
  - 논 생태계 물질순환 영향평가 : 3종(물·탄소·질소), 2요인(온도·CO<sub>2</sub>)
  - 농업생태계의 기후변화 영향평가 : 모니터링 5종(5개소), 지표생물 3종
  - 농업기상관측망 확대 : ('15) 180개소 → ('16) 190 → ('17) 200
  - 농업기상재해 발생 조기경보서비스 체계 구축 및 시범지역 확대
    - \* 시범서비스 확대 : ('14) 섬진강하류 350km<sup>2</sup> → ('15) 700 → ('16) 1,000

- 주요 5대 채소의 작황 평가기술 개발 : ('15) 배추, 무 → ('16) 양파
- 위성기반의 벼 수량 추정모형 고도화 : ('11) 전국 → ('16) 시도 단위
- 저투입·자원순환형 유기농업 생산기술 개발 및 민관·국제협력 강화
  - 유기재배 매뉴얼 확대 발간 : ('14) 15종 → ('15) 17 → ('16) 20
  - 유기농 농토양의 유기자원 이용 평가 체계 구축
  - 현장 중심형 유기농작물 병해충·잡초 관리기술 개발
  - 유기농업의 환경영향 및 가치평가 기술 개발
- 농촌 경관·전통지식 발굴 및 소득화 기술 개발
  - 농촌경관 개선 및 리모델링 기술 개발 : ('14) 15종 → ('15) 20 → ('16) 25
  - 전통자원 활용 콘텐츠 개발 : ('14) 128건 → ('15) 136 → ('16) 140
  - 농촌관광 품질제고 기술 개발 : ('14) 18건 → ('15) 20 → ('16) 22
  - 귀농·귀촌 및 다문화 지원 기술개발 : ('14) 10건 → ('15) 12 → ('16) 14
- 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 배출량 산정체계 개선 및 저탄소 농업정책 지원
    - 온실가스 감축기술 개발 및 저탄소 농업기술 기반 구축



- 농생태계의 물질순환, 물환경 평가 및 기후변화 영향·예측기반 구축
- 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 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. 2015년도 추진실적

### □ 2015년도 주요 추진내용

- 토양정보의 갱신·확대 구축 및 정보서비스 이용 확대
  - 도시화 및 집중개발 지역의 토양정보 현행화 : 전주시, 완주군, 친환경 농업지구(18개)
  - 토양검정 비료사용처방서 발급 : 토양 48.9만건, 액비 12만건
  - 비료사용량 추천 작물 추가('15) : 눈개승마 등 3종
  - '흙토람' 공공데이터 개방으로 농산물인증절차 간소화
    - \* 농관원 인증심사 시 비료사용처방 DB 온라인 연계('15.7~)
    - \* 비료사용처방서 종이문서 발급·제출 비용 절감액 연간 80억 원
- 시군 토양진단·처방 능력 배양 : 농업환경변동평가(2회) 및 토양검정 워크숍(1회)

- 가뭄 대응을 위한 토양수분 저장량 관측체계 구축
  - 기상, 토양특성에 따른 작물 용수량 및 토양수분 저장량 산정 : 토성 3종, 작물 3종
  - 전국 시군별 발토양 수분상태별 면적 정보 제공('15.6)
  - 토양수분 모니터링을 통한 시군별 답리작 기계파종 가능 면적 제공
- 농경지의 토양관리 및 비옥도 증진 기술 개발
  - '대표필지 중심 토양검정'으로 시군별 토양비옥도 평가 체계 구축
    - \* '지역별 토양화학성 분석자료집'을 이용한 대표필지 선정방법 설정
- 전국 논 토양 물리적 특성평가 : 용적밀도 1.22~1.29 Mg/m<sup>3</sup>, 경도 14.2~14.4mm
- 유기물 처리에 따른 토양유기탄소(SOC) 저장능 증진효과 평가 : 논·밭, 유기물 3종
- 농경지 분야 온실가스 배출량 산정 고도화 및 국가보고서 작성
  - 국가 고유 배출량 산정 시 고유계수 적용 확대 : ('14) 4종 → ('15) 10
    - \* 작물별 배출계수 5종, 수계 간접 배출계수 1종 신규 적용
  - 활동량 예측자료 기반 '20년 이후 농경지분야 온실가스 배출량 전망
    - \* 통계 예측자료(작물 재배면적, 생산량, 가축사육두수) 활용
- 농경지 온실가스 감축 및 토양 탄소격리 기술 개발
  - CO<sub>2</sub> 국가고유 배출계수 개발 : ('14~'17) 요소, 석회
    - \* 13C 측정기 이용 온실가스 배출계수 평가 : 3종(요소 유래 2종, 석회 1종)
  - 농경지 온실가스 흡수·배출계의 탄소수지 평가 : 2종(논·벼, 과수원·배)
  - 밭 토양 탄소저장 특성 평가 : 2종(경운방법, 투입율)
  - 농경지 탄소저장 적용 기술 확대 : 밭('14) → 과수원('15)
  - 농업부문 온실가스 감축기술의 비용·편익 분석 : 물관리 방법 등
- 농업환경 내 물순환 영향요인 분석 및 기후변화 적응기술 개발
  - 논 생태계의 물질순환 변동요인 분석 및 기후변화 영향평가
    - \* 논의 물·탄소·질소 변동요인 평가 : OTC 환경조절(온도, CO<sub>2</sub>)
    - \* 모델(APEX-PADDY)을 이용한 물·질소 순환의 변동 예측 : RCP 4.5, 8.5
  - 농업분야 물발자국 산정방법 표준화 및 기후변화 영향 예측
    - \* 농업분야 물발자국 산정방법 표준화 및 DB화 : 쌀

- 농업생태계 장기 기후영향평가 및 적응기술 개발
  - 논 생태계의 생물상 장기 모니터링 및 기후변화 영향요인 분석
    - \* 모니터링 : 상시(무인생물관측시스템 5개소, 매일), 정기(현장조사, 1개월 간격)
    - \* 조사대상 : 토양배회성생물, 지상부 곤충, 식생, 조류, 수서무척추동물
  - 논 생태계 기능생물군 중심으로 기후변화에 따른 생물계절 변화 분석
  - 기후변화 시나리오 기반(RCP 4.5, 8.5) 지표생물 분포변화 예측(2종)
- 위성·항공 영상기반 고랭지 배추 작황 평가 기술 개발
  - 배추 정식상황 파악을 위한 항공영상·토양수분 정보 구축
    - \* 대상지역(286ha) : 강릉 안반데기, 태백 매봉산·귀네미 (6/8~7/20, 7회)
  - 영상분석을 통한 정식시기, 생육이상 판별 모델 구축
    - \* 정식시기 분포, 생육현황 추정(R<sup>2</sup>=0.9), 생육이상 판별 알고리즘 개발
- 농가맞춤형 기상재해 조기경보시범서비스 확대
  - 시범운영 지역 : ('14) 350 km<sup>2</sup> → ('15) 1,000(3개 시·군)
  - 서비스 내용 : 농장재해(30m 격자), 기상특보(표준구역)
    - \* 농장날씨(5종) : 기온, 강수량, 일사량, 풍속, 일조시간
    - \* 농장재해(6종) : 동해, 상해, 냉해, 가뭄해, 고온해, 일소해
  - 제공방식 : 홈페이지(<http://agmet.kr>), 문자메시지 발송(매일)
- 저투입 자원순환형 유기농 토양 및 양분관리 체계 확립
  - 유기농 밭토양 무경운 재배시 양분 및 잡초관리 방법 개발
    - \* 무경운 뜻거름 작물 혼파(호밀·헤어리베치) 시 질소 공급력 평가
    - \* 유기농 콩재배시 호밀 피복에 의해 생육중기까지 잡초 80% 억제
  - 유기자원을 이용한 유기농경지의 양분 관리 체계 구축
    - \* 유기농 논토양에서 유기자원별 양분공급 및 이용 평가 : 지수함수, 작물모델 활용
    - \* 광역친환경농업단지의 유기자원 이용실태조사 : 옥천, 순천 등 7개소
- 유기농 병해충 종합관리 기술개발 및 현장 실용화
  - 박과류 유기농 적합 병저항성 품종 선발 : 30품종
    - \* (호박) 흰가루병(뚝심토좌골드 등) 5품종
    - \* (오이) 노균병(흑룡삼척 등 4), 흰가루병(글로리삼척 4), 흑성병(처음처럼 등 5) 등 25품종

- 유기농 박과류 병해충 종합관리기술 개발
  - \* 천적 및 오이 해충관리용 동반식물 선발: 백일홍, 보리
  - \* 녹비작물(벨벳콩)과 토양개량제(커피박) 활용 호박 뿌리혹선충 억제 : 69~83%
  - \* 오이, 호박 병해방제용 유기농 자재 선발: 난황유 등 10종
- 클로렐라를 활용한 유기농산물 생산기술 현장실증 : 홍천, 양평 등 16개소
  - \* 클로렐라 효능 : 생육증진(생강), 병해경감(인삼 점무늬병 등), 저장성향상(체리, 오이)
  - \* 책자 발간 및 농가현장 보급(2,000부)
- 유기과수 재배기술 체계화 및 매뉴얼 발간 : 과수(사과 등 5종), 쌀
- 유기농업의 환경영향 및 공익적 기능평가
  - 유기농 환경영향 및 가치평가를 위한 토양 이화학 특성조사 : 150개소
    - \* (논·밭) 유효인산, 규산, 치환성 양이온(K, Ca, Mg) 과부족
    - \* (시설·과수) pH 알칼리화 심화, 인산 과다
  - 유기농과 관행농의 환경영향 평가를 통한 최적관리 방안 제시
    - \* 국내외 사례조사를 통한 유기농지 환경관리 적용가능 기술 분석 : 5개국
    - \* 유기농지 생물상 조사 : 잡초종, 해충 및 천적 종 수 증가
    - \* 농토양 양분수지 변화양상: 관행농 대비 양분 유출량 경감
  - 유기농자재 사용에 따른 토양특성 및 생태계 영향평가
    - \* 유기자재(계분+우분) 사용시 토양·생물상 변화: 미생물 밀도 증, pH 감소
    - \* 미생물제재(생균탄) 처리로 탄저병 길항미생물 초기 밀도증가
- 농촌마을 경관보전 및 공간계획 기술 개발
  - 농촌마을 정원 조성 모델 개발(주택, 공공공간) 및 안내서 발간
  - 농촌마을 색채개선 방안 도출 : 3유형(일반농촌형, 도시근교형, 특수농촌형)
  - 농업·농촌유산의 유지·보전 체계 모델 개발 : 3건
  - 농촌지역 재난유형 분석 및 재난 대응체계 개선 방안 도출 : 2건
- 전통자원 활용 콘텐츠 개발 및 사업화 지원 연구
  - 세시풍속·마을숲 활용 콘텐츠 개발 및 현장적용 : 4건
  - 전통자원을 활용한 사회적기업 체험콘텐츠 개발 : 3종(이야기, 수확, 놀이)
  - 고농서, 구전 등에 나타난 생물자원 이용 전통지식 발굴 : 100건

- 농촌관광 사업다각화 및 6차산업화를 위한 품질 제고
  - 농촌관광마을 6차산업화 경쟁력 강화 매뉴얼 개발 : 2종(마을운영, 축제)
  - 농업인 수준별 포장디자인 교육프로그램, 농촌관광마을 전시판매시설 지침 개발
    - \* 농특산품 포장디자인 공모전 시상식 및 우수기획전(7.8~7.19)
- 귀농·귀촌인 및 다문화 공동체 지원 연구
  - 귀농·귀촌인 정착과정 장기추적 조사 : 2년차 814명, 지역사회변화·장애요인 등
  - 실패사례 분석 기반 「부부중심 운영 농장의 추천작목 및 적정규모 가이드」 제안
  - 다문화자녀 공동체 활동 프로그램 개발 : 농업테마 활용 3유형 9종
  - 외국인노동자 적응 지침(2종) 및 매뉴얼 개발(2종)
- 농업인 복지실태조사 : 농촌 3,934가구, 가족·교육·공동체 및 지역사회 부문
  - 농촌생활 종합만족도 : ('14) 48.9점 → ('15) 54.8점

#### 다. 2016년도 시행계획

##### □ 2016년도 주요 추진계획

- 농경지 및 양분 관리 기술개발과 농업환경정보의 활용 확대
  - 농경지 토양지도 및 재배적지 지도의 갱신
  - 농경지 토양정보를 스마트 팜 맵 및 기후정보와 연결하여 활용성 제고
  - 토양수분 및 양분의 효율적 이용 기술 개발
  - 농경지 물리성 평가, 관리기준 설정 및 개량 기술 개발
  - 대표필지 토양검정을 이용한 토양개량 정책 지원
  - 전국 농경지 토양환경변동조사 및 관리지표 개발
  - 기능성 농산물 생산을 위한 친환경 양분관리 기술 개발
  - 유기자원의 농경지 활용 증대 기술 개발
  - 농경지 토양탄소 변동 평가 및 예측기술 개발

- 기후변화 대응 기후자원, 온실가스 관리 및 환경생태 영향평가
  - 온실가스 배출량 산정체계 개선 및 저탄소 농업정책 지원 연구
  - 온실가스 감축기술 개발 및 저탄소 농업기술 기반기술 개발
  - 농생태계의 물질순환, 물환경 평가 및 기후변화 영향·예측기반 연구
  - 농업생태자원 보전, 지표생물 개발 및 기후변화 적응 기반기술 개발
  - 농업기상 기술의 고도화 및 기상재해 조기경보서비스 연구
  - 원격탐사를 이용한 농업환경 관측 및 작황 예측 기반기술 개발
- 저투입·자원순환형 유기농업 생산기술 개발 및 민관·국제협력 강화
  - 유기농업 병해충·잡초 종합관리 기술 개발 및 현장실용화
  - 유기자원을 활용한 유기농 농토양 양분관리 기술 개발
  - 유기농 농업환경 영향평가 기법 개발 및 환경가치 정량화
- 농촌경관·전통지식 발굴 및 소득화 기술 개발
  - 농촌지역 경관사업 평가 현장적용 및 주민 실천방안 개발
  - 농촌지역 재난 대피시설 및 재난마을의 리모델링 방안 개발
  - 전통자원 활용 사회적기업 모델 개발 및 세대공감 콘텐츠 개발
  - 국가농업유산 후보지역 선정 및 가치증진 방안 개발
  - 농촌 치유관광 프로그램 개발 및 야외여가활동 요구 조사
  - 농업인 브랜드디자인 교육 프로그램 및 전시 판매시설 안내서 개발
  - 농업인 복지실태조사 및 귀농귀촌인 정착과정 추적조사(3차년도)
  - 결혼이민여성들의 리더 역할 및 사회자본 실태 분석 : 500명
- 내역사업별 세부계획
  - 농경지 및 양분 관리 기술개발과 농업환경정보의 활용 확대
    - 농경지 토양정보 현행화 및 토양자원 토양활용 기술개발

- 스마트 팜 맵 활용 토지이용별 자료 산출 및 FAO/WRB 신토양도 제작
- 양주·순천 지역 세부정밀토양(1:5,000) 재조사 및 원도작성 : 252도엽
- 인위토양에서 과수 재배적지 기준설정 및 공간변이 평가기준 설정

- 농경지 토양수분 및 양분의 효율적 이용 기술 개발

- 중량 라이시미터 활용 토양수분 이동 및 물 소모량 정밀 산정
- 봄 가뭄 및 답리작 재배지 토양수분 평가 및 변동 예측
- 관비재배 작물의 관수 및 양분사용량 기준 설정

- 농경지 물리성 관리기준 설정 및 개량 기술 개발

- 과원 및 시설재배지의 토성별 물리성 적정기준 설정
- 산지초지 토양보전 및 비옥도 증진기술 개발
- 시설재배지 토양 물리성 변동 평가

- 농경지 토양화학성 현황 분석과 관리지표 개발

- 대표필지 토양검정을 이용한 시군 토양비옥도 평가 및 활용
- 전국 농경지 토양환경변동조사 및 관리지표 개발
- 시설재배지 토양환경변동조사 및 농경지 중금속 오염도 평가
- 식물이용(Phytoremediation) 중금속 오염토양 복원 기술개발

- 기능성 농산물 생산을 위한 친환경 양분관리 기술 개발

- 소면적 재배작물 비료사용량 설정 및 비료사용처방 서비스 확대
- 시설재배작물 재배유형 및 생육단계별 최적 양분관리기술 개발
- 영양조건별 대사 물질변동 규명 : 아미노산, 유기산, 탄수화물 등

- 음식물류 폐기물 퇴비의 품질 개선을 위한 기술을 개발

- 음식물류 폐기물 퇴비의 신속한 부숙도 평가기법 개발
- 음식물류 퇴비제조용 투입원료의 전처리 기술개발, 적정 혼합비율 구명 등

- 농경지 토양탄소 변동 평가 및 예측기술 개발

- LULUCF 농경지 분야 온실가스 배출량 산정 고도화
- 온난화 대응 토양 중 적정 유기탄소 관리기술 개발

○ 기후변화 대응 기후자원, 온실가스 관리 및 환경생태 영향평가

- 온실가스 배출량 산정체계 개선 및 저탄소 농업정책 지원 연구

- 농경지 분야 온실가스 배출량 산정 방법 고도화 및 국가보고서 작성
- 저탄소 농업정책 지원 : 유기농업자재 탄소원단위 산정 및 검증
- 농경지 온실가스 신규 흡수원 개발 : 배나무

- 온실가스 감축기술 개발 및 저탄소 농업기술 기반기술 개발

- CO2 배출계수 평가 및 배출계수 개발 : 요소, 석회
- 농경지 탄소저장 적용기술 확대 : ('14) 밭 → ('16) 과수원
- 온실가스 감축 실용화 기술 개발 : ('13) 1종 → ('16) 밭 1종

- 농생태계의 물질순환, 물환경 평가 및 기후변화 영향·예측기반 연구

- 농업용수 모니터링 : 하천수 400점(200지점, 2회), 지하수 900점(300지점, 3회)
- 논 생태계 물질순환 평가 : 3종(물·탄소·질소), 기후 2요인(온도·CO2)
- 농업분야 물 발자국 산정 표준화 및 기후변화 영향 평가 : 밭작물 5종

- 농업생태자원 보전, 지표생물 개발 및 기후변화 적응 기반기술 개발

- 논 생태계의 생물상 장기 모니터링 및 기후변화 영향요인 해석
- 수서무척추동물을 이용한 농업생태계의 기후변화 지표생물 개발
- \* 논 생태계 생물상의 기후변화 영향평가 : 생물상 5종, 관측망 5개소

- 농업기상 기술의 고도화 및 기상재해 조기경보서비스 연구

- 농업기상관측망 확대 추진 : ('15) 180개소 → ('16) 190
- 농업기상재해 조기경보서비스 체계 구축 및 시범서비스 확대
- \* 시범서비스 확대 : ('15) 700(구례 등) → ('16) 1,000(남원 등) → ('17) 80,000(전국)

- 원격탐사를 이용한 농업환경 관측 및 작황 예측 기반기술 개발

- 영상분류 기법 활용 채소의 재배면적, 정식시기 추정 및 분포지도 작성
- 위성 기반의 벼 수량추정 모형 고도화 : ('11) 전국 → ('15~'16) 시도 단위
- \* ('15) 2작물(누계, 배추·무) → ('16) 3(양파) → ('17) 4(마늘) → ('18) 5(고추)
- 원격탐사를 이용한 농경지 물수지·침수취약성 평가기술 개발



- 유기자원을 활용한 유기농 논토양의 양분관리 기술 개발

- 유기농 농업환경 영향평가 기법개발 및 환경가치 정량화
- 유기농 농업환경영향평가 모델 선정
- 모델 적용을 위한 유기농 환경기초자료 축적

- 현장요구기술 개발을 위한 민·관 구성 위원회 및 국제기관 협력 강화

- 민·관 구성 전문위원간 현안과제 해결방안 토의 및 의견수렴 : 2회/년
  - \* 유기농기술위원회, 유기과수협의체, 유기농연구회
- IFOAM 연계 유기농 전문지도자 육성 및 아시아지역 유기농 기술 공여

○ 농촌마을 경관·전통지식 발굴 및 소득화 기술 개발

- 농촌마을 경관보전 및 공간계획 기술 개발

- 농촌마을 색채관리 방안(3유형) 및 단열성능 개선 요소기술 개발
- 농촌지역 경관사업 평가 현장적용 및 주민 실천방안 개발
- 농촌지역 재난 대피시설 및 재난마을의 리모델링 방안 개발

- 전통자원 활용 콘텐츠 및 사업화 지원 연구

- 전통자원 기반 농촌 사회적기업 모델 개발 : 4유형(가공, 공예, 공연, 체험)
- 세대공감 콘텐츠 개발 : 브랜드스토리, 세대공감 체험 등
- 국가농업유산 후보지역 선별(10개소) 및 가치인식 조사

- 농촌관광 사업다각화 및 6차산업화를 위한 품질 제고

- 농촌 치유관광 프로그램 개발(2종) 및 야외 여가활동 요구조사(300명)
- 농업인 브랜드디자인 교육프로그램(1종) 및 교육자료(2종) 개발
- 농촌관광마을 농특산물 전시 판매시설 디자인 안내서 개발

- 귀농인·다문화 공동체 및 농촌여성 지원 연구

- 귀농귀촌인 정착과정의 장기추적 조사(1,000명, 3년차) : 영농실태 중심
- 농업인 복지실태조사(4,010명) 및 척도 개발(1종)

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 13년~17년(총5년)
- 총 사업비 : 95,540백만원(예산 95,540백만원)
- 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	21,007	-	-	21,007	-	21,007
합계	95,540	-	-	95,540	-	95,540

## 2 농업 생물자원의 실용화

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 양잠·양봉산업의 안정생산 기반구축 및 산업화 원천기술 개발
  - 잠상·양봉 신제품 육성 및 친환경 사육·재배 기술개발 : 신제품 등 2건
  - 잠사·양봉산물 고부가 소재화 : ('15) 14종 → ('16) 16
- 유용 곤충자원 발굴 및 신 소득화 용도 개발
  - 유망 산업곤충 발굴·보존 및 고부가 용도 개발 : 왕지네, 박각시나방 등
  - 곤충 이용 양식어류용 어분 대체 원료 개발 : 어분 대체사료 현장적용
  - 곤충유래 고부가 식·의약 소재 개발 : 환자식 3종, 기능성 물질 2종
  - 곤충질병 통합관리기술 및 식용곤충 안전사육 기반 구축 : 진단 kit 등
- 일반미생물 및 특허미생물의 국가 안전관리 및 활용
  - 미생물자원 수집 및 보존 : 670점(일반미생물 600, 특허미생물 70)
  - 미생물자원 분양 : 1,500점
- 작물 활성 미생물 및 미생물 유래물질 개발
  - 고추 역병 방제 미생물제 개발 등 : 4건(특허출원 1, 기술이전 2, 영농활용 1)
- 작물 병해충 방제용 미생물제 및 활용 기술 개발
  - 작물 병해충 방제 기술 개발 : 5건(특허출원 2, 기술이전 2, 영농활용 1)
  - 병해충 복합 방제제 개발 : 친환경농자재 등록(1건)
- 농축산 환경 개선 미생물 개발 및 현장 적용 기술 개발
  - 농축산 환경 개선, 음식물쓰레기 분해 미생물 개발 : 4종

□ 사업내용

- 잡사·양봉자원 관리 및 고부가 식의약용 소재 개발
  - 누에·뽕나무 품종육성 및 안정 생산기술 개발
  - 양잠산물 및 실크단백질 식의약 소재화 연구
  - 양봉산업 안정생산 기반 조성
  - 양봉산물의 부가가치 증대
  - 신기능성 형질전환 누에 개발 및 바이오소재화 연구
- 곤충자원 관리 및 고부가 생물소재 개발
  - 산업화 유망곤충 발굴·보존 및 생물정보 DB 구축
  - 유용곤충 안정 대량증식 및 산업적 활용기술 개발
  - 곤충 식품원료 등록 및 고부가 바이오 신소재 개발
  - 곤충질병 통합진단, 관리기술 구축 및 동애등에 신용도 개발
- 농업미생물 자원 관리 및 고부가 신소재 개발
  - 농업미생물 자원 국가관리 체계 구축
  - 농업미생물 군집 분포 분석 및 환경 영향 평가체계 구축
  - 작물활성 증진 및 작물 병해충 방제 미생물제 개발
  - 농축산 환경 개선 미생물제 개발

나. 2015년도 추진실적

□ 2015년도 주요 추진내용

- 잡상·꿀벌 신품종 육성 및 안정생산기술 개발
  - 누에암수감별용(한별누에) 및 오디균핵병 저항성(대찬뽕) 품종 육성
  - 등검은말벌 방제 적기 구명 및 방제법 개발·보급
  - \* 등검은말벌 방제 지침서 보급: 양봉농가, 전국 소방서 및 농촌진흥기관 등(20,000부)

- 양잠·양봉산물 유래 고부가 기능성 신소재 개발
  - 누에고치 이용 의료용 실크 소재 개발 및 실용화
    - \* 고막재생용 실크막, 치과용 차폐막 개발 등(15기술료 7,700만원)
  - 양봉산물의 기능성식품 등록 및 의약품용 소재 개발
    - \* 국산 프로폴리스 건강기능식품원료 기능 추가 : 정책제안
    - \* 국산 봉독 함유 여드름 치료제(HBV-DS-1401) 임상 2상 착수
- 유용 곤충자원 및 기능성 소재 발굴로 산업적 이용기술 개발
  - 곤충을 이용한 심리치유효과의 의학적 구명(세계최초)
    - \* 왕귀뚜라미 돌보기 : 삶의 질 개선 및 인지기능 향상 등 효과 확인
  - 고소에 이용 일반인 및 환자를 위한 메뉴 개발
    - \* 일반식 : 한식 23종, 양식 21종, 일·중식 16종, 후식 및 음료류 17종
    - \* 환자식 : 암환자 고단백질식 33종, 위장관질환식 6종, 연하곤란식 6종
  - 왕지네 유전체 해독 및 아토피 치료 물질 개발
    - \* 차세대 유전체 해독기술인 RNA-seq 분석(32,000개 유전자 확보)
    - \* 아토피 치료 효능 검증 : 기존 치료제보다 15-42% 효능 우수
- 농업미생물 자원 국가관리 및 유용미생물의 현장 활용기술 개발
  - 농식품 관련 일반미생물과 특허미생물 확보 및 보존 : 총 22,640점
    - \* 대학, 연구소, 농진청 등 연구용 분양 : 총 501건, 2,010점 분양
  - 작물생육촉진 및 병 방제를 위한 친환경 미생물복합제 농가 적용
    - \* 고랭지 여름배추(안반덕 73ha) 현장 적용 : 생산량 60% 증가 및 무름병 57% 감소
  - 작물 병해충 방제 미생물 개발 : 흰가루병, 진딧물, 파밤나방 등 특허 11건
  - 미생물을 활용한 부화장 동물성 폐기물의 자원화
    - \* 토마토·고추 유묘(초장 15% 증가), 수박(수량 50% , 당도 14.6% 증가)

#### 다. 2016년도 시행계획

##### □ 2016년도 주요 추진계획

- 양잠·양봉산업의 안정생산 기반구축 및 산업화 원천기술 개발
  - 누에·뽕나무 신품종육성 및 생산기술 개발

- 누에 우량 원원잡종 생산 및 보급
- 누에 강건성 및 뽕나무 품종 보호 출원
- 누에 유전자원 수집 및 보존
- 산누에나방 게놈 유전체 정보 초안 구축
- 친환경 오디 생산기술 개발 및 용도 다양화

- 누에고치 단백질 및 잠상산물이용 첨단 소재개발

- 누에 적합 고효율 이중벡터 시스템 이용 천연항생제 개발
- 거미독 생산 위한 누에 형질전환 시스템 개발
- 잠상산물을 이용한 식품 소재 및 고부가 의료용 소재 개발

- 꿀벌 우수계통 육성 및 병해충 관리 등 안정생산 기술 개발

- 꿀벌 산물 다수확 및 질병저항성 우수 계통 수집
- 꿀벌 사양기술(사료개발 등) 및 질병 종합적 방제기술 개발

- 국내산 양봉산물의 경쟁력 확보를 위한 고부가가치 소재 개발

- 국내산 양봉산물의 특성 구명 및 기능성 원료·의료용 소재 개발

○ 곤충자원의 고부가 기능성 신소재 개발 및 산업화

- 유용 곤충자원의 산업적 활용기술 개발

- 유용곤충자원의 수집·분류·보존 및 새로운 산업곤충 종 발굴
- 양식어류용 사료곤충 등 새로운 유망곤충 대량생산 체계 구축
- 곤충 유래 고부가 식·의약 소재 개발 및 적용기술 개발
- 곤충질병 통합관리기술 구축 및 환경곤충 신용도 개발

○ 농업미생물 자원 관리 및 고부가 신소재 개발

- 농업 및 식품 관련 미생물자원 확보 및 특허미생물 안전관리

- 국내외 농업 및 식품 관련 미생물자원의 다양성 확보 및 보존
- 국제·국내특허 미생물기탁기관 및 국가특허미생물통합보존소 운영

- 미생물 균집 분석을 통한 농업환경 변동 평가

- 콩 및 목질섭식 곤충의 공생 미생물 균집 분석 : 2건
- 시설재배지 토양 미생물 변동 조사 : 210지점
- 유용미생물 처리에 따른 토양미생물 균집 영향 평가 : 1건

- 농업 및 식품 관련 미생물자원 확보 및 특허미생물 안전관리

- 바이오 프라이밍에 의한 가지과 작물의 면역 증강 기술 개발
- 근권균 유래 작물 면역 활성물질 개발 : 1종

- 작물 병해충 방제용 미생물제 및 활용 기술 개발

- 유용미생물을 이용한 시설재배 작물 병해충 방제 기술 개발
- 곤충병원 세균을 이용한 나방류 방제 기술 개발
- 국내 토착 미생물 자원을 이용한 병해충 복합 방제제 개발
- 버섯 유래 물질을 이용한 토마토 풋마름병 방제제 개발

- 농축산 환경개선 미생물 개발 및 현장 적용 기술 개발

- 농경지 잔류 유해 화학 농약 분해 미생물 탐색 및 선별
- 작물 재배 및 축산 환경 개선용 광합성 세균 개발
- 미생물을 이용한 부화장 동물성 폐기물 자원화 연구
- 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 퇴비화 연구

□ 내역사업별 세부계획

○ 양잠·양봉산업의 안정생산 기반구축 및 산업화 원천기술 개발

- 누에·뽕나무 신품종 육성 및 생산기술 개발

- 누에 우량 원원잡종 생산 및 보급 : 30계통, 6,000나방
- 누에 강건품종 육성(1종) 및 오디균핵병 저항성 뽕나무 품종 보호 출원(1종)
- 누에 유전자원 수집 및 보존 : ('15) 345계통 → ('16) 347
- 친환경 오디 생산기술 개발 및 용도 다양화

- 산누에나방 계놈 유전체 정보 초안 구축

- 산누에나방 유전체 스케폴드 염기서열 분석 : 1.5만개 유전자, ~640Mb

- 누에 생체공장 시스템 활용 첨단 소재개발

- 고효율 HAC1/UPRE 시스템 적용 형질전환누에 계통 육성 : 1종
- 고효율 HAC1/UPRE 시스템 활용 천연항생제 개발 : 1종
- 천연 거미독 생산용 유효 도메인 결정 및 발현시스템 개발 : 1종

- 잠상산물을 이용한 고부가 소재화 연구

- 병잎의 식품소재용 활성물질 대량생산 기술개발 및 생리활성 탐색
- 품종별 누에고치의 세포 증식 효과 탐색에 의한 소재 적용
- 의류용 소재화를 위한 실크 매트릭스의 생분해성 검증

- 꿀벌 우수계통 육성 및 병해충 관리 등 안정생산 기술 개발

- 로열젤리, 프로폴리스 생산, 질병저항성 등 우수 계통 선발 : 3건
- 꿀벌용 사료개발 및 관련 사양기술 개발
- 토종별 낭충봉아부패병 방제 봉군관리 기술 개발 : 1건
- 양봉장 꿀벌가해 등검은말벌 유인포살 장치 개발 : 1건

- 국내산 양봉산물의 산업화를 위한 기준규격 설정 및 생리활성 탐색

- 밀원별 국내산 벌꿀의 성분 프로파일링 : ('15) 아카시아꿀 → ('16) 밤꿀 등 2종
- 건강기능식품 원료 등록을 위한 지표물질 설정 : 화분, 프로폴리스

- 양봉산물 이용 고부가가치 식의약 소재개발

- 동물모델 이용 화분(피부보습) 및 프로폴리스(피부개선) 효능 검증
- 봉독 함유 아토피 치료제 개발을 위한 안전성 시험

○ 곤충자원의 고부가 기능성 신소재 개발 및 산업화

- 유용곤충자원의 분류·탐색 및 새로운 산업화 용도 개발

- 잠재자원곤충 수집 및 표본제작 : 5,000점/년
- 벌목 곤충자원 분류 및 DB구축 : 100종 1,000점/년
- 산업화 가능 곤충자원 탐색 및 발굴 : 식용 2종, 사료 및 애완 2종
- 국가 곤충유전자원의 관리 및 계대보존 : 울도하늘소 등 11종



- 유용곤충자원의 분류·탐색 및 새로운 산업화 용도 개발

- 잠재자원곤충 수집 및 표본제작 : 5,000점/년
- 벌목 곤충자원 분류 및 DB구축 : 100종 1,000점/년
- 산업화 가능 곤충자원 탐색 및 발굴 : 식용 2종, 사료 및 애완 2종
- 국가 곤충유전자원의 관리 및 계대보존 : 울도하늘소 등 11종

- 양식어류용 사료곤충 등 새로운 유망곤충 대량생산 체계 구축

- 양식어류용 사료곤충 실내 대량생산 체계 구축 : 양식어종별 현장 시험
- 새로운 자원 곤충의 실내 사육 기술 확립 : 왕지네, 풀무치 등

- 곤충 유래 고부가 식·의약 소재 개발 및 적용기술 개발

- 화분매개곤충 증식 및 현장이용기술 개발 : 뽕기위벌류 봉군관리법 등
- 한식적 식품원료 식품공전 등록 : ('15) 0종 → ('16) 2종
- 곤충 식품 소재이용 환자식 등 다양한 메뉴 개발 및 영양 임상 실험
- 왕지네 전체 유전체 해독을 통한 신약 후보 물질 대량 발굴
- 곤충유래 고부가 의약용 기능성 물질 개발 : ('15) 12종 → ('16) 14종

- 곤충질병 통합관리기술 구축 및 환경곤충 신용도 개발

- 산업곤충 발생 주요 질병체 조기진단 마커 개발 : ('15) 3 → ('16) 6
- 곤충종별, 용도별 질병예방 현장활용 지침서 발간 : ('15) 2 → ('16) 4
- 곤충유전자원 등록종(17종)의 질병발생 이력 정보 구축
- 음식물쓰레기 퇴비화를 위한 곤충자원 활용기술 개발

○ 농업미생물 자원 관리 및 고부가 신소재 개발

- 농업·식품 미생물자원 다양성 확보 및 활용

- 연구용 소재로 미생물자원 분양 : 대학, 연구기관 등 1,500군주
- 농업 및 식품 미생물자원 수집 및 등록 : 세균, 진균, 버섯 등 600군주

- 국제·국내 특허미생물수탁기관 및 국가특허미생물통합보존소 운영

- 특허미생물 수탁 : 세균, 진균 등 총 70군주 수탁, 보존
- 국가특허미생물통합보존소 운영 : 4개 기탁기관 보유 5,000점 보존

- 미생물 균집분석을 통한 환경 변동 평가

- 전국 시설재배지 토양 미생물 변동 조사
  - \* 토양미생물 체량 및 효소 활성 분석, 파이로시퀀싱 결과 분석
- 유용미생물 처리에 따른 토양미생물 균집 영향 평가
  - \* 유용균의 처리에 따른 환경 정착능 평가 및 토양미생물 변동 분석

- 작물 면역 활성 미생물 개발

- 근권균 유래 작물 면역 활성물질 개발
  - \* 휘발성 작물 생육 촉진 물질의 합성 및 활용 기술 개발
- 가지과 작물 바이오프라이밍 유용미생물 개발
  - \* 환경 장해(온도, 염류) 내성 바이오프라이밍 적용 유용미생물 선발
- 토마토 마이크로바이옴 다양성 구명 및 유용 기능 이용 연구
  - \* 작물 마이크로바이옴 변동 요인 구명 및 생물활성 우수균주 선발

- 작물 병해충 방제용 유용미생물 및 활용기술 개발

- 유용미생물을 이용한 시설재배 작물 병해충 방제기술 개발
  - \* 쌈채류 발생 병해충 방제용 미생물제 현장 적용 기술 개발
- 곤충병원 세균을 이용한 나방류 방제 기술 개발
  - \* 나방류 방제용 미생물제 제형 개발 및 포장 실증 연구
- 국내 토착 미생물 자원을 이용한 병해충 복합 방제제 개발
  - \* 병해충 동시 방제용 시제품 포장 활성 검정 및 기작 구명
- 버섯 유래 물질을 이용한 토마토 풋마름병 방제제 개발
- 풋마름병 방제용 활성 화합물 동정 및 제품 등록

- 농축산 환경개선 미생물 개발

- 농경지 잔류 농약 분해 미생물 탐색 및 선발 : 3종
  - \* 농경지 잔류 유기합성 살충제, 살균제, 제초제 유독 성분 분해 미생물 선발
- 작물 재배 및 축산 환경 개선용 광합성 세균 개발 : 2종
  - \* 오이, 토마토 생장 촉진 광합성 세균의 대량배양 조건 확립
- 부화장 동물성 폐기물 분해 산물의 자원화 기술 개발
  - \* 축산 폐기물 분해 균주 탐색 및 선발 : 돈분 유기물 분해 우수 균주
  - \* 미생물을 이용한 동물성 폐기물의 최적 분해 조건 확립
  - \* 동물성 폐기물 분해 액비의 작물 생장 효과 검정 : 딸기, 토마토 등
- 미생물을 이용한 음식물 쓰레기 퇴비화 연구
  - \* 음식물 쓰레기의 탄수화물, 단백질, 지방 분해 미생물 선발 : 2종
  - \* 선발 미생물의 음식물 쓰레기 최적 분해 조건 구명

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 13년~17년(총 5년)
- 총 사업비 : 61,478백만원(예산 61,478백만원)
- 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	12,528	-	-	12,528	-	12,528
합계	61,478	-	-	61,478	-	61,478

### 3 농산물의 안전성 확보투자 전략

#### 가. 사업개요

##### □ 사업목적

- 안전농산물 생산을 위한 유해화학물질 안전관리기술 개발
  - 농산물 및 재배환경 중 잔류농약 안전관리기술 개발
  - 안전 농산물 생산을 위한 중금속 등 유해물질 저감기술 개발
  - 유기농업자재용 식물추출물 지표성분 설정 및 분석법 개발 : 박하 등 2종
  - 농작업자 농약노출량 저감을 위한 산정모델 개선 및 적정 살포량 평가
  - 수출 농산물 농약안전사용지침 설정 및 보급 : 10국가 28작물

##### □ 사업내용

- 농산물 및 재배환경 중 잔류화학물질 안전관리기술 개발
- 기후변화 대응 농작물 병해충·잡초 종합관리기술 개발
- 생물적 위해요소의 안전관리 체계 구축 및 GAP제도 지원
- 농약 및 친환경농자재의 안전관리체계 구축

#### 나. 2015년도 추진실적

##### □ 2015년도 주요 추진내용

- 수출농산물 농약안전사용지침 설정 보급 및 해외잔류기준 설정
  - 수출대상국별 작물별 맞춤형 농약안전사용지침 설정 보급(2003~)
    - 9국가 28작물 1,003병해충 12,188농약품목
  - 수입국 기준 대응 국내 등록농약의 해외 잔류기준(Import Tolerance) 설정
    - \* (의견반영) : 일본 12작물 46농약, 대만 3작물 21농약
  - 수출농산물 안전성 확보를 위한 교육 및 대외협력 지원 : 년 20회 이상

- 배추, 장미 등 12작물의 돌발 병해 예찰방법 표준화 기술개발 연구
  - 채소, 화훼작물의 주요 병해 표준예찰 지침서 작성 : 배추 무름병 등 34병해
  - 채소, 화훼작물의 예찰방법 개선 : 마늘 흑색썩음 균핵병 : 병든주율 → 병반면적율
  - 조사시간 단축(5.3배/10a 절감), 전수조사 대비 오차범위 ±0.5
- 등록신청 농약 및 원제의 안전성 종합평가
  - 농약 안전성 평가 : 828건 ⇒ 적합 542건(66%)/부적합 등 286건(34%)
  - 제도개선 : 원제의 독성구분 및 분류·표시기준 개정안 제출(농약관리법 시행령)
- GAP 제도 활성화를 위한 실천기술 개발
  - GAP 활성화를 위한 현장실천기술 지침서 개발·보급
    - \* 작물별 'GAP 생산 가이드' 개발·보급 : 5작물('15)
    - \* 용도별 맞춤형 GAP 전문서 3종 발간('14~'15) : 인증심사원 등 대상
  - GAP 실천수준 향상을 위한 자율점검표와 위생관리지침 개발
    - \* GAP 실천수준을 스스로 점검할 수 있도록 자율점검표 11종 개발('15)
    - \* 농산물의 위생관리지침 개발 : 리플릿 1종('15, 오디)

#### 다. 2016년도 시행계획

##### □ 2016년도 주요 추진계획

- 농산물 및 재배환경 중 잔류화학물질 안전관리기술 개발
  - 농산물 및 재배환경 중 잔류농약 안전관리기술 개발

- 국내 신규 등록농약의 작물 중 분석법 개발 : 3종
- 친환경 영농인증용 토양 중 잔류농약 분석법 개발 보급
- 잔류농약 분석 검정을 위한 표준물질 개발 : 2작물 30성분

- 안전 농산물 생산을 위한 중금속 등 유해물질 저감기술 개발

- 농산물 중 중금속 조사 및 작물흡수계수 설정 : 밭작물
- 작물 재배환경 중 중금속기준안 마련 및 저감 연구 : 비소 등
- 농산물 중 잔류화학물질 모니터링 결과 DB화 및 평가시스템 구축

- 유기농업자재용 식물추출물의 지표성분 설정 등 안전관리방안 마련

- 식물추출물의 지표성분 설정 및 분석법 개발 : 박하 등 2종
- 유기농업자재 품질관리지침 등 관리방안 마련 : 계피 등 2종

- 농작업자의 농약노출 저감을 위한 안전관리기술 개발

- 작물별 농약노출량 산정모델 개선 : 시설채소
- 농작물 중 방제대상별 최적 살포량 평가연구 : 엽채류 등 2건
- 농약 방제복 규격 신설안 등 기준지침 설정 제안 : 1건

- 수출농산물 농약안전사용지침 설정 및 수입국 기준설정 대응

- 수출국별, 작물별 맞춤형 농약안전사용지침 설정보급 : 10국가 28작물
- 일본, 대만에 국내등록농약 잔류기준 설정 : 테플루벤주론 등 2종

○ 기후변화 대응 병해충·잡초 종합관리기술 개발

- 유전자 진단기술 이용 돌발 및 새로운 문제 병해충·잡초 분류 동정 기술 개발

- 과수 화상병 진단법 표준화 : 진단 매뉴얼 작성, PCR법 표준화 등
- DNA 바코드 등 BT 기술 이용 돌발 외래해충 정밀 동정 기술 구축

- 기후변화 대응 농작물 주요 병해충잡초 발생과 확산 예측 및 영향 평가

- 새로운 문제해충 전국 상시 모니터링 및 확산 추적
- 남방계 주요 해충의 행동반응 분석 및 피해 해석
- 돌발해충의 생태적 특성 및 종합방제기술 개발

- 농작물 해충 방제용 천적의 탐색 및 현장 실용화

- 침입해충 갈색날개매미충, 미국선녀벌레 천적 탐색 : 1종
- 나방류, 노린재류 포식 및 기생성 천적 탐색 : 2종
- 시설재배 작물 주요해충의 천적 현장 실용화 기술 개발

- 돌발 및 새로운 문제 병해충·잡초 종합관리기술 개발

- 외래 돌발해충 미국선녀벌레의 친환경 방제제 개발 : 신나몬오일 등 3종
- 스마트 공중 포집기 설치에 따른 농업현장 정보 비교분석 : 전국 40지점
- 밭에서 문제되는 국화과·화본과잡초 생리생태 및 방제법 개발
- 주요 식물기생선충 분류 진단 및 종합 방제기술 개발
- 분자생물학적 특성 기반에 의한 제초제 저항성 피의 방제기술 개발

- 국가관리 바이러스 정밀분포지도 작성 및 진단 매뉴얼 개발

- 국가관리 바이러스의 효율적인 진단 시스템 확립 및 전국분포 조사
- 국가관리 바이러스 진단 표준 매뉴얼 개발 : ('15) 5 → ('16) 7건
- 신문제 및 돌발 바이러스 유전적 변이 및 진화 분석, 근원지 해석 : 7종

○ 농산물 및 재배환경의 식중독균 안전관리 및 GAP 실용화 기술 개발

- 농산물의 유해미생물에 대한 과학적 위해평가

- 식중독 세균 위주 → 곰팡이독소 → 바이러스, 항생제내성균 등
- 위해요소 오염 모니터링 및 안전기준 설정 확대
- \* 농산물 중심 → 토양, 물 등 생산환경 → 사료, 퇴비 등 농자재

- 농산물의 유해미생물 공정분석법 확립 및 신속진단 기술 개발

- 농산물의 유해미생물 공정분석법 확립 : 농산물 → 토양, 물 → 농자재
- 농산물의 곰팡이독소 다성분 동시분석기술 개발
- \* DON, NIV 등 9종 → 독소 유도체 → 대사물 분석
- 농산물의 유해 미생물 진단 기술 개발 기반 구축
- \* PNA 칩 → FISH → 앵타머 → 고감도 바이오센서 등

- 유해 미생물 오염예방 및 친환경적 저감화 기술 개발

- 생물적 위해요소별 맞춤형 오염예방 위생관리지침 개발
- \* 농산물 중심 → 토양, 물 등 생산환경 → 사료, 퇴비 등 농자재
- 친환경적 유해미생물 제어법 실용화 : 박테리오파지
- 농산물의 생물적 위해요소 저감화 기술개발
- \* 소독제, 전해수 → 열처리기술 → 초음파, 플라즈마 등
- 곰팡이독소 분해, 제거기술개발 : 분해 미생물, 불활성화 흡착소재

- GAP 농산물 생산 확대를 위한 농업인용 실천기술 개발 보급

- 농산물우수관리(GAP)제도 확산을 위한 농산물 안전관리 실천모델 개발
- GAP 활성화를 위한 작물별 실천패키지기술 개발·보급
- GAP 제도의 정착을 위한 부처간 협력 및 기술적 지원 강화

□ 내역사업별 세부계획

○ 농산물 및 재배환경 중 잔류화학물질 안전관리기술 개발

- 농산물 및 재배환경 중 잔류농약 안전관리기술 개발

- 작물재배 적합 인증을 위한 토양 중 잔류농약 분석법 확립
- 주요 부적합 농산물의 농약 사용 조사 및 농약잔류 형태 연구
- 소면적 재배 작물 등록을 위한 안전사용기준 설정 시험(공동)
- 과수재배지의 환경 중 농약 분포량 및 살포기별 잔류농약 부착량 평가
- 사료 자원의 잔류농약분석법 및 오염실태 모니터링
- 농산물 중 잔류농약 동시분석 결과 인증을 위한 정도관리 체계화 연구

- 안전 농산물 생산을 위한 중금속 등 유해물질 저감기술 개발

- 작물 재배환경 중 중금속기준안 마련 및 저감 연구
- 유기물 사용이 벼의 비소 흡수에 미치는 영향 연구
- 신규 잔류성 유기오염물질의 농경지 잔류 오염도 조사
- 농산물 중 잔류화학물질의 조사 결과 DB화 및 평가시스템 구축

- 유기농업자재용 식물추출물의 지표성분 설정 등 안전관리방안 마련

- 유기농업자재용 식물추출물의 지표성분 설정 및 분석법 개발
- 유기농업자재 품질관리지침 등 관리방안 마련

- 농작업자의 농약노출 저감을 위한 안전관리기술 개발

- 작물별 농작업자 농약노출량 산정모델 개선
- 농약에 대한 in vivo 피부 노출량 평가법 확립
- 농작물 중 방제대상별 최적 살포량 평가 연구
- 농약방제용 개인보호구 보호성능 표준시험법 제안



- 수출농산물 농약안전사용지침 설정 및 수입국 기준설정 대응

- 수출국별, 작물별 맞춤형 농약안전사용지침 설정 및 보급
- 일본, 대만 등에 국내 등록농약 잔류기준 설정
- 수출 농가 현장애로기술 개발 및 기술지원

○ 기후변화 대응 병해충·잡초 종합관리기술 개발

- 유전자 진단기술 이용 돌발 및 새로운 문제 병해충·잡초 분류 동정 기술 개발

- 과수 화상병 발생 예찰 및 조기 정밀진단 체계개발 연구
  - \* 국내 과수 화상병 발생 정보 수집 분석 및 정기 모니터링 및 진단
  - \* 과수 화상병 진단법 표준화 및 현장 적용가능 신속 간이 진단법 구축
  - \* 화상병 예찰을 위한 화상병 증상과 유사증상 구별 및 발병 원인연구
- DNA 바코드 등 BT 기술 이용 돌발 외래해충 정밀 동정기술 구축
  - \* DNA 분자마커이용 외래 및 신문제 해충 신속진단법 개발
  - \* 대상해충 : 애멸구, 풀무치, 선녀벌레, 날개매미충, 좀머리멸구 등 5종

- 기후변화 대응 농작물 주요 병해충잡초 발생과 확산 예측 및 영향 평가

- 새로운 문제병해충 전국 상시 모니터링 및 확산 추적
  - \* 새로운 돌발 병해충의 DB 구축으로 대발생시 즉시 대응 및 방제 체계 구축
- 남방계 주요 해충의 행동반응 분석 및 피해 해석
- 돌발해충의 생태적 특성 및 종합방제기술 개발
  - \* 풀무치의 발생특성 및 유전적 계통 분석
  - \* 복숭아, 포도, 자두에 발생하는 나무좀류의 생태조사 및 방제기술 개발

- 농작물 해충 방제용 천적의 탐색 및 현장 실용화

- 침입해충 갈색날개매미충, 미국선녀벌레 천적 탐색 : 1종
- 나방류, 노린재류 포식 및 기생성 천적 탐색 : 2종
- 시설재배 고추 및 파프리카 등 천적이용기술 최적화 : 3종
- 노지 배추, 콩, 벼 해충 천적의 보호기술 개발
  - \* 천적에 대한 저독성 농약 및 친환경농자재 선발 : 살충제 20종

- 돌발 및 새로운 문제 병해충·잡초 종합관리기술 개발

- 외래 돌발해충 미국선녀벌레의 친환경 방제제 개발 : 신나몬오일 등 3종
- 스마트 공중 포집기 설치에 따른 농업현장 정보 비교분석 : 전국 40지점
- 밭에서 문제되는 국화과·화본과잡초 생리생태 및 방제법 개발
  - \* 국화과·화본과잡초 생리생태 및 방제법 개발 : 새포아플 등 3종
- 주요 식물기생선충 분류 진단 및 종합 방제기술 개발
  - \* 주요선충 : 뿌리혹선충 속, 씨스트선충 속, 뿌리썩이선충 속 등
  - \* 딸기 시설재배지 선충 발생 및 피해 조사
- 사탕무씨스트선충 확산방지를 위한 관리 매뉴얼 작성
  - \* 비기주작물, 유인녹비작물 등을 활용한 방제 체계 확립
- 분자생물학적 특성 기반에 의한 제초제 저항성 피의 방제기술 개발
  - \* 저항성 유발 원인 탐색 : 표적 또는 비표적 돌연변이에 의한 저항성
  - \* 저항성 피의 확산요인 구명 : 감수성 및 저항성 피간의 생리·생태적 특성 차이 확인

- 국가관리 바이러스 정밀분포지도 작성 및 진단 매뉴얼 개발

- 국가관리 바이러스의 효율적인 진단 시스템 확립 및 전국분포 조사
  - \* 과수 바이러스병 다중진단법 확립 : 복숭아 등 3종
- 국가관리 바이러스 진단 표준 매뉴얼 개발 : ('14) 3 → ('15) 5 → ('16) 7건
- 신문제 및 돌발 종자전염 바이러스 원천차단 및 확산 최소화
  - \* 미보고 종자전염 바이러스의 종자 오염 및 유통 전반 여부 확립(대상바이러스 : 토마토티록바이러스(ToCV), 황화잎말림바이러스(TYLCV) 등 3종)
- 신문제 및 돌발 바이러스 유전적 변이 및 진화 분석, 근원지 해석
  - \* 대상바이러스 : 검역대상 패션푸르트 목질화바이러스(PWV) 등 7종

○ 농산물 및 재배환경의 식중독균 안전관리 및 GAP 실용화 기술 개발

- 농산물의 유해미생물 오염실태조사 및 위해성 평가

- 다소비 농산물의 생산단계 식중독균 오염실태 조사 : 1작물(배추)
- 새싹채소 종류별(알팔파 등 3종) 병원성 미생물 성장특성 구명
- 수확 후 곰팡이독소 오염 실태조사 : 곡류, 두류, 과채류(고추)

- 주요 농산물에 오염된 유해미생물 및 곰팡이독소 신속 진단법 개발

- 신선채소의 유해미생물(5종) 현장 동시진단 기술 실용화
- 데옥시니발레놀 신속분석법 개발 및 조사료 표준분석법 확립
  - \* 광학 시스템을 이용한 데옥시니발레놀의 신속분석법 개발
  - \* 조사료 중 표준분석법 확립 및 신속분석법 평가(청보리, 이탈리아라이그라스, 호밀, 벧짚)

- 농산물 중 유해미생물 및 곰팡이독소 저감화기술 개발

- 식중독 미생물의 환경 친화적 제어기술 개발
  - \* 박테리오파지/박테리옌 카테일 기술 개발 및 유통농산물 적용
- 곡류 후자리움독소 생장저해/분해 우수 미생물 개발 : 2종

- GAP 제도 확산을 위한 농산물 안전관리 실천모델 및 패키지기술 개발

- 소규모 수확후 처리시설 모델 개발을 위한 수요 발굴 : 과수, 약용작물
- 생산 및 수확 후 관리단계 농산물의 '위생관리 지침서' 개발 : 3종(사과 등)
- 작물별 『GAP 생산가이드』 개발 : 5종(누계 25종)
- 품목별 영농단계별 GAP 표준작업지침 개발 : 과수 및 약용작물 28종

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 13년~17년(총 5년)
- 총 사업비 : 73,924백만원(예산 73,924백만원)
- 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	16,867	-	-	16,867	-	16,867
합계	73,924	-	-	73,924	-	73,924

## 4 생산공정 자동화, 에너지절감 및 농작업 안전기술

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농업에너지 절감 및 시설현대화 기술 개발
  - 농업시설 에너지 이용효율 향상기술
  - 신재생 에너지 이용 확대 기술
- 농식품 유통·가공시스템 기술 개발
  - 고부가가치 상품화 농산물 가공/선별 기계 기술
  - 농식품 수급조절 저장/유통 기계 기술
- 농업기계·농업시설·농작업자의 안전 및 재해예방 기술 개발
  - 농업기계의 효율적인 이용 및 안전하고 쾌적한 농작업 기술
  - 농업 생산기반 및 시설의 재해경감 기술

#### □ 사업내용

- 농업에너지 절감 및 시설현대화 기술 개발
  - 농업시설 에너지 이용효율 향상기술
  - 신재생 에너지 이용 확대 기술
- 농식품 유통·가공시스템 기술 개발
  - 고부가가치 상품화 농산물 가공/선별 기계 기술
  - 농식품 수급조절 저장/유통 기계 기술
- 농업기계·농업시설·농작업자의 안전 및 재해예방 기술 개발
  - 농업기계의 효율적인 이용 및 안전하고 쾌적한 농작업 기술
  - 농업 생산기반 및 시설의 재해경감 기술

## 나. 2015년도 추진실적

### □ 2015년도 주요 추진내용

#### ○ 농작업 자동화·로봇화 및 맞춤형 농기계 개발

- 수경재배 폐양액 분리장치 및 생분해성 배지·파종 시스템 개발

- 수경재배 폐양액 분리장치 : 처리능력 900~1,250 L/h, 양분 분리율 99.7%
- 생분해성 배지·파종시스템 : 생분해도 96%, 200 트레이/시간

- 다목적 차륜형 제초로봇 개발

- \* 차륜형 제초로봇 개발

- 균상버섯재배사 환경균일성 향상 기술

- 대류팬 토출방향 및 용량 : 상방향, 환기회수 30회/h 상당량
- 라디에이터에 지하수를 순환시켜 냉난방에너지 절감
- 저압 포그노즐에 의한 수분 관리(설치위치 : 라디에이터 바람 토출구 쪽)

#### ○ 농업 에너지 절감 및 시설 현대화 기술 개발

- 산업폐열 분포 지도 작성 및 활용 모델 개발

- 분포 지도(66개소) : 발전 22, 소각장 41, 일반 제조업체 3개소
- 활용모델(6종류) : 발전소, 소각장 발생 폐열 온실·농가주택 난방, 농산물 건조 등 활용

- 시설딸기 재배용 축열온실 및 환경제어시스템 개발

- 야간 온도 : 관행 대비, 지중축열구 6~8℃, 환기제어구 0.2~0.4℃ 상승
- 상대습도 : 관행 대비, 지중축열구 10~20% 높았고, 환기제어구 10~15% 저하

- 온실 기초·구조·환경설계기준(안) 활용

- \* 간척지 및 내륙 온실의 구조설계/환경설계기준 연구

#### ○ 농식품 유통·가공 시스템 개발

- 대추 씨 제거 및 과육절단 장치 개발 및 현장 평가회 개최

- 생대추 씨 제거 및 과육 절단장치 개발
- 대전 MBC, 충주 KBS, 충주 MBC, YTN TV, 전북일보 등 150건

- CA저장 컨테이너 개발

- CA컨테이너 구성 : 기밀컨테이너, 질소발생기, 제어장치, 센서 등
- 환경 정밀 제어 : 온습도( $0 \pm 0.25^{\circ}\text{C}$ , 90% 이상), 산소(1~3%), 이산화탄소(0.5% 이하)
- 9개월간 CA저장한 사과와 관능평가 결과 저온저장 및 1-MCP처리한 사과에 비해 착색, 아삭한 정도, 단맛, 향 등 모든 항목에서 높은 점수를 획득(9점만점)

- 양파 예건점용 저온저장고 개발

- 기존 저온저장고에 배습장치(배습팬+전기히터) 및 송풍팬(팬+전기히터)를 설치
- 양파 예건을 위한 저장고 내 환경조건 : 온도  $35^{\circ}\text{C}$ , 상대습도 40%이하
- 예건 완료 기준 : 양파 중량 감모율이 2% 내외
- 저온저장을 위해 예건직 후 품온  $30^{\circ}\text{C}$ 를 저장온도  $0^{\circ}\text{C}$ 부근까지 서냉작업 후 저온저장

○ 농업 생산기반 및 농작업 안전기술 개발

- 농기계 운전교육용 시뮬레이터 개발 및 실용화

- 트랙터 운전교육용 시뮬레이터 개발 및 실용화 추진
- 경운기 안전운전 교육용 시뮬레이터 기반기술 개발(진도율 80%)

- 농업시설 기상재해 경감기술 연구

- 간척지 설치 비닐하우스 모델 개발
- 풍하중을 고려한 철재인삼재배시설 내재해 규격 개정
- 농업시설의 내구성 평가 및 향상기술
- 사과재배용 지주시설 내재해 모델 개발

- 농작업재해 예방 및 보장제도 도입 기반기술 연구

- 농업인 업무상 재해 국가통계 : 2015년 농업인의 업무상 손상조사 결과 분석
- 농작업 편이장비/개인보호구 개발 및 실용화 지원
- 농작업안전관리 교육매체 등 발간 : 3종
- (정보화 사업) 농작업재해 모니터링 시스템 구축

## 다. 2016년도 시행계획

- 2016년도 주요 추진계획
  - 농작업 자동화·로봇화 기술 개발
    - 농작업 자동화, 로봇화 기술
  - 농업시설 에너지 이용효율 향상기술 개발
    - 에너지 절감 온실 모델
    - 고효율 냉난방 기술
    - 농업시설 환경 최적화 기술
  - 신재생 에너지 이용 확대 기술 개발
    - 고효율 미생물 연료전지 기술
  - 농산물 소비 활성화 해결에 필요한 수확후 공정기술 개발
    - 쌀, 두류, 소립곡류 가공 및 도정 기술
  - 농축산물 안전성 및 품질계측 공학 기술 연구
    - 소 도체 비파괴 종합 품질 측정 기술
  - 농산물 신선도 유지 및 장기 저장 공학 기술 연구
    - 저장 중 품질예측 기술 및 정밀제어 기술
  - 농업 생산기반 및 시설의 재해경감 기술 개발
    - 농지 범용화 및 물 관리 기술
    - 농산물 가공시설의 배출수 처리실태 조사 분석
    - 농업시설의 안전성 및 내구성 향상 연구
  - 농업기계 및 농작업 안전기술 개발
    - 농업기계 효율적 이용기술 : 기계화율 조사, 농업기계 장기임대 도입방안 등
    - 농업기계 안전이용 기술 : 경운기 안전교육용 시뮬레이터 등
    - 농작업 안전기술 : 재해분석, 편이장비 및 개인보호구 등

□ 내역사업별 세부계획

- 농작업 자동화·로봇화 기술 개발
  - 다중 스펙트럴 영상기반 실시간 사과질병 진단기술
  - 현장적용시험 : 토양 pH측정장치
- 농업시설 에너지 이용효율 향상기술 개발
  - 난방에너지 절감을 위한 연동온실 다겹 보온커튼 시스템
  - 지하대수층 계절간 축열에 의한 온실 냉난방 기술
  - 감귤온실 가온방법 및 습도조절 최적 시스템
  - 에너지절감형 고효율 공조기의 버섯생산 활용기술
- 신재생 에너지 이용 확대 기술 개발
  - 운송형 산업폐열 축열기술
  - 가축분뇨 전처리 시스템의 미활용 에너지 활용기술
  - 미생물 연료전지의 효율증대 기술 및 자립형 에너지원 개발
  - 현장적용시험 : 무창 자돈사 벽체이용 공기순환식 태양열 난방 시스템
- 농산물 소비 활성화 해결에 필요한 수확후 공정기술 개발
  - 소립곡류의 수확후 전과정 처리시스템 : 정선·선별기
  - 떡용 핀밀 제분기 개선 및 현장실증
  - 일체형 떡 조제장치 현장적용시험
  - 고효율 건식 무세미기
- 농축산물 안전성 및 품질계측 공학 기술 개발
  - 식중독 유발 황색포도상구균 독소 현장 진단기술
  - 소 도체 외형의 영상분석을 통한 산육량 및 품질 검사 기술
  - 사과 전표면 스캔 및 영상분석법을 이용한 내외부 결함 판정 기술
  - 분광법 기반의 수입산 혼합 쌀 판별 공학기술



- 농산물 신선도 유지 및 장기 저장 공학 기술 개발
  - 사과 CA저장 현장적용시험 : 장수군농업기술센터
  - 사과 수확후 품질예측시스템
  - 고온기 엽채류 선도유지를 이동식 예냉 장치
- 농산물 수출전략 지원을 위한 수확후 기계 기술 개발
  - 수출용 가공 원료감 CA 저장시스템
  - 수출용 MA 파렛트 포장시스템
  - 사과 향을 이용한 숙성 진단용 색발현 센서
- 농업 생산기반 및 시설의 재해경감 기술 개발
  - 소규모 밭 채소작물 재배용 관개시스템 적정 설계
  - 답·전 유회환을 위한 토양 천공방식에 의한 배수개선 기술
  - 농산물 가공시설 배출수 처리실태 조사 및 수 처리·관리 현황 분석
  - 농업시설의 내구성 평가 및 향상 기술
  - 특용작물 재배용 내재해 비닐하우스 모델(구조설계, 표준설계도)
- 농업기계 및 농작업 안전기술 개발
  - 농업기계의 효율적 이용 기술 및 정책 연구

- 농업기계 이용실태 및 농작업 기계화율 조사 분석
- 대규모 기계화 영농회사 설립 및 운영방안 도출

- 농업기계 및 농작업 안전기술 개발

- 경운기 안전운전 교육을 위한 시뮬레이터
- 농업인 업무상 재해 현황 분석 및 예방 기술
- 농업인 안전재해 보장제도 및 관리방안 도출
- 스마트 기술 활용 인간공학적 농작업 편이장비 및 보호구
- 농업 안전보건 중앙 DB센터 운영

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 13년~7년(총 5년)
- 총 사업비 : 68,066백만원(예산 68,066백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	12,967	-	-	12,967	-	12,967
2014	14,877	-	-	14,877	-	14,877
2015	14,792	-	-	14,792	-	14,792
2016	12,405	-	-	12,405	-	12,405
2017	13,025	-	-	13,025	-	13,025
합계	68,066	-	-	68,066	-	68,066

## 5 농업생명공학 원천·기초 기술 연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농생물 유전체 빅데이터 해독, DB화 및 활용시스템 구축
  - 방선균 등 17종 해독('14~'17)
    - \* 유전체 해독(누적) : ('14) 무 등 2종 → ('15) 2종 → ('16) 5종 → ('17) 8종
  - 농생명 유전체 빅데이터 분석 인프라 및 국가 활용체계 확립('15~'17)
- 고부가 기능성물질 증대 대사공학 기술 개발
  - 농생명자원의 대사체 분석기반 구축 및 대사조절 융복합기술 개발
    - \* 대사체 해독(누적) : ('15) 1종 → ('16) 1종 → ('17) 2종
  - 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 검정
  - 이미지 영상 정보 이용 유전자-표현형 연관 정밀 분석 기초 기술 개발
  - 내건(염)성·생장·병저항성 등 농업형질 개선 유전자 기능 및 기작 연구
    - \* 농업형질 유전자(누적) : ('15) 내염성 관련 유전자 등 15종 → ('16) 20종 → ('17) 30종
- 국내 최고수준의 GMO 안전성평가 기반확립 및 국가적 활용
  - GMO 식품 및 환경 위해성 평가기술 개발 및 가이드라인 제시
  - 소비자 인식제고를 위한 소비자, 학생 대상 지역 네트워크 형성
    - \* GM작물 안전성평가(누적) : ('14) 2품종 → ('15) 2 → ('16) 3 → ('17) 3품종

#### □ 사업내용

- 생물자원 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 농림수산물식품 바이오정보센터 인프라 확충 및 활용체계 구축

## 나. 2015년도 추진실적

### □ 2015년도 주요 추진내용

- 작물·미생물 유전체연구를 통한 유전체정보 구축 및 고유유전자 발굴
  - 벼 생산성 SNP 분자마커 개발을 위한 고밀도 유전자지도 작성
    - \* 밀양23호/기호벼 교배 후대계통을 활용한 유전지도 작성 : 2756 SNP 마커 선발
  - 배추 종자수량 증진을 위한 특이 유전자 탐색 : 1협4실 유전자
    - \* DEG 및 RNA-seq 분석결과 1협4실 생성 초기 조절유전자를 17종 확보
  - 풋마름병원 유전체 초안작성 및 검출마커 개발
    - \* 풋마름병원균 신속검출 및 판별 multiplex PCR 기술확립 : 산업재산권 출원
  - 김치 내 고춧가루가 항비만 탁월 유산균과의 상관관계 구명
    - \* 고춧가루가 들어 있는 일반 김치(포기김치)에 항비만 기능성 유산균‘바이셀라 코리엔시스(Weissella koreensis)’의 밀도가 백김치보다 1,000배 이상 높은 것으로 확인
  - 농업생명공학정보센터(NABIC) 운영 및 포털 서비스
    - \* 농생명 정보등록(누적) : 4,027건, KORD건수(Records) 3,341,238, 데이터양 27TB
    - \* NABIC 서비스 오류 처리 및 사용자 편의 기능 개선 : 44건
- 고부가 기능성 물질 생산 융복합 대사공학 기술 개발
  - 외부환경인자(음파) 이용 대사물질 조절 기반기술 개발
    - \* 특정음역대 음파처리한 알팔파새싹에서 무처리 대비 약 40~50% 비타민C 함량 증대
- 생명공학 이용 농업형질개선 유전자 발굴 및 활용기술 개발
  - 광합성효율 증대 단백질 최초 발견으로 작물 생산성 증진 원천기술 확보
    - \* 식물분야 최고 국제학술지 Plant Cell(발표 5년 IF=10.529) 논문 게재
- 생명공학 이용 농업형질개선 유전자 발굴 및 활용기술 개발
  - 유전자 기능검정용 유전자군 및 형질전환체 집단 소재 육성
    - \* Dihydroflavonol-4-reductase 등 100종 유전자 및 형질전환변 확보(누적 300종)
  - 내한발, 내염성, 수발아 등 환경스트레스 및 불량환경 적응 유전자 개발
    - \* ABA 수용체, bZIP 전사인자, 염해반응 대사체 마커 등 5종의 특성 구명
  - 병저항성 조절유전자 기능분석 및 병 검정기술 확립
    - \* OsWRKY, OsNAC 등 병 방어 전사인자 등 2종 및 키다리병 검정기술

- 영상 활용 유전자 표현형 분석을 위한 연관지표 개발 및 기반 구축
  - \* 식물표현형 대량검정을 위한 온실 구축 및 생육단계별 내염성 형질 연관 지표 개발
- GM작물 안전성 평가기술 및 평가시스템 확립
  - 국내개발 GM작물의 환경 및 식품안전성평가 기술 개발
    - \* 환경위해성 평가기술 3건 : 비표적생물체 영향, 유전자이동성, 잡초화 가능성
    - \* 식품안전성 평가 기술 2건: 영양성분 및 항영양소 분석 및 DB 구축(24품종50 항목)
    - \* 환경 모니터링 기술 2건 : 시중 유통 사료 및 분비물에 대한 검정법 개발 및 평가
  - GMO 격리시설 및 GMO 안전관리 시스템 운영
    - \* 지방이전 후, 전주 LMO 격리포장 안정적 운영 및 환경방물 안전관리 시스템 운영
  - GMO 소비자 인식제고 및 국내외 쟁점대응
    - \* GMO 정보제공 및 체험교육 실시(12회), APEC, OECD등 국내외 쟁점에주도적 대응

#### 다. 2016년도 시행계획

- 2016년도 주요 추진계획
  - 주요 농산물 표준유전체 작성 및 활용 마커 개발
  - 유전체 정보 활용 분자육종 활용기술 개발
  - 농업생명정보 인프라 확대 구축 및 활용 지원 강화
  - 고부가 기능성물질 증대 대사공학 기술 개발
  - 농생명자원의 대사체 분석기반 구축 및 대사조절 융복합기술 개발
  - 생명공학 이용 작물 재해 저항성 증진 국가 연구기반 구축 및 운용
  - 농업형질 개선 유전자 발굴용 집단 육성 및 활용 연구
  - 표현체 연구 인프라 구축 및 이미지 정보 분석 기반 구축
  - 유전자변형작물의 위해성 평가 기술 개발
  - GMO 통합적 중심기관으로 안전성 평가 인프라 구축
  - GMO 관련 국제 쟁점 대응 및 소비자 인식 제고

□ 내역사업별 세부계획

○ 작물 및 미생물 유전체 연구

- 주요 농산물 표준유전체 작성 및 활용 마커 개발
  - \* 작물별 억제활성을 가지는 방선균 2개 균주 추가 해독
- 유전체 정보 활용 분자유종 활용기술 개발

- 배추 SNP 마커 GBS 유전지도 활용 주요 형질 QTL 분석
- 밀양23호/기호벼 고밀도 유전자 지도 작성 및 특성조사 : 7종 형질
- 화분과 작물 전분합성 및 저장 단백질 고유유전자 분리 : 5종
- 무척지성국화 발현 전사체 기능 규명, 측지성/무척지성 품종구분 분자마커 탐색
- 감초의 종별 및 조직별 전사체 비교 분석
- 풋마름병균 특이 유전자마커 개발 판별 키트 개발

- 농업생명정보 인프라 확대 구축 및 활용 지원 강화

- 주요 농산물 유전체 상동성 정보 통합 및 표준화 체계 구축
- 농생명 정보의 카테고리별 정보 형태 고도화
- 농업생명공학정보센터(NABIC) 전산 인프라 개선
- 주요 작물 전사체 유전자 발현 특성 정보 통계 분석

○ 기능성물질 생산 유전자 소재 발굴 및 개량

- 고부가 기능성물질 중대 대사공학 기술 개발

- 대사회로 재설계를 통한 플라보노이드 대사 flux 분석
- 빵 가공적성 관련 글루테닌 유전자 도입 및 형질전환 기술 확립

- 대사재설계에 의한 농산업소재 지질 생산 연구

- 다중유전자 발현에 의한 지방산 함량증진 기술 개발 : 1종
- 지질생합성 및 사슬연장 관련 유전자 상호작용 기작구명
- 들깨, 참깨 전사체 및 지방산 분석에 의한 유용유전자 분리 : 2종

- 환경인자(음과·광)에 의한 기능성물질 합성관련 유전자 발현조절

- 환경인자이용 기능성물질 생산 핵심유전자의 인위조절 가능성 검정
- 환경인자 특이반응유전자 조절에 따른 기능성물질 생산변이 분석

- 가지과 작물의 대사체 분석기반 구축

\* 토마토 대사체 분석용 표준물질 라이브러리 구축 강화 : 3종

○ BT 이용 농업형질개선 기반기술 및 활용 연구

- 불량환경 대응 식물 내재해성 증진 유전자 발굴 및 기능 연구

- 벼 뿌리 내염성, 내건성 등 핵심 형질 및 조절 인자 발굴 : 3종
- 휴면조절, 수발아 저항성 유전자 기능 연구 : 2종

- 효과적 병 방어 유전자 개발을 위한 신기술 확립

\* 병 방어 - 관련 특정유전자 붕괴 기술 확립 : CRISPR/Cas9, TALEN

- 주요 작물병 방어에 활용 가능한 병저항성 유전자 기능분석

\* OsWRKY유전자, OsNAC, 지베레린 불활성화 유전자(EUI) 등

- 농업형질 개선 유전자 발굴용 집단 육성 및 활용 연구

- 벼 유전자 과발현집단 종자은행 구축 및 종자 관리 DB 구축
- 벼 유전집단 이용 벼 키다리병, 벼멸구 저항성 유전자 매핑 및 선발 마커 개발
- 식물 표현체 연구를 위한 분석 인프라 구축 및 시험가동
- 표현형 자동분석을 위한 영상장치, 컨베이어 등 시스템 구축
- 벼 등 작물 생장 등의 이미지 활용 표현형 분석시스템 분석 조건 확립

- 영상정보를 활용한 스트레스 반응 연관 지표 개발

\* 염 스트레스 반응, 건조저항성 표준분석 기법 확립 및 지표 개발

○ GM작물 안전성 평가기술 및 평가시스템 확립

- GM작물의 환경 위해성 평가 및 평가 기술 개발

- GM작물 실용화를 위한 위해성 평가연구 및 심사 대응 : 2종
- GMO 환경위해성 평가기술 확립
  - \* 생물종에 대한 영향 평가기술 표준화, 유전자 이동에 대한 평가 및 화분 이동 제어 기술 구축, 교잡종에 대한 잡초화 가능성 평가 기반기술 구축
- 농림축산용 LMO(곤충, 미생물 포함) 안전관리 기반 구축

- GM작물의 식품 안전성 평가 및 평가 기술 개발

\* 벼 품종별 영양성분 분석 및 DB 기반 구축

- GMO 농업적 특성 평가 및 재료 평가 기술 개발

- 국내 개발된 GM작물의 안전성평가 수행
  - \* 해충저항성 Bt벼 및 기능성강화 콩의 이벤트 적격성 평가 등
- GMO 안전성평가를 위한 분자생물학적 평가기술 개발
  - \* TALEN 등의 식물육종 신기술로 개발된 작물의 도입유전자 분석, 국내외 유통 GMO의 다중 실시간 PCR 검출기술 개발 등

**라. 연차별 투자실적과 계획**

- 총 사업기간 : 13년~17년(총 5년)
- 총 사업비 : 45,541백만원(예산 45,541백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정 부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	7,100	-	-	7,100	-	7,100
2014	8,770	-	-	8,770	-	8,770
2015	10,151	-	-	10,151	-	10,151
2016	9,522	-	-	9,522	-	9,522
2017	9,998	-	-	9,998	-	9,998
합계	35,543	-	-	35,543	-	35,543



## 6 식품산업화 및 농식품 부가가치 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농식품 실용화 가공기술 개발 및 한식 우수성 구명
- 유용 발효미생물 자원화 및 개발 발효기술의 실용화 확대
- 국가식품성분표 제9개정판 발간 및 기능성 원료 등록 추진

#### □ 사업내용

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

### 나. 2015년도 추진실적

#### □ 2015년도 주요 추진내용

- 한식 우수성 규명 및 가공산업 지원 기술 개발
  - 냉동 편이식 활용 및 농가생산 가공제품 부가가치 제고

- 냉해동 조건 구명 : 산채류 3종(쑥, 도라지, 고구마줄기), 배추김치
- 냉동 식재료 활용을 위한 편이제품 개발 : 마늘, 대파, 베리류 2종, 냉동 쌀빵 등
- 지역 특산물 활용 제품 다양화 : 시래기밥, 냉동잡채, 감맥주 등
- 소규모 장류제품의 소비자 인식도 및 소비행태 분석(마케팅 기본 자료 활용)

- 농식품 신용도 개발 및 유용성분 증진 기술 개발

- 감자, 고구마 유세포 비열 분리 및 저혈당 소재 개발
- 소득창출 아이템 : 혼반소재(우영, 연근, 마 등), 연근칩, 마팬케익 믹스, 돼지감자수프 등
- 유용성분 : 메틸(플라보노이드 2.9↑), 콩(이소플라본의 aglycone 57↑)

- 증가음식의 관광자원화 및 지역특산물 체험 프로그램 개발

- 증가음식 발굴(누적) : 풍양조씨 조맹 증가 등 30가문 2,000종
- 음식 관광모델 : 4유형(미식형, 증가중심형, 지역연계형(교육/연계형))
- 체험상품 가공기술 개발 및 소득 창출 : 감자빵, 버섯소시지 등(11백만원)

○ 발효미생물 발굴 및 발효식품 실용화 기술 개발

- 발효식품 미생물 선발(28주) 및 유용 미생물 종균화(3종: 약주용 1, 장류용 2)
- 발효종균 제조기술 및 대량생산시스템 구축 : 2종(탁주·과실주)
  - \* 탁주용 종균 관련 특허출원(7건), 양조용 중국제조 기술이전(6건)
- 우리 술의 품질 향상 및 실용화 확대 기술 지원

- 발효옷 기능성성분(PGG) 수율향상(13.4배) 및 제조기간 단축(30일 → 14)
- PGG(Penta-O-galloyl beta-D-glucose) : 혈당상승억제 및 위염개선 기능성 성분
- 막걸리 프리미엄화 발효기술(거품, 스파클링) 및 증류식 쌀 소주 개발(1종)

- 전통 발효식품의 과학화 및 소재화 기술개발

- 발효기법을 적용한 약선 소재 고부가가치화 기술
- 할랄식품화를 위한 장류 알코올 함유 분석 : 재래식 1.0%이하, 공장식 1.0%초과

○ 국내 농식품의 영양 정보 구축 및 기능성 소재화

- 식품 성분 DB 활용 확대 및 다부처 협력\* 기술이전 31건

- 영양정보 앱 '푸드아바타' 교과서 수록('14)으로 식생활 교육 활용 확대
- 스마트폰 앱 4종 → 웹 서비스, 식품성분표 웹 → 모바일 제공
- '국가표준식품성분표' 확대 발전을 위한 다부처 및 국제 협력

다. 2016년도 시행계획

□ 2016년도 주요 추진계획

- 농산물을 활용한 냉동·편이 가공기술 개발 및 품질 기준 설정
- 국내산 농식품의 소비확대를 위한 가공용도 및 신기술 개발

- 한식 우수성 구명 및 한식의 다양성 확보를 위한 콘텐츠 발굴
  - 유용 발효 미생물 자원화 및 발효식품 과학화·소재화
    - 발효 미생물 자원화 및 현장 보급 확대
    - 맞춤형 발효기술 개발로 발효식품 실용화 지원
  - 내역사업별 세부계획
    - 농산물을 활용한 냉동·편이 가공기술 개발 및 품질 기준 설정
      - 농식품 편이화를 위한 냉·해동 가공 기술 개발 : 7종(배추, 무, 냉이 등)
      - 적정 제조를 위한 품질 기준 설정 : 3품목(중편, 국밥, 쌀면용 소스 등)
    - 국내산 농식품의 소비확대를 위한 가공용도 및 신기술 개발
      - 곡류 및 과일류의 가공원료 이용성 조사 : 품목, 품종 등
      - 지역 특산물의 수익창출형 실용 가공기술 개발 : 감, 현미, 메밀속성장 등 4품목
    - 한식 우수성 구명 및 한식의 다양성 확보를 위한 콘텐츠 발굴
      - 한식섭취 효과 임상실험 및 아동·청소년용 대사증후군 예방 식단 개발
      - 지역별 종가·명가 내림음식 발굴 및 조리법 구축 : 40가문 60종
    - 유용 발효 미생물 자원화 및 현장실용화
      - 유용 발효미생물 자원화(20균주 선발) 및 현장 보급 확대(3종, 식초 등)
      - 맞춤형 발효기술 개발로 발효식품 실용화 지원
- 천마 등 불쾌취 저감화, 장류 유해물질 저감화(Bacillus sp. 등)
  - 베리류·개량머루의 가공 기술 개발
- 식품성분 분석 데이터 품질 관리 및 국가식품성분표 제9개정판 발간
    - 3,000품목 144개 성분 표시 및 전문가 위원회 구성
    - 건강기능식품 기능성 원료등록 추진 : 고시형·개별인정형(복분자, 삼채 등)

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 13년~년(총 5년)
- 총 68,968백만원(예산 68,968백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정 부 지 원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2013	14,351	-	-	-	14,351
2014	14,843	-	-	-	14,843
2015	15,068	-	-	-	15,068
2016	12,053	-	-	-	12,053
2017	12,653	-	-	-	12,653
합계	68,968	-	-	-	68,968

## 7 유전자원 수집/보존/활용

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 국가 신성장 동력 창출을 위한 유전자원 다양성 확보 : 5천자원
- 식량작물 유전자원 활용도 제고를 위한 증식 및 특성평가 : 12천자원
- 원예특용작물 유전자원 활용도 제고를 위한 증식 및 특성평가 : 3.3천자원
- 유전자원 장기보존기술 개발 및 국가관리체계 강화
- 고객 중심의 종합정보시스템 개선 및 정보 제공
- 유전자원 활용 촉진을 위한 국내외 협력 확대

#### □ 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
- 지원형태 : 직접수행, 정부출연
- 지원조건 : 국고 100%

### 나. 2015년도 추진실적

#### □ 2015년도 주요 추진내용

- 품종육성 및 신소재 활용 유전자원 다양성 확보 : 6,755자원
  - (국내) 돌콩, 염주, 울무 등 유용 유전자원 수집·도입 : 36작목, 51종, 2,426자원
  - (국외) 우즈베크 도입 잇꽃, 중국 도입흑색 오크 상추 등 77작목, 166종, 4,329자원

- 유전자원 활용도 제고를 위한 특성평가 : 벼, 고추 등 16작목 32,469자원
  - 소량·저활력 자원 증식 및 기초 특성평가 : 벼 등 16작목 7,121자원
  - 병저항성, 기능성 등 유용형질 대량평가 : 고추 역병, 벼 도열병 등 25,348자원
    - \* 유망작물 선발 : 병 저항성, 기능성 성분분석, 영양성분, 환경내성 등
- 지속적 활용을 위한 유전자원 안전보존 및 관련기술 개발
  - 종자 유전자원 국가관리자원(IT)등록 : 종자 102종 7,470자원(3차 등록 심의회 기준)
  - 「초저온 동결보존법 적용 장기보존 : 사과(17자원 1,623개체), 고구마(13자원 1,130개체)
- 고객 중심의 유용정보 제공을 위한 정보시스템 개선 및 분양 서비스 강화
  - 유전자원 정보 DB 구축 : 237천자원 → ('16) 244천자원
  - 농업유전자원정보 통합관리시스템 개선 : 유전자원 중복성 판별, 종자 맞추기 게임 개발
  - 종자회사, 대학 등 민간분양 : 벼, 두류, 과채류 등 199건 130작물 11,226자원
  - 분양자원 활용 및 자원 만족도 현장 모니터링 : 경신종묘 등 15기관
  - 연구성과 관리·유통 전담기관 신품종 실물분야 업무개시 : 관리프로그램 개발
- 나고야의정서 발효 등 국내외 유전자원 관련 규범 이행기반 확대
  - 전통지식과 유전자원의 창조적 활용방안 심포지엄 개최(10.13): 140명 참석
  - 나고야의정서 대응 「식량농업유전자원 확보 및 활용촉진」 국제심포지엄 개최(10.27) : 172명 참석
  - 「농업생명자원 관리지침」(농과원 지침) 개정: 1건(제2015-01호)
- 국내·외 협력사업 확대를 통한 동북아 허브뱅크 실현
  - 식물유전자원 관리기관 운영 효율화 : 신규지정 3, 갱신심의·평가 76
    - \* 운영점검 및 기술지원 74기관 및 영양체 분야 운영방안 협의 4회
  - AFAC/KAFACI 회원국 유전자원 종합관리 국제훈련 실시 : 2회
    - \* (제7차) AFACI(5.11~5.20) : 태국·네팔·방글라데시 등 11국 22명
    - \* (제1차) KAFACI(8.31~9.12) : 케냐, 짐바브웨 등 12국 12명
  - 유전자원 중복안전보존 서비스 : 6국 1기구 17,321자원(누적)
    - \* (신규)캄보디아 벼 217자원/ (추가)몽골 밀 등 245자원, AVRDC 배추과 1,505자원

## 다. 2016년도 시행계획

### □ 2016년도 주요 추진계획

- 국가 신성장 동력 창출을 위한 유전자원 다양성 확보 및 등록
  - (국내)재래종 등 1천자원, (국외)현지 확보 및 대량도입 4천자원
  - (등록)식물 유전자원 국가관리자원(IT) 등록 : 종자 7천자원
- 식량작물 유전자원 활용도 제고를 위한 증식 및 특성평가
  - (증식)조, 강낭콩 등 식량작물 650자원
  - (특성평가)벼 단백질, 도열병 저항성, 밀 글루텐 등 12천자원
- 원예특용작물 유전자원 활용도 제고를 위한 증식 및 특성평가
  - (증식)해바라기 참깨 들깨 등 기초특성조사 및 증식 : 1,100자원
  - (특성평가)배추 베타카로틴, 무 위황병 등 유용성분 및 특성평가 2,200자원 추가
- 유전자원 장기보존기술 개발 및 국가관리체계 강화
  - 영양체자원 및 단명종자의 장기보존기술 개발 기반 구축
  - 식물(종자·영양체) 농업유전자원 보존관리체계 효율화
- 고객 중심의 종합정보시스템 개선 및 정보 제공
  - 유전자원 정보 DB 구축 및 온라인 분양율 확대 : ('15)59% → ('16)64
  - 농업유전자원정보 통합관리시스템 기능 개선 : 검색 및 메뉴 추가
- 유전자원 활용 촉진을 위한 국내외 협력 확대
  - 나고야의정서 발효 대응 국제협력 강화(중복보존, 국제훈련 등)

### □ 내역사업별 세부계획

- 수요자 중심 농업유전자원 다양성 확대
  - 국내 고유 유전자원 : 야생종, 토종자원, 육성계통 및 품종
  - 국외 유전자원 전략적 수집 : FTA 대응, 기후변화, 바이오에너지 등
  - \* 자원부국·국제기구 보존 유전자원 대량 도입 : 미국 ARS, IRRI 등

- 식량작물 유전자원 활용도 제고를 위한 증식 및 특성평가
  - 유전자원의 안전보존 및 조기 활용을 위한 증식
    - \* 수수 150자원 등 소량·저활력 유전자원 증식 및 기본형질 조사
  - 유전자원 활용 증진을 위한 이용형질 특성 검정
    - \* 벼 아밀로스 등 유용성분, 도열병 저항성 검정 등 유용형질 평가
  - 유용 유전자원 조기발굴을 위한 신속 대량 평가기반 구축
    - \* NIR 이용 대량평가(성분), 분자마커(내병성, 내재해성) 활용 등
- 원예특용작물 유전자원 활용 촉진을 위한 증식 및 특성평가
  - 유전자원의 활력 보존 및 조기 활용을 위한 증식
    - \* 당근 450자원 등 소량·저활력 유전자원 증식 및 기초특성 조사
  - 유전자원 활용 증진을 위한 유용형질 특성 검정
    - \* 배추과·가지과·박과 유전자원의 병 검정 및 저항성 자원 선발
    - \* 호박 카로티노이드, 배추 베타카로틴 등 유용성분 평가 및 DB화
- 유전자원 장기보존기술 개발 및 국가 관리체계 강화
  - 영양체 자원 및 단명종자의 장기보존기술 개발 기반 구축
    - \* 감귤류 및 국화 유전자원 동결보존 및 기내증식 체계 구축
    - \* 들깨, 인삼 등 단명종자의 초저온 동결보존 조건 구명
  - 식물(종자·영양체) 농업유전자원 보존관리체계 효율화
    - \* 농업생명자원 관리기관 지정 및 갱신에 따른 운영 효율화
    - \* 미래부지정 연구성과 관리·유통 전담기관(신품종) 이행
- 고객 중심의 종합정보시스템 개선 및 정보 제공
  - 정보 선진화를 위한 지속적 DB 표준화 및 신규 DB 구축
  - 메뉴 개선을 통한 수요자 활용 촉진 및 온라인 분양 확대
  - 농업유전자원정보시스템 기능 개선 : 검색 및 영문메뉴 추가
- 유전자원 활용 촉진을 위한 국내외 협력 확대
  - 나고야의정서 발효 대응 국제안전중복보존소 역할 강화
  - 국제기구와의 협력을 통한 국가브랜드 가치 제고
    - \* AFACI 회원국 대상 제8차 유전자원 관리 국제훈련 등 개최
  - 농업생명자원관리기관 운영 협의회 개최



라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 13년~년(총 5년)
- 총 사업비 : 43,178백만원(예산 43,178백만원)
- 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	8,774	-	-	8,774	-	8,774
합계	43,178	-	-	43,178	-	43,178

## 8 논 이용 식량 안정생산

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

##### ○ 논 이용 식량작물 우량 계통 개발

- 논 이용 식량작물 우량 품종개발 및 보급
  - \* 생태형별 최고품질벼 품종 다양화 : ('15) 13 → ('16) 15
  - \* 용도별 식가공 맥류 품종개발 : 4품종
- 논 이용 식량작물 육종소재 개발 및 해외 수출용 벼 품종개발
  - \* 논 작물 내병충 내재해성 향상: 단일저항성 → 복합저항성
  - \* 해외 수출용 우량 계통 선발 : 열대·아열대 적응 10계통

##### ○ 식량작물 재배 및 생리생태 연구

- 불량환경 대응 고품질 안정생산 기술개발 및 생리생태 연구
  - \* 등숙온도에 따른 식량작물 피해 요인 구명 : 2종(벼·맥류), 2조건(고온, 저온)
  - \* 벼 등숙기 침·관수 정도별 피해 산정 : 3조건(시기, 기간, 수질)
- 식량작물 생산비 절감 및 안정생산 기술 개발
  - \* 초다수성 밀 수량증대 기술 개발 : 목표수량 5.1톤/ha('15) → 7.0('17)
  - \* 벼 대규모 재배 제초제 사용량·사용횟수 절감기술 개발 : 2~3회('15) → 1('17)
- 기후변화 대응 식량작물 안정 재배기술 개발
  - \* 기후 시나리오에 따른 벼 생산량 예측지도 구축 : 100개 이상 시군별
  - \* 콩 고온 및 한발조건에 따른 생육평가: 최대 +3°C, 유효수분율 5수준

##### ○ 논 이용 효율 증진 기술 개발

- 초다수, 특수미 및 단기성 벼 품종개발
  - \* 가공용 통일형 벼 품종 개발 : 초다수성 1
  - \* 소득작물 후작용 단기성 벼 품종개발 : 1
  - \* 기능성 벼 품종개발 : 1종, 특수미 저항성 분자마카 개발 : 1
- 남부 이모작지 적응 조숙 고품질 맥류 품종 개발
  - \* 조숙 밀 우량계통 : 2
  - \* 내한성, 탈부율이 높은 쌀귀리 우량계통 : 1

- 논 작부체계 개발 등 경지이용률 향상 및 초다수성 벼 최대생산
  - \* 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

□ 사업내용

○ 논 이용 식량작물 우량 품종개발

- 밥쌀용 벼 품종개발 : 쌀 품질고급화, 재해안정성 향상
- 식가공 맥류 품종개발 : 밀, 겉보리, 쌀보리, 맥주보리 수량성 및 기능성 강화
- 사료 맥류 품종개발 : 청보리, 겉귀리, 총체밀 가축 기호성 향상, 종자생산 체계 구축
- 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. 2015년도 추진실적

□ 2015년도 주요 추진내용

○ (품종개발) 벼·맥류 안정생산을 위한 내재해성 용도별 품종개발

- (벼) 안정생산을 위한 내재해성 용도별 고품질 벼 품종개발 : 5품종
  - \* 고온등숙(익산570), 벼멸구저항성(익산562), 찰벼(운봉54, 익산567), 흑향미(익산568)
  - \* 육종소재 : 제초제 저항성(25계통), 용도별 우량계통(13계통) 육성
- (맥류) 국내 맥류소비 확대를 위한 가공 용도별 품종개발 : 8품종

- \* (밀) 새금강(붉은곰팡이병, 면용), 백강(조숙, 빵용) 2품종
- \* (보리) 베타원(고베타글루칸, 11.4%), 흑다향(보리차용), 다품(맥주용) 3품종
- \* (사료용) 청보리 ‘다청’, 귀리 ‘다조’, 트리티케일 ‘신성’, 호밀 ‘중모2015’
- (산업화) 품질고급화, 소비활성화를 위한 단지 조성 및 산업화 확대
  - (벼) 최고품질벼 재배단지 조성 및 기술지원 : 9시군 3.6ha(미품 등 5품종)
  - (맥류) 원료곡 생산단지 조성 : 24개소, 3.65천ha(밀14, 2천ha 보리6, 1.65천ha)
    - \* 밀 : 백중밀(광주, 면), 조경밀(서천, 한산소곡주), 고소밀(전주, 천안, 초코파이, 호두과자)
- (기초연구) 주요 기상재해 대응 작물 생리·생태 기초기술 연구 강화
  - 최근 신품종벼 이앙시기에 따른 출수변화 분석을 통한 이앙 한계기 설정
    - \* 조생종(6.30~7.13), 중생종(6.27~6.30), 만생종(6.15~6.25)
- (미래예측) 식량작물 안정생산을 위한 재배 위험성 평가 및 적응기술 개발
  - 기후변화에 따른 식량작물 작부체계 정보서비스 구축
    - \* 시군별 작부체계(‘15), 재배면적/생산량/단위수량(1996~2011, 15개 작물)
- (현장대응) 이상기상 대응 작물 안정생산 기술 개발로 농가소득 향상
  - 봄철 돌발 우박발생에 따른 콩 피해량 산정
    - \* 유묘기 피해에 따른 수량 감소율 : 50% 이상 손상(78%↓), 30% 이상(48%↓)
  - 밀 봄파종 재배기술 보완 : 파종량(200~250kg/ha), 시비(95kg/ha 전량 밀거름)
- 논 이용성 증진을 위한 단기성 및 기능성 벼 신품종 개발 : 5품종
  - 밀양285호(단기성)/밀양286호(초다수)/밀양288호(통일형 찰벼)/밀양 290호(흑미+적미)/영덕59호(중생) 등
    - \* 기능성 벼 ‘눈큰흑찰’의 비만 예방효과 확인(전임상) 및 기능성 현미차 제조법 기술 이전
  - 특수미 재해 저항성 증진 : 키다리병 저항성(밀양 313호), 내건성 유전자 탐색 등
- 이모작 적응 맥류 우량계통 선발 및 용도별 생산단지 조성
  - 밀 우량계통 : 밀양 40호(조숙, 다수성), 밀양 41호(호밀 염색체 도입)
  - 국수용 우리밀 단지조성 확대 : (‘15) 예천 → (‘16) 예천, 칠곡, 상주 등
  - 쌀귀리 내한성 우량계통 선발 : 생검 5계통(고탈부율) 등

- 논 이용 경지이용률 향상을 위한 2·3모작 작부체계 연구
  - 발작물 도입 식량작물 생산형 2모작 작부체계 모델 개발
    - \* 작부모형 : 동계(밀/봄감자)-하계(벼/콩/옥수수)\* 벼 단작 대비 소득 183% 증
  - 원예작물 이용 남부지역 소득형 3모작 작부체계 모델 개발
    - \* 작부모형 : 동·춘계(양파/풋옥수수/봄감자)-하계(들깨/벼)-추계(시금치)

## 다. 2016년도 시행계획

### □ 2016년도 주요 추진계획

#### ○ 논 이용 식량작물 우량 계통 개발

- 식량작물 우량 품종개발 및 이용성 확대

- 쌀, 맥류(밀, 식가공맥류·총체맥류)의 품질, 재해안정성 향상
- 수입쌀 혼합유통 판별용 분자마커 DB구축 및 품질평가
- 품질고급화를 위한 용도별 고품질 원액생산 단지 확대
- 곡물 자급률 제고를 위한 사료맥류 이용성 확대

- 논 이용 식량작물 육종소재 개발 및 해외 수출용 벼 품종개발

- 병해충저항성, 재해저항성 향상 소재개발 및 열대아열대 적응성 향상
- 돌연변이에 의한 제초제 저항성 육종소재 개발

#### ○ 식량작물 재배 및 생리생태 연구

- 불량환경 대응 고품질 안정생산 기술개발 및 생리생태 연구

- 식량작물 주요 기상재해 피해양상 및 피해기준 설정 : 벼, 밀 등
- 이상기상 대응 식량작물 생육 반응 및 수량평가 : 벼, 콩, 맥류
- 가공용 벼 신품종 최적 재배기술 개발
- 잡초성벼의 출아특성 및 지역별 생태적 방제모델 개발

- 식량작물 생산비 절감 및 안정생산 기술 개발

- 벼 저투입 생력 및 안정재배 기술 개발
- 맥류 및 발작물 생산비 절감기술 개발
- 간척지 적응 사료용 피 및 감자 안정생산 재배기술 개발

- 기후변화 대응 식량작물 안정 재배기술 개발

- 식량작물 및 환경 영향평가 신속대응 시스템 구축
- 영농관리 방법별 논·밭 토양 탄소축적 모형 개발
- 이상기후 대응 작물적응 및 복원기술 개발
- ICT 기술을 활용한 콩 성장량 비파괴 측정 및 영농지원기술 개발

○ 논 이용 효율 증진 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 개발

□ 내역사업별 세부계획

○ 논 이용 식량작물 우량 계통 개발 ; 벼 우량 품종개발

- 남부지역에 적응하는 소비자 맞춤형 고품질 벼 우량품종 개발

- 소비자가 만족하는 최고품질 벼 우량 계통 육성
  - \* 등숙균일도, 완전미 도정수율 향상, 식은 밥 노화 지연 등
  - \* 밥맛, 당수 중 입모향상 토중출아성, 초기신장성 QTLs 탐색
- 숙기다양화와 내병충성 향상 계통 선발 : 익산575호 등
  - \* 지대별, 숙기별, 이모작 및 소득작물 전·후작용, K3a 저항성 등
- 논이용 다양화를 위한 조기재배 적응 벼 품종 개발 : 익산578호 등
  - \* 중산간지 적응 : 밥맛, 숙기, 내병성, 생리장해저항성 향상
  - \* 평야지 조기재배용 벼 개발 : 고온등숙성, 병해저항성, 내수발아성 개선

- 수입쌀 혼합유통 판별용 분자마커 BD구축 및 품질평가

- SSR, InDel 마커 이용 국내육성품종과 수입쌀 브랜드 판별
- 국내육성 품종 및 수입쌀 브랜드쌀 품질 분석

- 해외지원용 벼 품종개발

- KAFACI/AGRA 벼 약 배양기술 전수 본격 추진
- GSP 수출용 아시아 열대지역 적응 중·장립형 벼품종 개발
  - \* 육종기지 : 캄보디아 CARDI, 현지시험지 : 캄보디아, 베트남, 미얀마(3개국)

○ 논 이용 식량작물 우량 계통 개발 ; 식가공 및 사료맥류 품종개발

- 소비자 맞춤형 고품질 내재해성 밀 품종 개발

- 가격 경쟁력 제고를 위한 초다수성 밀 품종 개발(GH형)
- 국산밀 안정 생산을 위한 병해 및 재해 복합저항성 품종 개발
- 수입 밀 대체를 위한 용도별 품종 다양화 및 품질 개선
- 품질고급화를 위한 용도별 고품질 원맥생산 단지 확대

- 용도별 고품질 기능성 보리 품종 개발 및 취반 특성 개선

- $\beta$ -glucan 및 안토시아닌 고함유, 취반 후 갈변 저감, 고 효소력가 등
- 국산 보리 품종과 산업체를 연계한 산업화 확산 지원

- 곡물 자급률 제고를 위한 사료맥류 이용성 확대

- 고품질 기능성 사료맥류 품종개발 및 이용성 확대
- 사료맥류의 곡실발효 사료화 기술 개발 및 현장실용화

- 고품질 복합저항성 맥주보리 신품종 개발

- 향산화 기능성 흑색 맥주보리 개발
- 국산 맥주보리 활용 지역특화맥주 산업화 확대 : 맥아산업화 등

- 총체맥류 분쇄사료화 기술 개발 및 이용성 확대

- \* 수확시기, 사료가치, 미생물 선발, 사양프로그램 개발 등

○ 논 이용 식량작물 우량 계통 개발 ; 기후변화 대응 식량작물 육종소재 개발

- 벼 고온등숙성 관련 유전자 이전 및 분자마커 개발

- 벼 담수 저산소 발아성 유전자 이전 및 분자마커 개발

- 돌연변이에 의한 제초제 저항성 육종소재개발

- \* 제초제 저항성, 전분특성 다양화

- 저위도 적응 벼 다수성 유전자원 개발

- 전통육종과 MAS 기법을 융합한 복합내병성 기능성 벼 육성

- 복합내병충성 향상 : 흰잎마름병+줄무늬잎마름병+벼멸구
- 벼흰잎마름병저항성 유전자 Xa3와 xa5 집적 계통 선발

- 맥류 복합내병성 강화 : 보리호위축병, 바이러스 저항성 등
- 식량작물 재배 및 생리생태 연구 ; 작물 생리생태 연구
  - 식량작물 주요 기상재해 피해양상 및 피해기준 설정

- 벼 등숙기 침관수 및 밀 저온장애 피해기준 설정
- 밀 수발아저항성 품종 선정 및 표지인자 구명

- 이상기상 대응 식량작물 생육 반응 및 수량평가 연구

- 등숙기 고온·저온에 의한 벼 및 맥류의 수량과 품질 평가
- 한발 정도에 따른 발작물 생육 반응 평가 : 콩, 맥류 등

- 벼 직파재배 적응성과 환경요인의 관계 분석
- 지역 및 농업지대별 적응 최고품질 벼 품종선정 및 품질지도 작성
- 가공용 벼 신품종 최적 재배기술 개발 : 이앙기, 시비량 등

- 식량작물 재배 및 생리생태 연구 ; 작물 생력재배 연구
  - 벼 저투입 생력 및 안정재배 기술 개발

- 논토양 유기물 환원감소 조건에서 벼 생산성 향상기술 개발
- 벼 재배시 녹조발생 경감기술 개발 : 맥종별(보리, 밀, 호밀), 물관리 방법

- 맥류 및 발작물 생산비 절감기술 개발

- 봄 파종 재배 맥류의 맥종별, 지역별 생육 및 수량 차이 구명
- 호남지역 고품질 밀 생산기술 개발 : 파종기 2처리, 시비량 4처리

- 신간척지 단경기 가공용 감자 품종선발, 사료용 피 생산기술 개발

- 식량작물 재배 및 생리생태 연구 ; 작물 기후변화 대응 연구
  - 식량작물 및 환경 영향평가 신속대응 시스템 구축
    - \* 기후변화 영향평가를 위한 작물모형 활용 시스템 구축 : 보리, 콩, 옥수수, 감자



- 저탄소 식량작물 안정 생산기술 개발

- 유기물 종류 및 시용량, 영농관리별 대한 토양 탄소 분해 패턴 평가
- 동일량의 볏짚 연용에 따른 벼 수량 및 토양 비옥도 변동 평가

- 미래 기후에 따른 작물 생육변동 평가 : 3작목(벼, 콩, 감자)
- 옥수수 과습, 콩 한발에 따른 생산 위험성 평가
- ICT 기술을 활용한 생장량 비파괴 측정 및 영농지원기술 개발

- 논 이용 효율증진 기술 개발 ; 초다수, 특수미 및 단기성 벼 품종개발 및 특산단지 조성
  - 다양한 용도의 특수미 품종 개발 및 특성 연구

- 쌀가루용 초다수성(밀양296호, 780kg/10a)
- 작부체계적응 단기 다수성(밀양293호, 559kg/10a)
- 가공용 초다수성 벼 생산단지 조성 및 기술지원 : 고성군
- 특수미 저항성 증진 등 주요형질 관련 유전자 정밀지도 작성

- 국격 제고를 위한 초다수성 품종 육성 협력연구(기술원조 협력사업)

- 논 이용 효율증진 기술 개발 ; 남부 이모작지 적응 조숙 고품질 맥류 품종 개발
  - 논 이용 이모작 적응 조숙 내재해성 밀 신품종 육성

- 조숙 내고온성 유전자원 특성 검정 및 선발 : CIMMYT 151계통
- 조숙 내재해성 고 안토시아닌 유색 우량계통 선발 : 생검 5계통
- 춘파성 계통 조기 검정을 위한 분자마커 탐색 : VRN-1 B 등 5개

- 쌀귀리 내한성, 고탄부율 신품종 및 안정 생산 기술 개발

- 내한성 유전자 증진 기술 개발 : 걸귀리 유전자 도입
- 남부 이모작 적응 쌀귀리 표준 재배법 개발(파종기, 시비량 등)

- 들녘별 경영체 및 가공 산업체 연계 대단위 단지 조성 및 실증연구
  - \* 빵용 : 사천, 합천(우리밀조합), 경북청도, 국수용(예천, 칠곡)
- 국산 국수용 밀 품질 기준 설정 및 쌀귀리 수요 확대

- 국산밀 재배단지별 품질 분석을 통한 국수용 품질 기준설정
- 쌀귀리 수요 확대를 위한 가공 방법 탐색 : 발아, 팽화, 탈지 등

○ 논 이용 효율증진 기술 개발 ; 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 2·3모작 재배법 개발
- 논 이용 신소득 자원작물 선발 : 아이스플랜트, 공심채, 콜라비 등
- 유휴 논을 활용한 수입곡물 대체 사료곡실 생산 및 이용 연구
- 논 이용 최적 작부체계 개발 및 현장실증 추진('16~'18)

- 전국 144개 시군 농업기술센터 대상 논이용 작부체계 실태조사
- 지역별 작부체계 적응 작물별 품종 선발 및 최적 작부체계 개발

- 쌀면용 통일형 초다수성 벼 품종의 최대생산 재배기술 개발

**라. 연차별 투자실적과 계획**

- 총 사업기간 : 13년~17년(총 5년)
- 총 사업비 : 109,478백만원(예산 109,478백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정 부 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	24,166	-	-	24,166	-	24,166
합계	109,478	-	-	109,478	-	109,478

## 9 발작물 생산성 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

##### ○ 발작물 우량 품종 개발

- 콩 용도별 가공적성 향상·재배안정성 품종 개발 및 보급
  - \* 용도별 주요형질 개량 및 우량 계통 선발
  - \* 콩 용도별 가공적성 향상 다수성 품종 개발
  - \* 콩 권역별 최대생산 선도농가 사례분석 및 현장 실증
  - \* 신품종 조기 보급을 위한 현장 실증(농가 및 산업체 연계)
- 지역별 작부체계에 적합한 유지작물 품종 개발
  - \* 들깨 기계화 적합 초형 선발 및 적응성 검정
  - \* 참깨 내병성 계통 선발 및 유한 신육형 특성검정
  - \* 땅콩 틈새시장 수요부응 품종개발
  - \* 유지작물 신품종 조기보급을 위한 품종성능 현장평가

##### ○ 발작물 안정 생산기술 개발

- 발작물(두류·잡곡·유지작물) 안정생산 기술 개발
  - \* 이상기상 대응 재해경감 재배기술 개발 및 재배법 개선
- 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 거점단지 확대

#### □ 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
- 주요 발작물 친환경 병해충 방제 기술 개발

## 나. 2015년도 추진실적

### □ 2015년도 주요 추진내용

- (품종) 콩 가공적성, 유지 작부체계, 잡곡 기계수확 적응 및 기능성 품종 육성
  - 발작물 신품종 품종보호 출원·등록 : 34품종
    - \* 출원(18) : 콩 6품종, 참깨, 들깨 등 7품종, 팥, 조, 식용피 5품종
    - \* 등록(16) : 콩 4품종, 참깨, 땅콩 등 7품종, 팥, 조, 수수 5품종
  - 발작물 내도복 기계화 적응, 기능성 및 고품질 다수성 품종 육성
    - \* (콩) 밀양258호(장류용), 밀양267호(나물용), 밀양263호(특수용), 밀양259호(단기성)
    - \* (유지) 참깨 밀양53호(고 리그난), 들깨 밀양64호(고 조지방 함량), 땅콩밀양59호(종실용)
    - \* (잡곡) 조 밀양9호(혼반, 황색찰), 팥 밀양23호(양금용, 대립), 식용피 밀양3호(국, 죽용)
  - 발작물 신품종(유지, 잡곡) 종자 생산 및 조기보급
    - \* (농업기술실용화재단) '15년 종자생산 및 보급(톤) : 잡곡 37.8, 유지 22.3
- 발작물(콩/유지/잡곡) 생산성 향상을 위한 현장활용 기술개발
  - (영농기술정보) 팥 싹나물 재배 적정 조건 등 3건 : 기관 1, 공동 2
  - (정책제안) 수수, 조 등 통계행정조사작물 대상작물로 편입 요청 등 2건
- 콩 선도단지 중심 신기술 투입 생산성 증대
  - 권역별 단지 조성(30ha) : 충북부(파주), 중부내륙(괴산), 서남부(무안)
    - \* 신기술 투입 효과 : 관행재배 대비 평균 6% 농가 생산성 향상
- 발작물 우량품종 보급, 6차 산업화 활성화 위한 상생업무 협약체결
  - 천안시-식량원-천안당-영농조합간 국산 팥 '아라리' 이용 천안호두과자 명품화
- 발작물 품종 가공적성 및 기능성을 이용한 산업화 지원 : 20건
  - (출원·등록) 완두나물 재배방법 등 5건, (기술이전) 볶음팥 음료 등 15건 27.6백만원
- 발작물 농가간 수량격차 요인 분석('13~'14)
  - 대상작물 및 농가수 : 콩, 참깨, 팥, 조 재배 584농가 대상
  - 분석요인 : 파종방법, 품종, 시비방법, 심기차레, 병해충 방제 등 9~23개 요인
  - 작목별 주요 저수요인 분석 : (콩) 토양수분관리 등 21~49%, (참깨) 재식밀도 등 20~25%, (팥) 품종선택 등 24~34%, (조) 파종양식 등 17~39%

- 수량격차 해소 대응기술 매뉴얼 및 리플렛 발간·보급(15)
  - 농가지도용 매뉴얼 800부, 농업인용 리플렛 4만부 발간 및 현장 보급
  - \* (홍보) 농민신문 공동 기획홍보 4회 등 26건, (활용) 정책2, 영농4, 논문3
- 수량격차 대응기술 보급 확대를 위한 현장실증 및 평가회(15)
  - (현장실증) 4작목 15개소, (평가회) 콩(무안) 등 4개소
  - \* 농가만족도 : 콩(비닐피복재배) 3.4, 팥(신품종 아라리) 4.2
  - 작목별 농가생산성 향상율 : (콩) 비닐피복 등 23%, (참깨) 재식밀도 등 20%, (팥) 신품종 등 17%, (조) 파종양식 등 25%

#### 다. 2016년도 시행계획

##### □ 2016년도 주요 추진계획

- 발작물 우량 품종 개발
  - 콩 용도별 가공적성 향상·재배안정성 품종 개발·보급
  - 유한 신육, 기계화 및 특산단지 적합 유지작물 품종개발
  - 가공 적성 잡곡 품종개발·보급
- 발작물 안정 생산기술 개발
  - 두류·잡곡·유지작물 이상기상 대응 재해경감 재배기술 개발

- (재해대응) 습해·한발 피해해석 및 경감기술 개발
- (현장애로) 콩 동시성숙, 조류피해 방지, 잡곡 도복경감 및 발아율 증진
- (정밀관리) ICT 기반 발작물 정밀 물관리 기술 개발
- (재배법 개선) 기계화 적응 잡곡 신품종 맞춤형 재배기술 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 기계화 재배기술 현장 확산을 위한 거점단지 조성

□ 내역사업별 세부계획

○ 발작물 우량 품종 개발

- 콩 용도별 가공적성 향상·재배안정성 품종 개발 및 보급

- 콩 전통식품 가공적성 신품종 육성
- 콩 내습·내한발성 관련 분자표지 및 저항성 자원 개발
- 두류 신품종 육성 및 이용촉진 사업
- 콩 권역별 최대생산 선도단지 조성 현장 연구

- 지역별 작부체계에 적합한 유지작물 품종개발 및 품질고급화

- 고품질 내재해 다수성 유지작물 신품종 육성
- 유지작물 신품종 육성 및 이용촉진사업
- 들깨 유래 기능성 물질 탐색 및 평가 연구
- 참깨, 들깨의 품종 및 착유방법에 따른 유지생산과 성분 변이연구

○ 발작물 안정 생산기술 개발 ; 두류·잡곡·유지작물 이상기상 대응 재해경감 재배기술 개발

- 콩, 팥, 참깨 습해 피해기준 설정 및 경감기술 개발
  - \* 습해 피해해석 및 경감 재배법 개발 : 고희재배, 품종선발 등
- 콩 등숙지연 관련 생리특성 구명 및 입모시 조류피해 방지기술 개발
  - \* 동시성숙성 우수품종 선발 및 조류기피 효과 우수 제재 현장실증
- 잡곡 도복경감 및 발아율 증진기술 개발
  - \* 수수 적정 재식밀도·시비량 설정, 소립형 잡곡 종자 프라이밍, 코팅제 선발
- ICT 기반 밭 자동 물관리 기술 개발
  - \* 지하수위 제어시스템, 지중 점적관개시스템 및 지표관개 기술 개발
- 새로운 초형 잡곡 품종에 대한 맞춤형 재배기술 개발
  - \* 조, 기장(단간직립형), 수수(단간형) 최적 재식밀도 및 시비량 구명

○ 발작물 안정 생산기술 개발 ; 남부 발작물 병해충 방제 및 친환경 관리기술 개발

- 환경변화 대응 주요 병해충 발생 모니터링 및 정밀 진단기술 개발

- 콩 주요 바이러스병 발생 모니터링 및 우점 바이러스 계통 특성 규명
- 두류·잡곡 주요병 정밀 진단기술 개발(LAMP 진단법 등)

- 해충 유인트랩 및 친환경농자재 이용 병해충 방제기술 개발

- 참깨 논재배에서 역병 발생양상 및 저항성 검정체계 확립
- 노린재류·나방류·팔바구미 유인효과 증진기술 개발(성페로몬 이용 등)

- 식량작물 주요병해충 약제 선발 및 농약직권 등록 추진

\* 농약직권등록시험 : 콩 역병, 조 도열병 등 4작물 4병해충

### 라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 13년~17년(총 5년)
- 총 사업비 : 72,266백만원(예산 72,266백만원)
- 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	9,995	-	-	9,995	-	9,995
합계	72,266	-	-	72,266	-	72,266

## 10 중·북부 기후대환경 적응 작물생산

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 중·북부 기후대 적응 식량작물 품종 개발
  - 중·북부 적응 벼 우량 계통 육성
    - \* 쌀 소비 확대를 위한 계통 육성 : 밥쌀용 2, 사료용 1, 가공용 2계통
    - \* 건식제분용 연질미 관련 유전자 탐색 및 관련 마커 개발
  - 중·북부 밭작물 품종 개발
    - \* 작부체계에 적합한 조숙 우량 옥수수 품종 육성 : 1 품종
    - \* 고위도 적응 우량 콩 품종 개화유전자 근동질 계통 개발
  - 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 적응 식량작물 작부체계 및 안정 재배기술 개발
  - 중·북부지역 지력증진 및 토양환경 개선기술 개발
  - 중·북부지역 식량작물 병해충 관리기술 개발
- 고령지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발
  - 감자 등 고령지 작물의 용도별 및 기후변화대응 품종 개발
    - \* (감자) 수출용, 가공용, 기후변화 대응 친환경 우량품종 개발
    - \* (소득작물) 초축성재배용 딸기, 다수확 곰취, 고령지적응 콩 선발
  - 고령지 작물 안정생산 및 부가가치 향상 기술개발
    - \* 감자 등 고령지 작물 신품종 농가현장 보급 활성화 및 6차산업화
    - \* 고령지 대체작물 개발 및 소비확대 위한 고부가가치 가공품 개발
  - 고령지 경사밭 토양관리 및 친환경적 병해충 방제기술 개발
    - \* 경사지 토양유실 경감, 작부체계 및 토양환경 개선 연구
    - \* 고령지 주요병해충 모니터링 및 친환경적 방제모델 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 : 안정 재배기술, 작황조사, 북방농업지대 환경적응성 연구
- 토양환경관리 : 농경지 비옥도 증진기술 등 토양환경 개선기술 개발
- 병해충관리 : 해충 예찰 및 진단기술 등 종합관리기술 개발

○ 고령지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발

- 주작물 : 감자 신수요, 가공감자 품질향상, 고령지 명품배추 생산 기술
- 고령지 : 경사밭 토양유실 저감, 병해충 친환경 방제, 안전재배 지대설정
- 미래대응 및 북방농업 : 수출농업 확대, 고령지 대체작물 및 고부가가치 산업소재, 북방 및 저개발국 지원기술 및 기술개발

나. 2015년도 추진실적

□ 2015년도 주요 추진내용

○ 복합내병성으로 밥맛이 우수한 중생 고품질 품종 벼 '수원566호' 개발

- 생육 및 미질특성 개선 : 고미의 밥맛과 도정특성 우수
- 병해 저항성 및 수량성 개선 : 도열병, 흰잎마름병(K1~K3) 및 줄무늬잎 마름병에 강한 복합내병성임, 수발아 강한 내성, 5.62 MT/ha(화성 대비 8% 증수)

○ 수입 단옥수수 대체용 '수원단68호' 및 다수성 종실용 옥수수 '수원189호' 개발

- 수입 단옥수수 대체를 위한 '수원단68호': 당도가 높고, 과피두께가 얇아 식미 우수

- 곡실사료 및 총체특성이 우수한 종자자급형 조사료용 트리티케일 ‘신성’ 개발
  - 출수기(대비 4일 조숙), 생체수량(4,148kg/10a, 2% 증수), 종실수량(718kg/10a, 25% 증수)
- 중·북부지역 맞춤형 작부체계 우수사례 발굴 및 모형개발
  - 지대별 작부체계 실태조사 및 우수사례 발굴
    - \* 논(옥수수·감자·콩 등 9개 유형), 밭(감자·콩·옥수수 등 17개) 등 26개 발굴
  - 중·북부지역 적합 새로운 작부유형 모델개발
    - \* 새로운 작부유형 : 밀-나물콩, 메밀-단옥수수 등 3개 유형
- 중·북부지역 적응 춘파 맥류-벼 2모작 작부체계 개발
  - 중부지역 맥류 춘파재배 가능성 검토
    - \* 수량성 : 청보리(영양) 추파대비 78% 수준, 맥주보리(호품) 94% 수준
  - 춘파맥류 뒷그루 벼 품종 선발 및 육묘방법 검정 : 조평벼, 중모 이앙
- 통일시대 안정적 식량공급 기반구축을 위한 북방농업 연구 여건 마련
  - 식량작물 북방농업연구 협의체 발족 및 운영조직 구성
    - \* 협의체 발족('15. 6.), 조직구성 및 운영규정 수립('15. 10)
  - 식량작물 북방농업연구 방향설정 심포지엄 개최('15. 11)
    - \* 분야(품종, 재배, 환경)별 연구추진방향 발표, 토론
- 감자 등 고랭지 적응작물 신수요 창출을 위한 용도별 품종 개발 및 보급
  - 기후변화대응 한발내성품종(1), 내염성 유망계통(14), 역병저항성 계통(2) 선발
  - 가공용 감자 대관 1-40호 육성 및 감자칩 수율이 높은 2기작감자 ‘진선’ 출원
  - 봄과 가을 2기작재배가 가능한 중간생태형 메밀 신품종 ‘대관3-6호’ 육성
  - 감자 주산지에 신품종이용촉진사업을 통한 신품종보급 확대 및 계약재배 추진
    - \* 가공업체공급계약: '15 씨감자 생산 ⇒ '16 봄 원료감자 공급 재배(15ha 예상)
  - 고품질 고경도 여름딸기 ‘새봉7호’, 곱취 다수확 신품종 ‘고농G811등 2품종 육성
- 고랭지 농산업 활력제고 및 지속성 제고를 위한 대체작목 개발
  - 고랭지 배추 적정관수, 수량예측, 수요자 중심 품질규격 설정 제안

- 고랭지 적응형 콩품종 선발 및 경사지 환경부하 경감을 위한 작부체계 개발
- 고랭지 대체작목개발을 위한 안데스 잡곡 고부가가치화 검토, 활용법 개발
- 컬러감자 화장품, 음나무 ‘해동고’, 천연비누 ‘해미령’ 등 산업체 기술이전 추진
- 고랭지 농업환경변화 대응 토양 및 병해충 관리기술 개발
  - 고랭지 토양유실 저감을 위한 피복작물, 벧집거적 활용(환경청등과 협업과제)
  - 고랭지 주요 병해충 모니터링 및 진단 방제기술 개발
    - \* 감자역병, 비래진딧물, 풋마름병 등 10종 발생 모니터링 및 유관기관 통보
    - \* 감자 바이러스 방제제 개발 위한 스크리닝시스템 구축, 바이러스 항체생산기술 개발

#### 다. 2016년도 시행계획

##### □ 2016년도 주요 추진계획

- 중·북부 기후대 적응 식량작물 품종 개발
  - 중·북부 적응 벼 우량 계통 육성

- 육성품종 안정성 강화 : 조생종(평양지 상습병해), 총체벼(복합내병충성)
- 건식제분용 초다수 계통 육성 및 관련 유전자 탐색 : flo유전자

- 중·북부 밭작물 품종 개발

- 고품질 내재해성 식용 및 광지역성 사료용 옥수수 신품종 개발
- 야생종 테오신트를 이용한 내습성 옥수수 품종개발 기초 연구
- 고위도 적응 우량 콩 품종 개화유전자 근동질 계통 개발

- 사료 맥류 품종 개발

- 중·북부지역 작부체계 적응 호밀, 트리티케일, 귀리 육성
- 유연한 작부체계의 활용을 위한 현장평가

- 중·북부 기후대 작물 재배기술 및 환경연구
  - 중·북부지역 적응 식량작물 작부체계 개발

- 식량지급률 향상을 위한 작부체계 개발
- 논 이용효율 증진을 위한 벼 대체작물 개발
- 소득형 작부체계 기술 개발

- 중·북부지역 적응 식량작물 안정 재배기술 개발

- 지역적응형 식량작물 재배기술 개발
- 재해 대응 안정 재배기술 개발
- 북방지역 적응 재배 기초기술 개발

- 중·북부지역 지력증진 및 토양환경 개선기술 개발

- 벼짚대체 논 지력관리기술 개발
- 풋거름작물 이용 발작물 지력관리기술 개발
- 저탄소 환경보전형 토양관리기술 개발

- 중·북부지역 식량작물 병해충 관리기술 개발

- 식량작물 문제 병해충 방제기술 개발
- 주요 병해충 모니터링 및 대응기술 개발
- 중·북부지역 병해충 발생 현장대응기술 개발

○ 고랭지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발

- 감자 등 고랭지 작물의 용도별 및 기후변화대응 품종 개발

- 동남아 등 수출용 내재해성 감자 및 가공용 감자, 역병저항성 감자품종 개발
- 딸기, 곰치, 콩 등 고랭지 적응작물 신품종 육성 및 육종소재 개발

- 고랭지 작물 안정생산 및 부가가치 향상 기술개발

- 감자, 딸기 등 고랭지 작물 신품종 보급 강화 및 6차 산업화
- 괴경터짐, 흑색심부 등 생리장해 경감기술 및 저장기술개발
- 감자, 배추, 아마란스, 콩 등 고랭지작물 품질관리 및 가공식품 개발

- 고랭지 경사밭 토양관리 및 친환경적 병해충 방제기술 개발

- 고랭지 경사지 토양보전 위한 작목전환 및 최적 토양관리 종합기술 연구
- 고랭지 콩 도입 작부체계 개발 및 화학비료 절감
- 고랭지 주요 병해충 모니터링 확대 및 친환경적 방제모델 개발

□ 내역사업별 세부계획

- 중·북부 기후대 적응 식량작물 품종 개발 ; 조·중생 벼 품종 개발
  - 벼 육종연구 생력화 기반 구축 : 기계 파종 및 기계 이앙
    - \* 벼 육성계통 1립 파종기 개발 : 성모이앙기용 육모상자 전용
  - 평야지 적응 조·중생종 품종 육성 : 수원575호, 철원90호, 수원577호
    - \* 지역 연계 맞춤형 품종 선발 및 계통 육성 : 이천, 철원 등
  - 총체사료용벼 숙기 다양화 및 내병충성 복합화 : 수원585호 등
    - \* 국제미작연구소 발굴 내재해성 유전자 집적(국제협력과제)
    - \* 농가현장 연구 강화를 통한 영농현장 애로 기술 발굴
  - 건식제분용 초다수 계통 육성 및 관련 유전자 탐색 : 수원594호(대립연질)
- 중·북부 기후대 적응 식량작물 품종 개발 ; 중북부 밭작물 품종 개발
  - 용도 다양화를 위한 맞춤형 식용 옥수수 품종 개발
    - \* 상품성제고 : 착립장률(95%), 이삭균일성, 소분지성 등
    - \* Double mutant 자원 개발(찰×단옥수수)로 식미 개선
  - 내재해 광지역 적응성 사료용 옥수수 품종 개발
  - 옥수수 야생자원(테오신트) 활용 내습성 변이 창출
  - 고위도 적응 우량 콩 품종 개화유전자 근동질 계통 개발
    - \* 근동질 계통 개발 목표 : BC3F2 300개체 선발(개화유전자 4종; E1~E4)
- 중·북부 기후대 적응 식량작물 품종 개발 ; 사료 맥류 품종 개발
  - 중·북부 적응 내재해 호밀 품종육성 : 배수체 활용
  - 중·북부 적응 내재해 트리티케일, 귀리 품종육성
  - 중·북부 적응 밀 내한성 품종선발 및 유전자원 검정 : 북한 품종 등 120종
  - 조사료 생산 불리지역 맞춤형 연중생산체계 구축 : 괴산 등 6개 지역
- 중·북부 기후대 작물 재배기술 및 환경연구 ; 중·북부지역 적응 식량작물 작부체계 개발
  - 중·북부지역 적응 식량작물 작부체계 개발

- 곡물자급률 향상을 위한 밭작물 2모작 작부체계 모형 개발
- 풋옥수수 2기작 및 경제작물 연계 2모작 소득형 작부체계 기술 개발
- 춘파 맥류 도입 작부체계 적용기술 개발

- 중·북부지역 적응 벼 대체 작목 선정 및 작부체계 개발

- 벼 대체 밭작물 작부체계 모형 개발
- 벼 대체 작물별 재배기술 개발

- 권역별 소득형 작부체계 우수사례 발굴 및 거점단지 조성

- 지역 맞춤형 유망 작부체계 우수사례 발굴
- 중부지역 논 2모작 작부체계 거점단지 조성

○ 중·북부 기후대 작물 재배기술 및 환경연구 ; 중·북부지역 적응 식량작물 안정 재배기술 개발

- 지역적응형 식량작물 재배기술 개발

- 중·북부지역 안정 재배를 위한 일조부족 적응품종 선정 및 특성 구명
- 중·북부지역 적응 벼 품종 용도별 최적 재배기술 개발

- 재해 대응 안정 재배기술 개발

- 등숙기 강우에 의한 벼의 수발아 발생영향 평가 및 내성품종 선정
- 옥수수의 토양 과습·한발 피해기준 산정 및 검정체계 구축

○ 중·북부 기후대 작물 재배기술 및 환경연구 ; 중·북부지역 지력증진 및 토양환경 개선기술 개발

- 볏짚대체 논 지력관리기술 개발

- 논 작부체계별 유기부산물 환원 모니터링 및 효과구명
- 논토양 볏짚 대체를 위한 풋거름작물과 돈분액비 혼용기술 개발

- 풋거름작물 이용 밭작물 지력관리기술 개발

- 유기질비료 대비 풋거름작물의 지력증진효과 구명
- 밭토양 생산성 향상을 위한 풋거름작물 최대생산기술 개발

- 저탄소 환경보전형 토양관리기술 개발

- \* 경운방법별 벼 직파재배, 농업환경 특성 및 토양탄소 축적 등 구명

○ 중·북부 기후대 작물 재배기술 및 환경연구 ; 중·북부지역 식량작물 병해충 관리기술 개발

- 식량작물 문제 병해충 방제기술 개발

- 콩 세균병 발생특성 구명 및 친환경 방제기술 개발
- 옥수수 조명나방과 김부기병 발생특성 구명 및 피해 경감기술 개발
- 생태유전체 분석기술 이용 콩명나방 발생밀도 변이구명 및 대처기술 개발

- 주요 병해충발생 모니터링 및 대응기술 개발

- 벼 도열병 발생모니터링 및 레이스변화 양상 구명
- 맥류 붉은곰팡이병, 콩 주요병 모니터링 및 대응기술 개발
- 논전환지 작부체계 및 벼 경운방법별 병해충 발생특성 구명

○ 고랭지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발 ; 감자등 고랭지 작물의 용도별 및 기후변화대응 품종 개발

- 수출용, 수입대체 가공용 및 내재해성 감자 품종 육성

- 수출용 : 역병·풋마름병저항성(세대진전), 저장원당 고전분계통(생검)육색이 황색이고 역병·바이러스에 강한 다수성 계통 육성(지적)
- 수입대체 : 고전분 및 내재해성 계통육성(실생1,2,3세대, 생산력 검정)

- 고랭지 소득작물 품종육성

\* 고랭지적응 콩 선발(183품종 650계통), 용담(고정종 등 324계통 선발)

○ 고랭지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발 ; 감자 등 고랭지작물 고품질 안정생산 및 부가가치 향상 기술개발

- 씨감자 생산체계 확립, 생리장해 경감(터짐증상), 저장기술 개발(탄저병, 흑색심부)
- 고랭지 대체작물 개발 및 가공식품 개발 등 부가가치 향상 연구

- 감자 수확 후 품질관리 및 가공품개발, 고랭지배추 다양화 및 품질개선
- 아마란스, 퀴노아 등 대체작물 개발 및 부가가치 향상 위한 식·의약품 개발

○ 고랭지 적응 작물 육성 및 생산성 향상 기술 개발 ; 고랭지 경사밭 토양관리 및 친환경적 병해충 방제기술 개발

- 고랭지 경사밭 토양 관리 기술 개발

- 고랭지 작목전환 및 토양보전, 물리성 개선 등 토양관리 종합기술 연구
- 고랭지 콩 도입 작부체계 연구, 경운방법 및 휴경기 피복방법 개선

- 고랭지 병해충 친환경 방제기술 개발

- 고랭지 병해충 발생 모니터링(12종), 미동정 바이러스 진단 및 방제제 탐색
- 병해충의 비화학적 방제법 개발 및 현장 적용

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 13년~년(총 5년)
- 총 사업비 : 56,745백만원(예산 56,745백만원)
- 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	17,143	-	-	17,143	-	17,143
합계	56,745	-	-	56,745	-	56,745



## 11 식량작물 품질 차별화 및 부가가치 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

##### ○ 식량작물 수확후 관리 및 가공이용 기술 개발

###### - 식량작물 품질 평가 및 관리기술 개발

\* 쌀가루 용도별 품질기준 설정(누적) : 절편용 쌀가루 등 5건('15년 이전 실적 : ('14) 건면용, 빵용, ('15) 쿠키용, 백설기용)

\* 국산 밀 용도별 품질기준 설정 : 빵용, 면용, 과자용

##### ○ 바이오매스 작물 개발 및 생산성 향상 연구

###### - 유채 논 재배 맞춤형 품종육성 및 안정 재배기술 개발

\* 품종육성: 다수성(450kg/10a), 숙기(극조생), 기름함량: 50% 이상

###### - 경관용 유채의 자원순환적 활용체계 구축 및 현장적용

\* 경관용 유채 재배면적 확대: ('14)2,800ha → ('16)3,000

###### - 바이오에탄올 생산 원료작물 개발 및 공정 규모화 기술 개발

###### - 바이오에탄올 생산용 원료작물 품종개발 및 재배면적 확대

\* 바이오매스 원료작물 개발 : ('14) 2작물 → ('16) 3

\* 바이오매스(역새, 대마 등) 재배 확대 : ('15)204ha → ('16)215

###### - 저비용 고효율 바이오에탄올 생산 규모화 공정기술 개발

\* 바이오에탄올 생산량/톤(역새 바이오매스) ('15)160L → ('16)165

###### - 고구마 고품질 신품종 개발 및 재배면적 확대

\* 소비자 선호 고품질 품종 육성 : ('15) 2품종 → ('16) 4

\* 재배면적 확대 : '풍원미' ('15) 38.5ha → ('16) 400

###### - 고구마 부가가치 향상을 위한 산업체 연계 협업체계 구축

\* 가공적성 적합 품종선발 및 가공품개발 : 말랭이, 칩, 앙금, 페이스트 등

##### ○ 식량작물 이용 융복합 기초기반 기술 개발

###### - 간척지 이용성 증진 및 조기숙전화 기술 개발

\* 대규모 간척지 농업환경 특성평가 및 관리대책 수립

- \* 간척지 염농도 예측, 발작물 염해영향 평가 및 염류제어기술 개발
- 유전체 신육종 기술개발을 통한 고부가가치 작물개발 기초연구
  - \* 유용 돌연변이 집단을 이용한 유용변이체 탐색 및 유전자 분리
  - \* 유전체 정보 및 다양성 정보의 육종가 친화형 인터페이스 개발
  - \* 유전공학 기술 이용한 감자의 내염성 및 내건성 증진
- 식량작물 주요 병해충의 진단법과 종합방제기술 개발
  - \* 식량작물 주요 병해충의 생물학적 특성 구명과 저항성 검정

□ 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. 2015년도 추진실적

### □ 2016년도 주요 추진계획

- 바이오에너지 원료작물 및 재배기술 개발로 바이오에너지 기반 구축
  - (바이오디젤용, 경관용) 유채 논 재배 적응 조숙 '단교72호' 육성
  - 고당도 단수수 품종 개발을 위한 계통 선발 : 24조합, 203계통
  - 유채 대규모 경관단지 이모작 체계 구축 : 진도(유채+메밀), 부안(유채+벼)
  - 거대역새 출수 특성 원인 해석 : 역새 식재지 7개소 21지점
- 바이오에탄올 생산성 향상을 위한 전처리 및 당화 발효 공정 개발
  - 전처리 폐액 재활용을 통한 효율 개선 : NaOH 사용량 25% 및 폐액 35% 절감
  - 초본계 바이오매스 이용 바이오에탄올 생산 최적화 및 효율성 향상  
→ 단수수 착즙액을 이용한 바이오에탄올 제조 방법(특허등록) 등
- 바이오에너지 작물 부산물 활용 및 실증 기술 개발
  - 유채박/갯박 혼합제재 유효성분 선충 방제제 개발
  - 유채 꽃가루 분말을 이용한 미생물 배양용 배지 제조
  - 역새 바이오매스 현장 활용(연료, 배지) 및 실증(버섯배지 등)
- 농가-기업-기술전문가 연계 원료곡 계약재배 및 상생협력 시스템 구축
  - (농가) 원료곡 재배, (기업) 안정적 수급, (전문가) 최적재배법 기술지원  
\* 3개 업체, 3개 지역(김제, 영광, 용인) 30ha
- 콩 발아배아 추출물의 갱년기 여성건강 개선 효과 구명 및 원천기술 확보
  - 골다공증 개선(뼈 형성비율 26%↑), 대사증후군 개선(콜레스테롤 22%↓)
  - 특허출원(2건) : 콩 발아배아 추출물의 골다공증 개선 효능 조성물 등

- 옥수수수염 함유 메이신을 포함한 추출물의 피부보습 및 보호효과 구명
  - 옥수수수염 추출물 또는 메이신을 포함하는 피부 보습용 조성물(특허출원)

#### 다. 2016년도 시행계획

##### □ 2016년도 주요 추진계획

- 식량작물 수확 후 관리 및 가공이용 기술 개발
  - 주요 식량작물의 산업화를 위한 용도별 품질기준 설정 : 2건

- 건식 쌀가루 품질기준 : 절편용
  - \* 품질기준 : 아밀로스함량, 입자크기, 전분구조, 손상전분비율 등
- 국산 밀 용도별 품질기준 설정 : 빵용, 면용, 과자용
  - \* 품질기준 : 품종, 외관특성, 단백질/글루텐 함량, 침전가, 제분율, 반죽특성 등
- 식량작물 품질평가 및 품질변이 분석
  - \* 현미밥용·밥쌀용 식미관련 품질, 찰벼 찰기요인, 곡실용 옥수수 품질, 벼 저장특성

##### ○ 바이오매스 작물 개발 및 생산성 향상 연구

- 논 재배 적응 바이오디젤 및 식용 유채 품종 개발
  - \* 종·속간 교잡을 통한 극조생 및 내재해성 계통 육성
- 논 재배 적응 생력기계화 재배기술 개발
  - \* 유채 파종(입모종 파종, 기계파종) 및 수확 생력기계화 일관작업
- 농가소득 제고를 위한 유채의 자원순환 및 재활용
  - \* 유채의 식용유, 바이오디젤, 농자재 및 바이오소재 등 활용
- 초본계 바이오매스 원료작물 개발 및 생산 규모화 기술 개발
  - \* 고수량 바이오매스 생산을 위한 원료작물 육성
- 역새 바이오매스 기반 파일럿 규모의 에탄올 생산 공정 최적화
  - \* 고농도 당화 및 발효공정 조건 확립 (165L/톤 이상 에탄올 생산)
- 고구마 용도별 고품질 신품종 개발 및 보급 확대

- 농가·소비자 선호 식미우수 병해충저항성 품종 개발
- 신품종 씨고구마 생산 확대를 위한 거점단지 조성

- 고구마 바이러스 무병 씨고구마 생산·보급체계 확립

- 바이러스 무병묘 생산 시스템 확대 및 기술지원
- 무병 씨고구마의 세대별 바이러스 감염률 및 피해양상 구명

- 고구마 부가가치 향상을 위한 가공품 개발 및 산업화  
 \* 용도별 가공적합 품종 선발 및 산업체 연계 가공품개발

○ 식량작물 이용 융복합 기초기반 기술 개발

- 간척지 이용성 증진 및 조기숙전화 기술개발

- 대규모 국가관리 간척지 농업환경변동조사
- 간척지 염농도 예측, 발작물 염해영향 평가 및 염류제어기술 개발

- 유용 돌연변이 집단을 이용한 유용변이체 탐색 및 유전자 분리  
 \* 콩, 옥수수 돌연변이 집단을 이용한 유용형질 보유 변이체 탐색  
 - 유전체 정보 및 다양성 정보의 육종가 친화형 인터페이스 개발

- 주요 품종 전장유전체 재분석, 초고밀도 SNP genotyping
- 유전체 정보 활용 육종가 친화형 인터페이스 개발

- 생명공학 기술을 이용한 작물육종 및 산업화 소재 개발

- 레스베라트롤 벼의 산업적 이용성 증진
- 감자 내재해 유전자 발현 최적화 시스템 확인

- 작물별 핵심 기능성 물질 분리 정제 및 소재화 기초 연구

- 옥수수 수염 이용 메이신 다량분리법 개발 및 비임상 효능검정
- 흑미, 향미 유래 유효성분 고함유 추출법 및 가공법 증진 등
- 콩 발아배아 추출물 및 새싹땅콩의 효능 구명을 통한 식품소재개발

□ 내역사업별 세부계획

○ 식량작물 수확 후 관리 및 가공이용 기술 개발 ; 주요 식량작물의 산업화를 위한 용도별 품질기준 설정

- 절편용 건식 쌀가루 품질기준 설정 및 표준품종 선정

- 절편용 적합 건식 쌀가루 가공적성 평가 : 품종, 입도 및 표준 제조법 등
- 쌀가루 용도별(백설기, 절편, 증편용) 핀밀 최적 가동조건 구명
- 건식 쌀가루 이용 절편 대량생산 및 제품 품질평가
- 건식 쌀가루용 원료곡 재배특성구명 및 고품질 원료곡 생산
- 당전환지수가 낮은 절편 제조법 및 다양한 떡 레시피/메뉴 개발

- 국산 밀 용도별 품질기준 설정을 위한 주요 품질 변이량 구명

- 원맥품질 : 단백질, 회분, 정립율, 천립중
- 밀가루 품질 : 제분율, 단백질, 회분, 침전가, 반죽특성
- 가공품질 : 제빵, 제면, 제과

- 식량작물 품질평가 및 품질변이 분석

- 벼 품종별 현미밥에 적합한 품질특성 평가
- 밥쌀용 식미평가 개선을 위한 품질요인 평가
- 찰벼 품종의 찰기 및 외관 품질 관련 요인 구명
- 가공용 벼 중장기 저장에 따른 품질 유지 및 이용성 평가
- 곡실용 옥수수 용도 다양화 및 산업소재 적용을 위한 특성검정

○ 바이오매스 작물 개발 및 생산성 향상 연구 ; 바이오디젤 및 식용 유채 품종 육성 및 자원순환적 활용 증대 강화

- 논 재배 적응 극조생 및 내재해성 품종 개발

- 종·속간 교잡 및 원형질 융합을 통한 극조생/내재해성 계통 육성
- \* 도입 목표형질: 극조숙성, 내한성, 1헥4방, 보라색 등

- 유채 논 안정재배 기술개발

\* 유채 논토양 조건별 최적 파종법 설정: 기계파종, 입모중 파종 등

- 대단위 유채재배단지(100ha) 자원순환모델 현장적용 및 실효성 평가

\* 경관용 유채 → 유채유, BD → 농기계, 유채박 → 유기질 비료·선충방제

○ 바이오매스 작물 개발 및 생산성 향상 연구 ; 바이오에탄올 생산 원료작물 개발 및 공정 규모화·효율화 기술 개발

- 초본계 바이오매스 생산 원료작물 다양화 및 품종 개발

- 역새 : 인공교배 및 조직배양에 의한 변이체 양성
- 대마 : 성 전환에 의한 자웅동주 및 자웅이주 계통육성
- 단수수 : 고 바이오매스 고당도 품종육성

- 과일릿규모 바이오에탄올 생산 공정조건 최적화 기술 개발
  - \* 연속 알칼리 전처리공정 최적조건 확립 및 폐액 재활용 기술 개발

○ 고구마 안정생산 및 부가가치 향상

- 고구마 용도별 고품질 신품종 개발 및 보급 확대

- 농가·소비자 선호 식미우수 병해충저항성 품종 개발
- 신품종 씨고구마 생산 확대를 위한 거점단지 조성
  - \* 이용촉진사업 확대 : ('15) 충북 등 5지역 6개소 → ('16) 5지역 8개소

- 고구마 바이러스 무병 씨고구마 생산·보급체계 확립

- 바이러스 무병묘 생산 시스템 확대 및 기술지원
- 무병묘 생산 씨고구마의 세대별 바이러스 감염률 및 수량성 구명
  - \* (주요바이러스) SPFMV, SPLCV, SPVG, SPLV, (감염형태) 단독 및 복합

- 고구마 부가가치 향상을 위한 가공품 개발 및 산업화

- 용도별 가공적합 품종 선발 및 산업체 연계 가공품개발
  - \* 말랭이, 칩, 페이스트, 아이스고구마 등

○ 식량작물 이용 융복합 기초기반 기술 개발 ; 간척지 조기 숙전화 기술 개발

- 대규모 국가관리 간척지 농업환경변동조사

- 간척지 세부정밀 토양조사 및 토양 DB 구축 : 새만금 (8,570ha)
- 간척지 토양물리화학적 변동조사 및 농업용수 평가

- 간척지 염농도 예측, 발작물 염해영향 평가 및 염류제어기술 개발

- 간척지 토성별 토양염류이동 모형개발 : 새만금, 영산강
- 간척지 재배조건별 토양염류변동 및 발작물 염해영향평가 : 3 작물

- 간척지 이용성 증진 및 조기숙전화 기술개발

- 간척유휴지 갈대이용 속전화 및 유기물 공급기능 연구
- 간척지 가공용 감자 재배지 토양개선 효과 구명연구
  - \* 유기물 시용 및 경운에 따른 제염효과 구명 : 경운 2처리
- 간척지 토양관리에 따른 양분 및 토양유실 평가
  - \* 기상 및 강우시나리오에 따른 토양 및 양분유실량 산정
- 뚝딴지의 간척지 적응성 연구
  - \* 유전자원 수집, 염농도별 적응성 평가 및 안정생산기술 개발

○ 식량작물 이용 융복합 기초기반 기술 개발 ; 유전체 정보 활용 신육종기술 개발

- 유용 돌연변이 집단을 이용한 유용변이체 탐색 및 유전자 분리

- 콩, 옥수수 돌연변이 집단을 이용한 유용형질 보유 변이체 탐색
  - \* 유용 변이체 (제초제, 내염) 선발 및 유전분석 집단 개발

- 유전체 정보 및 다양성 정보의 육종가 친화형 인터페이스 개발

- 주요 품종 전장유전체 재분석, 초고밀도 SNP genotyping : 계속
- 육종가 친화형 인터페이스 개발 : Indel, SNP 마커 개발

- 생명공학 기술을 이용한 작물육종 및 산업화 소재 개발

- 레스베라트롤 비의 기능성 화장품 소재화 연구 : 염증, 주름개선 등
- 레스베라트롤 비의 화장품 시제품 개발 및 완제품 형태 연구
- 감자 내재해 유전자 발현 최적화 시스템 확인 : 유전자간 상호작용 분석
- 내염성 감자 형질전환체 생육 가능 한계치 선정 : 염 농도 선정
- 내건성 감자 형질전환체 최적의 선발 조건 탐색 : 토양, 수분, 계통

○ 식량작물 이용 융복합 기초기반 기술 개발 ; 식량작물 주요 병해충 종합관리기술 개발

- 식량작물 주요 병해 발생 모니터링 및 신규 유입 병해 조사

- 벼 병해 발생 모니터링 : 키다리병, BLB, RSV 등 주요 병해
- 맥류 병해 발생 양상 : 바이러스병, 붉은곰팡이병, 토양 곰팡이 밀도 등

- 식량작물 주요 병해의 저항성 검정법 개발 및 생물학적 특성 구명

- 진단법, 저항성 검정법 개발 및 ICT 융복합을 위한 병원체 특성 구명
- 병원체 병원성 변이 : BLB 및 맥류바이러스병 지역별 isolates 수집 및 분석



- 벼 주요 해충의 발생, 생태 조사와 피해 경감기술 개발

- 벼멸구의 저항성 벼 품종 가해능력 모니터링
- 벼 주요 해충의 천적중심 최적관리모델 개발
- 억새 가해 이화명나방의 생물학적 특성 조사 및 친환경적 방제법 개발

- 발작물에 가해하는 주요 해충의 종합방제기술 개발

- 콩의 황화·고사를 유발하는 굼벵이류의 피해경감기술
- 간척지 감자 재배시 문제 해충의 종류와 방제기술

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13년~'17년(총 5년)
- 총 사업비 : 69,084백만원(예산 69,084백만원)
- 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	12,361	-	-	12,361	-	12,361
합계	69,084	-	-	69,084	-	69,084

## 12 원예작물 신제품 육성 및 생산성 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 원예작물 품종육성 및 고품질 생산기술 개발
  - (채소) 복합 병저항성 및 수출용 품종육성, 이상기상 대응기술 개발
  - (과수) 기능성 과수 신제품 육성, 육성 품종의 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
- 수출확대 및 현장적용을 위한 수확후 관리 기술 보급
  - 수출 원예특용작물의 선도유지 체계 확립 : 딸기, 참외, 버섯, 절화
  - 현장 중심 한국형 저장유통기술 보급 : 배추, 토마토, 포도, 키위, 복숭아
  - 기간채소(배추, 양파) 수확 후 패키지화 기술을 통한 손실 경감(5-10%)

#### □ 사업내용

- 원예작물 신제품 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. 2015년도 추진실적

### □ 2015년도 주요 추진내용

#### ○ 국산 우수 원예작물 품종 개발·보급으로 로열티 절감 및 부가가치 창출

- (로열티) 장미, 국화, 난, 참다래 신품종 보급 확대

- 로열티 대응 국내 육성 품종 평균 보급률(%) : ('14) 35.3 → ('15) 37.0
- 참다래 우수품종 육성 : 다양한 과육 및 10월 수확형 '세미골드' 등 3품종
- ☞ '해외 로열티 받는 참다래 품종 개발'로 국가연구개발 우수성과 100선 선정

- (채소) 병 저항성, 기능성 품종 육성 및 육종기술 개발

- 전국 재배용 다수성, 기능성(항암) 마늘 신품종 '홍산' 개발(품종 출원)
- 수출용 딸기 고경도 장기 다수확형 계통 선발(F22-196 등 3종)
- 고추 내재해성(내습6/내서2종), 내병성(역병7/풋마름병8종) 계통 선발
- 배추 뿌리혹병 저항성 중간모본 '원교 20046' 등 2계통 육성

- (과수) FTA 대응 고품질 생력형 신품종 육성

- 고품질이며, 껍질째 먹을 수 있는 무해성 청포도 '샤이니골드' 육성
- 중소과형 배 '소원' 품종보호 출원 및 고식미 '조이스킨' 통상실시
- 당도 높고 맛 좋은 신품종 국산 단감 '조완' 개발·보급
- 감귤 극조생 '하양조생', 자몽 대체용 '무봉' 품종보호 출원 및 부산물 이용 부가가치 향상

- (화훼) 수출증대를 위한 국제 기호성 우수 품종 육성 및 보급 확대

- 해외시장 기호성 수출용 화훼 품종 개발·보급 : 장미 등 5작목 16품종
- 국내 환경 적응성 내수용 화훼 신품종 육성 및 보급 : 프리지아 등 7작목 14품종

#### ○ 도시농업의 치유효과, 텃밭모델 개발 및 도시환경 개선을 위한 기반 기술 개발

- 청소년 인성 함양을 위한 학교 등 교육용 도시농업활동 프로그램 개발·적용

- 다양한 학생(일반, 폭력노출, 학업중단)의 학교생활 지원 프로그램 개발·적용 : 3건
- 텃밭체험을 통한 식습관, 정서, 공동체 형성 프로그램 개발·적용
- ☞ 꿈틀 어린이 텃밭학교(정부3.0 협업: 농식품부+농진청+교육부+산림청+경기도)

- 치유농장 운영을 위한 정원모델 개발 : 10개 유형

\* 치유농업 비즈니스 모델 개발을 위한 농장운영실태 조사 : 174개소

- 도시민 건강 증진(고혈압, 당뇨 등)을 위한 텃밭모델 개발 : 샐러드용 텃밭 등 10종
  - \* 먹거리 위주 채소 → 꽃, 과수, 약초 등 볼거리, 즐길거리 제공 및 치유효과
- 도시녹화 및 실내·정원용 식물소재 선발 및 활용기술 개발
  - \* 식물의 식물 공기정화 기능 향상 '바이오 월' 산업화 : 기술이전 4건
    - ☞ 공기정화 장치 산업화로 새집증후군 완화(파급효과 : 30,170억원)
  - \* 도시녹화 및 정원용 식물 및 모델 개발
- 현장 중심 원예특작 수확후관리 기술 패키지화로 수급 안정 및 수출 확대 지원
  - 배추·무 수급조절 지원을 위한 저장기간 연장기술 개발 및 보급

- 배추 저장기간 연장(15~45일), 저온예건 기술 확립 및 저장기술 매뉴얼 보급
- 팔레트 필름 포장 이용 무·배추 대형 MA 저장기술 구명

- 수출 확대를 위한 원예특용산물 부패 억제 및 선도 유지체계 개발

- 수출용 '설향', '싼타' 딸기 선도유지 수확후관리 기술 보급
- 수출 중 멜론 부패 억제 및 후숙기술 개발
- 참외 선박수출을 위한 부패 억제기술 개발 및 보급
- 수출용 참다래 후숙기술 수출현장 적용 및 시범수출

- 현장 중심의 한국형 저장유통기술 보급

- 복숭아 선도유지를 위한 적정 이산화탄소 처리조건 확립 : 30%, 3시간 처리
- 수삼 신선도 유지체계 확립 : 저장상자+예냉+훈증+저장온도 개선

## 다. 2016년도 시행계획

### □ 2016년도 주요 추진계획

- 수출확대 및 로열티 경감을 위한 원예작물 품종육성 및 보급 확대
  - 장미, 국화, 난, 참다래 신품종 보급 확대로 로열티 경감

- 국제경쟁력 있는 수출용 화훼품종 개발 및 보급 확산 ⇒ 장미, 국화, 난, 접목선인장, 심비디움 5작목 신품종 개발
- 참다래 '골드원', '감록', '스위트골드' 등 과실품질 및 후숙반응 특성 구명

- FTA 대응 고품질 생력형 과수 신품종 육성 및 재배기술개발

- 다양한 색깔, 크기, 수확기의 사과 우량계통 선발
- 중소형 사과 '썸머킹', '아리수' 품종의 재배기술 확립
- 육성 사과 '홍로', '감홍' 밀식장해 방지를 위한 수체관리 기술개발
- 일상소비용 고당도 중소과 배, 감 신품종 육성
- 배 수출확대를 위한 숙기판정 지표 개발 및 등급 규격 설정
- 자가결실성 높은 다양한 과형의 핵과류 우량계통 선발
- 무핵성 포도 품종 육성, 안정생산 기술체계 확립 및 보급확산
- 생력형, 병해충 저항성 유용유전자 개발 및 형질전환체 구축
- 다양한 무병화 기술을 이용한 효율적인 바이러스 무병화 기술개발
- 감귤 유래 신소재 개발 및 기능성 신소재 활용 제품개발
- 과수 바이러스 대량 검정체계 구축 및 무병묘 묘목 공급 실시

○ 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 수체 반응 연구
- 사과·배의 과중 예측을 위한 모델 개발

○ 도시공간 식물의 식재조합 평가 기술 및 원예치료 프로그램 개발

- 식물의 환경개선 가치 창출 및 기능성 구명
- 녹화 및 정원용 식물소재 선발 및 활용기술 개발
- 인공지반 녹화 및 생활형 실용정원 활용기술 개발
- 농업체험 기반 교육·복지여가·공동체프로그램 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 선도유지 수확후관리 시스템 개발

- 수급조절 : 배추, 무, 양파 저장성 연장기술 개발 및 현장 적용
- 안전성 : 저장 중 부패방지 및 위생적인 에틸렌 활용기술 보급
- 손실 감소 : 수확 후 손실 모니터링 및 경감 매뉴얼 개발

□ 내역사업별 세부계획

○ 채소류 품종육성 및 고품질 생산기술 개발

- 복합 병저항성 및 수출용 품종육성
  - \* 검은점뿌리썩은병 대목 박 육성, 역병 저항성 고추 계통 선발 및 항세균력 등 기능성 미늘 우량 계통 선발
- 양파 1차 노균병 생리생태 구멍 및 방제기술 개발
- 이상기상 대응기술 개발

- 기후변화 시나리오에 따른 피해평가 및 생산량 분석
  - \* RCP 4.5와 8.5 적용시 고추 피해양상 및 수량성분석
- 불량환경에 따른 채소 피해 기작 해석
  - \* 배추, 고추의 고온+강우, 저온+강우 피해후 대응기술개발
- 기후변화 대응 파속작물 재배기술 및 작황 예측 기술 개발

○ 과수 기초기반 및 장핵과류 생산기술 개발

- 시장 확대 및 소비자 기호도 충족 핵과류 품종 개발 및 보급

- 다양한 과형(반도형, 심장형) 및 과피색을 가진 핵과류 우량계통
- 안정적 결실량 확보를 위한 자가결실성 자두 우량계통 선발

- 안전 생산 기반 구축을 위한 복숭아 품종의 내한성 등급 및 재배매뉴얼 개발
- 포도 무핵 품종 육성, 고온기 착색향상, 열과·탈립방지 기술개발

- 흑보석 등 신품종 안정생산 기술개발 및 홍주씨들리스 보급 확산
- 수출단지 포도 관리 단계별 위해요소 관리기준 설정 및 운영

- 참다래 품종육성 및 안정생산기술 개발

- 난온대 기후 적합 참다래 신품종 육성
- 참다래 신품종 품종 보급촉진을 위한 지역(경남, 전남, 제주) 재배적응성 연구

- 이상기상 대응 과수 생리반응 구명 및 예측 모델 개발

- 조기낙엽, 복숭아 침수, 사과·배 야간온도 상승에 따른 수체 생리
  - \* 화아분화, 고사, 착색 등에 관련된 생리반응 분석
- 주요 과수 생물계절 및 과중 예측을 위한 모델 개발
  - \* 기후인자에 의한 과수 생물계절 변화 예측 모델 개발
  - \* 사과·배의 과중 예측 모델 개발

- 블루베리 안정생산 및 생력재배 기술 개발

- \* 블루베리 품종군별 적정 착과량 설정 및 조절연구

- 배 검은별무늬병 저항성 유전자 및 색 연관 형질전환시스템 구축

- 배 국내육성 품종의 형질전환 기술개발-원형 품종
- 적색 관련 유전자를 국내육성 품종에 형질전환
- 사과 측과 특이적 발현 프로모터 개발(뉴질랜드 국제공동연구)
- 사과, 포도의 바이러스(ASPV, GFKV 등), 바이로이드(ASSVd) 감염 개체
  - \* 열처리(37°C), 한냉처리(4°C), 항바이러스제(Ribvirin) 단독 및 복합처리

○ 사과 품종육성 및 생산기술 개발

- 다양한 사과 품종 개발을 위한 유전변이 확대 등 육종 단계별 지속 추진

- 기능성 성분 함량이 높은 속붉은 사과 계통, 노동력 절감형 자가 적과성 계통, 고품질 만생계통의 지역적응 시험 공시
- 고객별 맞춤형 행사 개최 및 홍보 : 농민(현장평가회), 상인(품종평가회), 소비자(시식회 및 홍보)

- 국내 육성 사과 품종의 재배기술 개발

- '쌈머킹' : 대목별 수체생장 구명, 재식밀도별 측지관리 방법 확립
- '홍로', '감홍': 성과기 밀식장해 방지를 위한 수형개선 효과 구명
- '아리수' : 재식밀도별 수체관리 기술, 착과특성, 수세안정화, 저장성, 주요 병해충 발생정도 구명

- 사과 돌발 및 난방제 문제 병해충 진단·방제 기술 개발

- 사과 재배 주산지(경남북, 전북 등) 사과원 병해충 발생예찰 및 정밀조사
- 사과원 주요 병해충 조기 진단법 개발
  - \* 사과 부란병, 탄저병, 역병 조기 진단 및 분류학적 위치 해석
  - \* 병원균간 유연관계 분석 및 미생물 자원 보존
- 사과 총채벌레 및 나무좀류 방제 기술 개발
- 문제 및 돌발성 해충 발생생태 조사 및 친환경 방제체계 개발
- ICT 기반 해충 및 생육정밀관리 기술 개발
  - \* 무인 해충발생예찰 시스템 알고리즘의 현장 적용 : 정확도 향상 70% → 90%

○ 배, 단감 품종육성 및 생산기술 개발

- 배 고당도 및 추석·수출용 완전 단감 신품종육성 및 육종기술 개발

- 조생종 고당도 중소과 배, 부유대체 중소과 단감 선발
- 국내 환경적응 왜화성 배 대목 및 내재해성 대목 특성검정
- 육종효율 증진을 위한 조기선발 지표 및 무핵계통 확보
  - \* 배 고당도, 단감 암수구분, 떨어진감과 단감 구분 형태 및 분자표지
  - \* 단감 무핵품종 개발을 위한 배수체 육성기술
- 배 검은별무늬병 저항성 계통육성을 위한 유전자 탐색
  - \* 검은별무늬병 effector 동정 및 유전체 정도 확보

- 배, 감 품종육성 및 안정생산 기술 개발

- 배 신품종 내부물질 변화 관찰을 통한 적정 수확기 설정
  - \* 시기별 과실내 호흡량 변화, 세포벽 물질 등
  - \* 배 신품종 수확시기에 따른 상온유통기간 설정
- 배 '화산' 품종의 수체관리 및 숙기판정 기술 개발
  - \* 생리장해 방지 및 수확 적기 판정 지표 개발
- 배 신품종 수출확대를 위한 등급 규격 설정 : 품종 및 크기에 따른 등급 분류
- 배 무봉지 재배를 위한 병해충 방제 및 결실관리 기술 개발
- 수출용 단감 규격과 생산 및 품질 향상 기술 개발
- 단감 수출확대를 위한 저장성 향상 기술 개발

○ 감귤 품종육성 및 생산기술 개발

- 고품질 생력형 감귤 품종 육성 및 감귤 육성품종 조기보급

- 무가운 재배에 적합한 만숙성, 극조숙 밀감류 개발
- 적육계통 감귤 및 레몬 품종 개발

- 감귤 고품질·안정생산 기술 개발

- 우리품종의 재배특성 조사
  - \* '신예감', '탐나는봉' 노지 및 시설 재배 시 품질 및 병해충 발생 특성
- 이상기상 대응 감귤 생장 반응 분석
  - \* 고온, 과다강우 등에 대응한 안정생산 기술 개발
  - \* 이상기상에 따른 생육 및 품질모니터링



- 감귤 병해충 효율화 기술 개발

- 노동력 절감 및 병방제 개선연구
  - \* 스프링클러 및 분무시스템 등 방제 효율화
  - \* 농약성분의 환경 및 작업자 노출양 분석 및 평가
- 감귤 주요 병해충 예측 모형 개발
  - \* 볼록충채벌레, 녹응애, 궤양병 발생 모형 제작
  - \* 수출 감귤의 경쟁력 강화를 위한 궤양병 방제 체계 확립

- 감귤 수확 후 관리 및 고부가가치화 기술 개발

- 수확 후 관리기술 개발
  - \* 수확 감귤의 비열 플라즈마, 감귤유래성분 처리시 상품성 향상 기술
  - \* 비열 플라즈마 처리 시 잔류농약 분해 효과 구명
- 감귤 유전자원 및 부산물 활용 고기능성 소재 개발
  - \* 감귤 유전자원 추출물 확보 및 기능성 데이터베이스 구축
  - \* 미생물 발효를 통한 감귤 부산물의 항균 및 항산화 소재 개발
  - \* 수출 감귤의 경쟁력 강화를 위한 궤양병 방제 체계 확립

○ 화훼 품종육성 및 상품성 향상 기술 개발

- 대외경쟁력 높은 우량품종 개발

- 수송성 우수한 장미품종 육성 및 분화용 장미자원 수집
- 수출단지용 수프레이 국화 개발
- 해외시장 맞춤형 화색 및 화형 우수 나리품종 육성
- 절화용 및 중소형 분화 심비디움 육성
- 번식력이 우수한 비모란 품종 육성

- 국내환경 적응성 내수용 화훼 신품종 육성

- 바이러스 저항성 단간종 프리지아 품종육성
- 절간이 짧고 도복 내성이 강한 글라디올러스 품종육성
- 다수성 적색계 연말출하용 미니거베라 품종개발
- 저온성 조생계 포인세티아 품종개발

- 국제경쟁력 있는 고품질 화훼 생산기술 개발

- 시설화훼 최적 생육관리 모델 검증
- 나리 상자재배를 이용한 안정 연중생산 및 품질 향상기술
- 팔레트시스템 절화 연중수출을 위해 재배시스템 개발

- 화훼 다양성 확보를 위한 신 작목 발굴 및 산업화 소재개발

- 헬레보로스 등 다양한 도입 화훼의 재배적 특성과 상품화 연구
- 주요 화훼류 유용항기성분 구명 및 기능성 탐색
- 향기 소재를 활용한 상품화 기반기술 개발

○ 도시농업 모델 및 원예치료 기반기술 개발

- 도시공간을 활용한 실내·외 환경개선 및 활용모델 개발

- 실내 환경개선을 위한 Bio-wall 및 Bio-filtration 연구
- 실내식물의 향, 색 및 그린 인테리어 가치 탐색
- 도시공간 활용 컨테이너 정원 개발 및 도시녹화 가치평가
- 정원 및 화단용 자원식물 선별 및 정원식물의 생산 규격화

- 원예활동 및 치유농업의 효과구명 및 활용모델 개발

- 건강한 학교생활을 위한 농업 체험활동 적용 방안
- 도시텃밭 자원 재활용 및 실내식물 환경개선 연구
- 식물재배 경험의 치유효과 규명 및 치유농업 모델 연구

○ 원예특작 저장유통 기술개발

- 기간 채소 품목별 저장성 연장을 위한 패키징화 기술 개발

- 무, 배추, 마늘, 양파 수급조절 지원 수확후관리 기술 확립
  - \* 배추 선도유지 기간 연장 대형 MA저장기술 현장 보급
  - \* 손실 감소를 위한 마늘, 양파 예건 및 일관체계화 기술 확립

- 수출 채소, 과실의 일관체계화 수확후관리 기술 보급

- 설향 딸기 수출확대를 위한 3월 이후 신선도 확보 기술 개발
- 수출용 멜론, 참외, 감귤 클레임 방지 살균소독 처리 기술 개발
  - \* 시범(모의) 수출을 통한 선도유지 시스템 확립 및 현장 적용

- 에틸렌을 이용한 후숙용 과일의 부가가치 향상

- 후숙용 과일(참다래, 뽕은감)의 유통방법 개선기술 현장 적용
  - \* 품목별 최적 후숙조건(온도, 에틸렌 농도) 현장 실증

- 핵과류 및 포도 저장성 향상 기술 개발

- CO2에 의한 저장력 증진을 위한 수확 전 칼슘 처리 구명
  - \* 수확 전 칼슘(농도, 횟수) 및 수확후 이산화탄소 복합처리기술 확립
- 포도 선도유지 기간 연장 저비용 MA포장 기술 개발
  - \* 포도 과실의 MA 포장방법 및 SO2 복합처리에 따른 저장성 구명

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13년~'17년(총 5년)
- 총 사업비 : 253,084백만원(예산 253,084백만원)
- 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	51,951	-	-	51,951	-	51,951
합계	253,084	-	-	253,084	-	253,084

## 13 인삼특작 안정생산 및 부가가치 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 인삼 품종육성 및 안정생산 기술 개발
  - 기후변화 대응 인삼 우량 품종 개발 및 보급 확대
  - 인삼 고품질 안정생산을 위한 재배기술 개발 및 보급
  - 인삼 연작장해 경감기술 및 병해충 방제기술 개발
- 약용작물 자원개발 및 친환경 생산 기술 개발
  - 수입의존 약용작물 신품종 개발 및 우량종자 생산·보급
  - 고품질, 친환경 약용작물 생산기술 개발 및 신소득 작목 개발
  - 약용작물 품질 향상 및 표준화 기술개발
- 신수요 버섯류 신품종 육성 및 저비용 생산 시스템 개발
- 유전체 분석을 통한 식·약용버섯의 기능성 유전자 발굴 연구
  - 버섯 유래 빅데이터 처리를 위한 생물정보 분석 기반 구축
  - 기능성 유전자 발굴을 위한 계통유전체 분석 연구

#### □ 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
- 인삼특작 유래 기능성 식·의약소재 개발 및 이용 확대

## 나. 2015년도 추진실적

### □ 2015년도 주요 추진내용

#### ○ (인삼) 기후변화 대비 인삼 신품종 개발·보급 확대 및 안정생산기술 개발

- 고품질·내재해 신품종 개발 및 보급 확대

- 고품질·내적변·다수성 신품종 개발 : '천금'
- 채종포 : '천량' 등 5품종, 6개소(2.5ha)

- 인삼 고품질 안정생산을 위한 재배기술 개발

- 광환경 조절을 통한 고품질 인삼 신형 비가림 시설 개발
- 하우스 우량 묘삼 생산성 향상을 위한 기반기술 개발
- 인삼 하우스 이용 직파 재배기술 개발

- 인삼 연작장해 경감을 위한 종합 방제기술 개발

\* 인삼 뿌리썩음 병원균 밀도 판별기술 개발: 특허 출원 3건, 농식품부 브리핑

#### ○ (약용작물) 수입 대체 신품종 개발·보급 및 친환경 재배기술 개발

- 내재해성, 기능성 품종 개발 및 종자 보급

- 신품종 개발 : 수입 대체용 3작물 3품종(단삼, 지황, 감초)
- 약용작물 종자 생산기술 개발(50작물) 및 보급률 향상 : ('14) 18.7% → ('15) 19.3

- 약용작물 GAP 재배기술 개발 및 적용약제 선발

- 강황, 천문동, 금은화 GAP 표준재배기술 작성 : ('14) 57작목 → ('15) 60
- 백수오(박주가리진딧물) 등 GAP 적용 약제 선발 완료
- GAP 안전생산 현장적용 시범단지 조성 및 기술지원 : 도라지 등 5작목

- 백수오 기원정립을 통한 식의약 원료 안전성 확보

\* 백수오/이엽우피소 현장 합동 모니터링 및 기술지원

#### ○ (버섯) 로열티 대응을 위한 국산 신품종 육성 및 현장 실용화기술 개발

- 버섯 국산품종 보급률 향상 : ('14) 48.0 % → ('15) 50.3

- 국내 육성 백색 양송이 및 아위느타리 품종 유상 기술이전('15, 12건, 5,847천원)

\* 국산 양송이 품종 육성·보급 및 농가실증 시범사업 추진

- 불량환경 적응성이 높은 느타리 신품종‘솔타리’등 3품종 육성
- 새로운 버섯 배지자원 탐색 및 안정생산 기술개발

- 국내 농가공 부산물 활용기술 개발 : 주산지별 농산부산물 활용
- 버섯 품질 향상을 위한 GAP 생산 시스템 개발 : 느타리, 양송이

○ (인삼특작이용) 인삼특작 기능성 식·의약 소재 개발 및 산업화로 부가가치 향상

- 인삼 및 인삼부산물을 이용한 건강기능식품 인증을 위한 효능 확인

- 인삼(백삼) 추출물의 전립선 건강개선 효능 구명
- 인삼복합물의 골다공증 개선 효능 구명
- 기능성식품(열매-간건강 개선), 향장(잎, 열매-미백효과)

- 인삼특작 유래 신기능성 소재 탐색 및 선발

- 기능성보유 유망 자원 탐색
- 대사체 프로파일 구축 : 오가자(3종), 인삼(13종), 도라지(7종) 지표성분법 정립

#### 다. 2016년도 시행계획

□ 2016년도 주요 추진계획

○ 기후변화 대응 인삼 우량 신품종 개발 및 보급

- 인삼 고품질·내재해 복합저항성 품종 및 우량계통 육성
- 인삼 육성 품종의 농가 보급 확대
- 지대 및 지역별 인삼 적품종 선발
- 인삼 육종효율 증진을 위한 기반기술 개발
- 인삼 연근판별을 위한 생물정보 및 대사체 기반 분석기술 개발

○ 인삼 생산성 향상을 위한 안정 재배기술 개발

- 인삼 비가림 하우스 재배 확대를 위한 기반기술 개발
- 인삼 공정육묘 생산 확대를 위한 기반기술 개발

- 인삼 필수원소 과잉 및 결핍에 따른 생리장해 발생기작 구명
- 인삼 연작장해 경감기술 및 병해충 방제기술 개발
  - 인삼 국제표준인증기준 설정 및 친환경 안정생산 기술 개발
    - \* 인삼 생산 및 수확후 관리과정의 국제인증기준 및 위해요소 관리기준 개발
  - 인삼 뿌리썩음병 밀도관별기술 확립 및 연작장해 경감기술 개발
  - 인삼 지상부 병해 생리생태 구명 및 친환경 방제기술 개발
    - \* 인삼 주요 병해 발생생태 구명 및 예찰방법, 친환경 방제기술 개발
- 수요자 맞춤형 약용작물 고품질·효능우수 신품종 육성 및 보급
  - 수입대체 약용작물 품종개발 및 우량종자 생산 및 농가 보급
  - 내수확대 약용작물 유전자원 수집 및 우량계통 선발
  - 신수요 약용작물 유전체 연구 및 분자유종 기반 구축
- 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 성분육종(유효 성분 향상)을 위한 기반구축
  - 약초자원 활용 약용작물 유해세균 제어 기술 개발
  - 국제표준화기구 한약재분과(ISO/TC249) 표준화 대응 기술개발
- 신수요 버섯류 신품종 육성 및 저비용 생산 시스템 개발
  - 풀버섯 등 새로운 유망버섯류의 품종육성 및 재배기술 개발
  - 배지 자급률 향상한 위한 국내 부산물 자원의 탐색 및 활용
- 버섯 유래 빅데이터 처리를 위한 생물정보 분석 기반 구축

- 유전체, 전사체 데이터 분석을 위한 생물정보 분석 파이프라인 구축 연구

- 기능성 유전자 발굴을 위한 계통유전체 분석 연구

- 터페노이드 생합성 관련 유전자 대량 발굴 및 기능 구명 연구

- 유용 기능성 유전자 집단의 근·원연종간 상동영역 분석 연구

- 내역사업별 세부계획

- 인삼 품종육성 및 안정생산 기술 개발

- 기후변화 대응 인삼 우량 신품종 개발 및 보급

- 인삼 고품질·내재해 저항성 품종 및 우량계통 육성
  - \* 품종 등록 : 점무늬병저항성·다수성 인삼 품종 ‘고원’
  - \* 품종 출원 : 적병저항성·다수성 인삼 품종 ‘음성8호’
  - \* 고품질, 다수성, 고온, 병해, 생리장해 저항성 계통 육성 : 20계통
- 인삼 육성 품종의 농가 보급 확대
  - \* 채종포 운영 개소수 확대 : (‘15) 6개소 → (‘16) 10
- 지대 및 지역별 인삼 적품종 선발
  - \* 음성, 풍기 등 6개 지역 및 지대에 적합한 품종 선발
- 인삼 육종효율 증진을 위한 기반기술 개발
  - \* 인삼 세대단축 및 채종 효율성 향상 기술 확립
  - \* 염류저항성 계통 조기 선발을 위한 연관 마커 개발
- 인삼 연근판별을 위한 생물정보 및 대사체 기반 분석기술 개발
  - \* 전사체 및 주요 성분 분석을 통한 인삼 연근 판별

- 인삼 생산성 향상을 위한 안정 재배기술 개발

- 인삼 비가림 하우스 재배 확대를 위한 기반기술 개발
  - \* 재식밀도, 수분관리 방법 등 하우스 직파재배 기술 확립
  - \* 지역별 적정 피복자재 선발 : 6개 지역
- 인삼 공정육묘 생산 확대를 위한 기반기술 개발
  - \* 공정육묘 전용 하우스 피복자재 선발
  - \* 공정육묘용 파종밀도, 수분관리, 상토 재사용 기술 개발
- 인삼 필수원소 과잉 및 결핍에 따른 생리장해 발생기작 구명
  - \* 필수원소 비율에 따른 양분 흡수 및 생리장해 발생 증상 구명



- 인삼 연작장해 경감기술 및 병해충 방제기술 개발

- 인삼 국제표준인증기준 설정 및 친환경 안정생산 기술 개발
  - \* 인삼의 생산 및 수확후 관리과정의 국제인증기준 개발
  - \* 주요 국가별 인삼의 국제적 인증기준 현황 및 실태 분석
  - \* 개발된 국제인증기준의 현장적용을 위한 실행모델 개발
- 인삼의 생산 및 수확후 관리과정의 위해요소 관리기준 개발
  - \* 위해요소(잔류농약, 미생물, 중금속 등) 조사 및 국제기준 적용 분석
  - \* 국제기준에 맞는 위해요소 허용한계 설정 및 저감화 기술 개발
- 인삼 뿌리썩음병 밀도판별기술 확립 및 연작장해 경감기술 개발
  - \* 인삼뿌리썩음병원균 *C. destructans*와 *F. solani*의 토양내 밀도판별기술 확립 및 병원균간 상호작용 연구
  - \* 인삼뿌리썩음병원균 밀도와 뿌리썩음병 발생률과의 관계 구명
  - \* 선발 윤작물의 토양병해 억제효과 포장 검증
- 인삼 주요 병해 발생생태 구명 및 친환경 방제기술 개발
  - \* 인삼 잣빛곰팡이병, 점무늬병, 탄저병 등 주요 병해 예찰체계 구축
  - \* 인삼 주요 병해 최적방제 약제 선발 및 방제력 개발
  - \* 인삼 연근별 주요농약의 잔류특성 구명 및 친환경 방제체계 구축

○ 약용작물 자원개발 및 친환경 생산 기술 개발

- 수요자 맞춤형 약용작물 고품질·효능우수 신품종 육성 및 보급

- 수입대체 약용작물 품종개발 : 백출 등 3작목 3품종('16)
- 내수확대 약용작물 유전자원 수집 및 우량계통 선발 : 황기, 오미자 등
- 신수요 약용작물 유전체 연구 및 분자육종 기반 구축 : 도라지 등 3작목
- 우량종자 생산 및 농가 보급
  - \* 약용작물 종자보급률 : ('15) 19% → ('16) 19.5

- 약용작물 친환경 안전생산 기술개발

- 약용작물 GAP 생산기술 개발 : ('15) 60품목 → ('16) 63
  - \* 약용작물 GAP 생산 단지 현장기술 보급 : 5작목
- 친환경 유기재배 기술 개발 : 잔대, 도라지, 더덕 등 5작목('15~'17)
- 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 소재 동물모델 실험

- 약용작물 품질 향상 및 표준화 기술개발

- 약용작물 성분육종(유효 성분 향상)을 위한 기반구축
- 약용작물 오염 위해미생물(곰팡이, 세균) 억제 기술 개발
- 국제표준화기구 한약재분과(ISO/TC249) 표준화 대응
  - \* 중국 CASS(특산연구소) 와 국제협력과제 수행('15~'19, 년 30천\$)

○ 버섯 품종육성 및 첨단 생산 기술 개발

- 신소득 창출을 위한 유망버섯류 탐색 및 육종기술 개발

- 활물공생 버섯류의 육종모본 선발을 위한 생리·생태 연구
- 전복느타리 등 고온성 버섯의 유망버섯 품목별 맞춤형 육종기술 개발 연구
- 난버섯과 버섯류의 자원수집 및 품종 개발 연구

- 주요 수출버섯인 큰느타리 품종을 대체할 수 있는 아위느타리 등 새로운 품목의 품종 개발

\* 일본 품종을 능가하는 에너지절감형 팽이 품종개발 : 고온성팽이 등

- 수입대체용 한국형 고품질 버섯 품종육성

- 우리나라 대표 식용버섯인 느타리버섯의 국산 신품종 보급을 위한 수한, 춘추 등 오래된 품종을 대체하고 안정 생산에 적합한 품종육성
- 재배가 까다로운 여름철 재배가 가능한 고온성 양송이 품종개발로 연중재배 유도

- 버섯 배지 자급율 향상을 위한 국내 부산물 자원의 탐색 및 활용

- 잣송이피톤치드추출 부산물, 거대역새 첨가 버섯 병재배용 배지선발
  - \* 강원 잣송이부산물, 충북 사과부산물, 경남 꽃감부산물 등 3건
- 양송이 수확후배지의 육묘용 상토 재활용 기술 개발
  - \* 충남대학교-농진청 공동연구과제 수행

- 빅데이터 분석용 파이프라인 구축

- 버섯 유전체·전사체 데이터 분석용 생물정보 파이프라인 구축
  - \* 미토콘드리아 유전체 어노테이션, SRA 데이터 맵핑, SNP 발굴 등

- 기능성 유전자 선별 및 해독

- 터페노이드(이차대사산물) 관련 유전자
  - \* helvolic acid, aristolochene 생합성 유전자 집단 발굴 등

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 13년~17년(총 5년)
- 총 사업비 : 68,560백만원(예산 68,560백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	13,409	-	-	13,409	-	13,409
2014	14,577	-	-	14,577	-	14,577
2015	13,801	-	-	13,801	-	13,801
2016	13,060	-	-	13,060	-	13,060
2017	13,713	-	-	13,713	-	13,713
합계	68,560	-	-	68,560	-	68,560

## 14 원예특작 생산 환경 연구 및 현장 실용화

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 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 CO2가 병과 해충에 미치는 영향평가
  - 열대/아열대 작물 환경 적응성 평가 및 온도 적응성 검토
  - 차 유전자원 수집·보존 및 특성평가
- 원예특용작물 병해충 및 양수분 관리 기술 개발
  - 문제 병해충 발생 생태 및 방제 기술 개발
  - 원예특용작물 양분과 수분 이용률 향상 기술 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. 2015년도 추진실적

### □ 2015년도 주요 추진내용

#### ○ (시설원예) 시설원예작물 경영비 절감 및 안정 생산 기술 개발

- 시설원예 경영비 절감 및 시설환경관리 연구

- 수출용 파프리카 난방 패키지기술 개발 : 지중열+다겹보온+근권난방
- 시설원예 에너지 절감을 위한 지중열 이용기술 확대 보급
- 단동 비닐하우스 구조 안전성 평가기술 개발
- 비닐하우스용 친환경 차광도포제 이용기술 개발

#### ○ 고품질 원예작물 생산을 위한 수경재배 시스템 개발

- 딸기 행잉베드 재배시스템 개발
- 유기배지 이용 친환경 수경재배 시스템 개발 및 보급

#### ○ (온난화 대응) 기후변화 대응 원예특용작물 영향평가 및 새 소득 작물 개발

- 기후변화에 따른 주요 원예작물 영향평가 및 미래 예측기술 개발

- 기후변화 대응 원예특용작물 영향평가
- 기후변화 대응 주요 작물 병충해 영향 평가 및 발생 예측 모형 개발

- 온난화 대응 신소득 유망 열대·아열대 작물 선발 및 재배기술 개발

- 열대·아열대작물 유전자원 도입 및 평가
- 도입 아열대작물의 국내 적응 재배기술 개발

#### ○ (원예특작 환경) 원예특용작물 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 민원 해결 : 371건(채소 221, 과수 77, 화훼 73)

- 원예특작 병해충 친환경 방제용 신소재 개발

- Myrothecium균 배양액의 살선충 효과 검정 및 제형화
- 점박이응애 등 미소해충 약제 저항성 진단키트 농가 적용

- 원예특작 바이러스 현장 진단용 키트 개발 및 보급

- 수박모자이크바이러스(WMV) RIGS 등 11종 16,200점 분양
- 고추 바이러스 조기 진단용 DPO 프라이머 2종 개발

- 유기물 및 풋거름 작물을 활용한 화학비료 절감기술 개발

- 토양화학성 변동 조사를 통해 영양진단 기준 설정
- 고추 휴한기에 헤어리베치 처리로 화학비료 사용량 50% 절감

## 다. 2016년도 시행계획

### □ 2016년도 주요 추진계획

- 시설원예 에너지절감 및 안정생산 기반기술 개발
  - 토마토 에너지절감 패키지기술 적용효과 분석
  - 지열 및 태양열을 이용한 에너지절감형 온실 모델 개발
- 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
- 기상환경 전자지도와 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 해충 발생 예측 기술 개발

- 원예특용작물 병해충 발생 생태 및 방제 기술 개발
  - 원예특용작물 주요 병해충 임상진단 및 발생 모니터링
  - 토마토 궤양병 발생 생태 및 방제 기술 개발
  - 원예작물 근권 파리류와 토양병의 상호관계 구명 및 관리기술 개발
  - 과수 해충 발생예찰 및 친환경 방제기술 개발
  - 과채류 바이러스의 현장용 진단키트 개발 보급
  - 딸기 바이러스 발생 실태 조사 및 신속 진단 기술 개발
- 원예특용작물 양분과 수분 이용률 향상 기술 개발
  - 양·수분이용률 향상을 위한 관수호스의 종류 및 배치방법 구명
  - 시비 관리가 고추 및 사과 생산성과 토양환경에 미치는 영향 구명
  - 과수 영양진단 기준 설정 및 토양화학성 변동 연구

□ 내역사업별 세부계획

- 시설원예 경영비 절감 및 생산성 향상 기술 개발
  - 시설원예 에너지절감 및 안정생산 기반기술 개발

- 토마토 에너지절감 패키지기술 적용효과 분석
  - \* 난방패키지 : 다겹보온커튼+지중열 이용 시스템+근권난방
  - \* 냉방패키지 : 차광스크린+지중열 이용 시스템+포그시스템
  - \* 주요조사내용 : 온실 내 온·습도, 난방비 절감, 토마토 생육 등
- 지열 및 태양열을 이용한 에너지절감형 온실 모델 개발
  - \* 반지하 구조 에너지절감형 온실의 난방비 및 작물생육 효과 분석
  - \* 태양열 집열 및 잠축열재 장치의 온도 특성 분석

- 원예시설 구조안전 평가시스템 및 집약재배 시스템 개발

- 비닐하우스 상부구조의 위험성 영향인자 분석
  - \* 부재이음방법에 대한 성능평가
  - \* 용마루의 현장 부재이음방법을 적용한 재하시험
  - \* 재하시험과 구조해석 결과의 상관관계 분석
- 딸기 행잉베드 재배시스템 실용화
  - \* 딸기 행잉베드 재배시스템 표준 설계도 보급
  - \* 딸기 행잉베드 재배시스템의 농가 실증시험

- 시설채소 친환경 수경재배 및 양수분 정밀 제어기술 개발

- 코이어 배지를 이용한 토마토 주년생산체계 확립
  - \* 토마토 양수분 조절 및 고온기 재배 접목묘 이용기술 개발
  - \* 수경재배 유래 병해충의 친환경 방제기술 개발
- 시설과채류(파프리카, 딸기)의 순환식 수경재배기술 실용화
  - \* 파프리카 생육단계별 순환식 양액 조성 및 양액관리 세부항목 설정
  - \* 딸기 행잉베드 재배시 급액방법에 따른 급액농도 및 급액량 설정

- 기후변화 대응 원예작물 영향 평가 기술 개발

- 양파, 배추의 생산예측 기술 개발을 위한 기온 등 기상요인에 따른 생육 및 잠재적 수량예측 기술 개발
- 양파, 배추 주산지 실시간 농업기상정보 생산 기술 개발

- 기후변화 대응 아열대 작물 소득작목 개발

- 열대/ 아열대 작물 수집·번식 및 온도 적응성 검토
- 열대/아열대 작물 지역 적응성 검토
  - \* 내한성 올리브 등 도입 작물의 지역별 재배가능성 검토
- 차 유전자원 수집·번식 및 생육특성 평가
- 국내육성 차 품종의 지역적응성 평가
  - \* 국내외 차 유전자원 수집, 번식 및 생육특성 평가
  - \* 국내 육성 차 품종의 지역적응성 검정을 통한 주산지별 생육 및 품질 특성 구명

- 기후변화 대응 병충해 영향평가 기술 개발

- 기온 상승이 노린재류 해충의 시·공간 변동예측 기술 개발
- 대기 중 CO2 농도 상승이 노린재류 해충 발육 및 화학통신 예측 기술 개발
- 기온 및 대기 중 CO2 농도 상승이 고추 및 배추 병해 발생 예측 기술 개발
  - \* 배추 무름병 병원균 분포 및 발병력 분석으로 기후변화 시나리오 적용 무름병 피해량 예측 기술 개발
  - \* 고추 세균성 점무늬병 발병양상 및 피해율 분석 기술 개발

○ 원예특용작물 병해충 발생 생태 및 방제 기술 개발

- 원예특용작물 주요 병해충 임상진단 및 발생 모니터링

- 원예특용작물 주요 병해충 임상진단(민원해결)
- 주요 원예작물 병해충 발생 모니터링
  - \* 조사 작물 : 고추, 토마토, 포도, 복숭아



- 토마토 궤양병 발생 생태 및 방제 기술 개발

- 주산지의 토마토 궤양병 발생 조사 및 균주 수집
- 토마토 궤양병의 품종별 저항성 검정
- 온탕침지법, 약제 선발 등 방제 기술 개발

- 근권 파리류와 토양병의 상호관계 구명 및 관리기술 개발

- 근권 파리류의 토양 병원균 매개와 복합 피해 절감 기술 개발
- 근권 파리류의 살충제 저항성 실태 파악 및 약제 선발
- 근권 파리류의 종합적 관리 기술 개발

- 과수 해충 발생예찰 및 친환경 방제기술 개발

- 복숭아순나방 발생예측 및 교미교란 방제기술 개발
- 복숭아씨살이좀벌 발생예찰용 성페로몬 물질 연구
- 복숭아, 포도, 자두에 발생하는 나무좀류의 예찰기술 개발

- FTA 대응 고추 바이러스병 제어기술 개발 및 예방체계 구축

- 고추 신문제 바이러스 모니터링 및 토양전염 예방 기술 개발
- 고추 바이러스 감염 억제물질 선발 및 활용기술 개발
- 고추 바이러스에 대한 저항성 유전자 및 유전자원 선발
- 고추 바이러스의 저항성 극복기구 구명

- 딸기 바이러스 발생 실태 조사 및 신속 진단 기술 개발

- 수출용 딸기에서의 주요 바이러스 신속 진단 기술 개발
- 유전자 진단법을 통한 딸기 바이러스 신속 정밀 진단 기술 개발
- \* 국내 미기록 주요 딸기 바이러스 진단 기술 개발

○ 원예특용작물 양분과 수분 이용률 향상 기술 개발

- 양·수분이용률 향상을 위한 관수호스의 종류 및 배치방법 구명

- 관수호스 종류 및 배치방법이 오이 생육에 미치는 영향 구명
- 지중 점적관수 호스의 배치방법이 사과의 생육에 미치는 영향 구명

- 시비 관리가 고추 및 사과 생산성과 토양환경에 미치는 영향 구명

- 녹비작물, 화학비료 및 부산물비료 장기 시용시 고추의 생산성과 토양 화학성에 미치는 영향
- 화학비료, 부산물비료 및 녹비작물의 장기 재배에 의한 사과의 생산성과 토양 화학성에 미치는 영향

- 과수 영양진단 기준 설정 및 토양화학성 변동 연구

- 사과 및 포도나무의 영양진단과 토양화학성 변동 연구
- 배 및 복숭아나무의 영양진단과 토양화학성 변동 연구

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13년~'17년(총 5년)
- 총 사업비 : 66,705백만원(예산 66,705백만원)
- 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	15,955	-	-	15,955	-	15,955
합계	66,705	-	-	66,705	-	66,705

## 15 가축유전자원 확보 및 신소재 개발 연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- BT이용 고부가 가축 생산 기술 개발
  - 고부가 바이오신약 생산용 가축 생산 및 산업화 기술 개발
    - \* 알츠하이머 유발 유전자를 발현하는 형질전환 돼지 생산
    - \* 바이오신약용 단백질 분리정제 효율 증진
    - \* 형질전환 돼지 특성 분석, 형질전환 닭 호모 계통 조성
- 바이오장기용 형질전환 복제돼지 생산 및 영장류 이식 연구
  - 바이오장기용 형질전환 돼지 유래 장기의 영장류 이식
  - 호모화된 바이오장기용 형질전환 돼지 증식
  - 다중 유전자가 제어된 바이오장기용 형질전환 돼지 개발
- 동물 줄기세포 생산 및 활용 기술 개발
  - 바이오장기용 형질전환 돼지의 역분화 줄기세포주 확립
  - 동물줄기세포의 특정 세포로의 분화 조절기술 개발
- 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 유전체해독 및 표준유전체지도 초안 작성 : 2축종
  - 축종별 집단유전체 자료 활용 변이발굴 및 유전체구조 분석 : 2축종
  - 경제형질관련 변이발굴 및 분자유종 기반기술 개발 : 40종 이상
  - 기후변화 대응 및 생물신소재 발굴 실용화 기반기술 확보 : 11종
  - 바이오정보 DB 고도화 및 분석기술 개발 : 유전체지도 및 마커선발 DB 7종

- 동물유전자원 보존 평가기술 개발
  - 국가 주요종축 및 가축유전자원 분산보존 확대 : ('15) 2개소 → ('16누계) 4
  - 가축유전자원 관리평가 업무 매뉴얼 제작 : 1건
  - 희소한우 유전자원 유효집단 조기구축(백우, 흑우 등) : 80두 → 90
  - 가금 정액 동결보존 : ('15) 10계통 → ('16) 15

□ 사업내용

- BT이용 고부가 가축 생산 기술 개발
  - 형질전환 가축을 이용한 바이오신약 생산
  - 바이오장기용 형질전환 복제 돼지 생산
  - 특수목적견 복제 생산 및 보급
- 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. 2015년도 추진실적

□ 2015년도 주요 추진내용

- 바이오장기 생산용 형질전환 돼지 개발 및 영장류 이식
  - 초급성거부반응 유발인자 αGal항원 제거 세포주 개발 : 1종
  - 이종이식 거부반응 제어 및 선별마커 유전자 제거 세포주 개발 : 1종

- 바이오장기용 형질전환 돼지 생산 및 증식
  - 심장 특이적 면역유전자 발현 형질전환 돼지 생산 : 1종
  - 기 개발된 이종이식용 형질전환 돼지 증식 및 축군 조성 : 16두
    - \* GalT-/-돼지(초급성제어) 14두, GalT-/+돼지(초급성제어) 2두, GalT-MCP/+ 2두, CD73 1두
- 바이오장기용 형질전환돼지 장기의 영장류이식
  - 초급성·급성거부반응 제어 형질전환돼지 장기의 원숭이 이식
    - \* GalT-/- 돼지장기의 활용 : 심장이식 2회, 대동맥 1회
  - 장기이식 전·후 원숭이의 거부반응 관련 유전자 발현 분석
- 바이오장기 연구 활성화를 위한 외부기관과 연구협력 추진
  - 보건복지부 바이오이종장기개발사업단에 aGalT-/-돼지 공급 : 1두
  - 미래창조과학부 원천기술개발 사업에 aGalT-/-돼지 공급 : 3두
- 바이오신약 생산용 형질전환 동물생산 및 실용화기술 개발
  - 유선 특이적 유전자좌위 적중형 hG-CSF 발현벡터 개발 : 1종
    - \* CRISPR/Cas9 시스템을 활용한 WAP유전자좌위 적중형 발현벡터 구축
  - 사람당뇨(DPP4 유전자) 질환모델용 형질전환돼지 생산 : 1종
  - 사람 알츠하이머 질환모델용 형질전환돼지 복제란 이식 : 15두
    - \* 알츠하이머(hAPP695+hAPPwedish+Tau+PS1 : 4종 유전자)
- 바이오신약용 단백질 분리정제 정제수율 향상
  - 다중 결합력을 이용한 정제용 컬럼을 이용한 대용량 분리정제
    - \* 혈우병치료제(Factor VIII) 분리정제법 ('14)6 → ('15)15%
  - 혈전용해단백질(htPA)을 이용한 새로운 정제·분리기술 확립
    - \* 단백질 tagging기법을 활용한 재조합단백질 발현벡터 4종 구축
- 형질전환 닭의 근친 교배 및 계획 교배를 통한 닭 계통 조성
  - 중복보존기관 제공용 형질전환 닭 생산 및 공급
    - \* SOD(항산화제)형질전환 닭 등 7종 갱신 완료
- 정부 우수 특수목적건의 선발, 복제생산 및 보급

- 우수 특수목적견의 복제생산 및 정부기관 보급 : 10두
- 체세포 제공견(19두)의 유전질환 조기진단 : 고관절 탈구 등 4종
- 공여 체세포 및 복제수정란의 리프로그래밍 조절기술 개발
  - 히스톤 탈아세틸화 억제제인 Scriptaid 처리된 체세포를 이용한 특수 목적견 복제수정란 생산 및 이식 : 5두
  - 특수목적견의 체외배양 배반포 발달율 향상 : ('15) 7.8%
- 자연발정 개 성숙난자 채취시기 탐색
  - 혈중 에스트로젠 수치를 이용한 개 배란시기 추정방법 확립
  - 난자공여견 두당 평균 성숙난자수 향상 : ('15) 6개
- 체내배란된 개 미성숙난자의 체외성숙 기술 개발
  - 개 난자 및 난구세포에서 GDNF 및 그 수용체의 발현 분석
  - 체외성숙 배양시 GDNF의 첨가효과 구명
- 특수목적견의 강건성 유전자 마커 선별 연구
  - 특수목적견 강건성 (후각, 청각 및 체형 등) 연관 SNP 발굴
    - \* 산업재산권 출원 7건 : 체장(14), 체고(12), 흉심(15), 체중(12), 식욕(18), 후각(11), 청각(23)
  - 미토콘드리아 DNA의 SNP 마커를 이용한 개 품종 식별 유전자 마커 발굴
- 농산물(감자, 바나나)을 이용한 반려견용 기능성 사료 개발 및 산업체 기술이전
  - 출원 중 직무발명 통상실시계약 체결 1건(실시료: 2,916천원)
- 재래가축의 유전적 특성 규명 및 특이 유전자 발굴
  - 표준유전체 초안 작성 : 2종(오골계, 제주마)
  - 표준유전체 지도 고도화 : 유전자 영역 ('14) 80% → ('15) 85%
  - 오골계 색소 침착 및 멜라닌 생성 관여 유전자 SNP 변이 발굴 : 8종
- 한우 보증 씨수소 집단의 미토콘드리아 변이 및 반수체 구조 분석
  - NGS 기반 한우와 중국 연변우 집단의 전장유전체 비교 및 특성 규명
  - 한우 보증 씨수소 126두의 미토콘드리아 변이지도 완성

- 가축 경제형질관련 변이 발굴 및 분자유종 기반 기술개발
  - 한우 육질 및 육량등급 관련 마커 선발 : 각 40개(예측율 : 육질 65/육량 78%)
  - 돼지 모든 산자수 증대 마커(45종) 및 PRRS 저항성 후보유전자 변이(1종) 발굴
  - 특수목적견 강건성(후각, 청각, 체형 등) 연관 SNP 발굴 : 산업재산권 출원 7건
- 미래대비 가축 유용 유전소재 및 생물 신소재 발굴
  - 흑염소 반추위 미생물 유래 생물신소재 발굴 산업재산권 출원 5건, 기술이전 6건
- 바이오정보 고도화를 위한 DB구축 및 분석기술 개발
  - 재래가축 유전체해독정보 및 품종특이 마커정보 DB 구축 : 3종(한우2, 오골계1)
  - 송아지의 차등 반추위 점유 미생물군총 변이정보 DB : 1종
- 국가 주요 종축 및 유전자원 분산·중복보존 확대
  - 분산시설 구축(2개소) : 강원 축산기술연구소, 경북 축산기술연구소
  - 가축유전자원 수집·보존 : 한우 후보씨수소 외 2종(칩소, 흑우) 19,900스트로/70개체
- 가축생명자원 관리기관 갱신(11개소) 신규(1개소, 흑염소) 지정
- 가축번식 융합기술에 의한 희소한우 유효집단 구축
  - 성조절 희소 한우 정액 이용 신선 체내수정란 이식 : 14두
    - \* 백우4, 흑우4, 칩소6 (수태율 42.9%, 2016.3월 이후 분만예정)
  - 가금정액 희석제 특허 유상 기술이전: 닭 정액 생존율 증진
    - \* 기술창조이전팀-1724(2015.7.17.) : 조류정액 희석제
- 등온증폭반응을 이용한 닭 수정란 성판별 기술 개발
  - 가장 빠른 분자생물학 진단 기술 개발(특허출원)
- 가축유전자원 동결정액 생산 보존
  - 희소한우 3계통 6두, 3,500스트로, 흑염소(당진·통영 계통), 160스트로
  - 닭(재래 황색계, 오계 등 10계통) : 총 340스트로
- 재래흑염소 육종기반 구축
  - 재래흑염소 계통별 외모표준 설정 : 3계통(당진, 장수, 통영)
    - \* 대상형질 : 모색, 이모색, 털길이, 뿔의 유무 및 형태, 귀모양, 육염 등

- 사슴의 생산성 향상 및 수확후 관리기술개발
  - 번식흑염소의 단백질 급여수준 결정: 농후사료 CP 12.1~13.5%
  - 꽃사슴 녹용의 최적 수확시기 구명: 낙각일 기준 70일
  - 녹용의 수확 후 관리기술 개발: 절단면 밀봉방법, 보관 방향, 보관 온도 및 숙성시간 등

#### 다. 2016년도 시행계획

##### □ 2016년도 주요 추진계획

- BT이용 고부가 가축 생산 기술 개발
  - 고부가 바이오신약 생산용 가축 생산 및 산업화 기술 개발
  - 바이오장기용 형질전환 복제돼지 생산 및 영장류 이식 연구
  - 동물 줄기세포 생산 및 활용 기술 개발
  - 정부운용 우수 특수목적견 생산·보급 및 복제효율 증진 연구
- 동물유전정보 활용 실용화 기술 개발
  - 재래가축 표준유전체 지도 작성 및 집단 특성규명
  - 경제형질관련 변이 발굴 및 분자유종 기반기술 개발
  - 기후변화 대응 및 생물신소재 발굴 실용화 기반기술 확보
  - 바이오정보 DB 고도화 및 분석기술 개발
- 동물유전자원 보존 평가기술 개발
  - 악성가축질병 발생 대비 가축유전자원의 안전 분산보존 확대
  - 관리기관 희소자원 및 한우·젓소 후보씨수소 동결정액 수집·보존 확대
  - 가축 및 가금유전자원의 정액 동결보존 및 체세포 보존 확대
  - 정액의 성분리 및 이를 이용한 수정란의 성관별 기술 개발
  - 희소한우 유전자원 유효집단 조기 구축
  - 재래흑염소 계통 보존 및 인공수정 상용화 기술 개발



□ 내역사업별 세부계획

○ BT이용 고부가 가축 생산 기술 개발

- 고부가 바이오신약 생산용 가축 생산 및 산업화 기술 개발

- 바이오신약용 단백질 분리정제 효율 증진 : 20%(대용량)
- 알츠하이머(APP+Tau+PS1) 유발 형질전환 돼지 생산 : 1종
- 형질전환돼지(Factor VIII) 유증 유래 재조합 단백질 약리효능 평가
- 형질전환 닭(형광닭) 호모 계통 조성 : 1종

- 바이오장기용 형질전환 복제돼지 생산 및 영장류 이식 연구

- 바이오장기용 형질전환돼지 유래 장기의 영장류 이식 : 5회
- 호모화 바이오장기용 형질전환 돼지의 증식 : ('15) 8두 → ('16) 20
- 초급성 면역반응 유발인자(iGB3s) 제어 세포주 구축 : 1종
- 재래돼지를 이용한 GalT KO 형질전환 체세포 개발 : 1종

- 동물 줄기세포 생산 및 활용 기술 개발

- 돼지 간 줄기세포 구축을 위한 벡터(hFOXA,hHNF1A,hHNF4A) 구축 : 1종
- 지노세포의 후생학적(메틸레이션, 아세틸레이션) 특성 분석

- 정부운용 우수 특수목적견 생산·보급 및 복제효율 증진 연구

- 우수 특수목적견 체세포 수집 및 보존 : 6두
- 우수 특수목적견 복제생산 및 보급 : ('15)10두 → ('16)15
- 퇴행성 질환모델 개발용 세포주 구축 : 1종

○ 동물유전정보 활용 실용화 기술 개발

- 재래가축 표준유전체 지도 작성 및 집단 특성규명
- 재래가축 표준유전체지도 초안 완성 : 2축종(진돗개, 토종오리)
- 집단유전체 유전적구조 활용 형질연관 유전자 발굴 : 2축종(한우, 개)
- 경제형질관련 변이 발굴 및 분자유종 기반기술 개발

- 한우 육질 및 질병저항성 관련 표지 유전자 개발 : 25종 이상
- 돼지 산자수 관련 유전자 탐색 및 표지 유전자 개발 : 10종 이상
- 특수목적견 강건성 및 품성 연관 표지인자 발굴 : 5종

- 기후변화 대응 및 생물신소재 발굴 실용화 기반기술 확보

- 오리 고온스트레스 관련 유전자 네트워크 분석 및 유용유전자 발굴 : 5종
- 흑염소 반추위 유래 단백질·지방분해효소 유전자탐색 및 클로닝 : 6종

- 바이오정보 DB 고도화 및 분석기술 개발

- 재래가축 집단특성 분석 및 표준유전체 DB구축 : 4종
- 한우 및 돼지 경제형질 분자마커 현장적용성 검증 마커선발 DB구축 : 3종

○ 동물유전자원 보존 평가기술 개발

- 국가 주요종축 및 가축유전자원 분산보존 확대

- 국가 주요종축 및 유전자원 분산보존 협동과제 추가수행(중돈, 종계)
  - \* (2015) 전축종(소, 돼지, 닭) 2곳 분산시설구축, (2016) 2축종 2개소
- '15년 분산시설 구축 완료에 따른 자원 분산보존

- 국가 주요종축 및 가축유전자원 분산보존 확대

- 칠소, 한우 후보종모우 등 동결정액 55개체 11,500스트로
- 가축유전자원 관리업무(훈령) 제정에 따른 세부 매뉴얼 작성
  - \* 자원관리 및 보존, 표현형 및 분자생물학적 특성평가 등 세부사항 제시('16.6)

- 정액의 성 조절 기술개발을 통한 희소한우 조기증식

- 성 조절 정액을 이용한 수정란 생산효율 증대 및 수정란이식 송아지 생산
  - \* 이식 가능 수정란 생산 효율 증대 : ('15) 4.5개 → ('16) 5.0↑
  - \* 성조절 정액으로 생산된 수정란의 이식으로 암송아지 생산
- 희소한우(칠소) 수정란 생산 및 조기 증식 기술 개발
  - \* OPU 유래 난자 체외배양 효율 증진 : ('15) 7.1/두 → 8.0
  - \* OPU 유래 난자 유전자 발현 차이 분석
- 유전자원(동결정액 및 체세포) 확보 및 영구보존
  - \* 가금 동결정액 확보 : 총 15계통 300점
  - \* 희소한우 4두, 흑염소 3계통, 엘크사슴 2두 확보

- 재래흑염소 계통 보존 및 인공수정 상용화 기술 개발

- 재래흑염소 친자감별 시스템 구축 및 계통별 혈통구조 분석
- 농가 번식실태 조사 및 염소 정액채취 및 동결기술 개발
- 발정동기화 방법 및 인공수정 기술 개발

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13년~'17년(총 5년)
- 총 사업비 : 48,016백만원(예산 48,016백만원)
- 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	12,944	-	-	12,944	-	12,944
합계	48,016	-	-	48,016	-	48,016

## 16 가축 생산성 향상

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 국가단위 가축개량 체계 개선 및 가축개량 기술 개발
  - 한우 유전능력평가 형질 다양화 : 부분육, 초음과 형질 유전능력평가 결과 제공
  - 젖소 국제유전평가 안정화 및 평가성적 농가환류 서비스
  - 돼지 개량네트워크 유전능력평가 확대 : 모계 유전평가체계 구축
  - 소 친자감정용 단일염기서열다형성(SNP) 마커 선정 추진
- 고품질 저비용 한우 사육기술 개발
  - 미래 수요 대비 한우 계통조성 : 육질형·성장형 계통별 씨수소 8두 선발
  - 한우 암소 번식효율 증진 기술 개발 : 우량암소 300두 선발
  - FTA 대응 한우고기 품질 고급화 및 경쟁력 제고 기술 개발
  - 거세한우 유전정보 기반 개체별 정밀사양시스템 개발
  - 조사료 다급형 거세한우 비육시스템 개발
  - 산지초지 및 조사료 이용 생산비 절감 기술 개발
- 젖소 생산비 절감 사육기술 및 고품질 우유 생산 기술 개발
  - 고능력 젖소 생산을 위한 수정란 이식효율 향상 연구
  - 저수태 젖소의 영양수준 개선으로 BCS저하율 최소화
  - 젖소 육성우 에너지 급여수준별 성장·번식 및 우유 생산성 구명
  - 저지종 육성우의 번식·성장특성 및 사료 이용효율 분석
  - 젖소 모체혈액 이용 옹성 태아 감별 및 태아의 DNA 추출 및 유전체 분석 기법 검토
  - 고온기 젖소 개체별 스트레스 수준에 따른 관리방안 구축
  - 착유우 사육규모 및 착유시스템 기종에 따른 젖소 생산성 개선
  - 젖소 생애 성장곡선 추정 및 활용 기술 개발

- 돼지 생산성 향상 기술 개발
  - 한국형 우량 씨돼지 개량 및 생산시스템 조성
    - \* 기 개발 씨돼지 산업화 및 추가 형질 검정체계 확립
  - 양돈 번식기술을 이용한 수태율 향상 및 비용절감
    - \* 돼지 생식세포(정액, 수정란) 보존성 증진 및 관리기술 확립
    - \* 유전체기술을 이용한 돼지 번식능력 증진
  - 돼지 생산성 향상을 위한 사양관리 기술 개발 및 보급 강화
    - \* 사료관리, 환경개선, 질병제어 등 종합적 관리기술 확립
- 가금 생산성 향상 및 수출기반 기술 개발
  - 국산 가금종자 유지 및 산업화 연구
    - \* 가금 순종 계대·유지 및 산업 활성화를 위한 종자 보급
  - 기후변화 대응 오리 저온 및 고온 피해 예방 기술 개발
    - \* 흑서기 및 흑한기 오리 폐사 등 생산성 저감을 위한 사양관리 기술 개발
  - 육용종계 생산성 향상을 위한 적정 영양소 수준 및 급여방법 구명
    - \* 육용종계 암·수별 적정 사료 에너지 함량 설정
  - 강건 병아리 생산을 위한 종란 및 부화 관리 기술 개발
- 말, 재래가축 생산성 향상 기술 개발
  - 한국인의 체형에 맞는 승용마 육성
  - 고유질형 흑돼지(난축맛돈)의 경제형질 개량
- 초지사료 생산성 향상 및 이용기술 개발
  - 다양한 생산기반 맞춤형 목초 사료작물 신자원 및 품종 개발
    - \* 내염성 및 춘파적응성 이탈리아인 라이그라스 신품종 개발
    - \* 간척지 적응 우량 목초·사료작물 신자원 선발 및 우량계통 육성
  - 친환경 양질조사료 초대생산 이용기술 개발
    - \* IRG + 귀리 혼파재배 이용 3모작 재배 기술 확립
    - \* 가축분뇨 이용 답리작 사료작물 재배 농토양 관리 연구
  - 조사료 품질향상, 품질규격화 및 신속한 품질평가 기술 개발
    - \* 저장 조사료 품목 다양화 및 품질규격화 기술개발

## □ 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
  - 개량 네트워크 구축을 통한 한국형 종돈 개발 체계 구축
  - 가금 종자산업 육성을 위한 국산 종계 생산체계 확립
- 고품질 저비용 한우 사육기술 개발
  - 우수계통 육성 및 번식효율 증진 기술 개발
  - 한우고기 품질 고급화 및 안전성 확보 기술 개발
  - 한우 생산비 절감 및 수출기반 조성 연구
- 고능력 젖소 사육기술 개발
  - 젖소 우유 생산비 절감 기술 개발
  - 젖소 번식효율 향상 기술 개발
  - 우유품질 개선 및 기능성 강화 우유 생산
- 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
- 가금 생산성 향상 및 수출기반 기술 개발
  - 국산 가금종자 개발 및 산업화 연구
  - 종계 생산성 향상 및 강건 병아리 생산 기술 개발
  - 기후변화 대응 닭·오리 생리변화 구명 및 사양관리기술 개발
  - 고품질 안전 양계산물 생산기술 개발을 통한 수출 기반 구축

- 말, 재래가축 생산성 향상 기술 개발
  - 국가단위 승용마 개량체계 구축 및 고품질 말고기 생산기술 개발
  - 제주흑우 및 흑돼지 명품 브랜드 육성 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. 2015년도 추진실적

##### □ 2015년도 주요 추진내용

- 한우암소 비육시 발정억제 기술 개발
  - 발정억제를 위한 황체용해 억제 물질인 indomethacin 발굴 최종 선정
- 거세한우 감자부산물 급여시 비육후기 증체 및 육량개선
  - 거세한우 비육후기 출하전 60일 감자상층부 건조분말 급여(배합사료의 1%)
  - 비육후기 일당증체량 (29%)과 등심단면적의 증가로 사료비감소 및 육량개선
  - 농산부산물을 이용한 거세한우 육량강화 사료첨가물 제조
    - \* 감자지상부를 포함하는 사료첨가용 조성물 특허출원('15.11월)
- 가지부산물 급여 시 비육후기 거세한우 사료비 절감
  - 거세한우 비육후기 20일간 가지부산물 건조분말 급여(배합사료의 1%)
  - 한우 거세우 29개월령부터 30개월령까지 배합사료 급여 후 탑드레싱
  - 비육후기 생체중과 대조구대비 일당증체량(38%)의 증가로 생산비감소
- 가지부산물 급여 시 비육후기 거세한우 사료비 절감
  - 거세한우 출하 전 60일간 감자부산물 추출지방 코팅물 급여(배합사료의 0.1%)
  - 감자열수추출물(60%)을 경화팜유코팅제(40%)로 코팅
  - 비육후기 배합사료 급여 시 탑드레싱

- 비육후기 일당증체량 30%, 생체중(평균 20kg)의 증가로 생산비감소
- 솔라닌을 포함하는 사료첨가용 조성물 특허출원('15.10월)
- 당대검정 종료축 12개월령 거세우 비육시 육량 및 육질개선 기술 개발
  - 육질개선 첨가제로 반추위 보호 아미노산 첨가제와 비타민C 첨가제를 동량으로 배합하여 16개월령부터 28~30개월령 출하까지 일일 100g 급여한 결과, 등심면적과 육질이 동시에 개선됨
- 한우육의 수출가능 부위별 육질관리 및 유통조건 확립
  - 선정부위 : 1++, 1+, 1등급 등심, 채끝, 안심 및 우둔육
- 축종별 육종피라미드 단계별 개량 모니터링을 위한 농가선정 기준 설정
  - 축종별 육종피라미드 체계 및 표본추출 모의실험으로 표본 농가 기준 설정
- 젓소 유전체 데이터베이스 구축 및 품질평가
  - 유전체 데이터 사전 검증 시스템으로 품질평가
- 국내산 조사료의 영양가치 평가 및 우유생산성 향상 기술 개발
  - 젓소 육성우 사료비 절감 수입건초 대체 국내조사료 급여기술 개발
  - 사일리지형태의 국내산 조사료 이용 착유우용 TMR 개발
- 초고속 in vivo 항균박테리오신 스크리닝 원천기술 개발
  - 프로바이오틱스 선발기술을 확립하여 저투자-고효율 스마트 애니멀 기술 구축
  - 신규 천연항생물질 탐색을 위한 C. elegans 기반 HTS 시스템 최적화
  - 유방염 원인세균 S. aureus RF122의 중요 유전자를 탐색 및 관련 메커니즘을 규명
- 우수씨돼지 『축진듀록』 농가보급 및 『우리흑돈』 산업화 기반 구축
  - 우수돼지인공수정센터 보급 : 10개소 92두('15년 목표 70두)
  - 『축진듀록』 보급체계 개선 및 과급효과 확대방안 수립
    - \* 종돈 보급 활성화 방안 협의회 추진(종개협, 유전자협회, 지자체 등, 10.29)
  - 『RDA 우리흑돈』 상표권 및 생산방법 특허 출원
    - \* 대국민 공모선정 명칭 『RDA 우리흑돈』 상표권 등록(상표번호 : 45-2015-0003898)
    - \* 듀록과 한국재래돼지의 교배에 의한 합성돈 생산방법(특허번호 : 10-2015-0058980)



- 돼지 인공수정용 정액관리 및 정자활력 증진 기술 개발
  - 돼지 정액 내동성 평가용 후보유전자 선발 : 3종
  - 돼지 동결정액 보존성 개선을 위한 동해방지제 활용기술 제시 : 3종
  - 동해방지제 전처리기술 개선으로 동결-융해 정자운동성 개선 : 10.4%
  - 인공수정용 액상정액 보존성 개선을 위한 정액희석 및 보존온도 제시
    - \* 액상정액 제조시 등온희석(26±3 범위), 제품정액 적정 보존온도 17℃
- 국내 보유 우량 씨수돼지 유전자원(정액) 동결보존 및 활용기술 제시
  - 유전능력 우수 씨수돼지 유전자원(정액) 동결 및 장기보존
    - \* 축산원 및 GSP 참여종돈장(4개소): 동결정액 6,800스트로
  - 고품질 정액생산을 위한 우량 씨돼지 관리기술 개발 및 산업재산권 출원 : 7건
  - 인공수정용 정액제조 관리기술 개선을 위한 돼지AI센터 현황조사 : 49개소
- 이유 후 육성을 향상을 위한 환기시스템 개발
  - ICT기술 접목 이유자돈사 환경관리 제어장치 개발
  - 데이터 수집 : 돈방에 온도센서, 습도센서 이용
  - 제어장치 : 환기팬, 보온등
- 임신모돈의 연산성 향상을 위한 개량스톨 사육기술 활용
  - 임신기 사육형태 개선으로 포유기 체중 및 등지방 손실 감소
  - 임신돈 8주간 개량스톨 사육 시 이유자돈 1.5두 증가(8.5두 vs 10.0)
  - 비생산일수 단축으로 사료비 절감 : 2,880천원/년(모돈 300두, 갱신을 40%)
- 「돼지 생산성(MSY) 향상 사육기술」 책자 발간·보급(1,000부)
- 고온기 돼지 생산성 저하 방지 사양기술 개발
  - 습식사료 급여시 증체량 7% 향상 및 사료섭취량 5% 증가
  - 항곰팡이제 1~2% 첨가시 미생물 억제 및 증체량 9% 향상
- 가금 유전자원 복원 및 보급
  - 토종닭 후대생산 및 종계 분양

- \* 토종닭(5품종 12계통) 복원 2세대 계대
- \* 우리맛닭 종계 분양(6.23, 7.14) : 5농가(1호 3, 2호 2) 4,310수
- 토종오리 후대생산 및 계대 유지
  - \* 시범분양 종오리 이용하여 후대생산(6.18) : 2계통(용인)
  - \* 순종오리 계통별(A,B) 가계 배치(10.28) : 계통별 20가계 구성
- 토종 가금 종자(우리맛닭2호, 우리맛오리) 산업재산권(특허) 출원
  - \* 우리맛닭 2호 생산방법 및 이의 식별을 위한 초위성체 마커 조성물
  - \* 국내 토종오리 순종을 이용하여 생산된 우리맛오리 및 이를 생산하는 방법
- 육용종계 생산성 향상을 위한 사양관리 기술 개발
  - 육용종계 수탉전용사료 적용 효과 : 무정율 0.2%p, 부화율 0.5%p 개선
  - 육용종계 암탉 저단백 종계사료 적용 효과 : 과란율 0.5%p, 부화율 1.5%p 개선
    - \* 종계생산성 향상 및 병아리 품질 개선 국제 심포지엄 개최(9.15)
- 생산비 절감 및 친환경 양계산물 생산 기술 개발
  - 난황항체제(IgY) 이용 오리 폐혈증 예방 및 생산성 개선 효과
    - \* 난황항체제(IgY) 0.5% 첨가 효과: 폐사율 20%p, 증체량 7.8% 개선
  - 쌀 도정 부산물 활용 고품질 양계산물 생산 기술 개발
    - \* 육계 사료 내 항산화 강화 미강추출물 급여 효과: 체중 5.1% 개선
- 폐깃털의 고부가가치 활용을 위한 케라틴분해효소균 탐색
  - 케라틴 분해 효수균 및 케라틴 펩타이드의 기능성 신소재 개발
    - \* 케라틴 펩타이드에 의한 멜라닌 색소 분비의 저해능을 확인
  - 케라틴 펩타이드의 항아토피 예방 효과 및 피부 미백 효과의 확인
    - \* 특허 출원 : 효소활성을 가지는 퍼비도박테리움 아슬란디쿰 AW-1 조효소액
- 국내육성 목초 사료작물 신품종 개발 및 품종보호출원 및 등록
  - 품종보호 등록 (2품종) : 이탈리아 라이그라스 (그린팜2호), 오차드그라스(온누리)
  - 품종보호 출원 (5품종) : 이탈리아 라이그라스(1), 오차드그라스(2), 톨 페스큐(2)
- 국내육성 목초 사료작물 신품종 산업체 기술이전 및 실용화
  - 이탈리아 라이그라스 2건(건농, 덕창), 오차드그라스 1건(ABS코리아)
  - 이탈리아 라이그라스 종자보급성과(2015) : 1,251톤

- 경기지역 IRG 신품종 이용 답리작 재배 확대 시범사업 추진(6개 지역)
  - 중부지역 벼 입모중 파종 IRG 수확 연사회 개최 및 기술교육(연간 10회)
  - 시범재배면적 증가 : ('13) 167 → ('14) 271 → ('15) 500
- 경북지역 IRG 입모중 파종 재배면적 확대 및 IRG 항공파종 기술 보급
  - 경북지역 IRG 재배기술 현장기술지원(연간 20회) 및 농민교육(연간 8회)
  - 무인헬기 이용 벼 입모중 IRG 파종 연사회 개최 및 기술교육(연간 2회)
  - 무인헬기 파종 면적 : ('13) 110 → ('14) 1,200 → ('15) 2,000
    - \* 협업 성공사례: 경북도(정책, 예산) + 축산원(교육, 기술지원) + 농협(시범사업 추진)
- IRG+귀리 혼파재배를 활용한 연중 양질조사료 3모작 재배기술 개발
  - 사일리지 생산량 28% 증가 : (기존 2모작) 69톤 < (개선 3모작) 88
- IRG+귀리 혼파재배 기술 현장실증을 통한 농가 보급
  - 현장 실증 포장 : 당진 석문간척지(10ha), 경산 남산면(7ha)
    - \* IRG+귀리 혼파재배 현장시범단지 수확연사회 개최(2015.11.4, 당진)
- 저 수분 저장 조사료의 품질향상 및 규격화 조제기술 개발
  - 수분함량별로 헤일리지의 발효특성 및 품질변화를 구명
    - \* 수분함량 낮을수록 발효품질 떨어지고 사료가치 변화는 적음
  - 발효품질과 사료가치를 고려하면 저 수분 사일리지의 적정 수분함량은 40~50%
  - 건조 중 식물체 외형 변화 패턴 및 생산량에 따른 건조율 변화 구명
- 이탈리아 라이그라스(IRG) 조사료의 가축이용성 증진 기술개발
  - IRG내 Quercetin 3-D-glucoside외 10여종의 페놀화합물 존재 확인
  - IRG 활성분획물의 염증성 사이토카인인 TNF-alpha와 IL-6의 억제 확인
  - IRG내 알칼로이드 Quinine 성분 함유 확인
- 근적외선분광법을 이용한 목초류 종자의 초종 및 품종판별 가능성 확인
  - 목초 종자를 5분 이내에 신속하게 초종 판별
    - \* 목초 종자를 분쇄하거나 다른 전처리 없이 생시료 그대로 판정
  - 특정 초종의 진위 판별 가능, 품종판별, 종자활력 검사 등으로 확대 예정

- 생활승마용 국내산 승용마 품종 개발
  - 2015년산 승용마 망아지 생산 30두 및 2014년산 조기 개체선발(15개월령) 23두
  - 승용마 2세대 생산두수 : ('13) 7두 → ('14) 10 → ('15) 25
  - 육성 승용마 모색 고정(MC1R 고정형 E+E+) : ('14) 39% → ('15) 85
- 고품질 말고기 생산 및 부산물 활용 건강기능식품 개발
  - 불포화지방산 및 비타민 E가 강화된 말고기 생산기술 개발
  - 말 부산물의 유용물질 이용 피부주름개선용 화장품 개발 : 1종(기술이전)
- 난축맛돈 능력 개선 및 부계라인 조성
  - 근내지방 함량 : ('13) 10% → ('15) 9.2
  - 육질형질과 흑모색 유전자 고정 단계 진입 : 5세대 진행 중
  - 평균 근내지방함량 9.2%, 성장은 두록 대비 85~90% 수준

#### 다. 2016년도 시행계획

##### □ 2016년도 주요 추진계획

- 국가단위 가축개량 체계 개선 및 가축개량 기술 개발
  - 한우 유전능력평가 형질 다양화 : 부분육, 초음파 형질 유전능력평가 결과 제공
  - 젓소 국제유전평가 기술 안정화 및 평가성적 농가환류 서비스
  - 돼지개량네트워크 유전능력평가 확대 : 모계 유전능력 평가 체계 구축
    - \* (현행) 부계(두록) 평가 → (개선) 모계(랜드, 요크셔) 평가('16.9~)
  - 소 친자감정용 고밀도 단일염기서열다형성(SNP)칩 유전자형 분석을 통해 친자감정, 근친도 추정, 유전적 거리계산용 마커 선정
- 한우 계통조성 및 고품질 저비용 사육기술 개발
  - 육질 및 성장형 계통 조성축 선발
  - 맛정보 관리 및 맛 계통 유전체 선발 체계 구축
  - 육종가 추정의 정확도 향상을 위한 유전체 정보 활용

- 거세한우 육량 A등급 출현율 향상 : ('14) 27.8% → ('15) 28.0%
- 개체 유전형에 따른 육질, 육량 보완 한우 정밀사양 시스템 개발
- 생산비 절감 산지초지 방목체계 및 다급형 시스템 개발 : 번식우, 육성우
- 젖소 생산비 절감 사육기술 및 고품질 우유 생산 기술 개발
  - 공란우 과배란처리 횟수 및 간격에 따른 과배란 처리기술 표준화
  - 저수태 젖소의 미네랄 등의 영양수준 개선으로 BCS 저하율 최소화
  - 육성우 번식 적령기 에너지 급여수준별(고, 저) 초임 도달 월령 구명
  - 저지종 젖소의 수정란 생산, 인공수정 수태율 및 초임우의 분만·비유초기 산유 특성 조사
  - 젖소 모체혈액 이용 조기 임신진단 및 태아 유전체 정보 활용 기술 개발
  - 고온기 개체별 스트레스 분석 및 수준에 따른 관리방안 마련
  - 농가별 자동착유시스템의 생산성 저해 요인 분석 및 사양관리 지침서 발간
  - 젖소 생애 성장곡선 추정을 위한 체중 및 체형 자료 수집 및 분석
- 돼지 생산성 향상 기술 개발
  - 한국형 흑돼지 개량 및 산업화
  - 돼지 스트레스 저감을 위한 사회성 적용 검정 및 선발
  - 양돈 번식기술을 이용한 수태율 향상 및 비용절감
    - \* 돼지 동결정액 보존성 증진 및 인공수정 간편화 기술 개발
    - \* 돼지 유전자원(정액, 수정란, DNA 등) 동결보존 및 활용시스템 구축
    - \* 유전체기술을 활용한 돼지 번식능력 증진 기술 개발
  - 돼지 생산성 향상을 위한 사양관리 기술 개발 및 보급 강화
    - \* 사료이용성 증진 및 자돈 면역력 향상 기술 개발
    - \* 산업여건 변화(동물복지, 기후변화, ICT활용 등) 대응기술 확립
- 가금 생산성 향상 및 수출기반 기술 개발
  - 토종 가금종자 능력 개량 및 종자 보급
    - \* 토종닭·오리 순종 능력검정, 선발을 통한 개량 및 종자 보급
  - 흑서기 및 흑한기 오리 생산성 저하 예방 기술 개발

- \* 기후변화 대응 천연물질 사료첨가제 및 사양관리 기술 개발
- 육용종계 암·수에 따른 최적 사료 에너지 함량 구명 및 설정
  - \* 종계 성별 및 주령에 따른 적정 사료 내 에너지 함량 설정
- 강건 병아리 생산을 위한 부화 관리 기술 개발
  - \* 부하기 관리, 종란 보관 방법 등 종합관리기술 개발
- 말, 재래가축 생산성 향상 기술 개발
  - 제주흑우 산업화 기술 개발
    - \* 제주흑한우(실용화축) 비육기술 개발 : 적정 비육기간 설정 등
  - 재래돼지 기반 농가 보급형 고품질형 흑돼지 육성
    - \* 경제형질이 개선된 '난축맛돈' 우량 번식돈 육성 : 100두(암 80, 수 20)
  - 국내 승용마 모색 고정
    - \* 흑색 유전자 MC1R 고정형(E+E+) 출현 빈도 개선
  - 생산비 절감형 고품질 말고기 생산
    - \* 비육마 산통 제어 기술 개발 : 농후사료 급여회수 등
    - \* 비육마 급여용 완전환합사료(TMR) 최적 발효 조건 설정 : 온도, 기간 등
- 초지사료 생산성 향상 및 이용기술 개발
  - 다양한 생산기반 맞춤형 목초 사료작물 신자원 및 품종 개발
    - \* 이탈리아 라이그라스(IRG) 내염성, 춘파적응성 및 내한 조속성 육성
    - \* 하계 사료자원 신작목(분얼형 옥수수) 생육특성 및 수량성 평가
  - 친환경 양질조사료 초대생산 이용기술 개발
    - \* 기후변화 대응 표준재배법 재설정 및 신 작부체계 개발
    - \* 단위면적당 최대생산 3모작 작부체계 안정화기술 개발
  - 조사료 품질향상, 품질규격화 및 신속한 품질평가 기술 개발
    - \* 저장 조사료 품질 향상 및 품질 규격화 조제기술 개발 : 수분함량 등
    - \* 신속한 조사료 품질평가용 NIRS DB 구축, 확장 및 실용화 기술
- 내역사업별 세부계획
  - 국가단위 가축개량 체계 개선 및 가축개량 기술 개발
    - 한우 유전능력평가 형질 다양화
      - \* 부분육(둔부지방함량 등 10개), 초음파(12개월령 등 4개 형질) 형질 유전능력평가 결과 제공 추가

- 젓소 국제유전평가(INTERBULL) 기술 안정화 및 평가성적 농가환류 서비스
    - \* 국제 유전능력평가 3회 실시
  - 돼지개량네트워크 유전능력평가 확대
    - \* 현재 부계 1개 품종 평가에서 모계(랜드, 요크셔) 2품종 추가
  - 소 친자감정용 고밀도 단일염기서열다형성(SNP)칩 유전자형 분석을 통해 친자감정, 근친도 추정, 유전적 거리계산용 마커 선정
  - 한우 계통조성 및 고품질 저비용 사육기술 개발
    - 한우 계통조성 및 다양성 관리기술 개발
- 육질 및 성장형 계통 조성축 선발 : 유전체 육종가에 의한 암소 300두, 씨수소 8두 선발
  - 맛정보 관리 및 맛 계통 유전체 선발 체계 구축 : 연도 및 지방산 관련 형질
  - 육종가 추정의 정확도 향상을 위한 분석정보 활용 : 혈통 정보 → 유전체 정보
- 개체 유전형에 따른 육질, 육량 보완 한우 정밀사양 시스템 개발
    - 거세한우 유전정보 기반 개체별 정밀사양시스템 개발
    - 육질 1등급 이상 출현율 : ('14) 84.0 → ('15) 84.4(vs 85) → ('16) 87
    - 육량 C등급 출현율 : ('14) 28.3 → ('15) 30.2(vs 27) → ('16) 25
  - 조사료 다급형 거세한우 비육시스템 개발
    - IRG, 청보리, 옥수수 및 목건초 등 방목초지와 저장조사료를 활용한 비육체계 확립
    - 산지초지 및 조사료 이용 생산비 절감 기술 개발
      - \* 산지 방목에 의한 육성암소 번식효율 제고 및 케나프 등 신규 조사료자원 이용성 구명
  - 한우 암소 번식효율 증진 및 조기육종 활용을 위한 기술개발
    - 한우 초음파 유도 생체난자 체외 수정란생산 및 성판별 수정란 생산
      - \* 성판별 정액 및 수정란의 성판별에 의한 수정란 생산체계 개발
    - 후보씨수소 정액의 활용성 증대를 위한 기술 개발
      - \* 성숙 전후 정소상체 정자의 채취 및 이용기술 개발
  - 젓소 생산비 절감 사육기술 및 고품질 우유 생산 기술 개발
    - 고능력 젓소 생산을 위한 수정란 이식효율 향상 연구

- 공란우 과배란 처리기술 표준화 : 처리횟수 2~3회, 처리간격 60일 이상
- 수란우 건강 및 이식조건에 따른 수정란 이식 수태율 조사 분석
- 육성우의 체내 생체징후 조사 분석을 통한 수정란 생산능력 최대화

- 저수태 젖소의 BCS 저하율 최소화를 위한 미네랄 등 영양수준 개선
- 육성기 영양수준별(고, 저) 번식호르몬 변화에 미치는 영향 분석
- 저지종 수정란 이식을 통한 저지종 젖소 확보 : 암컷 5두 이상

- 저지종 젖소의 수정란 생산의 이식가능수정란 생산 : 6개/두
- 저지종 초임우의 분만 특성 및 초유의 이화학성분 등 산유특성 조사

- 젖소 모체혈액 이용 조기 임신진단 및 태아 유전체 정보 활용 연구

- 모체혈액 중 응성태아 DNA 분석 및 응성태아 감별로 조기 임신진단 실시
- 모체혈액으로부터 태아의 DNA 추출 및 유전체 분석을 위한 DNA 수준 분석

- 호흡수, 체온, 전해질 등의 고온 스트레스 진단지표를 이용한 개체별 스트레스 분석 및 수준에 따른 관리방안 마련

\* 부존자원 활용 고온기 젖소 영양조절 기술 및 축사 고온저감 사육환경 제어기술의 농가적용 세부 매뉴얼 작성

- 농가별 자동착유시스템의 생산성 저해 요인 분석 및 사양관리 지침서 발간

- 젖소 생애 성장곡선 개발을 위한 체중 및 체위 성적 조사

\* 암송아지 성장 단계별 체중, 체위, 사료섭취량, 혈액성분 등 자료 조사

○ 돼지 생산성 향상 기술 개발

- 한국형 우량 씨돼지 개량 및 생산시스템 조성

- 한국형 흑돼지 “우리흑돈” 능력개량 및 농가 산업화 : 50두
- “축진듀록” 파급효과 확대를 위한 보급 체계 개선
- 돈군 균일도 개선을 위한 사회성 적용 검정(300두) 및 계통돈 선발 : 50두

- 양돈 번식기술을 이용한 수태율 향상 및 비용절감

- 돼지 정액 내동성 평가지표 탐색 및 선발 : 2종
- 돼지유전자원 बैं킹시스템 프로그램 설계 및 개발
- 국내 우수씨돼지 생식세포 동결보존 : 정액(2,000스트로), 수정란(100개)



- 돼지 생산성 향상을 위한 사양관리 기술 개발 및 보급 강화

- 사료 허실저감 사양기술 개발을 통한 사료이용성 개선 : 사료 요구율 1.5% 저감
- 돼지 소모성질병 점검 및 제어기술 개발 : 2건
- 기후변화 대비 고온기 적정 영양수준 및 사료 배합비 설정
- ICT 활용 모돈 개체관리를 위한 행동 및 생체지표 설정 : 1종

○ 가금 생산성 향상 및 수출기반 기술 개발

- 토종 가금종자 순종 유지 및 능력 개량

- 토종닭 계통별 계대유지를 위한 능력검정 및 선발 : 5품종 12계통
- 토종 '우리맛오리' 능력검정 및 유전특성 조사 : 2계통
- '우리맛닭' 종계 보급 : 10,000수

- 기후변화 대응 오리 생산성 저하 예방 기술 개발

- 저온 및 고온에 따른 오리 생리적 변화 및 대응 방안 구명
- 기후변화 대응 천연물질 활용 오리 생산성 향상 기술 개발 : 1종
- 흑서기 및 흑한기 시 오리 적정 사양관리 기술 개발

- 종계 균일도 향상을 위한 사육시기 별 적정 영양소 수준 구명

- 종계 육성이 균일도 향상을 위한 최적 사료 영양소 함량 구명
- 육용종계 성별 및 주령에 따른 사료 내 적정 에너지 함량 설정 : 2종
- 종계 수탉 사료와 무정율 및 부화율과의 상관성 구명

- 부화 종합관리 기술 개발을 통한 병아리 강건성 향상 기술 개발

- 부화기 관리, 종란 보관 방법 등 종합관리기술 개발 : 2종
- 부화 및 종란 처리 방법에 따른 병아리 품질 개선방안 도출

○ 말, 재래가축 생산성 향상 기술 개발

- 제주흑우 산업화 기술 개발

- \* 제주흑한우(실용화축) 비육기술 개발 : 적정 비육기간 설정 등

- 재래돼지 기반 농가 보급형 고육질형 흑돼지 육성

- 고육질형 흑돼지 ‘난축맛돈’ 육질과 흑모색 고정 및 우량 번식돈 육성 : 100두
- 재래흑돼지 기반 난축맛돈 개량용 부계계통 육성 및 체형개량
- 재래돼지의 가계도, 유전적 특성 분석을 위한 기초집단 조성
  - \* 표현형 분석 및 번식형질 관련 후보 유전자 및 혈액형 분석

- 국내산 승용마 육성
  - \* 승용마 증식을 위한 번식주기 분석 : 번식률 75% 이상
- 생산비 절감형 고품질 말고기 생산

- 비육전용마(콜드블러드) 사육환경 및 성장률 조사 : 체형 13개 부위
- 비육마 산통 제어 기술 개발
  - \* 농후사료 최대 섭취량 선택, 급여회수 조정(2~4회/일)
- 비육마 급여용 완전환합사료(TMR) 최적 발효 조건 설정 : 온도, 기간 등
- 말 방목용 산지초지의 목초 혼파조합(남방형+북방형목초) 목초지 조성 : 2ha

○ 초지사료 생산성 향상 및 이용기술 개발

- 다양한 생산기반 맞춤형 목초 사료작물 신자원 및 품종 개발

- 이탈리아인 라이그라스(IRG) : 내염성 7계통, 내한 조숙성 4계통
- 목초 우량계통 평가 : 오차드그라스(5계통), 툴 페스큐(5계통)
- 간척지 적응 우량 목초·사료작물 신자원 평가 : 13초종 18품종
- 난지형 사료자원 및 속간 교잡종 목초 신자원 개발 : 5초종
- 사료가치 증진을 위한 알팔파 품종비교시험 및 선발 : 26품종

- 친환경 양질조사료 최대생산 이용기술 개발

- 기후변화 대응 표준재배법 재설정 : IRG 등 5작물
- 양질조사료 최대 생산 신작부체계 개발 : 2모작 → 3모작
- 산지초지 식생개선 및 적정 혼파조합 선발 : 생산성, 영속성 향상
- 돼지분뇨 이용 답리작 재배 논토양 관리 : 유기물 함량 개선

- 조사료 품질향상, 품질규격화 및 신속한 품질평가 기술 개발

- 저장 조사료 품질 규격화 조제기술 개발 : 수분함량(IRG 등 2작물)
- 저 수분 사일리지 품질 향상용 미생물 분리 및 동정 : 2종
- IRG 유래 기능성 물질 탐색 : 플라보노이드, 알카로이드류 등 2종
- 조사료 품질평가 NIRS DB 구축 및 확장 : 수입건초(신규), 사료작물 7종

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 13년~17년(총 5년)
- 총 사업비 : 191,690백만원(예산 191,690백만원)
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2013	33,108	-	-	-	33,108
2014	33,582	-	-	-	33,582
2015	37,809	-	-	-	37,809
2016	42,532	-	-	-	42,532
2017	44,659	-	-	-	44,659
합계	191,690	-	-	-	191,690

## 17 친환경 안전축산물 생산

### 가. 사업개요

□ 사업목적

○ 축산물 부가가치 및 안전성 향상 기술 개발

- 축산물의 유통규격 설정연구
- 국가단위 소·돼지 도체수율 설정연구
- 한우고기 원료육 조건에 따른 최적 건조숙성 조건 확립
  - \* 원료육 형태, 환경조건 및 숙성기간
- 국가단위 닭고기의 물류상자 규격 설정 연구
  - \* 닭고기용 물류상자 제작 및 운송중 품질특성 분석
- 축산물 부가가치 향상 기술 개발

- 소규모 육가공 사업체 운영 형태별 모델 개발
- 발효 소시지용 스타터용 선발 미생물이용 기술 확립
- 기능성 유산균을 이용한 신선치즈 개발
- 염침가 수준에 따른 치즈의 조직감 및 관능특성 개선기술 확립

- 축산물 안전성 향상 기술 개발

- 신속검사법의 검출감도 향상을 위한 시료 전처리 기술 확립
- 축산물의 금나노입자활용 식중독균 비색검출키트 개발
- 축산물의 유통단계의 식중독균 제어용 하이드로겔 항균포장패치 개발
- 원유생산단계별 포자형성균 저감화 기술개발

○ 가축 대사조절 및 사료품질 향상 기술 개발

- 가축 대사조절 및 사양표준 설정 연구
- 반추위미생물군집 분석법 확립
- 체조직 대사체 분석방법 탐색
  - \* 제3차 개정을 위한 ‘한국가축사양표준 개정위원회’ 운영 : 2회

- 농식품 부산물 활용 사료비 절감 및 부가가치 향상기술 개발

- 한국표준사료성분표 3차 개정을 위한 가이드라인 설정
- 한우 거세우에 대한 최적 비타민 A 및 칼슘·인 구명
- 반려견용 고품질 자가 수제사료 생산기술 보급

- 사료 유해물질 독성평가법 확립 및 안전관리기술 개선

- 닭·돼지 적용 사료 유입 중금속에 대한 독성 시험법 확립
- 닭·돼지에 대한 사료 유입 중금속 용량·반응 평가
- 곰팡이독소 노출에 대한 특이적 가축생체지표물질 선별
- 중금속 노출에 의한 가축 체내 특이대사 모델 수립
- 신규 사료공정 설정을 위한 '사료공정심의위원회' 운영

- 축산부문 기후변화 대응 기술 개발

- 축산부문 온실가스 주발생원의 국내 적용가능 배출계수 개발 및 산정방법의 고도화
- 장내발효 온실가스 저감 메탄 생성균 분리
- 축산 부문 기후변화 영향·취약성 평가를 위한 실태조사 실시
- 젖소용 고온 저항성 개선 천연 사료첨가제 개발
- 가축 적용 고온 스트레스 진단 키트 개발

- 축산환경 선진화 기술 개발

- 자원 순환형 가축분뇨 처리 및 이용기술 개발
  - \* 가축분 퇴비화과정 중 암모니아 회수 및 이용, 산지초지에 가축분뇨 활용 기술
- 가축분 고형연료 가공형태 개발
- 공기흡입식 가축분뇨 퇴비화 기술 개발
- 퇴비화 공정 중 발생하는 암모니아 회수 조건 확립
- 가축분뇨 고형연료 열량증대 기술개발
- 축산냄새 저감을 위한 환경개선제 및 장치 개발·보급
- 생체정보 기반 ICT 활용 축사 관리기술 개발
- 동물복지 인증농가 교육용 동영상 교육교재 작성

□ 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 향상 기술 개발
  - 가축 체내 영양대사 조절 연구
  - 사료자원 발굴·영양소 평가기법 및 안전성 확보기술 개발
  - 가축사료 및 소화관 미생물에 관한 시험·연구
  - 축산분야 기후변화 대응(완화·적응·예측) 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. 2015년도 추진실적

□ 2015년도 주요 추진내용

- ‘식육즉석판매가공업’ 육성지원 기술개발 보급
  - 전통양념, 채소 등을 이용한 육제품 제조법 121종 확립
    - \* 소시지류(60), 식육부산물 활용(3), 건조 소시지(4), 돈가스류(22), 스테이크류(22), 발효육제품류(10종)
- 해외 육가공품 판매장 사례집(1,000부) 보급(6.8)
  - \* 독일, 프랑스, 벨기에 등 6개국 14개소 사례 수록 등
  - 육제품 제조법(II) 책자 발간(500부) 및 기술 보급(10.30)

- 발효생햄 등 육제품 제조기술 보급 및 6차산업화 지원
  - 돼지 뒷다리 발효생햄 제조법 유상(7,560천원) 기술이전(8.10)
  - 소시지 제조법 등 육제품 제조기술 현장기술 지원 7회
  - 체험농장 4개소 ‘소시지 제조장치 활용기술’ 교육(6.9)
- 혼합 육제품의 원료육 정성 및 정량기술 확립
  - 원료육 종류 및 증량제 첨가량 분석법 개발 및 정책제안 추진
    - \* 축산물의 가공기준 및 성분규격(식약처 고시 제2015-72호) 개정건의
    - \* 식육가공품의 원료육 종류(돼지고기, 닭고기, 어육)별 정량 분석법, 식육 가공품의 전분 및 대두단백 함량 정량 분석법
- 목장형 육제품 생산기술 교육 및 현장기술 지원
  - 축산물 가공과정 지도사 교육(5.20~22) 및 현장기술지원 : 12회
- 목장형 자연치즈 제조기술 워크숍 및 콘테스트 출품작 전시홍보
  - 자연치즈 제조기술 워크숍(10.27~29) : 26명 수료
  - 제10회 자연치즈 콘테스트 출품작(12명 수상) 전시회 개최(11.6) : 2,500명
- 발효축산식품 제조에 활용 가능한 스타터 후보 미생물 선발 : 2종
  - *Staphylococcus equorum*, *Enterococcus thailandicus*
- 퀴놀론계 항생물질 검출용 신속진단법 개발 : 1종
  - 경쟁면역분석법(Competitive ELISA)
- 식중독균 독소 검출용 신속진단법 개발 : 2종
  - PDA(Polydiacetylene) 활용 포도상구균 및 바실러스 독소
- 육제품용 유해세균 성장예측 프로그램 제작
  - 식중독균(리스테리아, 살모넬라), 부패균(슈도모나스균) 등 3종
- 후성유전학적 대사조절(대사적 각인)에 의한 한우 육질육량 개선
  - 생후 10주간 대사각인 처리 후 일반 고급육사양체계로 사양관리
  - 육량·육질 개선 효과 : 도체중 9.64 ↑, 근내지방도 36.8% ↑
  - 경제효과 : 한우 농가소득 증가(17%, 65만원/두)

- 근육성장활성인자 조절에 의한 자돈 성장개선 효능 구명
  - 근육성장활성인자(프로마이오스테인 0.2mg/ml) 처리로 12% 성장 개선
- 주요 주정박의 반추위 조단백질 분해율 평가
  - 미분해단백질 함량은 고단백 옥수수주정박(HPD, 71.4%) > 옥수수 주정박(DDGS, 57.0%) > 밀 주정박(WD, 25.3%) > 대두박(SBM, 24.3%) 순으로 조사
- 젖소 에너지 공급 사료별 산유량 및 유성분 비교
  - 산유량은 보호지방 > 과쇄옥 > 대조구 순이며, 유성분은 대조구에 비해 처리구에서 포도당 합성으로 유당함량이 높은 것으로 조사
- 번식기 엘크 암사슴의 유지 단백질 요구량 결정
  - 유지 단백질은 3.70g/BW<sup>0.75</sup>로 설정
- 닭·돼지 중금속 노출에 대한 특이적 생체지표 탐색 : 2종(Pb, Se)
  - 반복수, 용량 단계, 투여기간 등에 대한 통계적 검증력 분석
- 사료영양성분 DB 및 한국표준사료성분표 공개(12월, 정부 3.0)
  - 사료검정 인증기관의 분석데이터 공유 : 258점(8,560성분)
  - \* 한국사료협회, 농협중앙회 축산연구원, 한국단미사료협회 공동
- 농산물(감자, 바나나)을 이용한 반려견용 기능성 사료 개발 및 산업체 기술이전
  - 출원 중 직무발명 통상실시계약 체결 1건(실시료 : 2,916천원)
- 新시나리오 활용 기후변화 영향 전자기후도 개발 : 3종
  - RCP 8.5 시나리오 기반 축종별\* 온습도지수 활용 전자기후도 개발
  - \* 축종 : 젖소, 돼지(비육돈/모돈/자돈), 닭(산란계/육계)
- 축산부문 CH<sub>4</sub> 및 N<sub>2</sub>O 배출량 산정방식 및 산정도구 개발
  - 사료원 작물 LCI DB 및 배출계수의 불확실성 분석
  - IPCC 2006 가이드라인에서 제시하는 계수에 대한 불확실성 분석
  - 축산 온실가스 관리 웹 시스템 구축
- 반추위 장내발효 메탄 생성 저감 기술 개발
  - 한우 반추위 메탄 생성균 분리 : 1종(Methanobrevibacter boviskoreani)



- 한우 반추위 메탄 저감 물질 pool 확보
  - \* 메탄균 생육저해효과 미생물(1주) 및 국내 자생식물 추출물(6종)
- 사료급여방법에 따른 반추위내 미생물 다양성 확인
- 조·농 혼합급여 시 메탄생성균 총량 감소(30%이상 감소)
- 고농도 고형물 혐기소화를 통한 고액분리된 돈분뇨 고형물 바이오가스 생산기술 개발
  - 저속 데칸타 및 원심분리기는 액비화 후속공정의 부하 저감 기여도는 고속 데칸터 만큼 높지는 않지만, 고액분리 고형물의 함수율이 75% 수준을 유지하므로 HSAD(High solid anaerobic digestion) 시스템을 이용한 바이오가스 생산에는 적합한 것으로 평가됨
  - CH<sub>4</sub> 발생량은 접종비가 2.0일 때 가장 높은 결과를 보이나 소화조 부피를 기준으로 비교 평가하는 것이 적절할 것으로 판단되어 본 연구에서는 혐기성소화조 부피로 환산하여 메탄 발생량 변화를 비교한 결과, S/I ratio 4.0이 가장 높은 메탄을 발생하는 것으로 조사(10 CH<sub>4</sub> V/V)
- 동물복지 사육시설에서 산란계 섭식행동 변화 연구
  - 자동급여기를 활용한 군사사육에서 모든의 섭식특성 파악
  - 사료섭취량 및 사료요구율은 깔짚바닥에서 유의적으로 낮은 것으로 조사

## 다. 2016년도 시행계획

- 2016년도 주요 추진계획
  - 축산물 부가가치 및 안전성 향상 기술 개발
    - 축산물의 유통규격 설정연구

- 국가단위 소·돼지 도체수율 설정연구
  - \* 지역별, 성별, 출하체중대별 도체조사
  - \* 거래정육 및 부분육 수율조사
  - \* 도체등급별 부위별 육질특성 조사
- 한우고기 원료육 조건에 따른 최적 건조숙성 조건 확립 : 1종
  - \* 원료육 형태, 환경조건 및 숙성기간
- 국가단위 닭고기의 물류상자 규격 설정 연구
  - \* 닭고기용 물류상자 제작 및 운송중 품질특성 분석

- 축산물 부가가치 향상 기술 개발

- 소규모 육가공 사업체 운영 형태별 모델 개발 : 3종
  - \* 단순절단판매장, 제조판매장, 절단 및 제조판매장
- 발효 소시지용 스타터용 선발 미생물이용 기술 확립
  - \* 선발 미생물의 발효소시지 제조 및 품질특성 분석
- 기능성 유산균을 이용한 신선치즈 개발
  - \* 상업용 스타터와 B. longum을 이용한 신선치즈 제조방법 확립
- 염침가 수준에 따른 치즈의 조직감 및 관능특성 개선기술 확립
  - \* 저염 수준결정 및 염대체제를 이용한 저염 치즈제조기술 개발
  - \* 염함량에 따른 숙성치즈의 품질 특성구명 및 개선기술개발

- 축산물 안전성 향상 기술 개발

- 신속검사법의 검출감도 향상을 위한 시료 전처리 기술 확립
  - \* 결체조직, 지방 등 축산물중 매트릭스 제거 방법 확립
- 축산물의 금나노입자활용 식중독균 비색검출키트 개발
  - \* 식중독균 다중검출이 가능한 금나노 입자 라이브러리 제작
- 축산물의 유통단계의 식중독균 제어용 하이드로겔 항균포장패치 개발
  - \* 하이드로겔 패치 개발을 위한 최적 폴리머 선발
- 원유생산단계별 포자형성균 저감화 기술개발
  - \* 원유생산 과정에 따른 포자형성균 분포도 추적조사
  - \* 원유 및 낙농환경 시료분석을 통한 포자형성균 분포도 조사
  - \* 염함량에 따른 숙성치즈의 품질 특성구명 및 개선기술개발

○ 가축 대사조절 및 사료품질 향상 기술 개발

- 가축 대사조절 및 사양표준 설정 연구

- 한·육우의 영양조건에 따른 대사특성과 품질 및 기능성 관계 구명
- 한우 성빈우영양소 요구량 보정 및 사양표준 3차 개정 조사 연구
- 젖소 사료영양소 라이브러리 구축 및 사양표준 3차 개정 조사 연구
- 돼지의 최적 에너지와 아미노산 수준 결정 및 사양표준 3차 개정 조사 연구
- 가금의 적정 아미노산 요구량 검증 및 사양표준 3차 개정 조사 연구
- 흑염소의 에너지요구량 결정 및 추정에 관한 연구

- 농식품 부산물 활용 사료비 절감 및 부가가치 향상기술 개발

- 단미사료의 DB 구축 및 사료성분표 3차 개정 연구
- 사료맥류 곡질의 발효사료를 통한 수입 곡류사료 대체 기술 개발
- 한우에 농식품부산물 급여시 최적 비타민 A 및 광물질 급여기준 설정 연구

- 사료 유해물질 독성평가법 확립 및 안전관리기술 개선

- 사료 유입 가능 중점관리 유해물질에 대한 독성시험법 확립 및 가축 적용 생체지표 탐색 연구
- 보조 사료용 미생물 및 발효사료의 안전성 확보 기술 구축
- 국내외 사료 안전관리체계개선 연구
- 국내 생산 조사료 및 농식품 부산물 자원의 유해물질 분석법 확립 및 모니터링 연구

- 축산부문 기후변화 대응 기술 개발

- 지구 온난화 대비 한우 적응력 및 생산성 향상에 관한 연구
- 축산부문 CH<sub>4</sub> 및 N<sub>2</sub>O 배출량 산정 방식 및 산정 도구 개발
- 반추위 메탄발생 제어 개발 기술의 현장 적용화 연구
- 기후변화 신시나리오의 축산분야 적용 및 활용기술
- 국가 온실가스 데이터 확충용 양돈시설 유래 CH<sub>4</sub>과 N<sub>2</sub>O 배출량 조사
- 축산 부문 온실가스 주발생원의 국내 적용가능 배출계수 개발 및 산정방법의 고도화

- 축산환경 선진화 기술 개발

- 가축분뇨 고형연료 생산 열량 증대기술 개발
- 권역별 농경지 양분특성 조사 조건 설정
- 공기흡입식 퇴비화 방법 효율성 분석 (0.1~1m<sup>3</sup> 퇴비화 규모)
- 합성가스 및 퇴비화 공정 중 발생하는 암모니아 용존수 생산 조건 탐색
- 축산냄새 저감 기술개발 및 냄새 평가체계 확립
- 돈사 및 가축분뇨 퇴·액비화 공정에서의 축산냄새 발생특성 조사
- 축산냄새 조기 해결을 위한 산·학·관·연 협력 강화
- 한·육우 및 젖소 ICT 기반 축사모델 설정을 위한 기반기술 확립

□ 내역사업별 세부계획

○ 축산물 부가가치 및 안전성 향상 기술 개발

- 축산물의 유통규격 설정연구

- 국가단위 소·돼지 도체수율 설정연구
  - \* 지역별, 성별, 출하체중대별 도체조사
  - \* 거래정육 및 부분육 수율조사
  - \* 도체등급별 부위별 육질특성 조사
- 한우고기 원료육 조건에 따른 최적 건조숙성 조건 확립 : 1종
  - \* 원료육 형태, 환경조건 및 숙성기간
- 국가단위 닭고기의 물류상자 규격 설정 연구
  - \* 닭고기용 물류상자 제작 및 운송중 품질특성 분석

- 축산물 부가가치 향상 기술 개발

- 소규모 육가공 사업체 운영 형태별 모델 개발 : 3종
  - \* 단순절단판매장, 제조판매장, 절단 및 제조판매장
- 발효 소시지용 스타터용 선발 미생물이용 기술 확립
  - \* 선발 미생물의 발효소시지 제조 및 품질특성 분석
- 기능성 유산균을 이용한 신선치즈 개발
  - \* 상업용 스타터와 B. longum을 이용한 신선치즈 제조방법 확립
  - \* 원유 농축에 따른 신선치즈의 품질특성 구명
- 염침가 수준에 따른 치즈의 조직감 및 관능특성 개선기술 확립
  - \* 저염 수준결정 및 염대체제를 이용한 저염 치즈제조기술 개발
  - \* 염침량에 따른 숙성치즈의 품질 특성구명 및 개선기술개발

- 축산물 안전성 향상 기술 개발

- 신속검사법의 검출감도 향상을 위한 시료 전처리 기술 확립
  - \* 결체조직, 지방 등 축산물중 매트릭스 제거 방법 확립
- 축산물의 금나노입자활용 식중독균 비색검출키트 개발
  - \* 식중독균 다중검출이 가능한 금나노 입자 라이브러리 제작
- 축산물의 유통단계의 식중독균 제어용 하이드로겔 항균포장패치 개발
  - \* 하이드로겔 패치 개발을 위한 최적 폴리머 선발
- 원유생산단계별 포자형성균 저감화 기술개발
  - \* 원유생산 과정에 따른 포자형성균 분포도 추적조사
  - \* 원유 및 낙농환경 시료수집을 통한 포자형성균 분포도 조사

○ 가축 대사조절 및 사료품질 향상 기술 개발

- 가축 대사조절 및 사양표준 설정 연구

- 반추위 캐놀라 장착 소에서 반추위미생물군집 분석법 확립
- 소 혈중 대사체 분석방법 탐색
- 한국가축사양표준 축종별 3차 개정 연구

- 농식품 부산물 활용 사료비 절감 및 부가가치 향상 기술 개발

- 한우 거세우에 대한 최적 비타민 A 및 칼슘·인 구명
- 비타민A 및 Ca·P 수준에 따른 사양시험 및 대사시험 수행
- 한국표준사료성분표 3차 개정을 위한 가이드라인 설정
  - \* 사료 품목별 사료분류체계 개선
  - \* 사용자의 편의를 고려한 책자 및 홈페이지 개선안 마련
- 반려견용 건강·기능성 수제사료 제조 모델 보급

- 사료 유해물질 독성 평가 기법 및 안전성 개선 연구

- 사료 중점관리 유해물질에 대한 가축 독성시험법 및 생체지표 확립
  - \* 사료 내 중금속 오염 수준별 가축 독성 및 위해성 평가 : 닭, 돼지
  - \* 가축 적용 사료 유입 중금속에 대한 독성시험법 확립 : 닭, 돼지
  - \* 유전자 발현분석을 통한 중금속 독성에 의한 생체 특이대사 탐색
  - \* 곰팡이독소 노출 수준별 가축 생체지표 변화 추이 및 연관성 조사
- 발효사료의 미생물 유래 위해인자 평가 및 안전생산 기술 확립
- 신규 사료공정 설정을 위한 '사료공정심의위원회' 운영

- 축산부문 기후변화 대응 기술 개발

- 사료의 급여체계에 따른 한우 반추위 미생물 다양성 분석을 통한 메탄 저감 기술 개발
- 축산 부문 기후변화 영향·취약성 평가를 위한 실태조사 실시
  - \* 축종별 생산성, 축산물 품질, 농가 경영비 및 재해보험지급현황 조사
- 고온 저항성 개선 가능 천연물질 이용 젖소용 사료첨가제 개발
  - \* 젖소에 대한 고온 저항성 개선 가능 천연물질의 수준별 급여실험을 통한 이용 효과 구명 및 적정 첨가 수준 결정
- 가축 적용 고온 스트레스 진단 키트 개발 : 1종
  - \* 혈액 내 고온 스트레스 지표 선별, 분석법 확립 및 진단 키트 제작
- 축산부문 온실가스 주발생원의 국내 적용가능 배출계수 개발 및 산정방법의 고도화
  - \* 한우의 장내발효 온실가스 배출량 등 필수 활동자료 DB 구축

○ 축산환경 선진화 기술 개발

- 친환경 가축분뇨 고효율 처리 및 자원화 기술 개발

- 흡입식 퇴비화에 따른 퇴비내 주요성상 분석(온도, N, P, K, 중금속 등)
- 합성가스 및 퇴비화 공정 중 발생하는 암모니아 용존수 생산 조건 탐색  
\* 가스 유량, 반응기 길이, 냉각수 온도 등
- 가축분뇨 고품질 수분함량에 따른 가공방법 개발 : 2종

- 축산냄새 저감 기술개발 및 축산냄새 평가체계 확립

- 돼지사료용 축산냄새 저감 물질 실용화 증진 연구
- 축산냄새분해능 우수균주 선별 및 조합기술 개발
- 양돈농가와 가축분뇨공동자원화시설의 탈취시스템 관리매뉴얼 개발
- 냄새원인별 맞춤형 냄새저감 기술개발
- 돈사의 형태 및 분뇨처리 방식에 따른 악취물질의 기여도 평가
- 축산냄새 저감용 물질과 제제의 사용효과 검증 및 현장적용 매뉴얼화

- 축산냄새 조기 해결을 위한 산·학·관·연 협력 강화

- 축산단지 냄새저감을 위한 현장조사 및 기술교육 강화
- 냄새민원 다발 농가 대상 맞춤형 컨설팅 추진
- 축산 냄새저감을 위한 융복합 업무협력 워크숍 개최
- 축산냄새 해결방안 마련을 위한 포럼 개최

- 축사시설 현대화 및 동물복지형 사양관리 기술 개발

- ICT 기반 축사모델 설정, 질병관리 및 빅데이터 활용을 위한 신규과제 추진
- 동물복지를 고려한 가축 이동 및 운송 기준 설정

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13년~'17년(총 5년)
- 총 사업비 : 105,617백만원(예산 105,617백만원)

□ 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	17,878	-	-	17,878	-	17,878
합계	105,617	-	-	105,617	-	105,617

## 18 생명공학 실용화 기술 공동연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

##### ○ 국가전략 대응기술 개발

- 분자유종 기술개발 및 고품질 다수성 농축산물 개발을 통한 식량의 안정적 공급기반 확보
- 동물생물정보 및 분자유종기술을 이용한 가축생산성 향상 및 농축산업 육성
- 고부가소재, 생산비절감, 불량환경 극복 글로벌 시장 진입 가능 생명공학(GM)작물 개발
- 농생물자원 유래, 글로벌 시장진입 가능 고부가 농생명바이오식의약소재 개발

##### ○ 국가 원천 기반 기술 개발

- 농생물 유전체 정보의 농업적 활용 확대를 통한 실용화 촉진 기반 구축
- 시스템생물, 합성생물 및 대사공학 원천기술 확보를 통한 농업적 활용기반 강화
- 고부가 동물바이오신약 개발 및 바이오 장기생산 원천기술 개발 및 활용을 통한 농축산업 육성 지원

#### □ 사업내용

- 동식물, 미생물 유전체 해석, 대사제어에 의한 고부가가치 물질 생산, 바이오신약장기기술 개발, 농생물 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 국가주도 현안기술 개발



## 나. 2015년도 추진실적

### □ 2015년도 주요 추진내용

- 농생명자원 유전체 해독 추진 : 팥 등 17작목
  - 팥 표준 유전체 해독 완료(총 26,857개 유전자 확인)
- 세계 종자시장 진출용 유전자 확보 및 GM 작물 개발
  - 고부가 기능성, 쌀 소비 촉진용 영양성분 강화 GM 벼 개발
    - \* 라스베라트를 쌀 항비만·항당뇨 효능 구명, 철분 함량 증진 유전자 삽입 기능성 GM작물 이벤트 개발
- 가축의 분자 육종 기술의 산업화 적용 기술 개발
  - 돼지 종돈 개량을 위한 유전체 선발 기술 실용화 추진
  - 가축 다산성 분자표지 개발 및 현장적용 : 국내 종돈 정액으로부터 돼지 수태율 관련 단백질 마커 발굴
  - 산란계 스트레스 연관 기능 유전표지인자 발굴
    - \* 계란의 분석을 통해 계란을 생산한 산란계의 사육환경 추정 가능
  - 만성 소모성질환 관련 면역 유전체 정보 발굴
- 글로벌 주요작물 분자유종 기반 확립 및 실용화
  - 세계 최초 고추 탄저병 저항성 유전자좌 동정 및 연관 분자표지 개발
  - 인삼 육종 효율증진을 위한 DNA마커 대량 발굴
  - 초다수성 콩 품종 개발을 위한 융합 분자유종플랫폼 개발
- 바이오신약 생산용 형질전환 동물체 개발
  - 류마티스관절염 치료항체 분비 형질전환 복제 돼지 생산
  - 형질전환 돼지 유래 콜라겐 기반 이중이식용 골조직 지지체 개발
    - \* 골조직공학 적용이 가능한 생체활성형 골지지체 및 융복합형 생분해성 골재생막 개발
- 농생물자원 유래 기능성 식의약소재 개발 기술 확립
  - 슈퍼박테리아 타깃 단백질의 구조 결정 성공, 유용 펩타이드의 인축용 의약품 소재 개발
  - 약용작물 복합 생리활성물질 개발, 국내산 정제봉독 이용 아토피 질환 치료제 개발,

참당귀 추출물의 고중성지방혈증 개선 소재

- 생물자원기반 원천기술의 실용화 플랫폼 개발, 단백질 고발현 생산 공정 개발
- 농생명체 시스템생물학 기반 원천기술 개발
  - 전세포 광-생축매 방법 개발, 환경재해 대응 및 수확량 증대 맞춤형 농작물 개발 원천기술 확보

다. 2016년도 시행계획

□ 2016년도 주요 추진계획

- 농생명체기능활용연구
  - 배추 등 기 유전체 해독된 주요 농작물의 표준유전체 정보 정밀도 향상연구
  - 유전체 정보기반 유전자 대량 발굴 및 기능분석
  - 농작물 후성유전 연구 및 응용기술
  - 농용 미생물 유전정보 활용 연구
- GM작물개발연구
  - 미래대응 GM작물(이벤트) 기획 개발
  - 글로벌시장 겨냥 목표유전자 확보 및 GM종자 개발
  - 국내개발 GM작물의 안전성 평가 및 심사서 작성
  - GM작물 안전성 관리 및 실용화
- 동물분자유전육종연구
  - 동물분자유육종 핵심 실용화기술 개발
  - 분자유육종 적용 경제성 향상 신품종개발
  - 유전체 정보기반, 분자표지 및 유용유전자 개발과 적용기술
  - 곤충자원 유래 유용유전자 개발 및 실용화
- 식물분자유육종연구
  - 글로벌 주요작물 분자유육종 기반 확립 및 실용화

- 식량안보를 위한 생산성 등 관여 유전자 발굴, 활용
- 육종목표 형질의 분자표지 기술 개발 및 확립
- 변이창출 기술 등 미래육종기술 개발 등
- 농생명바이오식의약소재개발연구
  - 식의약 소재 개발 및 실용화
  - 고부가 의료용 소재개발 및 실용화
  - 농생물자원 유래 고부가 의료용, 식품·향장용 소재 개발 및 실용화
  - 고기능성 식품 표준화 및 안정화 기술 개발
  - 국가 고유농생물 식의약 소재 핵심 인프라 구축
- 시스템합성농생명공학연구
  - 농생명체 대사제어를 통한 회로 재 설계 기술개발 및 활용
  - 농생물 대사 네트워크 고도화 및 DB 활용 연구
  - 합성생물학 기반 인공합성 농생명 시스템 개발
  - 시스템합성 대사용복합 기술을 이용한 유용물질 생산 및 활용
  - 합성생물학 기반기술을 통한 신기능 인공합성 농생물 시스템 개발
- 동물바이오신약장기개발연구
  - 바이오장기 및 신약생산용 형질전환 동물 개발
  - 형질전환 동물 생산효율성 기술 개발
  - 바이오신약, 장기 유래 생산물의 유효성 및 안정성 평가
  - 동물유래 인체이식용 바이오신소재 개발
- 포스트게놈다부처유전체연구
  - 주요 농생명자원의 유전체 해독소재 개발 : 결명자 등 5건
  - 주요 농생명자원의 신규유전체 집중해독 : 도라지 등 6건
  - 오믹스정보 표준화 및 분야별 표준화 DB 구축 : 식량, 가축 등 5건
  - 다부처 정보센터간 정보 교류 플랫폼 개발

- 오믹스정보의 분석/가공, 제공 및 분자 육종 지원 시스템 고도화
- 국제협력 네트워크 활성화를 위한 유전체 정보분석 역량 강화
- 유전체 해독정보 및 품목별 관련 국제컨소시엄 추진
- 유전체 및 생물정보 분석역량 강화

□ 내역사업별 세부계획

○ 농생물게놈활용연구

- 농생물 생명정보 고도화 및 유전체 활용기반 구축

- 주요 작물의 고품질의 표준유전체 정보 완성
- 주요작물 유전체활용(translational genomics)을 위한 인터페이스 개발
- 식물/미생물 야생자원의 오믹스 연구를 통한 농업 소재개발 및 활용
- 체세포영양계변이(somaclonal variation)에 따른 유전체 구조 변형원인 탐색

- 주요 작물의 GWAS 활용 플랫폼 구축 및 유전체육종 역량 강화

- 주요 식량/원예 유전자원의 유전적 변이와 형질변이 자료 생산/정리/분석 및 활용
- 주요 작물의 유전자원의 핵심집단, 유전집단 작성 및 유전학적 기초자료 강화

- 유전체/오믹스정보의 시스템/합성생물 연계협력 연구기반 확보

- 다양한 생명정보(전사체, 대사체, 표현체 등)의 빅데이터를 활용한 유용유전자 대량 발굴 및 연관기술 개발
- 유전체 편집기술 적용 및 실용화 연구 : artificial chromosome, engineered mini-chromosome 등

- 후성유전체(적)의 농업적 형질 활용 기반 연구

- 후성유전체 분석기술 개발 및 응용 : 메틸롬 대량분석 및 변형 히스톤 발굴 기술
- 후성유전체(적) 농업형질 조절요인 분석과 응용에 의한 농업소재 발굴 및 활용체계 탐색

- 식물병원성 및 유용미생물 유전체 다중오믹스 및 농업적 활용연구

- 중요 작물과 병원성 미생물(진균, 세균, 바이러스 등)의 상호작용에 관한 유전체/오믹스 수준의 연구
- 농업 환경의 메타게놈/마이크로바이옴 분석 및 조절기술 개발과 응용
- 프로바이오틱 미생물 발굴, 기능분석, 상호작용 및 활용 연구
- 농업환경에 따른 중요 작물별 내생세균 종류, 분포, 변화요인 조사

○ GM작물개발연구

- 향후 국내 농업발전에 필요한 유용 GM작물(이벤트) 지속 육성

- 병해충 저항성 등 생명공학 작물 개발
- 부가가치 향상 가능한 산업소재용 기능성 물질 생산용

- 소비자/수요자가 선호할 유용 GM이벤트 선발 및 안전성 평가 추진

- 1단계 개발 GM이벤트 4종에 대한 안전성심사서 지속 보완
- 육성된 유망 이벤트 중 안전성평가 투입용 이벤트 6종 선발

- 세계 종자시장 진출이 가능한 글로벌 GM종자 자체 개발 추진

- 최소비용 요구성 등 글로벌 종자용 고유 유전자 대량 개발
- 글로벌 GM종자 개발 기반기술 확보 (옥수수 형질전환기술 등)
- 국제공동연구를 통해 중국시장 진출용 GM작물 지속 개발

○ 동물분자유전육종연구

- 경제가축 유전체선발 참조축군 및 분자유종 정보의 산업적 활용 시스템

- 경제가축 참조집단 대용량 유전체 정보와 현장 개량 정보 및 유전체 정보 연계 기술 및 정보 활용 극대화 기술 개발
- 산업 현장에서 활용 가능한 유전체 선발 프로그램 개발 및 산업화 서비스 모델 개발
- 다양한 동물 품종의 육종 모델 고도화 및 산업화를 위한 지원 기술 개발

- 가축의 면역·생리 제어 기술 개발을 위한 항병성 및 스트레스 대응 유용유전자 활용기술 개발

- 돼지 면역관련 유용 유전자 변이가 기능에 미치는 영향력 예측 및 검증
- 미생물 바이오입자를 이용한 항병성/스트레스 관련 제어를 위한 기술 개발 연구
- 미니돼지를 활용한 장관계 질환동물모델 제작 및 이를 활용한 효력평가 시스템 확립
- 대규모 실험돈군을 이용한 써코바이러스 연관 기능유전표지의 이유자돈 폐사감소관련 효과 검증

- 자원 동물(곤충, 가축 장내미생물 등) 소재를 이용한 가축 생산성 향상 연구 개발

- 가축 장내미생물 관련 유용 유전자 신소재가 이유자돈 및 육성돈에 미치는 효능평가
- 곤충 유래 펩타이드들을 이용하여 가축들의 면역세포 활성조절 효능 평가
- 동물 모델을 활용한 (in vivo) 대사 및 섭식 증가 기전 검정 모듈 개발
- 곤충 유래 유용 소재의 대량 생산 조건 확립 및 시스템 설계

- 가축 생산성 향상을 위한 유용유전자 활용기술 개발

- 산업축군 경제형질별 맞춤형 사양을 위한 유전정보 분석 기술 확립
- 육질저하 및 육질향상관련 선정 단백질의 기능적 변화에 대한 기능성 천연소재가 미치는 분자적 메커니즘 분석
- 번식관련형질(배란율, 배아생존율, 자궁의 길이, 난소 및 황체 크기 등)의 데이터 확보 및 표준화
- 번식관련 다양한 형질과 유전체정보 및 표현형 정보 분석을 통한 신 개량형질 발굴 및 활용 기술 개발
- 경제가축 생산비 절감을 위한 영양 유전체 분석을 통한 생체 검증 챌린지 실험 수행
- 가축의 성장/번식 관련 유전체 조절 네트워크 분석 및 기능 검증 시스템 설계

○ 식물분자유종연구

- 양적형질 분자 육종체계 확립

- 수량, 스트레스 저항성, 품질 등 양적형질 분자표지 활용 선발체계 확립
- 표현형과 분자표지/유전체 통합 선발 체계 개발

- 고효율 분자표지 개발

- 질적, 양적 형질별 고효율 분자표지 개발
- 분자표지DB 및 kit 제작 활용

- 수량형질 관여 유전자 분석

- 식물체 기관별 발육 관여 유전자, 수량 관여 유전자 발굴
- 유전자별 수량 형성에 이르는 경로 분석

- 유전자편집 기술 확립

- 유전자 교정기술간 효율 비교 분석
- 작물에 적용 가능한 CRISPR 유전자 교정 기술 확립

○ 농생명바이오식의약소재개발연구

- 남성갱년기 건강/결핵 치료/고발현 단백질 의약 소재의 대량생산 및 실용화 연구

- 천연 유효소재 복합물 인체 적용시험 및 갱년기 지표 개선 기전 연구
- 유용미생물 서열 변이를 통한 항결핵 유도체 개발 및 저해효과 검증
- 고발현 단백질 의약소재 배양 및 정제공정 Scale-up 및 품질, 독성 분석법 개발

- 약용/특용작물 유래 만성질환 치료·개선용 소재의 실용화 연구

- 약용·특용작물의 인체적용시험용 시제품 개발, 효력 및 기전연구
- 소재의 원료 표준화 및 안정성, 안전성, 유효성 평가

- 유용미생물 유래 생리활성물질을 이용한 기능성 식의약 소재 개발 및 실용화 연구

- 유용미생물 유래 생리활성물질의 안정성 및 유효성 확인, 독성시험
- 생리활성물질의 생산기술 개발, 제조공정 확립 및 scale up

- 약용식물 유래 맞춤형 건강기능식품 소재의 생체효능검증기술 및 실용화기술 개발

- 약용식물의 종자 발아특성 및 시기별, 지역별 제배 특성 구명
- 추출물의 지표성분 분석, 효능평가 및 시제품 제형 확립, 대량제조 및 평가
- 개별인정형 원료 등록을 위한 자료 확보 및 인체적용시험 프로토콜 개발

- 농생물자원 유래 생리활성물질을 이용한 기능성식품·향장품 소재의 실용화 연구

- 창상 및 발모 후보물질의 작용기전 연구, 대량 생산방법 개발
- 향장품 소재의 안정성 확보 및 피부 미백, 주름 개선 효과 메커니즘 연구

- 유산균 발효 유용물질을 이용한 건강기능식품 소재 개발

- 프로바이오틱스의 동물 실험을 통한 효능평가 및 인체 적용시험 실시
- 균주 배양조건 최적화, 코팅 기술 및 원말 제조공정 scale up

- 곤충(누에) 유래 단백질을 이용한 의료용 소재 및 생체효능검증 기술 개발

- \* 실크 소재의 효능 확인, 생체안정성 및 생분해성 검증 및 시제품 생산

- 정제붕독을 이용한 아토피성 피부질환 치료용 소재개발

- \* 아토피 유발 세포 모델에서의 붕독의 약리효과 및 억제 기전 구명

- 국내산 인삼의 골재생 유효성 평가 및 식의약 소재 개발

- \* 골 결손부에서 유효 약용식물 추출물의 골재생 효과 평가, 제형화 시험

- 세포주/유용농생물 활용 식의약소재 발굴 및 원천기반기술 개발

- \* 생물자원 유래 기능성 물질 기반 원천기술을 이용한 시제품 제작

- 곤충(양봉, 동충하초, 누에 등) 유래 동물의약품 소재 개발 및 실용화 연구

- \* 곤충 유용자원 발굴 및 식의약 소재로의 활용 및 실용화 기반 구축

- 농작물(수수, 벼, 밀, 옥수수 등) 유래 질환개선 건강기능식품 원료 개발 및 실용화
  - \* 건강기능성 관련 활성이 높은 유전자원 탐색 및 발굴 및 유효성 평가 연구
- 특용·유용작물 (마늘, 오디, 버섯, 둥근마 등) 유래 혈행/항비만/위장질환 개선 고기능성 식품 소재의 대량생산 및 실용화 연구
  - \* 특용·유용작물 추출물로부터 각종 질환 개선용 식의약소재 확보
- 천연물 유래 고기능성 물질을 이용한 고부가 식품·향장품 소재 개발 및 실용화

○ 시스템합성농생명공학연구

- 농생명체 시스템생물학 기반 광합성 최적화기술 및 식물분화, 발달 복합 네트워크 원천 기술 개발

- 농생명체 기반 시스템생물학 정보를 활용한 광신호전달, 광합성 및 바이오매스 생산 최적화 원천기술 개발
- 농생명체 빅데이터 기반 활용 호르몬-스트레스-발달 복합 네트워크 조절 원천기술 개발
- 농생물 빅데이터 자원의 체계화 및 대용량 통합 네트워크 정보 제공 서비스 방안 연구
- 시스템생물학 기반 농생명체 유도저항성 기작 규명 및 유용 유전자원 발굴

- 농생명체 메타볼롬 네트워크 규명 및 인공회로 재설계 원천기술개발

- 대사경로조절 핵심 유전체 제어를 통한 유용 대사산물 생산 원천 기술 개발
- 식물종자에서 수산화지방산 생산증진 연구
- 고구마 유래 기능성 색소항산화물질 대사관련 유전자 기능 및 대사공학 연구
- BNT 융합기술기반 metabolite flux 조절연구를 통한 유용대사체 대량생산 시스템 구축

- 합성생물학 기반구축 및 신기능 인공합성 농생명체 구축을 위한 원천기술개발 연구

- 시스템합성 대사융복합 기반 인공합성 농생명체 제조 및 이를 이용한 유용물질 생산 융복합 원천기술 개발 연구
- 농생명체 유래 보조제 free 융합백신단백질 구축 및 생산 최적화 시스템합성 기술개발 연구
- 수용체와 생체분자간의 융복합 생물학 원천기술을 통한 표적인식 나노분자 개발 연구
- 식물-미생물의 소셜네트워킹 시스템 재설계를 통한 유해물질 감시기술 개발 연구
- 기능성 균류 유용 대사산물 발굴 및 기능검증 활용 기술연구

- 시스템합성대사 융복합연구 체계구축을 통한 국내·외 핵심이슈 통합 해결형 원천기술 개발



- 간척지 작물재배를 위한 유전자 소재개발 연구
- 식물의 생체시계 조절과 저온 내성간의 상호 작용 연구
- 작물 생육 개선을 위한 외부시그널 수용체 및 RNA-조절체의 기능 연구
- 식물 면역 유도 경로 및 유도 물질 특성 구명 연구
- 시스템합성대사의 융복합체계를 활용한 실내식물용 농생명체 유전자 부품/모듈 개발
- Supracellular 시스템생물학 기법을 이용한 농업형질 개선 원천기술 개발

- 시스템합성대사 융·복합연구 체계구축을 통한 신기능 유용물질 대량생산의 목적형 통합 네트워크 조절 원천기술개발

- 유용 물질 생산 작물 개발을 위한 식물유래 특수기능성 물질대사 특성 구명
- 기능성 당 사이코스/만니톨 및 레티놀의 경제적인 대량생산 기술 개발
- 시스템합성대사 융복합체계 기반의 신기능 유용물질 생산 농생명체 개발
- 시스템합성생물학기법이용 바이오소재 생산 시스템 개발
- 화학 유전학 기반 환경 스트레스 내성 증진 신물질 선발 및 작물 활용 기술 개발

○ 동물바이오신약장기개발연구

- 바이오 장기 개발

- 이종 이식용 장기 생산용 다중 유전자 제어 형질전환 돼지 개발 및 증식
- 영장류에서의 바이오장기 전임상 시험
- 무균돼지 안전성 평가 기술 체계 확립

- 바이오 신약 개발

- 바이오 신약 생산용 형질전환 동물 생산
- 바이오리액터 시스템 구축
- 바이오 신약용 유용 단백질의 대량 생산 및 초고도 분리 정제 기술 확립

- 동물줄기세포

- 형질전환 동물 생산용 동물 줄기세포주 개발
- 형질전환 동물 줄기세포를 이용한 형질전환 동물 생산 시스템 구축

○ 포스트게놈다부처유전체연구

- 밀레니엄 농생명자원 유전체 해독

- 농생명자원 유전체 해독소재 개발
  - \* 거대·복잡유전체 사전분석(유전체 크기, 구성 등) : 양파 등 2품목
  - \* 농생물자원 등록·기탁에 의한 자원등록 : 결명자 등 5품목
- 농생명자원 신규유전체 해독
  - \* 유전체 서열조립(단거리+장거리) : 들깨 등 7작목
  - \* 유전체(유전자) 지도작성 : 도라지 등 6작목
  - \* 집단유전체 해독에 의한 유전체 구조, 진화적 특성 규명 : 오리
  - \* 재래가축 표준유전체 지도 작성 및 특성 규명 : 제주마, 진돗개 대량 유전체, 전사체, 후성유전체 정보생산/조립/분석

- 농림축산식품 바이오정보 고도화

- 오믹스 정보 표준화 및 분야별(식량, 가축 등) 표준화 DB 구축
  - \* 국제표준화 체계 수립 및 분야별 표준화 DB 구축
  - \* 농업생명공학정보센터 웹 서비스 기능개선 및 유지보수
- 다부처 유전체정보센터 간 정보공유 플랫폼 개발
  - \* 오믹스 정보 공유 API(활용인터페이스) 개발
  - \* 생명정보 공유 관리시스템 개발
- NABIC 생물정보 DB 통합·연계 활용시스템 구축
  - \* 품목별 정보 연계를 위한 표준항목 설계
- 오믹스정보 분석, 가공, 공유 및 분자육종 지원시스템 고도화

○ 국제협력사업

- 국제협력 네트워크 활성화를 위한 유전체 정보 분석 역량 강화
  - \* 협동연구 네트워크 및 컨소시움 구축 지원 : 4곳 이상
  - \* 협력네트워크 활성화를 위한 선진 유전체연구 실무인력 초청 및 유전체분석 활용지원
- 유전체 해독정보 및 품목 관련 국제 컨소시움 추진
  - \* 사업단 성과확산을 위한 국제 컨퍼런스 개최
  - \* 네트워크 및 컨소시움을 활용한 전문인력 활용 : 연 4회 이상
  - \* 해외 유전체 분석 공동연구 추진 : 유전자 특성 및 기능분석 등
- 유전체 및 생물정보 분석역량 강화 지원
  - \* 맞춤형 신규유전체 유전자 모델링 분석프로토콜 개발 및 확산
  - \* 국내 유전체 분석 실무전문가 안정적 활용지원 : 1인 이상

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13년~'17년(총 5년)
- 총 사업비 : 328,842백만원(예산 328,842백만원)
- 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	72,597	-	-	72,597	-	72,597
합계	328,842	-	-	328,842	-	328,842

## 19 융복합핵심기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 기후변화 시나리오 활용 분야별 영향평가
- 한국형 스마트 팜 표준모델 구축
- 수입산 원료곡 대체 국산 종자의 1품종 1제품 맞춤형 기술 개발
- 발작물 기계화 촉진 및 기계화 적응 우수 품종 개발
- 농식품자원의 영양·기능성 DB 구축, 기능성 탐색
- 수출대상국 맞춤형 품종 육성 및 보급 체계 구축
- 지역특화작목 연계 기술 개발 및 보급 확대

#### □ 사업내용

- 기후 적응형 新농업 창출 및 이상기상 피해방지 강화
- ICT 융복합 스마트팜 핵심요소기술 개발, ICT 기반 스마트팜 구동 시스템 구축
- 한국형 스마트팜 표준모델 구축 및 플랜트 수출기반 조성
- 국내 농산물의 자급률 향상과 연계한 농식품 가공산업 활성화
- 수입산 원료곡 대체 국산 종자의 1품종 1제품 맞춤형 기술 개발
- 기계화 적응성이 우수한 품종 개발, 발작물 일관기계화 시스템 개발
- 농식품자원의 영양·기능성 정보 DB 구축
- 국내 농산자원의 기능성 탐색, 원료 국산화 기술 개발
- 딸기 수출 전략 품종 육성 및 내수품종 다양화
- 지역전략작목 중심의 연구기반 구축 지원, 핵심기술개발과 보급·확산(컨설팅) 등 연계를 통한 지역전략작목의 부가가치 증진과 농가소득 증대

## 나. 2015년도 추진실적

- 2015년도 주요 추진내용
  - 기후변화 시나리오 기반미래 농업용 전자기후도 제작
    - 기본 기후도를 이용한 극최저기온, 저온일수, GDD지도 등 제작
  - 작물 재배적지 변동·생산성·품질 미 병해충 예측
    - 기후변화에 따른 재배지 변동 평가 : 17품목
    - 채소 생육과 과수 품질예측 및 병해충 발생 예측모형 개발
  - 원격탐사 활용 국내외 농업생산환경 평가 체계 및 안정생산 체계 구축
    - 고품질 MODIS 위성자료 생산지역 확장 : 미국 등 3권역
    - 국내외 주요 작물 재배지 분류 기술 개선
  - 단동 및 연동온실에 공통 적용 가능한 스마트 온실 1세대 모델 개발 : 3유형
  - 스마트 온실 ICT 기기 및 부품 표준화 : 22종(센서 13, 제어기 9)
    - \* ICT 기기 및 부품 한국정보통신기술협회(ITA) 표준화 추진
  - 밀가루 대체 가공이용 등 쌀 소비 활성화 기반 구축
    - ‘삼광벼’ 이용 쌀빵 상품화(경제적 과급효과 : 5,890억원), 쌀 파스타 ‘새미면’ 개발
  - 고구마 생산 전과정 기계화 기술 개발
    - 경운·정지부터 수확까지 전과정 기계화 작업체계 확립
  - 우수소재의 건강기능식품 기능성 원료 등록 추진 : 복분자, 구기자 등
  - 지역특산물의 식품 기능성 소재 탐색 : 활성평가 100종
    - 항염증, 혈행개선, 간기능 개선 우수 소재 발굴
  - 국산 신품종 딸기 ‘대왕’ 등 기본묘·원원묘 생산 및 보급 : 약 1만주
  - 지역특화작목기술 개발 촉진
    - 느타리버섯 발이울 향상 기술 개발(경기), 지역특성을 고려한 “아스파라거스” 안정생산 기술개발(강원) 등

## 다. 2016년도 시행계획

### □ 2016년도 주요 추진계획

- 농업분야 기후변화 적응기술 개발
  - RCP 기후변화 시나리오 적용 농업 생산성 영향평가 지도 작성
  - 국내외 농업생산환경 평가 체계 구축
  - 기후변화 대비한 농업안정생산환경 기반연구
- ICT 융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술 개발
  - 스마트팜 ICT 기기 표준화 및 개방형 표준 플랫폼 개발
  - 생체정보 기반 작물생육모델 개발 : 토마토, 국화
  - 품목별, 지역별 1세대 스마트팜 모델의 현장실증 연구
  - 가축생체정보 기반 동물복지형 돈사관리모형 개발
  - 작물생육 자동센싱 및 생육데이터 분석시스템 개발
- 쌀 소비 촉진 이용 및 실용화 기술 개발
  - 식량작물 가공적성 구명 및 제품화 기술개발
  - 식품소재 탐색 및 이용증진 연구
- 밭농업 기계화 촉진 기술 개발
  - 주요 밭작물 생산 전과정 기계화 기술 개발
  - 기계화 및 작부체계 적합 잡곡 품종개발 및 보급
  - 기계화 재배기술 표준화 및 수확 후 관리기술 개발
- 기능성 식품 소재 발굴 기반 기술 개발
  - 농식품자원의 기능성 성분 및 식품소재 통합 정보 구축
  - 식량작물 부가가치 향상을 위한 생리활성 물질 탐색 및 기능성 소재화 연구
  - 원예특작 기능성 탐색 및 소재화 기술개발

○ 수출대상국 맞춤형 딸기 생산기술 개발

- 신선 딸기 고경도 수출용 및 내수 확대용 품종 육성
- 수출용 유망 신품종(계통) 수출단지 농가 실증 및 보급 확대
- 수출 딸기 맞춤형 우량묘 생산 기술 체계 구축
- 수출 딸기 수경 재배 안정생산 기술 개발
- 수출 딸기 '매향'의 불수정과 발생원인 및 방지법 개발

○ 지역농업 특화작목 육성 기반기술 개발

- 지역특화작목의 생산성 향상 등 기술개발과 농업현장의 애로기술 해결 연구 지원
- 지역농업연구기관에 연구시설 지원(도원 및 특화연구소)
- 지역농업활성화를 위한 산학연협력단 운영 및 현장컨설팅 지원
- 협의체, 지역농산업포럼 등 협의체 다양화를 통한 중앙-지방간 연계협력 강화

□ 내역사업별 세부계획

○ 농업분야 기후변화 적응기술 개발

- RCP 기후변화 시나리오 적용 농업 생산성 영향평가 지도 작성

- 시나리오 생육모의를 통한 주요 식량작물 수량성, 재배적지 지도 작성
- 주요 과수 및 특용작물 재배적지 및 생산성 영향평가 지도 작성
- 국내 해안 농경지 피해이력 조사 및 범람 모형 분석
  - \* 해안 피해 농경지 경제성 평가 및 제방 안정성 평가방법 비교
- 농업기상 예측을 위한 병해충잡초의 피해예측 및 작황예측
  - \* 기후변화에 따른 외래 밭 잡초의 발생 예측 및 변동 평가와 확산억제 대책 개발
  - \* 기상, 토양 및 재배관리 자료의 작물모델 입력자료 생성 모델 개발

- 국내외 농업생산환경 평가 체계 구축

- 위성영상 활용 작물 생산지대 생산량 예측
  - \* 중국 주요 작물 재배지 쿵, 옥수수 수량 추정 모형 개발
- 주요 생산국의 농업기상 및 예측 역학모델 구축
  - \* 위성기반 전천후 기상자료 생산 기술 개발 및 자료 제작
- 작황예측을 위한 작물 생육 모형 개발

- 기후변화 대비한 농업안정생산환경 기반연구

- 기후요인 변동에 따른 꿀벌 방화행동 변화 분석
  - \* 꿀벌 군집의 방화 정형 패턴 분석 및 기후변화 요인 예측 모델 개발
- 농업부문 기후변화 실태조사 프로토콜 개발
- 농업기상위험 정량화 기술 연구
  - \* 재해위험지수 개발 및 작목별 적용방안 도출
- 국지기상 감시 및 관측 체계 구축
  - \* 국가기상 실태/예보 검증용 기상관측시스템 구축
- 농업기상 위험 조기경보서비스 구축 확대
  - \* 기상실태·예보 상세화 기법 개발

○ ICT 융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술 개발

- 스마트팜 ICT 기기 표준화 및 개방형 표준 플랫폼 개발

- 스마트 원예시설 적용 센서 및 제어기의 단체표준 등록 추진
- 개방형 표준 플랫폼 시제품의 토마토 재배온실 현장실증

- 생체정보 기반 작물생육모델 개발 : 토마토, 국화

- 생육진단 및 수량예측 모델 개발·평가
- 데이터 기반 복합환경 제어시스템 개발 및 현장적용

- 스마트팜 시설 에너지·환경 모델링 및 모니터링 기술 개발

- 온실 에너지 스마트 관리를 위한 정밀해석기술 연구
- 온실 공기 및 열환경 모델링을 통한 저비용·고효율 모니터링 기술 개발

- 빅데이터 분석 및 활용을 통한 스마트팜 생산성 향상 기술 개발

- 빅데이터 활용을 위한 데이터 표준화 및 수집·분석 체계 개발
- ICT 융복합 사업 적용농장 측정데이터 DB 구축
- 사용자 맞춤형 정보지원서비스 시스템 및 공동활용 플랫폼 서비스 시범운영
- 빅데이터 활용 기반 시설원에 종합 컨설팅 체계 구축
- ICT 기반 최적 환경 설정 관리 및 현장컨설팅 매뉴얼 개발



- 노지 스마트팜 복합솔루션 기술 개발 : 사과

- 해충 예찰 및 예측모델 연계 방제시스템 현장적용
- 환경계측 및 관수제어 시스템 현장실증
- 농가별 최적 맞춤형 사과 생육, 해충, 기상재해 예측 등 경보 기준 설정 및 스마트폰 기반 정보 서비스 구축

- 농작업 부담 경감을 위한 ICT 융합 편이장비 설계

- 종량물 운반 등 근골격계 위험부담 경감을 위한 운반대차 : 2종
- 상지 반복작업 개선을 위한 수공구 : 1종

- 개인 착용형 응급상황 감지센서 적용 기초기술 연구

- 품목별, 지역별 1세대 스마트팜 모델의 현장실증 연구

- 사업간 융합(R&D+시범사업+정보화사업)을 통한 협업 강화 및 자원 확보
- 지역농업연구기관 중심의 현장실증연구로 측정데이터 분석 및 컨설팅 효율화
- 대상 지역 및 품목 : 경기(포도), 강원(버섯), 충북(양돈), 충남(토마토) 등
- 품목별 편이성 향상(1세대) 스마트팜 모델 설정
- 품목별 데이터 분석 및 결과 환류(현장기술지원 및 컨설팅)
- 스마트팜 모델 설정, 보급 확산 시 고려사항 및 애로사항 발굴

- 가축생체정보 기반 동물복지형 돈사관리모형 개발

- 생체정보 패턴 분석 자료와 공기질 분석 자료와의 연관성 분석
- 돈사 환경 및 생체정보 관련 자료를 이용한 최적 돈사환경 유지 기술 정립
- 돈사 환경 원격제어 및 자동화 관리시스템 개발 및 검증

- 작물생육 자동센싱 및 생육데이터 분석시스템 개발

- 3D영상을 이용한 생육정보 자동센싱 시스템과 환경제어 데이터를 이용한 작물생육분석시스템 연동 및 검증
- 작물생육 자동센싱 및 생육데이터 분석 개방형 플랫폼 개발
- 작물생육 자동센싱용 로봇 매니플레이터 개발

○ 쌀 소비 촉진 이용 및 실용화 기술 개발

- 식량작물 가공적성 구명 및 제품화 기술개발

- 국산 식량작물 활용 소비자 맞춤형 막걸리 가공조건 확립
  - \* 막걸리용 품종선발을 위한 밀, 보리 품질특성 구명 : 2품종
  - \* 쌀, 보리, 밀 활용 양조기술 확립 및 제품특성 구명
- 산업체 연계 쌀 소비촉진 및 수출확산을 위한 제품화 연구
  - \* 국산 가공용 쌀을 이용한 간편식제품 개발 : 쌀빵, 컵밥 등
  - \* 주요 가공용도별 가공적성 구명 : 경도, 식감 등 이화학성분

- 향산화 지질 고탍유 콩 선정 및 기능성 유지 기술개발

- 국산 식량작물 활용 소비자 맞춤형 막걸리 가공조건 확립
- 전분을 이용한 고부가 유용소재(저항전분, 변형전분 등) 개발
  - \* 전분 가공방법 및 구조에 따른 혈당지수에 미치는 영향 분석
  - \* 유색미의 유용성분을 활용한 색소(Cyanidin)와 쌀전분 포접체 생산
- 식량작물의 단백질 및 지질 유용성분 소재화 성분분석
  - \* 식량작물별 특이 유용단백질(레그인솔린, 루나신 등) 성분 및 함량 분석

○ 밭농업 기계화 촉진 기술 개발

- 주요 밭작물 생산 전과정 기계화 기술 개발

- 감자 생산 전과정 기계화를 위한 파종 및 수확기 개발
  - \* 파종기 : 트랙터 부착형 감자파종기 설계제작(파종효율 95% 이상)
  - \* 수확기 : 트랙터 부착형으로 굴취·이송·수집 동시작업기 개발
  - \* 전과정 기계화 작업체계 확립 : 두둑성형기, 비닐피복기, 파종기, 수확기 등 투입
- 현장맞춤형 농기계 성능향상 연구
  - \* 2조식 정식기 : 자동 묘 뽑기·이송·식부·복토 동시 작업 정식기 개발 및 성능시험(목표성능 : 2.2시간/10a(보행형 정식기) → 1시간/10a (2조식 정식기))
- 승용형 2조식 콩 수확기 : 시작기제작(최저지상고 50cm, 룬거 140cm, 예취높이 30cm(최대) 및 포장성 능시험
  - \* 밭작물트랙터 및 부착작업기 개발 : 시작기 제작 및 포장성능시험
- 보급 촉진을 위한 농기계 범용화 연구
  - \* 참깨예취기 이용 콩, 팥, 녹두, 들깨 수확 적정작업 조건 구명

- 기계화 재배기술 표준화 및 수확 후 관리기술 개발

- 잡곡, 유지작물 재배양식 표준화 연구
  - \* 지역별 기계화 적합 재배양식 설정 및 현장실증
- 콩 SPC 품질관리 기준 설정 및 작업공정별 최적 모델 구축
  - \* SPC 공정별 최적화 조건 구명 및 소프트웨어 개발
- 잡곡 고품질 원료곡 생산 및 도정수율 증진기술 개발
  - \* 수수 품종·파종기별 적정 수확시기 및 건조방법 구명
- 콩, 잡곡 생력재배기술 현장 확산을 위한 거점단지 조성
  - \* 신기술보급시범사업, 현장실증단지 연계 운영 : 28개소 60ha
- 들깨 기계 예취 및 탈곡에 적합한 기술 개발
  - \* 기계 예취 적합 재배양식 설정 및 적정 예취시기 구명

○ 기능성 식품 소재 발굴 기반 기술 개발

- 농식품자원의 기능성 성분 및 식품소재 통합 정보 구축

- 농산식품자원으로부터 플라보노이드, 페놀산 성분 DB 구축
- 소재별 생리활성 탐색 및 소재 DB 구축(100종)

- 식량작물 부가가치 향상을 위한 생리활성 물질 탐색 및 기능성 소재화 연구

- 옥수수 수염 생리활성 추출물 분리 효율성 증대 및 피부보호 효능검증
- 흑미, 향미 유래 유효성분 고함유 추출법 및 가공법 증진 연구
- 콩 발아배아 추출물 및 새싹땅콩의 효능구명 및 식품소재화 연구
  - \* 아이소플라본계, 사포닌계 화합물 분리·정제 및 화학구조 확인
  - \* 새싹땅콩용 전용품종 선발, 세포 및 실험동물 이용 활성검정

- 원예특작 기능성 탐색 및 소재화 기술개발

- 인삼·약초·버섯 기능성 식의약 소재 개발
  - \* 인삼 및 인삼 부산물 활용 기능성식품 소재 개발 연구(뼈 건강(인삼), 간건강(인삼열매) 등)
  - \* 약용작물, 복합물 이용 건강기능식품 기능성 원료 개발(관절건강(황기), 간건강(영경귀), 혈관건강(오가자), 신경안정(쥐오줌풀/인삼 복합물) 등)
- 인삼·약초·버섯 유래 기능성 향장 생활소재 개발
  - \* 유용 기능성 보유 약초 및 버섯자원 탐색((향장소재) 보습기능성화장품(발효 인삼잎·열매), 아토피개선(버섯) 등)
- 인삼특작 고부가 소재발굴을 위한 기초기반 구축
  - \* 식물 기능성 탐색 및 DB 구축(향차매·인지능개선 DB 구축(약초), 비스페놀A·스티렌 독성 제어 효능(인삼, 약초) 등)
  - \* 인삼특용작물의 대사체 분석(인삼, 약초 및 버섯의 대사체 프로파일링 및 DB 구축 등)

○ 수출대상국 맞춤형 딸기 생산기술 개발

- 신선 딸기 고경도 수출용 및 내수 확대용 품종 육성

- 수출 시장 확대용 저장력 및 품질이 우수한 해외 선호 품종(계통) 육성
- 편중된 내수 품종의 다양화로 출하시기 조절, 이상기상 대비 재해 안정성 향상

- 수출용 유망 신품종(계통) 수출단지 농가 실증 및 보급 확대

\* 경남(진주), 전남(곡성) 수출단지 2개소 각 5품종(계통) 내외 농가 실증

- 수출 딸기 수경 재배 안정생산 기술 개발

\* 수경재배 양수분 관리 방법 표준화 및 중점 병해충 대응 기술 개발

- 수출 딸기 '매향'의 불수정과 발생원인 및 방지법 개발
  - \* '매향' 불수정과 발생원인 구명으로 기형과 발생 경감 및 상품율 향상

○ 지역농업 특화작목 육성 기반기술 개발

- 지역특화작목의 생산성 향상 등 기술개발과 농업현장의 애로기술 해결 연구 지원

- 오미자 지대별 안정생산 및 품질향상 기술개발, 마이크로파를 활용한 고효율 녹차 가공기술 확립 연구 등 54개 계속과제 수행 지원
- 토종과수(다래 등) 기능성 분석 및 6차 산업화 연구, 방울다다기양배추 월동재배 안정생산기술 확립 및 참다래 수확기 판별 및 토양환경개선연구 등 17개 신규과제 수행 지원

- 지역농업연구기관(9개 도 농업기술원 및 소속 특화작목연구소)에 연구시설 및 장비 등 연구기반조성 지원

- 기후변화 대응 과수시험 연구포장 재조성 시설, 마늘 명품화 연구 장비 보강 등 노후 연구기반 교체 39건
- 시설원예작물 재배시스템 최적화 연구장비 구축, ICT 기반 스마트 온실 신축 등 신규 연구기반 구축 48건

- 지역농업활성화를 위한 산학연협력단 운영 및 현장컨설팅 지원

- 도농업기술원, 대학, 농업기술센터, 농산업체 등이 참여한 협력단 구성을 통해 지역전략작목에 대한 교육, 홍보, 컨설팅 활동 지원
  - \* 특화사업단 13개(수출화훼, 양채류, 고추, 고구마, 딸기, 수박 등), 융복합사업단 8개(산채, 포도·와인 등), 광역사업단 8개(인삼, 사과, 한우)

- 협의체, 지역농산업포럼 등 협의체 다양화를 통한 중앙-지방간 연계협력 강화

- 작목별 중앙-지방 연구협의체 내실화 : 공동연구사업 발굴 및 수행, 연구정보교류
- 지역농산업 포럼 구성·운영 : 지역 R&D 추진전략 등에 대한 지원 및 자문기능 수행

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13년~'17년(총5년)
- 총 사업비 : 228,291백만원(예산 228,291백만원)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	42,527	-	-	42,527	-	42,527
2014	30,892	-	-	30,892	-	30,892
2015	46,171	-	-	46,171	-	46,171
2016	51,016	-	-	51,016	-	51,016
2017	59,185	-	-	59,185	-	59,185
합계	228,291	-	-	228,291	-	228,291

## 20 국제농업기술협력

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농업기술 강국 및 자원부국과의 전략적 협력을 강화하여 기술경쟁력 강화에 기여
- 개도국 농업발전에 실질적으로 기여하는 현장·성과중심의 성공모델 개발
- 미래 한국농업을 대비하는 소수 정예의 글로벌 농업인재 육성
- 우리나라 농업기술발전 경험을 전수해 개도국 농업생산성 향상 및 현안 과제 공동해결을 위한 대륙별 기술협력 협의체 활성화

#### □ 사업내용

- 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

### 나. 2015년도 추진실적

#### □ 2015년도 주요 추진내용

- 농가 현장실증 시험(2단계) 사업 : 10개국 10사업
  - (베트남) 내병성 땅콩 종자 선발·보급 및 농민교육(1,000명) 등
- 농업분야 대학생 및 졸업생의 KOPIA 센터 파견을 통한 글로벌 인재 양성
  - 전공 과제수행 등 실습 연수프로그램 운영을 통한 전문성 강화
- 새마을운동 연계 농가참여 시범마을 조성을 통한 실질적 생산성 향상 지원(3개국)
  - (필리핀) 우량 벼 종자 생산성 향상 및 소득창출 등
- 국제기관과의 기술협력과제 추진
  - 국제농업연구기관과의 협력강화를 위한 신규과제 추진

## 다. 2016년도 시행계획

### □ 2016년도 주요 추진계획

- 국제농업연구기관과의 기술개발 및 자원도입을 위한 협력과제 추진
- 농업기술 강국의 선진 농업연구기관과의 첨단기술 개발 및 연구원 교류를 위한 국제협력사업 추진
- 국내 농업에 영향을 미치는 국제규범 등 국제이슈에 대한 대응 전략 및 기술적 방안 마련 : 기후변화, 농식품 안전성 등 5개 분야
- KOPIA 센터 주재국별 맞춤형 기술개발로 실질적인 기술지원 강화
- 성과 확산을 위한 KOPIA 시범마을 조성사업 추진
- 글로벌 농업 전문 인재 육성을 위한 KOPIA 연구원 파견
- 대륙별 다자간 농식품 기술협력 협의체(아시아, 아프리카, 중남미)의 현안 과제 공동해결을 위한 협력과제 추진

### □ 내역사업별 세부계획

- 주요 국가 및 국제연구기관과의 전략적 협력 지속
  - 농업기술 경쟁력 강화를 위해 선진국, 국제연구기관 등과의 협력 지속

- 제49차 한일농림수산기술협력위 참여(일본) 및 공동연구 추진
- 국제미작연구소(IRRI)와의 기획회의 개최(4월, 전주)
- 아태식량비료기술센터(FFTC, 대만소재)와의 국제세미나 추진(10월, 전주)

- 농업쟁점 대응 및 국가 간 공동 워크숍 등 대외 네트워크 강화

- 기후변화, 생물다양성협약 등 국제쟁점회의 대응(24회, 30명 파견)
- 주요 국가와 공동 워크숍을 통한 정보 및 기술 공유 : 중국농업과학원(5월, 전주)

- 해외농업기술개발사업(KOPIA) 센터 효과 제고를 위한 단계별 사업추진
  - 국가별 맞춤형 공동 기술개발로 실질적인 기술전수 강화 : 20개 센터, 46사업
  - 성과 검증을 위한 농가 현장실증 시험 추진 : 6개 사업
    - \* 베트남, 태국, 몽골, 우즈베키스탄, 알제리, 에티오피아 6개국

- 성과 확산을 위한 KOPIA 시범마을 조성사업 : 5개 사업
  - \* 캄보디아, 필리핀, 스리랑카('15~'17), 케냐, 파라과이('16~'18)
- 주재국별 농업 전문인력 양성 초청훈련 : 채소재배 등 전문분야 약 100명
- 글로벌 농업 청년 리더 양성 프로그램 운영
  - 미래 한국농업 대비 KOPIA를 통한 글로벌 농업 인재 양성
    - \* 대학졸업자, 석사학위 이상의 전문인력 선임·책임급 연구원 파견 확대
- 다자간 농식품 기술협력 협의체 운영
  - 한-아시아 농식품 기술협력 협의체(AFACI) 협력과제 운영(12과제)
  - 한-아프리카 농식품 기술협력 협의체(KAFACI) 사업 중점 프로그램화
    - \* 기초과학, 식량작물, 원예작물, 축산, 기술보급 분야(12과제)
  - 한-중남미 농식품 기술협력 협의체(KoLFACI) 협력과제 추진
    - \* 벼 생산성 향상, 카카오 농장 우수모델 개발, 유기비료 관리 시스템 구축(3과제)
- 개도국 대상 농업기술 훈련 및 후속 활동지원
  - 개도국 대상 농업기술 훈련을 질적 향상과 실천에 중점을 둔 훈련 프로그램 운영

**라. 연차별 투자실적과 계획**

- 총 사업기간 : '13년~'17년(총 5년)
- 총 사업비 : 98,141백만원(예산 98,141백만원)
- 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	21,269	-	-	21,269	-	21,269
합계	98,141	-	-	98,141	-	98,141



## 21 농업기술경영연구

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

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

#### □ 사업내용

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

### 나. 2015년도 추진실적

#### □ 2015년도 주요 추진내용

- 농업R&D 및 기술보급사업의 전주기적 경제성 평가 추진
  - (사후분석) 주요개발기술의 가치평가 및 경제적 효과분석 : 40건
  - (추적분석) 참다래 국산 골드 신품종 도입농가 경영성과분석 등 10건
- 사전경제성 분석을 통한 R&D과제 효율적 추진 기반조성
- 참다래(헤이워드) 보상평가기준 설정
- 경영의사결정 지원을 위한 소규모 재배작목 소득정보 제공
  - 소면적 재배작목 경영실태 조사 분석 : 산마늘, 프리지아 등 12작목

- 품목별 농업경영 진단표 개발(12품목), 품목별 컨설팅 매뉴얼 개발(6품목)
- 농식품 소비자 패널조사 및 소비트렌드 분석
  - 농식품 소비자 패널조사 전국 확대 및 자료공개 체계 구축
  - \* (14)수도권 750가구 → (15) 전국 특광역시(수도권 중소도시) 1,500가구

## 다. 2016년도 시행계획

### □ 2016년도 주요 추진계획

- 빅데이터 기반의 농식품 소비트렌드 연구를 통한 소비자/시장중심의 기술개발 및 마케팅 지원
  - 빅데이터 기반 농업경영·마케팅 전략개발 및 서비스 방안 연구
  - 패널 표본을 전국의 중소도시 거주가구로 확대하여 자료의 대표성 확보
  - \* (15) 전국 특광역시(수도권 중소도시) 1,500가구 → (16) 전국 특광역시(중소도시 포함) 2,000가구
- 경영체 경영분석 및 품목별 종합경영기술 개발로 농업인 의사결정 지원
  - 생산·가공·유통·소비가 결합된 종합농업경영기술개발 : 버섯 등 14품목
  - 농업인 의사결정 지원을 위한 품목별, 농가별 경영분석 지원
  - \* 품목별 소득분석, 생산자패널 구축, 농업회계 정착 및 컨설팅 지원
- 농업과학기술가치 평가 및 경제적 파급효과 분석을 통한 R&D성공 지원
  - (사전분석) 연구과제 기획단계에서 경제적 타당성 평가
  - (사후분석) 신제품·영농기술·특허 등 개발완료 단계에서 해당성과물의 기술가치 및 파급효과 분석
  - (추적분석) 개발기술의 기술보급 후 농가의 경영성과 분석
- 수급불안품목에 대한 수급안정 지원으로 농가소득 및 국민생활 안정 추구
  - 원격탐사 기반 재배현황맵 서비스 체계 구축 및 단수예측시스템 개발
- 지역농업 발전전략 수립 및 확산을 통한 농촌지역 경제 활성화 촉진
  - 농가경영별 속성분석, 지역농업개발 모델 현장 적용 및 성과분석

□ 내역사업별 세부계획

- 빅데이터기반의 농식품 소비트렌드 연구를 통한 소비자/시장중심의 기술개발 및 마케팅 지원
  - 농업분야 활용사례분석, 빅데이터 플랫폼 개발, 현장실증 등 빅데이터 기반 농업경영·마케팅 전략 개발 및 서비스 방안 연구
    - \* 우리 청의 소비자패널조사, 소득조사 등 다양한 통계생산자료 활용
  - 소비자 패널조사 대표성 제고를 위하여 조사지역 중소도시까지 확대
    - \* (14) 수도권 750가구 → (15) 전국 특광역시(수도권 중소도시) 1,500가구 → (16) 전국 특광역시(경기도 제외, 중소도시 포함) 2,000가구
  - 다양한 소비트렌드 분석을 통해 연구과제 개발 및 농가 마케팅 지원
    - \* 농식품 소비트렌드 발표회(5월), 국제심포지엄 및 대학원생 논문경진대회(8월)
- 농업R&D 및 기술보급사업의 전주기적(사전·사후·추적) 경제성 평가
  - (사전분석) 연구과제 기획단계에서 경제적 타당성 평가
    - \* '17년도 신규과제 대상으로 심층분석(편익), 지표분석, AHP 분석수행
  - (사후분석) 신제품·영농기술·특허 등 개발완료 단계에서 해당성과물의 기술가치 및 파급효과 분석
    - \* 주요개발기술의 가치평가 및 경제적 효과분석 : 매년 40건
    - \* 특허, 신제품 등에 대한 기술설명회를 개최하여 평가의 정확성 제고
  - (추적분석) 개발기술의 기술보급 후 농가의 경영성과 추적 분석

- 신기술 도입농가 경영성과 분석 및 보완기술 발굴
  - \* 실제 보급된 신제품·영농기술에 대한 통계구축 및 기술수명 조사
  - \* 농가소득효과 분석 → 국민후생 파급효과 분석까지 확대
- 농업 R&D의 소비자 후생 효과 분석

- 농가 경영관리, 품목별 종합경영기술 개발 및 진단 연구
  - 생산·가공·유통·소비가 결합된 종합농업경영기술 개발

- 전문연구실별 기능연구와 품목연구를 병행, 기본연구로 지속 추진
  - \* 쌀, 무, 육계, 버섯 등 주요 품목 14개 연구
- 품목별 맞춤형 컨설팅 지원을 위한 신규작목 경영기술 진단표 개발
  - \* 식량작물, 원예작물 등 경영기술 진단표 12품목 개발
- 시설원예농가의 주산지 경쟁력 제고를 위하여 최적 작목결합모델 개발
  - \* 시설과채류, 시설엽채류의 최적 방제체계, 농가소득 극대화 모형 개발 등
- 시설포도 재배 농가의 경영구조 변화와 소비자 선호 변화 분석
- 주요 농산물의 생산자 패널 구축 : 배추 등 10품목 1,500농가

- 농업인 의사결정 지원을 위한 품목별, 농가별 경영분석 지원

- 품목별 소득분석을 통한 작목선택, 비용절감 등 경영개선 지원
  - \* '15년산 농산물 소득조사 : 117작목, 소면적 특새작목 : 10작목
- 농업경영체의 회계활용을 위한 농업회계 컨설팅 기법 개발
  - \* 축산, 원예, 식량작물 및 6차산업체 진단기법, 교육과정개발
- 주요 작물의 경영효율성 평가로 농가대응 방안 마련 : 감자 등 7작목
  - \* 경영주 및 경영특성, 규모화, 전문화, 농가자산 특성 등 경영효율성 요인분석

○ 수급불안품목에 대한 수급안정 지원으로 농가소득 및 국민생활 안정 추구

- 원격탐사 기반 채소주산지 재배현황맵 서비스 체계 구축

- 주요 작목(배추, 무 등 5작목)의 위성·항공영상 자료, 경영체등록정보, 전문가 청취조사 등 자료수집
  - \* 재배현황 정보서비스 시스템 구축(배추, 무) 및 재배면적 추정

- 주요 채소 단수 예측시스템 개발로 조기 단수 예측

- \* 주요 작목 대상으로 작물생육정보, 기상정보, 병해충 정보 등을 활용한 단수 예측 정보모델 개발

○ 지역농업 발전전략 수립 및 확산을 통한 농촌지역 경제 활성화 촉진

- 지역농업개발 계획수립 분석모형 개발과 지역사례 연구 : 2개시군

- \* 특정 지역을 대상으로 지역농업개발 계획 모델 도출 및 현장실증

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : '13년~'17년(총 5년)
- 총 사업비 : 26,756백만원(예산 26,756백만원)
- 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	5,652	-	-	5,652	-	5,652
합계	26,756	-	-	26,756	-	26,756

## 22 수출농업 육성 지원 기반 구축

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농식품·농업기술 수출 장애요인 발굴 및 해소 기술개발
  - 무슬림지역 신시장 개척을 위한 현지 맞춤형 기술전략 수립
    - \* 조사 대상국가 : 2개국(농식품 1, 농기자재 1)
  - 소규모 가공사업장 할랄식품 생산 전환기술 지원
  - 할랄식품 생산 원재료 국산화를 위한 가축사육 매뉴얼 개발
    - \* 할랄인증 축산물 생산을 위한 육우, 젓소 등 가축사육 매뉴얼
- 수출품목 다양화 등을 위한 신상품 발굴 및 상품화 기술지원
  - 지역특화품목의 신시장 개척을 위한 상품화 매뉴얼 개발
    - \* 수출시장 소비자의 욕구를 충족 할 수 있도록 맞춤형 종합기술 매뉴얼
- 청 개발기술(제품)의 수출시장 진출을 위한 맞춤형 상품화 지원
  - 국내 개발 종자, 농기계 등 해외 적응성 평가 및 맞춤형 상품화
    - \* 현지화 상품 개발 : 국내 개발 농기계 및 농자재
  - 청에서 개발했거나 개발 중인 기술에 대한 수출대상 현지 평가 후 기술적 개선사항 도출 및 보완 후 민간 이전

#### □ 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. 2015년도 추진실적

- 2015년도 주요 추진내용
  - 해당사항 없음

## 다. 2016년도 시행계획

- 2016년도 주요 추진계획
  - 할랄수출시장 해외정보 분석 및 적용
    - 농산업 수출시장 진입·확대 전략 개발
  - 할랄식품 생산현장 애로해결 기술 지원
    - 할랄인증 축산물 생산을 위한 가축사육 매뉴얼 개발 및 실증
    - 할랄형 농산업체 경영전략 개발
    - 소규모 가공사업장 할랄화 전환기술 개발 지원 연구
  - 수출현장 장애요인 분석 및 개발기술 현지평가
    - 농진청 개발 기술제품 현지 기호도 평가
  - 농업기술(품종, 농기자재) 수출사업화 모델 개발
    - 농업기술 해외 적응성 평가 및 현지 맞춤형 상품화
  - 지역특화품목 수출상품화 기술매뉴얼 개발
    - 지역전략품목 활용 수출상품화 매뉴얼 개발
- 내역사업별 세부계획
  - 농산업(농식품, 농기자재) 수출시장 진입·확대 전략개발
    - 조사 대상국가 : 2개국(농식품 1, 농기자재 1)
      - \* 2015년 용역사업(농산업 수출 거점국가별 수출유망품목 발굴) 결과를 반영하여 조사대상 국가 선정
    - 수출대상국에 대한 농식품(농기자재) 경쟁력 평가
      - \* 수출국(경쟁국 포함) 농식품(농기자재) 생산·유통현황 및 경쟁력 평가
    - 수출시장 진입·확장을 위한 농식품(농기자재)에 대한 기술수요 파악
      - \* 한국·한국 농식품(농기자재)에 대한 인식·이미지, 소비 특성 분석 및 주요 품목별 선호도(성장가능성), 가격 수용도, 제품 개선점 파악 등

- 할랄인증 축산물 생산을 위한 가축사육 매뉴얼 개발
  - 대상축종 : 젓소, 육우 \* 대상국가 : 말레이시아, 인도네시아, UAE
  - 국가별 인증기준·절차 등에 따른 축산물 생산·도축·가공·유통단계에서의 할랄인증 가이드라인 설정
  - 할랄인증 축산물 생산을 위한 사육단계 실증 및 매뉴얼 개발
- 할랄형 농산업체 경영전략 개발
  - 주요 품목별 국내 농식품업체 할랄시장 진출 가능성 분석
    - \* 신선농산물 또는 국내 공급원료 기반 식품 경영체 중심 분석
  - 할랄시장 진출 우수 경영체 성공요인 분석
  - 경영유형별 할랄시장 진출 전략 개발 : 수익성, 마케팅 방향 등
- 소규모 가공사업장 할랄화 전환기술 개발 지원
  - 원재료 생산·가공·유통과정에서 할랄식품 생산 가이드라인 설정
  - 소규모 농산업체 생산식품의 할랄인증을 위한 기술개발 지원

- 전통양념의 할랄식품화 및 편이가공기술 개발
- 농가생산식품의 할랄화 전환을 위한 기술개선 지원
  - \* 김치소스, 한식양념장, 떡, 한과, 다류, 절임류 중 3종

- 농진청 개발 기술제품 현지 기호도 평가
  - 수출대상국에 대한 기술성과물의 수출여건 분석
    - \* 공급가능성(국내), 수출대상국 소비자 기호 등
  - 소비자 기호도 평가 : 개발제품 인식, 구매의향, 현지화 기술개선 등
    - \* [예] 청 개발 쌀가루식품(식량원), 보존화(원예원) 등 수출상품화 (미국, 일본, 중국 등)
  - 평가결과는 소속기관에 피드백 및 기술보완 후 민간이전
- 농업기술 해외 적응성 평가 및 현지맞춤형 상품화
  - 농업기술(품종, 농기자재) 수출 유망성 분석 및 대상품목 선발

- 농진청 개발 종자, 농기자재 등의 수출사업화 유망성(가치)·경쟁력 분석
- 대상국별 현지 환경·수요 분석을 통한 시험대상 및 실증방법 선정
  - \* 대상 : 종자 10종(청 개발), 농기계·농자재 각 20종(국내 제품)

- 농업기술(품종, 농기자재) 일괄투입형 현지시험농장(테스트베드) 실증

- 실증내용 : 기후 적합성, 영농형태 등을 고려한 현지 부합성 테스트
  - \* 실증 품목 : 품종(5종), 농기계(10종), 농자재(10종) \* 1개국 1개소
  - \* 실증 국가 : 캄보디아, 베트남 등 아시아 국가 \* 청 해외 KOPIA 센터 연계
- 실증테스트 결과를 토대로 수출적합 품종 선발 및 실용화 추진

- 실증결과를 반영한 농기자재 현지화 수출상품 개발

- 수출대상국 맞춤형 농기계 변형기술 개발(동남아 적합형 종자파종기등)
- 현지 작물생산에 적합한 수출전용 농자재 제품화(맞춤형 비료·농약 등)
  - \* 현지화 상품 개발 : 국내 개발 농기계 및 농자재 각 5종(10종×8백만원)

○ 지역전략품목 활용 수출상품화 매뉴얼 개발

- 지역특화품목 중 수출가능 품목 평가·선정
- 생산현장에 수출시장 맞춤형 품질·선도·안전성 관련 기술지원
- 해외 선호도 등 평가 및 애로해결 요소 도출
- 해외시장의 요구사항을 반영 기술 보완 및 수출상품화 지원
  - \* 품목대상 : 과일·채소류, 특작·화훼, 지역특산 가공품, 할랄시장 유망상품 등

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 16년~17년(총 2년)
- 총 사업비 : 2,084백만원(예산 2,084백만원)
- 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	2,000	-	-	2,000	-	2,000
합계	3,042	-	-	3,042	-	3,042



**참고 사업별 담당자 연락처**

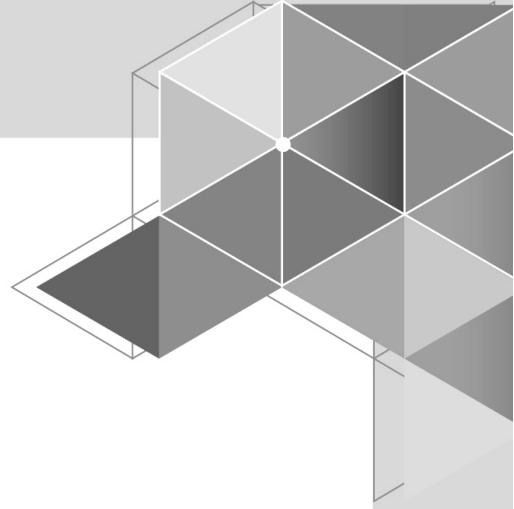
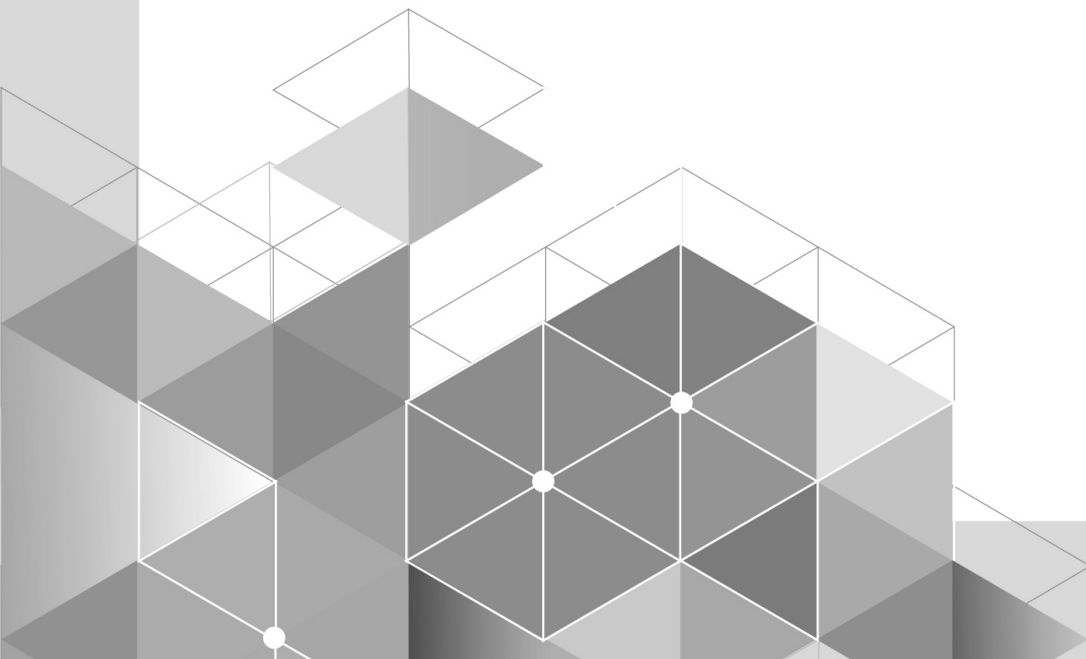
사업명	담당기관(부서)	담당자	전화번호	이메일
지속 가능한 농업환경 유지·보전	국립농업과학원 (기획조정과)	최덕규	(063)238-2119	chdukk@rda.go.kr
농업 생물자원의 실용화	국립농업과학원 (기획조정과)	홍순성	(063)238-2120	hss2575@rda.go.kr
농산물의 안전성 확보	국립농업과학원 (기획조정과)	홍순성	(063)238-2120	hss2575@rda.go.kr
생산공정 자동화, 에너지 절감 및 농작업 안전기술	국립농업과학원 (기획조정과)	최덕규	(063)238-2119	chdukk@rda.go.kr
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
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)	고용규	(063)238-7125	kog4556@korea.kr
가축 생산성 향상	국립축산과학원 (기획조정과)	고용규	(063)238-7125	kog4556@korea.kr
친환경 안전축산물 생산	국립축산과학원 (기획조정과)	고용규	(063)238-7125	kog4556@korea.kr
생명공학 실용화 기술 공동연구	농촌진흥청 (연구운영과)	권수진	(063)238-0761	sjkwon@rda.go.kr

사업명	담당기관(부서)	담당자	전화번호	이메일
융복합핵심기술개발	농촌진흥청 (연구운영과)	문병철	(063)238-0741	moonbc@korea.kr
국제농업기술협력	농촌진흥청 (국제기술협력과)	이세원	(063)238-1114	lsw163@rda.go.kr
농업기술경영연구	농촌진흥청 (농산업경영과)	황대용	(063)238-1192	hdy@rda.go.kr
수출농업 육성 지원 기반 구축	농촌진흥청 (기술협력국)	이병서	(063)238-0670	leeb@rda.go.kr

제2차 농림식품과학기술 육성 종합계획(2015~2019)

## 2016년도 시행계획

### Ⅲ. 산림청





# Contents

1. 산림과학연구 .....	299
2. 산림과학연구기반구축 .....	305
3. 산림분야기후변화대응연구사업 .....	307
4. 산림생물종연구 .....	310
5. 임업기술연구개발사업 .....	315
6. 융·복합기반 임산업의 신산업화 기술개발 .....	318
〈참고〉 사업별 담당자 연락처 .....	320





#### 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 기여

###### □ 사업내용

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

##### 나. 2015년도 추진실적

###### □ 2015년도 주요 추진내용

- 창조임업 실현을 위한 산림과학 기반기술 개발
  - 고품질 경제수종 개량을 통한 우수개체 선발
  - 생물공학기법을 이용한 우량 묘목 대량생산 기술 실용화
  - 산주 및 임업인의 소득과 연계되는 고부가가치 산림소득원 개발
  - 현장중심의 숲가꾸기 기술 체계화 및 한국형 임목수확 작업시스템 구축
  - 나노기술을 융합한 목질 신소재 및 친환경 목재이용 기술 개발
- 건강한 산림생태계 유지 및 관리기술 개발 강화
  - 기후변화 대응 산림영향 평가 및 생물다양성 증진기술 개발

- 주요 산림병해충 맞춤형 방제전략 및 친환경 방제기술 개발
- 수원함양증진을 위한 산림관리기법 고도화 기반 구축
- 산림복지체계 연구기반 구축 및 산지관리·산촌진흥 연구 강화
  - 산림복지서비스 품질 제고를 위한 현장 적용기술 개발
  - 산지구분 타당성 조사 체계 구축, 산촌지역 활성화를 위한 6차 산업화 모델 제시

#### 다. 2016년도 시행계획

##### □ 2016년도 주요 추진계획

- 신기후체제 대응을 위한 기후변화 연구 개발 강화
  - 국가 온실가스 감축에 기여하는 산림 탄소흡수원 증진 정책 개발
  - 산림의 탄소흡수원 유지 및 증진 기술 개발
  - 탄소저장고인 목재 및 목질계 바이오에너지 이용 기술 개발
  - 산림의 기후변화 영향 평가 및 적응 기술 개발
- 건강하고 안전한 산림생태계 유지·증진 기술 개발
  - 소나무재선충 및 생활권 수목 병해충 관리 기술 개발
  - 산불·산사태 등 산림재해 예방과 대응 기술 개발
  - 산림수토 보전 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 및 신산업 육성 기반 조성
- 지속가능하고 경쟁력 있는 산림산업 육성 기반 구축
  - 사유림경영 혁신 지원 및 고부가가치 산림소득자원 개발
  - 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
  - 생태관광 기반의 산촌경제 활성화 방안 개발
  - 산림전통지식 및 산림문화 진흥을 위한 전략 개발
- 푸른 한반도 실현 및 글로벌 산림과학 협력 강화
  - 인공위성 자료를 활용한 북한 산림자원 공간정보 체계 구축
  - 남북한 산림관리 기술 비교 및 산림복구 실행모델 개발
  - 개도국 대상 선진 산림재해 방지 및 산림복원기술 개발
- 현장중심 시험연구 및 기술보급을 위한 인프라 구축
  - 현장중심의 연구기반 강화를 위한 연구기능별 시험림 조성 및 활용
  - 지속가능한 산림경영·기반기술 실연을 위한 현장적용 시험
  - 생물다양성 확보를 위한 현지의 유전자원 보존원 조성·관리
  - 고부가가치 단기소득자원 신품종 육성 및 재배기술 개발

□ 내역사업별 세부계획

- 산림과학연구 : 46,742백만원('15) → 42,803백만원('16)

- 산림자원 조성 및 생산성 향상 연구 : 12,058백만원(35과제)
- 산림생태계 유지·증진 연구 : 8,142백만원(18과제)
- 목재이용 기반기술 연구 : 7,585백만원(17과제)
- 산림서비스 증진 연구 : 3,297백만원(13과제)
- 산림과학연구 기반 조성(특수임산연구동 등) : 8,177백만원
- 국제 네트워크 강화(국제부담금) : 754백만원
- 시험림 기반구축 : 2,790백만원

- 탄소저장고인 목재 및 목질계 바이오에너지 이용 기술 개발
  - 목재의 탄소저장 기능 증진을 위한 장기 이용 기술 및 수요 개발
    - \* 목조주택 1채의 콘크리트 주택 대비 CO2 저감 효과: 저장 20톤, 대체 30톤
- BT·ICT 기반의 소나무재선충병 예찰 및 방제 원천기술 개발
  - BT 기반의 살선충제, 매개충 방제제 등 친환경 방제제 개발
    - \* 한국생명공학연구원 등과 협업과제로 추진

- 과학적인 산림재해 방지를 위한 시스템 운영
  - 산악기상정보시스템 확대 구축 및 기상청 등 유관기관의 유기적 협력을 통한 산림재해 예측력 향상 도모
    - \* 산악기상 관측망 : ('12~'15) 120 → ('16) 30 → ('17까지) 200개소
    - \* '15년 운영결과 : 산불위험 예측도 6%p 향상 (77%→83%)
- 맑은 물의 지속적 공급을 위한 산림수자원 관리기술 개발
  - 산림공간정보 기반의 수원함양 정량화 평가모델 적용 수원함양림 관리 및 산림환경서비스 지불제 도입
    - \* 산림의 물 저장량을 임지별로 정량화 한 『산림 물지도(가칭)』 제작 기반 구축
- 산림생태계 서비스 증진을 위한 적정 관리 기술 개발
  - 산림생태계 장기변화 모니터링을 통한 생물다양성 변화 관리 기술 개발
    - \* 장기생태변화 모니터링(6개소), 플렉스 타워 관측(8개소)
- 산림건강성 평가 결과의 정책 활용 및 대국민서비스 제공
  - 산림의 건강·활력도와 관련된 '산림건강성 지도'를 제작 및 대국민 서비스 실시
  - 산림의 건강·활력도 모니터링 표준 매뉴얼 개선 및 제2차 산림건강성 진단
- 주요 산림생명자원의 보존 및 관리기술 개발
  - 산림유전자원보호구역 확대 지정(굴참나무 등 4개 수종)
  - 밤나무 신품종 조기 육성을 위한 교배차대(장원x대한)를 이용한 대사체 마커 선발
    - \* 마커(Marker) : DNA 또는 대사체간 차이를 구분할 수 지표
- 유전체 정보를 이용한 포스트게놈 신산업 육성 기반 기술 개발
  - 사시나무의 핵, 엽록체 및 미토콘드리아 유전체 3종의 완전 해독
  - 기능성 물질 관련 바이오산업 육성 기반 조성
    - \* 기능성 품종의 육성에 필요한 유전체 정보 및 마커 DB 구축
- 사유림 선도산림경영단지 경영시스템 및 6차 산업 모델 개발
  - 임업의 6차 산업화와 산림복합경영의 맞춤형 수익모델 개발을 위한 산림복합경영 지원 제도 개선 및 장애요인 극복방안 제시
    - \* 산지양계 복합경영 모델 수익성 분석 및 복합경영 매뉴얼 작성

- 임업인의 고부가가치 산림소득자원 개발
  - 수요자 맞춤형 산림과수 품종 및 재배기술 개발, 품질 제고를 위한 수확 후 관리기술 개발
    - \* 당도 개선 및 조기수확(밤), 항산화물질 함량 증진(토종다래)
- 국산재 활용 촉진을 위한 유통체계 분석 및 신수요 창출
  - 등급이 낮은 저비중재를 이용한 고강도 구조용 면재료(CLT) 제조기술 개발 및 설계기술 확보
    - \* CLT(Cross Laminated Timber) : 집성판을 합판처럼 접착하여 만든 재료
- 나노기술을 활용하여 목재 성분으로부터 첨단신소재 개발
  - 국내 수종을 활용한 나노셀룰로오스의 인공뼈 등 의공학용 재료 및 식품포장용 소재 활용을 위한 화학적 개량 기술 개발
- 인공위성 자료를 활용한 북한 산림자원 공간정보 체계 구축
  - 북한 산림 황폐지, 산림복구 대상지 및 산림자원 데이터베이스 구축
  - 북한 주요 황폐지에 대한 모니터링 실시
    - \* 주요지역(2년 주기, 2016), 북한 전역(5년 주기, 2018)
- 남북한 산림관리 기술 비교 및 산림복구 실행모델 개발
  - 남북한 및 조선족 공동 '산림용어사전' 발간
    - \* '16년 상반기 중 실무협의회 구성, 연변대학과의 MOU 체결을 통한 협력 채널 구성
- 현장중심의 연구기반 강화를 위한 연구기능별 시험림 조성 및 활용
  - 현장 실연연구 강화를 위한 인프라 구축
  - 연구결과의 현장 적용을 위한 실연시험지 구축(참가시나무 등 6수종)
- 지속가능한 산림경영·기반기술 실연을 위한 현장적용 시험
  - 신기후체제 대응 탄소흡수 증진을 위한 숲가꾸기 현장 실연
  - 남부지역 산림자원 육성기법 개발에 의한 가치증진 및 지속성 확보
- 생물다양성 확보를 위한 현지의 유전자원 보존원 조성·관리
  - 산림유전자원 현지의 보존원 추가 조성·관리(황벽나무)
  - 산림종자생명자원 수집 및 DB 구축(70수종 1,500점)

- 고부가가치 단기소득자원 신제품 육성 및 재배기술 개발
  - 고품질·고기능성 유실수 신제품 육성 및 보급체계 구축(밤, 다래 등)
  - 단기소득임산물 표준재배지침 작성·보급

**라. 연차별 투자실적과 계획**

- 총 사업기간 : 계속사업
- 총 사업비 : 42,803백만원
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2013	29,391	-	-	-	29,391
2014	33,738	-	-	-	33,738
2015	46,742	-	-	-	46,742
2016	42,803	-	-	-	42,803
2017	47,666	-	-	-	47,666
합계	200,340	-	-	-	200,340

## 2 산림과학연구기반구축

### 가. 사업개요

- 사업목적
  - 산림과학기술의 실용화 및 현장실연 연구기반을 강화하는 산림과학연구기반구축을 수행하여 미래성장 동력 확충에 기여
- 사업내용
  - 연구기능별 목적에 부합하는 시험림 조성 및 활용
  - 지속가능한 산림경영·기반기술 실연을 위한 현장적용 시험
  - 현지의 유전자원 보존림 조성·관리
  - 신품종 개량 및 재배기술 개발을 위한 현장적용 시험

### 나. 2015년도 추진실적

- 2015년도 주요 추진내용
  - 시험림 보유 산림유전자원의 DB화
  - 지속가능한 산림경영·기반기술 실연을 위한 현장적용 시험
  - 현지의 산림유전자원 보존원 조성·관리
  - 단기소득자원 신품종 육성 및 재배기술 개발

### 다. 2016년도 시행계획

- 2016년도 주요 추진계획
  - 해당사항 없음 ; 2015년 종료

다. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 계속사업
- 총 사업비 : 해당사항 없음
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2013	3,440	-	-	-	3,440
2014	3,440	-	-	-	3,440
2015	3,117	-	-	-	3,117
2016	-	-	-	-	-
2017	-	-	-	-	-
합계	9,997	-	-	-	9,997

### 3 산림분야기후변화대응연구사업

#### 가. 사업개요

- 사업목적
  - 산림분야 기후변화 대응정책 및 산림재해 저감기술 개발을 목표로 산림분야기후변화대응 연구사업을 시행하여 깨끗하고 편리한 환경 조성에 기여
- 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. 2015년도 추진실적

- 2015년도 주요 추진내용
  - Post-2020 기후체계 대응 국가 산림탄소계정 체계 고도화
  - 산림탄소상쇄제도 운영표준 고도화 및 활성화 방안 제시
  - 인도네시아 시범사업 모니터링 결과 활용 REDD+ 사업모델 개발
  - 산불상황별(야간, 낙뢰, 대형산불 등) 표준 진화시스템 정립
  - 연료특성 분석을 통한 연료모델·지도 작성
  - 산사태 무인 감시시스템 실용화
  - 산악기상정보시스템 구축 및 활용기술 강화

#### 다. 2016년도 시행계획

- 2016년도 주요 추진계획
  - 탄소계정 고도화를 통한 산림 온실가스 통계 신뢰도 향상

- 기 산정된 탄소전환계수 활용 탄소저장량 산정(소나무 등 8수종)
  - 탄소저장량 산정을 위한 탄소전환계수 추가 등록(아까시나무 등 3종)
  - 산림탄소배출권 확보전략 및 탄소흡수원 증진 정책 개발
    - REDD+ 탄소 수익배분에 관한 사례 연구 추진
    - 최적의 산림경영기준선에 기초한 산림부문 탄소배출권 잠재력 분석
  - 신기후체제 대응 기후변화 영향평가 및 적응 기술 개발
    - 산림부문 기후변화 영향 및 취약성 조사·평가 방법 적용
    - 기후변화 영향 취약성 평가 모니터링 조사구 구축(설악산 등 3지역)
  - 산불·산사태 등 산림재해 예방과 대응 기술 개발
    - 무인항공기 산림분야 활용 산림재해현장 지원 기술 및 전략 개발
    - 맞춤형 산불진화·예측 기술 및 산불 안전 기준 개발
    - 생활권 산사태 발생 조기 탐지 및 위험 알림기술 개발
      - \* 산사태 무인원격 감시시스템 2개소 신규 설치(경기 용인 등)
  - 내역사업별 세부계획
    - 산림분야기후변화대응연구사업 : 6,688백만원('15) → 6,602백만원('16)
      - 탄소계정 고도화를 통한 산림 온실가스 통계량 산정
      - Post-2020 대응 산림부문 탄소배출권 잠재력 분석
      - 기후변화 영향 취약성 평가 모니터링 조사구 구축(3지역)
      - 산사태 무인원격 감시시스템 2개소 추가 구축
- 산림기후 영향평가 및 적응 연구 : 1,188백만원(4과제)
  - 탄소흡수원·유지 증진 연구 : 1,057백만원(6과제)
  - 산림재해 영향평가 및 관리기술 고도화 연구 : 4,357백만원(6과제)



라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 계속사업
- 총 사업비 : 6,602백만원
- 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2013	7,211	-	-	-	7,211
2014	6,361	-	-	-	6,361
2015	6,688	-	-	-	6,688
2016	6,602	-	-	-	6,602
2017	6,688	-	-	-	6,688
합계	33,550	-	-	-	33,550

## 4 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 확충

#### □ 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. 2015년도 추진실적

#### □ 2015년도 주요 추진내용

- 자생 산림생물종 분포조사 및 미확보 표본 중점 확보
  - 표본 확보 : ('14) 89만점 → ('15.12.) 101(식물 51, 곤충 46, 기타 4)
  - 신종, 미기록종 발굴 : 신종 12종, 한국 미기록종 28종
- 한반도 수목지 발간사업 추진
  - 층층나무과 등 한반도 자생수목 32분류군의 형태, 생태 등 종합정보 구축
    - \* 1차년도 수목지 발간 : '한반도 수목지 I. 구과식물' e-book 발간
- 생물주권 확보를 위한 산림생물의 분류학적 재검토 수행
  - 한반도 사초과 식물(방동사니속 등) 50분류군 계통분석 및 도해도 작성

- 특산식물 종 분화 및 기원 추정을 위한 유전체 분석 수행
  - \* 갯취 등 12종의 엽록체 유전체 지도 최초 완성, 왕벚나무 핵유전체 분석
  - \* DNA 분석을 통한 한국특산 구상나무의 한반도내 종 분화 경로 확인
- 국내 최초의 「지의류 생태도감」 발간 : 지의류 199종의 설명 및 사진 수록
- 자생식물 영문명 재검토를 통한 「우리 식물주권 바로잡기」 추진
- 우리식물 주권확보를 위한 자생식물 영어 일반명 재정리
  - 자생식물 4,173종의 영어이름 검토 및 “자생식물 영어이름 목록집” 발간
- 식물분류분야 국제 협력 네트워크 구축 및 GTI지원 확대
  - 우즈베키스탄 등 중앙아시아 4개국과 공동연구 협력 MOU 체결
  - 베트남 산림과학원 공동 ‘Atlas of Vietnames Forest Tree’ 통합판 발간 지원
  - 말레이 민속식물학 소개서 ‘말레이시아 민속식물-약용식물’ 원고 작성 지원
- 생물자원정보의 지속적인 확대·개방 및 서비스 개선
  - 이용자 중심의 서비스 기능 개선 및 데이터 현행화
    - \* 균류도감 정보 데이터 현행화, 통합검색 기능 개선, 포털 사이트 검색 노출을 위한 데이터 전송방식 개선 등
  - 활용도가 높은 다분야 융·복합형 생물정보 DB 구축
    - \* 식물 500종 대상 역사, 문화, 음식, 산업 등 연관정보 구축 및 LOD 전환
  - 공공데이터포털 Open API 고도화 및 신규 서비스 추가
    - \* 국가표준식물목록, 식물 도감 등 기존 Open API 서비스 34종
    - \* 표준곤충목록, 지의류 도감 등 신규 서비스 6종
- 희귀·특산식물 위협성 평가를 위한 분포조사 및 모니터링
  - 분포조사 : 대홍란 등 140분류군 509집단(15까지 531분류군 4,915집단)
  - 주요 개체군 모니터링 : 9권역 71분류군 87집단
- 국제수준(GSPC 2020, 75%) 달성을 위한 위협종의 74% 현지의 보전
  - 희귀·특산식물 유전자원 수집 : 정향풀 등 111분류군 152점 수집
    - \* '15까지 희귀·특산식물 533분류군 확보(전체 845분류군의 63%)

- 기후변화 취약식물 식물계절 모니터링 및 보존원 관리
  - 고산지대 등 기후변화 취약지역 분포 식물종 모니터링(11지역)
  - 식생대에 따른 5개 권역별 전시보존원 조성·관리(국립수목원 9개소)
- 생물다양성 보전 역량증진을 위한 국제협력 네트워크 구축
  - 2015 국립수목원 국제심포지엄 “생물다양성 보전과 Seed Vault” 개최(11개국 13기관) 및 식물자원의 안정적 확보기반 구축(캄보디아)
    - \* '15까지 MOU 체결 : 캄보디아, 러시아, 몽골, 라오스, 베트남, 필리핀
  - 동아시아 생물다양성 보전 네트워크(EABCN) 역량 증진
    - \* 동아시아 통합식물 목록(check list) 작성을 위한 목록 수집 및 통합
    - \* 2015 EABCN 성과물은 활용한 주요 식물도감 발간(2종)
- DMZ 및 북방계 식물의 보전인프라 구축
  - DMZ 자생식물원 준공식 및 국제연구센터 개소식('15.2)
  - DMZ 및 북방계지역 현지의보전을 위한 식물자원 수집(455분류군)
  - 최초로 “DMZ 철책선 155마일” 식물분포 조사 : 101과 736분류군

#### 다. 2016년도 시행계획

- 2016년도 주요 추진계획
  - 우리생물 주권강화를 위한 산림생물의 분류학적 연구 강화 및 다양성 증진
    - 한반도 특산식물 분석계통분류연구 강화 및 미개척 생물군 연구 추진
  - 한반도 주요 생물종의 지속가능한 이용을 위한 보전 인프라 구축
    - 희귀·특산식물 유전자원 확보 및 증식, 유용식물자원 확보 추진
  - 아시아 생물다양성 보전을 위한 협력 및 공동 연구 추진
  - 자생식물 보전을 위한 종자 유전다양성 확보
    - 종자은행 미보유 종자, 북방계 식물 종자 등 350종 700점 확보

- DMZ 산림생물다양성 조사 및 보전 연구 강화
- 생물자원의 산업 활용 촉진을 위한 국가 플랫폼 구축 강화

□ 내역사업별 세부계획

- 산림자원 조사 및 정보화 연구 : 1,938백만원('15) → 2,207백만원('16)

- 산림생물의 계통분류, 기원분석을 통한 우리 생물주권 연구 강화(12종)
- 지구 분류화사업 이행을 위한 국내외 협력사업의 전략적 추진(현지 워크숍, 단기 기술연수, 국제심포지엄 (각 1회) 및 현지 조사(2회) 실시)
- 산림곤충 통합 분류체계 구축을 위한 Barcode Blitz 착수(400종)
- 산림생물종의 분류학적 연구 결과 종합한 각종 도감 발간(3종)

- 산림생물자원 보존 및 활용기반 구축 : 6,714백만원('15) → 7,130백만원('16)

- 희귀·특산식물 유전자원 확보 지속적 추진(574, 68%)
- 희귀·특산식물 2종(꼬리말발도리, 제비붓꽃) 현지 내 복원
- 산림곤충 통합 분류체계 구축을 위한 Barcode Blitz 착수(400종)
- 산림유전자원보호구역 식물분포 환경조사(5개소) 및 모니터링(10개소)
- 산림침입 외래식물종 관리 방안 마련을 위한 생태계 위협성 모델 개발

- 산림휴양 및 문화 연구 : 1,030백만원('15) → 950백만원('16)

- 야생화 및 정원 인프라 구축을 통한 정원문화 정착(모델정원 개발 1식)
- 야생화를 활용한 정원 산업화 기반구축(식재관리 매뉴얼 개발 50종)
- 수목원·식물원 전시원별 교육소재 조사 및 발굴(10개소)
- 국립수목원 연구성과 반영 교육프로그램 개발(1식)

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 2008년~계속
- 총 사업비 : 81,638백만원('15까지)

□ 연도별 투자실적과 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2013	13,977	-	-	13,977	-	13,977
2014	12,760	-	-	12,760	-	12,760
2015	12,562	-	-	12,562	-	12,562
2016	19,549	-	-	19,549	-	19,549
2017	16,647	-	-	16,647	-	16,647
합계	75,495	-	-	75,495	-	75,495

## 5 임업기술연구개발사업

### 가. 사업개요

- 사업목적
  - 산림 현장애로 해결 및 고부가가치 기술개발
  - 산학연 연구개발 지원을 통한 세계 수준의 연구성과 창출

### 나. 2015년도 추진실적

- 2015년도 주요 추진내용
  - 사업 효율화적 운영을 위한 사업구조 개편
    - 융복합 기술개발 신규사업을 발굴하고 내역사업 구조 개편 추진 등 환경변화를 반영한 사업운영
  - 사회문제 해결을 위한 협업 및 현장애로 기술 개발 추진
    - 재난재해 관련 사회문제 해결을 위한 부처 협업과제 추진
    - 임업현장 문제 해결을 위한 현장수요 발굴 과제 지원
  - 산림자원 가치 증진 및 활용도 제고를 위한 기술개발 추진
    - 산림 생산성 증대 및 환경 보전을 위한 관리 기술 개발
    - 산림자원을 이용한 기능성 신소재 및 서비스 기능 개발

### 다. 2016년도 시행계획

- 2016년도 주요 추진계획
  - 사업관리의 효율화 및 내실화 추진
    - 신규사업 기획을 위한 환경변화 분석 및 수요조사
    - 사업특성을 반영한 평가지표 개발 및 사업 효과성 분석

- 기술개발 성과의 사업화 확산 촉진
  - 기술가치 평가를 통한 사업화 유망기술 발굴 및 기술컨설팅 추진
- 임업현장 문제 해결 및 산림자원의 활용가치 증대를 위한 지속적 기술 개발 추진
  - 임업 생산성 증진을 위한 산림자원 육성 및 관리 기술 개발
  - 안전하고 균형된 산림조성을 위한 피해저감 및 관리 기술 개발
  - 임업인 소득 증진을 위한 산업화 기술 개발
  - 국민 행복을 위한 산림 서비스 기능 증진

□ 내역사업별 세부계획

- 임업경쟁력 제고 및 기반구축 : 1,260백만원('15) → 520백만원('16)

- DMZ 일원 생물권보전지역 및 산림보호지역 관리체계 마련
- 산림개발사업에 따른 생태계 영향분석 방법론 개발
- 산림유존목 조사 연구를 통한 보전관리 기술 개발

- 임업현장 실용화연구 : 11,007백만원('15) → 4,904백만원('16)

- 임목·임산물 생산성 증진 및 부가가치 증대 기술 개발 9과제
- 목재의 활용도 증대를 위한 기술 개발 3과제
- 산림자원을 활용한 서비스기능 및 기능성식품 개발 6과제
- 산림자원 관리(보존·재난대응) 기술 개발 3과제

- 산림과학연구인력양성 : 3,801백만원('15) → 3,501백만원('16)

- 산림치유 연구사업단
- 차세대 산림사업 기술개발 사업단
- 목질재료 바이오산업화 사업단
- 융합형 산림비즈니스개발 사업단
- 건조지/반건조지 사막화 방지 사업단
- 훼손지 산림생태복원 사업단

- 포스트게놈 다부처 유전체사업 : 700백만원('15) → 700백만원('16)

- 산림자원 유전체 해독사업



○ 지방임업소득기반연구 : 900백만원('15) → 700백만원('16)

- 산림자원 생산성 증진 기술 개발 2과제
- 산림자원의 새로운 용도 개발 5과제

**라. 연차별 투자실적과 계획**

- 총 사업기간 : 계속사업
- 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				
2013	-	16,279	-	16,279	1,514	17,793
2014	-	17,914	-	17,914	1,640	19,554
2015	-	17,668	-	17,668	1,351	19,019
2016	-	10,325	-	10,325	852	11,177
2017	-	5,197	-	5,197	356	5,553
합계	-	67,383	-	67,383	5,713	73,096

## 6 융·복합기반 임산업의 신산업화 기술개발

### 가. 사업개요

#### □ 사업목적

- ICT 등 타 기술분야와 융·복합연구를 통한 임업 및 산림의 안정적인 자원공급 지지화를 위한 첨단기술 개발 및 미래 신산업·신시장 창출을 위한 6차산업 모델 및 고부가가치를 위한 연구 개발

#### □ 사업내용

- 임산업의 안정적인 자원지지화를 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. 2015년도 추진실적

- 해당사항 없음 ; '16년 신규

### 다. 2016년도 시행계획

#### □ 2016년도 주요 추진계획

##### ○ 융복합 기반 산업화 기술개발

- 산림 생물자원 소재를 활용한 기능성 식품 및 산업화 제품 개발
- 산림자원의 활용성 제고를 위한 기계화 기술개발
- 산림 산업 발굴을 위한 정원·숲가마 등 기능 고도화 기술 개발

#### □ 내역사업별 세부계획

##### ○ ICT 등 융복합 첨단기술개발 : 2,150백만원('16)

- 산림자원을 활용한 기능성 식품 개발 3과제
- 산림의 치유기능 고도화 기술 개발 3과제
- 산림자원을 활용한 산업화 기반 기술 개발 6과제

○ 신산업·신시장 창출 기술개발 : 850백만원('16)

- 가로수 악취문제 해결을 위한 기술 개발 등 5개 과제

라. 연차별 투자실적과 계획

- 총 사업기간 : 2016~2020
- 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				
2013	-	-	-	-	-	-
2014	-	-	-	-	-	-
2015	-	-	-	-	-	-
2016	-	3,000	-	3,000	200	3,200
2017	-	5,000	-	5,000	330	5,330
합계	-	8,000	-	8,000	530	8,530

**참고 사업별 담당자 연락처**

사업명	담당기관(부서)	담당자	전화번호	이메일
산림과학연구	국립산림과학원 (연구기획과)	윤준혁	(02)961-2573	jhyoon7988@korea.kr
산림과학 연구기반 구축	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
임업기술 연구개발사업	산림청 (산림정책과)	오창영	(042)481-4136	chang05@forest.go.kr
융·복합기반 임산업의 신산업화 기술개발	산림청 (산림정책과)	구자정	(042)481-4220	jjku@forest.go.kr