

발 간 등 록 번 호

11-1543000-000333-10

제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획(20~24)

# 2020년 농림식품과학기술 육성 시행계획

2020. 4.



제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획(20~24)

## 2020년 농림식품과학기술 육성 시행계획

# CONTENTS

I	·	개 요 .....	1
II	·	2019년 R&D 투자 현황 및 성과 .....	2
		1. R&D 투자 현황 .....	2
		2. 추진 성과 .....	6
III	·	2020년도 추진 전략 .....	10
IV	·	2020년도 전략별 세부 추진계획 .....	11
		1. 농업 혁신성장 연구개발 강화 (5대 분야 12대 핵심기술) .....	11
		2. 개방형 연구협력 네트워크 고도화 .....	18
		3. 민간 농식품 R&D 활성화 및 사업화 강화 .....	22
		4. R&D 추진체계 개편 및 역량 강화 .....	25
V	·	전략별 추진 일정 .....	28
부록	·	부청별 '20년 R&D 사업 추진계획 .....	29



# I 개 요

## 1 목적 및 대상

- (목적) 「제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획(’20~’24)」(이하 ‘종합계획’)을 실질적으로 추진할 수 있는 ’20년 시행계획 마련
  - \* (근거) 농림식품과학기술 육성법 제5조 : 5년마다 농림식품과학기술육성 종합계획 및 연도별 시행계획 수립
  - 정책현안, 산업동향, 투입 예산 등 ’20년도 대내외 환경을 고려한 구체적 R&D 시행계획을 수립하여 종합계획을 이행
- (대상기관 및 사업) 농식품부, 농진청, 산림청 연구개발 사업 및 과학기술 육성, 기술기반 창업 등과 관련된 정책
  - \* 약 79개 R&D 사업(농식품부 24개, 농진청 38개, 산림청 17개) 및 농식품 벤처·창업 활성화 지원사업 등

## 2 추진경과

- 제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획(’20~’24) 수립(’19.12.)
  - R&D 전과정에 다양한 주체의 참여와 협업을 통해 4차 산업혁명 시대를 선도하는 ‘농림식품 R&D 개방형 혁신’을 실현
  - 농업 혁신성장 연구개발 강화, 개방형 연구협력 네트워크 고도화, 민간 R&D 활성화 및 사업화 강화, R&D 추진체계 개편 및 역량 강화 등 4개분야 혁신적 추진
- ’2020년 시행계획’에 대한 부내 및 관계부처 의견수렴(’20.1~3월)
- 제41차 농림식품과학기술위원회 심의(’20.3월)
- 국가과학기술위원회 운영위원회 심의(’20.4월)



## II 2019년 R&D 투자 현황 및 성과

### 1 R&D 투자 현황

총괄 현황

- ◆ '19년 농림축산식품분야 R&D 투자 예산 : 9,930억원
- ◆ 주요 5대 분야 R&D에 5,489억원(55.3%)을 투자
  - \* 농식품부 2,032억원, 농진청 2,912억원, 산림청 544억원

- 농식품부·농진청·산림청 R&D 예산은 '17년 9,500억원에서 '19년 9,930억원으로 확대되었으며, 연평균 2.2% 증가율을 보임
  - 국가 R&D 예산의 5% 내외 유지하였지만, 같은 기간 동안 국가 R&D 예산 증가율(2.7%) 보다 낮은 수준
- '19년 부·청 R&D 투자는 농촌진흥청 6,504억원(65.5%), 농식품부 2,239억원(22.5%), 산림청 1,187억원(12.0%) 순임
  - 최근 3개년('17~'19) R&D 예산의 연평균 증가율은 2.2%로 산림청 6.9%, 농식품부 3.4%, 농촌진흥청 1.1% 증가

(단위 : 억원, %)

구 분	2017년		2018년		2019년		연평균 증감율
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	
농식품부	2,095	22.1	2,198	22.4	2,239	22.5	3.4
농진청	6,367	67.0	6,533	66.5	6,504	65.5	1.1
산림청	1,038	10.9	1,093	11.1	1,187	12.0	6.9
합 계	9,500	100	9,824	100	9,930	100	2.2
국가R&D	194,615		196,681		205,328		2.7

**참고 '19년 농림식품 R&D 사업별 예산 현황**

(단위 : 백만원)

부·청	사 업 명	금 액	비 중 (부청)	비 중 (국가)
농식품부	농생명산업기술개발	23,903	2.4	0.12
	농축산물안전유통소비기술개발	5,558	0.6	0.03
	첨단생산기술개발	28,505	2.9	0.14
	농축산자재산업화기술개발	2,843	0.3	0.01
	1세대스마트플랜트팜산업화기술개발	5,750	0.6	0.03
	1세대스마트애니멀팜산업화기술개발	4,250	0.4	0.02
	기술사업화지원	7,181	0.7	0.03
	농식품연구성과후속지원	4,321	0.4	0.02
	수출전략기술개발	13,010	1.3	0.06
	농식품수출비즈니스전략모델구축	3,159	0.3	0.02
	고부가가치식품기술개발	20,981	2.1	0.10
	맞춤형혁신식품 및 천연안심소재기술개발	5,631	0.6	0.03
	가축질병대응기술개발	13,581	1.4	0.07
	농업기반및재해대응기술개발	1,802	0.2	0.01
	Golden Seed 프로젝트	26,199	2.6	0.13
	포스트게놈신산업육성을위한다부처유전체	6,355	0.6	0.03
	농림축산식품연구센터지원	7,794	0.8	0.04
	정책연구개발사업	2,139	0.2	0.01
	농림식품기술기획평가원	9,354	0.9	0.05
	검역 본부	농림축산검역검사기술개발	22,513	2.3
생물다양성위협외래생물관리기술개발		1,811	0.2	0.01
검역본부 기본경비 등		7,281	0.7	0.04
소 계		223,921	22.5	1.11



부·청	사 업 명	금 액	비 중 (부청)	비 중 (국가)	
농진청	농업기초기반연구	66,047	6.7	0.32	
	작물시험연구	50,775	5.1	0.25	
	원에특작시험연구	61,290	6.2	0.30	
	축산시험연구	46,917	4.7	0.23	
	가축유전자원시험장이전	1,624	0.2	0.01	
	농업기후변화대응체계구축	17,445	1.8	0.08	
	신품종지역적응연구	17,668	1.8	0.09	
	시험연구활동지원	6,620	0.7	0.03	
	FTA대응경쟁력향상기술개발	6,513	0.7	0.03	
	골든시드프로젝트	7,814	0.8	0.04	
	포스트게놈다부처유전체사업	7,690	0.8	0.04	
	농업첨단핵심기술개발	7,210	0.7	0.04	
	농업정책지원기술개발	9,909	1.0	0.05	
	생물다양성위협외래생물관리기술	3,800	0.4	0.02	
	농자재관리및평가	14,911	1.5	0.07	
	차세대바이오그린21	53,686	5.4	0.26	
	농업기술경영연구	4,189	0.4	0.02	
	농업기술실용화R&D지원	12,000	1.2	0.06	
	농축산물부가가치향상기술개발	250	0.0	0.00	
	지역농업연구기반및전략작목육성(경제)	18,142	1.8	0.09	
	지역농업연구기반및전략작목육성(제주)	1,033	0.1	0.01	
	농축산물수출확대장애평가인해소기술개발	6,000	0.6	0.03	
	반려동물산업활성화핵심기반기술개발	4,850	0.5	0.02	
	무인이동체(드론)활용농경지관측과현장적용기술	3,000	0.3	0.01	
	논이용발농업안정생산기술개발	4,530	0.5	0.02	
	첨단기술융복합차세대스마트팜기술개발	9,200	0.9	0.04	
	농축산물수확후융복합실용화기술개발	6,183	0.6	0.03	
	작물유용성분증진핵심기술개발	4,300	0.4	0.02	
	수요자맞춤형육종자원대량신속발굴기술개발	4,000	0.4	0.02	
	농축산물생산현장의안전관리기술개발	4,000	0.4	0.02	
	한국형축산업을위한가축사육신기술개발	4,500	0.5	0.02	
	1세대스마트플랜트팜고도화	9,450	1.0	0.05	
	1세대스마트애니멀팜고도화	5,550	0.6	0.03	
	농축산미세먼지발생실태및저감기술개발	4,312	0.4	0.02	
	차세대중형위성2단계개발(농림위성)	3,500	0.4	0.02	
	국제농업기술협력	3,317	0.3	0.02	
	해외농업기술개발지원(ODA)	21,114	2.1	0.10	
	할랄농식품및농산업기술수출지원	1,101	0.1	0.01	
	농업빅데이터수집및생산성향상모델개발	2,038	0.2	0.01	
	민간연구개발지원	98	0.0	0.00	
	소속기관 인건비 등	133,778	13.5	0.65	
		소 계	650,354	65.7	3.18



II. 2019년 R&D 투자 현황 및 성과 I

부·청	사 업 명	금 액	비 중 (부청)	비 중 (국가)	
산림청	임업기술연구개발	2,000	0.2	0.01	
	융복합기반임산업의신산업화기술개발	8,412	0.8	0.04	
	산림생명자원소재발굴연구	5,201	0.5	0.03	
	신기후체제대응연구	4,723	0.5	0.02	
	Golden Seed프로젝트	1,000	0.1	0.00	
	생물다양성위협외래생물관리기술	300	0.0	0.00	
	산림과학연구	40,615	4.1	0.20	
	산림분야기후변화대응연구	1,318	0.1	0.01	
	산림생물종연구	14,428	1.5	0.07	
	기후영향적응연구	4,908	0.5	0.02	
	자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발	1,350	0.1	0.01	
	(신규)산림융복합 전문인력 양성	1,625	0.2	0.01	
	(신규)차세대중형위성2단계(농림위성)개발사업	3,500	0.4	0.02	
	(신규)미세먼지대응도시숲연구	4,050	0.4	0.02	
	(신규)정원산업기반구축연구	1,800	0.2	0.01	
	산림과학연구공적개발원조(ODA)	232	0.0	0.00	
	산림과학원 인건비 등	23,241	2.3	0.11	
	소 계	118,703	11.9	0.58	
	부·청 합계		992,978	100	4.84



## 2 추진성과

### ■ 국정과제·농정목표 등과 연계한 「제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획 ('20~'24)」 수립을 통한 농식품 R&D 중장기 방향 설정('19.12)

#### ◇ 제3차 농림식품과학기술 육성 종합계획

- \* (비전) 개방형 혁신을 통한 지속가능한 미래 농림식품산업 육성
- \* (기본방향) 기계·전자 등 개방형 연구 확대, 민간 R&D 촉진 및 사업화 지원, R&D 협업 및 농과위 조정 기능 강화
- \* (실행방안) 농업 혁신성장 연구개발 강화, 개방형 연구협력 네트워크 고도화, 민간 농식품 R&D 활성화 및 사업화 강화, R&D 추진체계 개편 및 역량 강화

### ■ 타분야·지자체 등 연구협력 다변화를 위한 개방형 협력체계 구축

- 출연연 대상 농림식품 분야 4개 기관(농식품부, 농진청, 산림청, 검역본부) 최초로 '20년 합동설명회 개최, 현장 연구자 이해도 제고
- 지역특화작목 육성 및 지역 R&D 역량강화를 위한 협력체계 구축
  - 「지역특화작목 연구개발 및 육성에 관한 법률」 제정('19.7.9)하고, 중앙-지방 종합계획 수립 T/F 구성 및 세부추진 계획수립('19. 11)
  - 지역특화작목발전협회 설립('19.7.31), 지자체 조례제정(6개도)\* 등 운영기반 조성 및 지역농업 R&D 강화를 위한 예산 확보\*\*

\* 안료(경기, 강원, 충북, 전남, 경북, 경남), 20년 3개 추진(충남, 전북, 제주)

\*\* 지역특화작목기술혁신기반조성사업('20, 7.2억원), 지역특화작목 육성 및 활성화사업('21~'28, 8,175억원) 예비타당성조사 추진

### ■ 농식품 기술의 실용화·사업화를 위한 전주기 지원 확대

- 국유특허 활용 확대를 위해 전용실시 횟수 확대(1회 → 1회 초과) 및 규제 완화(특허청 → 위탁기관\*도 가능)하는 제도 개선('19.10월)

\* 실용화재단, 한국발명진흥회, 한국임업진흥원

- 사업화 자금지원 요건을 완화\*하여 기술금융 창출 금액 확대(18:61억원→19:117)

\* 융자 지원대상 확대(우수기술인증기업 → 기술기반 벤처창업기업)

### ■ 투자효율성 제고를 위한 부·청 협업 추진체계 강화

- 신규 대형사업 공동 발굴, 과제 공동수요조사, 유사중복성 검토 등 농식품부-농진청 R&D 정책협의회\* 개최(3회)
  - \* 부·청 역할분담, 과제추진계획 공유 등을 위해 17년도부터 정책협의회 추진 중
- 「제3차 농림식품과학기술육성 종합계획(‘20~’24)」수립의 내실화를 위한 관계기관\* 협의체 구성(‘19.4)
  - \* 농식품부, 농진청, 산림청, 검역본부, 농기평, 실용화재단, 농촌경제연구원
- 부·청 공동 ‘스마트팜 R&D 워크숍’ 개최(‘19.7)를 통한 연구개발 사업의 성과 점검과 협력 강화
- ‘스마트팜 다부처 패키지 기술개발사업’의 예비타당성조사 통과(‘19.10)로 향후 7년(‘21~’27)간 총사업비 3,867억원 규모의 신규 투자
  - \* Golden Seed 프로젝트(‘11.12.) 이후 예비타당성조사 통과 사업으로 2세대 스마트팜 현장 실증·고도화 및 3세대 스마트팜 융합·원천기술 개발 추진
- 농식품분야 R&D 성과 제고, 현장 맞춤형 R&D 추진을 위해 부·청 4개기관\* 합동 「농림식품 R&D 관리 효율화 방안」 수립(‘19.10)
  - \* 농림축산식품부, 농촌진흥청, 산림청, 농림축산검역본부

#### ※ 효율화 방안 주요 내용

- \* (설명회·수요조사) 4개 기관 공동 실시(10~11월), 현장 설명회 강화 등
- \* (기획) 공동기획 활성화, 농업인 등 이해자 참여, 이어달리기 연구 강화 등
- \* (공고·평가) 통합공고, 평가위원 풀 공동 활용, 농업인 참여 확대 등
- \* (성과관리) 합동 성과보고회 활성화, 코디네이터제 확대 등
- \* (제도통일) 기관별 특수성은 인정하되 상이한 규정 통일

- 사업별 차년도 예산집행 계획 등 정책부서·담당자 대상 농식품 R&D 사업계획 설명회 개최(‘19.12)

### ■ 현장문제 해결 가능성 제고를 위한 R&D 지원 및 컨설팅 확대

- 공동투자 펀드를 조성할 민간기관의 영역을 농협에서 생산자단체까지 확대 지원(37개 과제 41.5억원)



- 성장잠재력은 있으나 기술개발 역량이 부족한 농식품 벤처·창업기업 대상 R&D 바우처 지원을 통한 성장견인(33과제 25.9억원)
- 연구 역량 부족한 농산업체, 신규 연구자를 대상으로 R&D 코디네이터 확대하여 안정적인 연구 수행 지원
  - \* ('18) R&D 코디네이터 20명 / 컨설팅 78회 → ('19.10) 30명 / 113회
- 농업인·바우처 등 현장형 R&D는 발표평가 중심으로 운영하여, 서면자료 작성에 익숙치 않은 농업인 부담 개선
  - \* (기존) 서면 40% + 공개(발표) 60% → (개선) 공개(발표) 100%
- 선정·평가과정에 국민이 직접 참여하여「농식품 R&D 배심원단」운영하여 농식품 R&D의 투명성, 공정성, 신뢰도 향상
  - \* 농업인, 경력단절자 등을 대상 배심원단 위촉 확대('18년 30명 → '19년 50)

### ■ 농림식품 R&D의 기술력·경쟁력 제고 및 고령화·기후변화·먹거리 안전 등 농정현안 해결 R&D 성과 배출 및 공유

- 과기정통부 주관 국가연구개발 우수성과 100선에 11건 선정
  - \* 선정실적 : ('16) 8/100 → ('17) 10/100 → ('18) 15/100 → ('19) 11/100

 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 차세대 신성장 동력 스마트팜 원천기술 개발 및 제품 국산화(김현태 / 경상대)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구내용 : 스마트 축사 및 온실 구축을 위한 원천기술 및 국산 기자재 개발, 노동생산성 제고 및 4조원에 이르는 스마트팜 국내 시장 경쟁력 확보</li> <li>- 주요성과 : JCR 상위 10% 저널 게재 등 SCI 13편, 출원 5건 달성, 국산 기자재(팜링크) 개발로 매출 1,409백만원 달성(고용창출 12명)</li> </ul> </li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 세계 최초 복숭아 꽃눈 제거용 「맥동형 직분사 분무건」 개발 및 사업화(박영식 / 강원도농업기술원)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구내용 : 세계 최초 복숭아 꽃눈 제거용 「맥동형 직분사 분무건」 개발 및 농가 사용 매뉴얼 개발을 통하여 사업화(제품생산, 농가보급) 및 일본 수출</li> <li>- 주요성과 : 1 ha당 노동시간 83.9%, 경영비 78.1%, 생산성 24% 향상, 누적 국내매출 10억원 및 누적 해외수출 4만불 달성</li> </ul> </li> </ul>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 세계 1위 제품보다 우수한 world best 제초제 개발 및 사업화(성순기 / ㈜팜한농)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구내용 : 잡초의 종류에 상관없이 효과를 발휘하는 비선택성 제초제 내성 형질을 세계 최초로 개발(신젠타 개발 형질보다 우수)</li> <li>- 주요성과 : 제초제 내성 형질 기술로 시장(6.3억 달러) 경쟁력을 확보하여 매년 4억 달러의 기술로 수입 창출 가능성 확보</li> </ul> </li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 100% 천연 풍미 발효조미소재 다양한 제품 (볶음용, 육수용, 범용) 개발 및 사업화 (이대희 / ㈜샘표식품)                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구내용 : 100% 식물성 천연 풍미 발효 조미소재 제품개발을 위한 맛모듈과 향모듈 개발 및 공정 최적화와 풍미 발효 조미소재 시제품 개발</li> <li>- 주요성과 : Impact factor 상위 10%, mnrIF 95.5의 논문 등재</li> </ul> </li> </ul>

- 과학기술 이슈 관련 현재의 기술공유 및 기술적·정책적 해결방안 모색을 위한 「농림식품산업 미래성장포럼」 개최(3회)
  - \* 블록체인, 농생명소재, 농업혁신시스템(한·중·일 국제 심포지엄) 관련 현황 및 선도기술 발굴을 위한 의견수렴
- 현장체감도 및 활용도가 높은 현장 중심의 농식품분야 우수연구개발 성과 10건 발굴·선정하여 홍보 추진

<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 씨 채 먹는 고부가가치 소과종 수박 품종 개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 먹기 편리한 소과종 수박에 대한 수요가 높아짐에 따라 씨가 작고 적은 고품질 소과종 수박(달코미미니) 개발</li> <li>- 일반수박대비 1/5수준의 씨, 숫자 또한 50% 이하</li> </ul> </li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 에너지 절감 및 단열효과를 이용한 다층 패널제품 개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 층간 다층 열압력으로 열전달을 차단시켜 공기층 형성을 다층으로 생성·압착하여 단열시키는 패널을 이용한 다층 에어패널 하우스 개발</li> <li>- 난방비 50% 절감, 열차단 보조재 불필요함에 따른 시설농가 수익 증대</li> </ul> </li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 돼지에서 정자 고산자 마커를 활용한 산자수 향상 기술개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 돼지 정자를 통해 수태능력 진단·예측할 수 IT는 마커 6종 발견</li> <li>- 연 4.4두 이상 산자수 향상, 모돈 두당 연간 출하수 3.6두 향상 효과 예상</li> </ul> </li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 고온 피해방지용 닭 냉응용수 급수시스템 개발                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고온극복문제 해결을 위한 공기-물 히트펌프를 이용한 닭 냉응용수 급수기술 개발</li> <li>- 사료요구율 2.0→1.95, 산란율 84.4→88% 향상</li> <li>- 혈액 내 면역세포(T-세포 37%, B-세포 111%) 향상</li> </ul> </li> </ul> 



# Ⅲ 2020년도 추진 전략

## 비 전

개방형 혁신을 통한 지속가능한 미래 농림식품산업 육성

## 3차 종합계획('20~'24) 목표

- 최고기술보유국 대비 기술수준 ('18) 80.0 → ('24) 84.6% ('20:81.7%)
- 농림식품 민간 R&D 비중 ('15-'17 평균) 32.9 → (3차 평균) 35.0% ('20:34.2%)
- 사업화 성공률 ('18) 43.5 → ('24) 48.0% ('20:45.9%)

## 2020년 중점 추진전략

<p><b>① 농업혁신성장 연구개발 강화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5대 중점연구분야 집중 투자                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 빅데이터·ICT 등 융복합 스마트농업 고도화</li> <li>- 농생명 바이오산업 육성</li> <li>- 소비트렌드에 맞는 고품질 농식품 개발·유통</li> <li>- 기후변화·재난·질병에 대응하는 안정적 농업생산</li> <li>- 농업인, 농촌주민, 국민 삶의 질에 기여</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>② 개방형 연구협력 네트워크 고도화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 농식품 연구개발 협력 네트워크 고도화                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스마트팜 빅데이터 플랫폼 구축을 위한 ISP 추진</li> <li>- 국내 주요 거점을 활용 협력 네트워크 고도화</li> </ul> </li> <li>■ 타분야 및 지자체 등 연구협력 다변화                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 타분야 역량 활용을 위한 협력 강화</li> <li>- 자립적 성장기반 조성을 위한 지자체 참여형 R&amp;D 추진</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>③ 민간 R&amp;D 활성화 및 사업화 강화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 민간 농식품 R&amp;D 활성화 기반 마련                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공-민간 농식품 R&amp;D 중점 역할 설정</li> <li>- 정부 자금 매칭 지원, 농식품 펀드 규모 확대</li> </ul> </li> <li>■ 농식품 기술의 실용화·사업화 전주기 지원체계 강화                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 국유·민간 특허 기술이전 및 실용화 확대 및 기술이전 지원체계 강화</li> <li>- 기술기반 벤처 창업 활성화를 위한 지원 강화</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>④ R&amp;D 추진체계 개편 및 역량 강화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기관 간 추진체계 재정립                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 부·청간 협업 강화 및 표준화된 사업관리 기준 마련</li> <li>- 농과위 개편을 통한 R&amp;D 총괄조정 기능 강화</li> </ul> </li> <li>■ 연구성격에 따른 맞춤형 관리방식 차별화                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- (현장R&amp;D)현장문제 해결을 위한 과제기획 확대</li> <li>- (미래R&amp;D)미래 이슈 발굴 및 과제의 규모화</li> </ul> </li> <li>■ 창의적 연구개발 인력 양성                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 특수대학원 신설 및 특화 교육과정 개발 지원</li> <li>- 국제공동연구를 통한 글로벌 경쟁력 제고</li> </ul> </li> </ul>

# Ⅳ 2020년도 전략별 세부 추진계획

## 1 농업 혁신성장 연구개발 강화(5대 분야 12대 핵심기술)

추진 방향

◇ 농업·농촌 대내외 환경변화와 농정 방향을 고려하여 5대 중점 연구분야 선정

- ① [ICT 융복합 스마트농업] 산업전반의 ICT 융복합을 기회로 활용, 생산성 정체를 극복하고 지속가능한 농식품 산업 기반 강화
- ② [농생명 바이오산업] 바이오기술 융복합을 통한 우리 농산업을 새로운 부가가치 창출
- ③ [수요 트렌드에 맞는 고품질 농식품] 시장개방 확대, 사회구조 변화, 환경보전 요구 등에 대응한 고품질 농산물 및 고부가가치 식품 생산
- ④ [기후변화·재난·질병 대응 농업 생산] 농산물 생산 및 농가 경영안정에 큰 위험을 유발하는 기후 변화/재난/동식물 질병 대응
- ⑤ [농림업인, 농촌주민, 국민 삶의 질] 농식품·농촌에 대한 사회적 수요 변화에 대응하여 농업·농촌의 다양한 가치 창출

■ '20년 5대 중점분야 투자 비중 목표는 56.9%로 전년 대비 1.6% 상향

- 'ICT 융복합 스마트농업' 분야가 2.0%로 가장 높은 상승, 5대 중점 연구분야 투자 비중 1.6% 상승

(단위 : 억원, %)

구 분	'19년		'20년		차이 (%)
	예산	비중	예산	비중	
ICT 융복합 스마트농업	603	6.1	872	8.1	2.0
농생명 바이오산업	1,351	13.6	1,465	13.6	-
수요 트렌드에 맞는 고품질 농식품	1,956	19.7	2,046	19.0	△0.7
기후변화·재난·질병 대응 농업 생산	780	7.9	905	8.4	0.5
농림업인, 농촌주민, 국민 삶의 질	798	8.0	840	7.8	△0.2
<b>5대 중점분야 합계</b>	<b>5,489</b>	<b>55.3</b>	<b>6,128</b>	<b>56.9</b>	<b>1.6</b>
기 타	4,441	44.7	4,642	43.1	△1.6
총 계	9,930	100.0	10,770	100.0	-



**1 빅데이터·AI·ICT 기술을 적용한 스마트 농업 고도화**( '19년 603억원 → '20년 872억원)

**■ (융복합화) 농산업의 첨단화 촉진, 농업 생산성 향상 및 생산비 절감을 위한 ICT 융복합·농기계·스마트 팜 기술개발 추진**

\* '19년 529억원 → '20년 754억원으로 42.5% ↑

- (농식품부) 지능형 스마트팜 플랫폼, IoT기반 국내산 사료 유통, ICT 기반 순환형 농업용수 관리시스템, 로봇형 생육정보 자동측정시스템 등
- (농진청) 빅데이터 활용 과일당도 선별시스템, 스마트양잠 영농자동화, 스마트팜 개방형제어기 고도화 등

**■ (첨단기자재) 농업경영비 절감을 위한 고효율 농축산 자재 개발 및 수입에 의존하는 주요 자재의 국산화**

\* '19년 73억원 → '20년 118억원으로 61.6% ↑

- (농식품부) 미세면지 부착 장기성 필름, 생분해성 멀칭필름, 생약원료식물 재배용 정밀 양액, 냉방 패키지 기술 등
- (농진청) 태양열 이용 온실 환기기술, 정밀 제어용 센싱 기술, 농산물 가공 및 포장기계, 고추재배 기계화 등

**〈빅데이터·AI·ICT 기술 적용 농업분야 신규사업 현황〉**

사업명	스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발	사업기간	2021~2027(4+3년)												
참여부처	농식품부, 과기부, 농진청	사업비	약 3,867억원 (국고 3,333억, 민자 534억)												
<p>□ (스마트팜 실증 고도화 연구) 스마트팜 핵심기술 고도화, 다양한 기술의 통합 및 실증을 통한 대상 작물/축종 확대 등 현장 맞춤형 솔루션 최적화</p> <p>□ (차세대 융합·원천기술 연구) 지능정보기술 + 로봇 + 그린에너지기술 등이 융합된 차세대 스마트팜 원천 기술과 완전 무인·자동화를 지향하는 글로벌 K-Farm 모델 확립</p>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>지향점</th> <th>예시</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 세대</td> <td>편의성 향상 '좀 더 편하게'</td> <td>'스마트폰 온실제어'</td> </tr> <tr> <td>2 세대</td> <td>생산성 향상 '덜 투입, 더 많이'</td> <td>'데이터 기반 생육관리'</td> </tr> <tr> <td>3 세대</td> <td>지속가능성 향상 '누구나 고생산·고품질'</td> <td>'지능형 로봇농장'</td> </tr> </tbody> </table>				구분	지향점	예시	1 세대	편의성 향상 '좀 더 편하게'	'스마트폰 온실제어'	2 세대	생산성 향상 '덜 투입, 더 많이'	'데이터 기반 생육관리'	3 세대	지속가능성 향상 '누구나 고생산·고품질'	'지능형 로봇농장'
구분	지향점	예시													
1 세대	편의성 향상 '좀 더 편하게'	'스마트폰 온실제어'													
2 세대	생산성 향상 '덜 투입, 더 많이'	'데이터 기반 생육관리'													
3 세대	지속가능성 향상 '누구나 고생산·고품질'	'지능형 로봇농장'													
<p>〈 스마트 팜-파밍-농업 간 개념 구분(좌)과 스마트팜의 세대 구분(우) 〉</p>															



**2 육종기술, 미생물, 신소재 등 농생명 바이오산업 육성( '19년 1,109억원 → '20년 1,465억원)**

**■ (농생명 소재) 농생명자원(동물, 식물, 곤충, 미생물 등)을 활용한 고부가 가치 제품개발 및 안정적 생산기반 구축**

\* '19년 387억원 → '20년 420억원으로 8.5% ↑

- (농식품부) 버섯을 활용한 천연 비타민 D 생산, 흑국균을 이용한 천연 흑식품 색소, 밀웬 대량사육, 농산물 유래 고품질 단백질 소재, 풋굴의 아임계수 가수분해물 제조 등
- (농진청) 작물가치증진 및 저항성 육종 소재 개발, 농업용 폴리에틸렌 분해기술, GM작물대체 육종소재 개발, 약용작물 기능성 탐색 등

**■ (BT 기술) 농산업 분야 유용 유전자 해독 등 정보 분석**

\* '19년 665억원 → '20년 722억원으로 8.5% ↑

- (농식품부) 기능성 단일세포 고속 분리 및 라만분광법 기반 미생물 탈착 기술, 메타유전체의 통합 분석, 유전체 분석 기반 사과병해 방제 및 가지과 작물 생육촉진 미생물 제제 등
- (농진청) 벼 유전자 돌연변이 집단구축, 한우의 번식형질 연관 유전인자 및 바이오마커, 동물 멀티오믹스 데이터 플랫폼 등

**■ (종자산업) 종자 강국 실현 및 민간 종자산업 기반 구축을 위한 국가전략형 수출·수입대체 종자 개발**

\* '19년 299억원 → '20년 323억원으로 8.0% ↑

- (농식품부) 종자수출 확대를 위한 가공처리 기술, 중국 백합 종구 생산기지 구축, 중국 및 일본 수출용 양파, 고당도 씨없는 수박 품종, 중국형 고품질 무 등
- (농진청) 수출국 맞춤형 장미, 수출 농산물 농약안전성 확보, 수출 유망 유럽종 포도 재배법, 포도·블루베리 저장유통기술, 파프리카·양파 등 클레임 방지기술 등



### 3 소비 트렌드에 맞는 고품질 농식품 개발·유통('19년 1,956억원 → '20년 2,046억원)

#### ■ (고품질 농산물) 소비 다변화, 고령화 등에 대비한 자동화, 생산성 및 효율성 향상을 위한 기술개발

\* '19년 584억원 → '20년 592억원으로 1.4% ↑

- (농식품부) 생체오리 품질관리, 흰개미버섯(흑계종) 인공재배, 곤충 키팅 발효 사료첨가제, 에너지절감을 위한 수직형 공기 순환팬, 에너지 절감형 난방장치, 온수 난방 기술을 이용한 건조기 등
- (농진청) 한우거세우의 성장 특성, 산육생리 및 육질변화, 원료 사료내 유해물질 모니터링, 국내저지종 젖소 유전자원 보급, 육계 사육시 점등 및 바닥재 개선, 상품성 향상된 제주 재래돼지 계통 조성 등

#### ■ (생산성 향상) 비용절감 우량품종 개발과 재배기술 첨단화 추진

\* '19년 805억원 → '20년 862억원으로 7.0% ↑

- (농식품부) 시설과채류 생육 및 수확량 예측 모델 고도화, 토마토 구조적·기능적 최적화 생육모델, 토마토용 특수 미생물 생산, 참깨 탈립저항성 품종 육성, 파프리카 저질산염 시금치 연중 생산 등
- (농진청) 콩 전통식품 가공적성 향상, 글로벌 시장형 난류 육성, 케냐프 바이오 연료화, 영농페비닐의 작물 영향연구 등

#### ■ (소비트렌드 식품) 건강지향적 소비 맞춤형 기술, 간편식품 개발

\* '19년 567억원 → '20년 592억원으로 4.4% ↑

- (농식품부) 만성대사성 질환 예방용 HMR형 메디푸드, 유자 제품 수출 확대 원료생산 안정화, 노인의 저영양 해결 김치 유산균, 귀리를 이용한 고령친화 제품 등
- (농진청) 지역농산물 활용 신선 간편식 개발, 식생활·영양정보 및 소비기반 연구, 발효·가공기술 개발 및 실용화, 농식품 자원의 기능성 평가 및 소재개발 등

#### 4 기후변화, 재난, 질병에 대응하는 안정적 농업생산('19년 780억원 → '20년 905억원)

##### ■ (기후변화) 선제적 대응체계 확립을 통한 지속가능한 농산업 실현

\* '19년 270억원 → '20년 293억원으로 8.5% ↑

- (농식품부) 내습·내한성 품종, 열대/아열대형 고위해성 생물 유입 대응, 생물 다양성 위협 미유입 식물류의 판별 분자마커 등
- (농진청) 기후변화에 따른 농업환경·농업생산성·농업생태계 취약성 평가 및 생산환경 변동 예측, 기후적응형 권역별 작목배치, 아열대 작물 육성, 이상기상 대응 작물·축산 피해 경감기술 개발 등

##### ■ (재난) 농업기반시설 관리, 병해충 관리 등의 농업분야 선제적 재해 예방 및 효과적 관리체계 구축

\* '19년 82억원 → '20년 109억원으로 32.9% ↑

- (농식품부) ICT, 빅데이터 기술을 적용한 위험요인 분석 및 확산 예측 모델 구축, 위험요인 조기발견을 위한 인식능력 향상 방안 연구, 작물 해충 방제용 천적 대량생산 및 현장적용 시스템 개발 등
- (농진청) 과수화상병 등 고위험 병·해충·바이러스의 생물학적 특성 구명 및 방제기술 개발, 농업 분야 미세먼지 발생실태 및 피해 양상 구명, 농축산물 생산현장에서 위해요소 관리 등

##### ■ (질병) 국가재난형 질병 관리역량 고도화 및 방제 종합관리기반 구축

\* '19년 428억원 → '20년 503억원으로 17.5% ↑

- (농식품부) 가축 질병 취약 단계별 면역증강 물질, Post Vaccination Monitoring System, 구제역 백신항원 제조, ASF·구제역 유전자 정보 해석, 돼지유행성설사병 백신 등
- (농진청) 인수공통전염병 예방기술 개발 및 관리체계 구축, 구제역 등 바이러스 감염 저항성 인자 발굴을 통한 면역력 증진기술, ASF 효율적 예방을 위한 모니터링 방법 등



## 5 농업인, 농촌주민, 국민 삶의 질에 기여('19년 798억원 → '20년 840억원)

### ■ (농업·농촌 가치 창출) 농업인 삶의 질 향상을 위한 기반 구축 및 농촌 비즈니스 다각화 기술개발

\* '19년 111억원 → '20년 108억원으로 2.7% ↓

- (농식품부) 지방 유희자원 활용 6차산업 제품, 미세먼지에 의한 축종별 피해 예측, 영농폐기물 및 부산물 소각 미세먼지 배출량, 인공광 이용한 미래형 실내농장 등
- (농진청) 고령자 섭식단계별 과일섭취 향상, 농촌관광 성과 평가와 서비스 품질 제고, 도시텃밭 조성을 위한 동반식물, 식생활 역량향상을 위한 교육프로그램, 여성농업인의 정보화능력개발 등

### ■ (경제산림) 산림자원의 지속가능 활용 및 신성장동력 창출을 위한 산림과학 기술 구현

\* '19년 557억원 → '20년 603억원으로 8.2% ↑

- (농식품부) 트러플 인공재배, 제다 기술 고도화를 통한 차 제품 생산 등
- (산림청) 소나무재선충병 피해 확산 저지, DMZ 및 특수 산림 훼손지 복원, 동아시아 북방계식물 보전, 인간 간섭 산림생태계 보전, 독성식물·독버섯의 독성물질 특성 구명 등

### ■ (맞춤형 먹거리) 농축산물의 유통·소비 단계에서 발생하는 위해성분 제어 및 위변조 방지기술 개발

\* '19년 130억원 → '20년 129억원으로 0.7% ↓

- (농식품부) 발효 식품의 발효 상태 표시 포장 소재, 유기농업자재 품질관리 및 부정유통 방지 검정기술, 농약 신속 검출 시스템 등
- (농진청) 비의도적 유해물질 오염예방, 가축분 퇴비의 품질균일화기술, 잔류 항생제 안전관리방안, 독소 생산 대장균의 분자진단법 등

<b>참고</b>	<b>5대분야 12대 핵심기술 부·청별 투자 현황</b>
-----------	---------------------------------

(단위 : 억원)

5대 중점	12대 분야	2019년				2020년			
		농식품부	농진청	산림청	소계	농식품부	농진청	산림청	소계
ICT 융합 스마트농업	①농산업 전반의 융복합화	329	200	-	529	452	302	-	754
	②혁신선순환을 위한 농산업역량 강화	30	43	-	73	54	64	-	118
육종기술, 미생물, 신소재 등 농생명 바이오산업 강화	③농생명 소재산업 개발	100	287	-	387	108	312	-	420
	④BT 유전체 기반기술 강화	45	620	-	665	54	667	-	721
	⑤중자산업경쟁력 강화	249	49	-	298	269	54	-	323
변화된 소비 트렌드에 맞는 고품질 농식품 생산	⑥고품질 농산물 생산	263	321	-	584	269	323	-	592
	⑦고품질 식량의 안정적 생산, 생산성 향상 및 비용 절감	119	686	-	805	129	732	-	861
	⑧소비트렌드 변화에 맞는 식품, 유통산업	354	213	-	567	377	215	-	592
기후변화, 재난, 질병에 대응하는 안정적 농업생산	⑨기후변화/재난/동식물질병 대응 농업생산시스템 구축	417	363	-	780	485	420	-	905
농업인, 농촌주민, 국민 삶의 질에 기여	⑩농업·농촌의 다양한 가치 창출	17	94	-	111	21	86	-	107
	⑪경제산림, 복지산림, 생태산업 구현	13	-	544	557	11	-	592	603
	⑫국민 맞춤형 건강한 먹거리	94	36	-	130	97	32	-	129
합 계		2,032	2,911	544	5,488	2,326	3,209	592	6,128



## 2 개방형 연구협력 네트워크 고도화

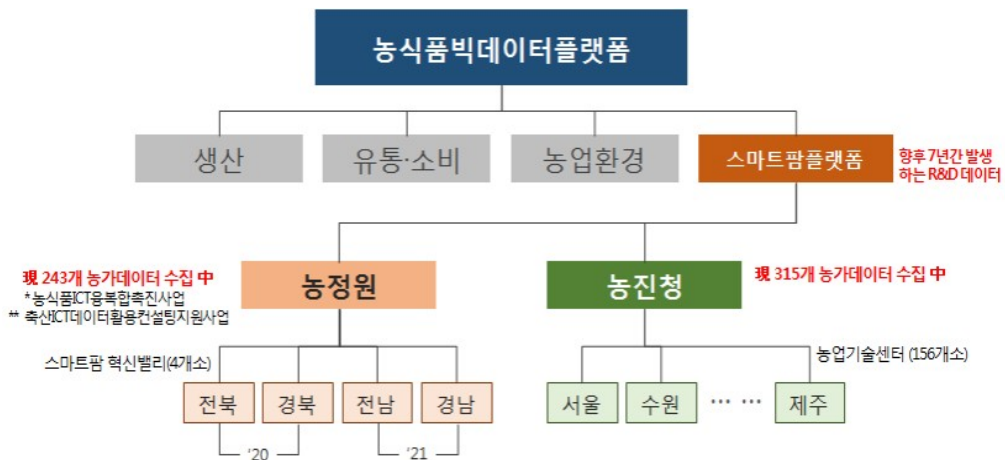
### 1. 농식품 연구개발 협력 네트워크 고도화

**추진방향**

- ① **[오픈 사이언스 기반 마련]** 농식품 연구 데이터의 체계적인 수집·공유를 지원하는 분야별 '연구데이터 플랫폼' 구축
- ② **[분야별 주요 R&D 거점 육성]** 국내 주요 거점을 활용한 연구기관간 협력 네트워크 구축
  - **[식품]** 입주(예정 포함) 기업의 R&D 수행 우대, 연구개발 성과물의 시제품 제작 및 판매까지 원스톱 지원
  - **[스마트팜]** 스마트팜 관련 기술실증·연구개발, 빅데이터, 전시·체험, 사업화 집적
  - **[종재]** GSP 사업 추진 시 우대, 우수품종 가치평가 및 우수품종 사업화 자금 등 후속사업 뒷받침

#### 『스마트팜 빅데이터 플랫폼』 구축 및 운영

- 스마트팜 빅데이터 플랫폼은 향후 7년('21~'27)간 연구사업(스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발)을 통해 생산되는 모든 스마트팜 데이터를 수집하고 개방·공유하는 기능을 수행
  - \* 플랫폼 구축 시 데이터 가치사슬(데이터의 구축·개방, 저장·유통 활성화, 분석·활용 확산 등) 전주기 혁신방안 마련
- 기 구축·운영 중인 농정원/농진청 스마트팜 DB와 구축 예정인 4개 권역별 스마트팜 데이터 센터 데이터를 포괄
  - \* ISP 연구용역 완료(20.2~5월) → 플랫폼 구축 사업자 공고(6월) → 선정(7월) → 플랫폼 구축(7월이후) → 구축 완료(~12월)



■ **(식품) 클러스터 입주(예정 포함)기업에 대한 R&D 우대 및 선정된 기관에 대한 클러스터 연계 지원 지속 추진**

- 식품 관련 사업(맞춤형 혁신식품 및 천연안심소재 기술개발, 푸드스타트업 기술개발 지원 등) 선정계획 공고 시 가점(+2점) 사항 명시('20.2월~)
- “푸드스타트업 기술개발 지원” 선정 기관에 대한 클러스터 연계 지원
  - '19년도 선정된 5개 기업에 대해 컨설팅 시행(~10월)

■ **(스마트팜) 실증·R&D 거점 활용되기 위한 실증단지 운영방안 마련**

- 기 개발 스마트팜 기술의 신속한 혁신밸리 적용을 위한 ‘단기 산업화 지원 과제’ 추진('20년 하반기)
  - 1세대 스마트팜 기술 고도화 지원사업 활용하여 혁신밸리 개소별 특성을 고려한 단기 현장적용 지원
- 스마트팜 실증단지 협의체 운영(2월~)으로 기업·연구기관·농업인 등의 실증·R&D 과제, 실증장비 구축방안, 실증서비스 방안 도출

■ **(종자) 민·관·연 네트워킹을 통한 민간육종연구단지 종자 R&D 거점화**

- 농진청이 개발한 기술 및 품종을 민간육종연구단지에 공급
  - 종자산업진흥센터를 통한 신규 분자표지(오이 MAB 등) 서비스 제공하고, 1기업-1전문가(농진청) 매칭을 통한 R&D 네트워크 강화
- 단지를 중심으로 한 종자 R&D 사업화 네트워크 구축
  - 현장 맞춤형 R&D를 위한 기관별 역할 확립 및 연계 강화
    - \* 육종기술·품종개발(농촌진흥청) → 상업용 품종 개발(민간육종연구단지) → 가치평가·사업화 지원(농업기술실용화재단)
  - 민간육종가의 품종 사업화를 지원\*하는 신규사업 준비
    - \* 「농업기술실용화지원사업('21. 일몰)」 후속 사업 기획시 관련 사업 포함 추진



## 2. 타분야 및 지자체 등 연구협력 다변화

### 추진방향

- ① **[타분야 역량 활용]** 타분야 출연연 등 앞선 기술을 접목한 농식품 R&D 확대, 첨단기술 융합형 농산업 스타트업 지원을 위한 시설·공간 마련
- ② **[연구 현장성 강화]** 지자체 주도형 지역농업 R&D, 지역 농업연구기관 역량 강화를 통한 자립적 성장기반 조성

### ■ 타분야 기술을 접목한 농식품 R&D 확대 및 농산업 벤처창업 육성을 위한 신규사업 추진

- 부처간 공동기획을 통한 타분야 융복합 과제발굴 확대\* 및 타부처 출연연 (생공연, 기계연 등) 대상 농식품 R&D 사업 참여 유도\*\*
  - \* 친환경 생태복원을 위한 살선충 바이오소재 기술개발(과기부 등), 동물감염병 대응기술개발(다부처 예타기획), 미세플라스틱(환경부 등), 장기성필름과제(산업부 등)
  - \*\* 국가과학기술연구회 집중 수요조사(3월), 출연연 대상 부·청 합동설명회 개최(11월)
    - 타분야 기술과 융복합 필요 분야(스마트 농업, ICT, 바이오·생명)는 과제 선정시 가점 부여(사업공고 시 RFP에 명시)
- 출연연 대상 수요조사 실시('20.5~6) 및 제안과제 R&D 반영 등 융복합 연구 활성화 도모 및 협업 확대
  - 수요조사 결과는 '21년 신규사업 기획에 활용하고, 제안 과제 일부를 소관 사업 지정 공모과제로 선정하는 등 협업 강화
- 농림식품과학기술위원회 위원 선정시 타분야(화학연 등) 비중 확대
  - 심도있는 안건 논의 및 개방성에 기반한 타분야 앞선 기술 접목을 위해 민간위원 위촉\*시 타분야 민간위원 60%(7기 48%) 이상 위촉
    - \* 제7기 민간위원 임기만료(~20.2.21)에 따라 제8기 민간위원 위촉
- 첨단기술 연계형 농산업 벤처창업을 집중 육성하는 사업(스마트 농산업 벤처창업 캠퍼스' 조성, '20년 800백만원) 추진
  - 첨단 기술(IoT, ICT, AI 등) 기반 농산업 벤처에게 사업화 공간·시제품 제작실·네트워킹 공간 마련을 통한 등 지원 예정



■ 자립적 성장기반 조성을 위한 **지자체 참여형 농식품 R&D 연구 추진**

- 지역농업 R&D 육성 정책의 실효성을 확보하고 국가-지자체 R&D 연계성 강화를 위한 지역특화작목 육성 증장기 계획 수립
  - 지역 균형발전과 농업 R&D 관련 의사결정에 지자체 참여를 확대하는 중앙·지방 지원 기구 구성 및 기반 마련
    - \* (중앙) 지역특화작목위원회, (지방) 지역협회, 특화작목연구단, 조례제정
- 도 농업기술원, 시·군 농업기술센터 주도적 연구 활성화
  - 국가 R&D사업에 도농업기술원 및 시·군농업기술센터가 참여할 수 있는 공동연구 사업 예산 확보(지역특화작목 육성 및 활성화 사업)
  - 특화작목연구기관의 노후화된 연구기반 개선, 기술개발에서 산업화까지 연구범위 확대
- 지역특화작목 중심의 지역농업 R&D 추진역량 강화
  - 특화작목연구소, 시군센터 등 지역의 R&D 참여 역량 분석 확대
  - 조사·분석(실태조사, 특화작목발굴), 기술교육/아웃리치, 성과홍보·확산 등 지역 단위 R&D 사업수행의 인적 기반 강화 및 내실화 지원
    - \* 작목별 중앙-지방 연구협의체(32개), 9개도 지역협회, 계획수립 T/F 등



### 3 민간 농식품 R&D 활성화 및 사업화 강화

#### 1. 민간 농식품 R&D 활성화 기반 마련

##### 추진 방향

- ① [공공연구기관 혁신모델 구축] 농식품 R&D 수행시 공공연구기관 역할 정립
- ② [농식품 기업 R&D 투자 확대를 위한 환경 조성] 수요자가 직접 투자하는 R&D 정부 자금 매칭 지원, 농식품 펀드 조성 규모 확대

#### ■ 「공공연구기관 R&D 혁신방안(제10차 과기장관회의, '19.12.)」 후속조치로 농식품 분야 이행계획 수립, 공공-민간의 중점 역할분야 설정 기반 마련 (~'20.上)

- 범부처 실무 TF에 제시된 17개 안건 중 4개 과제\*에 대해 농식품부 주관으로 양청과 함께 세부이행계획 수립하여 공공연은 고유 R&D 중심 역할 강화, 공공-민간의 중점 역할분야 설정에 기여

\* ①연구중심의 기관 고유사업 운영, ②개방형 기획 활성화, ③기관별 자체 R&D 수행 목표비율 설정·관리, ④성과관리·활용·보상 강화 등

#### ■ 자조금 단체가 '조사연구사업'에 투자할 경우 보조금 지원 비율(현행 1:1) 외 추가 지원하여 R&D 투자 확대 유도

- 축산자조금 사업 편성·집행·결산 기준(사업지침) 개정 검토
  - (현행) 정부 보조금은 거출 총액의 100% 이내(1:1) 수준에서 매칭
  - (개선) 조사·연구용역 사업은 보조금을 300%(1:3) 이내 매칭 가능

\* 보조금 매칭 비율은 자조금단체와 추가 협의를 거쳐 결정

#### ■ 스마트팜, 청년·벤처 창업 투자를 위한 농식품 벤처펀드 조성(상반기)

- 농식품 R&D 분야\* 투자시 투자금액의 1% 운용사 인센티브 지급

\* 농림축산식품 관련 국가연구개발사업을 통해 도출된 결과물을 직접 수행 또는 이전받아 사업을 영위하려는 농식품 경영체

## 2. 실용화·사업화 전주기 지원체계 강화

### 추진방향

- ① [국유특허 기술 이전] 농식품 분야 국유특허 처분방식 다양화를 통한 실용화 촉진
- ② [민간 특허 창출 및 이전] '기술보유기관 ↔ 기술수요기업 ↔ 기술거래기관' 상호 교류·확산
- ③ [기술사업화 촉진] 우수 기술 보유한 농식품 벤처창업 기업 대상 사업화 자금 지원에 대한 지원체계 강화
- ④ [기술기반 창업 지원] 기술 기반 벤처 창업 활성화를 위한 산학 연계, 시설, R&D 등 지원

### ■ 경쟁력 있는 국유특허 창출 및 선택과 집중을 통한 실용화 제고

- 경쟁력 있는 강한 특허 및 성과 창출을 위한 컨설팅 등 지원
  - 우수 특허 창출을 위한 전문가 컨설팅 및 정보 제공 강화, 특허 질적 향상을 위한 기술력(기술성, 시장성) 분석 확대 및 기획 마케팅 추진
  - 우수특허 창출부서 지원을 위한 전담변리사 제도인 「1과1변리사제도」 지원 대상을 도농업기술원(4개소) 까지 확대
- 전용실시 실시회수 확대(1회 → 1회이상), 규제 완화\*에 맞춰 업체 직접방문·기술설명회 개최 등 전략적 기획 마케팅\*\* 추진
  - \* 전용실시 기관을 특허청 주관 → 위탁기관도 가능토록 완화
- 특허 기술이전에 따른 특허료 납부방식 개선(현행 : 선사용 후납 → 개선 : 실시료 선납)하여 지식재산권 실용화 촉진(특허청 협의)
- 지식재산 성과 범위를 확대(건강기능식품 원료와 한시적 식품원료 추가)하여 연구개발 성과 실용화 확대

### ■ 협업체·기술거래기관 확대를 통한 기술거래 성과 증대

- 식품 기술이전 협업체 참여기관을 확대(대학·연구소 20개 → 24개)하고, 기술보증기금, 신용보증기금 등 유관기관과 연계 강화
- 기술거래기관 확대(3→4개) 및 푸드테크 등의 다양한 범위의 기술이전 지원을 통한 기술거래 성과 증대
  - \* 기술이전 목표 상향조정 : ('19) 20건 → ('20) 30건



### ■ 농업기술의 실용화·사업화를 위한 다부처 공동 신규사업 기획

- 지속가능한 농식품 산업 기반 조성 및 경쟁력 향상, 사회적 가치 실현을 위한 다부처 공동 신규사업 기획 추진

[다부처 공동사업 예비타당성 조사 기획(안)]

사업명	주요 내용	예타시기	비고
농산업 혁신성장 촉진 지원	기 개발된 농식품 R&D 성과 중 단기간 사업화가 가능한 응용 기술 개발 지원	'20년 1차 ('22~'23년)	농진청 공동
동물감염병 대응기술개발	시·구제역 외 대상질병 확대, 민간 중심 산업화 기술개발 지원 강화 등 동물감염병 대응기술 개발 추진	'20년 3차 ('22년)	과기부 공동
종자산업 혁신 연구개발	수출유망 품종 개발, 수출 기업 컨소시엄 지원 등 민간 중심 산업 성장 사다리 구축	'20년 3차 ('22년)	해수부, 농진청, 산림청 공동

### ■ 기술창업 자금지원과 기술담보 연계 추진

- 농신보 혹은 기술보증 기금과 기술창업 자금지원을 연계 할 수 있도록 관계기관 협의 실시('20년 상반기)
- 농식품분야 특화된 기술보증기금 신설('20)을 통해 농식품분야 우수기술 사업화를 촉진하고, 기술기반 벤처창업 육성을 지원

### ■ 기술기반 벤처창업 대상 시설 및 R&D 지원 추진

- 첨단 기술기반 농산업 벤처기업을 대상으로 사업화 공간 및 시제품 제작 설비를 지원하는 사업 추진(스마트 농산업 벤처창업 캠퍼스, 800백만원)
  - 캠퍼스 건립 타당성·활용방안 등에 대한 연구용역 실시 후('20년 상반기), 연구용역 결과를 바탕으로 건축 설계 진행('20년 하반기)
- 벤처·창업기업의 연구인력 재교육, 기술전문가 활용 등 수요기술 및 현장애로 해결 기술개발 지원을 위한 '산업기반연구지원' 추진
  - 과제 당 연구기간 2년 이내, 연차별 연구비 1억원 이내 20개소 지원

## 4 R&D 추진체계 개편 및 역량 강화

### 1. 투자효율성 제고를 위한 기관 간 추진체계 재정립

#### 추진 방향

- ① [사업관리체계 통합] 농식품 R&D 사업 추진 단계별 일정 통일 및 협업 강화
- ② [R&D 총괄조정기능 강화] 농식품 R&D 정책의 실질적 조정을 위한 농과위 체계 개편 등 농과위 심의 기능 강화

#### ■ 부·청간 협업 강화 및 표준화된 사업관리 기준 마련

- 신규사업 추진 방향 공유 및 협업사항 발굴 등을 통해 부·양청 공동 기획(사업, 과제) 실시('20.1)
  - \* '21년 공동 기술수요조사('19.11~'20.1) 결과를 소관 신규사업에 반영
- 농기평 분야별 평가위원(5,600명) 및 농진청 외부전문가 pool 교류 및 정비(~6월), 스마트팜 사업 부·청 공동 성과발표회 개최('20.5)
- 농식품 R&D 기관간 공고 시기 차이 최소화 및 통합공고제 운영으로 연구자들의 과제 응모 시 편의성 제고

#### ■ 농과위 심의기능 및 실효성 제고를 위한 전문위 체계 개편

- 심도있는 안건 논의 및 실질적 조정기능 확보를 위해 민간위원 조정(25 → 17인)으로 운영 내실화 및 운영 효율성 제고
- 농과위 심의기능 실무적 보완 및 부청 R&D 투자방향 심층 조정 등을 위한 기획조정위 신설
  - 전문위원장은 본회의 위원 중 선임하여 본회의-전문위 연계성을 강화하고, 현안 이슈·과학기술분류 등을 고려 기술분야 최소화

#### ■ 신규사업 기획 및 예산 반영은 농과위 심의 의무화

- 미래성장동력 확보, 다양한 현장 수요 충족하는 부·청 공동기획 신규사업 발굴을 촉진하고 농과위 심의로 공감대 형성



## 2. 연구성격에 따른 맞춤형 관리방식 차별화

### 추진방향

- ① **[현장 문제 해결형 R&D]** 현장수요 반영 과제기획 확대, 컨설팅 방식의 과제수행 지원 등 현장문제 해결 가능성 제고
- ② **[미래선도형 R&D]** 전략보고서 작성, 미래성장포럼 개최 등을 통한 미래 이슈 발굴

#### ■ 현장문제 해결 가능성 제고 할 수 있는 과제기획·관리

- 현장 수요를 농식품 R&D에 적극 반영하기 위해 기술수요조사 실시, 생산자 단체가 요구하는 현장 해결 R&D 신규사업 기획
- R&D 역량이 부족한 농업인·협회·단체 컨설팅 확대(R&D코디네이터 30명→70)
  - 농식품 R&D 수행기관 뿐만 아니라 일반 농식품 기업 대상으로 연구개발 컨설팅 수요 발굴 및 확대 실시
- 현장 활용도가 높은 수출 또는 농기계(여성·고령자 친화형) 기술개발 신규과제 평가시 생산자단체, 협회 등 현장 전문가 참여 확대
- 최종평가시 연구개발 성과물의 최종 수혜자인 농업인 참여 확대를 통해 개발된 기술의 현장 적용성 제고

#### ■ 미래선도형 R&D 추진을 위한 이슈 발굴 및 포럼 추진

- 기획·예산업무 일원화, 대내외 이슈·정책동향 및 미래 먹거리 발굴을 위한 중장기적 정책개발 연구 수행
  - 농기평 예비타당성 조사 대응·단기사업 발굴 등 기획기능 강화 및 R&D 정책 연구역량 확충·지원 기능 강화를 위한 조직개편 추진
- 기술전문위 중심의 정책현안 논의 및 유망기술 발굴을 위한 농림식품 미래 성장포럼 운영(분기별1회, 1분기:바이오산업분야 기 시행)
- 농식품 R&D 투자 방향성 제시를 위한 산업별·기술분야별 전망 및 해외 농식품 R&D 현황 등 정책연구 추진

\* 「제3차 종합계획」 이행방안 실행을 위해 민간 R&D 투자 현황, 연구개발 인력 현황 등 주기적인 동향분석 및 시사점 제시를 위한 조사·분석 실시

### 3. 창의적 연구개발 인력 양성 및 국제공동연구 추진

#### 추진방향

- ① [차세대 연구인력 양성] 첨단기술과 접목한 융복합 특수대학원 신설 및 특화 교육과정 개발 지원
- ② [글로벌 이슈 선도적 연구역량 확충] 국가 재난형 가축질병, 고위해 식물병해충 등 해외유전자원 활용, 해외 우수 연구집단과의 국제공동연구를 통한 글로벌 경쟁력 제고

#### ■ 동물감염병, 스마트농업분야 특수대학원 설립을 통해 전문인력 양성

- 동물감염병, 스마트 농업 등 2개소 특수대학원 선정(2월)
  - 전공과정 신설, 커리큘럼 개발, 타 전문분야 전공인력 유입 등 특수대학원의 안정적 정착을 위한 기반연구 추진
- 향후, 작물 병해충 검역·종자 육종 등 전문인력 부족 분야에 대한 신규예산 확보 추진

#### ■ 국가간 검역장벽 해소, 농식품 수출 활성화 등 국제공동연구 확대

- 구제역 소독제 효력시험 효율화(케냐), 유전자 정보해석 기술 확립 및 NGS 플랫폼 구축(영국) 등
- ASF 바이러스 감염실험 및 전사체·유전체 정보 생산(베트남), 가금 병원체(뉴캐슬병, 닭전염성기관지염) 분자역학 연구(말레이시아)
- 과수 화상병균의 감염경로 및 현장방제 연구(미국), 약용작물 기능성 탐색 및 산업화 소재개발(몽골)

#### ■ OIE(세계동물보건기구) 표준실험실 운영 확대 및 동물질병 진단 워크숍 개최

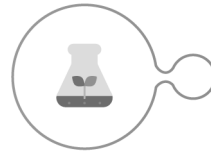
- OIE 표준실험실 조류인플루엔자 신규 지정\*(20.5) 등 표준실험실 운영 확대 및 아시아지역 OIE 회원국 대상 워크숍 추진
- \* (기존) 브루셀라병, 광견병, 일본뇌염, 뉴캐슬병, 구제역, CWD, 살모넬라병 총 7종



## V 전략별 추진 일정

추진 전략	1분기	2분기	3분기	4분기
<b>① 농업 혁신성장 연구개발 강화</b>				
• 5대 분야 12대 핵심기술 중점 투자				
<b>② 개방형 연구협력 네트워크 고도화</b>				
• 농식품 연구개발 협력 네트워크 고도화				
• 타분야 및 지자체 등 연구협력 다변화				
<b>③ 민간 농식품 R&amp;D 활성화 및 사업화 강화</b>				
• 민간 농식품 R&D 활성화 기반 마련				
• 실용화·사업화 전주기 지원체계 강화				
<b>④ R&amp;D 추진체계 개편 및 역량 강화</b>				
• 투자효율성 제고를 위한 기관 간 추진체계 재정립				
• 연구성격에 따른 맞춤형 관리방식 차별화				
• 창의적 연구개발 인력 양성 및 국제공동연구 추진				





부청별  
'20년 R&D 사업 추진계획

부록





## 2020년 농림식품 R&D 예산 현황

### ■ 농림축산식품부

사 업 명	'18년	'19년 (A)	'20년 (B)	전년대비	
				(B-A)	%
총 계	219,842	223,921	235,002	11,081	4.9
[주요R&D 소계]	202,057	205,147	215,037	9,890	4.8
농생명산업기술개발	34,250	23,903	15,249	△8,654	△36.2
농축산물안전유통소비기술개발	3,417	5,558	6,538	980	17.6
첨단생산기술개발	30,678	28,505	23,547	△4,958	△17.4
농축산자재산업화기술개발	964	2,843	4,658	1,815	63.8
1세대스마트플랜트팜산업화기술개발	-	5,750	8,000	2,250	39.1
1세대스마트애니멀팜산업화기술개발	-	4,250	4,000	△250	△5.9
기술사업화지원	8,910	7,181	205	△6,976	△97.1
농식품연구성과후속지원	3,043	4,321	3,498	△823	△19.0
수출전략기술개발	16,551	13,010	8,518	△4,492	△34.5
농식품수출비즈니스전략모델구축	-	3,159	5,713	2,554	80.8
고부가가치식품기술개발	32,508	20,981	6,708	△14,273	△68.0
맞춤형혁신식품 및 천연안심소재기술개발		5,631	10,509	4,878	86.6
가축질병대응기술개발	13,347	13,581	15,419	1,838	13.5
농림축산검역검사기술개발	21,498	22,513	31,560	9,047	40.2
농업기반및재해대응기술개발	1,527	1,802	2,717	915	50.8
Golden Seed 프로젝트	20,450	26,199	25,280	△919	△3.5
포스트게놈신산업육성을위한다부처유전체	4,775	6,355	6,446	91	1.4
생물다양성위협외래생물관리기술개발	1,800	1,811	1,824	13	0.7
농림축산식품연구센터지원*	7,989	7,794	-	△7,794	(순감)
(신규)유용농생명자원산업화기술개발	-	-	3,500	3,500	(순증)
(신규)작물바이러스및병해충대응산업화기술개발	-	-	4,500	4,500	(순증)
(신규)첨단농기계산업화기술개발	-	-	6,000	6,000	(순증)
(신규)농식품기술융합창의인재양성	-	-	13,148	13,148	(순증)
(신규)농촌현안해결리빙랩프로젝트	-	-	1,500	1,500	(순증)
(신규)농업에너지자립형산업모델기술개발	-	-	6,000	6,000	(순증)
[일반R&D 소계]	17,785	18,774	19,965	1,191	6.3
농림식품기술기획평가원	8,912	9,354	10,326	972	10.4
정책연구개발사업	2,139	2,139	2,246	107	5.0
검역본부 인건비, 기본경비 등*	6,734	7,281	7,393	112	1.5

\* 농림축산식품연구센터지원은 농식품기술융합창의인재양성에 통합



## 농촌진흥청

사업명	'18년	'19년 (A)	'20년 (B)	전년대비	
				(B-A)	%
총계	653,279	650,354	713,056	62,702	9.6
[주요R&D 소계]	481,252	469,808	516,439	46,631	9.9
신품종지역적응연구	18,598	17,668	21,008	3,340	18.9
FTA대응경쟁력향상기술개발	10,243	6,513	2,005	△4,508	△69.2
생물다양성위험외래생물 관리기술	3,800	3,800	3,400	△400	△10.5
수요자맞춤형육종자원대량신속발굴기술개발	-	4,000	9,600	5,600	140
농축산물생산현장의안전관리기술개발	-	4,000	4,000	-	-
한국형축산업을위한가축사육신기술개발	-	4,500	4,500	-	-
차세대바이오그린21	53,583	53,686	53,757	71	0.1
시험연구활동지원	6,577	6,620	7,975	1,355	20.5
농축산물수출확대장애요인해소기술개발	6,000	6,000	6,000	-	-
농업첨단핵심기술개발	11,632	7,210	200	△7,010	△97.2
농업정책지원기술개발	15,458	9,909	5,480	△4,429	△44.7
골든시드프로젝트	7,814	7,814	7,814	-	-
논이용발농업안정생산기술개발	4,530	4,530	5,231	701	15.5
반려동물산업활성화핵심기반기술개발	4,350	4,850	6,355	1,505	31
무인이동체(드론)활용농경지관측과현장적용기술	3,000	3,000	3,000	-	-
첨단기술융복합차세대스마트팜기술개발	6,000	9,200	16,817	7,617	82.8
포스트게놈다부처융전체사업	7,660	7,690	6,944	△746	△9.7
1세대스마트플랜트팜고도화및실증	-	9,450	9,750	300	3.2
1세대스마트애니멀팜고도화및실증	-	5,550	3,000	△2,550	△45.9
차세대중형위성(농림위성)2단계사업	-	3,500	7,995	4,495	128.4
농업과학기반기술연구	64,673	66,047	69,026	2,979	4.5
작물시험연구	48,866	50,775	53,467	2,692	5.3
원예특작시험연구(책임운영)	59,816	61,290	62,850	1,560	2.5
축산시험연구(책임운영)	45,253	46,917	47,251	334	0.7
농업실용화기술R&D지원	12,000	12,000	11,660	△340	△2.8
농축산물수확후융복합실용화기술개발	4,533	6,183	6,183	-	-
작물유용성분증진핵심기술개발	-	4,300	4,300	-	-
농축산미세먼지발생실태및저감기술개발	-	4,312	7,612	3,300	76.5
지역농업연구기반 및 전략작목육성(지역지원)	19,507	18,142	17,235	△907	△5.0
지역농업연구기반 및 전략작목육성(제주)	1,215	1,033	981	△52	△5.0
(신규)과수화상병등현안문제병해충피해경감기술개발	-	-	4,800	4,800	(순증)
(신규)미생물활용농업환경문제개선기술개발	-	-	5,300	5,300	(순증)
(신규)신농업기후변화대응체계구축	-	-	23,500	23,500	(순증)
(신규)농촌현안해결리빙랩프로젝트	-	-	1,500	1,500	(순증)
(신규)차세대농작물신육종기술개발사업	-	-	9,001	9,001	(순증)
(신규)지역농산물소비확대를위한생산안정화기반기술개발	-	-	5,643	5,643	(순증)

사 업 명	'18년	'19년 (A)	'20년 (B)	전년대비	
				(B-A)	%
(신규)고위험식물병해충격리시험연구동(BL3)구축	-	-	1,028	1,028	(순증)
(신규)북부원예출장소구축	-	-	271	271	(순증)
[일반R&D 소계]	172,027	180,546	196,617	16,071	8.9
농자재관리 및 평가	13,634	14,911	22,542	7,631	51.2
국제농업기술협력	3,329	3,317	3,323	6	0.2
해외농업기술개발지원	20,999	21,114	23,240	2,126	10.1
농업기술경영연구	5,282	4,189	4,604	415	9.9
농식품및농산업기술수출지원	1,242	1,101	1,102	1	0.1
농업빅데이터수집및생산성향상모델개발	-	2,038	3,091	1,053	51.7
민간연구개발지원(수입대체경비)	-	98	78	△20	△20.4
(신규)지역특화작목기술혁신기반조성사업	-	-	720	720	(순증)
소속기관 인건비+기본경비	127,541	133,778	137,917	4,139	3.1

## ■ 산림청

사 업 명	'18년	'19년 (A)	'20년 (B)	전년대비	
				(B-A)	%
총 계	109,293	118,703	128,944	10,241	8.6
[주요R&D 소계]	86,936	95,230	104,880	9,650	10.1
Golden Seed프로젝트	1,000	1,000	1,000	-	-
산림생명자원 소재발굴연구	5,202	5,201	3,901	△1,300	△25
신기후체제 대응연구	4,679	4,723	2,090	△2,633	△55.7
산림융복합 전문인력 양성	-	1,625	4,534	2,909	179.0
생물다양성 위협 외래생물 관리 기술개발	300	300	300	-	-
차세대중형위성개발(농림위성)	-	3,500	7,995	4,495	128.4
임업기술연구개발	2,911	2,000	1,270	△730	△36.5
융복합기반 임산업의 신산업화 기술개발	8,410	8,412	4,644	△3,768	△44.8
(신규)목재 자원의 고부가가치 첨단화 기술개발	-	-	4,894	4,894	순증
(신규)산림과학기술 실용화 지원 사업	-	-	5,180	5,180	순증
산림과학연구	41,786	40,615	39,175	△1,440	△3.5
산림분야 기후변화대응연구	2,506	1,318	360	△958	△72.7
기후영향 적응 연구	3,982	4,908	6,193	1,285	26.2
자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발	1,350	1,350	1,283	△67	△5.0
미세먼지 대응 도시숲 연구	-	4,050	5,450	1,400	34.6
산림생물종연구	14,810	14,428	13,448	△980	△6.8
정원산업 기반 구축연구	-	1,800	3,163	1,363	75.7
[일반R&D 소계]	22,357	23,473	24,064	591	2.5
국립산림과학원 인건비(R&D) (총액인건비)	19,134	20,263	20,726	463	2.3
국립산림과학원 기본경비(R&D)	2,979	2,978	3,118	140	4.7
산림과학연구 공적개발원조(R&D) (ODA)	244	232	220	△12	△5.2





# 농림축산식품부





# 목 차

1. 가축질병대응기술개발	39
2. 고부가가치식품기술개발	43
3. 기술사업화지원사업	46
4. Golden Seed 프로젝트	48
5. 농생명산업기술개발	52
6. 농림축산검역검사기술개발	55
7. 농식품수출비즈니스전략모델구축	62
8. 가축질병대응기술개발	65
9. 농촌기반 및 재해대응기술개발	68
10. 농축산물안전생산유통소비기술개발	71
11. 농축산자재산업화기술개발	74
12. 생물다양성위협외래생물제어기술개발	77
13. 수출전략기술개발	79
14. 첨단생산기술개발	82
15. 포스트게놈 신산업육성을 위한 다부처 유전체	86
16. 1세대 스마트 플랜트팜 산업화 기술개발	89
17. 1세대 스마트 애니멀팜 산업화	91
18. 맞춤형혁신식품 및 천연안심소재기술개발	93
19. (신규) 유용농생명자원산업화기술개발	95
20. (신규) 작물바이러스 및 병해충 대응 산업화기술개발	97
21. (신규) 첨단농기계산업화기술개발	99
22. (신규) 농식품기술융합창의인재양성	101
23. (신규) 농촌현안해결리빙랩프로젝트	103
24. (신규) 농업에너지자립형산업모델기술개발	105



# 1 가축질병대응기술개발



담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

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

### □ 사업내용

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

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

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 소독 효능이 높은 축산차량 스팀소독기를 개발하여 소독시간을 약 80% 단축 (일반 소독 : 25℃, 10분 → 스팀소독 : 65℃, 2분)
- 조류인플루엔자(H5N1, H5N8, H5N6)에 대한 백신을 국내 최초 개발(건국대 송창선)
- 세계 최초로 광견병 백신과 바이러스를 100% 감별할 수 있는 실시간 유전자 증폭 진단시스템 3종 개발
- 산업용(돼지, 말 등) 및 반려동물(개, 고양이 등) 인플루엔자바이러스 감별진단용 등온 증폭법 유전자 분석시스템 및 진단키트 개발 → 기존의 고가장비 사용이 필요치 않으므로 진단시간 및 경비를 30% 이상 절감 가능



축산차량 스팀소독기	조류인플루엔자 백신	광견병 백신과 바이러스 진단법	인플루엔자 진단 키트

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

☞ 아프리카 돼지열병 대응 R&D 계획('20.1.), 동물감염병 범부처 대책('19.12.)과 정책·현장 제안과제를 반영 신규과제 지원

#### ○ 아프리카돼지열병(ASF) 관련 신규과제 지원

- 정책부서 및 현장에서 제안된 과제에 대해 전문가 검토 등을 거쳐 '20년 과제\* 선정

\* 후보 과제 : 농가현장 교육용 ASF 예찰 시뮬레이션 프로그램 개발, ASF 발생 시 효과적인 차단 방역지대 설정 연구, ASF 바이러스 백신 및 진단장비 개발 등

#### □ 내역사업별 추진계획

#### ○ 진단·예방기술 : 196백만원('19) → 233백만원('20)

- 닭마이코플라스마병 진단, 농장·도축장 질병 신속진단법 등 2개 과제를 신규 지원 예정

#### ○ 검역·방역기술 : 2,779백만원('19)→ 3,625백만원('20)

- ASF 예찰시뮬레이션, 가금 방역시설 개선, 야생멧돼지 질병 전파방지 기술 등 6개 과제 지정공모 추진 및 자유응모로 3개 과제 신규지원 예정
- 구제역 백신주 평가시스템, FRP통 최적 매몰방법·악취저감, 소독설비 유효성 검증 기술 개발 등 10개의 계속과제에 19.2억 원 지원

- 확산방지 및 사후관리 : 4,201백만원('19)→ 3,158백만원('20)
  - ASF 발생 시 차단 방역지대 설정, 살처분 사체의 환경부담 경감 기술 등 3개 과제를 지정공모로 신규 지원 예정
  - 소독약 희석 및 농도 표준화, 구제역 이동제한 지역 내 액상분뇨 열처리 기술 개발 등 11개의 계속과제에 25.7억 원 지원
- 동물의약품개발 : 2,336백만원('19)→ 3,919백만원('20)
  - ASF 예방백신, 항바이러스 치료제 등 11개 과제를 지정공모하고, 분야지정 자유응모로 2개 과제를 지원 예정
  - 양돈용 범용 비오일성 백신 어쥬먼트 개발, ASF 백신 개발을 위한 국제공동연구 등 7개의 계속과제에 15.8억 원 지원
- 사회문제해결형 감염병 대응 : 2,735백만원('19)→ 3,607백만원('20)
  - 동물질병 자동검색 시스템 구축 1개 과제를 지정공모하고, 분야지정 자유응모로 2~3개 과제를 신규 지원 예정
  - 가상방역훈련(CPX) 체험 콘텐츠 개발, AI 매개 야생동물의 농가 유입경로 차단 대책 마련 등 15개의 계속과제에 28.5억 원 지원
- 방역연계 범부처 감염병 R&D : 900백만원('19)→ 400백만원('20)
  - 범부처 사업으로 한국보건산업진흥원에 예산(400백만원) 출연금 교부



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '12 ~ '21(종료예정)
- 총 사업비 : '19년까지 597억원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-	7,598	-	-	7,598
2017(결산)	-	7,724	-	-	7,724
2018(결산)	-	13,347	-	-	13,347
2019(결산)	-	13,581	-	-	13,581
2020(계획)	-	15,419	-	-	15,419
합계	-	57,669	-	-	57,669

\* 기획평가관리비 포함

- 사업종료 대응계획
  - '20년 동물감염병 대응기술개발 신규사업 기획 및 예타 추진 예정

## 2 고부가가치식품기술개발



담당부서	식품산업정책과
담당자	이주영 사무관
전화번호	(044)201-2121
이메일	juyounglee@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 기능성·전통식품, 핵심소재 개발, 식품품질관리 및 식품기자재·신가공 등 식품 산업 핵심응용기술 개발을 통하여 식품산업의 경쟁력을 제고하고, 농축산업과 식품산업의 동방성장 도모

#### □ 사업내용

- 국내 식품산업 체질 개선 및 글로벌 경쟁력 확보를 위한 기능성 전통식품, 식품 품질·핵심소재·기자재 등의 분야에 집중 지원

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 건강기능성식품 소재 개발 및 식약처 개별인정 획득 2건 완료('19.8)
  - 쇠비름주정추출분말(고려제약) : 배변활동 원활에 도움을 줄 수 있음
  - 땀샘이나무열매추출분말(아리바이오) : 비알콜성 간손상으로부터 간 건강에 도움을 줄 수 있음
- 고령자용 육류 연화제 제품개발 및 출시('19.6 대상주식회사)
- 초미세분말기술을 적용한 인삼분말소재 적용 제품출시('19.2, 헬스밸런스) 등



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 식품산업 핵심 응용기술 개발 및 산업화 연구 지원
  - 고부가가치식품기술개발 일몰사업 확정('19)에 따라, 계속과제만 지원

#### □ 내역사업별 추진계획

- 기능성 전통식품 : 5,426백만원('19) → 2,146백만원('20)
  - 기능성식품 및 전통식품 고부가가치화 기술개발 지원
- 식품품질관리 : 4,426백만원('19) → 1,179백만원('20)
  - 국민 건강 증진을 위한 식품 품질관리·제어 연구지원
- 식품핵심소재 : 6,765백만원('18) → 1,790백만원('20)
  - 식품 핵심소재 발굴에 필요한 연구 지원
- 식품기자재·신가공 : 8,167백만원('18) → 1,442백만원('20)
  - 식품산업 고도화를 위한 첨단 기자재 및 가공공정 효율화 기술개발 지원



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '10 ~ '19(일몰)
- 총 사업비 : '19년까지 302,209백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	35,051	-	35,051	-	35,051
2017(결산)	-	34,400	-	34,400	-	34,400
2018(결산)	-	32,508	-	32,508	-	32,508
2019(결산)	-	20,981	-	20,981	-	20,981
2020(계획)	-	6,708	-	6,708	-	6,708
합계	-	129,648	-	129,648	-	129,648

#### 일몰 대응계획

- '19년 사업 일몰 확정에 따라 후속 연계사업인 '미래형혁신식품기술개발('19~'23)' 예산 확보
- '20년은 식품 안전 및 품질 관리 분야를 중심으로 신규사업 기획 예정



### 3 기술사업화지원사업

담당부서	과학기술정책과
담당자	이교남 사무관
전화번호	(044)201-2455
이메일	leegn@korea.kr

#### 1. 사업개요

##### □ 사업목적

- 농식품 분야 R&D를 통해 개발된 기술의 사장을 방지하고 산업화 단계로 진입할 수 있도록 기술사업화(R&BD)에 중점 지원

##### □ 사업내용

- 농림축산식품분야 신성장동력 창출을 위하여 농림식품 과학기술을 통해 도출된 성과의 사업화 연구(R&BD)를 지원
  - 기업·단체 등이 R&D를 통해 개발한 시장경쟁력을 갖춘 기술을 대상으로 사업화 성과창출을 위한 사업화촉진 지원
- 농식품 민간 R&D의 연구기반 확충 및 투자활성화를 위해 CRO·CMO 등 생산 기술·시설 서비스를 제공하는 민간연구지원 조직육성

#### 2. 2019년도 추진실적

##### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 개발된 기술의 사장 방지와 산업화 단계 진입을 위한 기술이전 활성화, 연구기반 확충과 사업화 기술경쟁력 강화를 통한 스타상품 개발
- 축적된 농업분야 과학기술을 활용한 목적 지향적·맞춤형 기술개발 및 성과창출을 위한 민간연구조직 육성 등

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 농식품 민간 R&D의 연구기반 확충 및 투자활성화를 위한 CRO·CMO 등 생산기술·시설 서비스를 제공하는 민간연구지원조직 육성을 위해 계속과제 2억원 지원

#### □ 내역사업별 추진계획

- 민간연구지원 : 788백만원('19) → 201백만원('20)
  - 가금류 질병대응 민간위탁연구조직(CRO) 구축 기술개발 1개의 계속과제에 2억원 지원

### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

#### □ 총 사업 기간 : '08 ~ '18(일몰)

#### □ 총 사업비 : '19년까지 96,090백만원 투자

#### □ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	9,795	-	9,795	-	9,795
2017(결산)	-	10,284	-	10,284	-	10,284
2018(결산)	-	8,910	-	8,910	-	8,910
2019(결산)	-	7,181	-	7,181	-	7,181
2020(계획)	-	205	-	205	-	205
합계	-	36,375	-	36,375	-	36,375

#### □ 일몰 대응계획

- '18년 사업 일몰이 확정됨에 따라 신규사업인 '농식품연구성과후속지원사업'을 기획하여 '18년부터 추진 중



## 4 Golden Seed 프로젝트

담당부서	종자생명산업과
담당자	정찬민 사무관
전화번호	(044)201-2481
이메일	jcm1214@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 수출·수입대체 품종개발을 통한 종자강국 실현 및 민간 종자산업 기반 구축
  - \* 농식품부, 해수부, 농진청, 산림청 4개 기관이 총 10년('12~'21년)간 4,911억원 (정부 3,985+민간 926) 투자액 중 농식품부 2,153억원 투자

#### □ 사업내용

- (수출전략형) 보유 강점기술 기반 수출 시장 개척용 종자개발
  - \* 수출대상품목(10) : 고추, 배추, 무, 수박, 벼, 감자, 옥수수, 넝치, 전복, 바리과
- (수입대체형) 수입대체 및 장기적 수출 시장 진입용 종자개발
  - \* 수입대체품목(10) : 양배추, 양파, 토마토, 버섯, 파프리카, 백합, 감귤, 김, 종돈, 종계

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- (수출·국내매출) 수출 3,564만 달러 및 국내매출 180억원 달성
  - 해외 시험·전시포 및 유통망 발굴을 통해 중국, 베트남, 러시아 등에 고추(904만 달러), 배추(692), 양배추(472), 토마토(412), 무(402) 등 수출
    - \* 실적은 '19.10.31.기준으로 당해연도 사업기간(1.1~12.31.) 고려 시 추후 변동 가능
  - 품평회 및 전시포 등을 활용하여 그동안 수입에 크게 의존했던 백합, 감귤, 버섯 등에서 당초 목표치를 크게 상회하는 국내매출 성과 창출
    - \* 백합 : (목표) 200백만원→(실적) 420(210%) / 감귤 : (목표) 100백만원→(실적) 124(124%)

- (품종개발) 수출전략형 60개 품종 및 수입대체형 47개 품종개발
  - 수출전략형(60품종) : AP126(고추) 아이존베타(배추) 등
  - 수입대체형(47품종) : CT-701(양배추), 블랙150TY(토마토), 화성6호(버섯) 등
- 대형 유통업체와의 협력을 통한 GSP개발 품종 보급률 제고
  - 이마트 '국산의 힘' 프로젝트 품종 추가(토마토 '화이트조이', 양배추 'CACM513') 및 매출 확대
    - \* ('17) 5품종, 38억원→('18) 6품종, 40억원→('19) 8품종, 45억원
- 참여기업의 판로개척 기회 제공을 위한 국내·외 종자박람회 지원
  - (국내) 2019년 성과발표회를 대전국제농업기술전과 연계 개최(9월)
  - (국외) 상해 국제식품전시회(5월), 타슈켄트 농업 & 농기계 전시회(6월), 마드리드 농산물 박람회(10월), 카자흐스탄 아그로월드(11월)
- 해외육종기지 및 시험·전시포를 거점으로 현지 마케팅 강화
  - 중국(배추·무, 5월) 및 말레이시아(바리과, 8월) 'K-SEED DAY'\* 개최
    - \* K-SEED DAY : 품종특성 및 재배법 등 현지 유통상·농업인 대상으로 한 설명회
  - 스페인 마드리드 농산물 박람회와 연계하여 'K-SEED FIELD DAY' (수박, 10월) 개최

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 국제박람회와 K-Seed Day 연계 지원을 통한 GSP사업 성과확산
  - 국제박람회 참가 및 해외바이어 상담회를 통한 신규유통망 개척 지원
    - \* 부스규모 확대 및 홍보자료 제작지원 등 지원방식 개선을 통한 내실화 추진
- 온라인 및 오프라인을 통한 개발품종 홍보 강화
  - GSP 품종홍보 동영상 및 카드뉴스 등 기존 콘텐츠 지속 강화
  - GSP개발 품종에 대한 카탈로그 및 e-book 제작으로 참여기업 홍보 지원



- 부·청 담당관, 수출 유관기관, 참여기업 등으로 구성된 수출지원협의회를 통해 종자기업 맞춤형 수출지원사업 정보 제공
  - \* 유관기관의 수출지원사업 참여 확대를 위한 안내 및 정보 제공 4회
- 해외육종기지 및 시험·전시포를 통한 해외마케팅 지속 추진
  - 시험포·전시포 활용 바이어초청 생육평가회 확대
    - \* '19) 1개국(중국) 4회 → '20) 3개국(중국, 인도, 베트남) 8회
- GSP사업의 성과 관리체계 고도화 및 대표성과 지속 발굴
  - GSP사업 성과 관리 시스템의 개선을 통한 관리체계 고도화 추진
    - \* 성과데이터에 색인기능을 추가한 DB구축으로 조건별 성과분석 상시화
  - GSP사업 정량지표의 사회적 가치 및 사업 파급효과 등의 성과 발굴 강화
    - \* 대표 우수성과 발굴을 통한 성과자료집 제작 및 배포 시행(6월)
  - 프로젝트별로 종자산업 단계별 성과관리 세부지표(7-block\*)를 설정하고 품종 육성, 수출/국내매출 등 실질 지표를 중심으로 상시관리
    - \* (7-block) ① 제품경쟁력강화 ② 권리확보 ③ 생산역량강화 ④ 유통경쟁력강화 ⑤ 홍보역량강화 ⑥ 대상고객확보 ⑦ 경제적효과

## □ 내역사업별 추진계획

- (채소종자사업단) 11,221백만 원('19) → 10,789백만 원('20)
  - 수출 5,790만 달러, 국내매출 3,150백만 원, 품종개발 49건 등
  - 국제박람회 참가 및 국외전시포 확대, 종자생산·품질관리 체계 구축 등으로 수출 목표 달성
- (원예종자사업단) 13,333백만 원('19) → 12,904백만 원('20)
  - 수출 2,769만 달러, 국내매출 21,234백만 원, 품종개발 39건 등
  - 국내·외 전시포 확대, 시장 다각화 및 종자 품질관리체계 구축을 중심으로 투자
- (GSP운영지원센터 관리운영비) 1,645백만 원('19) → 1,587백만 원('20)
  - 2단계4년차('20) 연구 중간평가('19~'20)·수출촉진 현장점검 등 사업관리 강화 및 박람회 참가지원 내실화 등 성과확산 촉진

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '12년 ~ '21년 (10년)

□ 총 사업비 : 491,050백만 원(정부\*:398,469, 민간:92,581)

\* 농식품부 : 215,302 + 해수부 74,497 + 농진청 97,462 + 산림청 11,208

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	21,507	-	21,507	4,225	25,732
2017(결산)	-	20,450	-	20,450	4,775	25,225
2018(결산)	-	20,450	-	20,450	4,816	25,266
2019(결산)	-	26,199	-	26,199	5,815	32,014
2020(계획)	-	25,280	-	25,280	6,305	31,585
합계	-	113,886	-	113,886	25,936	139,822

※ GSP운영지원센터 관리운영비 포함



## 5 농생명산업기술개발

담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

### 1. 사업개요

사업목적

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

사업내용

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

### 2. 2019년도 추진실적

2019년도 추진내용 및 주요성과

- (생명자원 부가가치제고) 녹차, 청차, 반발효차 등 제다기술 고도화를 통한 다양화 차 제품 개발, 말벌독을 이용한 신경 질환 예방 소재 개발 등 농산업의 부가가치 제고 및 산업화를 위한 기술 개발
- (생명자원 생산·관리기술) 생명고학기술을 활용한 고기능성 들깨 개발, 유기농 업자재 품질관리 및 부정유통 방지 검정기술 개발 등 농생명 자원의 생산·관리 관련 기술 고도화를 위한 기술 개발



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- (생명자원 부가가치제고) 농생명자원을 활용한 식의약 및 기능성소재 발굴 등 농산업의 부가가치 제고 및 소득 증대를 위한 핵심기술개발 지원
  - 다양한 산업 분야에 응용 가능한 기능성 신소재 개발을 통해 고부가가치 산업화 기술 선점
- (생명자원 생산·관리기술) 농생명 자원 확보부터 환경변화 대응 기술, 생산성 향상 및 비용 절감 등 농생명자원의 생산·관리 고도화를 위한 기술개발 지원
  - 농생명자원 생산관리 고도화 기술개발을 통해 농산업의 경쟁력 제고와 지역 특화 산업 육성

#### □ 내역사업별 추진계획

- 생명자원 부가가치 제고기술 : 12,081백만원('19) → 7,443백만원('20)
  - 말벌독을 이용한 신경질환 소재, 제다기술 고도화를 통한 차 제품 개발 등 26개의 계속과제에 73억 원 지원
- 생명자원 생산·관리기술 : 11,171백만원('19) → 7,391백만원('20)
  - 미세먼지에 의한 축종별 피해예측, 유기농업자재 품질관리 검정기술 개발 등 24개 계속과제에 71억 원 지원



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '94년~ '20년(일몰)
- 총 사업비 : '19년까지 1,197,700백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	45,779	-	45,779	-	45,779
2017(결산)	-	37,239	-	37,239	-	37,239
2018(결산)	-	34,250	-	34,250	-	34,250
2019(결산)	-	23,903	-	23,903	-	23,903
2020(계획)	-	15,249	-	15,249	-	15,249
합계	-	156,420	-	156,420	-	156,420

#### □ 일몰 대응계획

- '20년 일몰 예정으로, 국과심 등 외부 지적사항을 반영하여 내역사업별 세부 추진내용에 대한 후속 사업을 기획 예정
  - '생산관리기술개발' 내역은 '동식물 질병 대응'에 대한 시급성과 중요성을 감안하여 동물, 식물 분야 각각의 신규사업 추진 예정
  - 부가가치제고기술개발 내역은 동·식물, 곤충, 미생물 등 농생명 자원 소재 활용 사업으로 재기획 예정

## 6

## 농림축산검역검사기술개발



담당부서	연구기획과
담당자	김종완
전화번호	(054) 912-0711
이메일	biotics@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 국가재난형 동물질병 및 인수공통전염병, 식물병해충 유입 방지 대책 수립을 위한 기반기술개발과 축산위생관리기술개발로 관련 산업 발전 및 국민보건 향상

### □ 사업내용

- 구제역백신 국산화 기반기술 개발
  - 구제역 지속 발생에 따른 구제역백신 국산화 달성을 위한 기반기술 연구
- AI 예방·제어기술 개발
  - 고병원성조류인플루엔자 발생감소 및 근절·예방 대책 기술 개발로 국민안전에 기여
- 가축질병예방·제어기술 개발
  - 가축질병 방제기술 및 정밀진단기술 개발과 역학분석 등을 통해 가축 생산성 향상 및 관련산업 발전
- 인수공통전염병 제어기술 개발
  - 결핵, 광견병, 브루셀라 등 주요 인수공통전염병 발생 감소 및 근절대책 기술 개발로 국민 안전에 기여
- 미래변화 대응기술개발
  - 기후변화 대응 동물전염병 방제기술 개발 및 융복합기술을 이용한 동물질병진단 및 유해물질 검출 첨단기술 개발



- 동물용의약품 및 동물복지기술개발
  - 첨단기법을 이용한 가축질병 예방약·치료제 개발 및 한국형 동물복지 축산모델 개발, 동물보호·복지 정책에 대한 과학적 근거 제공
- 국제표준실험실 인정 및 연구선진화
  - 브루셀라, 뉴캐슬병, 사슴만성소모성질병, 광견병 등 세계동물보건기구(OIE) 표준 실험실 운영
- 동·식물검역기술개발
  - 선도적 동·식물검역기술개발로 외래 동물질병 및 식물병해충 국내유입차단을 통한 국내 농·축산물 보호
- One Health 항생제 내성균 다부처 공동대응 (다부처사업)
  - 동물(가축, 반려동물 등)분야 항생제 내성 관리로 효율적인 질병 치료 및 사람으로의 전파 차단으로 국민 건강 기여

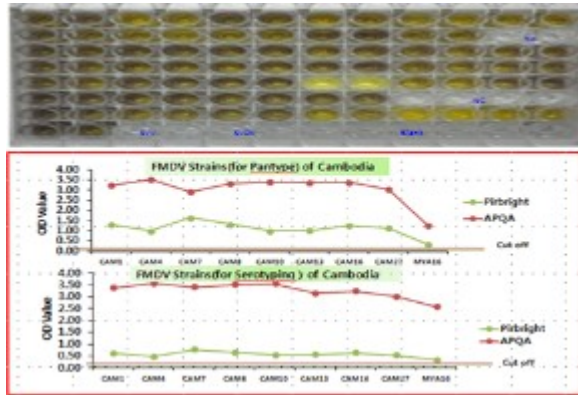
## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 구제역백신 국산화 기반기술 개발
  - 국내 발생 구제역 바이러스를 이용한 SP O형 구제역 항체 ELISA 진단법 상용화
    - \* 수입에 의존하던 SP 항체 ELISA의 국산화를 통한 수입대체 및 전국 시·도 정밀진단기관에 확대 적용



- OIE 표준 혈청형 감별 진단법 Ag-ELISA 국산화 성공
  - \* 수입에 의존하던 항원 ELISA의 국산화로 수입 대체 및 기존 표준진단법(Pirbright, 영국)보다 우수함을 입증하여 글로벌 시장 개척 가능성 제고



- 현재의 구제역 백신의 단점을 보완하기 위한 축종별(소, 돼지) 면역증강제를 포함하는 신개념의 구제역 백신 개발
  - \* 상용 구제역 백신의 단점을 개선하기 위한 축종-특이적인 면역 증강제를 포함하는 신개념의 구제역 백신은 접종 후 2주 뒤, 돼지 및 소에서 중화항체가 증가 및 돼지에서 3개월, 소에서 6개월 이상, 획기적인 면역 지속능을 보임
- 구제역 백신접종에 따른 비구조단백질 항체 형성 여부를 실험실적으로 예측할 수 있는 키트 개발
  - \* 완제품을 소에 접종하여 확인하는 현행 구제역 백신순도 평가법을, 실험실에서 손쉽게 측정할 수 있는 기법으로 대체 가능
  - \* 구제역 백신 국산화를 위한 기반기술로 활용

○ AI 예방·제어기술 개발

- AI 국가 상시예찰 및 정밀진단에 활용할 실시간 유전자 진단 키트 개발
  - \* 산업체 공동연구를 통해 AI 바이러스 유전자(M, H5, H7) 진단법 특허등록 및 품목허가 완료



- HPAI 바이러스 특성 구명
  - \* '16~'17년 발생 고병원성 AI(H5N6) 바이러스의 닭 축종별 병원성 및 전파력 연구 수행
  - \* '17, '18년 발생 clade 2.3.4.4B H5N6 바이러스의 유전자 분석을 통한 유래 분석



- 가축질병예방·제어기술 개발
  - (소) 재조합 단백질을 이용한 유방염 백신 개발 및 농장단위 소 바이러스설사병 근절·청정화 모델 구축
  - (돼지) 유·사산 관련 신종 돼지 파보바이러스 연구 및 유행성설사병, 델타코로나 및 로타바이러스 3종 불활화 혼합백신 개발
  - (가금) 뉴캐슬 및 전염성기관지염 바이러스의 변이유형 등 분자역학적 연구를 통한 특성 분석
  - (기타) 낭충봉아부패병 실시간 유전자진단키트 개발
- 인수공통전염병 제어기술 개발
  - 결핵·브루셀라병 검사법 개선과 감염원 추적 기법 확립
  - 플로르퀴놀론, 니트로푸란 등의 항생제에 대한 내성균 모니터링 및 간이검사키트 개발
- 미래변화 대응기술개발
  - 모기, 등에모기 등 주요매개체의 공항만 및 가축농가 대상 모니터링 및 경보시스템 운영
  - 반려동물에서 다발하는 유선종양 발생 억제를 위한 면역세포 유래 엑소좀 활용 연구
  - 줄기세포의 특정 분화유도를 위한 전기자극시스템 기술 개발
- 동물용의약품 및 동물복지기술개발
  - 동물용의약품 통합적 평가를 위해 간장세포를 이용한 독성시험대체방법 기반기술 확보
  - 동물복지 축산농장(닭)의 항병성 비교연구 및 인증(소)을 위한 지표설정 연구를 통해 동물복지농장 인증기준 개선
- 국제표준실험실 인정 및 연구선진화
  - 브루셀라, 뉴캐슬병, 사슴만성소모성질병, 광견병, 일본뇌염, 살모넬라증에 대한 세계동물보건기구(OIE) 표준실험실 운영
- 동·식물검역기술개발

- 아프리카돼지열병 및 돼지열병 동시진단법 확립 및 현장 간이진단을 위한 신속 진단법 개발
  - \* 세계 최초 중국 불법휴대축산물에서 ASF 바이러스 유전자 검출사항을 학술지 (EID)에 게재하여 국내 국경검역 및 양돈농가 차단방역 강화에 기여
  - \* 불법휴대축산물을 통한 유입가능성 과학적 입증
- 메틸브로마이드 대체 훈증제(에틸포메이트, 포스핀)의 작용기작 및 활용법 모색
- 붉은불개미 항만 예찰을 위해 전기신호, 섭식선호도 등을 통한 유인물질 선발 및 유인효과 분석

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 아프리카돼지열병에 대한 신속진단법 개발, 예찰 강화 및 발생국과의 국제협력 강화로 바이러스 분리주 특성 분석 수행
- 항생제 내성 감소를 위한 대체물질 개발 및 이해당사자 인식개선을 위한 관련 가이드라인 및 교육컨텐츠 개발·공급
- 반려동물 주요질병인 ‘고양이 범백혈구감소증’ 및 ‘개 파보바이러스’의 예방 및 치료 연구로 동물복지 향상 추진
- 차세대 염기서열 분석(NGS), 머신러닝(machine-learning) 등 첨단·융복합 기술을 접목한 연구방법 도입

#### □ 내역사업별 추진계획

- 구제역백신국산화기반기술개발 : 구제역 백신 국산화 핵심기술 확보 및 국제 협력, 진단, 예찰기술 고도화 추진
  - 효능 강화 및 이상육 발생 최소화 백신 개발 등 26과제, 41억 원 (신규 : 13과제, 계속: 13과제)
- AI예방제어기술개발 : 고병원성 AI 선제적 대응을 위한 조기검색기법 및 백신 상용화 대비 연구 추진



- AI 항원뱅크 구축 및 예방관리 핵심기술 개발 등 19과제, 18억원(신규 : 7과제, 계속: 12과제)
- 가축질병예방 및 제어기술개발 : 질병진단 기술 향상 및 조기 검색 기술개발로 생산성 저하질병 대응강화
  - 차세대염기서열분석기법을 이용한 원인미상 소 질병 분석 및 진단법 개선 등 39과제, 22억원(신규 : 6과제, 계속: 33과제)
- 인수공통전염병제어기술개발 : 큐열, 브루셀라 등 주요 인수공통전염병의 방제 기술 고도화 및 신종 질병에 대한 검색기술 확보
  - 큐열 항체 진단키트 산업화 등 12과제, 14억원(신규 : 3과제, 계속: 9과제)
- 미래변화대응신기술개발 : 신·변종 동물질병의 선제적 감시를 통한 국내유입 방지 및 줄기세포 등을 이용한 새로운 동물 치료법 개발
  - 주요 매개체성 질병 모니터링, 줄기세포 분화기술 확립 및 질환 적용 등 19과제, 13억원(계속: 19과제)
- 동물용의약품 및 동물복지기술개발 : 동물용 의약품 평가기술 선진화 및 동물 보호·복지 가이드라인 개발
  - ICT 융복합 동물용의료기기 기준규격 및 모바일 의료용 앱 허가·심사 가이드라인 개발 등 9과제, 6억원(신규 : 4과제, 계속: 5과제)
- 국제표준실험실인정 및 연구선진화 : 세계동물보건기구(OIE) 국제표준실험실 운영
  - HPAI 신규 인증 추진 등 7과제, 5억원(계속: 7과제)
- 동식물검역기술개발 : 아프리카돼지열병(ASF) 대응 기반기술 연구 등 외래 동식물 고위험 병원체 검역기술개발
  - ASF 국내분리주 이용 백신용 항원 개발 및 국제협력 등 14과제, 9억 원 (신규 : 8과제, 계속: 6과제)
- One Health 항생제내성균 다부처 공동대응 : 가축 및 반려동물에 대한 국가 차원의 항생제 사용 관리 연구
  - 이유자돈용 생균제 및 면역증강물질 개발 1과제, 3억원(신규 : 1과제)



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

총 사업 기간 : '98 ~ 계속

연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			소 계
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	19,250			19,250	19,250	
2017(결산)	21,121			21,121	21,121	
2018(결산)	21,155			21,155	21,155	
2019(결산)	21,922			21,922	21,922	
2020(계획)	31,560			31,560	31,560	
합계	115,008			115,008	115,008	

일몰 대응계획 : 해당사항 없음



# 7 농식품수출비즈니스전략모델구축

담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 농식품 수출 시장 확대를 위해 맞춤형 패키지 수출 비즈니스 모델 구축을 통해 수출 시장·기술 선점을 위한 전주기 연구개발 지원

### □ 사업내용

- (전략품목 육성) 수출 실적 분석, 수요조사 등을 통해 국가별 수출 유망품목을 설정하고 수출 확대 견인을 위한 핵심 전략 기술 개발 지원
- (신시장 개척 지원) FTA 체결 이후 양허관세 인하 시점 도래에 따라 수출국 맞춤형 연구개발을 통한 해당품목의 선제적 수출 경쟁력 확보 지원

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 수출 실적 분석, 수요조사 등을 통해 국가별 수출 유망품목을 설정하고 수출 확대 견인을 위한 기술 개발 지원
  - 수출용 유자제품 고급화·다양화 모델개발, 현지음식 맞춤형 소스류 수출모델 개발 등
- FTA 체결 후 단계별 양허관세 인하 시점 도래에 따른 연구개발을 통한 해당품목의 선제적 수출 경쟁력 확보 지원
  - 영유아식의 베트남 수출상품화 개발, 깻잎·아스파라거스의 수출전략모델개발 등

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- (전략품목육성모델) 주요 수출 수요분석을 통한 주요 수출대상 국가별 유망 농식품 제품 후보군에 대한 기술개발 지원
- (신시장개척지원모델) FTA 등 품목별 관세인하 적용 도래에 따라 수출국 맞춤형 연구개발을 통한 해당품목의 선제적 경쟁력 확보 지원

#### □ 내역사업별 추진계획

- 전략품목 육성 모델 : 2,063백만원('19) → 3,255백만원('20)
  - 정책부서에서 제안한 인삼, 딸기, 파프리카, 가공용 벼 4개 전략품목을 지정 공모하고 분야지정 자유응모로 1개 과제를 신규 지원 예정
  - 새싹보리, 신선채소류, 유자제품 등 수출 확대를 위한 기술 개발 4개의 계속과제에 18억 원 지원
- 신시장개척지원모델 : 1,007백만원('19) → 2,296백만원('20)
  - 정책부서에서 제안된 UN 조달용 고영양식품, 친환경농자재, 축산기자재 등 3개 품목을 지정공모하고, 분야지정 자유응모로 1개 과제를 신규 지원 예정
    - \* 7개 품목 기획지원을 위해 지정공모로 1개 과제 지원(1.2억원)
  - 영유아식 베트남 수출 상품화, 깻잎·아스파라거스의 수출전략모델 개발 연구 등 2개 계속과제에 9억 원 지원



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '19년 ~ '23년
- 총 사업비 : '19년까지 3,159백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-
2019(결산)	-	3,159	-	-	3,159
2020(계획)	-	5,713	-	-	5,713
합계	-	8,872	-	-	8,872

\* 기획평가 관리비 포함

8

## 가축질병대응기술개발



담당부서	과학기술정책과
담당자	이교남 사무관
전화번호	(044)201-2455
이메일	leegn@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 국가연구개발사업을 통해 개발된 농식품 분야 기술의 사장을 방지하고, 영세 창업·벤처기업의 원활한 시장진입을 위한 바우처 지원

### □ 사업내용

- 국가R&D 성공 후 사업화 과정의 Death Valley에 정체된 농식품 분야 기술을 산업화 진입으로 연계하는 후속연구 지원
- 맞춤형 R&D 바우처 지원을 통해 성장 잠재력은 있으나 기술개발 역량이 부족한 농식품 창업·벤처지원

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 국가연구개발사업을 통해 창출된 우수기술의 사업화·현장보급에 필요한 후속 연구(R&BD) 기술개발 및 사업화 지원
  - 고소작업 겸용 전동구동식 농용 포크리프트 개발 등
- 성장잠재력은 있으나 기술개발 역량이 부족한 농식품 창업·벤처기업의 R&D 지원을 통한 성장견인 등의 기술개발 및 사업화 지원
  - 국산 농산물로 만든 한방 추출 조형물 및 전용 추출 머신 개발 등



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 국가 R&D 우수기술의 산업화 단계 진입을 위한 사업화 후속지원 확대 및 성과 창출을 위한 과제관리 추진
  - 연구현장 및 수요자 중심의 R&D 사업화 촉진을 위해 계속 및 신규과제에 대한 체계적·효율적 과제관리 추진 및 성과창출 극대화

#### □ 내역사업별 추진계획

- 국가연구개발성과후속지원 : 1,640백만원('19) → 2,410백만원('20)
  - 국가연구개발사업을 통해 창출된 우수기술의 사업화를 위해 후속 연구개발에 12개 과제를 신규 지원 예정
  - 연구성과단기제품화(1년), 사업화극복기술지원(1년) 분야로 나누어 총 16개 과제 내외(계속4, 신규12) 지원 예정
- 벤처창업바우처지원 : 2,600백만원('19) → 1,000백만원('20)
  - 성장잠재력은 있으나 R&D 역량이 부족한 농식품 벤처·창업기업에 바우처지원으로 11개의 계속과제에 10억 원 지원

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18년 ~ '20년(일몰시점)
- 총 사업비 : '19년까지 7,364백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	3,043	-	3,043	-	3,043
2019(결산)	-	4,321	-	4,321	-	4,321
2020(계획)	-	3,498	-	3,498	-	3,498
합계	-	10,862	-	10,862	-	10,862

#### □ 일몰 대응계획

- '20년 일몰에 따라, 기 개발 농식품 기술의 산업화 견인을 위한 신규사업으로 재기획 예정



## 9 농촌기반 및 재해대응기술개발

담당부서	농촌정책과
담당자	강봉규 사무관
전화번호	(044) 201 - 1520
이메일	kangbg21@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농업·농촌의 자산을 안전하고, 효율적이며, 농촌답게 관리 할 수 있는 핵심기술 개발로 농촌의 공익적 가치 보호

#### □ 사업내용

- 3개 내역사업 및 6개 대과제
  - 기후변화(가뭄·홍수) 및 농업재해대응 안전 기술 개발사업
    - 대과제1 위성 기반의 농업재해 탐지·평가 기술 개발
    - 대과제2 농업기반시설 재해예측 및 저감 기술 개발
  - 농업용수 및 생산기반시설 관리 효율화 기술 개발사업
    - 대과제3 ICT/IoT 기반 자율학습 물관리 기술 개발
    - 대과제4 노후농업기반시설 성능개선 및 장수명화 기술 개발
  - 농촌지역 과소화 대응 기술 개발사업
    - 대과제5 농촌다운 주거환경 조성 기술 개발
    - 대과제6 과소화대응 농촌생활서비스 스마트화 기술 개발

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 기후변화 및 농업재해 대응안전기술



- 과학적 의사결정을 통한 농업가뭄 초기대응 기능으로 구조적 가뭄 대책비용 (2015년, 양수장·관정 설치 등 가뭄지원비 1,700억원)절감효과
- 농업용수 및 기반시설 관리효율화 기술
  - 인공지능 기반 물 관리 시스템 개발을 통해 용수 손실량 감소 및 유지 관리비용 절감 효과

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 기후변화 및 농업재해 대응 안전기술
  - 기후변화 대응 저수지 및 농업수리구조물의 안전 분야 연구 등 민간 주도의 농업 재해 대응 능력 강화를 위한 연구개발 지원
- 농업용수 및 기반시설관리 효율화 기술
  - 농업생산기반 시설 성능 개선, 농업용수 관리 효율화 등 안정적 농업 생산 기반 구축을 위한 연구개발 지원

#### □ 내역사업별 추진계획

- 기후변화 및 농업재해대응안전기술 : 600백만원('19) → 1,167백만원('20)
  - 농업용 저수지 제체 붕괴 방지 기술개발, 위성영상 기반 농업가뭄 모니터링 모델 개발, 저수지 개보수공사 가뭄막이 공법 및 용수확보 기술개발 등 5개 계속·신규 과제에 11억원 지원
- 농업용수 및 기반시설 관리 효율화 기술 : 500백만원('19) → 1,471백만원('20)
  - 농업생산기반시설 성능개선 및 자율학습 물관리 기술개발, 농업용 관정제어 효율화 기술개발, ICT를 이용한 농업용담수호 수질관리 기법 개발 등 6개 계속·신규 과제에 14억원 지원
- 농촌과소화대응기술 : 702백만원('19) → (없음)백만원('20)



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18 ~ '24
- 총 사업비 : '19년까지 3,329백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	1,527	-	1,527	1,527
2019(결산)	-	1,802	-	1,802	1,802
2020(계획)	-	2,717	-	2,717	2,717
합계	-	6,046	-	6,046	6,046

\* 기획평가 관리비 포함

10

## 농축산물안전생산유통소비기술개발



담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 농축산물의 생산 및 유통·소비 단계에서 발생하는 위해성분을 사전에 탐지하고 저감시킬 수 있는 기술개발과 위변조 방지 기술 개발 등을 통해 국민의 먹거리 안전성 확보에 기여

### □ 사업내용

- 농축산물의 생산 및 유통·소비 단계에서 발생하는 위해성분을 사전에 탐지하고 저감시킬 수 있는 기술개발과 위변조 방지기술 개발, 농축산물 판매·유통과정에서 발생하는 현장애로 지원
  - 잔류 독성 탐지를 통한 농축산물 유통·소비 안전성 확보 기반 구축
  - 농축산물 유통 정보 위·변조 방지 및 농산물 이력 추적 등을 통한 신뢰성 제고 기술개발 추진
  - 농가소득과 직결된 '농축산물 판매·유통 분야' 현장애로 해결을 위한 기술개발

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- (농축산물위해성분제거기술개발) 국내외 유기성 버섯 배지재료의 위해성분 분석 및 안전기준 설정 등 농축산물 저장 중 발생하는 위해요소 모니터링 기술 개발현장 실증 연구 지원



- (농축산물신뢰성강화기술개발) 축산물 온라인 직거래 증가에 따른 신선택배 물류체계 구축 등 농축산물 유통정보에 대한 신뢰성 강화를 위한 유통정보 위·변조 탐지, 농산물 이력 추적 기술 개발
- (역매칭시범사업) 방울토마토 자동 꼭지 제거기, 예천산 들깨 고부가가치 제품개발 등 농가소득과 직결된 현장 애로사항을 해결하기 위한 기술 개발

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- (농축산물위해성분제어기술개발) 농축산 생산·유통 전 단계에서 시각적, 후각적 정보 등을 통합적으로 감지·분석하여 농축산물 위해성분을 탐지하고, 저감시킬 수 있는 기술개발 지원
  - 농산물에 대한 안전성 문제가 재발하지 않도록 사육환경, 농약·살충제 관리, 출하 단계의 위해요소 관리 기술 개발
- (농축산물신뢰성강화기술개발) 농축산물 유통정보에 대한 신뢰성 강화를 위한 유통정보 위·변조 탐지, 농산물 이력 추적 기술 지원
  - 농축산물, 수입식품, 취약계층 영양안전망 확보 등 유통·소비 단계 안전관리 시각 시대 대상 안전한 먹거리환경 조성을 위한 기술 개발
- (역매칭시범사업) 생산자단체 등 농가소득과 직결된 ‘농축산물 판매·유통 분야’ 현장애로 해결을 위한 과학기술 해결 방안 지원
  - 단기 적정 기술 개발 및 보급을 중심으로 농가소득 증대 등 농업 경쟁력 제고에 기여(과제당 1~2억 원 규모)

#### □ 내역사업별 추진계획

- 농축산물위해성분제어 : 667백만원(19) → 833백만원(20)
  - 정책부서에서 제안된 사료용 동물성 단백질 비열처리 멸·살균 1개 과제를 지정 공모하고 분야지정 자유응모로 1개 과제 신규 지원 예정
  - 유기성 버섯 배지재료 위해성분 분석, 사료의 곰팡이 독소 동시분석법 개발 등 2개의 계속과제에 5억 원 지원

- 농축산물신뢰성강화 : 667백만원('19) → 1,000백만원('20)
  - 정책부서와 현장에서 제안된 국산·외산 아로니아의 품질 특성 비교, 절화류 품질 관리 표준화·보증기술 개발 등 후보과제에서 2개 과제 신규 지원 예정
  - 축산물 신선택배 물류체계 구축, 농축산물 이력 및 품질관리기술 개발 등 3개의 계속과제에 6.7억 원 지원
- 역매칭시범사업 : 4,152백만원('19) → 4,621백만원('20)
  - 생산자단체가 제안하는 시급과제(10~15개) 중심으로 자유응모로 추진
  - 오리자조금협회, 농업회사법인, 영농조합법인 등이 참여하는 현장어로 16개 과제 24억원 계속 지원

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18년 ~ '20년(일몰시점)
- 총 사업비 : '19년까지 8,975백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	3,417	-	-	3,417
2019(결산)	-	5,558	-	-	5,558
2020(계획)	-	6,538	-	-	6,538
합계	-	15,513	-	-	15,513

- 일몰 대응계획
  - '21년 신규 후속사업 추진을 목표로 재기획 예정



# 11 농축산자재산업화기술개발

담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 농업경영비 절감을 위해 고효율 농축산 자재를 개발하고 수입에 의존하는 주요 자재의 국산화를 통해 국내 농축산 자재 산업의 경쟁력 제고

### □ 사업내용

- 농축산 시설의 에너지 사용량 절감과 생산성 제고를 위한 농자재 개발 및 농업 경영 효율화 연구 지원
- 환경친화적 생산 기반 구축을 위해 환경부하 저감이 가능한 친환경 농자재 개발 지원
- 농업 노동력 절감·생산성 제고 및 생산품질 고급화(당도, 색상 등)를 위한 기술 개발 지원

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 토마토 시들음병, 고추 모잘록병과 딸기 점박이응애를 동시에 방제할 수 있는 다기능 고효율의 복합 작물보호제 개발 및 사업화 완료
  - \* 특허출원 2건, 매출액 23백만원
- 왕겨를 활용하여 목재펠릿난방기에 사용가능한 발열량 5,000kcal/kg 이상의 고효율 펠릿연료 개발로 농축산 시설 에너지 사용량 절감에 기여
  - \* 특허출원 1건 및 기술이전 1건 완료
- 초극세사 소재 적용하여 경량화된 시설 재배용 다겹보온커튼 개발 완료

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 에너지절감자재 : 난방에너지 절감 기술 개발, 신재생 에너지 활용 기술 개발, 자원순환 에너지 생산 기술 개발 등 에너지 절감 분야 지원
- 환경부하저감자재 : 화학 농약, 비료로 인한 토양 및 수질 오염을 방지하고 안전 먹거리 생산을 위한 환경오염 저감 자재 개발
- 노동력절감자재 : 수입 농축산자재 대체 국산화 기술 개발, 농촌인구 고령화 및 여성인구 증가 등 시설재배 고도화 기술 개발, 현장 수요형 농축산 자재 개발·보급 등 지원

#### □ 내역사업별 추진계획

- 에너지절감자재 : 783백만원('19) → 1,410백만원('20)
  - 현장에서 제안된 온실 냉난방용 스크린 개발 과제 1개와 에너지 절감분야 자유응모 2개 과제 신규 지원 예정
  - 에너지 절감형 직렬축열식 난방장치, 온수 난방 기술을 이용한 건조기 개발 등 5개의 계속과제에 7억 원 지원
- 환경부하저감자재 : 845백만원('19) → 1,331백만원('20)
  - 정책부서에서 제안한 친환경미생물제제 개발, 미세먼지 저감용 한식 조리기구, 식품포장제 등 지정공모과제 3개 과제 신규 지원 예정
  - 축산 악취 제어용 복합 미생물 제제, 국내 환경을 고려한 친환경 방제제 개발 등 3개 계속과제에 4.7억 원 지원
- 노동력절감자재 : 1,127백만원('19) → 1,773백만원('20)
  - 현장에서 제안된 원예작물 수확시 활용가능한 이동형 편의 의자 지정공모 1과제와 농산업 현장에 적용 가능한 노동력 절감농자재분야 자유응모 2개 과제 지원
  - 농업용 생분해성 멀칭필름 실증, 미세먼지 부착 방지 장기성 필름 개발 등 4개 계속과제에 9.8억 원 지원



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18년 ~ '20년(일몰시점)
- 총 사업비 : '19년까지 3,807백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	964	-	-	964
2019(결산)	-	2,843	-	-	2,843
2020(계획)	-	4,658	-	-	4,658
합계	-	8,465	-	-	8,465

- 일몰 대응계획
  - '21년 신규 후속사업 추진을 목표로 재기획 예정



12

## 생물다양성위협외래생물제어기술개발



담당부서	식물검역기술개발센터
담당자	정상수
전화번호	(054) 912-0671
이메일	chs1214@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 외래생물(해충, 잡초)의 국내 유입을 차단하기 위한 판별기술 등을 개발하여 국내 생물다양성을 보호하고 생물안전 및 생태계 가치 제고 도모

### □ 사업내용

- 생물다양성 위협 외래생물 사전관리기술 개발
  - 생물다양성 위협 미유입 외래생물(해충, 잡초)의 국경 차단을 위한 형태학적·분자생물학적 판별기술 개발

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 미유입 외래생물(해충, 잡초) 판별기술 개발
  - (해충)붉은불개미 조기발견을 위한 생리·생태 연구 및 현장 진단을 위한 간이 키트용 항원 선발
  - (해충)검역해충 중 진단을 위한 웹기반(대화형) 시스템 개발 및 DB 구축
  - (잡초)악성 외래식물(5種)의 염색체 유전자 분석을 통한 분자마커 개발
  - (잡초)주요 잡초종자(4개科)의 형태 동정을 위한 도감 제작

## 3. 2020년도 시행계획

### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 국내 농업생태계를 위협하는 외래 병해충(해충, 잡초) 차단을 위한 “외래 식물



병해충 판별기술” 개발

□ 내역사업별 추진계획 (단일 내역사업임)

- (해충) 알·유충 등 동정(판별)이 어려운 분류군에 대한 진단법 고도화 및 해충 표본 데이터베이스(DB) 구축 등 14과제, 14.4억원(신규: 5과제, 계속: 9과제)
  - 열대거세미나방, 붉은불개미의 분류동정, 생리·생태 및 방제법 연구, 검역해충 종진단을 위한 웹기반 분석 기술 개발 등
- (잡초) 환경 위해종(41종)의 형태학적 판별 기술 및 검역대상 잡초(20종) 진단 기술 연구 등 3과제, 3.8억원(계속: 3과제)
  - 미유입 농업·환경위해 식물의 유전자 판별기술 개발, 진단 시스템 구축 및 형태학적 판별을 위한 도감제작 등

4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '17 ~ '20
- 총 사업비 : '18년까지 2,064백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2017(결산)	394			394	394
2018(결산)	1,670			1,670	1,670
2019(결산)	1,721			1,721	1,721
2020(계획)	1,824			1,824	1,824
합계	5,609			5,609	5,609

□ 일몰 대응계획

- 생물다양성위협외래생물관리기술개발은 '20년 종료 예정 사업이므로 후속 연구를 위하여 검역본부의 「농림축산검역검사기술개발사업(R&D)」의 내역사업인 ‘동식물 검역기술개발’에 '21년 예산 편성 추진

## 13 수출전략기술개발



담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

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

## □ 사업내용

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

## 2. 2019년도 추진실적

## □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 배, 포도, 키위 생산자단체 등에 보급 가능한 44개 현장애로해결 적용기술 개발
  - 베트남 현지 소비자 대상 수출배 안전성 검증, 수출용 샤인머스켓 고품질 생산기술 매뉴얼 및 수확후 관리기술 등
- 프리미엄 가루녹차 원료가공을 위한 덴차 가공 기술개발, 살균 및 분쇄 공정 개발 등 품질 개선을 통해 수출실적 제고
  - '17~현재 누적수출액 36.3억원 이상 달성



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 수출연구사업단 3단계 운영전략 수립에 따라 R&D 상용화 등 성과 극대화 도모
  - 연관사업단간 '공동수출프로그램'을 구축하여 해외공동부스 지원
- 수출시장 다변화 및 농식품부 정책 등을 고려하여 사업단별 정책연계 강화
  - 농협, 중소기업청 등 수출관련 기관 사업과 연계를 통해 사업단의 수출활동 지원

#### □ 내역사업별 추진계획

- 수출전략형 상품 개발 : 9,657백만원('19) → 7,185백만원('20)
  - '17~'18년 선정된 13개 수출연구사업단\*과 기존 수출 지원과제 등 16개 계속과제에 72억 원 지원
    - \* 화훼류 종묘, 반려동물 간식, 배, 삼계탕, 동물용의약품 등 13개 수출연구사업단 지속 투자
- 수출지원 유통·검역 : 3,129백만원('19) → 1,179백만원('20)
  - 미국 난류 최적 수출 모델 등 3개의 계속과제에 12억 원 지원

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '11년 ~ '19년(일몰)
- 총 사업비 : '19년까지 1,511백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	18,394	-	18,394	-	18,394
2017(결산)	-	17,501	-	17,501	-	17,501
2018(결산)	-	16,551	-	16,551	-	16,551
2019(결산)	-	13,010	-	13,010	-	13,010
2020(계획)	-	8,518	-	8,518	-	8,518
합계	-	73,974	-	73,974	-	73,974

#### 일몰 대응계획

- '19년 일몰사업으로 후속사업인 '농식품수출비즈니스전략모델('19~'23) 사업 추진 중



# 14 첨단생산기술개발

담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

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

### □ 사업내용

- 농업 인구의 감소 및 고령화, 농업경영비 상승 등의 불리여건을 최소화하기 위한 농업과 ICT 융복합, 농기계, 농자재 개발지원
  - 스마트 농업생산을 위한 첨단 농기계 개발로 생산기술 국산화 및 첨단화 산업기반 구축
  - 농식품 산업의 지속가능한 성장 및 신사업 창출을 위한 ICT 기술 융합을 통한 첨단기술 개발 추진

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

#### 〈추진 내용〉

- (ICT융복합시스템) ICT 기자재 국산화, 농식품 유통·소비단계에 4차 산업 기술을 접목한 첨단화 기술개발 투자 지원
- (첨단농기계 생산) 무인·자동화 농기계, 핵심부품 국산화, 농기계 부품 품질 고도화 기술개발, 수입 의존 핵심부품 국산화(전자장치, 미션 등), 발작물 농기계화율 제고를 위한 품목별 농기계 개발 등 기술개발 지원

- (사막형 스마트팜 패키지) 국내 스마트팜 기술을 기반으로 UAE, 카타르 등 중동지역에 적용 가능한 스마트팜 모델 개발 지원

### 〈주요 성과〉

- 가축 생육단계 건강정보 제공시스템 '팜스플랜' 개발하여 가축헬스케어 및 축산물 정보제공시스템 농가 현장 적용
  - 돼지 영상이미지를 AI 알고리즘을 통해 분석하여 움직임 추적하고 혈액검사 데이터와 종합하여 건강체크 및 질병 유무 판단에 활용
- '인공지능 기반 개방형 스마트팜 통합제어장치' 개발로 작물 컨설팅 고도화 및 농산물 생산성 40% 향상에 기여
- 경구투여형 바이오캡슐을 통해 발정탐지, 분만시기 및 가축질병을 예측하여 축산업의 생산성 향상 및 비용절감을 위한 서비스 개발
  - '19년부터 중동지역 맞춤형 바이오캡슐, 서비스 및 네트워크 개발
- '자율주행 트랙터 상용화' 추진으로 위치인식/고장진단 시스템과 자율주행 트랙터 시제품 개발

## 3. 2020년도 시행계획

### □ 2020년도 중점 추진 사항

- (ICT융복합시스템) 첨단 농업 시스템 및 농업생산 자동화 기술개발, 농식품 유통·소비단계에 ICT 기술을 접목한 기술개발에 중점 투자
  - u-IT 기반 임신마 분만 징후 감지시스템, 가축분뇨 발생량 모니터링 및 신속 수거·처리시스템, 영상기반 국산밀 등급 판정을 위한 외관검사기 개발 관련 기술개발 지원
  - 빅데이터 기반 양파 생육단계별 모니터링을 통한 생산량 예측시스템, 가정용 스마트 재배시스템 개발 등 연구개발 지원
- (첨단농기계생산) 고령·여성자 친화형 농기계 개발 및 농기계 핵심부품의 품질 고도화를 위한 기술개발 지원



- 과수재배용 무인 방제기, 시설원예용 무인 이동형 전동기 등 농기계 개발 지원
- 농촌 고령화/인구감소에 따른 농작 자동화, 적재·운반, 살포, 파종, 수확, 비닐·가지 제거 등 논·밭작물 기계 및 다목적 농업로봇 개발 등

#### □ 내역사업별 추진계획

- 첨단농기계생산 : 12,153백만원('19) → 11,398백만원('20)
  - 신규과제 예산 미확보로 자율직진 주행 가능 승용이앙기, 여성친화형 제초기 개발 등 27개의 계속과제에 114억 원 지원
- ICT융복합시스템 : 13,303백만원('19) → 10,043백만원('20)
  - 정책부서에서 제안된 빅데이터 활용 돼지도체 화상경매시스템, 양파 생육단계 모니터링 등 6개 과제를 지정공모로 신규 지원 예정
  - 생체정보 기반 ICT 융복합 양계 자동화시스템, 빅데이터 기반 가축 스마트 진료시스템 개발 등 29개의 계속과제에 82억 원 지원
- 사막형스마트팜패키지 : 1,400백만원('20)
  - 신규과제 예산 미확보로 사막기후 적응형 스마트온실 및 냉방패키지 실증, 사막지역 관행온실 환경 개선을 위한 리모델링 및 실증 2개의 계속과제 14억 원 지원



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '11년 ~ '21년(일몰)
- 총 사업비 : '19년까지 216,362백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	27,342	-	27,342	-	27,342
2017(결산)	-	29,909	-	29,909	-	29,909
2018(결산)	-	30,678	-	30,678	-	30,678
2019(결산)	-	28,505	-	28,505	-	28,505
2020(계획)	-	23,547	-	23,547	-	23,547
합계	-	139,981	-	139,981	-	139,981

#### □ 일몰 대응계획

- '21년 일몰 예정으로 차세대 스마트팜 기술개발('20~'22), 농축산기계 기술 개발('20~'24), 범부처 패키지 모델 개발(예타) 등으로 후속 기획 추진 중

\* 일몰시기 : ICT융복합시스템('21), 첨단농기계('20), 첨단농자재('18)



# 15 포스트게놈 신산업육성을 위한 다부처 유전체

담당부서	과학기술정책과
담당자	우미옥 사무관
전화번호	(044)201-2460
이메일	mowoo@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 농산업 분야 유용 미생물을 발굴하여 유전체 해독 등 정보 분석을 통한 산업화 지원 및 연구역량 강화
- \* 농식품부, 복지부, 미래부, 산업부 등 7개 기관이 총 8년('14~'21년)간 5,788억원 지원, 우리부는 농업용 미생물분야에 동 기간 동안 383억원 지원 예정

### □ 사업내용

- 사업화 진입을 위한 농식품 전략분야 미생물의 핵심 유전체 정보를 생산·분석 및 기능을 규명하여 실용화·산업화 기술개발 지원
- \* 농식품부, 복지부, 미래부, 산업부 등 7개 기관이 총 8년('14~'21년)간 5,788억원 지원, 우리부는 농업용 미생물분야에 동 기간 동안 383억원 지원 예정

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 곰팡이 멜라닌 생합성 조절 신호전달 네트워크 규명(mBio, '19.10)
  - 농·식품 유용 미생물의 다중오믹스 기반 유용 유전자원 발굴 및 가치제고화 기술 개발(주관연구기관 : 연세대학교 산학협력단, 연구책임자: 반응선)

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 미생물유전체정보자원관리시스템(iGEM) 체계적 운용·관리
  - 시스템 유지·관리·보수·업그레이드 등 시스템 안정성 제고
- 범부처협의회 간사부처 업무 수행 및 총괄지원단 업무 이관('20.10~)
  - '20년 상위평가(사업성과평가) 이행사항 및 조치계획 수립 등 대응

#### □ 내역사업별 추진계획

- 산업화미생물유전체 전략연구 : 5,151백만원('19) → 5,092백만원('20)
  - 사업화 진입을 위한 전략분야 미생물의 핵심 유전체정보 생산지원 등에 51억 원 지원 예정
    - \* 김치 유산균 유전체 분석 및 산업화연구 등 18개 과제 추진 중
- Host microbe interaction : 1,104백만원('19) → 1,104백만원('20)
  - 동·식물 병원성 미생물의 작용 매커니즘 규명 및 질병 방제 기술 개발 등에 11억원 지원 예정
    - \* 벼 마이크로바이옴 분석 및 상호작용 기능 연구 등 4개 과제 추진 중
- 다부처총괄지원단운영 : 150백만원('20)
  - '20년부터 우리부가 간사부처로 총괄사업단 운영비(150백만원) 지원 예정



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '14년 ~ '21년
- 총 사업비 : '21년까지 38,288백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	4,732	-	4,732	-	4,732
2017(결산)	-	4,732	-	4,732	-	4,732
2018(결산)	-	4,775	-	4,775	-	4,775
2019(결산)	-	6,355	-	6,355	-	6,355
2020(계획)	-	6,446	-	6,446	-	6,446
합계	-	27,040	-	27,040	-	27,040

16

## 1세대 스마트 플랜트팜 산업화 기술개발



담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 스마트팜 확산을 위해 기 개발된 현장 기술의 고도화 및 산업화를 지원하여 2세대 스마트팜 기술의 안정적 추진기반 마련

### □ 사업내용

- 부·청 공동의 농축산분야 스마트팜 핵심기술(1세대)의 실증 및 산업화 연구 추진

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 온실 환경 제어 모듈 개발·보급
  - 센서 및 제어시스템을 한글화한 복합환경제어시스템을 개발하여 프리마사 제품 대비 1/3 수준 가격(1천만원)으로 150여 농가에 보급(신안그린텍, 매출 10억원)
- 고부가가치 작물의 재배 활성화 및 수경재배 스마트팜 시장 확대
  - USDA인증 친환경 샐러드 믹스 제품과 스마트팜 재배 시스템 사업화(만나CEA, 매출 11억원)
  - 아쿠아포닉스\* 수경재배를 위한 부유식 재배판은 '20년도에 카자흐스탄 3개 농장에 납품(1,500만원 상당) 예정
    - \* 물고기 양식(Aquaculture)과 수경재배(Hydroponics)의 합성어로 물고기와 작물을 함께 길러 수확하는 방식



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

☞ '21년부터 지원 예정인 범부처 예타(스마트팜 다부처 패키지) 추진 전 'Fast-Track' 사업으로 단기(1년) 편성

- 스마트팜 R&D를 통해 저비용 국산 시스템 개발·보급, 외산 기자재 수입 대체, 생산시스템 개선 등에 기여

#### □ 내역사업별 추진계획

- 플랜트팜산업화기술 : 5,583백만원('19) → 7,767백만원('20)
  - 국과심 심의 시 제안한 ICT 기기 사용 편의성 향상, 빅데이터 플랫폼 구축 등 13개 과제를 지정공모하고 분야지정 자유응모로 10개 과제를 신규 지원 예정

### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '19 ~ '20

□ 총 사업비 : '19년까지 5,750백만원 투자

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-	-
2019(결산)	-	5,750	-	5,750	-	5,750
2020(계획)	-	8,000	-	8,000	-	8,000
합계	-	13,750	-	13,750	-	13,750

\* 기획평가 관리비 포함

# 17 1세대 스마트 애니멀팜 산업화

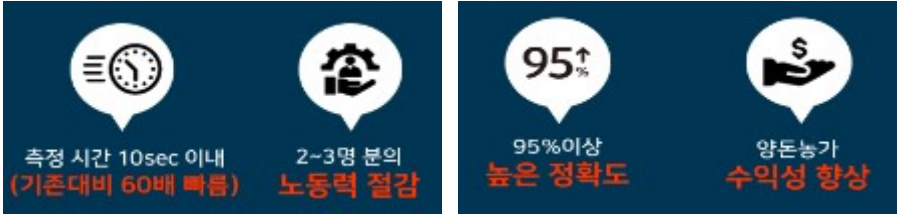
담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

- 사업목적
  - 스마트팜 확산을 위해 기 개발된 현장 기술의 고도화 및 산업화를 지원하여 2세대 스마트팜 기술의 안정적 추진기반 마련
- 사업내용
  - 부·청 공동의 농축산분야 스마트팜 핵심기술(1세대)의 실증 및 산업화 연구 추진

## 2. 2019년도 추진실적

- 2019년도 추진내용 및 주요성과
  - 축산 기자재 국산화
    - 수입에 의존해오던 모돈급이기, 액상급이기, 사료효율 측정장치(리얼팜 등), 자율주행형 TMR 급이로봇 및 사료빈관리기(다운 등) 국산화
  - 영상정보 기반 돼지 체중 측정 장치 개발



- 영상정보 기반 양돈 모바일 체중관리기 제품화 → 양돈의 출하시점을 정확히 예측하여 양돈농가의 수익 증대 및 사육비용 절감 효과 기대



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

☞ '21년부터 지원 예정인 범부처 예타(스마트팜 다부처 패키지) 추진 전 'Fast-Track' 사업으로 단기(1년) 편성

- 스마트팜 R&D를 통해 저비용 국산 시스템 개발·보급, 외산 기자재 수입 대체, 생산시스템 개선 등에 기여

#### □ 내역사업별 추진계획

- 애니멀팜산업화기술 : 4,125만원('19) → 3,884백만원('20)
  - 정책부서 및 현장에서 제안한 가축질병 사전 감지 시스템, 축사 환경관리 센서 등 7개 과제를 지정공모하고 분야 지정 자유 응모로 9개 과제를 신규 지원 예정

### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '19 ~ '20
- 총 사업비 : '19년까지 4,250백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-	-
2019(결산)	-	4,250	-	4,250	-	4,250
2020(계획)	-	4,000	-	4,000	-	4,000
합계	-	8,250	-	8,250	-	8,250



## 18 맛춤형혁신식품 및 천연안심소재기술개발



담당부서	식품산업정책과
담당자	이주영 사무관
전화번호	(044)201-2121
이메일	juyounglee@korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

- 급변하는 식품소비 트렌드 대응 및 글로벌 신규시장 선점을 위해 미래 식품전략 산업의 新시장창출 및 생태계 조성

## □ 사업내용

- 기존 핵심 기술성과와 연계하여 단기간 내에 산업화가 가능한 새로운 식품 개발을 통해 글로벌 식품시장 가치향상에 중점지원

## 2. 2019년도 추진실적

## □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- in vitro 분석을 통한 혁신 소재 개발
  - 우수 감미질의 천연 감미소재(서울대학교) : 단맛 수용체 평가법 개발
  - 정밀여과공법으로 제조된 맛춤형 유단백(매일유업) : 소화흡수율, 칼슘 흡수율 등
- 고령친화형 기능성 소재 개발을 위한 귀리 발효 조건 확립 및 국제 특허 균주 기탁을 통한 지재권 확보(포항노다지마을)
- 풋굴 추출물 항비만 효능 검증을 통한 투자유치 및 제품화 개발(제주농장)



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 성장이 유망한 선도 식품분야의 핵심기술 개발 지원 및 천연물 기반의 식품 첨가물 개발 지원
  - 20년 신규과제 12과제(2,910백만원) 선정 예정
  - 20년 계속과제 32과제 지원(맞춤형혁신식품 14과제 3,333백만원, 천연안심소재 산업화 18과제 3,959백만원)

#### □ 내역사업별 추진계획

- 맞춤형혁신식품 : 2,500백만원('19) → 5,661백만원('20)
  - 기존 시장에 없는 새로운 형태의 식품 개발 및 산업화 지원
- 천연안심소재 산업화 : 2,969백만원('19) → 4,541백만원('20)
  - 안전한 먹거리를 통한 소비자 웰빙 수요 충족 및 신뢰도 제고를 위한 화학첨가물 대체 천연첨가물 개발 지원

### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '19 ~ '21

□ 총 사업비 : '19년까지 5,631백만원 투자

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-	-
2019(결산)	-	5,631	-	5,631	-	5,631
2020(계획)	-	10,509	-	10,509	-	10,509
합계	-	16,140	-	16,140	-	16,140

## 19 (신규) 유용농생명자원산업화기술개발



담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

- 농식품 산업 육성과 지속가능한 성장을 위해 국내 고유의 농생명자원을 효율적으로 개발하여 농가 소득 창출에 기여

## □ 사업내용

- 농생명 자원의 고부가가치 제품 개발과 원료 표준화, 안정적 공급까지 패키지화한 단기 산업화기술 개발 지원

## 2. 2019년도 추진실적

## □ 해당없음

## 3. 2020년도 시행계획

## □ 2020년도 중점 추진 사항

- 유용농생명자원 산업화 기술개발
  - 농생명산업기술개발사업 일몰 대응과 연계하여, 산업 현장의 산업화 요구가 높은 농생명자원의 현장 적합도 증진 및 산업화 촉진을 위한 기술개발 중점 지원

## □ 내역사업별 추진계획

- 유용농생명자원 산업화 기술개발 : 3,398백만원('20)



- 정책부서와 현장 및 현장에서 제안된 사업화 가능성이 큰 농생명소재의 기능성 증진, 산업소재 및 바이오소재 개발을 위해 분야지정 자유응모로 15개 과제를 신규 지원 예정
- RFP에 선행 연구성과(특허, 시제품 등)를 활용한 단기 사업화 성과를 도출할 수 있도록 기획

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-
2019(결산)	-	-	-	-	-
2020(계획)	-	3,500	-	-	3,500
합계	-	3,500	-	-	3,500

## 20 (신규) 작물바이러스 및 병해충 대응 산업화기술개발

담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

### 1. 사업개요

#### 사업목적

- 작물바이러스 및 병해충 대응 전주기에 대한 체계적, 종합적 대응을 통해 작물 질병 피해 경감 및 핵심기술 확보

#### 사업내용

- 식량·원예·특용작물에 발생하는 주요 바이러스병 및 작물 병해충 관련 진단 및 방제 기술 개발 등 중점분야별 사업 추진

### 2. 2019년도 추진실적

#### 해당없음

### 3. 2020년도 시행계획

#### 2020년도 중점 추진 사항

- 방제기술 개발
  - 작물 바이러스 및 병해충의 감염 및 전염 억제 기술, 저항성 소재 개발, 천적개발, 항바이러스제 개발 등 기술개발 지원
- 진단기술산업화
  - 현장 검정용 진단장치 및 휴대용 기기 개발 등 작물바이러스 및 병해충 진단기술 개발을 통한 산업화 촉진을 위한 지원



□ 내역사업별 추진계획

- 방제기술 개발 : 3,642백만원('20)
  - 정책부서와 현장에서 제안된 병·충해 방제제 개발, 천적 활용 해충 방제, 무병묘 생산 효율화 등 11개 과제를 지정공모하고, 4개 과제를 분야지정 자유응모로 신규 지원 예정
- 진단기술 산업화 : 728백만원('20)
  - 정책부서와 현장에서 제안된 휴대용 진단기, 바이러스 진단효율향상 등 3개 과제 지정공모로 지원 예정

4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-	-
2019(결산)	-	-	-	-	-	-
2020(계획)	-	4,500	-	4,500	-	4,500
합계	-	4,500	-	4,500	-	4,500

## 21 (신규) 첨단농기계산업화기술개발



담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

- 첨단농기계 상용화 및 핵심 기술·부품 국산화를 통한 농기계 산업 경쟁력 제고

## □ 사업내용

- 농촌 인구 감소 및 여성·고령화 등에 효과적으로 대응하고 밭농업 기계화 촉진을 위해 국내 환경에 최적화된 첨단농기계의 개발 및 핵심부품 국산화 지원

## 2. 2019년도 추진실적

## □ 해당없음

## 3. 2020년도 시행계획

## □ 내역사업별 추진계획

- 농기계 산업혁신기술 : 3,348백만원('20)
  - 정책부서에서 제안된 블록체인 기반 농업기계 관리기술, 자율주행 농기계, 어시스트슈트 7개 과제를 지정공모하고 자유응모로 4개 과제 신규 지원 예정
- 농기계 성능 고도화 : 2,477백만원('20)
  - 정책부서와 현장에서 제안된 승용형 고추 정식기, 핵심부품 국산화 등 3개 과제를 지정공모하고, 여성친화형 농기계는 분야지정으로 3개 과제 자유응모로 신규 지원 예정



## 4. 연차별 투자 실적 및 계획

### □ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-	-
2019(결산)	-	-	-	-	-	-
2020(계획)	-	6,000	-	6,000	-	6,000
합계	-	6,000	-	6,000	-	6,000



## 22 (신규) 농식품기술융합창의인재양성



담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

- 주요 농식품 분야 전문 인력 양성 및 농식품 기업 종사자의 재교육 등 역량 강화를 통해 관련 산업 역량 제고

## □ 사업내용

- (교육훈련) 동물감염병 등 인력부족 분야를 중심으로 현장 맞춤형 인재 양성을 위한 특수대학원 설립 및 연구수행 지원
- (산업기반연구지원) 중소 및 벤처·창업 기업 종사자의 연구역량 제고를 위해 창의·도전적 R&D 개발을 단기·소액 형태로 지원
- (연구지원) 기존 농림축산식품 핵심기술개발 및 농업 R&D 전문 인력양성 지원

## 2. 2019년도 추진실적

## □ 해당없음

## 3. 2020년도 시행계획

## □ 2020년도 중점 추진 사항

- 동물감염병 대응 연구개발 추진전략에 따른 R&D 인프라 고도화 집중
  - 동물감염병 현장 전문 인력 공급을 위한 최적의 동물감염병 특수 대학원 커리큘럼



구성 및 권역별 산·학·관 공조체계 구축을 통한 맞춤형 방역 전문가 양성 체계 마련

- 벤처 및 중소기업의 핵심인재 보강을 통한 농식품 산업 기반 강화
  - 농식품 중소 및 벤처기업 소속 연구자의 창의적 연구를 지원하고 창업기업의 인재 기반 재 인큐베이팅(incubating) 기능 활성화

□ 내역사업별 추진계획

- 교육훈련 : 4,000백만원('20)
  - 동물감염병, 스마트농업 2개 분야 전문인력 부족 분야를 중심으로 현장맞춤형 인재양성을 위한 특수대학원 설치·운영에 지원 예정
- 산업기반연구지원 : 2,000백만원('20)
  - 벤처·창업 기업 연구 인력의 재교육 및 전문가 컨설팅, 기술개발 등에 20개 기업을 분야지정 자유응모로 신규 지원 예정
- 연구지원 : 6,752백만원('20)
  - 연구인력 양성분야 관리 효율성 제고를 위해 '연구센터'를 개편하여 계속과제 지원

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-	-
2019(결산)	-	-	-	-	-	-
2020(계획)	-	13,148	-	13,148	-	13,148
합계	-	13,148	-	13,148	-	13,148

## 23 (신규) 농촌현안해결리빙랩프로젝트



담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

### 1. 사업개요

#### 사업목적

- 농업·농촌 현장과 국민 생활에 영향을 미치는 사회적 문제를 국민 참여형 R&D로 해결

#### 사업내용

- 국민이 체감하고 일상생활과 직접적으로 연관된 농업·농촌 현안 문제를 직접 제안하고, 과학기술 기반의 해결방안 모색

### 2. 2019년도 추진실적

#### 해당없음

### 3. 2020년도 시행계획

#### 2020년도 중점 추진 사항

- 리빙랩 아이디어 공모전 등을 토대로 사전기획된 4개 주제\*에 대해 지원

\* 야생조수류 피해방지, 농촌 폭염·가뭄피해 저감, 축산악취 저감, 농작업 안전관리

- 지도보급 사업 연계, 농민단체 활용 등 개발성과의 현장 참여 및 활용 극대화를 위해 공동 사업 단일관리(농진청) 체계 구축



□ 내역사업별 추진계획

- 농업시설·기반환경개선 : 830백만원('20)
  - 멧돼지 등 야생조수류 피해방지, 농촌 폭염·가뭄피해 저감 2개 과제를 분야지정 자유응모로 신규지원 예정
- 농촌생활환경개선 : 670백만원('20)
  - 축산 악취 저감, 농작업 안전관리 2개 과제를 분야지정 자유응모로 신규지원 예정

4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-
2019(결산)	-	-	-	-	-
2020(계획)	-	2,000	-	-	2,000
합계	-	2,000	-	-	2,000

## 24 (신규) 농업에너지자립형산업모델기술개발



담당부서	과학기술정책과
담당자	양미희 연구관
전화번호	(044)201-2481
이메일	mihee_yang@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 농산업 현장에서 생산 가능한 친환경 신재생에너지\*를 안정적으로 생산·소비할 수 있는 시스템 구축 및 확산 모델 마련

\* 태양열(광), 지열 등 시간이 지나면서 자연적으로 보충되는 재생가능한 에너지

### □ 사업내용

- 농산업 현장에서 생산 가능한 친환경 에너지를 안정적으로 생산·소비할 수 있는 시스템 구축과 관련 사업화 기술 고도화 지원

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 해당없음

## 3. 2020년도 시행계획

### □ 내역사업별 추진계획

- 에너지생산 : 2,825백만원('20)
  - 정책부서에서 제안한 영농형 태양광 1개 과제를 분야지정 자유응모로 지원하고, 농촌에너지 생산 효율화를 위해 6개 과제(기획보고서 반영)를 지정 과제로 신규 지원 예정



○ 에너지저장·관리 : 3,000백만원('20)

- 정책부서에서 제안한 영농형 태양광 1개 과제를 분야지정 자유응모로 지원하고, 에너지 저장·관리 기술개발을 위해 6개 과제(기획보고서 반영)를 지정 과제로 신규 지원 예정

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

##### □ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-	-
2019(결산)	-	-	-	-	-	-
2020(계획)	-	6,000	-	6,000	-	6,000
합계	-	6,000	-	6,000	-	6,000

부청별  
'20년 R&D 사업 추진계획

II

# 농촌진흥청





# 목 차

1. 농업과학기반기술연구	111
2. 작물시험연구	120
3. 원예특작시험연구	127
4. 축산시험연구	133
5. 신품종지역적응연구	141
6. FTA대응경쟁력향상기술개발	148
7. 생물다양성위협외래생물관리기술	153
8. 수요자맞춤형육종자원대량신속발굴기술개발	157
9. 농축산물생산현장의안전관리기술개발	163
10. 한국형축산업을위한가축사육신기술개발	167
11. 차세대바이오그린21	172
12. 시험연구활동지원	182
13. 농축산물수출확대장애요인해소기술개발	185
14. 농업첨단핵심기술개발	191
15. 농업정책지원기술개발	196
16. 골든시드프로젝트	204
17. 논이용발농업안정생산기술개발	208
18. 반려동물산업활성화핵심기반기술개발	213
19. 무인이동체(드론)활용농경지관측과현장적용기술	217
20. 첨단기술융복합차세대스마트팜기술개발	221

# 목 차

21. 포스트게놈다부처유전체사업	225
22. 1세대스마트플랜트팜고도화 및 실증	229
23. 1세대스마트애니멀팜고도화 및 실증	232
24. 차세대중형위성(농림위성)2단계사업	234
25. 농업실용화기술R&D지원	237
26. 농축산물수확후융복합실용화기술개발	241
27. 작물유용성분증진핵심기술개발	246
28. 농축산미세먼지발생실태 및 저감기술개발	251
29. 지역농업연구기반및전략작목육성(지역지원)	255
30. 지역농업연구기반및전략작목육성(제주)	259
31. (종료)농업기후변화대응체계구축	263
32. (종료)농축산물부가가치향상기술개발	266
33. (종료)가축유전자원시험장이전	268
34. (신규)과수화상병등현안문제병해충피해경감기술개발	271
35. (신규)미생물활용농업환경문제개선기술개발	275
36. (신규)신농업기후변화대응체계구축	280
37. (신규)농촌현안해결리빙랩프로젝트	287
38. (신규)차세대농작물신육종기술개발사업	290
39. (신규)지역농산물소비확대를위한생산안정화 반기술개발	293
40. (신규)고위험식물병해충격리시험연구동(BL3)구축	296
41. (신규)북부원예출장소구축	298

# 1 농업과학기반기술연구



담당부서	국립농업과학원
담당자	정구복 연구관
전화번호	(063) 238-2113
이메일	gbjung@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 지속가능한 농업·농촌 환경의 보전, 안전하고 건강한 먹거리 생산을 위한 기반 구축 및 관리, 농가경쟁력 향상과 농업의 미래 성장동력 산업화를 위한 농업과학 기반기술의 개발

### □ 사업내용

- 농업환경 기반연구
  - 농경지 토양·양분관리, 기후변화 및 생태계 연구, 친환경 유기농업기술, 농촌환경 자원의 발굴과 소득화 기술 개발
- 농업생물 기반연구
  - 잡사, 양봉, 곤충산업 지원 기반 구축, 농업미생물의 이용기술 개발
- 농산물안전성 기반연구
  - 농산물 생산과정의 화학물질, 미생물 안전관리, 병해충·잡초 종합관리기술 개발, 농자재 안전성 평가체계 구축
- 농업공학 기반연구
  - 농작업의 기계화·자동화·로봇화, 농업에너지 절감 및 신재생에너지 이용기술 개발, 농업시설 재해예방 및 농업인 안전보건 연구
- 농업생명자원 기반연구
  - 농생물 자원의 유전체 정보 활용, 생명공학 기술 이용 작물 육성 및 신소재 개발, GMO 안전 관리기술 개발



- 농식품자원 기반연구
  - 한식과 전통 식품의 건강 우수성 구명과 농가 가공기술 개발, 농식품 영양 및 기능성 성분 국가표준 설정
- 농업유전자원 기반연구
  - 국내외 유용 유전자원의 수집, 보전, 특성평가를 통한 생물자원의 국가주권 확보 및 활용기반 구축·운영

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

#### 〈 농업환경 기반연구 〉

- 농업환경보전 프로그램 사업 시행지침용 ‘운영매뉴얼’ 작성
  - \* 토양·물·대기 등 5개 분야 ‘토양검정 받고 비료처방서 준수’ 등 개인 24개 및 공동 15개 활동
- OECD 양분수지 산정\*, 도단위 양분수지 산정 프로그램 개발
  - \* 국가단위 질소·인 투입량, 흡수량 및 양분 잉여도 평가(’16, ’17)
- 종자생산 매뉴얼 개발(5작목) : 배추, 양배추, 순무, 비트, 수박
- 베이킹소다·초음파를 활용한 유기종자 대량 소독기술
  - \* 소독시간 단축(10분 → 3분) 및 처리량 확대(1g → 10g)
- 청소년 농업문맹 퇴치 FUN한 농업프로젝트\* (참여 36명, 활동 12회)
  - \* 농업 보드게임 ‘팜팜’ 및 구성물(게임도구, 매뉴얼 등)을 개발하고 PDF 툴킷으로 제작하여 온라인 배포

#### 〈 농업생물 기반연구 〉

- 홍잠(익힌숙잠)의 알츠하이머성 치매 예방, 갈색거저리(고소애)의 암환자 면역력 및 영양 개선 효과 구명
- 초등학교 대상 호랑나비 이용 심리치유 프로그램 개발 및 효과 구명
- 화분매개 꿀벌 사용지침(수박, 딸기) 발간 및 스마트 벌통 개발
- 동애등에 분변토 염분농도 완화(0.5%→2) 및 유충오일 보조사료 등록

### < 농산물안전성 기반연구 >

- 수입국 IT 설정지원과 수출대상국별·작물별 농약안전사용가이드 보급
  - \* 수출농산물 23종에 대하여 농약안전사용가이드 개정·보급 : 12국가 30작물
  - \* 국내 등록 농약의 수입국잔류기준(IT) 심의 및 자료제출 : 대만 파프리카
- GAP 현장실천 매뉴얼 발간\* ('18) 11작목 → ('19) 14(버섯, 고추, 부추)
- 국내 유입 대응을 위한 아시아지역 이동성 병해충 모니터링 체계 구축
  - \* 아시아 13개국 병해충 발생정보 실시간 모니터링: 공중포집기(국내 40대, 국외 3)
- 지역특화작목 재배 확대를 위한 병해충 방제 종합기술서 발간
  - 오미자 등 10작목, 병해충 93종에 대한 종합기술서\* 온라인, 오프라인 발간

### < 농업공학 기반연구 >

- 학교 텃밭용, 사회적 취약계층용, 개인주택용 온실 개발
  - \* (종류) 4종: 양지붕형(2종)\_유리판/경질판, 더치라이트형 유리, 아치형 비닐
- 팻릿 단위 기체제어시스템으로 배추 6개월 저장 감모율 94% 저감
  - \* (관행) 37% → (개선) 2%
- 온열스트레스 예방을 위한 농작업용 냉각 조끼 개발
  - \* 착용효과 : 피부온(2.6%↓), 심박수(4.9%↓), 의복내온·습도(8.1%, 35.5%↓)
- 농업작업 안전재해 예방 R&D·보급사업 기획 등 기본계획 수립 지원

### < 농업생명자원 기반연구 >

- 도라지 유전체 해독 및 사포닌 대사경로 구명
  - \* 유전체 조립 680Mb(99% 해독), 전체 유전자수 확보 : 40,018개 등
- 고구마 유전체 해독정보 활용 한일 고구마 품종(9품종) 판별 마커 개발
  - \* 유전체 조립 2.37Gb(79% 해독), 전체 유전자수 확보 : 105,734개 등
- 농생명정보 공개('19) : 3,315천건(37.7 TB)



- 유전자편집 등 작물 형질전환 시스템 개발 및 작물 소재 개발
  - \* 옥수수 형질전환체 생산 효율 개선, 'HI-II' 품종 형질전환율(0.1% → 2%)
- LMO 근연·야생종에 대한 유전자이동성 및 생태영향평가기술 개발
  - \* LM유채·목화의 교잡성 및 농업환경생물(4종) 영향평가체계 확립
- LMO 발견지에 대한 2년간 총 6차례에 걸친 발견지 민관합동조사로 성공적 사후관리
  - \* 양성발견지 : (LM유채) 98 → 3개소, (LM목화) 62 → 0개소
- 작물성분 안전성 평가용 주요성분 변이 조사 및 주요성분 DB 구축
  - \* ('16) 56항목(벼) → ('18) 124(벼, 고추) → ('20) 186(벼, 고추, 콩)

#### 〈 농식품자원 기반연구 〉

- 쌀 중심의 편이가공·식품소재화 및 실용화 기술 개발
  - \* 쌀 단백질(라이스블), 쌀반죽(냉동), 쌀 유래 고중합·고리형 올리고당·효소 등
- 농식품자원의 메디푸드(Medi-food) 기능성 구명 및 신소재 개발
  - \* 썩부쟁이의 과민면역 완화 효능 입증 및 개별인정형 기능성원료 등록('19.6.)
- 인체적용시험을 통한 쌀 중심 한국형 식생활의 건강 효능 구명
  - \* 심혈관질환 임상지표 수치 감소 : 한국 일반식 > 미국 권장·일반식
- 청소년 대상 쌀 중심 아침식사 효과 확인 : 정서안정 관련 뇌파 상승

#### 〈 농업유전자원 기반연구 〉

- 국가자원등록(7,248자원), 증식·중복보존(97,610), 자원정보 DB화(60만건)
  - \* 자원분양 1,106건, 품종성과(등록, 출원) 201건, 학술성과 180건, 특허 4건 창출
- 기능성·병저항성 형질 특성평가(37,120자원) 및 우수자원 선발(321)
  - \* 식량작물(17,402자원), 원예·특용(19,718) : 건강·기능성, 지방산, 병저항성 등
- 국제쟁점 대응기조: 낮은 이익공유(자원이용국 입장), 디지털정보(DSI)<sup>1)</sup>

1) DSI(Digital sequence Information) : DNA, 유전자 등 염기서열로서 생명체의 핵심 유전체정보

권리보호, 영세기업(소농) 이익공유 면제, 국가간 자원정보 교류 등

- 딸기(영양체 번식) 초저온 동결보존기술개발(국내최초)

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

##### 〈 농업환경 기반연구 〉

- 양분수지 산정 프로그램 고도화\* ('19) 도 → ('20) 시·군
- 음폐 혼합퇴비에 함유된 염분 토양 잔류성 평가(시설·노지)  
\* 휴대용 퇴비 부숙도 측정 판별기준을 마련하고 측정기 개발
- 비료사용, 퇴액비 적정살포 등 직불제 준수 의무·성과지표 발굴
- 농업유산 활용 자유학기제 프로그램 시범 적용\* 교육부(3개소)
- 농촌관광 실태조사 분석, 농촌 치유프로그램 패키지화를 통한 농촌관광 프로그램 개발 및 확산
- 주민과 함께하는 농촌 주거환경정비 기술보급서 발간

##### 〈 농업생물 기반연구 〉

- 홍삼의 치매예방 임상시험, 항암치료 환자용 고소에 제품화 추진
- 곤충 유래 신경염증·골다공증 치료 물질(2종), 누에·뽕나무 유래 항노화·콜레스테롤 저하 물질 선발(2종)
- 국산 아카시아꿀 지표성분 설정(2종) 및 유전자분석법을 이용한 사양벌꿀 판별법 개발
- 식용곤충 사육 HACCP 인증을 위한 평가기준 설정 및 식용곤충 증금속 기준(납, 카드뮴, 비소) 개정안 마련 및 제안('20 상반기, 식약처)
- 성인용 곤충치유 프로그램 개발 및 효과 검증



### 〈 농산물안전성 기반연구 〉

- 엽채류 수확·포장·유통단계 미생물 제어, 맥류 재배요인별 독성곰팡이 저감 등 오염예방 및 제어기술 개발\* (19) 4개 → (20) 8
- 열대거세미나방 등 해충 4종, 잡초 25종, 선충 5종 등 등록
- 난방제 병해충 최적 방제를 위한 발생예측 정밀모형 개발
- 꿀벌 봉군 영향 평가, 내분비계 장애물질 독성평가 시험법
- 어류를 이용한 농약 변식독성 시험법 구축

### 〈 농업공학 기반연구 〉

- 파렛트단위 기체제어 배추 저장시스템과 수출용 김치 과냉각 및 급속 냉해동 기술 개발\* 현장평가회(20.7.)
- 사과 생리감응형 CA저장시스템 개발\* 장해율 50% 저감
- 소도체 외형분석을 통한 산육량 예측 알고리즘 개발
- 가축분뇨 소화조 폐열회수장치 성능시험 및 운용기술 정립
- 원예특작시설 내재해 단동하우스 인발저항력 기준 설정 : 19종
- 트랙터 보호구조물 가상시험방법 개발\* OECD 표준화 및 자동화
- 농업기계 이용실태(트랙터 등 8종), 농작업 기계화율(전국, 주산지)
- 업무상 손상 조사(10,020 농가), 농기계 중대재해 원인조사(100건)
- 농업작업 안전재해 예방 R&D·보급사업 시행계획 수립

### 〈 농업생명자원 기반연구 〉

- 농생물자원 유전체 대량 해독(23품목) 및 종자개발 등 활용 기반 구축
- \* 진도 : (19) 60% → (20) 80%, 고구마 판별마커 개발, 기능성 싼배추 개발 등



- 신규 WDEIA 저감 및 자원에 대한 알리지 저감효과 실증 시험
  - \* '오프리(알리지85%저감)와 교배하면 WDEIA를 99%수준 제거 가능
- 대사조절 기술 이용, 꽃색 안정 발현 국화, 오메가3 지방산 생합성 들깨, 기능성 물질 증가 새싹채소(음파), 배추(광) 등 생물 소재 개발
- 유전자편집기술을 이용, 옹성불임 토마토와 추대 억제 배추 소재화
  - \* 토마토 꽃가루 활성 등 분석, 개화관련 유전자 편집 배추 생산
- 영상분석 등 표현체 기술을 이용한 현장형 종자특성 분석기술 개발
- 인공지능기반 토마토 스트레스 저항성 분석 기술 개발(황화잎말림바이러스)
- 농업환경 생물종을 이용한 장기(10세대) 환경영향 평가 기술 확립

#### < 농식품자원 기반연구 >

- 연동형 소화시스템을 활용한 대표 한식의 생체 이용성 평가
  - \* 소화 전·후의 주요 영양·기능적 특성 변화 분석 : 불고기 등 3종
- 골관절염(도라지-플라티코딘D), 치매(흑미-안토시아) 개선 기전 구명
- 심혈관질환(무), 스트레스(청겨자잎) 개선 기전 구명
- 면역 개선(홍도라지)을 위한 기전 구명 및 제품화 연구

#### < 농업유전자원 기반연구 >

- 유전자원 증식, 안전 중복보존 및 자원품질 관리: 87천 자원
  - \* 소량, 임시자원 등 증식: 7천 자원(밀 2,000, 콩 1,200, 멜론 500 등)
  - \* 유전자원 품질관리 및 분양: 40천(종자활력, 정선, 자원분양 등)
- 분양 활성화를 위한 유전자원정보 디지털화 : 850천 건
  - \* 자원특성평가, 이미지정보, 우수자원 추천, 나고야의정서, 자원관리 DB구축
- 유전자원 접근 및 이익공유(ABS) 관련 국제조약(쟁점) 적극대응
  - \* 농민·산업보호(외국작물), 유용자원 확보(절차 등), 유전자정보(DSI) 보호 등



- 농업생명자원 관리기관(영양체) 신규자원 확보 및 운영내실화
  - \* 신규 자원등록 : 과수, 화훼 등 200자원, ('19, 누적) 26,088 → ('20) 26,288

## □ 내역사업별 추진계획

- 농업환경연구 : ('19) 13,663백만원 → ('20) 12,079백만원
  - 토양·양분 종합관리기술 개발, 온실가스 감축 및 환경생태 영향평가, 유기농업 실용화, 농촌의 경관·전통지식 발굴 및 소득화 기술개발
- 농업생물연구 : ('19) 9,455백만원 → ('20) 11,841백만원
  - 잠사·양봉산물의 고부가, 기능성 소재화, 유용곤충 산업적 이용 기반기술, 미생물 자원관리 및 활용기술 개발
- 농산물안전성연구 : ('19) 7,788백만원 → ('20) 9,435백만원
  - 농산물 및 재배환경 유해물질·유해생물 안전관리, 기후변화 대응 병해충 잡초 종합관리, 농약 및 친환경농자재 안전관리 체계 구축
- 농업공학연구 : 10,378백만원 → ('20) 10,397백만원
  - AI, IoT, ICT 등 첨단기술 융복합 농작업 자동화·로봇화, 발농업기계화, 농업 에너지 절감 및 신재생에너지 이용 기술, 농축산물 수확후관리 기계 시스템, 농업재해 예방, 농업인 안전·보건 연구
- 농업생명자원연구 : ('19) 6,988백만원 → ('20) 9,581
  - 작물 등 유전체 해독 및 유용 유전자 개발, 대사공학 기술 이용 고부가 기능성 신소재 개발, 기후변화 대응 병충해·내재해 유전자 활용, GM 작물 안전성 평가기술 및 안전관리 체계 강화
- 농식품자원연구 : ('19) 8,471백만원 → ('20) 6,090
  - 식생활, 영양정보 및 농식품 소비기반 연구, 발효·가공기술 개발 및 실용화, 농식품자원의 기능성평가 및 소재개발
- 농업유전자원연구 : ('19) 9,304백만원 → ('20) 9,603
  - 유전자원의 다양성 확대, 안전보존, 대량증식, 특성평가 및 유전자원 정보제공 등 국가종합관리체계 구축

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : 1962 ~ 계속
- 총 사업비 : '19년까지 252,842백만원 투자('16~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	61,341			61,341	61,341
2017(결산)	61,314			61,314	61,314
2018(결산)	64,673			64,673	64,673
2019(결산)	65,514			65,514	65,514
2020(계획)	69,026			69,026	69,026
합계	321,868			321,868	321,868



## 2 작물시험연구

담당부서	국립식량과학원 기획조정과
담당자	고종철 연구관
전화번호	(063) 238-5111
이메일	okjc@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 벼, 밭작물(맥류, 두류, 옥수수, 잡곡 등), 간척지농업, 고령지작물, 바이오에너지 생산 등 식량의 안정적 공급과 작물의 부가가치 제고 기술 개발 및 기술지원 당해

#### □ 사업내용

- 작물기초기반연구
  - 식량작물의 유전·육종·재배생리 관련 기술개발 및 융복합 연구와 기술지원
- 중부지역작물연구
  - 식량작물 수확 후 가공·이용 연구, 중·북부 기후대 적응 품종 육성 및 생산 기술개발
- 남부지역작물연구
  - 밭작물(두류, 유지, 잡곡) 품종 및 생산기술 개발, 경지이용률 향상연구
- 고령지농업연구
  - 고령지 적응 작물 연구, 감자 품종육성 및 재배법 개선, 산지환경 연구
- 바이오에너지작물연구
  - 바이오에너지 작물연구, 고구마 품종 육성 및 재배법 개발

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 기후변화 대응을 위한 내재해 형질 집적 육종소재 및 기초기술 개발
  - (벼) 목표 유전자 도입을 위한 정밀 분자유종 활용 우량계통 육성
    - \* 복합내병충성(전주650호), 고온등숙(전주660호), 담수 직파적성(전주656호, 전주657호) 이 우수한 4계통 육성
      - 복합내병충성 : 벼멸구(Bph18), 흰잎마름병(Xa3), 줄무늬잎마름병(Stvbi), 도열병 중
    - \* 이모작 작부체계용 벼 품종개발 위한 KASP마커 기반 MABC 육종체계 구축
  - (밀) 육종효율 증진을 위한 마커 활용 유전자원 형질 D/B 구축 : 1,248계통
    - 농업특성마커 : Rht, Ppd, Vrn 등 24개, 품질마커 : 글루텐, Lox 등 61개
- 식량작물 유전체정보 분석 기반구축 및 팔·참깨 유전체 대량분석
  - 분자마커 개발 위한 유전체정보 분석 파이프라인 구축\* NGS정보→유전변이
  - 팔·참깨 발작물 품종판별 및 다양성분석 위한 대량 유전체변이 발굴

#### 우수 사례

#### 분자유종 기술 적용 쌀가루용 '가루미 2'

- 핵심형질 지배 유전자위 대응 초정밀 분자표지 운용 통한 복합내병성 분질미 '가루미 2' 육성
  - 핵심형질(유전자; 분자표지) : 분질배유(flo7; flo7[G/A]), 흰잎마름 병저항성(Xa3; 9643.T4)·줄무늬잎마름병(Stvbi; InDel7b)·도열병 (Piz; 9871.T7E)



〈분자표지〉

〈가루미 2〉

- (기반구축) 노지 정밀농업 기술개발 추진을 위한 연구기반 조성
  - 식량작물 디지털 재배연구 활성화를 위한 전문연구실 개편
    - (현재) 융복합재배연구실 → 기후변화연구실, 디지털재배연구실로 분리
  - 농식품부, 도원, 대학 등 노지 발작물 스마트농업 융·복합 네트워크 구축
    - 지자체 등 3개기관 정책협의, 부산대 등 2개대학 산학협력, 아이다호대 MOU체결 예정
- (디지털농업) 작물생육 빅데이터 구축을 위한 영상진단 기술개발
  - (품종판별) 딥러닝을 적용한 콩 생육영상의 품종분류 기술개발 : 30품종
    - 약 7만장 영상을 딥러닝(CNN) 모형 구동 결과 정확도 85%이상 구현

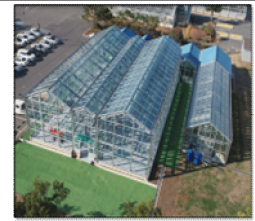


- (작황예측) 무인기 기반 센싱기술 활용 발작물 생산량 예측 기술개발
  - \* (발작물) 무인기 기반 센싱기술 활용 옥수수 작황예측 기술개발
    - 개발기술의 예측 정확도(%) : 재배면적 86, 수량 91 \*\* 정밀 영상분석 시설 구축('19~'20)
- (블록체인)<sup>2)</sup> 블록체인 공공선도 시범사업 선정('20, 6억, 과기정통부)
  - 과제명 : 블록체인 기반 노지작물 생산·유통·관리 플랫폼 구축 시범사업

**우수 사례**

**발작물 양·수분 정밀 관리 및 생육진단시설 구축**

- 환경제어 시설 구축으로 생육 단계별 정밀 생육 및 피해 진단
  - (환경제어) 온/습도 및 LED 파장 조절, 양·수분 자동공급 제어
  - (생육진단) 영상촬영 장치, 카메라와 레일장치, 생육환경 모니터링 시스템
  - \* 예산 : 18억원, 규모 : 760㎡(온실 224㎡\*2동, 제어실 100㎡), 영상센서 등



- 식량작물 유래 유용대사체 함량증진 및 산업화 기술 개발
  - 새싹작물 고유 유용성분 고함유 최적생산 기술개발 및 표준화
    - \* 새싹보리 유래 폴리코사놀 및 사포나린<sup>3)</sup> 유용물질 함량증진 조건 확립
      - (물리적) 새싹보리의 광, 플라즈마 처리 조건에 따른 폴리코사놀, 사포나린 50% 이상 증가
    - \* 새싹밀 유래 옥타코사놀 및 이소비텍신<sup>4)</sup> 고함유 조건 표준화
      - (화학적) ABA, 메틸자스모네이트 처리 시 이소비텍신 약 20% 이상 증가
  - 식물성 에스트로겐 고함유 기능성 콩잎 생산기술 개발 및 산업화
    - \* 여성갱년기 개선 이소플라본 고함유 생산조건 및 기작구명
      - (화학적) 에틸렌 등 처리 시(파종 후 50일) 이소플라본 성분 약 50배 이상 증가

**우수 사례**

**새싹귀리 면역력 개선 유용대사체 증진 기술이전**

- 기존 새싹귀리 대비 면역력 개선 유용성분 고함유 생산조건 확립
  - 뿌리생육 조절(절단 등) 시 아베나코사이드 함량 약 35% 증가
- 원천기술 특허등록 및 산업체 기술이전을 통한 사업화
  - 「새싹귀리 면역증강 조성물」 기술이전('19, 84백만원, SK바이오랜드)
- ☞ 건강기능식품, 기능성화장품 등 이용 추출물 상품화 추진



기술이전 체결식

2) 블록체인 : 생산이력에서 거래정보까지 기록한 데이터를 생산자, 유통업체, 소비자 등이 공유하는 기술  
 3) 폴리코사놀 및 사포나린 : 새싹보리 고유의 다량 함유된 알콜성 간손상을 개선시키는 핵심 기능성물질  
 4) 이소비텍신: 새싹밀에 함유된 항산화, 노화방지 기능이 우수한 플라보노이드류의 유용대사체

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- (정밀육종) 디지털육종 기반구축을 위한 육종효율 증진 분자마커 개발
  - (벼) 기후변화 대응 작물 유용 유전자 특이적 분자마커 개발
    - \* 기후변화 대응 내재해성 QTL 탐색 : 고온등숙성, 수발아, 내염성, 벼멸구 등
  - (콩) 유전체정보 기반 품질 성분(단백질, 지방 등) 관련 분자마커 선별
  - (맥류) 핵심집단 구축을 위한 SNP chip결과와 표현형의 연관 분석(대학)
    - \* 유전자원 1,969점(18) → SSR 유전분석 616점(19) → SNP chip 연관분석 약 400점(20)
  - (팥·참깨) 품종판별 및 다양성분석을 위한 분자마커 대량 개발
    - \* (대량검정용) KASP 마커 각 100종, (소량검정용) InDel 마커 각 50종
  - (서류) 육종소재 디지털 관리체계 구축 및 고구마 신품종 판별 마커개발
    - \* (감자) 코어 SNP 마커를 활용한 핵심자원의 SNP 마커 판넬 구축 → 자원 관리 효율성 향상
    - \* (고구마) 16종 SNP 마커로 9품종 판별(19) → 진율미 등 2품종 이상 추가(20)
- (신육종기술) 콩 유전자교정(GE) 기술 기초기반 확립 이용 연구
  - 유전자교정 및 형질전환 적합 계통 선별 : 2종
    - \* 아그로박테리움 감염, CRISPR 시스템 등 유전자교정 최적 조건 확립
  - 콩 유전자교정 기술 적용을 위한 형질별(수량, 기능성) 목표유전자 탐색 : 2종
- (Big Data) 농업형질 관련 유전자위 탐색 및 활용 프로토콜 작성
  - 벼 품종의 표현형과 유전자형이 강하게 연관된 마커의 정보 축적 연구
    - \* (표현형) 300품종, 3개지역, 2개년(유전자형) SSR<sup>5)</sup> 및 GBS<sup>6)</sup>기반 DB구축
  - 육종과 생명공학 연구자 활용 가능한「표현형-유전자형 DB」프로토콜 작성
- (영상진단) 작물생육 및 병해충 진단 기술개발
  - 벼·콩 포장생육 정보기반 지능형 작물모델 및 실시간 생육진단을 위한 지능형

5) SSR(Simple Sequence Repeat) : 길이가 짧은 특정 염기서열(2~10 bp)의 반복 수 차이를 이용한 DNA 분자표지

6) GBS(Genotyping by Sequencing) : 제한효소가 처리된 DNA의 염기서열변이를 차세대염기서열분석(NGS)으로 검정하는 기술



- 초단말 응용 플랫폼 개발
  - \* 생육기간 재배영상 모니터링, 작물모형과 디지털카메라 상관성 분석 등
  - \* 현장자료를 기반으로 한 현장적용 가능한 생육진단 서비스 프로그램 개발
- 콩 수분스트레스 영상 라이브러리 구축 및 분석기술 개발(신규, 공동)
  - \* 초분광, 열화상 등 센서별 측정 조건 설정(내부), 영상분석 프로그램 개발(외부)
- 발작물 주요 병해충 조기 진단을 위한 영상특성 구명
  - \* 콩 불마름병 등 세균병 분광특성 검정, 병해충 피해 이미지 DB구축 및 분석
- (기반구축) 작물 재배 빅데이터 시스템 구축 및 시범사업 추진
  - 재배 시험연구 빅데이터 구축을 위한 시범 DB 구축 및 시범운영
    - \* 현장 등에서 생성된 측정자료, 센서, 영상 등을 웹기반 입력 DB 개발(1월말)
    - \* 재배시험 일부 과제대상 전과정 자료입력, 편집, 보완 등 시범운영
  - 블록체인 기반 노지작물 생산·유통·관리 플랫폼 구축 시범사업(6억, 과기정통부)
    - \* 콩 생산 및 유통 정보 간소화 플랫폼 시범으로, 소비자중심 서비스 확산
- (인프라) 농업디지털 연구지원을 위한 정보인프라 구축계획 수립
  - (단기) 작물연구 빅데이터 자동 수집을 위한 시스템 구축 지원
    - \* 노지 발작물 연구 데이터 수집용 활용 및 IoT<sup>7)</sup>연계 지원
    - \* 지역기관 디지털 랩 운영을 위한 업무 및 전산장비 설치 지원
      - (중부) 디지털 정보화의 협업(성균관대), (남부) 영상분석 서버 ADSL 연결 등 장비지원
  - (중·장기) 클라우드 기반 작물연구정보 빅데이터 수집 및 AI 활용한 작물품종연구 자동화·지능화 시스템 구축
- (대사체) 식량작물 핵심 유용대사체 구명 및 함량증진기술 개발
  - (생물학적) 마이크로바이옴 등 유용대사체 고함유 생산조건 구명
    - \* 기능성 유용물질 증진 관련 유용 발효 미생물, 유산균, 프리바이오틱스 등
  - (화학적) 노지 및 시설재배시 유용대사체 고함유 생산조건 탐색
    - \* 천연물 유래 추출물, 식물생장조절제 및 호르몬 등 처리
  - (물리적) 온도, 광, 플라즈마, 뿌리생육 조절 등 정밀관리기술 개발
    - \* 생육온도, 일교차, 광 파장(장파장, 단파장), 저준위 플라즈마 처리 등

7) IoT(Internet of Small Things, 소물 인터넷) : 교환해야 하는 데이터 양이 많지 않은 소물로 구성된 네트워크



- (기능성) 유용대사체 기반 소비자 맞춤형 신규 효능 평가 시스템 구축
  - (효능평가) 건강기능식품 소비동향에 맞춘 기능성 평가 연구 집중
    - \* 고령자 질환 및 소비시장 증가 기능성 중심: 면역력, 눈/뼈 건강, 치매, 비만 등
  - (기술권리) 소재, 효능별 기술독점권 및 핵심 원천기술 확보
    - \* 국내/외 산업재산권 출원 및 등록을 통한 산업화 원천기술 기반 확립
  - (협업) 산·학·연 연계 법/제도 개선 및 인체적용시험 효능평가 확대
    - \* 미등록 식품원료의 식품공전 등록(식약처), 임상시험(비만, 혈중지질 개선)
- (산업화) 국산 식량작물 소재별 건강기능식품 허가 및 원료 확대
  - 산업체 특허 기술이전을 통한 건기식 개별인정형 허가 및 제품 개발
    - \* 콩발아배아(여성갱년기), 새싹보리(간 건강 개선)
  - 건기식 제품의 국내산 원료 공급을 위한 지자체 연계 생산기반 구축
    - \* 새싹보리(영광군, 진안군 등 5 개소), 콩발아배아(사천시 등 2 개소)

#### □ 내역사업별 추진계획

- 작물기초기반연구 : 18,991백만원('19) → 19,315백만원('20)
  - 벼·맥류 신품종 육성, 재배생리, 간척지 농업, 병해충 검정 및 유전체 분석 연구
- 중부지역작물연구 : 9,437백만원('19) → 12,430백만원('20)
  - 식량작물 용도별 기능성 연구, 가공품질, 평가, 사료용 옥수수 신품종 개발 연구
- 남부지역작물연구 : 9,193백만원('19) → 11,133백만원('20)
  - 주요 잡곡·두류 품종육성, 발작물 안정생산을 위한 생산환경 정밀 관리기술 개발, 작물 체계 및 안정생산기술 연구
- 고령지농업연구 : 8,002백만원('19) → 5,031백만원('20)
  - 고령지 감자, 배추, 여름딸기 품종 육성, 쓴메밀 등 신소득 작목 개발 및 재배기술 연구
- 바이오에너지작물연구 : 3,243백만원('19) → 2,866백만원('20)
  - 바이러스 무병 씨고구마 생산체계 확립, 유채·단수수·고구마 품종 육성, 바이오 매스 작물평가



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '62 ~ 계속
- 총 사업비 : '19년까지 189,475백만원 투자('16~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	44,179			44,179	44,179
2017(결산)	46,465			46,465	46,465
2018(결산)	48,866			48,866	48,866
2019(결산)	49,965			49,965	49,965
2020(계획)	53,467			53,467	53,467
합계	242,942			242,942	242,942

## 3 원예특작시험연구



담당부서	국립원예특작과학원 기획조정과
담당자	이영란 연구관
전화번호	(063)238-6120
이메일	leeyr@Korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

- 원예특작산업의 지속적 발전과 유지를 위한 기술 개발·보급
  - 품종육성, 친환경 안정생산 및 수확 후 관리기술 개발 등
- 원예작물 부가가치 향상·미래대응 첨단 융·복합기술 개발
  - 기능성 소재개발·실용화, 생활원예기술개발·활성화 및 기후변화 대응기술 개발

## □ 사업내용

- 원예시험연구
  - 원예작물의 경쟁력 제고를 위한 채소·과수·화훼작물의 신품종 육성, 고품질 재배법 개선 및 수확 후 관리기술 개발
- 인삼특작시험연구
  - 인삼·약용작물·버섯의 고품질 저비용 안전생산 기술개발과 품종개량 및 기능성 소재 탐색을 통한 부가가치 향상
- 온난화대응농업연구
  - 한반도 온난화 및 기후변화에 대응한 원예특용작물의 영향평가, 작물모델링, 열대/아열대 작물수집, 적응성 검토 및 생산기술 개발
- 시설원예시험연구
  - 시설원예작물의 경쟁력 제고를 위한 안정생산기술, 에너지 절감 기술, 시설구조 개선 및 장치자동화 기술 개발



- 사과시험연구
  - 사과 농가소득 제고를 위한 고품질 품종 육성, 생력 안정생산 기술 개발 및 친환경 병해충 종합관리체계 확립
- 배시험연구
  - 배, 단감 신품종 육성, 고품질 재배법개선 및 친환경 병해충 방제
- 감귤시험연구
  - 감귤 신품종 육성 및 최고 품질 브랜드 감귤 생산기술 개발

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 원예·특용작물 보급률제고를 위한 시장맞춤형 품종개발 및 육성
  - \* 후지 대체 고품질 사과 '아리화', 수출용 단감 '판타지', 적색수출용 장미 '레드왕', 저장성 우수 팽이버섯 '아람' 등 품종 출원 : 22작목 32품종

#### 신품종 개발 및 기술이전

- ◇ 소비자기호도 높은 우수화훼품종 개발
  - 적색 수출용 장미 '브뤼랑' 등 10품목, 17품종
  - \* 보급률 : 장미 30.0% → 30.3, 난 18.2% → 19.4
- ◇ 대한민국 우수품종상(국무총리상)
  - 사과 '아리수'\* 보급면적 500ha('19)



- 인삼 기상재해 및 연작장애 저감기술 효과검증 및 실용화
  - 기존 비가림하우스의 고온 문제를 해소(약 3~4℃ ↓)
    - \* 원예·특작 내재해시방서 등록 추진 중 (풍하중 35m/sec, 적설심 35cm)
  - 4 년근 인삼 대상 뿌리썩음병 종합방제기술 효과(75.2%) 구명
    - \* 적용기술 : 녹비작물+태양열소독+훈증소독

인삼 뿌리썩음병 종합방제체계 현장평가: 4년생

- ◇ 뿌리썩음병 종합방제효과 평가 : 4년생 시험포장
  - 녹비작물+태양열소독+훈증소독 효과 : 방제가 75.2%
  - \* 종합방제기술 현장 적용: 화성 등 4개소 2.3ha
  - 고정 하우스 재배면적 확대(현재 28.5ha)



- 약용작물 품종개발, 보급확대 및 품질표준화
  - 육성품종 보급 : 씬바귀 품종육성('속새원'), 지황 '토강' (장관상)
  - 품종등록 7건 : 감초 '원감'·'다감', 삼주 '고원'·'다출' 등 5품종
  - 종자 생산기술(채종·발아 특성 등) 매뉴얼 발간 : 원지, 일당귀

선씀바귀 신품종 육성

- ◇ 선씀바귀 국내 최초 신품종 '속새원' 육성('19)
  - 특성 : 수량성 23% 증가, 유효성분 함량 19% 증대
  - \* 뿌리수는 '서산재래'보다 적으나, 건근중은 많음
  - \* 항산화 활성이 높고 잎의 Luteolin-7-Glucoside 함량이 많음



- 수출 원예작물 선도유지 기술 개발 및 보급
  - 딸기, 고구마 선박수출용 수확후 관리기술 현장 적용
    - \* 딸기(CO<sub>2</sub> + ClO<sub>2</sub> + MA포장), 고구마(큐어링 35°C, 3일 + ClO<sub>2</sub> 4ppm, 30분)
  - 산채 현지 선도유지시스템 개발 및 현장실증
    - \* 울릉군 산마늘 : 관행대비 상품화율 35% 향상, 유통기간 15일 연장 효과
- 원예·특용작물 이용 건강기능식품 기능성 원료 개발
  - 풋굴 (항비만, 화장품소재), 배 (석세포)의 소재화 연구
    - \* 풋굴(보습 18%↑, 주름 10%↓, 지방세포 분화 40% 억제) 등
  - 인삼 (뼈건강), 오가피(혈압조절) 기능성 원료 등록
    - \* 인삼(식약처, 제2019-2호), 오가피(제2019-11호)
- 식물이용 치유농업 효과 구명 및 미세먼지 저감 연구
  - \* 생애주기별 치유농업 프로그램 효과구명, 관련 콘텐츠 개발(10종)
  - \* 식물종별 미세먼지 저감효과 구명(67종), 그린스쿨시범운영(4곳)



- 가스히트펌프 기반 시설 스마트온실 에너지 통합공급 신기술 보급확대
  - 에너지 절감형 스마트온실 : 에너지 절감(20%) 및 탄산가스 배출 억제(30%)
    - \* 농가 실증시험 : ('17) 2개소(26.5a) → ('19) 8개소 (99.5a)
- 원예 작물 병해충 자동예찰, 진단 시스템 및 바이러스 진단키트 보급
  - \* 성페로몬 트랩 4종 부착 자동예찰기, 바이러스 진단키트 15종 21,680점 분양
- 아열대작물, 차나무 유전자원 도입 등 미래 신소득 작물 개발
  - \* 아열대작물 유전자원 도입 및 평가(53종), 차나무 유전자원 수집·증식(109계통 : 야생 38, 국외 71), 한국차 대내외 연구협력체계 구축(9개 기관)

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 원예작물 우수 국산 품종의 확대 보급으로 해외 로열티 지속적 절감
  - 원예작물 국내 육성품종 보급률 향상 : ('17) 25.7% → ('20) 27.3
- 내재해성 특용작물 및 약용작물 육성 및 보급 확대 추진
  - 재해 및 병저항성 계통선발 : 고온, 염류 저항성 선발용 마커세트 개발
  - 뿌리썩음병 등 연작장해 경감을 위한 종합방제기술 실용화
  - 인삼 신품종 보급률 향상 : ('17) 15% → ('20) 17
  - 약용작물 종자 보급방안 구축 및 맞춤형 품종 개발을 위한 현장평가 강화
  - 약용작물 국산품종 보급률 증가 : ('17) 19.8% → ('20) 22.2
  - 저장성 강화 수출용 품종육성 및 안정생산기술 개발
  - 버섯 신품종 보급률 향상 : ('17) 54% → ('20) 59
- 치유농업 신규시장 창출 및 미세먼지 저감식물을 활용한 생활환경 개선
  - 고위험직무군 스트레스 경감 프로그램 개발
  - 치유농업의 스트레스 경감 임상효과 분석
  - 식물의 미세먼지 저감원리 구명 및 현장확산

- 원예·특용작물 이용 건강기능식품 기능성 원료 개발
  - 부산물로 버려지는 풋굴, 배 및 강황, 오가피, 선씀바귀 등 소재화
- 아열대작물, 차, 커피 재배기술 개발 및 지역특성화 지원
  - 패션프루트, 망고, 올리브, 아라비카 커피, 차 재배기술 개발
- 작목별 장거리 운송환경조건 연구 및 맞춤형 포장재, 포장기술 개발
  - 품목별 MA+CA조건 설정, 생분해성 딸기전용포장재 개발
- 시설원예작물 생산성 향상 스마트팜 기술 개발
  - ICT 활용 생체정보 센싱 및 시설원예 정밀 급액 제어기술 개발

#### □ 내역사업별 추진계획

- 원예시험연구 : 26,229백만원('19) → 33,789백만원('20)
  - 자급률 제고를 위한 양파 개발 등 원예작물 품종 육성 및 기상재해 관련 안정 생산기술 개발
- 인삼특작시험연구 : 11,963백만원('19) → 9,661백만원('20)
  - 인삼, 약용작물, 버섯품종 육성, 고품질 안정생산기술 개발 및 기능성 소재 탐색
- 온난화대응농업연구 : 8,558백만원('19) → 4,986백만원('20)
  - 한반도 온난화 및 기후변화 대응 원예특용작물의 영향평가, 작물모델링, 열대/아열대 작물수집, 적응성 검토 및 생산기술 개발
- 시설원예시험연구 : 3,481백만원('19) → 3,236백만원('20)
  - 고유가시대에 대응한 원예시설 포그 냉방시스템 연구, 에너지 절감형 공기조화 온실시스템 개발
- 사과시험연구 : 3,774백만원('19) → 3,954백만원('20)
  - 사과 중소과 품종 육성 및 재배기술 연구, 사과 문제 병해충 발생예측 모델 개발, 미래형 사과원 스마트 관리기술 개발



- 배시험연구 : 4,120백만원('19) → 3,586백만원('20)
  - 배 고당도 신품종 육성, 배·감 과원 조성 기술 개발 및 이상기상 대응기술 개발
- 감귤시험연구 : 3,165백만원('19) → 3,638백만원('20)
  - 감귤 신품종의 맞춤형 재배기술 개발, 유입가능 외래 감귤 병해충에 대한 방제 대책 연구, 시설 만감류 생력화 수형 관리 기술 연구

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '62 ~ 계속
- 총 사업비 : '19년까지 234,483백만원 투자('16~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	56,597			56,597	56,597
2017(결산)	56,780			56,780	56,780
2018(결산)	59,816			59,816	59,816
2019(결산)	61,290			61,290	61,290
2020(계획)	62,850			62,850	62,850
합계	297,333			297,333	297,333



## 4 축산시험연구



담당부서	국립축산과학원 기획조정과
담당자	윤호백 연구관
전화번호	(063) 238-7121
이메일	macbeth@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 축산의 경쟁력 제고를 위한 고품질·안전축산물 생산 및 고부가 신소재 개발, 가축개량 및 생산성 향상, 가축유전자원의 발굴·보존, 한우 고급육 생산 기술 개발

#### □ 사업내용

- 축산생명환경자원연구
  - 형질전환돼지 생산, 가축유전체 분석, 축산식품 개발·품질관리·유통, 축산환경 선진화 등 기술개발을 통한 지속가능한 축산기술 개발·보급
- 축산자원개발연구
  - 국가단위 가축개량·보급, 젖소의 고품질·기능성 우유 생산, 돼지 종돈선발 및 친환경 관리, 양질조사료 생산·이용 등 기술 개발
- 가축유전자원연구
  - 가축유전자원의 수집·보존, 관리를 통한 다양성 확보, 특성평가 및 관리기관 지정·운명을 통한 국가관리 체계 구축
- 한우연구
  - 우량한우 선발·보급 및 번식·사양관리, 사료비 절감 등 기술개발을 통한 한우의 고품질화 및 생산성 향상



- 가금연구
  - 닭, 오리 등 가금의 능력개량, 친환경·고품질 생산, 종자 개발 및 국산화, 번식기술 개발 및 수출 산업화 기술 개발
- 난지축산연구
  - 제주마, 제주재래돼지 등 제주재래가축 개량, 증식, 보급 및 관리 기술 개발을 통한 재래가축 활용성 제고

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 축종별 종축선발, 개량사업 지원 등 가축개량업무 수행
  - 한우, 젖소, 돼지 종축선발 \* 보증씨수소(한우 34두, 젖소 6), 종돈(부 3두, 모 6)
  - 유전체 정보를 활용한 암소 유전능력 조기에측 서비스 체계 구축
  - 돼지검정종료체중 재설정 및 보정방법 개발 \* (현행) 95kg → (개선) 105
- 신제품 육성 및 기 개발품종의 보급 확대
  - 피에트레인종 활용한 저지방 신계통 교배조합(3계통) 검정·육량 분석
  - 우리흑돈 모돈확대(50두→105) 및 흑모색 유전자 100% Homo화
  - 지역 거점 농가 대상「우리맛닭」종계 분양\* 총 8농가 10,240수

#### 이베리코 돼지 대체, 국내개발 흑돼지 보급 확대

◇ 제주재래돼지 기반 신제품 '난축맛돈' 의 소비자 보급 활성화

- 난축맛돈 전용 생산-유통-소비체계 구축
- 유명 셰프에 의해 난축맛돈 고기의 우수성·차별성 입증

※ '19년 책임운영기관 서비스혁신대회 장관상 수상



〈난축맛돈 삼겹 & 목심〉

- 가축유전자원 관리 효율화 및 동결보존기술 확립
  - 가축유전자원 신규 도입 : 재래흑염소 1계통, 저지종 젖소 1품종\* 도감 발간
  - 천연기념물 축양동물 동결정액 생산 및 보존 : 7품종 112두 1,162점

- 축산 스마트팜 실현을 위한 사양관리 장치 개발
  - 젓소 행동 모니터링 및 유생산 정보 빅데이터 수집 시스템 개발
    - \* 행동 판별 목걸이형 센서, 흐름식 간이 유량계, 보행식 체중계 등
  - 영상정보 활용 육계 질병 의심개체 식별 및 체중예측 알고리즘 고도화
    - \* 폐사/중증도 이상개체의 85.7% 탐지 / 체중예측 정확도  $\pm 60g$ 이내
- 바이오이종장기용 돼지 고도화 및 장기 이종이식
  - GTKO/MCP/TBM 고효율 동시 발현 돼지 생산 및 공급
    - \* GTKO/MCP/TBM 돼지('18년 개발) 후대 증식 : 6두(암2, 수4)
  - 바이오이종장기용 돼지 각막/취도의 원숭이 이식 및 기능검정
    - \* '19년 각막이식: 3두 / 총 이식 원숭이 6두 중 4두는 6개월 이상 기능유지
- 가축질병 저항성 인자 발굴을 위한 차등발현유전자 분석
  - 돼지의 구제역항원 처리 전·후 유전자 및 단백질 발현양상 분석
    - \* 4종의 사이토카인(TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ , IL-8, IL-10) 증가 양상 확인
  - ASF 바이러스 감염 조직시료 확보(베트남) 및 유전체 정보 생산
    - \* 감염 전, 후(1, 3일차) 개체별 조직 시료 확보 및 전사체 자료 생산 : 총 286점 시료
- 동물복지를 위한 정책지원 및 동물교감치유 모델 가치 확산
  - 합사 스트레스 저감을 위한 상호경쟁저감 돈사 효과 분석
    - \* 몸상처 : 11.1%p 감소(61.1%→50), 놀이시간 : 0.37분/h 증가(0.33분/h→0.70)

ICT와 만남으로 어미돼지의 동물복지 실현

- ◇ 국내 환경에 적합한 ICT접목 어미돼지 맞춤형 자동사료급이기 개발 및 사업화
  - 생산유발효과 6,650백만원 (농업기술실용화재단)
  - 판매: 임신용 26대, 젓먹이 2,100대(매출액 989.66백만원)
- ※ '19년 국가연구개발 우수성과 100선 선정('19.10)



- 초등학교 대상 동물교감교육 및 교육부 인성교육 프로그램 인증('19.9)
  - \* 2개 초등학교(토끼, 염소) : 공감능력 17.2%, 도래관계 18.9% ↑



- 축산냄새 저감 기술 개발 및 현장기술지원
  - 혁신도시 인근 축산시설 개선을 위한 비용 산출 및 기술지원
    - \* 양돈 51개소, 가축분뇨 처리시설 21(공동자원화3, 액비유통4, 퇴비장 4) : 239억원
  - 돈사벽면 냄새물질 세척제 선발 및 세척물질 효능 평가
    - \* 휘발성지방산(VFAs) 저감 : 알칼리수(pH10) 21%, 오존수 14% 및 미생물수 5%
- 가축분뇨의 자원화 특성 분석 및 효율화 기술개발
  - 양돈분뇨 처리구별(단순퇴적, 송풍식) 퇴비화 특성 및 부속도 구명
  - 실시간 모니터링을 통한 액비저장조 수분 증발량 조사 \* 한돈협 공동
    - \* 호기성 액비화 과정 중 액비 감소량 추정결과(120일, 300톤 기준) : 약 25.56톤(8.6%)
- 재배여건 맞춤형 신제품 조사료 개발 및 기반 구축
  - 목적형질 강화 IRG 신제품 육성 : 6계통(내한 2, 내도복 1, 내염 2, 방목 1)
    - \* 남부지역 외산품종 대응 우량계통 선정 → '20년 품종출원 후 시범사업 실시
  - 개발 신제품의 국외 품종보호권 확보 및 산업화 : 5건(출원 1, 등록 4)
    - \* 출원 : IRG(그린콜), 등록 : IRG(그린팜 2호), OG(럭키원, 온누리, 온누리 2호)
- 안전축산물 생산을 위한 사료안전관리 연구
  - 축종별(돼지, 유산양, 산란계) 및 랫트 대상 체내 독성·이행 평가
    - \* 중간 농약잔류 변이계수 추정 모델 제시하여 농약별 허용기준 산출에 활용
- 축산물 생산단계 위해요소 분석 및 안전성 향상 기술 개발
  - 목장형 유가공장 내 위해요소 분석에 따른 위생관리지침 발간
    - \* 목장형 유가공장 11개소의 미생물 분석을 통한 위생관리방안 설정
  - 도축가공장(컨베이어벨트, 칼 등 11곳) 내 진균류 52종 분리
    - \* 클라도스포리움(42%), 페니실리움(17%), 푸사리움, 아스퍼질러스, 라이조푸스균 등
- 소비 트렌드 반영 축산식품 제조기술 개발
  - 지역특산물·근육 강화 유산균 활용 자연치즈 제조 방법 확립(3종)
    - \* (지역특산물) 삼채, 구기자, (유산균) 락토바실러스 퍼멘텀 LDTM 7301

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 우수 종축 선발 및 가축개량지원사업 운영
  - 한우·젓소 보증씨수소 및 개량네트워크 우수종돈 선발
    - \* 보증씨수소: 한우 30두, 젓소 5두, 종돈: 14두(부계 6, 모계 8두)
  - 유전적 차별성 활용, 한우연 계통축 씨수소의 국가개량사업 참여
    - \* 계통축 수소 제공(60두/년) → 국가 후보씨수소 선발(1~2두/년)
- 신품종(계통) 가축개발 및 기 개발된 돼지·가금 품종의 확대보급
  - 피에트레인종 활용 고생산성(고 사료효율, 저지방) 돼지 3계통 검증('20~'21)
    - \* 교배조합 검정·최적조합 설정('20~'21) → 균일도 제고 및 현장실증('22~'26)
  - 우리흑돈 생산자단체·계열업체 보급으로 브랜드 돈육시장 개척
    - \* 보급확대 계획 : ('18) 72두 → ('20~'21) 450 → ('22) 민간 활용 확대·재생산
  - 농업기술실용화재단과 연계한 우리맛닭 보급 확대
    - \* 지역 거점농가 우리맛닭 보급확대 계획 : ('19) 10,240수 → ('20) 12,000
- 국내 가축유전자원 보존·관리체계의 고도화
  - 축산분야 국가전략생명연구자원 보존·관리·활용체계 분석
    - ↳ 축산원(가축센터)은 국가전략생명연구자원 '한우, 돼지' 전담기관 지정('19.6)
  - 천연기념물 개(동경이, 삽살이, 진돗개) 정액의 동결보존기술 개선
    - \* 개 동결정액 생존율 개선: ('18) 45% → ('19) 50 → ('20) 65
- 스마트 축산 실현을 위한 가축관리 시스템 개발
  - 3D 카메라 한우·젓소 체형 측정 현장실험 및 체중 추정모델 개발
    - \* 체측용 자와 3D카메라 체형 측정값 비교 분석 → 정확도 개선
  - 육계 사양관리 및 체중예측 프로그램의 현장적용 및 효과 구명
    - \* 육계의 정상적 분포, 평균체중 및 출하일령 예측 수준 정확도 검정
- 바이오 이종장기 임상적용 기준에 부합한 이식·생산체계 구축
  - 바이오이종 각막 이종이식 임상적용 기준(원숭이 이식 8회) 달성



- 돼지 고형장기(심장, 신장) 원숭이 이종이식
  - \* 고형장기 : GTKO/MCP/TBM(초급성/급성/혈관성) 돼지 3회 이식
- 생명공학기술 기반의 가축질병 예방기술 개발
  - ASF 바이러스 감염 기작 관련 핵심 후보유전자 발굴
    - \* 바이러스 감염 전·후 유전자 발현 양상 분석 및 유전자 상호작용 구명
  - 구제역 바이러스에 대한 종 특이적 감수성 연관유전자 선정 및 기능 검증
    - \* 유전자 편집 기술 활용 핵심 유전자의 기능 검증(세포 수준) : 5종
- 축산냄새 관리·저감 기술 개발 및 정책지원
  - 돈사 환경개선용 미생물제제 냄새저감 효능평가 프로토콜 개발
    - \* ('20) 평가시스템 구축 → ('21) 미생물제제 효능 평가
  - 생산자단체 및 전북혁신도시 기관 간 협의체 냄새저감 기술지원
    - \* 「ICT 활용 축산냄새 통합관리 시스템」사업 협업 : ('19) 시범사업 → ('20) 확대보급
- 현장 적용성을 고려한 가축분뇨 자원화 기술 개발
  - ICT 기반 퇴비화시설 내 기계장치 통합제어시스템 구축
    - \* 기계장치(교반기, 브로워, 세정탑 등)의 원격제어, 실시간 모니터링 등
  - 돈분밀폐형 퇴비화장치의 최적 운영조건 탐색 및 공정 모델링 개발
    - \* 밀폐형 퇴비화장치 일반현황 및 이화학적 특성 조사연구
- 동물복지 인증기준 개선 및 동물교감교육 현장 적용
  - 동물복지 축산농장 인증기준 개선(안) 정책제안 : ('20) 육계
    - \* 협업 : 축산원(인증기준 마련), 농식품부(고시개정), 검역본부(인증, 사후관리)
  - 동물교감치유 농장 환경조성 시범 : 2개소\* 동물체험농장
- 기후·생산여건 변화 대응 안정 조사료 생산기술 개발
  - 기후변화 및 이상기상에 따른 조사료 피해량 평가기술 개발
    - \* 기후변화 및 이상기상에 따른 영향취약성 평가 : 피해요인분석, DB확장
  - 드론 이용 동계 파종기술 개발 및 무인 정밀재배 관리기술 확립
    - \* 원격탐사기술(수집 데이터분석 등), 재배기술(파종량, 파종높이 등)

- 신기후체계 돌입에 따른 축산분야 대응기술 개발
  - 기후변화에 따른 가축의 더위스트레스 및 생산성 변화량 조사
    - \* 가축의 생산성 변화량 분포도 제작 및 실태조사 보고서 작성 : 한우 등 4종
  - 전국 시군단위 혹서기 가축 생산성 피해량 조사 및 보고서 발간
    - \* 폭염피해(재해보험) 기준 축종별 피해량 분석 및 분포도 제작 : 4건
- 사료 내 주요 유해물질에 대한 위해평가 및 관리기술 설정연구
  - 사료 중 농약의 축산물 내 잔류특성 검증 및 모델 개발 : 2종
  - 돼지의 중금속(구리, 아연) 형태별 생산성 및 대사생리 변화 분석 : 각 3종
- 축산물 생산단계 중 위해요소 진단 및 저감 기술 개발
  - 유해진균류(곰팡이 등) 저감을 위한 독소 분석 및 물리적 제어기술 개발
    - \* 물리적 제어기술 적용·평가 : 광살균, 광촉매, 발광다이오드(LED) 등
- 소비수요 대응 축산식품 기준 개발 및 6차산업 활성화 지원
  - 고품질 소비자 적용 가능한 축산물 및 식품의 영양성분 및 품미특성 구명
    - \* (식육) 한우고기, 돼지고기, 가금육 등, (유제품) 발효유, 신선 및 숙성치즈 등
  - 농가형 축산가공품 활용 농촌융복합산업 활성화 지원
    - \* 육가공 : 소규모 육가공 연구회 육제품 제조기술 전수교육 및 워크숍 실시(10회)
    - \* 유가공 : 낙농인·시군센터 대상 유가공품 제조기술 교육(13회), 워크숍(2회)

## □ 내역사업별 추진계획

- 축산생명환경연구 : 15,309백만원('19) → 20,531백만원('20)
  - 형질전환돼지 생산·검정, 축산식품 개발, 빅데이터 수집·활용, 가축분뇨 에너지화, 축산냄새 저감, 6차산업화 지원
- 축산자원개발연구 : 15,883백만원('19) → 12,255백만원('20)
  - 우수종축 개량체계 구축, 가축생산성 향상, 고품질 조사료 생산
- 가축유전자원연구 : 2,782백만원('19) → 3,862백만원('20)
  - 가축유전자원의 다양성 평가, 동결보존 및 번식기술 개발



- 한우연구 : 7,130백만원('19) → 4,671백만원('20)
  - 한우의 개량, 고급육 생산, 생산효율성 증대
- 가금연구 : 2,181백만원('19) → 3,159백만원('20)
  - 가금유전자원의 보존·관리, 육종소재 개발 및 국산종자 개발
- 난지축산연구 : 3,632백만원('19) → 2,773백만원('20)
  - 재래가축 활용기술 개발 연구 추진

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '62 ~ 계속
- 총 사업비 : '19년까지 178,730백만원 투자('16~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	46,227			46,227	46,227
2017(결산)	43,123			43,123	43,123
2018(결산)	43,723			43,723	43,723
2019(결산)	45,657			45,657	45,657
2020(계획)	47,251			47,251	47,251
합계	225,981			225,981	225,981



## 5 신품종지역적응연구



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	윤영호 연구관
전화번호	(063) 238-0750
이메일	yhyoon@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 작물별 육성한 계통의 지역적응성 시험을 통하여 종자산업법 및 식물신품종 보호법에 근거한 품종 보호출원의 구비조건을 확보하고, 우수한 신품종 개발 및 종자보급률 향상을 통해 농업의 경쟁력을 높이고자 함

#### □ 사업내용

- 신품종 개발 공동연구
  - 기후변화 대비 벼 등 식량작물의 환경적응성 향상, 용도다양화, 기능성 향상 등 신수요 대응, 과수 등 원예작물의 재배적지 변동 대응 등 작물 재배안정성 향상을 위한 지역적응시험
  - 식량, 원예작물 등 우수한 국내 신품종의 재배확대와 소규모 작목의 국내 조기 정착을 위한 신품종 이용촉진사업
  - 벼, 보리, 콩 등 주요 농작물의 생육 및 수량을 예측하고 연차간, 지역간 변이를 비교·평가하여 신품종 개발의 기초자료로 활용하기 위한 작황시험
- 화훼, 특용작물 품종 경쟁력 향상 기술개발
  - 화훼·특용작물 경쟁력 향상을 위한 품종 육성 및 육묘체계 구축
  - 국산품종 보급을 위한 현장애로 해결 기술개발
- 농업생명자원 국가관리기관 운영
  - 종자, 영양체, 미생물, 곤충, 가축 등 분야별 농업생명자원 국가관리기관 지정운영
  - 유용자원 발굴, 유용형질 탐색 등 유전자원의 활용성 증진을 위한 특성평가,



종자자원 증식 보존 및 영양제, 가축자원의 현지내 보존

- 약용작물 우량종자 생산기술 개발
  - 소면적 약용작물 표준품종 개발
  - 약용작물 국산화를 위한 토종약초자원 활용 우량 종자 개발
  - 주요 약용작물 종자 안정 보급체계 구축
  - 약용작물 조직배양 대량증식 및 원종 생산기술 개발
- 고위도 지역 작물 생산성 향상 기술개발
  - 기후변화 대응 북한 식량작물 재배적지 선정 및 재배기술 개발
  - 채소, 조사료 연계 북한 식량작물 작부체계 종합기술 개발 및 소득 창출을 위한 가공 적성 식량작물 품종 선발
  - 북방지역 농업환경정보 구축 및 토양 비옥도 향상, 잡초, 병해충 등 작물 생육환경 관리기술 개발
  - 북한 북부지역 유사기후대 활용 식량작물 재배 현장실증연구

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 신품종 개발 공동연구
  - 미래환경 변화 및 식량자급률 향상을 위한 품종개발 : 17품종
    - \* (벼) 복합내병성 2, 담수직파적응 1, 제분적성 1, 작부체계적응 1 등 5품종
    - \* (밭작물) 아열대 적응(옥수수, 감자 등) 2, 내재해 및 기계화 적성(조, 수수 등) 5, 가공적성 (고구마, 감자, 단수수 등) 5 등 12품종 개발
  - 기후변화 대응 원예작물 품종 육성 및 우량계통 선발 : 23품종
    - \* (채소) 내병성(딸기) 2, 다수성(양파, 상추 등) 3, 조숙성(배추) 1 등 6품종
    - \* (과수) 고당도(키위, 배 등) 2, 저장성 우수(사과, 감귤 등) 2, 상품성 향상(복숭아, 단감) 2 등 6품종
    - \* (화훼) 고온개화성(국화) 1, 내한성(철쭉) 1, 기호성 향상(장미, 백합 등) 6, 증식력 및 수량성 향상(비모란선인장, 거베라 등) 3 등 11품종

○ 화훼, 특용작물 품종경쟁력 향상 기술개발

- 로열티 지급 외국 품종 대체를 위한 국산 품종 개발
  - \* 고온기 개화가 우수한 겹꽃 스프레이국화 품종 '피네스' 육성
  - \* 버섯 갓이 크고 균일하며 안정적인 양송이버섯 '하담' 육성
  - \* 참다래 '초로미' 등 6작목 10품종



국화 '피네스'

양송이 '하담'

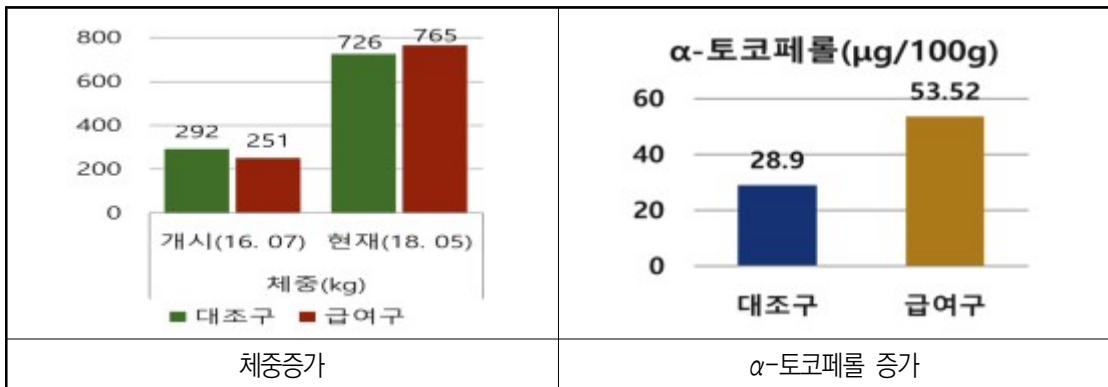
심비디움 '람바다'

참다래 '초로미'

- 국산품종 보급 확대를 통한 자급률 향상 및 로열티 절감
  - \* 딸기 ('18) 94.5% → ('19) 95.5%, 장미 30.0 → 30.3, 국화 32.1 → 32.7, 난 18.2 → 19.4, 참다래 24.6 → 25.4, 버섯 55.5 → 56.7
  - \* 6대 작목 자급률 : ('18) 42.5% → ('19) 43.3% (↑1.9%)
  - \* 로열티 지급액 : ('18) 109.6억원 → ('19) 103.7억원 (△5.9억원, ↓5.4%)

○ 사료작물 생산체계확립 및 이용 확대연구

- 사료용 벼 포함 TMR 비육우 급여 효과 구명
  - \* 비육우 체중 5%, 일당증체량 18% 증가, 채끝의  $\alpha$ -토코페롤 1.8배 ↑
  - \* B등급 이상 육량등급의 비율(75%)이 거세우 전국 평균(65.6)보다 높았음
- 사료용 벼 급여 한우 지역 특화 브랜드육 육성
  - \* '미(米)소한우' 상표등록 및 출원(산청군, 영실영농조합)
- 동계사료작물-사료용 벼 이모작 시 조사료 최대생산 작목·품종 조합 설정
  - \* 동계사료작물 중심 재배, '트리티케일+영우' 조합 43.2톤/ha 건물수량 가능
- 사료용 벼 주요 품종 수확시기 별 사료가치 분석
  - \* '영우' 등 주요품종 가소화양분총량(TDN)이 70% 이상 시점 출수 후 30일 경



○ 농업생명자원 국가관리기관 운영

- 식물유전자원 유용형질 특성평가 : 식량·원예·특용작물 36,580자원
  - \* (식량) 벼(병저항성), 콩(기능성) 등 육종목표를 반영한 특성평가 : 17,402자원
  - \* (원예·특용) 고추(캡사이노사이드) 등 산업체 요구 형질 특성평가 : 19,178자원
  - \* (우수자원 선발) 특성평가 완료된 자원 중 유망자원 선발 : 321자원
- 목적 정보의 신속한 접근을 위한 특성평가 항목, 조사기준 표준화
  - \* (신규) 오이, 갯 등 11작물, (조사항목 추가) 메밀 등 15작물
  - \*\* 표준화 대상작물 : ('17) 90작물 → ('18) 95 → ('19) 106
- 보유자원의 활용도 제고를 위한 정보공유 및 분양 : 13,020자원

○ 약용작물 우량종자 생산기술 개발

- 원지, 일당귀 등 26작목 종자 발아, 채종, 저장 등 생산기술 개발
  - \* 대황, 더덕, 만삼 우량종자 채종기술개발 등 영농기술 정보 10건
- 약용작물(46작목) 우량 종자/종근 보급 및 거점 농가 육성
  - \* 약용 재배단지예 종자 보급 94건 및 현장 기술지원 75건
- 원지, 일당귀, 삼백초 종자 생산기술 매뉴얼 책자 발간 : 3건
  - \* 채종 적지 선정, 재배관리, 개화결실 특성, 채종 적기, 종자 저장 등

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 신품종개발공동연구
  - 벼 : 쌀 수급 안정화 가공용, 사료용 품종 개발 및 보급 확대
  - 발작물 : 식량자급률 제고를 위한 용도별 발작물 품종 개발
  - 채소 : 이상기상 대응 재배안전성 품종 개발
  - 과수 : 신수요 창출 및 생산비 절감용 품종 개발
  - 화훼 : 수출 및 내수 확대를 위한 기호도, 내병성 품종 육성
- 화훼, 특용작물 품종경쟁력 향상 기술개발
  - 딸기, 화훼, 참다래, 버섯 등의 신규 교배조합 작성 및 교배
  - 실생계통 및 선발계통 양성 및 특성 검정
  - 선발계통의 지역 적응성 및 정밀 특성 검정
  - 영양변식 작목의 무병묘 생산 및 증식 체계 구축
  - 화훼류 수출용 품종의 국외 적응성 및 해외진출 추진
- 농업생명자원 국가관리기관 운영
  - 유용자원 발굴을 위한 유전자원 유용형질 특성조사 : 보존자원의 내병성, 내재해성, 영양성분 및 기능성 등
    - \* 대상자원 : 30,000자원(식량작물 12,000, 원예/특용자원 18,000)
    - \* 유용자원 발굴을 위한 종자회사 연계 현장평가회 추진 : 1회 이상/년
  - 첨단분석 기술적용과 신규 특성평가 추가(특이마커, 정밀환경, 신물질 등)
  - 홈페이지 정보확대 : 우수자원 추천, 나고야의정서, 영양체자원 등
    - \* 유전자원관리(기초정보, 품질관리, 평가 등) DB구축 : ('19) 60만 건 → ('20) 85
  - 보유자원 활용도 제고를 위한 정보공유 및 분양서비스 : 연구 및 교육용 12,000 자원
    - \* 대학, 연구소, 농촌진흥기관, 종자회사 등 수요자 요구 자원
- 약용작물 우량종자 생산기술 개발



- 소면적 약용작물 표준품종 개발
- 주요 약용작물 종자 보급체계 구축
- 주요 약용작물 조직배양 대량증식 및 원종 생산 기술 개발
- 고위도 지역 작물 생산성 향상 기술 개발
  - 기후변화 대응 고위도 지역 식량작물 재배적지 선정
  - 채소, 조사료 연계 북한 식량작물 작부체계 기술 개발
  - 북방지역 식량작물의 생산-가공 연계 적합 품종 선발 및 가공기술 개발
  - 북방지역 식량작물 재배지 토양 비옥도 향상 기술 개발
  - 북한 북부지역 유사기후대 활용 식량작물 재배 현장실증 연구

#### □ 내역사업별 추진계획

- 신품종 개발 공동연구 : 6,902백만원('19) → 9,302백만원('20)
  - 소속기관의 기관고유사업으로 개발한 우량계통의 품종등록을 위해 종자산업법 및 식물신품종보호법에서 요구하는 지역적응성 연구 및 개발된 품종의 이용촉진을 위한 종자생산 체계 구축
- 화훼, 특용작물 품종 경쟁력 향상 기술개발 : 4,726백만원('19) → 3,856백만원('20)
  - 화훼·특용작물 경쟁력 향상을 위한 품종 육성 및 육묘체계 구축, 국산품종 보급을 위한 현장애로 해결 기술개발
- 사료작물 생산체계 확립 및 이용확대 연구 : 190백만원('19) → 순감('20)
  - 국내산 사료작물 재배확대 및 생산성 증대를 통한 조사료 자급률 향상 기술개발
- 농업생명자원 국가 관리기관 운영 : 4,800백만원('19) → 4,800백만원('20)
  - 농업생명자원 관리기관 지정운영 및 종자자원 증식보존, 영양체, 가축자원 현지내 보존, 미생물 특성평가
- 약용작물 우량종자 생산기술 개발 : 1,050백만원('19) → 1,050백만원('20)
  - 소면적 약용작물 표준품종 개발, 주요 약용작물 종자 보급체계 구축, 주요 약용작물 조직배양 대량증식 및 원종 생산기술 개발

- 고위도 지역 작물 생산성 향상 기술개발 : 2,000백만원('20, 순증)
  - 고위도 지역의 식량 생산 부족해소와 북한주민의 비타민, 단백질 부족 등의 영양학적 불균형 해소, 열악한 북방의 농업생산환경 개선을 위한 기술개발

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '62 ~ 계속
- 총 사업비 : '19년까지 73,605백만원 투자('16~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			소 계
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	17,831			17,831	17,831	
2017(결산)	19,508			19,508	19,508	
2018(결산)	18,598			18,598	18,598	
2019(결산)	17,668			17,668	17,668	
2020(계획)	21,008			21,008	21,008	
합계	94,613			94,613	94,613	



## 6 FTA대응경쟁력향상기술개발

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	강윤임 연구관
전화번호	(063) 238-0752
이메일	yunimy@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- FTA 대응 국내의 파급효과가 큰 품목에 대해 부가가치 향상 및 가치사슬 애로요인 극복 기술 개발을 통해 농축산물의 국제경쟁력 제고

#### □ 사업내용

- 식량작물 경쟁력 제고
  - 국내 육성 식량작물 품종 조기보급 및 부가가치 향상을 위한 가공 및 산업화 기술개발
- 원예·특용작물 경쟁력 제고
  - 원예·특용작물 국산 우수품종 보급, 수입대응 부가가치 향상 및 수출대응 수출품 안정생산을 위한 기술개발
- 축산 경쟁력 제고
  - 축산물 생산비 절감, 안전성 확보 및 가공품 부가가치 향상 기술개발

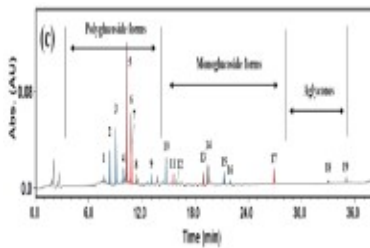
### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

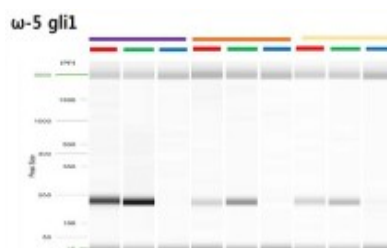
- 식량작물 경쟁력 제고기술 개발
  - 콩 이소플라본 고함유 추출물 제조 및 함량 증대 기술 개발
    - \* 효소 활용한 이소플라본 비배당체 및 다당체 고함유 추출물 제조법 개발



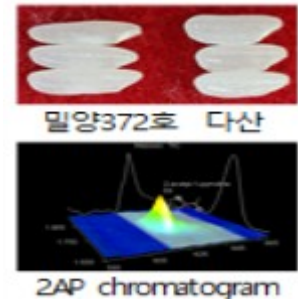
- \* 추출 용매의 pH 변화를 통한 이소플라본 조성비 차이 소재 개발
- \* 이소플라본 함량 증대를 위한 발아시 처리방법 개발 : 관행대비 함량 13.7% ↑
- \* 이소플라본 함량 최적 파종시기 구명 : 7월초 파종시 13%(5월 대비)와 5%↑(6월 대비)
- 알레르기 저감 밀 개발을 위한 판별용 분자표지 개발
  - \* 오메가 5 글리아딘 결실계통 판별용 분자표지 개발 및 특허출원(10-2019-0135111)
  - \* 알레르기 저감 밀 '오프리'를 이용한 제과방법 개발 : microwave 처리 및 배합비율
- 수출용 장립형 향미 우량계통 육성 및 향미 품질·향기특성 구명
  - \* 통일형 향미 우량계통 : 해외 수출형 및 기호성 중심 밀양 372호 등 3종 계통 선발
  - \* 국내육성 향미 품종의 품질 및 향기성분 특성 구명(영농기술정보)
  - \* 국내 육성 향미 품종의 품질, 기능성 및 향기성분함량과 향기계열 구명



〈효소 활용한 이소플라본 비배당체 및 다당체 고품유 추출물 제조법 개발〉



〈밀 오메가 5 글리아딘 결실계통 판별용 분자표지 개발〉



〈장립형 향미 우량계통 육성 및 향미 품질·향기특성 구명〉

○ 원예·특용작물 경쟁력 제고기술 개발

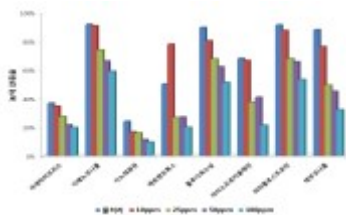
- 종구 수입대체를 위한 마늘 신품종 부가가치 향상 기술 개발
  - \* 국산 종구 '홍산' 지역별 파종시기, 재식거리, 수확시기, 건조방법구명
  - \* 마늘쫑 제거 시기에 따른 수확량 감소 구명
  - \* 홍산마늘 기계 정식을 위한 각도별 시험대구울 : 정상 83.0% → 거꾸로 72.5%
  - \* 홍산 주야재배 기술 개발
- 수출 농산물의 수확 및 유통 중 잔류농약 저감화 기술개발
  - \* (사과) 이산화염소수 이용시 잔류농약 저감효과: 관행 대비 30~67% 이상 제거
  - \* (깻잎) 이산화염소수 이용시 잔류농약 저감효과: 관행 대비 40~90% 이상 제거
- 포도 무핵·대립 계통 육성을 위한 배배양 기술 확립
  - \* 과립발달 지체기 배추추출 및 배유 퇴화 직전 배추출 시 미숙배배양 효율 향상



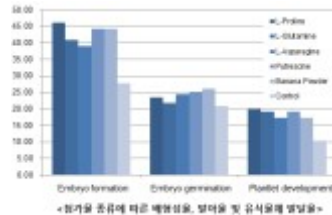
\* 배배양 효율 : ('16) 2.2% → ('18) 6.2 → ('20) 10.0



〈수입 종구대체를 위한 국산 '홍산' 품종〉



〈이산화염소수를 이용한 잔류농약 저감효과〉



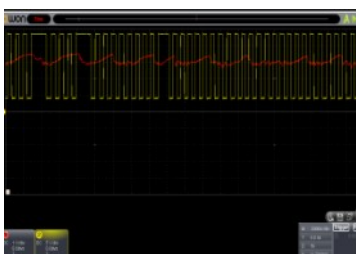
〈포도 무핵·대립 계통 육성을 위한 배배양 기술 확립〉

○ 축산분야 생산비 절감 및 부가가치 제고기술 개발

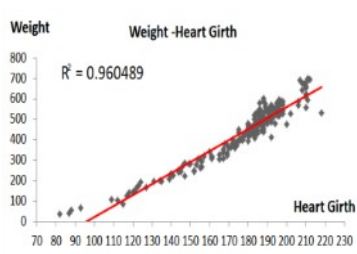
- 한우 근내지방 섬세도 향상 기술 개발을 통한 고급육 생산
  - \* 유전정보에 따른 육질/성장형 및 섬세도 조기 능력판정 알고리즘 개발('19.12)
  - \* 근내지방 섬세화 지수 개발 참조집단 확대구축: 10,000두('19) → 예측정확도 ↑
- 젖소 생산비 절감 및 생리활성 물질 강화 우유 생산
  - \* 산유량 측정을 위한 흐름식 간이 유량계 개발
  - \* 낙농가 생산비 절감 우수사례 발굴 및 자료 발간('19.12)
  - \* 점등·운동 병행으로 우유생산성 향상: 유량(1.6kg/일↑), 사료효율(0.2↑)
- 저지종 젖소 고온기 적응성 연구 및 우량축군 조성
  - \* 고온기 특이적 차등발현 유전자 최종후보 miRNA 발굴(11개)
  - \* 성장형질 간 상관관계 분석: 체중/흉위(0.97), 체중/체고(0.84), 체고/흉위(0.85)
- 한우·돼지 도체수율 설정 및 생산량 예측
  - \* 도체수율 설정('19): 한우(누계) 242두, 돼지(누계) 260두
  - \* 도체 생산량 예측 프로그램 개발('19)



〈한우 등심 근내지방 이미지 촬영〉



〈우유 흐름 분석을 통한 산유량 추정〉



〈저지종 젖소 체중-흉위간 상관관계〉

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 수출용 중소형 박과채소 규격과 생산 및 대목 개발
  - 환경적응형 중소과용 대목 중간모본 개발 시스템 구축
  - 중소형 수박 유용 유전자원 발굴 및 이용성 평가
  - 중소형 수박 규격과 생산기술 개발 및 농가 보급
- 배 신품종 보급 확대를 위한 현장적용기술 개발
  - 지역별 신품종 재배 시범포 조성 및 생산현장실증
  - 신품종 생산단지 운영현황 분석 및 생산현장 애로문제 해결
  - 지역특화 품종 품질 결정요인 분석 및 해석
- 위단위결과성 무핵 포도의 종자발달 및 과립비대 기작 구명
  - 위단위결과성 무핵 포도의 종자 발달 및 과립 비대 기작구명
  - 위단위결과성 무핵 유전자원의 유전체 특성 분석
- 도체등급제 보완 대응 거세한우 근내지방 섬세화 향상 기술 개발
  - 근내지방 섬세도 지표설정 및 예측기술 개발
  - 근내지방 섬세도 향상 영향물질 및 사양기술 보완 실태조사
  - 근내지방 섬세도 관련 대사기작 구명 및 사양프로그램 개발
- 제2차 국가단위 소, 돼지 도체수율 설정 연구
  - 한우 도체 및 부분육의 수율설정과 육질 특성 구명
  - 돼지 도체 및 부분육의 수율설정과 육질 특성 구명
- 소 도체 비파괴 종합 품질 측정 기술 개발
  - 소 도체 비파괴 종합 품질 측정 시스템 개발
  - 소 도체 외형의 영상분석을 통한 산육량 및 품질 검사 기술 연구



□ 내역사업별 추진계획

- 식량작물 경쟁력제고 : ('19) 1,130백만원 → ('20) 종료
- 원예·특용작물 경쟁력제고 : ('19) 2,335백만원 → ('20) 705백만원
  - 원예·특용작물 국산 우수품종 보급, 수입대응 부가가치 향상 및 수출대응 수출품 안정생산을 위한 기술개발
- 축산 경쟁력제고 : ('19) 3,048백만원 → ('20) 1,300백만원
  - 축산물 생산비절감, 안전성확보, 가공품 부가가치향상 기술개발

4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '08 ~ '18('18년 일몰)

□ 총 사업비 : '19년까지 55,414백만원 투자('16~'19)

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			소 계
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	21,509			21,509	21,509	
2017(결산)	17,149			17,149	17,149	
2018(결산)	10,243			10,243	10,243	
2019(결산)	6,513			6,513	6,513	
2020(계획)	2,005			2,005	2,005	
합계	57,419			57,419	57,419	

□ 일몰 대응계획

- 농축산물수출확대 장애요인 해소 기술개발('18~'22) 후속사업 수행

## 7

## 생물다양성위협외래생물관리기술



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	박병용 연구관
전화번호	(063) 238-0748
이메일	daggernema@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 농경지에서 생물다양성을 위협하는 외래생물의 체계적인 관리기술 개발을 통해 국내 생물자원을 보호하고 농작물 피해를 최소화하며 생물안전성을 확보하고 생태계 가치를 제고

### □ 사업내용

- 생물다양성 위협 외래생물 제거기술 개발
  - 농작물 가해, 생태계 교란하는 잡초와 곤충 제거기술 개발
- 생물다양성 위협 외래생물 모니터링 기술 개발
  - 농경지내에 발생하는 잡초와 곤충의 신속하고 정확한 탐색, 수집, 동정 등 예찰 기술 개발
- 생물다양성 위협 외래생물 확산 및 변화 예측기술 개발
  - 외래 잡초와 무척추동물(곤충)의 분포 확산과 서식처, 기주, 증식 등 생태 정보 수집, 개체군 동태 등 변화동향 예측 기술 개발

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 농경지내 생태교란 미국 선녀벌레의 종합 방제 기술 개발



- 단감원에 발생하는 미국선녀벌레의 방제시기 결정
  - \* 약충 부화시기에 포장 및 주변부 정리를 통해 초기밀도를 관리하고, 6월말~7월초에 주변부 초본식물에도 방제하여 성충 발생을 억제하고, 8월 초에는 포장 전체 및 주변부 방제를 통해 성충의 감로피해 방지와 차년도 발생밀도를 관리해야 함
- 생태계교란 광엽식물 제거를 위한 천연 제초제 개발
  - 선발소재 2종(N-29/KRA16-334 균주)의 온실 및 포장조건 방제효과 평가
    - \* 온실조건에서 1/8 희석액 처리에서 6종의 광엽식물 방제효과 98% 이상
    - \* 포장조건에서 1/4 희석액 처리농도까지 방제효과 95% 이상
  - KRA16-334 균주 Mutagenesis를 통한 균주개량 및 최적화 연구
    - \* UV mutation을 통해 유효활성물질 증진 mutant 선발
- 주요 외래해충 모니터링 및 방제를 위한 신호화학물질 개발
  - 블루베리혹파리 암컷 성페로몬 물질의 유인성 조사
    - \* 합성한 racemic '2,14-diacetoxy heptadecane'은 수컷 성충을 유인
- 채소류 주요 외래해충에 대한 종합적 관리기술 개발
  - 시설해충 친환경훈증제로서 에틸포메이트(EF)의 약효·약해 시험 수행

신규 훈증제 에틸포메이트의 시설재배작물 약효·약해 검정

- ◇ 훈증제의 미소 해충에 대한 약효 검정
  - 담배가루이 및 꽃노랑총채벌레 대상 1시간 이상 처리시 방제가 90%이상
  - \* 특허출원(1건) : '훈증기화기' (농촌진흥청·경상대 공동)
- ◇ 훈증제의 작물에 대한 약해 검정
  - 실내 (25 °C)적용시 약해 관찰되지 않았으며, 비닐온실 적용시 가지과작물 (토마토, 고추)에서 약해 확인



〈훈증기화기(특허) 및 시설내적용〉

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 외래잡초와 해충의 친환경방제기술 등 종합적 관리기술과 제거 기술, 천연 제초제 개발
  - 외래유입 우려 고위험 병해충·잡초의 발생실태 및 방제기술 모니터링
  - 고위험 외래·돌발 병해충·잡초에 대한 선제적 대응체계 구축
    - \* 꽃매미과, 총채벌레과, 멸구류 등 유전학적 분석 및 이동경로와 분포모델 작성
    - \* 생태계교란 광엽식물 천연제초제 약효증진 및 안정성 시험
- 외래잡초 식별기술, 외래해충의 신호물질 개발, 페로몬을 이용한 외래해충 자동 예찰장치 개발
  - 생태교란 광엽식물 관리기술 개발 : 돼지풀 등 4종
  - 과수원내 문제 외래잡초 관리기술 개발 : 흰명아주 등 3종
  - 시설채소류 주요 외래해충 관리기술 개발 : 유럽좁쌀바구미 등 2종
  - 외래잡초 영상판별을 위한 종별 분광학적 지표 데이터 수집
- 외래유입 해충의 확산 및 발생상 변화 예측, 경로 추적기술 개발
  - 총채벌레 농업해충의 형태 및 유전적 동정시스템 구축
  - 총채벌레 외래해충의 유전적 계통분석 및 확산경로 추적

#### □ 내역사업별 추진계획

- 생물다양성 위협 외래생물 제거기술 개발 : 1,528백만원('19) → 1,640백만원('20)
  - 생태계 교란 광엽식물 제거를 위한 천연제초제 개발, 과수원 발생 외래잡초의 제거기술 개발, 초지 발생 외래 잡초의 방제기술 개발
- 생물다양성 위협 외래생물 모니터링 기술개발 : 1,483백만원('19) → 1,138백만원('20)
  - 외래잡초 식별기술, 주요 외래해충의 신호물질 개발, 페로몬을 이용한 외래해충 자동예찰장치 개발



- 생물다양성 위협 외래생물 확산 및 변화 예측기술 개발 : 789백만원('19) → 622('20)
  - 외래유입 해충의 확산 및 발생상 변화 예측, 경로 추적기술 개발

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '17 ~ '23
- 총 사업비 : '19년까지 7,992백만원 투자('17~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)						
2017(결산)	392			392		392
2018(결산)	3,800			3,800		3,800
2019(결산)	3,800			3,800		3,800
2020(계획)	3,400			3,400		3,400
합계	11,392			11,392		11,392



## 8

## 수요자맞춤형육종자원대량신속발굴기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	강윤임 연구관
전화번호	(063) 238-0752
이메일	yunimy@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 국내 종자산업이 요구하는 수익형 유용형질을 파악하고, 원예·특용자원 대량·신속 평가하여 우수한 육종모본 집단구축
- 나고야의정서 대응 및 종자산업 육성(수출·수입대체)을 위해 유전자원 유용형질 대량 평가 체계 구축을 통해 종자 국산화 및 로열티 절감
  - 유전자원 유용형질 대량 평가 체계 구축을 통해 종자 국산화 및 로열티 절감

### □ 사업내용

- 육종모본 구축 유용형질 대량평가 기술개발
  - 병·재해 저항성 평가 표준화 체계 및 대량평가 기술 개발
  - 기능성 유용성분 이화학적 분석체계 개발
  - 병(세균, 바이러스, 진균), 내재해(가뭄, 고온 등) 진단기술 개발
- 유용형질 대량 특성평가를 통한 육종모본 발굴
  - 식량·원예·특용자원 병 및 재해저항성 육종모본 발굴
  - 기능성(약용)성분 형질 대량 평가, 사료작물 우수 육종모본 발굴
  - 육종모본 활용 신제품 육성체계 개발
- 종자산업 활용 유전자원 정보화 및 이용 플랫폼 구축
  - 식량·원예·특용작물 특성평가 DB화
  - 유용특성 분석 및 활용, 수요자 맞춤형 자원 활용 플랫폼 구축



- 특성평가 결과를 활용한 수입 대체용 및 수출 유망 품종 개발
  - 팔레놉시스, 국화 등 수출유망 품종 개발 및 유용 특성 평가
  - 버섯, 밀, 키위 등 수입대체용 품종 개발 및 유용 특성 평가

## 2. 2019년도 추진실적

- 육종모본 구축 유용형질 대량평가 기술개발
  - 토마토 점무늬병 저항성 연관 생물검정 체계 구축
    - \* 점무늬병원균 분리동정을 통한 생물검정 및 우수 자원 선발
    - \* 저항성 자원의 resequencing을 통해 후보마커 탐색
    - \* Hybprobe melting 방법을 이용한 분자마커 검증 완료
    - \* 육성계통 및 교배조합 분리자원의 생물검정 표현형과 일치
  - 수박 기능성 성분 및 병검정 대량평가 체계 구축
    - \* 기능성 분석: 기존) HPLC → 분광분석법, Microplate Reader법
    - \* 자원선발: 라이코펜, 시트룰린 각각 5자원 \* 1.8~2.5배 함유
    - \* 병검정 표준화: 덩굴쪄김병, 탄저병 접종 및 조사기준 설정
    - \* 병저항성 유전자 위치 확인: 탄저병) Chr. 8, 덩굴쪄김병 Chr. 1, 3, 10, 11
  - 배추과 자원 글루코시놀레이트 등 기능성분 평가체계 구축
    - \* 배추과 자원 기능성분 체계 구축 및 특성조사 DB 구축
    - \* LC/MS/MS분석에 의한 글루코시놀레이트 및 클로로필, 카로티노이드, 플라보노이드, 향산화 분석을 통한 자원 분류
  - 배추과 무름병 저항성 육성소재 생물검정 평가 방법 구축
    - \* 배추, 양배추, 무 평가 균주, 접종 방법, 저항성 기준 등 확립
    - \* 접종시기 : 배추, 무 4엽기, 양배추 2엽기
    - \* 접종방법 : 균주 배양액을 토양에 10mL씩 관주하여 30°C에서 14일 배양

<p>〈배추과 자원 글루코시놀레이트 등 기능성분 평가체계 구축〉</p>	<p>〈박과 유전자원 유용형질 대량특성평가 체계 구축〉</p>	<p>〈배추과 유전자원 신속·효율적 무름병 저항성 대량평가 방법 구축〉</p>

○ 유용형질 대량 특성평가를 통한 육종모본 발굴

- 고추, 파프리카 유전자원의 평가, 우수자원 발굴
  - \* 고추, 파프리카 유전자원의 비타민A, C 함량 평가
  - \* 파프리카 비타민A 고함량 5자원 및 중간모본 선발(시판품종 1.5배이상 함유)
- 수박 유묘 및 마커검정에 의한 병 저항성 자원 선발
  - \* 유묘검정을 통한 덩굴쪓김병 9자원, 탄저병 9자원 선발
  - \* 마커 검정을 통한 3작목 8개 병 265자원 선발 및 자원 분양
- 특·약용 유전자원 기본형질 평가·증식 및 유용자원 선발
  - \* 잎들깨 향산화 우수(15) 및 농업적 이용형질 우수 (1) 자원 선발
  - \* 울무 473자원 기본형질 평가 및 증식 \* 48.9% 기본형질 평가
  - \* 잇꽃 증식(242) 및 용도별 우수 유전자원 선발: 31자원
- 콩 Lipoxygenase 대량분석체계 구축 및 무 함유 자원 발굴
  - \* colorimetric assay 이용 콩 Lipoxygenase 대량평가 및 우수자원 발굴
  - \* Lx-1, 2, 3 함유 콩 : 무색, Lx-1, 2, 3 무함유 콩 : blue, blue, yellow
  - \* 772자원의 비색분석완료 : Lx-1, 2 이중 결핍 유전자원 탐색

<p>〈파프리카 중간모본 선발〉</p>	<p>〈특·약용 유전자원 유용자원 선발〉</p>	<p>〈콩 Lipoxygenase 대량평가〉</p>



- 종자산업 활용 유전자원 정보화 및 이용 플랫폼 구축
  - 무 유전자원의 근피색 색소 생성 유전자군 탐색 및 표현형 평가
    - \* 청색소 (클로로필) 축적 관련 유전자군 :13종 선발
    - \* 적색소 (안토시아닌) 축적 관련 유전자군 :5종 선발
  - 유전자원 특성평가(생물검정, 마커검정, 성분분석 등) DB 고도화
    - \* 특성평가 조사기준(항목)추가 : 6작물(고추, 토마토, 멜론, 상추, 무, 들깨) 33항목
    - \* 고추 전사체 정보 수집 및 병관련 유전자집단 발굴 등 유전자원 유전체 분석정보 DB화

<p>〈표현형 평가 체계화〉</p>	<p>〈자원관리 통합 플랫폼 고도화〉</p>	<p>〈유전 정보 자원평가 체계화〉</p>

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 육종모본 구축 유용형질 대량평가 기술개발
  - 가지과 유전자원 병 저항성(궤양병, 잎점무늬병) 생물검정 체계 구축
  - 분자표지를 이용한 박과 유전자원 주요 병저항성 평가 기술 개발 및 표준화 : 3작물 2형질
  - 엽근채류 유전자원 유용성분 성분 분석체계 개발
  - 갯기름나물 등 특약용자원의 농업형질 평가 기준 설정
  - 병·재해 저항성 평가 표준화 체계개발 및 진단기술 개발
- 유용형질 대량 특성평가를 통한 육종모본 발굴
  - 가지과 유전자원 유용형질 특성평가 및 병저항성 평가 : 150자원
  - 표준 마커조합을 활용한 박과 유전자원 모집단 대량평가 : 100자원

- 엽근채류 유전자원의 기능성 및 병저항성 대량평가 및 유용성분 특성평가 : 우수집단 100자원 구축
- 특약용자원의 유용성분 평가를 위한 기능 성분 분석 : 150자원
- 콩 유전자원 내습성, 내한발성 평가 및 우수자원(150자원) 발굴
- 육종모본 활용 병, 재해 저항성 신품종 육성체계 개발
- 종자산업 활용 유전자원 정보화 및 이용 플랫폼 구축
  - 특성평가(마커검정, 생물검정, 성분분석) 결과 DB 표준화 : 4만건
  - 유용특성 분석 및 활용 플랫폼 구축
- 특성평가 결과를 활용한 수입 대체용 및 수출 유망 품종 개발(신규)
  - 키위 유망계통의 신속 발굴을 위한 육종기술 개발
  - IRG 국산 종자 적합 자원 발굴 및 팡이버섯 기능성 특성 평가
  - 수입대체 채소 종자 소비자 선호 유용 형질 평가
  - 팔레놉시스 등 난류육종기반 확립을 위한 교배 및 결실효율 증진
  - 국산 국화 품종 개발을 위한 유용자원 특성 평가 마커 개발
  - 장미 유용 유전자원 신속 평가 기술 개발

## □ 내역사업별 추진계획

- 육종모본 구축 유용형질 대량평가 기술개발 : 1,400백만원('19) → 4,200백만원('20)
  - 병·재해 저항성 평가 표준화 체계, 기능성 유용성분 이화학적 분석체계 및 병·재해 진단, 저항성 검정용 선발 기준 개발
- 유용형질 대량 특성평가를 통한 육종모본 발굴 : 2,160백만원('19) → 2,160백만원('20)
  - 원예·특용자원의 병·재해 저항성, 기능성 성분, 생산성 등 육종 형질 대량 평가, 산·학·연 협력체제로 특성평가 및 유용자원 활용 신품종 육성체계 개발
- 종자산업 활용 유전자원 정보화 및 이용 플랫폼 구축 : 440백만원('19) → 440백만원('20)



- 원예·특용작물 특성평가 빅데이터 기반 자원별 우수집단 작성 및 수요자 맞춤형 우수자원 제공 플랫폼 구축
- 특성평가 결과를 활용한 수입 대체용 및 수출 유망 품종 개발 : 2,800백만원 ('20)
  - 수출유망 품종개발, 수입대체용 품종개발 연구 지원

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '19 ~ '23
- 총 사업비 : '19년까지 4,000백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2019(결산)	4,000		4,000		4,000
2020(계획)	9,600		9,600		9,600
합계	13,600		13,600		13,600

9

## 농축산물생산현장의안전관리기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	박병용 연구관
전화번호	(063) 238-0748
이메일	dagernema@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 농축산물의 생산 환경과 재배·생육단계에 존재하는 화학적·생물적 위해요소 관리와 안전성 확보기술 개발

### □ 사업내용

- 농축산물 생산 환경별 위해요소 관리기술 개발
  - 전국 생산환경 잔류농약 조사·안전관리 및 저감기술 개발
  - 고 잔류성 주요 농약의 안전사용기준 설정 기초정보 제공
  - 농업생산환경 중 위해요소 평가지표 개발
  - 농축산물 품목군별 유해생물·독소 위해성 평가 및 제어
- 농축산물 생육단계별 위해요소 관리기술 개발
  - 작물-해충-천적 상호작용의 친환경적 방제기술 개발
  - 주요 병해충 친환경 생력방제기술 개발
  - 유기농산물 생산 전과정의 위해요인 평가 및 개선기술 개발

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 전국 농업용수의 유해세균 오염실태 및 분리균주 특성
  - 경기·강원 지역 농업용수의 위생지표세균 및 병원성세균 조사



- \* 경기지역 하천수 32지점, 지하수 20지점, 강원지역 하천수 34지점, 지하수 20지점 조사 결과, 81%의 하천수에서 대장균 검출되었고 22.7%가 항생제 내성을 보임
- 농업환경 중 잔류농약 변동조사 및 정도관리
  - 토양 및 농업용수 중 잔류농약 다성분 분석법 설정
    - \* 토양 중 113종 대상 자체 QuEChERS 분석법 설정, 농약 99종 대상 농업용수 분석법 2종 설정
- 축산물 생산단계 중 위해요소 저감기술 개발
  - 식품 등에서 항균활성 보유 유용균 목록화 : 55종
  - 위해요소(히스타민, 헤파린) 고감도 검출을 위한 금나노입자·양자점 합성 및 특이적 반응 리셉터 발굴
- BT 기술 활용 식물바이러스 진단용 기내 미니항체 생산기술 개발
  - 기내 항체 이용 현장진단키트 제작 시스템 구축 및 시제품 제작
    - \* CNB를 이용한 항체 conjugation 시스템
- 고추, 복숭아 병해 현장진단용 휴대장비 개발 및 보급
  - 고추, 복숭아 현장 진단용 DNA 신속 추출 방법 개발
    - \* 고추와 복숭아 잎 대상 direct PCR용 DNA 추출 매뉴얼 개발
  - 고추에 발생하는 곰팡이병의 다중 진단기술 확립
    - \* 곰팡이병 5종에 대한 진단용 프라이머 세트 개발 : 잘록병, 흰비단병, 균핵병, 부리썩음병
    - \* 진단용 프라이머 세트를 혼합하여 다중 진단용 세트 개발(20 산업재산권 출원)

고추 곰팡이병 다중 진단용 세트 개발

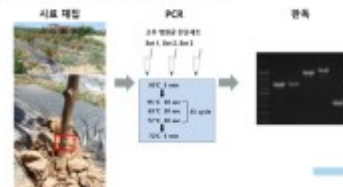
◇ 고추 곰팡이병 5종 진단용 프라이머 세트를 혼합하여 다중 진단용 세트 개발

- Set 1 : 육묘장 병해 검정용 : 잘록병균, 부리썩음병균
- Set 2 : 생육 초기 이상증상 검정용 : 잘록병균, 역병균
- Set 3 : 고온기 이상증상 검정용 : 부리썩음병균, 흰비단병균, 균핵병균

\* 2020년도 산업재산권 출원

● 고추 병원균 진단세트 개발

- Set 1 : 육묘장 병해 검정용(잘록병균, 부리썩음병균)
- Set 2 : 생육 초기 이상증상 검정용(역병균, 흰비단병균)
- Set 3 : 고온기 이상증상 검정용(부리썩음병균, 흰비단병균, 균핵병균)



〈고추 병원균 진단세트 개발〉



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 토양 및 농업용수 중 잔류 농약 모니터링 및 노출량 평가
  - 잔류농약변동조사 : 논토양(300지점), 농업용수(100)
  - 신물질 농약 잔류분석법 개발 및 다성분 동시 분석기술 고도화
- 고잔류성 농약 모니터링 및 안전관리기술 개발
  - 농업환경 중 농약 잔류실태 모니터링 체계 구축
    - \* 경지별 4년 1주기 : ('18)과수원 → ('19)논(500지점) → ('20)시설재배지 → ('21)밭
  - 잔류성 농약 작물 흡수·이행 경감 및 작물 재배안전기준 설정
    - \* 엔도설판 흡수이행경감, DDT 분해미생물, 프로사이미돈 안전기준 설정 등
- 농업환경 중 잔류항생제 안전관리방안 연구
  - 농업용·축산용 항생제의 토양, 작물 중 분석법 확립
- 농산물의 생물학적 위해요소 안전관리기술 개발
  - 분자생물학적 기반 시가독소 생산 대장균 오염도 검출법 개발
  - 품목군별 GAP 인증기준 현장적용 및 문제점 발굴
- 농업용수의 유해생물 모니터링 및 균주 특성 구명
  - 농업용수(하천수, 지하수)의 유해세균 오염조사 및 분리균주 특성 구명
    - \* 경기, 충북, 충남, 경남, 전북, 전남, 제주 지역 농업용수(하천수·지하수 등 400여지점) 유해세균 오염조사 및 용수에서 분리된 균주에 대한 특성 조사 실시
- 축산물 생산단계 중 위해요소 오염 저감기술 개발
  - 길항미생물 유전적 특성 분석 및 나노입자와 고감도 프로브 개발

#### □ 내역사업별 추진계획

- 농축산물 생산 환경의 위해요소 관리기술 개발 : 1,148백만원('19) → 2,500백만원('20)



- 전국 농업용수(하천수, 지하수)의 유해세균 오염실태 조사 및 분리균주 특성구명, 농업환경 중 잔류농약 변동조사 및 정도관리
- 농업환경 중 잔류항생제 안전관리방안 연구, 비의도적 유해물질 오염 예방 및 판별기술 개발
- 농축산물 생육단계의 위해요소 관리기술 개발 : 2,852백만원('19) → 1,500백만원('20)
  - 자가 제조 유기농업자재 평가 및 활용기술 개발, 유기종자(인삼, 두류, 유지, 마늘) 안전생산 기술 연구
  - 과수화상병 매몰지 안전관리 연구, 고추·복숭아 병해 현장진단용 휴대장비 개발 및 보급

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '19 ~ '23

□ 총 사업비 : '19년까지 4,000백만원 투자('19)

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)						
2017(결산)						
2018(결산)						
2019(결산)	4,000			4,000		4,000
2020(계획)	4,000			4,000		4,000
합계	4,000			4,000		4,000

10

## 한국형축산업을위한가축사육신기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	장길원 연구관
전화번호	(063)238-0754
이메일	kwchang@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 축산업 개선을 위한 축산환경 개선, 유해물질·사료안전 관리, 가축사양표준기술 개발로 안전하고 깨끗한 동물복지형 축산 구현

#### □ 사업내용

- 축산 시설환경개선 기술 개발
  - 가축 사육환경 위해요소 저감 기술 개발(차단방역, 유해물질 저감, 닭진드기 방제 등)
  - 축종별/농가수준별 동물복지형 표준 축사시설 모델 개발
- 사료자원 안전성 관리 기술 개발
  - 축산물 연계 사료 내 유해물질 평가 및 허용기준 연구
  - 사료 품질관리 및 안전성 확보 기술 개발
- 동물복지 기반 가축사양표준 개발
  - 사료 원료별 영양성분표 개선 및 확장
  - 동물복지형 축산업을 위한 가축사양표준 4차 개정

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과



○ 축산 시설환경개선 기술 개발

- 축산냄새 저감·관리기술 개발 및 정책지원위한 배출량 평가
  - \* 세척액 3종(알칼리수, 미생물수, 오존수) 이용 콘크리트 세척효과 분석
- 양돈농가 축산냄새 자가진단을 위한 지표물질 개발
  - \* 복합악취 관련 냄새지표 발굴: 황화수소, 아세트산, 파라크레졸
  - \* 농가보급형 실시간 축산냄새 측정기 개발: NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S 및 온·습도 관리
- 액비재순환시스템 설치에 따른 냄새저감 효과구명
  - \* 전북혁신도시 냄새저감 민간·기관 간 협의체 기술지원(3회)
  - \* 왕겨숯 냄새저감기술 현장실증: 77%이상(복합악취), 55%이상(냄새활동도)
- 돼지에서 발생하는 암모니아 배출량 평가
  - \* 암모니아(NH<sub>3</sub>) 배출량: (육성돈) 0.81g/day/1두 (비육돈) 2.31g/day/1두
- 농가 적용형 가축분뇨 최적 퇴·액비화 공정 기술 개발
  - \* 가축분뇨 배출원단위 재설정: 한우, 젃소, 말, 돼지, 사슴 등 9종
  - \* 양돈분뇨 처리방법(단순퇴적, 송풍식)별 퇴비화 특성 및 부숙도 구명
  - \* 공기공급방법(순산소, 일반폭기)별 액비화 효율 비교분석
    - 순산소 처리시 일반폭기 대비 총고형물 6%, BOD<sub>5</sub> 10%, COD 7% 추가감소
  - \* 마분 퇴비화 최적조건 설정: 수분65%, 공기량 50L/분·m<sup>3</sup>
  - \* ICT기반 퇴비화시설 내 기계장치 통합제어시스템 구축

○ 사료자원 안전성 관리 기술 개발

- 축종별 잔류가능 농약의 축산물 내 잔류평가 체계 구축
  - \* 사료내 농약(프로피코나졸) 잔류성 시험 추진: 유, 알, 근육, 지방, 간 등
  - \* 사료안전관리 민관 전문가 협의회 개최: 2회(5.8, 11.6)
    - 사료 내 농약잔류 상시관리대상 재설정 등 사료공정 개정(10.24, 농식품부 시행)

○ 가축 생산성 향상 및 동물복지 사양 기술 개발

- (한우) 근내지방 및 섬세도 향상 정밀사양 기술 개발
  - \* 거세한우 한국형 근내지방 섬세화 지수 개발: 참조집단 10,000두 구축
  - \* 근내지방 섬세도 향상 맞춤형 정밀사양 적용 프로그램 개발(12월)
- (젃소) 생산비 절감 및 생리활성 물질 강화 우유 생산

- \* 우유 내 멜라토닌 성분 강화를 위한 젖소 사양조건 설정(점등·운동)
- \* 국내산 조사료(IRG, 호밀, 벣짚)에 따른 증체 및 사료효율 평가
  - 24개월 비육 시 IRG, 26개월 및 28개월 비육 시 벣짚 급여구에서 증가
- \* 국내 낙농가 생산비 절감 우수사례집 발간(12월)
- (돼지) 영양소 조절 및 돼지 사육환경 개선을 통한 생산성 향상
  - \* 육성·비육돈 사양방식 개선: 1등급 출현율(26%) 향상, 두당 9천원 소득 증가
  - \* 육성·비육돈 사료내 효소제(B. licheniformis) 0.01% 첨가로 사료요구율 6% 감소, 두당 2.6천원 사료비 절감
- (육계·오리) 동물복지 닭 생산시스템 개선 기술 개발
  - \* 육계 동물복지 사육을 통한 생산·출하 스트레스 저감(16%)
  - \* 육계 첨가제(글리신아연 0.1%) 급여를 통한 면역력(9.9% ↑), 증체량(3.7% ↑) 개선
  - \* 산란계 동물복지 사육형태(다단 및 평사)에 따른 복지 지표(깃털) 분석: 평사 23% ↑
- (염소) 성장단계별 사료급여기준 제시 및 생산성 향상 기술 개발
  - \* 흑염소 육성기 유지에너지 요구량: 112.24 kcal/kgBW<sup>0.75</sup>
  - \* 흑염소 비육기 유지에너지 요구량: 110.66 kcal/kgBW<sup>0.75</sup>
  - \* 염소 사양관리 핸드북 발간·보급(550부)
- (사료성분) 정밀사료가치 평가모델 개발을 위한 DB 구축
  - \* 조사료 5건, 곡물 2건, 강피류 2건의 영양소 소화율 측정 및 에너지가 측정
  - \* 출판된 논문 실험 데이터를 이용한 Meta-database 구축: 63편 280개

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 축산 시설환경개선 기술 개발
  - 돈사 축산냄새 저감·관리기술 개발
    - \* 환경개선용 미생물제제 냄새 저감 효능평가를 위한 시스템 구축
  - 돼지 유래 암모니아 인벤토리 구축을 위한 배출량 산정
    - \* 돼지 성장단계별 암모니아(NH<sub>3</sub>) 배출량 평가
  - 가축분뇨 자원화 및 에너지화 기술 개발



- \* 우분 고체연료화 기술 실용화를 위한 안전 연소 기술 개발
- 사료자원 안전성 관리 기술 개발
  - 축산물 내 사료 잔류농약 허용기준 설정 모델 개발
    - \* 축산물 내 잔류농약 특성 검증 및 가축 체내 잔류량 추정모델 개발
- 가축 생산성 향상 및 동물복지 사양 기술 개발
  - (한우) 거세한우 근내지방 섬세도 향상기술 개발
    - \* 개체 맞춤형 근내지방 섬세도 사양기술 개발
  - (젓소) 조사료 위주 사양을 통한 우유 품질 개선
    - \* 조사료원 및 급여량에 따른 사료섭취량 및 우유 생산성 분석
  - (돼지) 고온기 영양소 이용효율 개선 및 최적 영양소 수준 결정
    - \* 섬유질 원료사료별 소화율 및 사료 내 적정 첨가수준 설정(소맥, 팜박 등)
  - (육계·오리) 보편적 동물복지 확립을 위한 생산·사육시설 모델 개발
    - \* 산란계 생산방식에 따른 생산지표 및 행동·생리적 특징 분석(호르몬 등)
    - \* 육계 사육 및 생산시스템 개선방안 제시
  - (염소) 영양조건에 따른 대사특성 및 표준 사양관리 기술 개발
    - \* 사육목적에 따른 육성기 에너지, 단백질 요구량 설정
  - (사료성분) 정밀사료가치 평가시스템 구축
    - \* 반추가축 원료 사료의 사료가치 평가 및 영양성분 DB 구축

## □ 내역사업별 추진계획

- 축산 시설환경 개선기술 개발: 2,200백만원('19) → 2,200백만원('20)
  - 돈사 축산냄새 저감 및 관리 기술 개발 연구
  - 가축분뇨 자원화 및 에너지화 기술 개발 연구
- 사료자원 안전성 관리 기술 개발: 1,000백만원('19) → 1,000백만원('20)
  - 축산물 내 사료 유해물질 평가 및 허용기준 연구
  - 사료 품질관리 및 안전성 확보 기술 개발

- 동물복지 기반 가축사양표준 개발: 1,300백만원('19) → 1,300백만원('20)
  - 가축 생산성 향상을 위한 사양관리 기술 개발
  - 동물복지형 축산업을 위한 가축사양표준 개정 연구

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '19 ~ '21
- 총 사업비 : '19년까지 4,500백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2019(결산)	4,500			4,500	4,500
2020(계획)	4,500			4,500	4,500
합계	9,000			9,000	9,000



# 11 차세대바이오그린21

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	권수진 연구관
전화번호	(063) 238-0758
이메일	sjkwon67@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 농업생명공학 기술개발 및 실용화 접목을 통한 농업의 고부가가치화로 농축산업의 미래성장 동력화 및 농업경쟁력 제고
  - (농생명 원천기술 개발) 동·식물 미생물 유전체 해석, 대사제어에 의한 고부가가치 물질 생산, 바이오신약장기기술개발, 농생물 자원 다양성 호가보 등 유용유전자 발굴을 통한 국내 고유 유전자 및 원천특허 확보
  - (농생명 국가전략 대응) 농생명공학 기술을 이용한 식물분자유종, 바이오식의약 소재개발 및 기후변화, 식량안보, 농업생명공학작물 안전성 평가 등 국가주도 현안기술 개발

### □ 사업내용

- 농생물게놈활용 연구
  - 농작물 생명정보 통합관리 및 유전체 육종기술개발
  - 생명정보 기반 대량유전자 분석 및 농업적 활용
  - 작물의 후성유전학적 연구 및 활용
  - 표현체 기술개발 및 정밀농업 기반 구축
- 동물분자유전육종 연구
  - 종축개량을 위한 분자유종 실용화 핵심기술 개발
  - 가축 생산성 및 항병성 증진기술개발
  - 국가전략 가축 표현체 정보생산 및 활용기술 개발
  - 동물 바이오산업 부가가치 향상 기술개발



- 식물분자유종 연구
  - 글로벌 주요작물 분자유종 실용화
  - 농생명정보 이용 대량 분자표지 개발 및 실용화
  - 식량안보, 미래 식량대비 신육종기술 개발
  - 미래육종기술개발
- 농업생명공학 연구
  - 해외시장조기진출, 글로벌유전자 및 생명공학작물 개발
  - 농업경쟁력강화를 위한 미래식량 대비 생명공학 신기술 개발
  - 생명공학작물의 안전성평가 고도화 및 심사서 작성
  - 생명공학작물의 안전성평가 고도화
- 농생명바이오식의약소재개발 연구
  - 녹색(세포)공장 이용 고부가 식의약소재의 실용화
  - 농생물자원유래 고부가 식의약소재개발 및 실용화
  - 천연물 식의약소재 실용화를 위한 검증 및 안전성 평가
  - 농생명 국가전략대응기술개발 및인프라 구축
- 시스템합성농생명공학 연구
  - 대사 융복합을 통한 유용물질 대량생산 연구
  - 농생명체 대사분석, 예측, 검증 및 활용
  - 시스템생물학 융복합을 통한 미래작물 연구
  - 신기능합성 농생물체 구축 및 최적화 연구
- LMO 환경위해성 평가기관 운영
  - LMO 위해성심사에 따른 위탁실험, 위해성평가 가이드라인 개발, 위해성심사의 전문성 강화



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

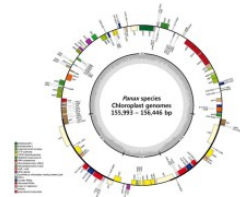
#### ○ 농생물게놈활용 연구

- 인삼 '천풍'의 표준유전체 서열 완성도 향상 및 정보 공개 서비스
- 인삼의 효율적 육종에 적용 가능한 KASP 마커 및 SNP chip 개발
  - \* 인삼 속 7종 엽록체 서열 및 종 구별 SNP 프라이머 세트 개발
  - \* 인삼 품종 또는 자원의 판별 KASP용 프라이머 세트 개발
- 인삼 근연식물 4종의 유연관계 추적 및 FISH 핵형 분석을 통한 염색체 조성·구조 비교
  - \* Genes & Genomics 및 Journal of Ginseng Research 저널 논문 게재
- 게놈전체연관분석(GWAS)을 통한 작물별 유전체육종 기반 구축
  - \* 콩 : 핵심집단·유전분석집단 이용 유전체선발 모델 개발 및 검증
  - \* 벼 : 집단 보강 및 다목적 벼 580K 고밀도 유전자형 동정 칩 개발
  - \* 고추 : 핵심집단 분석 기반 원예형질 유전체선발 모델 구축

#### 고품질 유전체정보 기반 분자표지 개발

##### ◇ 인삼 유전체 서열 완성도 향상 및 정보 공개 서비스

- 약용작물로 이용 중인 인삼 속 7종(고려인삼, 미국삼, 중국삼, 전칠삼, 베트남삼, 병병삼칠 등) 엽록체 서열 기반의 품종 판별용 SNP 발굴 및 KASP 분자마커 전환



#### ○ 농업생명공학 연구

- 안전성심사기준을 충족하는 유용 생명공학작물(이벤트) 육성
  - \* 내재해성, 병해충저항성, 불량환경저항성, 고품질, 고기능성 등
- 안전성평가 투입 가능한 이벤트 확보 및 안전성평가의 성공적 수행
  - \* 기능성 화장품소재 단백질 생산 고부가 콩
  - \* 제초제 저항성 잔디(1종) : 제초제 저항성 고품질 농업생명공학 잔디
  - \* 레스베라트롤 생합성벼 : 국제심의기구(FDA)에 식품 승인을 위한 심사서 작성

- 글로벌 시장 생명공학작물용 유용 유전자 선발 및 기능검정
  - \* 건조저항성 유전자, 질소비료 효율증진 소비성 유전자 등
  - \* 항충기능성 강화 BT 유전자 도입 옥수수/벼 개발
  - \* 국가 표현체 인프라 이용 재해저항성 연구 플랫폼 구축
- 국가의 식량안보 및 기후변화 대응을 위한 기술 개발
  - \* 벼 기공 개폐 조절 유전자 기능의 원리 과학적 구명

**유용 유전자 발굴 및 활용 기반 구축**

◇ Genome-wide 분석으로 뿌리털 특이 전사인자 확인

- 벼 뿌리털에 특이적으로 발현하는 전사인자를 동정
- 4개의 유전자 각각의 과발현체 식물이 뿌리털의 길이 및 밀도에 관여하는 것을 확인

○ 동물분자유전육종 연구

- 한우 현장적용 분자 육종 실용화 기술 개발
  - \* 한우 산업축군의 유전체 정보 및 선발 활용 플랫폼 설정: 2.7만두
  - \* 지역단위 유전능력평가 시스템 구축을 통한 농가 개량 컨설팅 시범사업 추진(전북지역 300농가)
- 종돈 개량 효율 향상을 위한 유전체선발 기술 실용화 연구
  - \* 종돈 유전체선발 현장 적용 및 친자감별·부모찾기 프로그램 2건 개발
- 조류 인플루엔자 대응 분자 생리 기전 구명용 유전체정보 활용기술 개발
  - \* 조류 인플루엔자 저항성 계통(베트남) 유전정보 확보 및 공동 연구 네트워크 구축
- 가축 장내공생 기전기반의 활용 기술 개발 및 현장 검증 시범사업 실시(전북 정읍시)\* 유상기술이전 : 2건, 26백만원

**현장적용 분자 육종 실용화 기술 개발**

◇ 한우 지역단위 유전능력평가 시스템 구축 및 농가 컨설팅 시행

- 씨수소(아비)+암소 유전능력을 활용한 지역단위 유전능력 평가 시스템 구축
- 지역단위 유전능력평가 시스템을 활용한 농가 컨설팅 서비스 개발 및 고능력 우량 암소 축군 조성 사업(j-cow) 컨설팅을 통한 농가 서비스 제공

유형	평균	범위
표제형	7.88	21.02
종돈 단양력	2.84	5.29
유기성 우체	0.08	-0.72
근사 지방도	0.50	1.07

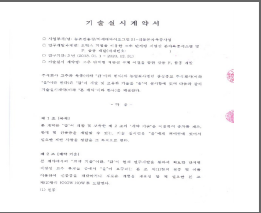


○ 식물분자유종 연구

- 식량안보 강화 및 국제경쟁력 향상을 위한 신종자 개발
  - \* 비생물 스트레스 저항성 품종(건) : 벼(3), 밀(3), Capsiate 고품량 고추(1), 화훼(1)
  - \* 품종보호출원 10건
- 작물 분자유종 활용을 위한 유용형질의 분자표지 개발
  - \* 복합내병성(탄저병 및 TSWV) 계통육성 및 조합작성, 검정 및 시교사업
- 유전자 기능 및 미래육종기술 연구
  - \* 식물-병원균 시스템에서 철의 의존적 세포사멸 현상을 구명
  - \* 특성이 구명되지 않은 아데닌 염기교정 유전자가위 새로운 특성을 최초 구명
  - \* MYB96-HDA15 모듈의 비생물학적 스트레스 저항성 메커니즘을 구명
- 고추 탄저병 저항성 부계 이전을 통한 상용 F1 품종 개발 \*기술이전 : 1억원

탄저병저항성 고추 품종 개발

- ◇ 고추 탄저병 저항성 부계 이전을 통한 상용 F1 품종 개발 기술이전
  - 농업회사법인 (주)삼성종묘 1억원 기술실시계약
  - 고추 재배 농가의 탄저병과 TSWV로 인한 피해 감소



○ 농생명바이오식의약소재개발 연구

- 녹색 세포공장 이용 기능성 소재의 대량 생산 및 실용화
  - \* 녹색(세포)공장을 이용한 식의약 소재 발굴, 대량생산 공정 확립
  - \* 봉독 등 곤충유래 소재 기반 피부질환 의약품 원료(DMF) 개발 : 기술료 300백만원
- 농생물자원 유래 천연물의약품 소재 개발 및 실용화 연구
  - \* 약용 작물 유래 성분에 의한 심혈관계 질환 및 항암 치료용 신규 의약 소재 개발
  - \* 현삼 등 천연 소재 추출물 기반 인지능 및 기억력 개선 소재 개발 : 기술료 190백만원
- 고부가, 신기능성 식품 소재 개발 및 실용화 연구
  - \* 국내 토종 자원 추출물의 간 기능 개선 효능 검증
  - \* 강황 등 국내 농가 생산 원료 추출물을 국내 최초로 간 건강 개선 기능성 식품 소재로 개발 : 기술료 120백만원

천연물의약품 소재 개발

- ◇ 실크 단백질을 활용한 지능형 의료생체재료 개발
  - 창상 치유 기전에 관여하는 유전자 기반 실크피브로인 활용 혈관 재생 촉진 의료용 생체소재 개발
  - 실크 소재의 의료생체재료 연간 300억원 이상의 수입대체 효과 기대

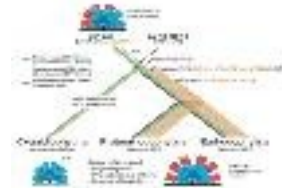


○ 시스템합성생명공학 연구

- 홍조식물의 새로운 광합성색소복합체 소재 발굴로 고효율 작물제조 가능성 제시
  - \* 홍조류 피떡말의 유전체 해독 통해 새로운 색소복합체 유전자 및 색소복합체 구조적 안전성 유지 단백질 규명 : Nature Communications 논문 게재
- 국내 폐바이오매스를 활용해 농용미생물 발효법으로 생산하는 방법 제시
- 유전자 재조합 통해 외부환경의 저항성 개선된 작물 제조법 제시
  - \* 농생명체 감수분열 과정에서 조절인자들의 상호 관계 분자적 규명
- 환경스트레스 저항성 작물체 제조 위한 유용단백질 동정 및 기능해석
  - \* ABA신호전달에 관여하는 HOS15결합단백질의 동정 및 기능 규명
- 구조적 자기조립 변화로 ROS를 검출하는 새로운 프로브 개발
  - \* 다이시아노스틸벤 나노 고분자의 자기조립 특성 규명과 ROS 탐침제어 기술 개발
- 기후온난화에 따른 고온 반응이 최적화된 식물 제조 가능성 제시
  - \* Trehalose-6-phosphate에 의한 식물의 고온형태형성 조절 분자기작 규명

농생명 고효율 소재 발굴

- ◇ 해양홍조식물의 새로운 광합성색소복합체 발견
  - 단세포성 해양홍조류 피떡말 유전체 기반 색소복합체 유전자와 색소복합체 구조 지탱연결단백질(linker protein) 신규 발견
  - ※ 「Nature Communication」誌 게재('19.10)





### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

##### ○ 농생물게놈활용 연구

- 농생물 생명정보 고도화 및 유전체 활용기반 구축
  - \* 주요작물 핵심집단 구축(호박 등 3작물) 및 보강(벼 등 7), 차세대거대집단구축(NAM 등 2)
  - \* 유전체활용을 위한 인터페이스(정보제공 시스템) 구축 : 식량/과수작물 4종
- 주요 작물의 GWAS 기반 유전체육종 플랫폼 구축 및 역량 강화
- 유전체/오믹스 정보의 시스템/합성생물 연계협력 연구기반 확보
  - \* 생명정보(전사체, 대사체, 표현체 등)의 빅데이터 연계분석에 의한 유용유전자 대량 발굴 : carotenoids 등 10종
- 후성유전체(적)의 농업적 형질 활용 기반 연구
- 식물병원성 및 유용미생물 유전체 다중오믹스 및 농업적 활용연구

##### ○ 농업생명공학 연구

- 향후 국내 농업발전에 필요한 유용 생명공학작물(이벤트) 육성
  - \* 농업 현장 애로사항 해결용 및 산업소재용 생명공학작물 개발 : 25건('18~'20)
- 세계 종자시장 진출이 가능한 글로벌 생명공학종자 개발 추진
  - \* 글로벌용 생명공학종자 개발을 위한 유전자 발굴 및 기술이전 ('18~'20)
- 기존 기술을 뛰어넘는 생명공학 선도기술개발 등 선제적 글로벌 기술경쟁력 확보를 위한 연구 강화
- 생명공학작물의 안전성 향상, 관리 및 소통 강화

##### ○ 동물분자유전육종 연구

- 한우 현장적용 분자 육종 실용화 기술 개발
  - \* 한우 산업축군의 유전체 선발 활용 플랫폼 설정 : 2만두
  - \* 한우 산업축군 유전체, 지역단위 육종가 추정 모델 개발 : 2건
- 종돈 개량 효율 향상을 위한 유전체선발 기술 실용화 추진
  - \* 종돈의 유전체선발 농장 적용을 위한 유전체 선발 데이터베이스시스템 강화 : ('19년) 1만5천  
→ ('20년) 1만7천5백두

- \* 종돈 유전체선발 현장 적용을 위한 프로그램 고도화
- 기능유전체 정보를 활용한 가축 질병 및 환경 스트레스 형질 제어 시스템 개발
  - \* 가축 강건성 증진 및 스트레스 형질 제어기술 개발 및 특허 : 2건
- 조류인플루엔자 대응 분자생리기전 구명을 위한 유전체정보 활용기술 개발
  - \* 조류 인플루엔자 감염 질병 표현체 데이터 생산 및 활용 체계 구축: 특허 3건
  - \* 항바이러스 소재 단백질의 개량체 개발 및 체내 운반 시스템 개발: 특허 2건
- 가축 생산성향상을 위한 유전체 정보활용 미래 육종 기술개발
  - \* 유전능력 극대화를 위한 유전자 편집 활용 기술 개발 : 1건
- 식물분자유종 연구
  - 주요 식량작물의 고생산성 고기능성 품종, 원예작물 고부가가치 품종 개발
    - \* 고생산성, 고기능성, 고부가가치 품종출원 6건, 등록 3건
  - 유전체 정보 및 빅데이터 활용 분자표지 활용기술 개발
    - \* 유전체 재분석 및 정보를 이용한 분자표지 개발 : 55건
    - \* 빅데이터 해석, 분자유종플랫폼 확립 및 DB 구축
  - 다양한 환경하의 생육 효율 증진 유전자의 기능 및 유전자 네트워크 구명
    - \* 환경스트레스 내성 조절 유용유전자 구명
- 농생명바이오식의약소재개발 연구
  - 녹색(세포)공장 활용 친환경 및 고부가 유용 식의약 소재의 대량 생산, 정제 공정의 개발, 안전성 평가, 효능평가 및 인체적용 임상시험
  - 농생물자원 유래 고부가 의료용 소재의 실용화를 위한 대량생산, 정제공정 개발, 안전성/안정성 규명 및 효능평가, 시제품 동물적용시험
  - 농생물자원 유래 기능성 식품용 및 향장품 소재의 실용화 개발을 위한 원료 수급, 표준화 및 임상시험을 통한 안전성 및 효능평가
  - 산업적으로 유용한 미생물의 특성 규명, 유용생리활성 소재의 효능·안전성 평가 및 고생산 균주 개발
  - 천연물 유래 유용활성 후보물질의 소비자 관능평가 및 물질 분석
- 시스템합성농생명 연구
  - 농생명체 시스템생물학 기반 광합성 최적화기술 및 식물분화, 발달 복합 네트워크



### 원천기술 개발

- \* 광합성 관련 조절인자 및 작물생산성 최적화 인자: 2종 이상
- \* 작물 성장, 발달 및 각종 호르몬 및 면역관련 인자 등: 1종 이상
- 농생명체 메타볼롬 네트워크규명 및 인공회로 재설계 기술개발
  - \* 작물 유용 대사산물 및 지질대사 증진 관련 인자: 2종 이상
  - \* 농생명체 유래 기능성물질/소재 개발: 발현벡터 개량 2건 이상
- 합성생물학 기반구축 및 신기능 인공합성 농생명체 구축을 위한 원천기술개발
  - \* 신기능도입 합성농생명체 바이오브릭 인자: 1건 이상
  - \* 다양한 기능성 유전자원 바이오부품화/모듈화 등: 1건 이상

### □ 내역사업별 추진계획

- 농생물게놈활용 연구사업 : 8,287백만원('19) → 8,299백만원('20)
  - 농작물 생명정보 통합관리 및 유전체 육종기술개발, 생명정보 기반 대량유전자 분석 및 농업적 활용, 작물의 후성유전학적 연구 및 활용
- 동물분자유전육종사업 : 7,269백만원('19) → 7,271백만원('20)
  - 종축 개량을 위한 분자유종 실용화 핵심기술, 가축의 생산성 및 항병성 증진을 위한 기술, 국가전략 가축 표현체 정보생산 및 활용기술, 동물 바이오산업 부가가치 향상 기술 개발
- 시스템합성농생명공학사업 : 8,483백만원('19) → 8,513백만원('20)
  - 작물의 대사 융복합을 통한 유용물질 대량 생산, 농생명체 대사분석, 예측, 검증 및 활용, 시스템 생물학 융복합을 통한 미래작물 생산, 농생명 기반 시스템생물학 원천기술 개발 및 활용, 신기능 합성 농생물체 구축 및 최적화 연구
- 식물분자유종사업 : 8,972백만원('19) → 8,987백만원('20)
  - 글로벌 주요작물의 분자유종 실용화, 농생명정보 이용 대량 분자표지 개발 및 실용화, 식량안보, 미래 식량 대비 신 육종기술 및 미래육종기술 개발
- 농업생명공학연구 : 8,487백만원('19) → 8,492백만원('20)
  - 해외시장 조기진출, 글로벌유전자 및 생명공학작물 개발, 농업경쟁력 강화를 위한 미래식량 대비 생명공학 신기술 개발, 생명공학작물의 안전성평가 고도화 및



심사서 작성, 생명공학작물 안전성 관리 및 실용화 연구

- 농생명바이오식의약품소재개발사업 : 9,405백만원('19) → 9,412백만원('20)
  - 녹색(세포) 공장 이용 고부가 식의약품소재의 실용화, 농생물자원 유래 고부가 식의약품소재개발 및 실용화 연구, 천연물 식의약품소재 실용화 위한 검증 및 안전성 평가, 농생명 국가전략대응기술개발 및 인프라 구축
- LMO환경위해성평가기관 운영 : 1,777백만원('19) → 1,783백만원('20)
  - LMO 위해성심사에 따른 위탁실험, 위해성 평가 가이드라인 개발, 위해성심사의 전문성 강화 지원
- 시험관리비 : 1,000백만원('19) → 1,000백만원('20)

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '12 ~ '20
- 총 사업비 : '19년까지 215,905백만원 투자('16~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	55,756			55,756	55,756
2017(결산)	52,880			52,880	52,880
2018(결산)	53,583			53,583	53,583
2019(결산)	53,686			53,686	53,686
2020(계획)	53,757			53,757	53,757
합계	269,662			269,662	269,662

- 일몰 대응계획
  - 종료 후 사업성과 관리 계획 수립 및 연계 사업기획 추진



## 12 시험연구활동지원

담당부서	연구정책국 사업기획단
담당자	장기창 연구관
전화번호	(063) 238-0886
이메일	kcjang2001@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 사업기획, 과제운영 및 평가, 현장애로기술 해결 연구활동 지원, 성과전시 등 농촌진흥청 연구개발사업의 효율적 추진을 위한 사업관리·지원

#### □ 사업내용

- 사업 관리·운영
  - 특허동향조사, 선행기술조사 등 신규과제 설계 지원
  - 과제공고, 선정평가, 중간진도관리, 결과평가, 정산 등 과제운영
  - 특허, 품종, 영농활용기술, 시책건의 등 연구결과의 평가, 등록, 관리, 가치평가 및 홍보
  - 구제역, 돌발병해충, 기후변화 등 긴급히 추진할 필요성이 있는 현안과제에 대한 소속기관 긴급 지원
- 학술활동 지원
  - 소속기관 및 지방 농업연구기관의 학술활동 지원
- 농업연구 사업기획 지원
  - 연구정책 개발 협의회, 산학연 협력, 대내외 협력 등을 통한 신규사업 기획

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 농업 R&D 25대 어젠다 연구과제 운영지원
  - 어젠다 이해관계자 회의, 과제기획운영회, 평가위원회, 과제선정 심사위원회 운영
- 심포지엄 개최, 국외 학회 참석 등 소속기관 및 지방 농업연구기관의 학술활동 지원
- 농업 R&D 신규사업 기획 지원
  - 국내외 R&D동향 분석, 경제성·기술성 분석, 성과분석 등을 통한 후속 신규사업 기획
- 국정과제, 농정과제 등 국가적 현안 대응방안 마련을 위한 청 학술행사 지원
- 긴급지원을 통한 안정적 연구 활동지원
  - 구제역, 가뭄피해 등 소속기관 시설 및 장비 긴급복구로 안정적 연구수행 지원

## 3. 2020년도 시행계획

### □ 2020년도 중점 추진 사항

- (사업기획) 일몰 및 종료사업에 대한 성과분석, 후속 신규사업 기획
  - 스마트농업, 바이오 등 4차 산업혁명기술 융·복합을 통한 농업부문의 새로운 부가가치 창출을 위한 연구개발사업 발굴·기획
- (과제관리) 연구과제 선정·평가, 성과활용, 특허동향 및 선행기술 조사 등
  - 특허동향조사, 선행기술조사 등 신규과제 설계 지원
  - 과제공고, 선정평가, 중간진도관리, 결과평가, 정산 등 과제운영 지원
  - 특허, 품종, 영농활용기술, 시책건의 등 연구결과의 평가, 등록, 관리, 가치평가 및 홍보
- (현장애로기술 지원) 소속기관 자연재해 피해복구, 현안해결 연구과제 수행 등



- 태풍, 가뭄, 국지성 이상기후 등 자연재해, 구제역, 외래병해충 등 현안 발생시, 현장에서 시급해 해결해야 할 애로기술 등 소속연구기관이 긴급히 수행하는 연구활동 지원

○ (학술지원) 시험연구사업 효율성 강화 학술활동 지원

- 심포지엄 개최, 국외 학회 참석 등 소속 연구기관 및 지방 농업연구기관의 학술 활동 지원

□ 내역사업별 추진계획

○ 시험연구활동지원 : ('19) 6,620백만원 → ('20) 7,975백만원

- 농업연구개발 사업기획, 과제관리·운영, 현장애로기술 긴급지원, 농업연구 학술 활동 지원

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '07 ~ 계속

□ 총 사업비 : 계속지원형 사업

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	6,339			6,339	6,339
2017(결산)	6,501			6,501	6,501
2018(결산)	6,577			6,577	6,577
2019(결산)	6,620			6,620	6,620
2020(계획)	7,975			7,975	7,975
합계	34,012			34,012	34,012

13

## 농축산물수출확대장애요인해소기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	강윤임 연구관
전화번호	(063) 238-0752
이메일	yunimy@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- FTA체결에 따른 시장개방을 수출주도형 농산업 육성의 기회로 활용하여 수출확대 및 농산업 활성화를 위해 수출 단계에 있는 신선농축산물에 대해 수출 장애요인 해소 기술개발

### □ 사업내용

- 수출용 접목묘 대목선발 및 무병묘 생산기술 개발
  - 박과·가지과 채소류 대목 육성기반 구축 및 접목묘 양성 등 수출용 종자·종묘 안정생산 기술 개발
  - 과수·화훼 작목의 대목 육성기반 구축 및 무병묘 생산기술 개발
  - 인삼 종묘생산 체계 구축 및 자동공정 관리기술 개발
  - 수출용 버섯 종균·종묘 제조 기술 개발모델 개발
- 수출 신선 농축산물 안정공급 장애요인 해소 기술개발
  - 사과, 배, 참다래, 단감, 버섯, 나리 품목의 국산 품종을 활용한 한류 수출상품 개발 및 현장애로 해소 기술 개발
  - 토마토, 파프리카, 나리 수출물량 안정적공급 장애요인 해소기술 개발
  - 수출용 백삼 생산 표준재배 규격설정 및 규격품 생산기술 개발
  - 수출국 다변화를 위한 수입국 선호 식육 상품화 기술개발
- 수출 신선 농축산물 해외잔류 기준 설정
  - 수출국별 수입농산물 농약잔류기준(IT) 설정을 위한 잔류성 시험



- 수출확대를 위한 국내 등록농약의 수출농산물 적용확대 기술 개발
- 신선축산물 검역대응을 위한 유통 안전성 확보 기술 개발

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 수출용 접목묘 대목선발 및 무병묘 생산기술 개발
  - 수출용 토마토·호박 대목 품종 개발 및 묘 품질 신속 평가 기술 확립
    - \* 뿌리무게를 핵심선발지표로 선정 : 생체중 및 건물중과의 상관지수 높음
    - \* 내저온성 호박자원 31점 선발
    - \* 토마토 풋마름병에 저항성인 4 계통 선발
  - 동남아선호 형태 느티만가닥버섯 생산을 위한 종균 처리기술 개발
    - \* 균균기 후 발이가 완성된 상태에서 고깔(유공)을 병입구에 처리
    - \* 대길이는 1.2배 (73.3→89.9mm) 길어지고 수량은 95.5g(/850cc)으로 증수
    - \* 느티만가닥버섯 대 신장형 버섯생산을 통한 새로운 수출시장 개척 기대
  - 고온기 고품질 수출용 인삼생산을 위한 이중구조 하우스 재배
    - \* 기존 인삼 비가림하우스의 고온정체 문제 해소 및 광 환경조절 : 관행대비 생육 20% 증가, 최대온도 3~4℃ ↓

#### 수출용 스프레이 국화 우량묘 보급체계 구축

- ◇ 수출유망 국산 스프레이 국화 품종 선발 및 기본주 확보
  - 국산 스프레이국화 유망 품종 : ‘글로리핑크’, ‘체리핑크’, ‘퍼펙트’
  - 유전자원 포장내 유병묘 제거 및 모주유지관리
  - 바이러스 및 바이로이드(CSNV, TSWV, CSVd, CChMVd) 무감염주 선발
- ◇ 수출용 스프레이 국화 조직배양 대량증식을 위한 적정 배지 선발
  - 균일한 조직배양묘의 안정 증식에 MS + IBA 0.1 mg/L의 배지 사용
- ◇ 수출용 국산 스프레이국화 우량 삽목묘 대량 증식 및 보급
  - ‘글로리핑크’, ‘체리핑크’, ‘퍼펙트’ 품종 45,000주 보급



건전묘와 일반묘의 생육비교

- 수출 신선 농축산물 안정공급 장애요인 해소 기술개발
  - 사과 표면 왁스처리가 수출 사과의 품질향상 및 감모율 경감
    - \* (왁스 선발) 과실 수확후 선별전 왁스(코트프레셔디럭스)를 처리

- \* (처리 방법) 왁스 원액을 물로 희석하여 분무한 다음 건조 후 선별 포장
- \* (처리 효과) 사과 과실의 왁스처리에 따른 저장후 감모율, 경도 저하 감소
- 수출시 포장재 내부 수증기 흡착 및 탈착 기능성 소재 개발
  - \* 상대습도(온도 25°C)에 따라 수분 흡탈착 성능 향상 : Poly lactic acid(PLA) 0.7% 흡착  
→ PLA+Zeolite 1.6 → PLA+Zeolite+가스제 4.2
  - \* 흡착기능성 물질(Zeolite) 분산향상 최적기술 개발 : 초혼합 후 초음파처리
- 고려인삼 신규 지표설정을 위한 수집 및 분석법 확립
  - \* 비사포닌계 신규 지표설정 : 인삼 62종 대상 페놀류 2종 최종 선별
  - \* 고려인삼 특이적 신규 유효성분 2종 추가선발
  - \* 페놀류 분석을 위한 용매처리, 유효파장, column 방법 확립
- 수출단감 유통 중 연화 억제를 위한 신선도 유지제 개발
  - \* 1-MCP 합성장치 및 합성 효율 향상 : (기존) 10% → 30%(3배 향상)
  - \* 제형 개선 : (기존) 분말 → 액상(농가에서 쉽게 사용)
  - \* 1-MCP와 포장방법 개선으로 신선도유지 기간 : (무처리 3일) → 9일(3배 향상)

수출용 포도 안정생산을 위한 생력형 기술개발

◇ 생장조정제 처리 표시기 개발

- 포도 일손절감형 생장조정제 처리 표시기술 개발
- 표시기를 오른손 네 번째 손가락에 착용한 후 생장조정제 처리 후 새가지에 점을 찍듯 표시함
- \* 작업시간 단축 : 1.2인/10a → 0.35  
→ 기술이전 업체와 업무협의로 보급 추진



<생장조정제 처리 표시기>

○ 수출 신선 농축산물 해외잔류 기준 설정

- 인삼재배토양 흡착제에 의한 유기염소계 엔도설판 흡수 이행 억제
  - \* 유기염소계 농약  $\alpha$ ,  $\beta$ -엔도설판 토양 내 반감기 구명 : 9.9개월
  - \* 엔도설판 흡수이행계수: 2.6 → biochar 0.3% 처리시 1.0
  - \* 2년생 주당 근중 : 3.43 → 3.79g(10% 증가)
- 대대만 농산물 수출 활성화를 위한 농약의 잔류허용기준 설정
  - \* 배추에 대한 etofenprox, flufenoxuron, tebufenozide, amisulbrom 및 famoxadone의 해당국의 수입식품 잔류허용기준 (IT) 설정
  - \* 기술보급서 1건 : '수출농산물 안전관리-잔류농약분석' 보급



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 박과·가지과 채소류 대목 육성기반 구축 및 접목묘 양성
  - 내재해성 호박 대목 품종 개발 및 수출 가능성 평가
  - 수출용 토마토 대목 품종 개발 및 묘 품질 신속 평가 기술 확립
- 딸기 수출확대를 위한 수출유망 품종의 생력육묘 및 품질향상 연구
  - 수출유망 딸기 품종의 생력육묘 기반 조성 연구
  - 수출용 딸기 병방제 및 수확 후 부패 억제 기술 개발
- 화훼 작목의 대목 육성기반 구축 및 무병묘 생산기술 개발
  - 수출용 국산 장미, 스프레이 국화 우량묘 생산기술 개발
- 인삼 및 버섯 종묘생산 체계 구축 및 자동공정 관리기술 개발
  - 베드식 인삼 공정육묘 양·수분 관리기술 개발 및 환경 관리 기술
  - 버섯 종균 배양 기술 및 종균 제조를 위한 원균 관리·평가 모델 개발
- 사과, 배, 단감, 버섯, 나리 등 수출을 위한 현장애로 해소 기술 개발
  - 수출 농산물 품목별 포장 박스의 친환경 고급화 소재 연구
  - 수출용 과실 안정생산 및 수출장애요인 해결기술 개발
  - 수출품 생산을 위한 과실 생산 및 수확 후 관리 기술 개발
  - 수출물량 연중 안정적 공급 장애요인 해소기술 개발
  - 수출상품 선도유지 및 상품화 기술 개발
- 수출용 인삼 생산 표준재배 규격설정 및 규격품 생산기술 개발
  - 인삼 수출용 식품가공 원료소재 최적화 및 실용화 연구
- 수출국 다변화를 위한 수입국 선호 식육 상품화 기술개발
  - 우리나라 종축 홍보안내서 개발 및 수출 등 진입절차 대응방안 수립
  - 제주산 흑돼지 신선육, 육제품, 부산물의 주요국 수출전략 수립



- 수출확대를 위한 국내 등록 농약의 수출 농산물 적용확대 기술 개발
  - 수출국별 수입농산물 농약잔류기준(IT) 설정을 위한 잔류성 시험
- 신선 농산물 검역대응을 위한 유통 안전성 확보 기술 개발
  - 인삼 예정지 토양의 엔도설판 잔류기준(안) 제안(식약처) 및 경감기술 개발
  - 수출 팥이, 큰느타리 버섯의 식중독세균 안전관리기술 개발

#### □ 내역사업별 추진계획

- 수출용 접목묘 대목 선발 및 무병묘 생산기술 개발 : 1,500백만원('18) → 1,500('19)
  - 고품질·내재해성 박과, 가지과 대목 육성 및 글로벌 수출을 위한 인삼 공정육묘 환경관리 기술 개발 등
- 수출 농축산물 안정공급 장애요인 해소기술 개발 : 3,200백만원('18) → 3,200('19)
  - 수출 농축산물의 안정적 공급 및 선도유지 등 신선 농축산물의 수출 장애요인 해소, 수출 다변화를 위한 품질 고급화 등
- 수출 농축산물 해외 잔류기준 설정 : 1,300백만원('18) → 1,300('19)
  - 수출국별 농약잔류 기준 설정 연구, 버섯 및 인삼의 안전관리 기술 개발



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18 ~ '22
- 총 사업비 : '19년까지 12,000백만원 투자('18)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)					
2018(결산)	6,000			6,000	6,000
2019(결산)	6,000			6,000	6,000
2020(계획)	6,000			6,000	6,000
합계	12,000			12,000	12,000

## 14 농업첨단핵심기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	고지연 연구관
전화번호	(063) 238-0741
이메일	kjeeyeon@korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

- 농업분야 주요 정책 현안 대응을 위한 선제적·전략적 기술 및 미래 신성장 동력 핵심기술 개발
- 미래농업을 주도할 신진연구자의 창의적 연구활동지원 및 고위험·고수익형 농업첨단 융복합 원천기술 개발로 농업의 신성장 산업화 견인

## □ 사업내용

- 핵심전략기술개발
  - 농업분야 4차 산업혁명대응 및 주요 정책현안에 대한 국가적 대응전략 수립
  - 미래농업을 주도할 신진연구자의 창의적 연구활동 지원
- 우장춘프로젝트
  - 돼지 장기를 이용한 인공 간 개발, 작물 홀로바이옴 구멍을 통한 작물활성 증대기술 개발, 식물 탄소대사 개선을 통한 농업생산성증대기술 개발
- 국제공동연구
  - 외국의 첨단·핵심기술 조기 도입과 농업분야 국제쟁점 대응을 위한 외국 연구 기관과의 국제공동연구로 글로벌 농업 경쟁력 강화



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

#### ○ 핵심전략기술개발

- 식용곤충의 식품소재 산업화 기술 개발
  - \* 쌍별귀뚜라미, 장수풍뎅이 이용 시제품 개발
  - \* 흰점박이꽃무지 단백질가수분해물의 항비만 및 성장촉진 효능 검증
- 농업용수 및 농산물에 오염된 식중독 바이러스의 광학 검출기술 개발
  - \* 검출용 광학센서 스트립 및 유동성 최적화, 휴대형 광학검출 시제품 평가
- 국내산 현미유의 대식세포 에너지대사 조절을 통한 새로운 항염증 기작 연구
  - \* 현미유 유지의 만성경도염증 유발 사이토카인 분비 억제능 구명
- 인삼뿌리썩음병 발생 예측 및 현장 진단키트 개발
  - \* 현장적용 진단키트 제작을 위한 인삼뿌리썩음병 항체 선별 및 진단 확인
  - \* 부분성토, 훈증 등 뿌리썩음병 방제법 종류별 발병유무와 병원균밀도 상관 분석
- 주요 화훼류의 효율적인 신품종 육성을 위한 염색체 데이터베이스 및 종간잡종 조기선발 시스템 구축
  - \* 종간잡종을 통해 육성된 F1의 조기선발을 위한 GISH 분석 DB 구축
  - \* 세포유전학적 기초정보가 분석되었으며 데이터베이스를 활용한 잡종여부 판별
- 축산 스마트팜 통합관리 모델 고도화 및 핵심기술 개발
  - \* 3D카메라 활용 한우체형(체장, 체고 등) 측정 및 DB화: 257두
  - \* 오리사 측정정보(온도, 환기량 등) 기반 열환경 분석
  - \* ICT 융복합 퇴비화시설 개발용 장비(CCTV, 가스센서 등) 설치 및 운영정보 수집

#### ○ 우장춘프로젝트

- 작물의 생산성 도약을 위한 탄소대사 개선 기술 개발
  - \* 단백질의 엽록체 및 미토콘드리아로의 특이적 import 결정 기작 규명
  - \* 엽록체의 거대 구조체 및 내부 membrane의 규명
- 작물 홀로바이옴 구멍을 통한 작물 활성 증대 기술개발
  - \* 뿌리 세포막 receptor-like kinase의 단백질 조절 기작과 작용기작 규명
  - \* 식물 마이크로바이옴의 식물생장 조절인자들 간의 상호 기작 제시

- 돼지 고품장기를 활용한 기능성 사람 생체모사 인공 장기 개발

- \* 저분자 화합물 유래 인간 간 줄기세포 생성
- \* 유도 혈관내피세포의 효율 및 기능성 증대 기술 개발

○ 국제공동연구

- 한국 토종닭 수출국 현지 적응 관련 차등발현 유전자 분석

- \* 키르기스스탄과 국내 토종닭에서 간 조직 내 315종의 차등발현유전자군(TSKU, CDK2 등) 발굴
  - 항상성 유지를 위한 에너지대사 및 항생물질 생합성 등 면역 관련 기능

- 벼 및 쌀가루 저장성 향상을 위한 다양한 유전자원 활용 지표성분 및 관련 유전자 탐색

- \* Vitamin E 조성과 종자 수명과의 상관성 : 감마 토코트리엔놀과 정미 상관, 베타-토코페롤과 부미 상관 나타냄
  - 벼 종자 수명(P50) : 감마 토코페롤 함량과 정미 상관( $r=0.516$ ,  $P<0.05$ ), 베타 토코페롤 함량과 부미 상관( $r=-0.740$ ,  $P<0.01$ )
- \* DNA haplotype 분석 결과, 종자 수명이 높은 집단의 베타 토코페롤 생성 유전자 영역에서 명백한 대립 유전자 변이를 나타냄
  - S-adenosylmethionine synthetase genes (LOC\_Os04g42095, LOC\_Os11g15410) : 델타 토코페롤→ 베타-토코페롤 전환에 관여

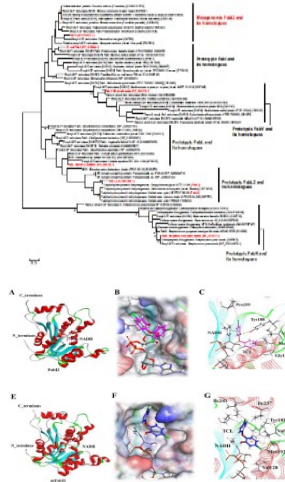
- 토양 병원균 군집변화를 통한 논 콩 병해 경감 기술 개발

- \* 콩 재배환경 변화에 따른 근권미생물 군집 차이 구명
- \* 콩의 병원균 타입에 따른 근권, 식물체 내생, 엽권 미생물 군집 차이 구명
- \* 유사한 엽병원균이라도 미생물 군집에 미치는 영향이 상이함을 확인



작물 홀로바이옴 구명을 통한 생산 증대 기술 개발

- ◇ Genome-wide 분석으로 뿌리털 특이 전사인자 확인
  - 벼 뿌리털에 특이적으로 발현하는 전사인자 ◇ 토마토 근권과 내권에 정착하는 핵심마이코바이옴 구명
- ◇ 토마토 재배 토양의 메타게놈으로부터 항생제 저항성 유전자의 단백질 구조와 생화학 기능 구명
  - \* 메타게놈으로부터 동정한 트리콜로산 저항성의 FabI2 단백질의 구조를 모델링
  - \* 농업 토양의 건정성 지표로 활용 가능성 제시
- ※ 논문 : Biochemical and structural insights concerning triclosan resistance in a NovelYX7K type Enoyl-Acyl carrier protein reductase from soil metagenome, 2019. Scientific Reports(IF 4.122, mrnIF 82.53968)자를 동정



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

##### ○ 핵심전략기술개발

- 인삼뿌리썩음병 발생 예측 및 현장 진단키트 개발
  - \* 토양 내 인삼뿌리썩음 관련 병원균 밀도와 병 발생 상관관계 구명
  - \* 인삼뿌리썩음병 진단키트 매뉴얼 제작, 보급 및 교육

##### □ 내역사업별 추진계획

- 핵심전략기술개발 : 3,250백만원('19) → 200백만원('20)
  - 미래 위기에 대한 선제적 대응 연구 수행(일몰 과제 수행)

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '80 ~ '18(일몰)
- 총 사업비 : '19년까지 67,732백만원 투자('15~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2015(결산)	18,746			18,746	18,746
2016(결산)	16,483			16,483	16,483
2017(결산)	13,661			13,661	13,661
2018(결산)	11,632			11,632	11,632
2019(결산)	7,210			7,210	7,210
2020(계획)	200			200	200
합계	67,932			67,932	67,932



# 15 농업정책지원기술개발

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	고지연 연구관
전화번호	(063) 238-0741
이메일	kjeeyeon@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 농업분야 국가정책 수요대응 및 실용화촉진을 위한 농업 정책 지원기술 개발

### □ 사업내용

- 도시농업 및 치유농업 기술 개발
  - 도시농업 활성화와 지속가능 도시농업 모델 창출
  - 농업의 다원적 기능의 Eco-healing 연계 기술 개발
- 발작물 생산성 증대기술 개발
  - 수입개방 대응 발작물 수량성 감소 생산환경 제어기술 개발
  - 발작물 생산 일관기계화 시스템 구축
- 농업인 건강노동 및 생활안전 향상 연구
  - 농업인의 농작업 안전보건 위험인자 관리 연구
  - 농작업자의 농약 단기노출 안전 기준량 평가 기술개발
- 스마트팜 맵 이용 토양검정 및 농업 환경자원 변동평가
  - 스마트 팜맵 기반 흙토람 토양정보 통합 활용기술 개발
  - 토양비옥도 평가와 활용기술개발, 농경지 비료사용 실태조사
  - 농경지 토양검정 기반 현장진단 기술 개발
- 한반도 북방지역 식량 생산성 향상기술 개발



- 북방지역 식량작물 생산성 향상기술 개발
- 북방지역 식량작물의 재배환경 분석과 생산성 향상기술 개발
- 환경친화적 가축분뇨 처리 및 정밀 환원기술 개발
  - 가축분뇨의 바이오가스화 효율 향상을 위한 기술개발
  - 가축분뇨 퇴·액비의 농경지 정밀 환원기술 개발 및 가축분뇨 배출원단위 재산정 연구
- 밀가루 대체 쌀가루 산업활성화 기술 개발
  - 쌀 과잉 해소와 신산업 창출을 위한 기반 마련

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 도시농업 및 치유농업 기술 개발
  - 커뮤니티가든 디자인 및 관리운영 가이드라인 개발
    - \* 커뮤니티가든 유형 설정: 참여형, 나눔형, 교류형, 공익형
    - \* 커뮤니티가든 도입식물 선발(30종) 및 연중 관리기술개발
    - \* 커뮤니티가든 운영, 디자인지침서 발간 및 보급(2종)
  - 도시민이 기르는 식물의 물, 광, 온도 관리 정보를 알려주는 APP 개발
    - \* 실내식물 100종의 광(7등급), 온도(13등급)를 수치화 및 단순화
    - \* 화분 높이별 관수 특성 활용한 관수 시점 개발(특허출원) 및 관련 센서 개발
- 발작물 생산성 증대기술 개발
  - 국내산 '대양' 귀리 함유 아베난쓰라마이드(Avn) 활용기술 개발
    - \* '대양' 귀리 이용 Avn-C 고함유 분획물 제조 및 기억형성기작 회복
    - \* '대양' 품종 재배면적 5ha 확대 ('16) 0ha→('19) 5
  - 알츠하이머 유도쥐에서 Avn-C의 기억력 증진 행동개선 효과 확인
    - \* 수증미로기억, 물체인식 기억이 정상쥐 수준으로 향상 \*Avn-C 6mg/kg, 2주간
    - \*\* 논문게재(Molecular Neurobiology, IF 5.1), 중앙지 브리핑(MBC뉴스데스크)



- 발아귀리 활용 기능성 음료 및 한국형 조리식품 레시피 개발
  - \* 특허출원(2) : 발아귀리 차, 고소애 귀리죽, 귀리고추장 등 27종
- 들깨 부산물 유래 지질 및 혈당 개선 효능 확인
  - \* 난소절제 동물모델의 들깨박 투여 후 혈중지질인자 감소, 지방축적억제, 혈당 감소 확인 → 폐경 후 비만 및 당뇨 예방 효과 가능성 확인
- 들기름 침전물 유래 성분 분석 및 부산물 이용 이미용 제품 개발
  - \* 들기름 제조시 발생하는 침전물은 무기질 증가, 원료와 동일 성분 확인
  - \* 들기름 침전물 및 들깨박 이용 립밤, 스크럽 등 화장품 개발
- 농업인 건강노동 및 생활안전 향상 연구
  - 농약의 단기노출 안전기준량 평가기술 및 유전독성 대체시험법 적용
    - \* 농약 단기노출 안전기준량 평가기술 및 유전독성 대체시험법 적용 연구 지침 확립(잔류 농약의 소비자 급성 독성참고치 설정방법 및 절차 등 5종)
  - 건강 농업활동 지원을 위한 안전보건 위험인자 관리 연구
    - \* 토마토(토경) 재배 작업단위별 근골격계 질환 위험 요소 산출 및 개선안 제시
    - \* 청과물 꼭지 절단용 커터 개발(특허 출원)
    - \* 고령 농업인의 인지 저하 및 장애 개선을 위한 인지 훈련 프로그램 개발 : 10회차 훈련 (기억력, 집중력, 수리능력, 언어능력, 공간지각능력 각 2회)
    - \* 농업인이 궁금한 뇌졸중 이야기(15가지 묻고 답하기)
    - \* (정책제안) 농업인 안전보험 홍보 및 안전교육을 통한 가입촉진 제안
    - \* (기술보급서) 주요국 농업인 안전재해 예방에 관한 규범체계
- 스마트팜 맵 이용 토양검정 및 농업 환경자원 변동평가
  - 농업환경자원 변동평가
    - \* 농토양 화학성(2,110점), 물리성(320지점), 토양중금속(600점), 농업용수 수질 조사(하천수 300지점 3회, 지하수 200지점 2회 조사)
    - \* 농경지 비료사용 실태조사 : 벼 등 식량작물 6작물(914농가 조사)
    - \* 벼 무기질비료 사용량 : 질소-인산-칼리: 11.4-3.8-5.4 kg/10a
  - 토양검정 정도관리 및 지역별 대표필지 중심 토양검정
    - \* 토양분석 정확도 자체점검용 표준시료 공급 : 135개 기관(347개 시료)
    - \* 토양검정 숙련도 평가(Z-score) 및 현장점검 : pH, 유기물, 유효인산 등 8종
    - \* 대표필지 토양검정 : 52,250점(논 17,669점, 밭 13,788, 과수 2,577, 시설 1,292)

- 한반도 북방지역 식량 생산성 향상기술 개발
  - 북한 기후대 적응 작목별 품종 기술보급서 개발
    - \* 벼, 맥류, 콩, 옥수수에 대한 북한 지역별 적응품종 추천을 위한 기초자료수집
    - \* 북한 식량작물 품종개발 현황 및 육종 목표 등 정보수집 : 개발품종 특성 등
  - 북방지역 농업지대별 작부체계 D/B 정보구축
    - \* 북방 7개 농업기후지대 및 남한 연계가능 유사기후지역 분석
    - \* 작물, 작부모형, 재배기술 등 GIS기반 D/B 자료 구축
  - GIS기반 북한농업(기후)지대 지도 작성
    - \* 북방 7개 농업기후지대의 무상일수, 적산온도 기반 지도 작성
  - 북한 농업지대 벼 재배가능 지역 구분 및 지역별 주요 생육시기 분석
    - \* 안전재배 19지역(개성, 함흥, 강계 등), 한계재배 4지역(선봉, 중강 등)
    - \* 이앙기 5.4~6.7, 출수기 7.24~8.12, 수확기 9.16~10.16
  - 지역별 적응품종 선정 및 적응 출수생태 특성 구명
    - \* (평양) 중생종, (해주, 신의주, 원산) 조생종, (신포) 극조생종
  - 벼 재배가능 23지역의 재배기술 모형 설정 및 기술서 발간
    - \* 벼 주요 재배시기, 적응품종, 시비 및 물관리 등 재배관리 모형 종합
  - 겨울철 경사 밭 토양보전 위한 피복작물 선발 및 재배기술 확립
    - \* 피복작물 : 알팔파, 호밀, 헤어리베치
    - \* 재배시기 : 9월(작물 수확 후) ~ 6월(이듬해 작물 재배 전)
    - \* 효과 : 관행 대비 토양유실 1/10로 저감, 지력증진(ha당 유기물 6톤 내외 공급)
  - 피복작물 이용 최소경운 작물재배기술 개발
    - \* 재배방법 : 피복작물 예취피복 후 ≧ 최소경운(작물이 심겨지는 부위만 경운, 시비, 파종)
    - \* 작물생산성 : 관행 대비 99~110% 수준
    - \* 토양보전 : 경사 수준에 따라 관행 대비 1/5~1/10로 저감

※ 우리나라 밭 연간 토양유실량 ha 당 41.1톤 ≧ OECD 권장허용기준량 11톤 이하
- 환경친화적 가축분뇨 처리 및 정밀 환원기술 개발
  - 환경 친화적 가축분뇨 자원화 차세대 기술 개발
    - \* 가축분뇨 배출원단위 재설정: 9종(한우, 젃소, 말, 돼지, 사슴 등)



- \* 양돈분뇨 처리방법(단순퇴적, 송풍식)별 퇴비화 특성 및 부숙도 구명
- \* 공기공급방법(순산소, 일반폭기)별 액비화 효율 비교분석
  - 순산소 처리시 일반폭기 대비 총고형물 6%, BOD5 10%, COD 7% 추가감소
- 밀가루 대체 쌀가루 산업활성화 기술 개발
  - 지역별 수발아 최소화 품종 '신길' 선발
    - \* 수발아율 1% 이하: 충북, 충남, 전남, 경북, 경남 등 시험지역
  - 지역별 '신길' 최대생산 이앙 및 직파 시기 구명대
    - \* 이앙: 5월 30일(충북, 충남, 경북), 직파: 5월 20일(전남, 경남)
  - 생산성 및 재배 안정성을 위한 '신길' 적정 질소시비량 구명
    - \* 적정 질소시비량: 21kg/10a(수량 643kg/10a), 포장 도복지수 1(무도복)
  - 원료벼 저장기간에 따른 쌀가루 가공적성 평가 : 3년차 물성 열화 발생
    - \* 3년 저장 벼를 원료로 한 식빵, 증편의 경도 증가: 3년 >1~2년
  - 시중 유통 쌀가루를 활용한 떡 레시피 개발 : 전병, 양갱 등 10종
  - 쌀가루 품종 및 도정방법(RPC)에 따른 저장특성 평가
    - \* 건식쌀가루 제조 시 도정은 마찰식+연삭식, 유통은 2달 이상 예상 시 저온저장

우리 쌀 맥주, 소비자 입맛 사로잡다

- ◇ 쌀맥주 다양화를 위한 우리쌀 품종 선발 및 기술개발
  - 양조용 적합 품종 '설갱', 기능성 쌀 '큰품', '흑진주', '도담쌀'
    - \* 특허출원(4): 토종효모이용 쌀맥주, 액상몰트 제조방법 등
  - 도담쌀과 설갱 30~40% 함유 쌀맥주 제품화 성공
    - 우리쌀 소비로 수입산 맥주 원료 대체 및 농가소득향상



〈출시제품〉  
(도담도담, 미노리, 황성맥주)

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 발작물 생산성 증대기술 개발
  - 발작물 생산성 향상을 자동 물관리 기반기술 개발
    - \* 지중관개 및 지하수위제어 시스템 경제성 분석, 자동물관리시스템 설치기준 설정 및 관수 최적화 모델 개발 등

- 양파, 마늘 전과정기계화 기술 개발
  - \* 마늘, 양파 전과정 기계화 경제성 분석, 마늘 수확기 포장 성능시험, 마늘 수확기 시험장치 보완, 마늘 수확기 시작기 제작 및 평가 등
- 주요 채소류 기계정식 효율화를 위한 원통형 종이포트 육묘 기술 개발
  - \* 주요 채소류 원통형 종이포트묘의 출하기 품질평가 기술 개발, 육묘농가 현장 적용, 생육조절 기술 및 상태 관련 기술보급서 작성 등
- 무·배추 생산 전과정기계화 기술 개발
  - \* 트랙터 부착형 배추 수집기 포장성능시험, 배추 기계화 적응 재배 현장 실증 효과 구명, 배추 수집기 경사지 적응성 향상을 위한 수평제어 시스템 설계, 배추 수집기 경제성 분석 등
- 농업인 건강노동 및 생활안전 향상 연구
  - 건강 농업활동 지원을 위한 안전보건 위험인자 관리 연구
    - \* 빅데이터를 활용한 농업인 안전보건 관리수준 비교 연구
    - \* 농업인 심뇌혈관계 관련 작업 위험요인 진단 및 유발요인 제어 연구
    - \* 한국형 인간공학적 위험요인 평가도구 활용 방안 연구
    - \* 농작업 수행능력 증진을 위한 훈련 프로그램 개발 및 효과 검증 연구
    - \* 농업안전보건 관련 제도 및 정책의 국내외 비교 및 제·개정방안 연구
- 스마트팜 맵 이용 토양검정 및 농업 환경자원 변동평가
  - 농업환경자원 변동평가
    - \* 시설재배지 토양화학성, 물리성, 공단인근 토양중금속, 농업용수 수질조사
    - \* 농경지 비료사용 실태조사 : 시설재배작물
  - 지역별 대표필지 중심 토양검정
    - \* 토양분석 정확도 향상을 위한 정도관리
    - \* 대표필지 토양검정 : 5만점
- 밀가루 대체 쌀가루 산업활성화 기술 개발
  - 쌀가루 원료와 제품의 저장 기간에 따른 품질변화 구명 및 이용성 향상 연구
    - \* 원료 벼 저장기간에 따른 건식 및 습식 쌀가루의 가공적성 평가, 시중유통 쌀가루를 활용한 이유식 및 육가공제품 제시피 개발, 원료곡 저장에 따른 사략루 제조방법별 품질특성 평가 등
  - 쌀가루 가공용 벼의 최대 안정생산 및 생산비 절감기술 개발
    - \* 품종별 적합 출수기, 최적 질소소비량, 최대생산 이양재배 기술 확립, 직파재배 기술 확립, 농가실증 등



## □ 내역사업별 추진계획

- 발작물 생산성 증대기술 개발 : 2,973백만원('19) → 1,510백만원('20)
  - 발작물 자급률 향상을 위한 자동 물관리 기반기술 개발, 주요 채소류 전과정 기계화 기술 개발 등 발작물 생산성 증대 기술 개발을 위한 산학연 협력 연구
- 농업인건강노동 및 생활안전향상 연구 : 490백만원('19) → 370백만원('20)
  - 농업인의 건강 농업활동 지원을 위한 안전보건 위험인자 관리 연구
- 스마트팜 맵 이용 토양검정 및 농업 환경자원 변동평가 : 3,100백만원('19) → 3,100백만원('20)
  - 지역별 주요작물 재배지 토양검정의 2단계 사업으로 전국단위 스마트 팜맵 기반의 휴토람 토양정보망 구축, 농경지 토양 및 농업용수 모니터링 등 농업환경자원 관리기술과 정책지원
- 밀가루 대체 쌀가루 산업활성화 기술 개발 : 800백만원('19) → 500백만원('20)
  - 쌀가루 원료 및 제품의 저장기간에 따른 품질변화 구명 및 이용성 향상연구, 쌀가루 가공용 벼의 최대 안정생산 및 생산비 절감 기술 개발 등 쌀가루 산업활성화 기술개발을 위한 산학연 협력 연구

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '80 ~ '18(일몰)
- 총 사업비 : '19년까지 88,955백만원 투자('15~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2015(결산)	23,850			23,850	23,850
2016(결산)	18,616			18,616	18,616
2017(결산)	21,122			21,122	21,122
2018(결산)	15,458			15,458	15,458
2019(결산)	9,909			9,909	9,909
2020(계획)	5,480			5,480	5,480
합계	94,435			94,435	94,435



# 16 골든시드프로젝트

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	윤영호 연구관
전화번호	(063) 238-0750
이메일	yhyoon@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 글로벌 종자시장의 선점을 통한 글로벌 종자강국 실현 및 민간 종자산업 기반구축을 위한 국가 전략형 수출·수입대체 종자 개발

### □ 사업내용

- 식량종자 사업단
  - 수출용 일대잡종 벼 품종 개발 및 수출기반 조성
  - 수출 중 장립형 다수성 벼 품종개발 및 수출기반 조성
  - 중국남부, 동남아시아, 중앙아시아 및 북방지역 적응 수출용감자 품종육성 및 수출기반조성
  - 열대지역 및 고위도 지역 적응 수출용 옥수수 품종개발 및 수출기반 조성
- 종축 사업단
  - 참여종돈장 통합육종 체계 확립 및 국산종돈 개발
  - 참여종돈장 위생방역 관리체계 확립 및 수출산업화
  - 참여종돈장 참조돈군 검정체계 확립 및 차별화 종돈개발
  - 신품종 토종 종계 개발 및 육종체계 구축
  - 신품종 토종닭 사양 관리체계 확립 및 수출산업화



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- (식량종자사업단) 권역별 유망품종 육성 및 상품화를 통한 사업화 추진
  - (벼) 동남아 일대잡종 및 동남아·유럽 자식계 벼 현지출원 완료
    - 자식계 KGIR1호 베트남 출원완료, KGIR6호 등 후속품종 출원절차 착수
      - \* 일대잡종 KGHR1호 직무육성 출원, 고위도 적응 KM1809·1810 루마니아 출원
  - (감자) 수출대상국(중앙아시아, 중국, 동남아) 적응 감자품종 개발
    - 중앙아시아 : 골든에그, 얼리프라이, 동남아·중국 : 수지, 하이칩 직무육성
      - \* 고전분·가공특성 우수(신규 4개 품종 수출대상국별 교호 시험재배 및 적응성 검정 중)
  - (옥수수) 동남아(열대형) 및 중국지역 적응 사료용 5품종 개발
    - 동남아 및 열대 적응 : KM4, 6 직무육성 출원, 중국 적응 대륙 2호 등
      - \* KM1 아시아종묘 통상실시 협약(10월), 말레이시아 KM5 현지 출원 및 종자생산 추진 중
  - (수출 및 사업화) 감자 177.9, 옥수수 212 등 누적 395.8만\$ 달성
    - \* 수출용 벼 품종육성을 통한 최초 해외시장 개척(KGIR1호 베트남 5.9만\$ 수출 개시)



- (종축사업단) 종돈 통합육종 체계 구축 및 토종닭 신계통 개발
  - (종돈) 참여종돈장 통합육종 시스템 구축 및 수입대체 98%(19p)
    - 통합축군(5개기업 4천두) 구축 및 핵군종돈 6두 통합선발(19)
      - \* 종돈자금율(참여종돈장 기준, %) : ('17) 97.8 → ('18) 99.6 → ('19p) 97.8
    - 한-베트남 검역협정 체결 : 돼지열병, 구제역 등 발병으로 지연
      - \* 수출 전진기지 구축 : Darby-CJ 법인(하노이, 1,300두 규모)



- (종계) 신품종 2계통(백숙, 삼계) 개발 및 수입대체 10.0%(19p)
  - 체중 균일도, 생산성, 맛 등에서 우수
    - \* DAD-IS(가축다양성정보시스템, FAO) 등재 : 토종닭 4품종, 돼지 2품종(19)
  - 수출 : 21만 \$(17~19.10), 카타르 및 우즈베크 신규 수출(19)
    - \* 우즈베키스탄 수출계약(127천\$, 종란 38천개) 중 43천\$ 수출(19)



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- GSP, 로열티 사업 활성화로 종자수출 확대('20, 78억)
  - 식량작물, 종축 등 GSP 작목 국외출원 및 종자수출 확대
    - \* 수출목표(누적) : ('20) 벼 200, 감자 300, 옥수수 750만\$
    - \* '19년까지 식량종자 누적 395.8만\$, 종계 8.8만\$(18년 15만불) 수출 달성
- (품종개발) 우량계통 중심으로 후속품종 선발 및 상품화 추진
  - 현지 시범포, 대면적 실증시험 등 품종화 및 종자생산성 중점 검증
  - 우량계통에 대한 참여기업의 제품개발 촉진 및 협력 강화
- (권리확보) 품목별 지재권 확보 가속화
  - 수출대상국별 참여기업 네트워크 활용 GSP개발 품종출원 확대 실시
  - 종축 DAD-IS(FAO) 등재 확대 및 현지 상표등록 추진
- (마케팅 강화) 종자증식 및 마케팅 지원 등 사업화 추진 강화
  - 참여기업별 사업화과제, 단장과제 등 종자생산 지원 및 마케팅 집중 투자
  - 현지기업 연계 전진기지 활성화와 해외박람회 참가 지원

□ 내역사업별 추진계획

- 식량종자 사업단 : 4,162백만원('19) → 4,162백만원('20)
  - 수출용 벼, 감자 및 옥수수 품종개발 및 수출시장 개척
  - 식량종자사업단 연구개발성과 조기확산 및 신규시장 창출전략 수립 및 사업단 운영
- 종축 사업단 : 3,652백만원('19) → 3,652백만원('20)
  - 신품종 토종종계 개발 및 육종체계 구축
  - GSP참여종돈장 통합육종체계 구축을 통한 생산성 우수 한국형종돈 개발
  - 종축사업단 국산 종축 산업화소재 육종전략 수립 및 사업단운영

4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '12 ~ '21

□ 총 사업비 : '19년까지 56,667백만원 투자

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	8,320			8,320		8,320
2017(결산)	7,814			7,814		7,814
2018(결산)	7,814			7,814		7,814
2019(결산)	7,814			7,814		7,814
2020(계획)	7,814			7,814		7,814
합계	39,576			39,576		39,576



# 17 논이용발농업안정생산기술개발

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	윤영호 연구관
전화번호	(063) 238-0750
이메일	yhyoon@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 쌀 생산조정 및 식량자급률 향상을 위한 논 이용 발농업 안정생산기술개발을 통한 발작물 자급률향상 등 정책목표 달성지원

### □ 사업내용

- 논 이용 발작물 생산성증대 기술 개발
  - 발작물 논 재배 확대를 위한 생산환경 정밀 관리기술 개발
  - 주요 발작물 논 기계화를 위한 재배양식 표준화 기술 개발
  - 논 경지이용률 제고 발작물 중심 작부체계 기술개발
  - 논 이용 고성능 복합작업파종기계 기술개발
  - 발작물 논 안정생산위한 병해충발생 원인분석, 피해경감기술 개발
  - 논 재배 범용 관리작업기 개발
  - 논 콩 전과정 기계화 기술개발 기술 개발
- 간척지 논 이용 발작물 안정생산기술 개발
  - 간척지 논 자동화 센싱기술 이용 물관리 기술개발
  - 간척지 논 재배 사료작물 생산성 증대 기술개발
  - 간척지 논 재배 사료작물의 사일리지 품질고급화 기술개발

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 논이용 2년 3작 다모작 작부유형별 수익성 비교
  - 중·북지역 논이용 다모작 작부유형별 수익성 분석
    - \* 2년 3작형 : 옥수수-들깨-양파, 감자-참깨-마늘, 옥수수-참깨 -양파 등
  - 다모작 작부유형별 소득창출 효과 분석, 비교
    - \* 조수익(평균 수량성), 경영비, 순소득 등 소득지수 비교
  - 중·북지역 논이용 유망 다모작(2년3작) 작부요형 발굴
    - \* '감자-참깨-마늘' 작부유형이 벼단작 대비 약 9배 소득높음
- 두류유지작물 습해 경감과 콤팩트 수확 적합 다수확 품종 추천
  - 들깨 습해 경감을 위한 배수로(가장자리와 중앙) 설치 규격 및 효과
    - \* 설치규격 : 가장자리 너지 60-80cm, 깊이 50-80cm, 중앙 30-40cm
    - \* 설치효과 : 물빠짐 70% 증대, 습해 심함에서 거의없음, 수량 51% 증수
  - 콩 논 재배에서 기계수확 적합 다수성 품종 '대찬' 추천
    - \* 습해, 기계수확 적성 및 다수성(12% 증수)
    - \* 농가현장 실증시 32% 증수(경주)
- 참깨·들깨용 자주식 대용량 탈곡기 개발
  - 궤도형 자주식의 탈곡, 선별, 수집 일관 작업형(인력투입식)
    - \* 작업성능 : 1시간/10a, 손실률 : 1.9(참깨), 4.7%(들깨)
  - 특허출원 및 기술이전, 영농활용
    - \* 특허(3건) : 참깨·들깨용 탈곡기, 탈곡장치, 진동제어가 가능한 탈곡장치
    - \* 기술이전(1건) : 진동제어가 가능한 탈곡장치(에이치에스엠, 100대, 3,600,000)
    - \* 영농활용(1건) : 참깨, 들깨 탈곡기 이용효과
  - 참깨·들깨용 탈곡기 현장평가회 개최(11.13, 증평, 25명 참석)
    - \* 탈곡 작업성능이 능률적이고 성능 우수(농업인 의견 78.6~92.9%)
- 간척지구별 적합 동하계 사료작물 선발



- 새만금간척지 적합 사료용옥수수 선발품종 선발 및 적정파종기 구명
  - \* (품종) 다청옥(16.9톤/ha) > 강다옥(15.4) > 광평옥(14.0)
  - \* (파종기) 4월(17.1톤/ha)>5월(16.5)>7월(12.0)>6월(9.1) (6월파종 습해)
- 간척지구별 적합 동하계 사료작물 품목·품종 선발 및 생산성 평가
  - \* (중서부) (동계) 트리티케일>IRG>청보리, (하계) 총채벼>옥수수>기장
  - \* (서남부) (동계) IRG>청보리, (하계) 총채벼(영우)목우>조우>미우)
- 간척지 적합 신소득 유망작물 및 품종 선발·추천
  - 간척지 토양염농도별 식량작물(가을감자/옥수수) 품종 선발
    - \* 가을감자 재배 토양염농도 1.5 dS/m 이하설정, 적응품종(대지,수선,홍선)선발
    - \* 옥수수: 흑진주>미백>황금맛찰>미백
  - 간척지 소득 유망 원예작물 적응성 평가
    - \* 계절별 재배작목 적응성 검토: 봄무, 봄배추, 방풍 등 유망
  - 간척지 토양염농도별 동하계 사료작물 신품종 선발
    - \* (동계) 청보리>귀리>호밀=트리티케일 (토양염농도 0.2%이상)
    - \* (품종) 청보리(연호), 귀리(태한), 호밀(대곡그린), 트리티케일(신성)
- 농업용 트랙터 간척지 농작업 적응성 향상 기술 개발
  - 간척지 겸용 80마력급 트랙터 시작기 개발 및 농작업 부하 분석
    - \* 후륜 듀얼 타이어 채용 및 견인제어 알고리즘, 변속기 제어 시스템 개발
  - 간척지용 트랙터 농작업 성능 개선 기술 개발 논문게재 및 산업재산권 출원
    - \* 비SCI 논문게재 2건(주요 농작업에 따른 78kW급 농업용 트랙터의 소요동력 분석 등)
    - \* 산업재산권 출원 5건(트랙터의 슬립 제어 방법 등)

센싱기술의 ICT기반 접목을 통한 간척지 발작물 생육진단·예측 플랫폼 구축

- ◇ 분광영상 기술 적용 간척지 발작물 염해,한해 판별 DB구축
  - 봄감자 생육시기별 염해, 한해 판별을 위한 유효파장 DB구축
  - 염해 작물의 생육저해 비파괴 진단 정량화 분광DB
- ◇ 센싱기술의 ICT 기반접목을 통한 간척지 환경, 생육 진단 및 생산성 예측 DB구축
- ◇ 새만금간척지 고도이용을 위한 현장수요, 미래기술 평가회 개최(8.28)
  - ➔ 간척지 작물 안정생산기반 구축 및 효율적 관리를 위한 빅데이터 구축



<새만금현장발표회>

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- (표준화) 발작물 기계화 표준재배 양식 및 동시수확 기술개발
  - (땅콩) 기계화 재배기술 개발 및 파종·수확기 성능 개선 연구
    - \* 수확 적기설정 및 파종부 개량(배종컵)/콤바인 주행프레임 높이 감소 등
  - 논 이용 콩, 참깨의 콤바인 수확효율 증진을 위한 건조제 선발
    - \* 동시수확 건조제 등록 및 적정사용 기준 : 잔류성 검사 및 약효·약해시험
- (기계화) 발작물 기계정식에 적합한 육묘기술 개발
  - 두류, 유지(참깨, 들깨), 잡곡(조, 기장) 기계정식 육묘기술 개발
    - \* ('19) 기계정식 적합성(부리 매트형성, 줄기두께 등) → ('20) 현장실증 및 경제성평가
- (간척지) 발작물 도입 확대 및 안정생산 재배기술 개발
  - 간척지 재배 사료작물 최대생산 기술 개발
    - \* 간척지 적응 사료작물 연중생산 작부모형 선정 : 옥수수+맥류, 사료용 피+맥류 등
  - 간척지 IRG 종자 안정생산을 위한 토양관리기술 개발
    - \* 양분이용률 향상, 염해경감 및 화학성 개선을 위한 부산석고 활용기술
  - 간척지 IRG 종자생산을 위한 질소 시비량 및 파종량 설정
    - \* 파종량(20kg/ha, 30, 40), 질소 시비량(90kg/ha, 120, 150, 180)
- IRG 종자 생산 생력화를 위한 드론 및 작물건조제 활용기술 개발
  - 논에서 IRG 종자 생산 생력화를 위한 드론 활용기술 개발
    - \* 종자 코팅(철분-소석고-종자, 3수준), 비행조건(속도, 고도, 토출량 등), 전층 산파 등
  - IRG 종자 생산성 향상을 위한 작물건조제 등록시험
    - \* 시험품종(플로리다80), 처리약제(글루포시네이트-P 등 3종)

#### □ 내역사업별 추진계획

- 논 이용 발작물 생산성 증대기술개발 : 1,500백만원('19) → 1,500백만원('20)
  - 발작물 논 재배 확대를 위한 생산환경 정밀 관리기술개발



- 주요 발작물 논 기계화를 위한 재배양식 표준화 기술개발, 논 경지 이용률 제고 발작물 중심 작부체계 기술개발
- 주산단지별 발작물 전과정기계화 현장 실증연구
- 간척지 논이용 발작물 안정생산기술 개발 : 3,030백만원('19) → 3,731백만원 ('20)
  - 간척지 논 자동 센싱기술 이용 제염 및 물관리 기술개발, 사료작물 논 재배 생산성 증대기술개발
  - 간척지 특성별 대규모 발작물 표준재배 기술개발, 맥류 기반 배합사료 개발 및 급여효과 구명
  - 간척지 케나프 안정재배 및 바이오 연료화 기술 개발

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18 ~ '22
- 총 사업비 : '19년까지 9,060백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정 부 지 원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)					
2018(결산)	4,530				4,530
2019(결산)	4,530				4,530
2020(계획)	5,231				5,231
합계	14,291				14,291



18

## 반려동물산업활성화핵심기반기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	장길원 연구관
전화번호	(063)238-0754
이메일	kwchang@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 사람과 동물(반려견·묘)의 원웰페어(One Welfare) 및 연관 산업 육성을 위한 건강한 반려동물 집단 안정화 및 질병조기진단·복지증진 기술 개발

### □ 사업내용

- 반려견·묘 우수형질 선발 및 집단 안정화 기술 개발
  - 건강한 반려동물의 안전한 증식 기술 개발
  - 반려견·묘 집단유전학 분석 및 형질평가 마커 개발
  - 생애주기 기반 반려동물 의료서비스 추천 플랫폼 개발
- 반려견·묘 주요 질병 조기진단 및 복지 증진 기술 개발
  - 반려동물 생애주기별 주요 질병 조기진단 관리 기술 개발
  - 건강한 반려동물 생애관리를 위한 영양·사양 기술 개발
  - 신규 기능성 사료소재 개발 및 기능성 평가
  - 반려동물 행동평가 정보 활용 보호·복지증진 기술



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 반려견 우수형질 선발 및 집단 안정화 기술 개발
  - 반려견 노화 관련 다각적 지표 구축
    - \* 연령별 혈청 총단백질(자견<성견), GH(자견)성견, IGF-1(자견)성견의 차이 확인
  - 반려견 퇴행성 유전질환 조기진단 바이오마커 개발
    - \* 퇴행성 유전질환 조기진단용(79개), 품종예측용(50개), 개체식별용(40개)
  - 반려동물 지능형 의료시스템 및 위기관리 서비스 플랫폼 개발
    - \* 종/생애주기별 의료 빅데이터 관리 기준 수립: 분류기준 제시, 정립 및 분류
    - \* 반려견 생체정보(이미지) 수집기술 검증: 948장 학습 및 120장 검증
    - \* 동물병원 검색 및 위기관리 시스템 개발: 모바일 APP, PC 웹서비스
  - 반려견 줄기세포 이용 번식능 향상 및 동결보호제 개발
    - \* 개 지방줄기세포 조정배지 내 엑소솜 단백질(히스톤3, 피브로넥틴) 발현 분석
- 반려견 주요 질병 조기진단 및 복지증진 기술 개발
  - ICT 접목 자동급이 및 스마트케어 장치 개발
    - \* IoT 자동급이기 연동 모바일 반려견 관리 APP 개발: 투개더(Togaether) v2
    - \* 반려견 통합 관리 시스템 개발: 추종기술 관련 SW 등록(3건), 이미지분류 DB 등록(2건), 특허출원(2건)
  - 반려견 주요 질병 현황분석 및 건강관리 체계 구축
    - \* 반려견 자궁축농증 진단 바이오마커 특허 출원: 2건
    - \* 신체총실지수(BCS) 예측방법 개발: 가슴둘레, 배둘레 간 역의 상관관계 존재
    - \* BCS 및 장내미생물(*Fusobacterium*) 간 연관성 분석
      - BCS가 높은 개체에서 1.8배 증가
    - \* 요네균 감염 시 말초혈액단핵세포(PBMC)의 유전자 발현양상 분석
      - 주로 면역반응 및 염증반응 관련 유전자 발현
  - 반려동물 질병 치료 기술 및 관련 제품 및 개발
    - \* 반려견 피부질환 예방용 기능성 소재 선정 및 사료효능 검증: 2종
    - \* 알레르기 특이항원 신속진단키트 개발

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 반려견 우수형질 선발 및 집단 안정화 기술 개발
  - 반려동물 지능형 의료시스템 및 위기관리 서비스 플랫폼 개발
    - \* 의료데이터 사용·활성화 전략 수립 및 의료시스템 실용품 개발
    - \* 생체정보 인식 기술 개발, 평가 및 개체별 DB 구축
- 반려견 주요 질병 조기진단 및 복지증진 기술 개발
  - 반려견 주요 질병 현황분석 및 건강관리 체계 구축
    - \* 당대사 조절 관련 기능성 소재의 항비만 효과 검증
    - \* 인수공통감염병 원인체 특성 분석 및 바이오마커 발굴
  - 반려동물 질병 치료 기술 및 관련 제품 개발
    - \* 고관절이형성 관련 유전인자 선별 및 발현 검증
    - \* 피부질환 예방용 기능성 사료 제조기술 확립 및 평가

#### □ 내역사업별 추진계획

- 반려견 우수형질 선발 및 집단 안정화 기술 개발: 3,400백만원('19) → 3,455백만원('20)
  - 반려동물 지능형 의료시스템 개발
  - 위기관리 서비스 플랫폼 개발
- 반려견 주요 질병 조기진단 및 복지증진 기술 개발: 1,450백만원('19) → 2,900백만원('20)
  - 반려견 주요 질병 현황분석 및 건강관리 체계 구축
  - 반려동물 질병 치료 기술 및 관련 제품 개발



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18~'22
- 총 사업비 : '19년까지 9,200백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2018(결산)	4,350			4,350	4,350
2019(결산)	4,850			4,850	4,850
2020(계획)	6,355			6,355	6,355
합계	15,555			15,555	15,555

19

## 무인이동체(드론)활용농경지관측과현장적용기술



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	김기영 연구관
전화번호	(063)238-0745
이메일	giyoung@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 무인이동체(드론)를 활용한 과학적 데이터 기반의 5대 기간채소(배추, 무, 마늘, 양파, 고추) 및 주요 작물(벼, 밀, IRG)에 대한 작황모형 개발을 통해 안정적 수급정책 수립 지원

### □ 사업내용

- 무인기 기반 농경지 관측시스템 고도화
  - 농경지 관측을 위한 무인기 특성 평가 및 활용방안 연구
  - 농경지 관측용 무인기 영상 처리 및 분석기술 개발
  - 주요 작물 생산 지역별 항공영상 자료 수집·가공
  - 작물 생육정보 및 재해 피해 등 항공영상 DB 구축
  - 무인기 활용 작물 병해충 예찰 및 방제기술 개발
- 작황평가 모형개발 및 현장실증
  - 무인기 영상 기반 주요 식량 작물 작황평가 모형 개발
  - 무인기 영상 활용 농경지 이용 및 재해평가 기술 개발
  - 무인기 영상 기반 채소, 초지사료 작물 작황평가 모형 개발
  - 무인기 영상 활용 농경지 작황정보 생산 현장 실증 연구
  - 무인기 영상 활용 농경지 관리 기술 현장 실증 연구
  - 들녘단위 드론활용 활성화위한 규제 발굴 및 개선방안마련 연구



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 위성·드론 영상을 활용한 농업 관측 정보제공 및 협업체계 구축
  - R&D 산출물 활용 수급민감 채소 작황 분석정보 생산 후 수급 정책 및 실무 부서(농식품부, 농경연, aT, 농협, 지자체 등) 제공
    - \* 마늘·양파(3월, 합천, 위성·드론), 고랭지 배추(6~9월, 안반덕 등 3지역), 가을·겨울배추 (11월, 해남, 위성·드론)
  - 원격탐사 기술 활용 농업관측 확대 사업을 위한 기술지원 강화
  - 조사/분석기술 R&D ~ 활용 단계별 기관간 역할 분담 및 협력체계 구축
    - \* (농진청) 원천기술 고도화 → (농식품부, 농경연) 면적 확대적용
    - \* '농업분야 공공기관 무인비행체 영상 활용 협의회('19.11.6)' 既 개최
- 무인기 영상-작물모형 연계를 통한 농업인의 농작업 의사결정 지원을 위한 정밀농업 기반기술 개발
  - 주요 작목 주산지별 무인기 영상정보 DB 구축 및 작황변동 평가
    - 수급민감 채소(배추\_태백 등 3지역) 주산지 및 들녘단위 식량작물(벼, 김제), 동계작물(보리·밀, 진주) 재배지 시계열 무인기 영상 수집 및 작황 분석
  - 원격탐사 기반 주요 작목별 작황정보 서비스 체계 고도화
    - \* 영상처리 자동화 및 농업현장 재배관리 지도 제작기술 개발

## 3. 2020년도 시행계획

### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 위성·드론 영상을 활용한 농업 관측 정보제공 및 협업체계 구축
  - R&D 산출물 활용 수급민감 채소 작황 분석정보 생산 후 수급 정책 및 실무부서(농식품부, 농경연, aT, 농협, 지자체 등) 제공
    - \* 마늘·양파(3월, 합천, 위성·드론), 고랭지 배추(6~9월, 안반덕 등 3지역), 가을·겨울배추 (11월, 해남, 위성·드론)
  - 원격탐사 기술 활용 농업관측 확대 사업을 위한 기술지원 강화
  - 조사/분석기술 R&D ~ 활용 단계별 기관간 역할 분담 및 협력체계 구축

- \* (농진청) 원천기술 고도화( → (농식품부,농경연) 면적 확대적용
- \* '농업분야 공공기관 무인비행체 영상 활용 협의회('19.11.6)' 既 개최

- 무인기 영상-작물모형 연계를 통한 농업인의 농작업 의사결정 지원을 위한 정밀농업 기반기술 개발
  - 주요 작목 주산지별 무인기 영상정보 DB 구축 및 작황변동 평가
    - 수급민감 채소(배추\_태백 등 3지역) 주산지 및 들녘단위 식량작물(벼, 김제), 동계작물(보리·밀, 진주) 재배지 시계열 무인기 영상 수집 및 작황 분석
  - 원격탐사 기반 주요 작목별 작황정보 서비스 체계 고도화
    - \* 영상처리 자동화 및 농업현장 재배관리 지도 제작기술 개발

## □ 내역사업별 추진계획

- 무인기 활용 농업관측정보제공 서비스 체계구축 및 고도화
  - 수급민감 농작물 농업관측 정보생산·DB 구축 : 배추 등 3작물
    - \* 한국농촌경제연구원 농업관측본부와의 협업 추진
  - 공공기관 영상공유 및 확장성을 고려 농업관측 정보제공 시작품 제작
- 무인기 활용 작목별 영농단위 정보생산 기술 개발
  - (식량·동계작물) 다중분광센서를 활용한 재배현황 판독 및 농작업 의사결정 지원을 위한 정밀농업 기반기술 개발
    - \* (식량 및 동계작물) 생육변이 평가 및 생육단계별 추비 사용량 결정 등
  - (채소) 주요 작목별 객체 단위 생육변이 평가 기술 개발
    - \* 작물 특성별 입모/결주율 산정, 생육이상 지수 활용 스트레스 지도 작성 등



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18~'21
- 총 사업비 : '19년까지 6,000백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2018(결산)	3,000			3,000	3,000
2019(결산)	3,000			3,000	3,000
2020(계획)	3,000			3,000	3,000
합계	9,000			9,000	9,000



20

## 첨단기술융복합차세대스마트팜기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	김기영 연구관
전화번호	(063)238-0745
이메일	giyoung@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 첨단기술 융복합 차세대 한국형 스마트팜 핵심기술 및 보급형 모델 개발을 통한 농업의 생산성 향상과 스마트팜 플랜트 수출로 농업기술 선진국의 지위를 확보

### □ 사업내용

- 한국형 스마트팜 핵심기술 개발
  - 스마트팜 통합관리 플랫폼 개발, 3세대 스마트팜 모델 개발 및 융복합 핵심기술 고도화, 스마트팜 자동화·로봇화 기술 개발
- 지능형 농업생산성 향상 기술 개발
  - 품목별 지능형 정밀생육관리기술 고도화 및 현장실증, 품목별 빅데이터 활용 생산성 향상모델 개발 및 실증
- 사막형 스마트팜 패키지 기술 개발
  - 물절약형 온실작물 재배기술, 온실냉방 패키지 기술, 대추야자 병해충 조기 진단·방제기술, 사막형 온실 구조·자재 최적화

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 스마트팜 ICT기기의 부품 호환성 증진을 위한 표준화 기술 연구



- 축산분야 ICT 기기 국가 표준 제정(표준 3건, 대상기종 19종)
  - 축사 환경관리 센서 19종(외기센서 7종, 내기센서 8종, 안전센서 4종)
    - \* '18년 제정된 축사 환경관리 센서 19종 단체표준의 고도화 개정 및 국가표준 제정
- 2세대 한국형 스마트팜 핵심 기술 개발 및 실증 연구
  - 영상정보 기반 작물 생육량 정보 계측기술 고도화
    - \* 생장길이, 화방높이, 줄기두께 등 생육지표 인식을 개선(70→85%)
  - 토마토, 딸기 병해 데이터 수집 및 인공지능 판독 알고리즘 개발
    - \* 토마토 병해 5종, 딸기 병해 8종에 대한 모델(병해검출성능 75%)
- 3세대 한국형 스마트팜 기반 기술 개발
  - 국내(KS) 및 국제 표준(ISO13482) 로봇 안전성 적용 조건 및 평가방법 분석
    - \* 토마토, 파프리카 온실 모델의 거치식 및 주행식 로봇 적용성 검토
    - \* 스마트 온실 적용을 위한 로봇 거치식 가변형 브라켓 설계
  - 자율주행 및 농작업 무인화 기술 개발
    - \* 자율주행 트랙터(65마력급)의 기기통신 및 제어 시스템 구축
    - \* 딥러닝 및 영상 기반 차선 및 조향 엣지 검출 알고리즘 개발
- 사막형 스마트팜 패키지 기술 개발
  - 한국형 스마트농업(시설원예, 축산, 대추야자, 벼재배) 기술의 사막기후지역 적용을 위한 패키지 기술 설계 및 국내 예비 성능시험
    - \* 스마트온실 냉방패키지 설계 및 국내 성능시험, 국내 간척지 토양 활용 내염성·내고온성 벼 2품종 선발(아세미, FL478)
  - UAE 연구기관과 협력과제 협약 체결 : 아부다비농업식품안전청, UAE대학, 국제 해수농업연구센터
  - 국내 보급 및 사막기후 지역 수출을 위한 고온극복 혁신형 스마트온실 국내 실증 추진

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 스마트팜 ICT기기의 부품 호환성 증진을 위한 표준 확대 및 고도화
  - 스마트팜 관련 국제 표준 제정 : 3건(누적)
    - \* 국제표준화기구(ITU, ISO, IEC 등), 국내 국제표준 실무 경험 기관과 협업
- 2세대 한국형 스마트팜 핵심 기술 실증 및 고도화 연구
  - 영상정보 기반 작물 생육량 정보 계측 작목 확대 및 기술 고도화
    - \* ('19) 토마토, 딸기 → ('20) 파프리카
    - \* 영상정보 취득 장치 및 클라우드 전송 인터페이스 구성
  - 작물 잎 병해 영상자료 DB 확대 구축 및 인식 알고리즘 고도화
    - \* 토마토, 딸기 병해 판별종류 확대 및 검출성능 향상(75% → 90)
    - \* 토마토 병해 판별 및 조치 방법(농사로 연계) 웹서비스 기반 구축
    - \* 딥러닝 기반 영상처리 기술 이용 주요지표 정확도(인식률) 80~90% 이상 고도화
- 3세대 한국형 스마트팜 기반 기술 개발
  - 로봇 적용을 위한 3세대 스마트 온실 모델의 레이아웃 제시
    - \* 시뮬레이션 기반 온실 모델의 구조안전성 평가를 통한 레이아웃 설정
    - \* 농업용 로봇 적용을 위한 운용 및 관리 가이드라인 제시
  - 자율주행 및 농작업 무인화 기술 개발
    - \* 자율주행 트랙터 핵심기술 개발을 통한 상용화 기술 가이드 제안
    - \* 자율주행 로봇 플랫폼 활용 과원 방제 작업 무인화 기술 개발
- 사막형 스마트팜 패키지 기술 UAE 실증 추진
  - 고온극복 스마트쿨링하우스 UAE 실증모델 구축, 한국형 스마트온실 모델 및 냉방패키지, 작물재배 기술 UAE 실증, 생체정보 활용 대추야자 정밀관수관리, 사막형 벼 재배기술 실증

#### □ 내역사업별 추진계획

- 한국형 스마트팜 핵심기술 개발: 3,000백만원('19) → 3,000백만원('20)



- ICT, 인공지능, 로봇 등 첨단기술 융복합을 통한 한국형 스마트팜 핵심기술의 완성도 제고 및 플랜트 수출을 위한 3세대 한국형 스마트팜 표준모델 개발
- 지능형 농업생산성 향상 기술개발 : 3,000백만원('19) → 3,000백만원('20)
  - 스마트팜 생산성 향상을 위한 생육예측모델과 빅데이터 활용 지능형 정밀생육관리 기술개발 등 2세대 스마트팜 모델의 품목별 적용 확대
- 사막형 스마트팜 패키지기술개발 : 3,200백만원('19) → 10,817백만원('20)
  - 중동지역 등 열대사막지역 수출형 스마트팜 기술 개발을 위한 사막형 스마트팜 패키지기술 개발 및 실증

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18~'20
- 총 사업비 : '19년까지 15,200백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2018(결산)	6,000			6,000	6,000
2019(결산)	9,200			9,200	9,200
2020(계획)	16,817			16,817	16,817
합계	32,017			32,017	32,017

## 21 포스트게놈다부처유전체사업



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	권수진 연구관
전화번호	(063) 238-0758
이메일	sjkwon67@korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

- 유전체 정보의 자원화를 통한 2020 농생명산업 신성장동력화
  - 고유자원 주권확보를 위한 농생명자원 유전체 집중해독
  - 농림축산 유전체정보 통합 및 사용자 중심 서비스 구축

## □ 사업내용

- 밀레니엄 농생명자원 유전체 해독사업
  - 농생명자원 유전체 해독자원 개발
  - 농생명자원 신규 유전체 해독
- 농림축산식품 바이오정보 고도화 사업
  - 농림축산식품 생물정보 통합관리 시스템 구축 및 DB 고도화
  - 농림수산 특성화 생물정보 허브기능을 위한 종합 서비스 개발
- 국제협력사업
  - 국제 농업생명정보 협력 네트워크 구축



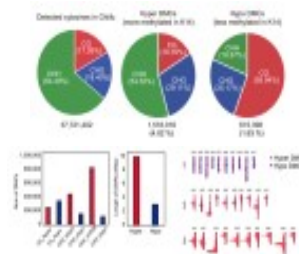
## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 밀레니엄 농생명자원 유전체해독 2단계('18~'21) 2년차 사업 추진
  - 품목별 유전체 데이터 생산, 조립 및 컨티그 매핑 : 참깨 등 23품목
  - 배추과 후성유전체 분자마커 시스템 개발('19.08, PNAS 논문게재)
    - \* 애기장대 후성 유전체(DEMETER)의 DNA 메틸화 기전 분석
  - 세계최초, 울무 유전체 해독(De novo genome) : 1.28Gb, 39,574개 유전자
    - \* 울무 유전체 정보 등록(NCBI : Bioproject accession PRJNA573577) 및 NABIC 유전체 정보 제공 : (NGS SRA) Coix lacryma-jobi 등 5건
  - 결명자 세포 소기관 조립 및 분석을 통한 판별마커 개발 정보 제공
- 농림축산식품 바이오정보 고도화 사업
  - 1단계 농생명 유전체 17품목 중 10품목 DB 구축
  - 농림축산식품 오믹스 분석 및 관리 시스템 개발 : 해독 프레임워크 개발
    - \* 농생명 빅데이터 관리 및 분석 기반 확장: CPU 528코어('19) → 656('20) 등
  - 농림축산식품 오믹스 정보 종합서비스 시스템 구축 : 통합·연계활용시스템
    - \* 정보생산 및 통합 현황, NABIC(국립농업생명공학정보센터/농진청) 8,696GB 등록
- 국제협력 사업 : 국제적 유전체정보 분석기술 정보 공유
  - 제5회 아시아 태평양 국제유전체 심포지엄 개최
  - KISTI 슈퍼컴 전문가 및 DDBJ 전문가 초청 세미나 추진

#### 농생명자원 유전체 집중 해독 및 활용기반 구축

- ◇ 배추과 작물의 유용 형질 관련 유전 및 후성유전 인자 발굴
  - 교배 집단 기반 SNP를 분석 및 뿌리 발달의 다양성 확인
  - 배추과 작물의 enhancer 분석을 위해 STARR-seq, histone ChIP-seq 등의 시스템을 구축



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 농생명자원 유전체 집중 해독('18~'21) : 23품목(3년차 사업 추진)
  - \* 식량(참깨, 재배들깨), 원예(양배추, 브로콜리, 박초이, 돌산갓, 파프리카, 딸기, 오이, 박과대목, 수박, 복숭아, 양파), 특약용(오미자, 차나무, 복령, 울무), 곤충·선충(흰점박이꽃무지, 삼면잠, 사탕무씨스트선충, 클로버씨스트선충), 가축(난축맛돈, 미니돼지, 긴꼬리닭)
  - \* 양파는 게놈크기(16Gb, 사람의 5배)가 커서 2단계에서 연속 투자
- 농림축산식품 생물정보 통합관리 시스템 구축 및 유전체 빅데이터 구축과 사용자 중심의 종합서비스망 구축
  - 농생명 유전체 정보 고도화 인프라 활용 기반 확대
  - 농생명 다차원 정보 검색 및 제공 시스템 개발
  - 포스트게놈 다부처사업 유전체 정보 부처 간 연계 강화
    - \* NABIC ↔ KOBIC 정보 연계 목표: 5TB 이상
- 농생물(작물, 가축 등)의 후성(형질) 유전체 정보 분석 및 후성(형질)유전 기반 신제품 개발
- 유전체 해독·분석·활용 관련 국제컨소시엄(워크숍) 개최 등

#### □ 내역사업별 추진계획

- 밀레니엄 농생명자원 유전체 해독사업 : 5,640백만원('19) → 5,397백만원('20)
  - 농생명자원 유전체 해독자원 개발 및 신규 표준유전체 해독
- 농림축산식품 바이오정보 고도화 사업 : 1,469백만원('19) → 1,210백만원('20)
  - 작물, 가축, 곤충 등의 농생명 유전체정보 활용 연계시스템 구축
  - 농림축산식품 유전체정보 고도화를 위한 인프라 구축 및 정보서비스 개선
- 국제협력사업 : 337백만원('19) → 337백만원('20)
  - 유전체 정보기반 분석기술 개발부터 간 공동연구 및 유전체 빅데이터 활용 국내외 협력



- 기획평가관리비 : 244백만원('19) → 0백만원('20)
  - 원활한 사업운영을 위한 과제관리, 인건비, 평가

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '14 ~ '21
- 총 사업비 : '19년까지 30,986백만원 투자('16~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			소 계
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	8,027			8,027	8,027	
2017(결산)	7,609			7,609	7,609	
2018(결산)	7,660			7,660	7,660	
2019(결산)	7,690			7,690	7,690	
2020(계획)	6,944			6,944	6,944	
합계	37,930			37,930	37,930	



22

## 1세대스마트플랜트팜고도화 및 실증



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	김기영 연구관
전화번호	(063)238-0745
이메일	giyoung@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 스마트팜 확산 및 국정과제이행을 위한 1세대 스마트온실 고도화 및 품목별 적용 실증연구로 농작업의 편의성향상과 데이터 수집 확대를 통한 2세대 스마트팜 기술의 확산 기반 구축

### □ 사업내용

- 1세대 스마트온실 기술 고도화
  - 사용 편의성 향상 기술 및 비용절감·품질 향상 기술 개발
  - 기기 간 호환성 개선 및 비용절감을 위한 개방형 제어기 고도화
- 품목별 스마트팜 맞춤형 모델 현장실증 및 적용기술 고도화
  - 품목별 측정 데이터 표준화 및 수집·처리 통합 플랫폼 구축
  - 품목별 1세대 스마트팜 모델(품목·유형별) 현장실증 및 성과분석

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 품목별 측정 데이터 표준화 확대 및 스마트팜 빅데이터 수집·처리·공유 플랫폼 기술 개발
  - 품목별 측정항목, 데이터 형식 및 측정방법 표준화 확대 연구
  - 전국 단위 스마트팜 데이터 수집·처리·공유를 위한 통합 빅데이터 플랫폼 기술 고도화



- 스마트온실 ICT기기 사용 편의성 향상 기술개발
  - 품목별 스마트온실 설치, 운영 및 유지관리 매뉴얼 개발
    - \* 영농 미숙련자를 위한 스마트팜 의사결정지원 툴 및 가이드라인 개발
  - 단순하고 조작성이 쉬운 스마트폰 앱 및 H/W 제품 개발
- 품목별 1세대 스마트온실 현장실증 및 기술 고도화(40품목)
  - 토양재배 15품목, 수경재배 10품목, 시설과수 5품목, 실내농장 5품목, 버섯 5품목

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 한국형 1세대 스마트온실 기술의 고도화 및 보급확산을 위한 현장애로사항 해결, 표준기반 스마트온실 빅데이터 수집 및 공유·활용 체계 구축
  - 스마트온실 ICT 기기 사용 편의성 및 품질 고도화, 스마트온실 환경관리 고도화 및 실증, 통신관련 표준의 스마트팜 적용성 향상을 위한 표준 고도화 및 검정기준 개발
  - 표준모듈 기반 유형별 인공광 실내농장 모델 고도화 및 실증
  - 스마트온실 데이터(정형/비정형) 표준화 및 품질관리 고도화, 표준기반 스마트 온실 메타데이터 구축 및 분류체계 고도화, 스마트팜 R&D 빅데이터 통합플랫폼 개발, 시나리오 기반 스마트팜 R&D 빅데이터 통합플랫폼 검증 등

#### □ 내역사업별 추진계획

- 1세대 스마트 플랜트팜 고도화 및 실증 : 9,450백만원('19) → 9,750백만원('20)
  - 한국형 1세대 스마트팜 기술의 고도화 및 보급확산을 위한 현장 애로사항 해결, 스마트팜 빅데이터 수집·처리·분석·공유를 위한 R&D 빅데이터 플랫폼 개발 등

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '19~'20
- 총 사업비 : '19년까지 9,450백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			소 계
	일반회계	특별회계				
2019(결산)	9,450			9,450	9,450	
2020	9,750			9,750	9,750	
합계	19,200			19,200	19,200	



## 23 1세대스마트애니멀팜고도화 및 실증

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	김기영 연구관
전화번호	(063)238-0745
이메일	giyoung@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 스마트팜 확산 및 국정과제 이행을 위한 1세대 스마트축산 고도화 및 축종별·유형별 적용 실증연구로 농작업의 편의성 향상과 데이터 수집 확대를 통한 2세대 스마트팜 기술의 확산 기반 구축

#### □ 사업내용

- 1세대 스마트축사 기술 고도화
  - 사용 편의성 향상 기술 및 비용절감·품질 향상 기술 개발
- 축종·유형별 스마트팜 맞춤형 모델 현장실증 및 적용기술 고도화
  - 축종·유형별 측정 데이터 표준화, 수집·처리 통합 플랫폼 구축
  - 축종·유형별 1세대 스마트팜 모델 현장실증 및 성과분석

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 스마트축사 기기의 호환성 향상을 위한 개방형 제어기 개발
  - 스마트축사 개방형 통합제어기 및 오픈소스 제어S/W 개발
  - 스마트축사 개방형 통합제어기 및 표준기반 확장모듈 제품 개발
- 축종별 측정 데이터 표준화 및 클라우드 기반 데이터 수집 통합플랫폼 개발
  - 축종별 측정항목, 데이터 형식 및 측정방법 표준화 연구

\* 축종별 측정 데이터 표준화 연구(6축종)

- 전국 단위 스마트축사 데이터 수집·처리·공유를 위한 통합 R&D 빅데이터 플랫폼 개발

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 한국형 1세대 스마트팜 기술의 고도화 및 보급확산을 위한 현장애로사항 해결 및 표준기반 스마트축산 빅데이터 수집 및 공유·활용 체계 구축
  - \* 표준기반 스마트축사 유형별 환경관리기술 고도화 및 실증
  - \* 스마트축산 데이터(정형/비정형) 표준화 및 메타데이터 구축, 스마트축산 R&D 빅데이터 플랫폼 개발 및 검증 등

#### □ 내역사업별 추진계획

- 1세대 스마트 애니멀팜 고도화 : 5,550백만원('19) → 3,000백만원('20)
  - 한국형 1세대 스마트팜 기술의 고도화 및 보급확산을 위한 현장 애로사항 해결
  - 1세대 스마트 축사모델의 축종별 현장실증, 빅데이터 수집체계 구축

### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '19~'20

□ 총 사업비 : '19년까지 5,550백만원 투자

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2019(결산)	5,550			5,550	5,550
2020	3,000			3,000	3,000
합계	8,550			8,550	8,550



## 24 차세대중형위성(농림위성)2단계사업

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	김이현 연구관
전화번호	(063) 238-0756
이메일	yhkim75@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 다양한 공급수요와 세계 우주시장 대응 500kg급 중형위성 개발 및 활용기술 개발
  - 농림업 중형위성 표준플랫폼 및 공공 관측수요 대응기술 개발
  - 국내외 농업생산환경 및 작황예측 정보 활용으로 미래 식량안보 대응

#### □ 사업내용

- 농림업 중형위성 탑재체 개발
- 농림업 중형위성 활용 수요 및 최적 활용기술 개발
  - 농림업 중형위성 영상정보 활용 기술
  - 농림업 중형위성 활용 농업분야 활용 산출물 구축
  - 농림업 중형위성 시스템 운영기술 개발

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 농림위성 탑재체 개발 기본설계를 위한 자료조사·분석 \* 산림청협업
  - 탑재체 기본설계 : 구성품 개발(안) 및 탑재체 기본사양(안) 도출
    - \* 광역전자광학카메라 사양 해상도(5m), 관측폭(120km 이상), 자료 저장용량(1.5Tbits이상), 관측대역(Visible~Near IR, 5채널)

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 농림위성 탑재체 상세설계 완료 및 구성품 단위 성능 확인 \* 산림청협업
  - 탑재체 예비 및 상세설계, 부품단위 규격 작성 및 신규 구성품 개발, 구성품 단위 기능시험, 본체/탑재체 접속 설계

#### □ 내역사업별 추진계획

- 차세대 중형위성 4호 탑재체 개발 : 3,500백만원('19) → 7,995백만원('20)
  - 탑재체 상세설계 및 성능 확인(위성의 지구관찰에 필요한 반사경 전송장치 안테나 등 전자광학카메라 개발)

〈 농림위성(4호) 주요 사양 〉		 <p>탑재체</p>
구 분	개 발 규 격	
채널	Visible to Near-IR (≥5)(R, G, B, RE, NIR)	
촬영폭(swath)	≥120Km	
촬영주기	1일	
해상도	≥5m	
탑재체 무게	≤150Kg	
탑재체 부피	X: 1,600mm, Y: 1,000mm, Z: 1,400mm	
운영고도	≈900km	
설계수명	≥5년	



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '19 ~ '23

□ 총 사업비 : 301.5억원

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2019(결산)	3,500			3,500	3,500
2020(계획)	7,995			7,995	7,995
합계	11,495			11,495	11,495



## 25 농업실용화기술R&amp;D지원



담당부서	연구정책국 연구성과관리과
담당자	장안철 연구관
전화번호	(063) 238-0797
이메일	abychan@korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

- 농촌진흥청, 지방농촌진흥기관, 농업기술실용화재단을 통해 이전받은 R&D 성과의 사업화 전주기지원으로 농식품 R&D 성과확산 및 농업경쟁력 강화

## □ 사업내용

- (농업기술 사업화지원) 농진청, 지방농촌진흥기관 R&D성과물 등의 기술사업화 초기단계 지원
  - 농식품R&BD기획지원, 연구개발성과 사업화지원, 농업기술 시장진입 경쟁력 강화지원
- (농식품 기술·제품 유통활성화 지원) 농진청, 지방농촌진흥기관 R&D성과의 판로개척을 위한 고품질 상품 및 디자인개발 지원
  - 농식품 판로개척·마케팅지원
- (농업기술·농기자재 효과검증 지원) 개발기술의 확산을 위한 시험·분석·검증·현장테스트를 통한 효과검증 지원으로 기술경쟁력 강화
  - 농업인 등이 연구개발한 농업기술 및 농기자재 등의 효과검증



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 농식품분야 R&D성과의 실용화촉진
  - 국내 최초 3년 연속 기술이전 1,000건 이상 : ('18) 1,200 → ('19) 1,300
  - 기술평가 등을 통한 기업 자금조달 지원 : ('18) 422억원 → ('19) 500
  - 사업화성공률 세계 최고수준(미국농무부 39.8%) 유지 : ('18) 42.7 → ('19) 42.7
- 농식품 분야 창업 활성화지원
  - 창업보육 업체수/매출액 확대 : ('18) 100社개/626억원 → ('19) 250/879
  - 권역별 농식품벤처창업센터 설치·운영 확대 : ('18) 서울, 세종, 강원, 전남, 경북 5개소 → ('19) 부산, 경기 추가
  - 창업기업 투자 유치 : ('18) 251억원/69社 → ('19) 328/57
- 디지털농업 기술의 상용화지원
  - '스마트팜 혁신밸리'의 실증단지 운영기관 지정('19.3, 농식품부)
  - 스마트팜 기술 현장실증 확대 : ('18) 10社/17개소 → ('19) 17/26
  - ICT기자재 검정기반 구축 : 검정 법적근거 마련('19.6)
    - \* ICT검인증센터 건축공사 완료('19.12) → 장비설치 등(~'20.6)
- 우수품종, 기술, 농자재 수출지원
  - 해외 테스트베드 확대 : ('18) 중국, 베트남, 카자흐 3개국 → ('19) 인도추가
  - 수출지원 실적 : ('18) 2억달러 → ('19) 2.2

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 기획마케팅 및 전용실시 강화로 파급력 확대
  - 매출발생 가능성이 높은 우수기술 타깃 마케팅 강화
    - \* 통상실시 : 유망기술 선정(50건) 및 규모화기업 타깃 마케팅 추진
    - \* 전용실시 : 초기 투자비용이 큰 기술 및 우수기술 전용실시 추진 : 2회
  - 온라인 기술이전시스템 도입으로 계약업무 간소화
- 성과창출 중심으로 실용화지원사업 개편 운영
  - 조기 사업추진을 위한 사업설명회 조기개최 및 2개소 확대(3→5개소)
  - 업체수요 및 매출향상 효과가 큰 사업(시장진입)에 선택과 집중
  - 실용화지원사업 일몰('21) 대응 대형과제 재기획 및 예타 신청
- 기술기반 농식품 벤처창업 지원 강화
  - 첨단 농산업을 이끌 혁신창업기업 발굴·보육지원 확대
  - 대·중견기업-창업기업 상생협력을 통한 유통판로지원 강화
- 디지털 농기자재의 표준화·현장실증 및 검정으로 조기 실용화지원
  - 표준화 : ('19) 축산 19종 → ('20) 원예·축산·노지 등 10종
  - 검정 : ('19) 농기자재 66종 → ('20) 108\* 의무검정42, 원예22, 축산44
- 수출지원 품목을 스마트팜 기자재로 집중하기 위한 기반 강화
  - 테스트베드 : ('19) 중국, 베트남, 카자흐, 인도 → ('20) 러시아추가



□ 내역사업별 추진계획

- 농업기술 사업화지원 : ('19) 10,843백만원 → ('20) 11,142
  - 농식품R&BD기획지원 : 사업화기획 및 컨설팅, IP-R&BD전략수립
  - 연구개발성과 사업화지원 : 실용화 초기기반 구축을 위한 시제품개발
  - 농업기술 시장진입 경쟁력 강화 : 제품규격화 및 공정 개발
- 농식품 기술·제품 유통활성화지원 : ('19) 637백만원 → ('20) 215
  - 농식품 판로개척·마케팅지원: 제품·포장·패키지 등 디자인개발
- 농업기술·농기자재 효과검증 : ('19) 520 → ('20) 303
  - 개발기술의 확산을 위한 시험·분석·검증·현장테스트

4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '11 ~ '21(일몰)
- 총 사업비 : '19년까지 42,820백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	-	8,820	-	8,820	-	8,820
2017(결산)	-	10,000	-	10,000	-	10,000
2018(결산)	-	12,000	-	12,000	-	12,000
2019(결산)	-	12,000	-	12,000	-	12,000
2020(계획)	-	11,660	-	11,660	-	11,660
합계	-	54,480	-	54,480	-	54,480

- 일몰 대응계획 : 기획안 도출('20.1월) → 예타신청(2월)

## 26 농축산물수확후융복합실용화기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	박병용 연구관
전화번호	(063) 238-0748
이메일	daggernema@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농축산물 수급 안정과 품질 유지를 위한 농가형 스마트 저장·유통 기술 개발, 잉여농산물 이용 고부가 가공기술 개발
- 고부가가치 국내산 농산물 시장 확대를 위한 성분 빅데이터 기반 기능성 소재의 전략적 개발

#### □ 사업내용

- 농가형 스마트 정밀 저장·유통·가공기술 개발
  - 농축산물 스마트 선도유지 및 포장기술 개발
  - 잉여농축산물 활용 고부가 가공기술 개발
  - 농가형 냉·해동 복합기계 및 장기저장기술 개발
- 빅데이터 기반의 농식품성분 DB구축
  - 농식품자원 영양·기능성분 국가 기반 빅데이터 구축
  - 저장·가공 중 성분변화 DB구축
  - 성분 DB확대, 신뢰도향상을 위한 교차분석법 개발
  - 지능형 개인별 맞춤식단 제공기술 개발



## 2. 2019년도 추진실적

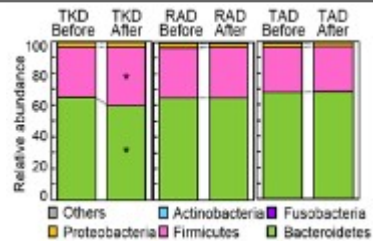
### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 제10개정 국가표준식품성분 DB 구축 위한 영양성분 분석
  - \* 육류, 감귤류, 버섯류, 곡류 등 한국인 상용식품 258점의 영양성분 130종 분석
  - \* 국가표준식품성분 DB 신속 공개 및 개방 확대 : 5년 → 1년
  - \* 비타민, 콜레스테롤, 지방산 분석법 검증 및 분석 품질관리 : QC 차트 작성
- 지역농특산물 품종별 영양성분 DB 구축
  - \* 지역별·품종별 농산물 영양성분 DB 구축 : 사과·복숭아 등 54점, 영양성분 50종
- 삼일국화의 식품원료 등록 지원 연구
  - \* 클로로겐산 등 유효성분 분리 동정 및 세포, 동물(쥐, 비글견) 대상 안전성 평가 완료
- 맥류 유효성분 탐색 및 생리활성 검증
  - 보리, 귀리, 호밀 등 다양한 맥류들의 항당뇨, 항비만, 뼈생성 촉진 활성소재 선정
- 김장채소의 파렛트 단위 기체제어 저장기술 개발
  - 겨울배추의 품질유지기한 연장효과 구명과 품질 예측 모델 수립
    - \* 저장환경 설정 : 산소 2%, 이산화탄소 8%, 93%RH, 0.5°C, 장해 및 부패발생률 최대 41% 감소, 중량감모율 최대 17% 감소
  - 다수의 파렛트를 기체제어 저장할 수 있는 저장시스템 개발
    - \* 통합센서, 기체제어장치, 다중질소연속공급장치, 통합유로시스템 개발
- 국산 도라지의 면역개선 효과 평가 및 소재화 기술 개발
  - \* 홍도라지의 비장세포 증식, 대식세포 탐식능, 사이토카인 증가 확인
- 지역특산물 유래 기능성 소재 활용 한국형 자연치즈 개발
  - 지역특산물 생리활성 효과 구명 및 농축법 확립 : 2종(삼채, 구기자)
  - 지역특산물 및 김치 유래 유산균 첨가 숙성치즈 제조기술 확립
    - \* 삼채 고다치즈 및 구기자 아시아고 치즈, 김치 유산균 첨가 고다치즈
- 무 추출물 활용 심혈관질환 개선예측 바이오마커 발굴 및 실증

- \* 무 추출물의 염증사이토카인 감소 및 혈관 조직 내 플라그 형성 억제 효과 확인
- \* 무 추출물 급여에 의한 스테로이드 호르몬 생합성 조절 바이오마커 발굴
- 한식섭취가 인체 대사체 및 유전체에 미치는 영향 구명
  - 한국 일반식 섭취 후 장내미생물의 다양성 및 유익균 증가

한식의 장내 마이크로바이옴 개선 효과 구명

- ◇ 한식 섭취의 장내 마이크로바이옴 다양성 증가 확인
  - 한국 일반식 섭취 시 장내미생물의 다양성(Shannon Index) 및 유익균인 *Weissella*(유산균)와 *Coprococcus*(단쇄지방산 형성균) 증가 확인



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 고부가 식품소재 기술 개발 및 지역 전략식품 육성
  - 지역농산물 활용 농식품 부가가치 향상 기술 개발
    - \* 도라지 유효성분 증진, 양파 스마트 관리시스템 개발, 저염 육가공품 개발
  - 양조용 포도 품종 관리법 표준화 및 무가당 포도주 제조기술 실용화
  - 지역특산물 활용 기능성 치즈 개발 : 3종
- 전통식품 제조기술 표준화 및 실용화 기술 개발
  - 전통장류 품질 표준화 및 상품성 제고 기술 개발
    - \* 장류 품질평가지표 개발, 장류 내 바이오제닉아민 및 상온유통 안정성 평가, 곰팡이 균주별 메주 성분 분석 및 산업화 후보 곰팡이 선발
  - 고품질 약주제조용 고체형 종균 이용 누룩제조 및 약주 양조적성 구명
  - 김장채소의 파렛트 단위 기체제어를 통한 품질유지기간 연장기술 개발
- 4차산업 대응 식품성분 정보 확대구축 및 실용화



- 제10개정판 국가표준식품성분 DB 구축
  - \* 시료정보 DB 구축(200점), 분석데이터 품질평가(식품 200점, 영양성분 100종)
  - \* 비타민 A,D,E,K,C,B1,B2,B5,B6,B12, 나이아신, 비오틴, 콜레스테롤 DB생산
  - \* 가공성분 DB: 국내 식량자원 (잡곡 등 26종)·원예자원 (굴 등 12종)
- 농식품 자원 유래 기능성분 탐색 및 건강효능 평가
  - \* 퇴행성 뇌질환 개선소재 데이터 수집 및 평가, 국산 맥류 생체활성 평가, 도두꼬투리의 면역 개선효능 평가

#### □ 내역사업별 추진계획

- 농가형 스마트 정밀 저장·유통·가공기술 개발 : 2,140백만원('19) → 2,140백만원('20)
  - 오이 등 과채류 대용량 포장에 의한 선도유지 기술 개발, 지역특산물 유래 기능성 소재 활용 한국형 자연치즈 개발, 농가장류 품질 실태 조사 및 DB 집적화
- 빅데이터 기반의 농식품성분 DB 구축 지원 : 4,043백만원('19) → 4,043백만원('20)
  - 제10개정 국가표준식품성분표 DB 구축을 위한 시료표준화·품질관리·영양성분 분석, 농식품자원의 기능성식품 소재 정보 종합 DB 구축



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '18 ~ '22

□ 총 사업비 : '19년까지 10,716백만원 투자('18~'19)

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			소 계
	일반회계	특별회계				
2016(결산)						
2017(결산)						
2018(결산)		4,533		4,533	4,533	
2019(결산)		6,183		6,183	6,183	
2020(계획)		6,183		6,183	6,183	
합계		12,366		12,366	12,366	



## 27 작물유용성분증진핵심기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	윤영호 연구관
전화번호	(063) 238-0750
이메일	yhyoon@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농작물의 유용성분 증진기술개발, 유용성분 대사체 활용 및 지역 맞춤형 유용성분 실용화 기술 개발을 통한 농산업의 부가가치 증진 및 신소득 창출

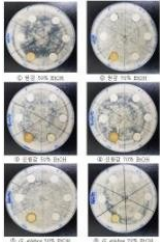
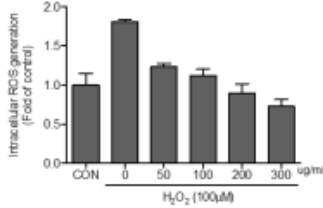

#### □ 사업내용

- 작물 유용성분 최대 생산 기술 개발
  - 재배조건 조절에 따른 유용성분 함량증진기술 개발
  - 광 등 환경스트레스 활용 유용성분 향상 기술개발
- 유용성분 대사체 활용기술개발
  - 작물 대사체 이용 및 품질관리 기술 개발
  - 신규 원료 효능 동등성·안전성 평가
  - 작물 유래 수요자 맞춤형 원료화 기술 개발
- 지역 맞춤형 유용성분 실용화 기술개발
  - 유용성분 최대생산 적지구명
  - 특용작물 수요자 맞춤형 품질고급화 기술 개발
  - 지역특산단지 연계 현장 적용 기술 개발

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 감초 원료표준화 생산기술 개발 및 이용확대를 위한 약제등재 추진
  - 감초 원료표준화를 위한 생산기술 개발
    - \* 감초 안정생산 및 품질향상 기술개발 : 감초 종근(포복경) 적정규격 구명
    - \* 감초 시기별 생육특성 및 기원식물 외부형태 판별기술 개발
  - 감초 중간교잡종 이용확대를 위한 약전등재 추진
    - \* 감초 중간교잡종 약전등재에 관한 한중일 전문가 토론회 개최
    - \* 중간교잡품종 '원감' 안전성·효능동질성 평가 : 세포수준 독성無, 효능동등
- 인삼 유래 소재의 신경세포 보호 활성 구명
  - 인삼 추출물의 신경세포 보호 활성 구명
    - \* 인삼 추출물(물, 70% 주정)의 신경세포 ROS 생성 억제 확인
  - 인삼사포닌 분획물의 신경세포 보호 활성 구명
    - \* 인삼사포닌 분획물의 신경세포 ROS 생성 억제 확인 및 유효 사포닌 구명
- 큰꽃삼주 신물질 분리, 항신경염증 성분발견 및 큰꽃삼주와 작약의 원산지 판별법 구축
  - 큰꽃삼주 신규성분 분리 및 항신경염증 활성 성분 확인
    - \* 신물질 2종 분리, 항신경염증 효과 확인 : PGE2의 생성억제 효과 구명
  - 대사체 기반의 큰꽃삼주, 작약 원산지 판별법 구축
    - \* 원산지 판별을 위한 최적 전처리법 및 측정법 확립
    - \* NMR분석기반 분석결과 국내산과 중국산의 원산지 구별 확인

	<p style="text-align: center;"><b>사포닌</b></p> 	<p><b>국내산 삼주</b></p>  <p><b>중국산 삼주</b></p>
<p>감초 효능 동등성 평가</p>	<p>인삼 조사포닌 분획물의 신경세포 보호 활성</p>	<p>큰꽃삼주 비교</p>



- 벼 품종 '아로미' 도정에 적합한 현미 선별체 크기 확립
  - 아로미에 적합한 현미 선별체 크기 : (기존) 1.8 mm → (개선) 1.6 mm
    - \* (1.8mm): 완전미율 30.6%, 설미 69.4% → (1.6mm): 완전미율 98.6%, 설미 1.4%
    - \* 선별체 교환으로 현미 잔존률 향상 : (1.8mm) 30.6% → (1.6mm) 98.6%
    - \* 1.6 mm 이하의 선별체 사용시 청미 및 사미 비율 향상으로 정립률 감소
  
- 약용작물 新산업용도를 위한 새싹울무 간편생산 기술개발 및 안전성 입증
  - 새싹울무 대량생산을 위한 시설재배 모델 개발
    - \* 물순환 수조 이용 UV-C살균·자동관수 시스템 및 재배환경 구축
      - ※ 곰팡이독소 저감 시스템 및 모바일 앱 원격제어 기능 탑재
  - 울무 곰팡이 독소 저감을 위한 건전종자 생산용 약제선발
    - \* 울무 개화 후 메트코나졸 액상수화제 살포로 종자의 Fusarium균 방제
      - 균밀도, 균독소 등 곰팡이 독소 저감 및 종자 수량 증수(116%)
  - 새싹울무 식품공전 등재를 위한 안전성 입증 연구
    - \* 설치류(단회경구투여, 4주 반복투여), 유전독성시험 결과 등 GLP 안전성 평가 수행
  
- 잡곡류 유래 향당노화활성 우수 작목 및 품종 선발
  - 향당노 효과 우수 잡곡류 품종 선발 : 5품목 6종
    - \* (귀리)대양, (팥)아라리, (조)삼다찰, 핑거1호, (기장)금실찰, (수수)소담찰
    - \* 귀리, 수수는 타 작목에 비해 향당노 활성이 높음
  - 향당노 활성 우수 지표물질 선정 : 쿠마린산, 갈릭산, 시나픽산, 페루릭산
    - \* 페놀류 11종 중 지표물질 4종 1차 선정



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- (유용성분 대량생산) 식량작물별 기능성 함량 대량증진기술개발
  - 고기능성 유용성분 함유 식량작물(콩, 참깨, 귀리, 옥수수, 밀 등) 자원 선발
    - \* 유용성분 : 콩(플라보노이드류), 참깨(리그난, 토코페롤), 메밀(커서틴), 고구마(루테인)
  - 물리적, 화학적 처리에 따른 유용성분 최적생산 조건 설정
    - \* 품종, 파종, 시비량, 수확시기, 환경 스트레스(온도 등), 생장조절제 등
- (유효성분 효능평가) 식량작물 유용대사체 효능 평가 시스템 구축
  - 건강기능식품 소비동향에 맞춘 기능성 효능평가 연구 집중
    - \* 면역력, 비만, 간기능개선, 눈건강 등 건강기능성 효능 평가 기술개발
  - 단계별 효능평가의 효율성 제고를 위한 외부공동 연구 강화
- (유용성분 DB 구축) 식량작물 핵심 유용대사체 생산기반기술 개발
  - 발작물 대사체 분석을 통한 품질 및 생산이력 판별 기술개발
    - \* 발작물(들깨, 팥) 함유 주요 유용대사체 분석을 통한 원산지 판별 기술개발
  - 기능성물질 관리 시스템 활용 DB 구축 : 9작물 250품종
- 인삼·약용작물 이용 기능성 식품원료 개발
  - (기반구축) 약용작물의 기능성 소재 발굴 확대를 위한 대사체 DB 구축(표준시료 확보 및 대사체 분석법 확립 : 6작목)
  - (원료등록) 인삼(뼈건강, 긴장완화), 황기(관절건강), 오갈피(혈압조절)의 건강기능 식품 기능성 원료 등록 추진(식약처)

#### □ 내역사업별 추진계획

- 작물 유용성분 최대 생산 기술 개발 : 1,600백만원('19) → 1,600백만원('20)
  - 품목(맥류, 두류, 유지, 서류, 잡곡 및 특용작물 등)별 국내육성 기능성 품종의 유용성분 증진을 위한 재배, 발아, 광처리 등 물리·화학·생물적 처리기술 개발
- 유용성분 대사체 활용 기술 개발 : 1,400백만원('19) → 1,400백만원('20)



- 주요 특용작물(당귀, 강활 등) 대사체 분석 모델 개발
- 당귀 등 표준재배법 확립 작물의 유용성분 활용 기술개발
- 수입대체 특용작물(감초 등) 원료 효능 동등성·안전성 평가 및 특용작물 수요자 맞춤형 원료화를 위한 안전성·유효성 평가
- 지역 맞춤형 유용성분 실용화 기술 개발 : 1,300백만원('19) → 1,300백만원('20)
  - 지역 맞춤형 유용성분 최대생산 적지 구명과 이와 연계된 현장 적용 실용화 기술 개발

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '19 ~ '23
- 총 사업비 : '19년까지 4,300백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)						
2017(결산)						
2018(결산)						
2019(결산)	4,300			4,300		4,300
2020(계획)	4,300			4,300		4,300
합계	8,600			8,600		8,600

28

## 농축산미세먼지발생실태 및 저감기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	김이현 연구관
전화번호	(063) 238-0756
이메일	yhkim75@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 농업분야 미세먼지 발생원인과 피해저감 기술개발을 통한 농업생산 환경개선으로 농업인 건강과 국민의 삶의 질 제고
  - 농축산부문 미세먼지의 발생특성 구명 및 인벤토리 구축, 농산물·농작업자 영향평가와 환경개선기술 개발, 축산부문 미세먼지 저감기술 개발

### □ 사업내용

- 농축산 미세먼지 발생 인벤토리 구축 및 영향평가
  - 농산물 생산과정의 미세먼지 발생특성 및 인벤토리 구축
  - 가축 사육시설 유형별 미세먼지 발생특성 구명 및 인벤토리 구축
  - 농기계, 난방 등 농업활동의 미세먼지 발생특성 및 인벤토리 구축
  - 미세먼지에 의한 농축산물 생산피해 예측 및 평가기술 개발
  - 미세먼지의 농작업자 영향 실태조사 및 농작업 환경개선기술 개발
- 미세먼지 국민아이디어 R&D사업
  - 가축분뇨 퇴비화 처리과정에서의 미세먼지 저감기술 개발
  - 미세먼지에 안전한 농산물 생산·유통·소비기술 개발
  - 식물 활용 생활공간 미세먼지 저감기술 활용방법 개발



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- (발생실태) 농업분야별 미세먼지 원인물질 암모니아 배출량 산정
  - (영농형태별) 논·시설재배지의 투입요소별 암모니아 배출량 측정
    - (논) 우분퇴비 시용시 암모니아 배출계수 98 kg NH<sub>3</sub>-N/N ton
    - (시설) 시설앞뜰개 계분퇴비 시용시 암모니아 배출계수 214 kg NH<sub>3</sub>-N/N ton
- (영향평가) 미세먼지에 의한 농작업자·농작물 피해 및 영향평가
  - (농작업자) 미세먼지 안전관리 책자발간, 농업인 건강검진 실시
    - 그림으로 보는 농작업 미세먼지 안전관리 책자발간
      - \* 미세먼지의 크기와 성상, 건강 영향, 미세먼지 발생환경 노출작업, 마스크 유형 및 착용법 등 기재
    - 미세먼지 노출 농업인 건강검진 실시
      - \* 알레르기, 폐활량, 혈중 면역지표 등 미세먼지 관련 지표의 생물학적 시료 채취 및 분석 (양계 농업인 40명, 노지 농업인 20명)
  - (농작물) 인위적 차광에 의한 상추 생장분석(3월, 11월), 흡착제 선발
- (저감기술) 발생 메카니즘 기반 저감 및 영향 최소화기술 개발
  - (축산) 가축분 자원화시설의 암모니아 일 배출량 193.8 kg/day
    - \* 가축분퇴비 살포시 암모니아 농도 : 농경지내부 26, 인근지역 32 μg/m<sup>3</sup>
  - (식물활용) 실내에 식물 도입 및 관리에 따라 흡착효율 차이 확인
    - \* 주거공간에 활용하기 위한 공기정화식물 42종 선발

#### 농업분야 암모니아 배출계수 검증절차 공유 워크숍

- ◇ 농업분야 암모니아·미세먼지 배출계수 검증 사전 준비를 위한 절차 공유(9.19)
  - 분야별 배출량 및 배출계수 산정방법 설명
  - 인벤토리 배출계수 대표성 조건 설명
  - 배출계수 검증위원회 구성 및 요건 공유
    - \* 배출계수 검증통해 대기정책지원시스템(CAPSS) 갱신



〈배출계수 검증 워크숍〉



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- (실태조사) 영농형태별 암모니아 배출량 산정 및 배출계수 보완
  - (영농형태별) 논·밭·시설 질소 양분자재별 암모니아 배출량 산정
    - (논) 요소 비료, 가축분퇴비 사용시 암모니아 배출계수 산정
    - (밭) 발작물 재배중 토양개량제(4종) 처리별 암모니아 배출량 산정
    - (시설) 잎들깨 가축분퇴비(3종) 사용시 암모니아 배출계수 산정
      - ☞ 논·밭·시설재배지 암모니아 배출계수 개발: ('20) 5종
  - (농기계) 농기계작업 중 발생 미세먼지·배출가스 1차 DB 수집·분석
    - 미세먼지 인벤토리 검·인증 모델 고도화, 공간매핑 프로그램 개발
  - (축산) 양돈시설 환경조건별, 시기별 암모니아 발생·배출 모니터링
    - 양돈시설에서 배출된 암모니아의 초미세먼지 전환기작 구명
      - ☞ 환경부 대기정책지원시스템(CAPSS) 농경지 배출량 통계 갱신
- (영향평가) 피해 최소화를 위한 농작업 효율화 및 작물피해 산정
  - (농작업자) 육계·화훼작목 미세먼지 노출량 평가, 작업안전지침 개발
    - 화훼 농작업환경 미세먼지 노출평가결과와 연계 분석
  - (농작물) 미세먼지 모사 차광에 의한 저일조 피해율 산정(4작물)
- (저감기술) 발생 메카니즘 구명 및 식물모델 현장 적용
  - (축산) 가축분 자원화시설 배출량·기상조건 평가, 추가 모니터링
    - 초미세먼지 전구체 형성 및 전환 산정을 위한 시스템 구축
    - 농경지 살포 퇴비의 미세먼지, 암모니아 배출 절대량 산정
  - (식물활용) 주거공간 내 식물모델 현장 적용 및 모니터링
    - 사무공간용 미세먼지 저감식물 선발 10종
    - 사무공간 및 다중이용시설유형별 식물배치, 규격 등 활용모델 개발



□ 내역사업별 추진계획

- 농축산 미세먼지 발생 인벤토리 구축 : 2,212백만원('19) → 5,512백만원('20)
  - 미세먼지의 농업분야 발생 특성 구명 및 농작물·농작업 환경에 미치는 영향평가, 주요 농축산지역 대기질 모니터링 체계 구축
- 미세먼지 국민아이디어 R&D사업 : 2,100백만원('19) → 2,100백만원('20)
  - 가축분뇨 퇴비화 및 처리화 과정에서 발생하는 미세먼지 및 전구물질의 저감 기술 개발, 미세먼지가 농산물 안전성에 미치는 영향, 식물활용 미세먼지 저감기술 활용방법 개발

4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '19 ~ '21

□ 총 사업비 : 195억원

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2019(결산)		4,312		4,312	4,312
2020(계획)		7,612		7,612	7,612
합계		11,924		11,924	11,924

## 29 지역농업연구기반및전략작목육성(지역지원)



담당부서	연구정책국 연구정책과
담당자	강석진 연구관
전화번호	(063) 238-0718
이메일	hijin@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 지역특성에 적합한 전략작목의 생산에서 유통까지 산·학·관·연의 협력체계에 의한 컨설팅을 통해 농업현장의 애로기술을 해결하고, 지역농산업의 부가가치 증진으로 농가소득 증대 및 지역농산업 활성화

#### □ 사업내용

- 지역농업 연구기반 고도화
  - 지자체 핵심 지방농촌진흥기관인 도 농업기술원(특화작목시험장 포함)에 연구 시설·장비의 현대화를 지원
- 지역전략작목 산학연사업 광역화
  - 지역별 기술전문위원 구성된 산학연협력단의 전문성을 활용하여 전략작목 육성 및 회원농가 경쟁력을 제고
- 지역특화작목 기술개발
  - 대내외 시장변화, 환경변화 등에 대응하여 기존 전략(특화)작목의 경쟁력 제고 및 신소득 작목 개발 기술 제공

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 지역농업연구기반 고도화 사업내역 확정 및 국고보조금 교부



- 도 농업기술원별 연구시설·장비 구축 사업내역 추진
- 지역특화작목기술개발
  - (경기) 지역적응 두부/장류에 적응 가능한 다수성 콩 ‘연천 24호’ 육성
  - (강원) 방울다다기양배추 여름재배 안정생산기술개발, 패션프루트 월동 방법 및 재배기술 개발 등 추진
  - (충북) 하수오 ‘대건’ 등 약용작물 신품종 육성(충북)
  - (충남) 지역에 적합한 품종 및 소비자 기호성 품종 2종 개발
    - \* 빠른 수확이 가능한 극조생 벼 품종(충남 4호, 빠르미), 소비자 기호성 고당도 토마토 신품종(마시토)
  - (전북) 흑미활용 기능성 흑미쌀국수, 흑미누룽지, 흑미식초 개발
  - (전남) 유자 정유생산을 위한 수확 후 관리 기술과 상품화
  - (경북) 짧은감 신품종 상감동시 재배 및 가공기술 개발
  - (경남) 갈색거저리 유충 미생물 저감 기술 개발

강원 방울다다기양배추 고랭지 여름재배 안정생산 기술 개발

- ◇ 방울다다기양배추의 고랭지 여름재배 작형에 맞는 적품종 선발
- ◇ 고랭지 여름재배 방울다다기양배추 주요 병해충 발생양상 및 방제시기 설정



- 지역전략작목산학연협력 광역화사업 추진 : 27개 협력단
  - 광역화 단위 산학연협력단 기술전문위원 구성 및 컨설팅 등 현장기술지원 추진
    - \* 기술전문위원 : 1,005명(대학, 농촌진흥기관, 농업경영체 등)
  - 지역전략작목산학연협력 광역화사업 사례집 제작·배부
    - \* 협력단별 2018년 우수사례 수집 및 성과 확산을 위한 벤치마킹 자료 활용
  - 지역전략작목산학연협력 광역화사업 중간진도 점검 및 현장지원
    - \* 목표대비 성과관리를 위한 운영모니터링, 사업추진 점검, 현장의견수렴 등

### 3. 2019년도 시행계획

#### □ 2019년도 중점 추진 사항

- 지자체 농업연구기반 현대화 지원을 통해 도 농업기술원을 지역농업연구의 핵심거점으로 육성
  - 지역농업 발전의 증추역할 수행을 위해 설치된 핵심 지방농촌진흥기관인 도 농업기술원(특화작목시험장 포함)에 지역농업 연구개발 인프라 조성
- 지역농업연구기반 고도화 사업을 통해 구축된 연구인프라를 활용, 도농업기술원, 특화작목시험장 및 농업기술센터의 특화작목 연구개발을 지원함으로써 지역농산업 활성화 도모
  - 대내외 시장변화, 기후변화 등에 대응하여 기존 전략(특화)작목의 경쟁력을 높이거나, 새로운 작목을 개발 및 정착시키는 기술기반 제공
- 지역특성에 적합한 전략작목의 생산에서 유통까지 산학연관의 협력체계에 의한 핵심 생산 및 산업화 기술 컨설팅 지원
  - 지역 소재 각계각층의 기술전문위원으로 전략작목별 사업단을 구성하여, 전문성을 바탕으로 전략작목육성 및 회원농가 경쟁력제고 추진
- 신기술보급 시범사업을 통한 연구개발기술의 현장 실용화 촉진 및 지역 농업 경쟁력 강화
  - \* 현장 수요를 고려한 대상 지역선정 및 기술지원, 우수사례 발굴 및 성과확산 등
- 지역 농업소득 향상을 위한 특화작목 사업화·시장화 기술지원 기반 구축
  - \* 지역특화작목육성법 하위법령 제정 및 관련제도마련
  - \* 지역농업연구기반조성 후속사업 기획 및 예산확보
- 중앙-지역 농업R&D 협력체계구축을 통한 지역경제 혁신성장동력 발굴
  - \* 중앙-지방 R&D연계강화협의회, 작목별 중앙-지방 연구협의체 등 운영체계 강화

#### □ 내역사업별 추진계획

- 지역농업연구기반 고도화 : 8,867백만원('19) → 8,867('20)
  - 8개 도 농업기술원 등 지역농업연구기관의 연구기반 조성 지원



- 지역전략작목산학연사업 광역화 : 5,170백만원('19) → 4,263('20)
  - 8개 도 농업기술원의 27개 산학연사업단 운영 및 현장 컨설팅 지원
- 지역특화작목기술개발 : 4,105백만원('19) → 4,105('20)
  - 지역농업 활성화를 위한 지역특화작목 안정생산 및 부가가치 향상 기술개발, 농업 현장의 애로기술 해결 지원 및 수출 산업화 연구 지원

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '91 ~ '20
- 총 사업비 : '19년까지 102,767백만원 투자('15~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2015(결산)		22,828			22,828
2016(결산)		21,687			21,687
2017(결산)		20,541			20,541
2018(결산)		19,507			19,507
2019(결산)		18,142			18,142
2020(계획)		17,235			17,235
합계		119,940			119,940

- 일몰 대응계획
  - 지역농업 R&D 신규사업기획, 예타추진('19)

30

## 지역농업연구기반및전략작목육성(제주)



담당부서	연구정책국 연구정책과
담당자	강석진 연구관
전화번호	(063) 238-0718
이메일	hijin@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 지역특성에 적합한 전략작목의 생산에서 유통까지 산·학·관·연의 협력체계에 의한 컨설팅을 통해 농업현장의 애로기술을 해결하고, 지역농산업의 부가가치 증진으로 농가소득 증대 및 지역농산업 활성화

### □ 사업내용

- 지역농업 연구기반 고도화
  - 지자체 핵심 지방농촌진흥기관인 도 농업기술원(특화작목시험장 포함)에 연구 시설·장비의 현대화를 지원
- 지역전략작목 산학연사업 광역화
  - 지역별 기술전문위원 구성된 산학연협력단의 전문성을 활용하여 전략작목 육성 및 회원농가 경쟁력을 제고
- 지역특화작목 기술개발
  - 대내외 시장변화, 환경변화 등에 대응하여 기존 전략(특화)작목의 경쟁력 제고 및 신소득 작목 개발 기술 제공



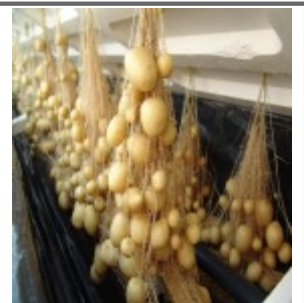
## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 로열티 대응 고품질 만감류 품종 개발
  - 황금향 대체(제교 Ci015), 레드향 대체(제교 Ci016) 품종 개발
- 월동채소 품종개발 및 보급
  - 품종 등록 : 브로콜리(뉴탐라그린), 마늘(대사니), 당금(탐라홍), 양파(싱싱볼 플러스)
  - 품종출원 : 양파(황수옥), 브로콜리(JB중모2호)
  - 브로콜리 '뉴탐라그린' 통상실시 및 종자보급('18~'20), 337ha 재배분
- 감자 신품종 개발 및 이용 확대
  - 수경재배씨감자 공급 확대 : ('17) 4.2 → ('18) 6.8 → ('19) 14.4톤
  - 제주 재배 확대 및 씨감자 확대를 위한 통상실시 : 210톤
  - 제주 재배 씨감자 수출위한 국제품종보호출원 : 카자흐스탄
- 제주지역 쪽파 단경기 생산을 위한 우량종구 선발 및 종구생산 체계 확립
- 신품종 나물콩 '아람' 시범단지 조성 및 국가 보증종자 생산
  - ('19) 원원종 150kg → ('20) 원종 2,160kg → ('21) 60톤

#### 신품종 감자 '탐나' 재배기술 확립 조기보급 확대

- ◇ 수경재배씨감자 공급 확대 : ('17) 4.2 → ('18) 6.8 → ('19) 14.4톤
- ◇ 제주 재배 확대 및 씨감자 확대를 위한 통상실시 : 210톤
- ◇ 제주 재배 씨감자 수출위한 국제품종보호출원 : 카자흐스탄
- ※ '19년 국가균형발전 우수사례 선정 : 기관 우수 및 우수 유공자 표창





### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 발작물 종합시험 연구단지 조성사업 추진
  - 월동채소 등 발작물 신품종 육성 및 종자생산 증식을 위한 농업기술 종합시험 연구단지 조성 부지 매입 및 기반정비
  - 발작물 종합시험 연구단지 조성
- 제주지역 쪽파 단경기 생산을 위한 종구 생산 체계확립
  - 쪽파 유전자원 수집 및 우량종구 선발
  - 종구 수확시기별 단경기 우수계통 저장 특성 조사
  - 쪽파 저장 종구 파종시기별 특성 및 잎쪽파 재배기술 개발
- 지역 특화작목 산학연 협력 기반 조성
  - 키위 동남아 수출시장 확대를 위한 고품질 신품종 갱신 확대 및 과실 크기 개선
  - 노지감귤 및 비가림만감류 무농약 방제체계보급 확대

#### □ 내역사업별 추진계획

- 지역농업연구기반고도화 : 553백만원('19) → 553('20)
  - 제주특별자치도농업기술원 연구기반 조성 지원
- 지역전략작목산학연사업광역화 : 300백만원('19) → 248('20)
  - 제주특별자치도의 2개 산학연사업단 운영 및 현장 컨설팅 지원
- 지역특화작목기술개발 : 180백만원('19) → 180('20)
  - 지역농업 활성화를 위한 지역특화작목 안정생산 및 부가가치 향상 기술개발, 농업 현장의 애로기술 해결 지원 및 수출·산업화 연구 지원



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '91 ~ '20
- 총 사업비 : '19년까지 6,208백만원 투자('15~'18)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계	
	예 산		기 금			소 계
	일반회계	특별회계				
2015(결산)		1,388		1,388	1,388	
2016(결산)		1,319		1,319	1,319	
2017(결산)		1,253		1,253	1,253	
2018(결산)		1,215		1,215	1,215	
2019(결산)		1,033		1,033	1,033	
2020(계획)		981		981	981	
합계		7,189		7,189	7,189	

- 일몰 대응계획

## 31 (종료)농업기후변화대응체계구축



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	김이현 연구관
전화번호	(063) 238-0756
이메일	yhkim75@korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

- 기후변화 영향평가와 정밀한 예측을 기반으로 기후변화에 효과적으로 적응할 농업 생산기술 개발 및 기상재해에 대한 선제적 대응체계 구축

## □ 사업내용

- 농업분야 기후변화 대응기술 개발
  - 농업분야 기후변화 영향·예측기술 개발
  - 기후적응형 농축산물 생산기술 개발
  - 온실가스 감축 및 기상재해 조기경보 등 선제적인 적응기술 개발
- 농업에너지 절감기술 개발
  - 저탄소농업 실현을 위한 농업시설의 에너지이용 효율화 등 에너지 절감기술 개발
  - 신재생에너지의 농업적 활용기술 개발
- 농업분야 기후변화 실태 및 영향·취약성 평가
  - 기후변화로 인하여 농업시스템에 미치는 현상을 장기적으로 추적할 수 있는 실태조사(매년), 영향·취약성 평가(5년 주기)



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

#### ○ 농업분야 기후변화대응기술개발

- RCP8.5 시나리오 고온, 고CO2 조건에서 일별 균락광합성 기반의 감자 및 콩 생육모형 개발
  - \* 기존 작물모형(DSSAT) 및 국내 생육자료를 참조한 기본 모형 설정
- 원예작물 생산량 예측 작물모형 개발 : 무
- 기후변화 대응 과수 생산량·품질 예측모델 개발 : 당도
- (벼) 이상기상 발생에 의한 피해양상 구명
  - \* 벼 품종 생태형별 출수시기, 등숙 온도에 따른 수발아 발생 분석
- (맥류) 온난화 적응, 맥종(보리, 밀) 및 파종방법(광산파, 조파)에 따른 파종량 재설정 연구
  - \* ('18) 보리의 파종기, 파종방법 재설정 → ('19) 맥류 파종량 설정
- 맥종 및 지대(충남, 전남·북, 경남·북)별 적정 파종기 구명(5개도원 공동)
- (감자) 감자 폭염 피해 평가지표 마련을 위한 '괴경품질' 탐색
  - \* 고온기 수확시기별 전분(환원당) 축적 및 안토시아닌 생합성량 변화
- 조기경보서비스의 서비스 확대 및 예측 모델 고도화
  - \* 농장기상(기온 등 10종 → 11), 농장재해(가뭄 등 15종), 작목(배 등 25종 → 30)
  - \* SMS 서비스 대상 확대: ('18) 17개 시군, 1,500농가 → ('19) 24, 3,000
- (병해충) 기후변화 대응 신문제 병해충·잡초의 신속·정밀 분류진단 기술개발
  - \* 신속진단(궤양병, 탄저병, 과실파리류 등 9종), 마커선발(시스트선충 등 4종)
- 아열대작물 병해충 발생 모니터링 및 피해조사(7작물)
  - \* 해외해충 '오이과실파리' 발육 연구(3발육태) 및 자동 예찰장치 개발(2종)
- 해외 병해충 발생실태 모니터링으로 외래·돌발 병해충·잡초 사전 예측
  - \* 모니터링 대상 : 교역 빈번국가, 유사 기후대국가, 유사작물 재배지대 등
- (태풍·폭설·우박) 망 시설 활용 및 시설의 구조 안전성 규격 설정
  - \* 과수 방충망 이용 강풍, 폭염, 우박, 서리피해 저감 방안
- (고온·폭염) 첨단 ICT 장치 활용 피해방지 온도제어 기술개발

- \* 산란계사 냉음용수 공급시스템, 꿀벌 봉군 내 공기순환장치 등
- (온실가스) 농축산 부문 감축기술 개발 및 배출계수 검증
  - \* 감축 : 논(관개+완효비료, 녹비), 밭(무경운+녹비작물), 계수 2종(메탄, 아산화질소)
  - \* 홀스타인 육우 장내발효 메탄 배출계수 산정
- 메탄 생성균의 특성 및 반추위 환경조절을 통한 메탄발생 제어기술개발
  - \* 한우 장내발효 메탄 생성 관련 대사체 및 메탄생성균 군집 분석
- 농업에너지 절감기술 개발
  - 바이오매스 활용 및 농업용 에너지 절감 기술개발
  - 지하 용출수의 농업용 에너지화 기술 개발
  - 미생물연료전지 전처리기술 이용 가축분뇨 환경부하 저감 기술개발
  - 온실 환경 균일도 향상을 통한 시설에너지 절감기술 개발
  - 고효율 에어로겔 보온커튼 이용 시설원예 난방에너지 절감기술 현장실증
    - \* 에어로겔 : 나노크기의 다공성 구조로 단열성이 매우 우수한 신소재
- 농업분야 기후변화 실태 및 영향·취약성 평가 연구
  - 농업생태자원 기후변화 실태조사 방법론 확립
    - \* 생물다양성·생물계절 변동성 평가 기준 및 조사매뉴얼 작성
  - 기후변화에 따른 사과, 포도의 적응·비적응 실태 조사
  - 온대과수 '사과'의 저온요구도 산출을 위한 모델 개발 : 1종
  - 과수의 지역별 내재휴면기간 및 저온요구도 충족실태조사 : 4과종
  - 기후변화에 따른 축종별 생산성 실태조사 보고서 작성 : 한우 등 4종
  - '17~'18년 가축의 생산성 변화 분포도 제작 : 젓소, 돼지

### 3. 2020년도 시행계획

□ 해당사항 없음('19 종료)



## 32 (종료)농축산물부가가치향상기술개발

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	박병용 연구관
전화번호	(063) 238-0748
이메일	daggernema@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 농축산물 기능성평가, 농축산물 수확후관리 및 가공기술, 농식품자원 기능성분 DB구축, 농가보급형 발효종균 개발 및 실용화 기술, 가공용 품종의 원료적성 평가 및 현장실용화 기술 등 농축산물 부가가치 향상과 개발된 기술의 실용화 촉진

#### □ 사업내용

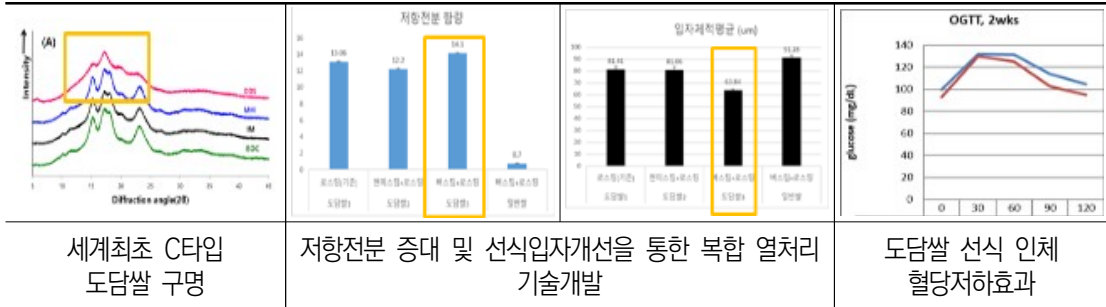
- 수입대체 국산품종의 용도별 원료적성 평가
- 영양·기능성 강화 품종의 산업화(식품) 소재 개발
- 1품종 1제품 현장 실용화 기술 개발
- 원료곡 품질유지를 위한 생산·저장 최적화 기술 개발

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 쌀 전분 기반 특수미 성분육종 자원 선발 및 제품화 소재 개발
  - 저항전분 함유 도담쌀 용도 발굴·가공기술·기능성분 증대 기술 개발
    - \* 산업재산권 출원1건(식감이 향상된 다이어트선식) 등
    - \* 기술이전 7건, 선식 등 가공제품화(오토빈, 도담쌀방탄칩 등), 현장기술지원13건

- 도담쌀 선식 인체 적용시험을 통한 대사증후군 예방 효과 검증
  - \* 혈중 인슐린, 당독소 등의 감소효과로 당뇨개선 기대



### 3. 2020년도 시행계획

- 해당사항 없음('19 종료)

### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '08 ~ '19
- 총 사업비 : '19년까지 29,029백만원 투자('15~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2015(결산)		13,300				13,300
2016(결산)		9,549				9,549
2017(결산)		4,994				4,994
2018(결산)		960				960
2019(결산)		250				250
합계		29,029				29,029



## 33 (종료)가축유전자원시험장이전

담당부서	국립축산과학원 가축유전자원센터
담당자	이상훈 연구관
전화번호	( 055 ) 960-3540
이메일	sanghoon@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 구제역, AI 등 해외 악성 질병으로부터 국가 주요 종축 및 가축유전자원의 안전한 분산 보존을 위해 안전한 지역으로의 이전

#### □ 사업내용

- 사업개요
  - 위치 : 경남 함양군 서상면 상남리 산8번지 일원
  - 총사업비 : 112,577백만원
  - 사업기간 : 2013~2019년(7년)
  - 부지면적 : 3,210,295.2㎡(연면적 27,020㎡, 지하1층 지상4층)
- 추진경위
  - 가축유전자원시험장 이전 및 종합발전기본계획수립('11. 5, 한국생산성본부)
  - 가축유전자원시험장 이전적지선정을 위한 연구용역('11. 6, 한국축산경제연구원)
  - 예비타당성 조사('12. 10, KISTEP)
  - 군관리계획 결정 고시('15. 12, 함양군)
  - 실시계획인가 고시 ('17. 3, 함양군)
  - 공사기간 ('17. 3. ~ '19. 9. )



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 연구동 및 축사 건축물 공사 완료
  - 연구동(지하 1층, 지상4층), 축사(우사 등 5개소), 정비실 등 총 54개동 공사·내부 시설물 설치 및 도로포장 완료('19. 9.)
    - \* 조달청 준공검사 완료('19. 10. 28.)
- 초지·사료포 조성
  - 자급조사료 생산을 위한 초지 및 사료작물 포장 조성(총53ha)
- 군관리계획 및 실시계획 변경 추진
  - 확정측량에 따른 부지면적 정정, 토지이용계획 수정사항 등을반영한 군관리계획 및 실시계획 변경 협의(함양군)
- 사후환경영향조사 추진
  - 이전사업으로 인한 수질, 대기, 생태계 등 환경변화에 대한 분기별 조사 실시 및 협의내용 관리
    - \* 공사시 조사(공사기간) 및 운영시 조사(공사완료 후 36개월) 추진
- 기관 이전 완료('19. 10.)
  - 연구장비 및 사무집기, 농자재, 농기계 이전
    - \* (연구장비·사무집기) 5t 91대, (농자재) 25t 75대, (농기계) 트레일러 20대
  - 보유축 총 513두(한우 191, 염소 214, 면양 37, 사슴 71) 이송 완료
- 남원 청사 부지 및 시설물 인계인수 준비
  - 남원 청사 사용종료('19.11.)에 따른 인계 사전협의 및 폐기물 처리('19.10.~12.)



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : 2013 ~ 2019
- 총 사업비 : '19년까지 112,577백만원 투자('13~'19)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	4,469				4,469
2017(결산)	26,210				26,210
2018(결산)	35,864				35,864
2019(결산)	14,908				14,908
2020(계획)	-				-
합계	81,451				81,451

34

(신규)과수화상병등현안문제병해충피해경감기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	박병용 연구관
전화번호	(063) 238-0748
이메일	daggernema@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 방제가 어려운 병해충에 대한 효과적인 방제기술 개발로 농작물 피해를 감소시키고, 문제 병해충의 발생 가능성을 최소화 할 수 있는 종합적인 국가관리 체계 구축으로 고품질 안정생산 기반 조성

### □ 사업내용

- 과수화상병 등 문제병해충 특성 조사 및 방제법 개발
  - 과수화상병균의 생물학적 특성 구명 및 예측모형 개발
  - 국내특성을 고려한 화상병 확산 방지기술 개발
  - 과수화상병의 생물학적 및 유전적 방제기술 개발
  - 과수화상병 저항성품종 검정 체계 확립 및 저항성 계통 선발
  - 열대거세미나방 발생조사, 예찰기술 및 방제법 개발
- 농작물 바이러스병 국가관리시스템 개발
  - 국가관리 식물바이러스 분포조사 및 방제 매뉴얼 개발
  - 고위험 작물 바이러스병 위험평가 및 선제 대응 기반 구축
  - 주요작물의 바이러스 감염실태 조사 및 진단방법 개발
  - 종자전염 바이러스병의 피해해석 및 특성평가 체계
  - 무병묘 바이러스 진단을 위한 고감도 검출시스템 개발
  - 과수 우량계통 및 교배 핵심 유전자원의 바이러스 무병화



## 2. 2019년도 추진실적

- 해당사항 없음('20, 신규)

## 3. 2020년도 시행계획

- 2020년도 중점 추진 사항

- 과수화상병균 유전적 특성 구명 및 마이크로바이옴 연구를 통한 방제기술 개발
  - 화상병균의 병원성 관련 유전자 선발 및 병원균 생육활성 분석
    - \* 국내 화상병 균 수집 및 병원성 검정, 침입 부위 미생물 군집 분석
  - 화상병 발병 억제 마이크로바이옴 구명 및 화상병균의 병원성 발현 기작 구명
    - \* 화상병 근권·내생 미생물 군집 분석 및 잠재적 병원성 관련 유전자 탐색
- 국내 특성을 고려한 화상병 확산방지기술 개발
  - 과수화상병균 약제저항성 관리기술 및 종합방제 체계 구축
    - \* 화상병균 약제저항성 모니터링 및 화학적·생물학적 방제법 실증
  - 지역별 화상병균 발생특성 조사 및 약제수간주사 이용 방제기술 개발
    - \* 경기·강원·충북·충남 지역 조사 및 약제 수간조사 약효·약해 분석
- 박테리오파지를 활용한 화상병 방제기술 개발
  - 과수화상병 대상 박테리오파지 자원 확보 및 방제 실증
    - \* 국내 화상병균 대상 효과적 박테리오파지 다량 분리
  - 박테리오파지 방제기술 상용화 및 제형화 기술 개발
    - \* 박테리오파지 분리 및 유전체 분석, 제형화를 위한 첨가제 선발
- 과수화상병균의 생물학적 특성구명 및 예측모형 개발
  - 화상병균의 식물체 내 이동 및 발병 환경 구명
    - \* 화상병의 식물체 내 이동 양상 분석 및 발병 환경 구명
- 과수화상병의 생물학적 방제기술 개발
  - 유용세균 활용 과수화상병 방제기술 개발
    - \* 과수화상병 방제 우수균주 선발 및 최적 처리조건 탐색

- 천연물 등 활용 화상병균 병원성 제어소재 발굴 및 실용화 기술 개발
  - \* 천연물 유래 병원성 제어소재 발굴 및 국외 미생물제 국내효과 검정
- 과수화상병 저항성 품종 검정체계 확립 및 저항성 계통 선발
  - 과수화상병 저항성 사과, 배 육종 체계 구축 및 저항성 검정 지표 식물체 개발
    - \* 유전자원 및 교배실생 저항성 검정, 저항성 유전자 동정
  - 핵심 유전자원 저항성 평가 기술 개발
    - \* 국내 수집 과수화상병균 이펙터 염기서열 분석
- 국가관리 바이러스 분포조사 및 관리매뉴얼 개발
  - 국내 발생 국가관리 바이러스 분포 지도 작성 및 DB 구축
    - \* 연도별, 지역별 바이러스 분포 조사 및 지도 작성
  - 신규도입 작물 바이러스병 특성 조사 및 병원성 평가체계 구축
    - \* 신규도입 작물 바이러스 발생 조사 및 유전학적 변이 평가
- 무병징 잠복 바이러스 진단을 위한 고감도 검출 시스템 개발
  - 과수작물 바이러스 정밀진단 기술 개발
    - \* 과종별 다중 바이러스 qPCR 프라이머, 프로브 제작
  - 화훼 및 약용작물 바이러스 정밀진단 기술 개발
    - \* 화훼 및 약용작물 바이러스 qPCR 프라이머, 프로브 제작
- 식량작물 종자전염 바이러스 피해해석 및 현장진단키트 개발
  - 식량작물 종자전염 바이러스 감염실태 조사 및 특성 분석
    - \* 두류(콩, 팥) 및 서류 종자전염 바이러스병 감염실태 조사
  - 종자전염 바이러스병 피해해석 및 미니항체 발현 시스템 구축
    - \* 두류 종자에 의한 생육단계별 발현특성 구명 및 미니항체 선발
- 고위험 식물바이러스병 유입차단을 위한 선제적 대응기반 구축
  - 유입우려 고위험 바이러스 위험 분석 및 관리기반 구축
    - \* 유입우려 고위험 바이러스 위험 분석 및 평가체계 고도화
  - 유입우려 고위험 구근 및 묘목, 종자전염 바이러스 위험 분석
    - \* 고위험 구근, 묘목, 종자전염 바이러스 위험 분석(유입, 정착, 확산가능성)



□ 내역사업별 추진계획

- 과수화상병 등 문제병해충 특성조사 및 방제법 개발 : 2,900백만원('20)
  - 과수화상병균의 생물학적 특성 구명 및 예측모형 개발, 국내 특성을 고려한 화상병 확산방지기술 개발, 과수화상병의 생물학적 및 유전적 방제기술 개발
  - 열대저세미나방 발생조사, 예찰기술 및 방제법 개발
- 농작물 바이러스병 국가관리 시스템 개발 : 1,900백만원('20)
  - 국가관리 식물바이러스 분포 조사 및 방제 매뉴얼 개발, 고위험 작물 바이러스병 위험평가 및 선제 대응 기반 구축
  - 주요 작물의 바이러스 감염실태 조사 및 진단방법 개발, 종자전염 바이러스병의 피해해석 및 특성평가 체계 개발
  - 무병묘 바이러스 진단을 위한 고감도 검출시스템 개발, 과수 우량계통 및 교배 핵심 유전자원의 바이러스 무병화

4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '20 ~ '24
- 총 사업비 : '20년 신규 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)					
2018(결산)					
2019(결산)					
2020(계획)	4,800				4,800
합계	4,800				4,800

35

## (신규)미생물활용농업환경문제개선기술개발



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	박병용 연구관
전화번호	(063) 238-0748
이메일	daggernema@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 영농 폐플라스틱, 잔류농약 오염 등 악화되는 농업 환경문제를 해결하기 위한 미생물 신소재 개발 및 기반기술 확보와 급격한 농업환경의 변화에 대응하기 위한 미생물 활용 신기술 개발

### □ 사업내용

- 미생물 활용 농업 폐플라스틱 분해기술 개발
  - 멀칭 페비닐 등 농업용 폐플라스틱 분해기술 개발
  - 합성생물학 기반 폐플라스틱 분해 성능향상 및 최적화 기술 개발
- 균집미생물을 활용한 잔류농약 저감기술 개발
  - 균집미생물 기반 잔류농약 저감 기술 및 현장활용 기술 개발
  - 잔류농약 분해 미생물 대사체 개발 및 기능분석
- 국내 농산물 유래 효소자원의 실용화 기술 개발
  - 농업효소자원 발굴 및 고부가 유용물질 생산기술 개발
  - 효소 맞춤형 소재화 기술 및 현장적용 기술 개발



## 2. 2019년도 추진실적

- 해당사항 없음('20, 신규)

## 3. 2020년도 시행계획

- 2020년도 중점 추진 사항

- 농업용 폐플라스틱 분해 핵심 미생물 선발 및 활용기술 개발
  - 농업용 폐플라스틱 분해 활성 분석법 확립 및 핵심 분해 미생물 컨소시엄 구축
    - \* 전국 폐비닐 수거 및 매립지 등에서 플라스틱 분해 우수 미생물 선발
  - 농업용 폐플라스틱 분해 미생물 발굴 및 효능 검정
    - \* 전국 농경지, 시설재배지, 유류오염지, 해양 등에서 분해 미생물 선발
  - 농업용 폐플라스틱 분해 핵심 미생물 생산 기반 기술 개발
    - \* 폐플라스틱 분해 미생물 배양 조건 확립
- 농업용 바이오플라스틱 분해 미생물 선발 및 활용 기술 개발
  - 농업용 바이오플라스틱 분해미생물 탐색 및 핵심 분해미생물 컨소시엄 구축
    - \* 바이오플라스틱 분해 미생물 선발 및 분해 활성 검정
- 시스템대사공학 기반 미생물 효소를 이용한 농업용 폴리에틸렌 분해 기술 개발
  - 시스템생물학·합성생물학 기반 고효율 PE 분해효소 탐색 및 개발
    - \* PE 분해효소 탐색을 통한 우수 효소 선발
- 영농 폐비닐 분해 미생물의 분해기작 구명
  - 영농 폐비닐 분해 미생물 조기 확보, 특성평가 및 제공
    - \* 플라스틱 분해 보고 미생물 종의 균주 스크리닝 및 우수균주 확보
- 영농 폐비닐 분해 촉진을 위한 전처리 기술 개발
  - 플라스틱 분해 효율 증진을 위한 플라즈마 전처리 기술 개발
    - \* 전처리에 따른 플라스틱의 물리화학적 변화 구명



- 플라스틱 분해 미생물 증식 극대화를 위한 플라즈마 전처리 기술 개발
  - \* 플라즈마 처리를 통한 미생물 개체수 증진 전처리 기술 개발
- 영농 폐비닐의 작물생산성 환경에 미치는 영향 연구
  - 영농 폐비닐 등의 오염 환경에 의한 미생물 영향 연구
    - \* 영농 폐비닐 등 오염 환경에 의한 토양미생물 개체군 밀도 영향 평가
  - 영농 폐비닐 등의 농경지 토양오염에 따른 작물 및 농업환경 영향 평가
    - \* 농경지 토양 내 영농 폐비닐 등의 거동 평가
- 곤충 효소 기반 농업용 폴리에틸렌 분해 플랫폼 기술 개발
  - 폐플라스틱 분해를 위한 곤충 탐색 및 사육법 개발
    - \* 플라스틱 섭식, 분해 가능한 곤충 후보종 선발
  - 옴ิกส์ 기술을 이용한 효과적인 곤충유래 폴리에틸렌 분해 효소 발굴
    - \* 유전체 및 RNA-seq을 이용한 PE 특이적 효소 후보 발굴
- 균집미생물 활용 잔류농약 분해 미생물 조합 구축 및 효능 평가
  - 균집미생물 기반 잔류농약 분해 미생물 선발 및 효능 검증
    - \* 농경지 잔류농약 분해 미생물균집 분포 분석 및 탐색(시설재배지 등)
  - 잔류농약 분해 우수 미생물의 최적 조합 구축
    - \* 농경지 잔류농약 분해 우수 미생물 탐색 및 선발(시설재배지 등)
- 잔류농약 다중 동시분해 등 기능성 미생물 현장적용 기술 연구
  - 잔류농약 분해 미생물의 현장적용 최적화 기술 개발
    - \* 대상 농약 선정 및 분해 미생물 탐색 및 선발
  - 잔류농약 다중 동시 분해 미생물의 제형화 및 산업화 기술 개발
    - \* 대상 농약 및 미생물 선정, 대량배양 기술 개발
  - 잔류농약 축적 저감을 위한 미생물 활용기술 개발
    - \* 광범위 살균효과 미생물제 개발 및 활용기술 개발
    - \* 광범위 살균효과 미생물 탐색 및 선발
  - 미생물 유래 살충 활성 물질을 이용한 복합기능 친환경 미생물제 개발
    - \* 미생물로부터 신규 살충 활성 물질 분리 및 특성 구명



- 미생물 유래 물질을 이용한 신개념 친환경 살균제 개발
  - \* 길항미생물로부터 활성 물질 분리 및 구명
- 국내 농생물자원 유래 효소자원 확보 및 특성 구명
  - 국내 농산물 내 지방질 관련 반응특이성 효소 스크리닝, 대량발현 및 후보 원료 발굴
    - \* 지방질 관련 효소의 반응특이성 및 촉매활성 분석법 구축 및 검증
  - 지방질 관련 반응특이성 효소의 촉매특성 및 반응 매커니즘 구명
- 지방질 반응특이성 효소의 특성제어 및 대량발현 시스템 구축
  - X-선 결정학 기반 지방질 반응특이성 효소의 3차원 구조 해명
    - \* 반응특이성 효소 단백질의 단일 결정 제조 및 결정 제조 조건 최적화
  - 유용물질 고효율 합성을 위한 단백질 공학 기반 지방질 반응특이성 효소특성 개선
    - \* 효소 기능 개선을 위한 구조 이론적 설계
- 효소-맞춤형 스마트 담체 및 유용물질의 친환경 생산공정 개발
  - 반응 특이성 맞춤형 효소의 효율적 탑재 및 스마트 담체 소재화 상용기술 개발
    - \* 반응특이성 및 활성이 극대화 된 스마트 담체를 이용한 바이오촉매 개발
  - 맞춤형 효소 바이오촉매를 이용한 유용물질 생산을 위한 친환경 플랫폼 공정기술 개발 및 안정성 평가
    - \* 맞춤형 효소의 상용화를 위한 유용물질별 스마트 담체의 대량생산 시스템 구축

## □ 내역사업별 추진계획

- 미생물 활용 농업 폐플라스틱 분해기술 개발 : 2,600백만원('20)
  - 농업용 폐플라스틱 분해 미생물 선발 및 효능 검증, 분해 기작 구명, 폐플라스틱의 농업 생산성/환경에 미치는 영향 연구
  - 곤충 효소 기반 고효율 플라스틱 분해 플랫폼 기술개발, 미생물 효소를 이용한 플라스틱 분해 기술 개발, 폐플라스틱 분해 촉진을 위한 전처리 기술 개발
- 균집미생물을 활용한 잔류농약 저감기술 개발 : 1,100백만원('20)
  - 미생물에 의한 농약분해 기작 및 분해 경로 구명, 활용 잔류농약 분해 미생물 조합 구축 및 효능평가

- 농산물 잔류농약 분해 미생물 대사체 개발 및 기능분석, 잔류농약 다중 동시분해 복합미생물 현장적용 기술 개발
- 국내 농산물 유래 효소자원 실용화 기술 개발 : 1,600백만원('20)
  - 국내 농산물 유래 지방질 관련 농업효소자원 확보 및 특성 구명, 지방질 관련 효소를 통한 고부가 유용물질 생산 기술 개발

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '20 ~ '24
- 총 사업비 : '20년 신규 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)					
2018(결산)					
2019(결산)					
2020(계획)	5,300			5,300	5,300
합계	5,300			5,300	5,300



## 36 (신규)신농업기후변화대응체계구축

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	김이현 연구관
전화번호	(063) 238-0756
이메일	yhkim75@korea.kr

### 1. 사업개요

#### 사업목적

- 기후변화에 따른 농업부문 생산성 변동예측 및 평가기술 개발을 통한 미래 농업 생산성 변동 예측력 확보
- 기후적응형 농축산 생산·사양기술 개발에 의한 기후적응형 생산기술 체계 구축
- 이상기상 피해 방지 강화 기술 개발로 기상이변에 따른 농업 생산 지속성 유지 및 농가 피해 경감
- 에너지 절감 기술 개발, 국가고유 온실가스 배출계수 개발 등 저탄소 농업 실현

#### 사업내용

- 新기후체제(Post-2020)의 선제적 대응체계 마련을 위하여, 기후변화에 따른 농업부문 생산환경 변동 예측 및 평가(예측)를 기반으로 기후적응형 농축산 재배·사양기술 개발(적응 I), 농업 기상재해 피해저감 기술 개발(적응 II), 기후변화 완화 및 저탄소 농업기술 개발(완화)

### 2. 2019년도 추진실적

- 해당사항 없음('20, 신규)

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

##### ① 농업부문 생산성 변동예측 및 평가기술 개발

- 기후변화에 따른 농업환경 취약성 평가
  - 농업생태계 기후·이상기상 변화량 평가
    - 주요 작물 생육시기별 기후·이상기상 지수 발굴 및 생산(20: 온도관련)
    - 농업생태계의 에너지-물-CO2 플럭스 감시 및 서비스 기반 구축
    - \* 수집 자료(DB 구축) : 현열, 잠열, 물, CO2, 생육조사, 영농활동 자료 등
- 기후변화에 따른 주요 돌발 병해충·잡초 발생 및 피해 실태조사
  - (돌발병해) 배추 무름병, 배 검은별무늬병 등 돌발 및 주요 병해
  - (돌발해충) 미국선녀벌레, 갈색날개매미충, 꽃매미, 갈색여치, 먹노린재, 진딧물
  - (남방계해충) 애멸구, 배추좀나방, 풀색노린재, 볼록총채벌레, 담배거세미나방
  - (돌발잡초) 아열대성 논잡초(드렁새, 나도논피, 향부자, 알방동사니 등), 남방계 잡초(등대풀, 광대나물, 애기메꽃, 자주광대나물 등)
- 기후변화에 따른 토양침식, 농경지 양분유출, 수질오염원 비중 평가
  - 침식 위험성 평가 : 고령지 경사밭, 평산지 밭토양의 작부인자 등
  - 농경지 양분유출 모델, AR6<sup>8)</sup> 기후변화 시나리오 활용 양분유출 평가
  - 수질오염 경로평가 및 동위원소 활용 비점오염원 비중 평가기술 분석
- 기후변화에 따른 농업생태계 생물종 및 생물계절 변동 평가
  - 기후변화 지표종의 전국 분포 특성조사 및 분포요인 분석 평가
    - \* 식생, 나비류 및 말벌류 지표종, 논 수서생물, 양서류 및 거미류 생물계절
  - 기후변화 요인에 대한 꿀벌의 비적응 양상조사, 꿀벌 반응예측모델 개발
- 위성영상 기반 국내 및 주요 곡물 수입국 농업환경 및 작황 모니터링 기술개발
  - 농업환경, 기상정보 DB구축, 작물모형 기반 국내외 작황예측 등

8) 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 제6차 평가보고서(AR6)



- 기후변화에 따른 작물 저온요구도 및 생산성 변동 실태조사
  - 맥종별 재배한계지 이동, 식량작물 적응 비적응 생산량 변화 실태조사
  - 과수, 채소, 약용작물의 생산성 및 품질 영향평가
  - 채소의 적정 작기(재배지) 변동 전자지도 제작 : 10년 단위 미래, RCP9)기반
  - 작물모형과 기계학습을 이용한 채소 수량예측기술 개발(국제공동)
- 기후변화에 따른 축종별 생산성 실태조사
  - 지역별, 축종별 농가 생산성 자료 수집 및 더위스트레스 지수 산출

## 2) 기후적응형 농축산 재배·사양기술 개발

- 기후 적응형 권역별 작목배치, 작부체계 및 재배기술 개발
  - 품종별 재배시기, 재식밀도별 생육, 수량 및 품질평가 : 9개도
  - 지역별 작부체계 실태조사, 재설정 및 권역별 정밀 작부체계 구축
  - 재배기술 재설정 및 대응 영농기술 개발 : 벼, 콩, 감자 등
  - 간척지 한해 및 습해에 따른 생육 및 생산성 영향평가
- 기후적응형 육종소재 개발 및 아열대작물 육성
  - 내재해성 표준검정법 및 육종소재 개발 : 양파, 마늘, 배추, 무, 고추
  - 포도 내재해성 유전자원 DB 구축 및 육종 소재화
  - 인삼 저온, 습해, 한발 저항성 검정체계 구축, 자원 특성평가 및 DB구축
  - 콩과 등 아열대 채소류 재배 및 농가 실증 : 암빈, 그린빈, 룡빈, 그린파파야, 차요태 등
- 기후적응형 축산 안정생산 기술 개발
  - 고온기 저지종 젖소의 생산성 증진을 위한 영양조절 기술개발
    - \* 장내 발효대사 향상, 면역력 조절 방안, 대사성 질병 제어 등
  - 거세우, 돼지, 가금류 고온스트레스 저감을 위한 사육단계별 사양관리 기술, 사료 이용성 및 품질 향상 기술개발

9) 대표농도경로(Representative concentration pathway)

- 신문제 병해충 잡초의 종합 방제체계 개발
  - 아시아지역 국가별 주요 병해충 발생정보 및 방제협력 네트워크 구축
    - \* 대상국가(13개국) : 바이러스병, 해충 실시간 모니터링 및 예측시스템 개발
  - 시들음병(*Fusarium*속균), 녹병균(*Puccinia*속균), *Macrophomina*속균에 의한 식물병 다유전자 염기서열기반의 분류·동정 및 변이분석
  - 지역별 특화작물(6종)의 문제 선충 발생량 평가 및 방제기술 개발
  - 나비목 해충의 변이 추적가능 분자 마커 개발 및 종동정, 변이추적
  - 콩-바이러스 상호기작 구멍 및 맥류 신문제 병 위험도 평가기준 설정

### ③ 농업 기상재해 피해저감 기술개발

- 기상재해 대응 농업환경정보 융합서비스 기반 구축
  - 복잡지형에 최적화된 농장규모의 기상요소의 상세화 기술 개발
  - 농장맞춤형 기상재해 조기경보시스템 확대 및 통합서비스 체계 구축
    - \* 대상지역(24시군 → 28) 및 대상작물 확대(30작목 → 32)
  - 토양 유효수분 기반의 지역별 밭가뭄 분석 및 최적관리방안 제공
    - \* 지형 및 밭토양 특성 등 요인들을 고려한 가뭄 우려, 상습지역 구분
  - 이상기상 대응 꿀벌 봉군 조기경보 및 개선 시스템 현장 적용
    - \* 이상기상 감지 지표인자 센서 개발 및 IoT 적용, 온·습도 조절용 벌통 개발
- 이상기상 대응 작물의 피해양상 기준 및 경감기술 개발
  - 과수 수분 스트레스 진단 및 처방기술 개발
    - \* 접촉식·비접촉식 계측기술, GIS 원격탐사기법, 드론·UAV 활용
  - 밭작물(콩, 옥수수) 기상스트레스 피해 영상해석 및 정량화
    - \* 딥러닝 등 인공지능 판별분석 기술개발, 영상판별 모형식 개발
  - 이상기상에 따른 작물 피해량 조사 및 재해유형별 피해저감 기술개발
    - 벼 생육단계별 고온 및 오존농도 노출 피해율 산정 및 경감기술개발
    - 주요 채소(배추, 마늘 등) 환경스트레스 피해기준 설정 및 진단기술개발
    - 주요 과수, 약용작물의 이상저온 피해 해석 및 경감기술 개발



- \* (저온대응) 물 절약형 살수법, 열에너지 투입 온도상승 기술, 살포제 활용 등
- \* (고온대응) 인삼 해가림시설 개선, 일천궁 피복, 차광, 물관리, ICT기술 활용
- 과채류 및 과수원 토양탄소 고정량 증대 및 수분 관리기술개발
- 채소류 토양 및 생체정보(수액이동, 수액EC 센싱) 모니터링 시스템 구축
- 이상기상 대응 가축, 조사료의 피해양상 기준 및 경감기술 개발
  - 더위지수 별 가축 체내 대사생리 구명 및 피해량 평가 : 가금, 한우, 젃소, 돼지
  - 이상기상에 따른 조사료 피해량 산정 및 피해경감 기술개발

#### ④기후변화 완화 및 저탄소 농업기술 개발

- 신기후체제 대응 농축산부문 온실가스 계측 및 관리기술 개발
  - 논에서 질소투입에 따른 아산화질소 배출량 평가
  - 밭에서의 아산화질소 측정 관련 인자 및 계수에 대한 불확도 평가
  - 가축의 장내발효 온실가스 배출계수 개발 및 산정 고도화
    - \* 한·육우, 젃소, 돼지, 염소의 연령 및 성장단계별 배출량 측정 및 계수개발
  - 신규 IPCC 가이드라인 적용 기계종류별, 용량별 배출 및 보정계수 개발
  - 농축산부문 2030 온실가스 감축 로드맵 이행 평가 : 기술적용성, 감축잠재량
- 농축산 부문 탄소 흡수량 평가 및 온실가스 감축기술 현장 실용화
  - 국가 토양탄소 저장량 산정·예측 기술 및 토양탄소 국가고유계수 개발
    - 국내 환경에 맞는 토양탄소의 시간적, 공간적 예측 모델 개발
    - \* Cubist, Fuzzy 등 국제적용 모델의 국내 적용성 평가 및 환경요인 적용 신모델 개발
  - 영농관리(유기물투입, 경운, 작부체계)에 따른 토양탄소변화 국가고유계수 개발
  - 영년생 혼파초지의 이용형태별 탄소 흡수량 산정 및 평가 기술개발
  - 저탄소 농축산물 인증제 기술요소 등록 및 전과정평가(LCI)목록 구축
    - \* 축산분야 LCI DB구축을 위한 방법론 개발, 친환경 유기농자재 LCI목록 구축
  - 온실가스 저감 및 생태환경 증진을 위한 유기농업기술개발
  - 반추가축 메탄배출 저감을 위한 장내발효 조절 기술개발
    - \* 메탄저감제원별 메탄저감제 효과 구명 및 선발, 생산성 변화 분석(한우, 흑염소)



- 기후스마트농업 국제동향 분석 : 유엔기후변화협약 농업의제 분석 및 국가대응 전략 수립
- 신재생에너지의 농업적 생산활용 및 에너지 효율화 기술 개발
  - 신재생에너지 이용 복합열원 히트펌프 활용기술 개발
    - \* 신재생에너지 이용 복합열원 자원조사 및 잠재량 산정
    - \* 농업시설(온실, 축사, 버섯사 포함)의 유형(작목, 축종 등)별 환경관리 현황 분석
  - 농업기계의 에너지 효율화를 통한 온실가스 감축 기술 개발
    - \* 농업기계(트랙터 등) 경제운전 시스템 개발 및 적용, 토양상태 등 운전조건별 에너지 사용량 및 온실가스 배출량 분석
  - 에너지 저감형 다요인 복합시스템 적용 시설 환경 제어 시스템 개발
    - 시설 환경 제어 복합시스템 구성 및 양액 재이용 기술 개발
    - 가뭄대응 시설원에 오염 지하수 및 염 지하수 이용 기술 개발
    - 온실 복합 환경제어 모델 개발 및 시스템 설계, 제작 및 현장실증

## □ 내역사업별 추진계획

- 농업부문 생산환경 변동 예측 및 평가 : 6,150백만원('20)
  - 기후변화에 따른 농업환경, 식량작물 및 원예작물의 농업생산성 실태조사, 영향 및 취약성 평가, 기후변화에 따른 농업생태계 생물계절 모니터링, 위성영상 이용 국내외 작황변동 예측기술 개발
- 기후적응형 농축산재배·사양기술개발 : 6,960백만원('20)
  - 주요 식량작물의 재배시기 변화에 따른 작물 생육 및 수량성 평가, 식량작물의 작부체계 및 재배기술, 원예특용작물의 내재해 육종소재 및 신소득 유망 아열대작물 선발 및 현장실증, 기후 적응 풀사료작물의 안정생산 기술 개발, 新문제 병해충·잡초의 종합방제체계 개발
- 농업기상 재해피해 저감기술개발 : 6,330백만원('20)
  - 복잡지형에 최적화된 농장규모의 기상 추정 기술 개발, 고해상도 농업기상정보 생산, 농장맞춤형 기상재해 조기경보시스템 고도화, 이상기상에 따른 주요 채소 및 과수의 피해량 산정, 밭작물 수분스트레스 진단 및 처방기술 개발, 실시간 작물생육 및 재해현황 모니터링시스템 체계 구축



- 기후변화 완화 및 저탄소농업 기술 개발 : 4,060백만원('20)
  - 경종부문 온실가스 배출계수 추가 개발 및 산정 고도화 연구, IPCC 대응 국가고유 토양탄소 축적 변화계수 개발, 저탄소 농축산물 인증제 기술요소 등록 및 전과정 평가목록 구축, 신·재생에너지를 농업 기계 에너지원으로의 활용 확대 기술 개발

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '20 ~ '27
- 총 사업비 : 2009.1억원(국고 1948.8억원)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2020(계획)	23,500			23,500	23,500
합계	23,500			23,500	23,500

## 37 (신규)농촌현안해결리빙랩프로젝트



담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	김기영 연구관
전화번호	(063)238-0745
이메일	giyoung@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 국민이 체감하고, 일상생활과 연관된 농업·농촌 현안 문제를 선별하여, 과학 기술 기반의 전략적 해결 모델 구축 및 확산
  - 음식물류폐기물 활용 부산물비료화 시 악취 저감, 균일화 및 안전한 퇴비제조 기술을 개발하고, 농경지 연용 시 작물 및 토양환경 영향평가를 통한 안전사용 기술을 확립하여 음식물 폐기물을 자원화
  - 농업현장 취약계층 맞춤형 농작업기 및 보조시스템의 개발과 실증을 통해 농업 현장의 노동력 부족, 농업인구의 고령화에 대응하고, 일자리 창출

### □ 사업내용

- 음식물류폐기물을 포함한 가축분 퇴비의 품질 균일화 기술 개발
- 음식물류폐기물 건조분말을 포함한 혼합유기질 비료의 안전사용 기술 개발
- 농경지 양분균형관리를 위한 유기성폐자원 활용체계 구축
- 농업인의 작업부담 경감 및 안전성 향상을 위한 장비 개발
- 장애인 등 취약계층의 사용자 적용 농작업 장비 설계기준 설정 및 적합성 평가
- 취약계층 농작업 지능형 보조시스템 개발 및 실증



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 해당사항 없음('20 신규사업)

## 3. 2020년도 시행계획

### □ 2020년도 중점 추진 사항

#### 〈농업생산환경 개선 리빙랩〉

- 음식물류 폐기물 활용성 증대를 위한 퇴비·비료 균일화 및 안전관리 기술 개발
  - 음폐 혼합 퇴비, 비료의 품질 평가 및 농가 사용 실태 분석
  - 농경지 양분균형관리를 위한 양분 함량 조사 및 양분 부하계수 개발

#### 〈농촌생활환경 개선 리빙랩〉

- 농업현장 취약계층을 위한 농작업 환경 분석 및 맞춤형 기술 설계
  - 작목별 농작업 환경 분석, 맞춤형 농작업 보조시스템 및 농작업기 설계

### □ 내역사업별 추진계획

- 농업생산환경 개선 : 750백만원('20)
  - 음식물류폐기물을 포함한 가축분 퇴비의 품질 균일화 기술 개발
  - 음식물류폐기물 건조분말을 포함한 혼합유기질 비료의 안전사용 기술 개발
  - 농경지 양분균형관리를 위한 유기성폐자원 활용체계 구축
- 농촌생활환경 개선 : 750백만원('20)
  - 농작업 도구 및 장비류의 사용실태 조사 및 개선사항 도출
  - 농업현장 취약계층(장애인, 노약자)를 위한 맞춤형 농작업 장비 설계를 위한 인체 측정 및 기능 평가·분석
  - 농작업 유형 도출을 위한 작목별 농작업 분석 및 지체 장애인의 농작업 수행 적합성 평가

- 농업인을 위한 응급구급함 구성 및 사용지침 개발
- 축산 및 과수 농작업 환경분석 및 편이·개인보호 장비 설계 및 시작품 제작
- 인간공학 설계 기반의 외골격 장치 기구 매커니즘 연구
- 절단 또는 보행 장애인을 위한 지형반응형 이동시스템 및 농작업 편이장비 개발
- 발달 장애인용 보조시스템 시작기 개발

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '20~'22
- 총 사업비 : '20, 1,500백만원
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2020	1,500			1,500	1,500
2021(계획)	4,000			4,000	4,000
2022(계획)	4,000			4,000	4,000
합계	9,500			9,500	9,500



## 38 (신규)차세대농작물신육종기술개발사업

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	권수진 연구관
전화번호	(063) 238-0758
이메일	sjkwon67@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 신육종기술개발 기반 구축과 육종소재의 개발을 통해 육종기술 경쟁력 향상 및 농생명산업 성장 기반 구축

#### □ 사업내용

- 차세대 신육종 원천 기술개발
  - 작물용 유전체편집 기반 기술 강화: gRNA DB 및 공동 활용 플랫폼 구축
  - 유전체편집 기반 돌연변이 집단 구축 및 표현형 분석 플랫폼 구축
  - 작물용 차세대 신육종기술 원천 기술 개발
- 유전체편집 기반 육종소재 개발사업
  - GM작물 대체 육종소재 및 품종 개발
  - 유전체편집 기반 내재해성, 내병성 육종소재 및 품종 개발
  - 유전체편집 기반 생산성 향상, 작물가치 증진 육종소재 및 품종 개발

## 2. 2020년도 시행계획

□ 해당사항 없음('20, 신규)

□ 2020년도 중점 추진 사항

- 작물용 유전체편집 기반 기술 강화
  - 형질전환 기술 집적화 및 유전체편집 기술 적용을 위한 작물별 범용 형질전환 기술 개발: 콩, 옥수수, 고추, 배추, 토마토
- 유전체편집 기반 벼 돌연변이 집단 구축
  - 기후변화 대응 내재해 및 병해충 저항성관련 유전자 변이집단
  - 벼 품질 관련 유전자 변이집단
  - 벼의 생산성 향상을 위한 주요 형질 관련 유전자 변이집단
- 작물용 유전자가위 개발 및 차세대 신육종 원천 기술 개발
  - 작물별 특화된 유전자가위 개발 및 효율 검정 시스템 개발
  - 유전자 교정시스템의 전달 효율증진 신기술 개발
  - 벼의 목표형질별 in silico guide RNA 라이브러리 DB 구축
- GM작물 대체 육종소재 개발
  - 제초제 내성 관련 타겟 유전자 선별 및 편집
  - 유전자편집 작물 제작: 옥수수, 콩
- 유전체편집 기반 내재해성, 병·해충 저항성 육종소재 개발
  - 내재해성, 병·해충 저항성 관련 타겟 유전자 선별 및 유전체편집
  - 유전자편집 작물 제작
- 유전체편집 기반 가치증진 육종소재 개발
  - 생산성 증대 및 고부가가치 (기능성 물질, 과형, 과색 등) 관련 타겟 유전자 선별 및 유전체편집



□ 내역사업별 추진계획

- 신육종 기반기술 개발사업 : 4,388백만원('20, 신규)
  - 작물용 유전체편집 기반 기술 강화
  - 유전체편집 기반 벼 돌연변이 집단 구축
  - 작물용 유전자가위 개발 및 차세대 신육종 원천 기술 개발
- 신육종기술 육종소재 개발사업 : 4,613백만원('20, 신규)
  - GM작물 대체 육종소재 개발: 제초제 내성
  - 유전체편집 기반 내재해성 육종소재 개발
  - 유전체편집 기반 병·해충 저항성 육종소재 개발
  - 유전체편집 기반 생산성 효율 육종소재 개발
  - 유전체편집 기반 고기능성 육종소재 개발

4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '20 ~ '26
- 총 사업비 : 9,001백만원 투자('20 신규)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)						
2017(결산)						
2018(결산)						
2019(결산)						
2020(계획)	9,001			9,001		9,001
합계	9,001			9,001		9,001



39

(신규)지역농산물소비확대를위한생산안정화 반기술개발 

담당부서	연구정책국 연구운영과
담당자	박병용 연구관
전화번호	(063) 238-0748
이메일	daggernema@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 식생활의 간편화, 다양화 추구에 따라 지역농산물을 이용한 다양한 상품 개발을 통한 로컬푸드 활성화 및 HACCP 전면 시행('20.12.) 대비 소규모 가공경영체 생산기반 유지를 위한 위생가공 공정 기술 개발

### □ 사업내용

- 지역농산물 원료 안정생산 기술 개발
  - 지역농산물 식재료 이용 적합성 품질특성 지표 개발
  - 지역농산물 식재료의 균일품질 안정생산을 위한 농산물 최적 재배기술 개발
  - 지역농산물 식재료연중 수시 공급을 위한 품질관리 기술 개발
- 지역농산물 식재료 이용 최적화 기술 개발
  - 지역농산물 식재료 전처리 기술 개발 및 표준화·규격화
  - 소규모가공경영체 지역농산물 식재료 고품질화 및 이용기술 개발
  - 소규모가공경영체 공정 위생관리 기술 개발

## 2. 2019년도 추진실적

- 해당사항 없음('20, 신규)



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 지역농산물 신선영양 식재료 탐색 및 표준화 기술 개발
  - 지역별 신선 간편식 적합 식재료 선발 및 재배현황 조사
- 지역농산물 주요 식재료 품질관리를 위한 전처리 기술 개발
  - 주요 지역 특산 식재료별 맞춤형 전처리 방법 및 조건 설정
- 지역농산물 활용 간편 식재료용 천연 조미 소재화를 위한 유용성분 증진 기술 개발
  - 효소 처리 등 푸드테크 접목 유용성분 추출 증진 최적화 조건 확립
- 지역농산물 식재료 적합 품목특성 구명 및 품질기준 개발
  - 지역별 신선 간편식 적합 식재료 선발 및 재배현황 조사
- 연중 수시 공급을 위한 수확기 조절 기술 개발
  - 지역별 선정 원료 농산물 전주기적 물리적, 화학적 성분 변화 구명
- 용도 맞춤형 반가공 재료 제조기술 개발
  - 지역별 용도별 식재료 적합 가공 기술 선정
- 농산물종합가공센터 또는 소규모농가공 적합 식재료 간편화 기술 개발
  - 지역별 신선간편식 재료 블렌딩 조건 설정
- 신선간편식 제품화 기술 개발
  - 지역 특색 반영 간편식 제품 컨셉 개발
- 한과류 및 떡류 소규모 가공경영체의 위해요소 관리 시설 모델 개발
  - 제품별 생산 공정, 가공기계 및 작업환경 현황 조사
  - 제품별 생산 현황, 작업현황 및 생산시설 현황 조사

□ 내역사업별 추진계획

- 지역농산물 원료 안정생산기술 개발 : 1,500백만원('20)
  - 용도별 지역농산물 소재 품목 선정 및 원료적성 구명, 맛·향미·질감 등 식미품질 표준화 기술 개발, 품목별 품질유지 기술 개발
  - 원료 재배관리 기술 개발 및 표준화, 소재에 따른 용도별 농산물 적기 수확관리 기술 개발
- 지역농산물 식재료 이용 최적화 기술 개발 : 4,143백만원('20)
  - 식재료 품질 유지를 위한 전처리 기술개발, 지역농산물 이용 간편 식재료 소재화 기술 개발, 조리·가공 수요 다변화 맞춤형 공정 개발
  - 농산물종합가공센터 및 소규모 가공경영체 적합 공정위생관리 기술 및 모델 개발

4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '20 ~ '24

□ 총 사업비 : '20년 신규 투자

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)					
2018(결산)					
2019(결산)					
2020(계획)	5,643				5,643
합계	5,643				5,643



**40 (신규)고위험식물병해충격리시험연구동(BL3)구축**

담당부서	국립농업과학원
담당자	이희삼 연구관
전화번호	(063) 238-2031
이메일	gbjung@korea.kr

**1. 사업개요**

사업목적

- 고위험 병해충에 대한 위험평가, 예찰 매뉴얼, 박멸(차단) 기준, 방제 프로그램 (약제효과 등) 등의 연구를 위한 BL3급 식물 병해충 격리 시험연구시설 구축

사업내용

- BL3급 식물 병해충 격리 시험연구시설 구축

**2. 2019년도 추진실적**

해당사항 없음('20, 신규)

**3. 2020년도 시행계획**

2020년도 중점 추진 사항

- 기본조사 설계 및 실시설계
  - 일반시험구역(2,778 m<sup>2</sup>): 검역작업실, 병·해충작업실, 유전자원보관실, 배양실, 향온향습실, 백신개발 연구실, 탈의실, 배출구, 통제실, 기계실 등
  - BL관리구역(932 m<sup>2</sup>): BL3온실8실, BL3실험실7실, BL2+온실4실, BL2+실험실 5실, 소독실, 훈증실, 시료반입실, 현미경실, 폐기물처리실, 세탁실 등

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '20 ~ '22
- 총 사업비 : '20. 1,028백만원
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)					
2018(결산)					
2019(결산)					
2020(계획)	1,028			1,028	1,028
합계	1,028			1,028	1,028



# 41 (신규)북부원예출장소구축

담당부서	국립원예특작과학원 기획조정과
담당자	김금숙 연구관
전화번호	(063)238-6110
이메일	kings@Korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 원예·특용작물의 기후변화(이상한파 등 이상기상) 대응 연구 및 북부지역 생산성 향상 연구 수행을 위한 연구기반 구축
  - 채소, 과수, 화훼, 인삼 등 원예특용작물의 기후변화 대응 취약성 평가와 지역 적응시험, 유전자원 증식 등을 위한 포장조성 및 시설 구축

### □ 사업내용

- 기본조사설계 및 부지매입
  - 북부원예출장소 구축을 위한 기본조사 실시('20년)
  - 북부지역 원예특용작물 연구 공백을 해결하기 위하여 내한성 시험지로 적합하고 토양 조건 또한 양호한 연구기반 시설부지 매입('21년)
- 연구동신축 및 시험연구포장조성
  - 기후변화 대응을 위한 북부 원예작물 연구 및 환경적응실험 등을 위한 종합연구동 및 관리사 설립('22년~'23년)
  - 채소, 과수, 화훼, 인삼 등 원예특용작물의 기후변화 대응 취약성 평가와 지역 적응시험, 유전자원 증식 등을 위한 포장조성 및 시설 구축('23년)

## 2. 2019년도 추진실적

- 해당사항 없음('20, 신규)

### 3. 2020년도 시행계획

□ 2020년도 중점 추진 사항

- 북부원예출장소 구축을 위한 기본조사
  - 원예특용작물의 기후변화(이상기상) 대응 연구 및 북부지역 생산성 향상 연구 수행을 위한 기본조사설계 실시

□ 내역사업별 추진계획

- 북부원예출장소 구축 : 271백만원('20)
  - 북부원예출장소 구축을 위한 기본조사

### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '20 ~ '23
- 총 사업비 : '20년까지 271백만원 투자('20)
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2020(계획)	271			271		271
합계	271			271		271





부칭별  
'20년 R&D 사업 추진계획

Ⅲ

# 산림청



# 목 차

1. Golden Seed 프로젝트 .....	305
2. 산림생명자원 소재발굴연구 .....	311
3. 신기후체제 대응연구 .....	314
4. 산림융복합 전문인력 양성 .....	316
5. 생물다양성 위협 외래생물 관리 기술개발 .....	319
6. 차세대중형위성개발(농림위성) .....	321
7. 임업기술연구개발 .....	323
8. 융복합기반 임산업의 신산업화 기술개발 .....	325
9. (신규)목재 자원의 고부가가치 첨단화 기술개발 .....	327
10. (신규)산림과학기술 실용화 지원 사업 .....	329
11. 산림과학연구 .....	332
12. 산림분야 기후변화대응연구 .....	345
13. 기후영향 적응연구 .....	348
14. 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 .....	353
15. 미세먼지 대응 도시숲 연구 .....	356
16. 산림생물종연구 .....	360
17. 정원산업기반구축 연구 .....	364



# 1 Golden Seed 프로젝트



담당부서	산림청 산림정책과
담당자	이상준
전화번호	(042)481-4220
이메일	lsjoon@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 품종보호·수입대체용 국산 표고버섯 신품종 개발 및 육종기술 개발로 국산 종균 자급률 제고

### □ 사업내용

- 표고버섯 신품종 개발 및 현장보급을 위한 시험포 운영

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 품종보호·수입대체용 표고 신품종 개발과 시험포 운영
  - 육종자원의 수집 및 생리적 특성 조사
    - \* 국내·외 유전자원 수집을 통한 육종소재 발굴
    - \* 단포자 분리 100개, 기초특성 조사 100개 실시
  - 교배균주 육성 우수 계통 선발 및 품종 육성
    - \* 전통육종법 및 분자육종법을 활용한 교배균주 제조
    - \* 버섯 수확이 용이한 품종개발용 교배균주 육성
    - \* 기능성 물질(에리타데닌, 에르고티오네인 등) 함량이 높은 모균주 선발 및 교배균주 제조 및 육성
    - \* 다양한 온도범위에서 버섯이 발생하는 균주 제조(저온성 균주 우선 선발, 온도별 재배 특성조사)



- \* 균주별 특이특성 관련 우수 계통 선발 및 육성
- \* 품종보호 출원 2건
- 출원후보 균주의 시험포 운영
  - \* 3개 유형 재배사 및 3개 유형의 배지형태 실험
  - \* 출원후보 균주의 특성 설명서 작성
- 종균 생산 및 보급 내용 실태 파악
  - \* 국산품종의 표고종균 보급 실태 파악
  - \* 국산 품종의 자급률 현황 조사
- 품종보호, 수입대체용 표고 신품종 개발을 위한 분자마커
  - NGS를 이용한 골든시드 대상품종의 유전체 분석
    - \* NGS를 이용하여 분석한 표고 균주들의 전장유전체 정보들을 비교하여 산백향을 구분할 수 있는 CAPS 마커를 개발하였음
  - 표고의 온도발이 관련 집단 분리와 연관분석 완료 및 온도형 분자마커 개발
    - \* 고온과 저온 발이 특성에 따른 집단을 분리하였으며, 이들의 특성을 가진 단핵균주를 분리하였음
    - \* 고온과 저온 발이 특성을 가진 균주들의 전장유전체를 분석하여 원기 발이 온도에 관련된 변이부분을 확인함
  - 표고 포자체 발생 단계별 RNA-seq 분석
    - \* 표고 재배단계별 RNA sequencing을 하여 포자체가 발생할 때, 감수분열에 관련된 유전자가 발현되는 것을 확인
  - 표고 갓의 색깔, 크기, 대 길이, 표고발생, 균사생장 형질 관련 집단 분리
    - \* 표고의 균사생장에 관련된 집단을 분리함
    - \* 표고 톱밥재배에서 정상갈변의 형성이 열성형질이며, 원인이 되는 균주와 관련 집단 확보
  - 균주 특이적 미토콘드리아 서열을 통한 분자 마커 개발
    - \* 미토콘드리아 유전체 서열정보비교
    - \* 미토콘드리아별 구분 마커 개발
    - \* PCR 및 염기서열 분석을 통한 확인
  - 미토콘드리아 마커와 교배형마커를 이용한 균주별 구분법 연구
    - \* 재배종 및 야생종 표고버섯의 미토콘드리아 형 구분마커 및 교배형 마커 적용시험
    - \* PCR 및 염기서열 분석을 통한 확인

- 품종보호·수입대체용 품종의 현장 적응성시험 및 국산품종 보급
  - 개발품종/출원품종의 지역 적합품종 선발
    - \* 버섯 생산성 조사, 특성 검정(원목 1단계 2~4년차)
    - \* 재배 매뉴얼 수정, 보완
    - \* 지역 적합형 원목/톱밥 우수품종 선발
    - \* 원목품종 지역별 검정 실증지 (5개소)
    - \* 톱밥품종 지역별 검정 실증지 (7개소)
  - 품종 시험포/전시포 운영
    - \* 선도임가 및 실증지 발굴
    - \* 연구센터 상설 전시포 운영
    - \* 실증지 시험포 개설 및 운영
    - \* 품종설명회 : 2회/년, 품종품평회 : 1회/년
    - \* 기동형 1.3kg 원통형 3.3kg 사각배지 2.5kg 균상재배, 지면재배
    - \* 종균 접종, 배양관리 및 점검
    - \* 재배방법별, 지역별, 계절별 환경 조사
    - \* 버섯 발생 및 자실체 특성 조사
    - \* 보급체계 구축을 위한 품종설명회 진행
    - \* 국산품종 재배임가 사후 기술지도 및 모니터링
    - \* 남부지역 시험포/전시포 운영
  - GSP 품종 보급촉진 및 유통망 확대
    - \* 국산품종 보급률 향상 선도임가 종균 확대공급
    - \* 품종 보급을 위한 영농조합과 통상실시권 확대
    - \* 전문종균업체와 통상실시 추진
    - \* 국산품종 보급확대의 통상실시 설명회 개최
    - \* 재배매뉴얼 제작 및 배포
    - \* 국산품종 종균 매출 증대
    - \* 국산품종 재배교육 및 지도 강화
  - 시험포 안전평가 및 위해요소분석
    - \* 각 시험포 버섯파리/트리코더마 발생상황, 위생조사



- \* 조사 해균/오염균 특성조사
- \* 표고재배사 환경지표 조사
- \* 표고 갈반병 유전자 분석

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 품종보호·수입대체용 표고 신품종 개발과 시험포 운영
  - 육종자원의 수집 및 생리적 특성 조사
    - \* 국내·외 유전자원 수집을 육종소재 발굴
    - \* 국내 출원품종 및 유통 품종 10개를 이용
    - \* 생장속도, 형태적 특징, 현미경관찰 등의 특성조사
    - \* 단포자 분리 100개, 기초특성 조사 100개 실시
  - 교배균주 육성 우수 계통 선발 및 품종 육성
    - \* 전통육종법 및 분자육종법을 활용한 교배균주 제조
    - \* 버섯 수확이 용이한 품종개발용 교배균주 육성 및 재배 특성 조사, 시험 후보균주 선별 및 제조 (갓이 크고 단단한 균주선발 및 재배 특성조사)
    - \* 기능성 물질(에리타데닌, 에르고티오네인 등) 함량이 높은 교배균주 육성 및 재배 특성 조사
    - \* 다양한 온도범위에서 버섯이 발생하는 균주 제조 (저온성 균주 우선 선발, 온도별 재배 특성조사)
    - \* 균주별 특이특성 관련 우수 계통 선발 및 육성
    - \* 품종보호 출원 1건, 기술이전 2건
    - \* 분자마커를 적용한 신품종 육종의 효율성 평가
  - 출원후보 균주의 시험포 운영
    - \* 3개 유형 재배사 및 3개 유형의 배지형태 실험 (전면(全面) 개봉형, 상면(上面) 개봉형 배지 등 활용)
    - \* 출원후보 균주의 특성 설명서 작성
  - 종균 생산 및 보급 내용 실태 파악
    - \* 국산품종의 표고종균 보급 실태 파악
    - \* 국산 품종의 자급률 현황 조사



- 품종보호, 수입대체용 표고 신품종 개발을 위한 분자마커
  - NGS를 이용한 골든시드 대상품종의 유전체 분석
    - \* 골든시드 대상품종에 대한 resequencing 및 변이분석 완료 및 대상품종별 존재하는 유전자 변이 탐색을 통한 유전자 특성 구분마커 개발
  - 표고 갖의 색깔, 크기, 대 길이, 표고발생, 균사 생장 형질 관련 비교유전체 수행
    - \* 표고의 형질관련 자원에 대한 gene-network 분석 및 비교유전체 분석을 통한 형질별 특이적 유전자 변이 탐색
  - 표고 포자형성 관련 유전자 기능검증 완료 및 마커개발
    - \* 포자 발생에 관여하는 주요 유전자의 발현 분석 및 기능유전학적 분석 완료
  - 미토콘드리아 분자마커 최적화
    - \* 표고버섯 미토콘드리아형별 유전자 구조 분석
    - \* 미토콘드리아 구분 최적 분자마커 선정
  - 표고버섯 표현형에 미치는 미토콘드리아의 영향조사
    - \* 미토콘드리아형만 다른 이핵균주의 제작
    - \* 재배실험을 통한 미토콘드리아의 영향 조사
- 품종보호·수입대체용 품종의 현장 적응성시험 및 국산품종 보급
  - 개발품종/출원품종의 지역 적합품종 선발
    - \* 버섯 생산성 조사, 특성 검정
    - \* 지역 적합형 원목/톱밥 우수품종 선발
  - 품종 시험포/전시포 운영
    - \* 품종설명회 및 품평회 : 3회/년
    - \* 지역 적합형 원목/톱밥 우수품종 선발
    - \* 지역별 실증지 재배시험 :10개소
    - \* 전시포 및 시험포 운영 : 6개소
  - GSP 품종 보급촉진 및 유통망 확대
    - \* 국산품종 보급률 및 종균 공급량
    - \* 시험품종 보급을 위한 통상실시권 확대
    - \* 종균업체 유통망 구축 및 생산협회 홍보
  - 시험포 안전평가 및 위해요소분석



- \* 각 실증지 병해충 발생상황, 위생조사
- \* 버섯파리 캠토미아 등 신속 구별법 개발

□ 내역사업별 추진계획

- 원예종자사업단(표고) : 1,000백만원('19) → 1,000백만원('20)
  - 품종보호·수입대체용 표고버섯 신품종 개발 및 국산 품종 보급

4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '12년 ~ '21년
- 총 사업비 : '19년까지 5,700백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	1,000			1,000	1,000
2017(결산)	1,000			1,000	1,000
2018(결산)	1,000			1,000	1,000
2019(결산)	1,000			1,000	1,000
2020(계획)	1,000			1,000	1,000
합계	5,000			5,000	5,000

## 2 산림생명자원 소재발굴연구



담당부서	산림청 산림정책과
담당자	이상준
전화번호	(042)481-4220
이메일	lsjoon@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 산림생명자원에 대한 기초정보 분석을 통한 잠재가치가 큰 미활용 생명자원을 고부가가치 소재로 발굴하고, 신뢰성 있는 원료의 안정적 공급 지원으로 산업화 촉진

#### □ 사업내용

- 기존 소득임산물의 활용처 발굴, 신규 임산자원의 바이오 산업 소재 발굴, ABS 대응을 위한 수입대체 산림생명자원 발굴
- 산림생명자원에 관한 축적된 빅데이터 기초정보를 분석하고 미활용자원의 소재(新용도) 발굴 및 고부가가치화

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 진세노사이드 F2, Rg3 및 컴파운드 케이 고함량 숙취 예방 및 해소용 액상 조성물 및 그 제조방법(국내특허 출원, '19.7)
- DMZ 자생식물을 포함하는 피부 주름 개선용 또는 보습용 화장품 조성물 (국내특허 등록 '19.6)
- 땃두릅 추출물을 유효성분으로 함유하는 관절염의 예방 또는 치료용 약학적 조성물 (국내특허 출원 '19.6)



- 리그닌의 오존 처리 산화물을 유효성분으로 함유하는 식물의 발아 촉진 및 염 스트레스 내성 증진용 조성물 및 이의 용도(국내특허 등록 '19.4)

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 미세먼지 등 환경문제, 술·담배·마약류 중독에 관한 국민 보건문제, 급격한 고령화 등의 사회 현안 등을 적극 해결하기 위한 국민 생애전주기 맞춤형 바이오 기능성 소재 발굴 지원 집중 투자
  - 대기오염(미세먼지 등)에 의한 영유아 호흡기·피부·안구질환 면역 강화 기능성 소재 개발
  - 술·담배·마약류에 의한 신체적 의존 완화 기능성 소재 개발
  - 수국, 적하수오, 회잎나무, 조팝나무, 개암나무, 갈퀴나물, 머느리밀씻개, 까마귀 쪽나무, 예덕나무, 먼나무, 후박나무, 소귀나무, 솔비나무, 식나무, 쉼, 자작나무 등을 활용한 기능성 소재 개발 등

#### □ 내역사업별 추진계획

- 소재발굴 및 효능규명: 5,201백만원('19) → 3,901백만원('20)
  - 면역력 강화를 위한 편백나무 추출물 바이오나노 소재개발 및 제품화
  - 산양삼의 산지 적응성 품종 개발 및 약리효능 평가
  - 마디풀을 활용한 췌장 라이페이스 저해 기반-항비만 건강기능식품 소재 개발

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '17년 ~ '22년
- 총 사업비 : '19년까지 14,303백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)	3,900			701	4,601
2018(결산)	5,202			935	6,137
2019(결산)	5,201			935	6,136
2020(계획)	3,901				
합계	18,204			2,571	16,874



### 3 신기후체제 대응연구

담당부서	산림청 산림정책과
담당자	이상준
전화번호	(042)481-4220
이메일	lsjoon@korea.kr

#### 1. 사업개요

사업목적

- 우리나라의 온실가스 감축목표 이행을 위한 새로운 감축수단 추가 확보 기술 개발 지원

사업내용

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

#### 2. 2019년도 추진실적

2019년도 추진내용 및 주요성과

- 고층 목조건축 내화 설계 (국내특허 등록, '19.2)
- 도시림 다원편의 평가시스템 및 기법 (국내특허 등록 '19.8)
- 산림 질소 모델링 시스템 및 이를 반영한 산림 탄소/질소 모델링 시스템 (국내특허 출원, '19.2)

#### 3. 2020년도 시행계획

2020년도 중점 추진 사항

- 신기후체제 대응 국내외 온실가스 배출권 확보 기술개발 연구 지원

- 열대림 탄소흡수량 MRV 및 관리체계 구축, 복합형 산림탄소상쇄 모델, REDD+ 해외 산림협력 대응 역량 구축, 다목적 산림경영 의사결정 지원시스템 개발 지원
- 농림위성정보의 산림활용 기반구축 기술개발, 산림플러스 빅데이터 및 기계학습법을 결합한 산림탄소흡수량 정량화, 기후변화에 대한 국내 주요 수종의 민감도 평가, 기후변화 대응 종자공급원 종합관리 기술 개발 지원

□ 내역사업별 추진계획

- 온실가스 배출권 확보 기술개발 : 3,336백만원('19) → 2,020백만원('20)
  - 신기후체제 대응 농림위성정보의 산림활용 기반구축을 위한 검보정 기술개발
  - 산림플러스 빅데이터 및 기계학습법을 결합한 국내 산림탄소흡수량 정량화

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '17년 ~ '21년

□ 총 사업비 : '19년까지 12,402백만원 투자

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)						
2017(결산)	3,000			3,000	181	3,181
2018(결산)	4,679			4,679	282	4,961
2019(결산)	4,723			4,723	282	5,005
2020(계획)	2,090			2,090		
합계	14,492			14,492	745	13,147



## 4 산림융복합 전문인력 양성

담당부서	산림청 산림정책과
담당자	이상준
전화번호	(042)481-4220
이메일	lsjoon@korea.kr

### 1. 사업개요

사업목적

- 산림분야 경쟁력 제고를 위해 인력 수급의 질적 불균형 완화 및 R&D 미래 기술변화를 주도할 석·박사급 청년 첨단융합기술 전문인력 양성

사업내용

- 산업 융합기술 및 지역 산림 기반 특화 중심의 연구지원 및 산림 기후변화 대응 및 국제협력 방안 마련을 위한 연구센터 지원

### 2. 2019년도 추진실적

2019년도 추진내용 및 주요성과

- 융복합 산림과학 분야의 파트너십 전문 연구 및 산학 협력 구축
- 융복합 임업 및 임산업을 위한 전문인력양성 교육 시스템 개발
  - (임산제지공학과 신소재학), (임산생명공학과 식품영양학), (산림환경시스템학과 데이터사이언스학)의 융복합 교육 시스템 개발
- 연수·인턴 프로그램 개발
  - 미국 Northern Arizona University와 “BIG DATA ANALYTICS FOR FORESTRY” 해외 단기연수 프로그램 개발 완료



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 산림연구인력 교육훈련을 위한 산학연 컨소시엄 기반 3개 연구센터 선정 지원
  - 산림 및 임업의 산업 성장을 선도할 수 있는 산림 연구개발 고급인재의 저변을 확대하고 R&D 연구 역량을 갖춘 창의 융합형 전문인력 양성
  - 타산업 융합기술 및 기후변화 대응 산림산업 육성, 산림보호, 산림 자원화, 산림재해 저감, 산림 연구 등에 대해 국제동향 및 국제협력 전문인력 양성
- 지역특화산업 발굴 및 현안문제 해결을 위한 산림산업특화 연구지원 4개 센터 지원
  - 지역 특화산업 육성을 위한 임산기술 혁신 인재 양성
    - \* 지역별 대학-연구소-산업체 컨소시엄 중심의 문제해결형 특화 인재육성
  - 대학(원)생 창의도전 아이디어 기반 R&D 지원 및 인재양성
    - \* 자기주도 창의자립형 청년 산림과학자 육성을 위한 대학(원)생의 아이디어 기반 R&D 지원

#### □ 내역사업별 추진계획

- 산림고급연구 인력양성 : 2,100백만원('20)
  - 산림산업 첨단융합기술 전문인력 양성센터
  - 빅데이터 기반 글로컬 Forest Science 4.0 전문인력 양성센터
  - 창의적 융복합 산림과학 전문인력 양성센터
    - \* 산림 고급연구 인력양성을 위한 산학연 컨소시엄 기반 3개 연구센터 지원
- 산림산업특화 연구지원 : 2,300백만원('19)
  - 난대 생물소재 고부가가치화 전문인력 양성센터
  - 4차산업혁명 요소기술 기반 스마트임업 전문인력 양성센터
  - 산림재해·복원 인력 양성센터
  - 향노화 수실류 생산기반 및 산업화 전문인력 양성센터
    - \* 산림산업특화 연구지원을 위한 대학-연구소-산업체 컨소시엄 중심의 4개 지역특화센터 지원
  - 대학(원)생 창의도전 아이디어 기반 R&D 지원



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '19년 ~ '23년
- 총 사업비 : '19년까지 1,625백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)					
2018(결산)					
2019(결산)	1,625				1,625
2020(계획)	4,534				4,534
합계	6,159				6,159

5

생물다양성 위협 외래생물 관리 기술개발



담당부서	산림청 산림정책과
담당자	이상준
전화번호	(042)481-4220
이메일	lsjoon@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 산림 내 고유 생물자원 보호 및 산림생태계 안정성 확보

### □ 사업내용

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

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 공간정보를 활용한 외래 곤충의 확산 모니터링 및 분석
  - 소나무허리노린재의 종 분포 모델링에 필요한 매개변수 측정 및 기후 적합성 비교
- 국내·외 현지조사를 통한 개체군별 분포지역 확인 및 생활사 연구를 통한 발생 양상 분석
  - 전국모니터링 진행 및 출현·비출현 지역 환경정보 수집
  - 국내외의 산림해충 기주식물 및 환경·기후조건 조사·분석
- 유충(약충) 및 성충 등의 생물학적 특성 조사를 통한 데이터 확보 및 구축
  - 야외에서 알 채집 및 성충 채집 후 채란하여 사육데이터 수집



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 생물다양성 위협 외래생물 예찰 및 위해성 평가기술 개발
  - 외래 무척추동물(곤충)의 확산 및 변화예측 기술개발
    - \* 국내에 유입된 외래 곤충의 정착-확산 예측 모델(정확도 70%이상) 및 생태계 영향 예측 모델(정확도 60%이상) 개발 지원

#### □ 내역사업별 추진계획

- 생물다양성 위협 외래생물 예찰 및 위해성 평가기술 개발 : 300백만원('19) → 300백만원('20)
  - 외래무척추동물(곤충)의 확산 및 변화예측 기술 개발

### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '17년 ~ '23년

□ 총 사업비 : 총 2,000백만원 ('19년까지 800백만원 투자)

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)						
2017(결산)	200			200		200
2018(결산)	300			300		300
2019(계획)	300			300		300
2020(계획)	300			300		300
합계	1,100			1,100		1,100

## 6 차세대중형위성개발(농림위성)



담당부서	산림청 산림정책과
담당자	이상준
전화번호	(042)481-4220
이메일	lsjoon@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 위성플랫폼을 활용하여 농작물, 산림 등에 활용할 위성의 국내 독자 개발

#### □ 사업내용

- 산림의 주기적인 모니터링을 통해 산림경영·재해 대응 및 신기후 탄소관리 등에 대해서 과학적이고 효율적인 관리체계 마련

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 차세대 중형위성 2단계 개발사업인 농림위성(4호)의 추진기반 확보 및 산림분야 활용을 위해 알고리즘 개발 및 산림위성활용센터 건립 등 기초 선행연구 수행
  - 농림위성의 산림분야 활용 서비스를 위한 기술수요분석을 통해 32종 산출 및 구성(안) 마련
    - \* 기후변화 및 국제협력, 산림재해대응, 산림자원관리, 산림경영관리 분야 등
  - 국가산림활용위성센터 건립을 위한 기술수요분석
    - \* 일반직(기술·행정직), 연구직(위성전문가) 등 약 50여명으로 인력 구성

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항



- 농림위성개발 및 활용에 대한 기본계획 확정
- 산림위성 개발 및 운영 활성화를 위한 전문가 포럼(4회)
- 국가산림위성활용센터 설립 추진단 구성
- 중국의 산림분야 위성활용 센터 방문 조사
- 위성영상 활용 검보정 및 머신러닝 산림변화 탐지 연구과제 추진

□ 내역사업별 추진계획

- 탑재제 개발 : 7,500백만원('20)
  - 위성의 지구관찰에 필요한 반사경, 광전자부, 전송장치, 안테나 등 장비 개발
- 농림위성 발사비 분담금 : 495백만원('20)

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '19년 ~ '22년
- 총 사업비 : '19년까지 3,500백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)					
2018(결산)					
2019(결산)	3,500				3,500
2020(계획)	7,995				7,995
합계	11,495				11,495

## 7 임업기술연구개발



담당부서	산림청 산림정책과
담당자	이상준
전화번호	(042)481-4220
이메일	lsjoon@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

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

#### □ 사업내용

- 산림현장 애로사항 해결과 산림과학 신기술 개발을 목적으로 산업화 가능성이 인정되고 기술·경제적 파급효과가 큰 실용화 연구 지원
- 산림 유전체 정보를 활용한 실용화 기술 개발 및 산업화 촉진

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 개폐 가능한 원목 운반용 랙 구조체 (국내특허 등록 '19.6)
- 기억력 개선 기능성 건강기능식품 '니모신' 제품 판매 (과제 참여 업체의 직접 사업화, 매출액 41백만원)
- 소나무 추출물 함유 기능성 식품 제작 '송심' (시제품 출시 '19.6)

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 포스트게놈 다부처 유전체사업 지원
  - 향토 산림자원의 유전체 연구기반 구축, 표준유전체 해독, 신규유전체 완성연구



- 추진(소나무, 밤나무, 사시나무, 무궁화)
  - 유전체정보 DB 및 통합관리시스템 구축 및 산림자원 유전체정보 기반 오믹스 활용 기술 개발
- 임업현장실용화 연구 지원
  - 학술립 연구를 통한 산림현장 애로사항 해결과 산림과학 기술 실용화 연구 지원

□ 내역사업별 추진계획

- 임업현장 실용화 연구 : 505백만원('19) → 505백만원('20)
  - 학술립(시험립) 교육연구 활성화 및 산림과학 전문인력 능력 배양
- 포스게놈 다부처 유전체사업 : 700백만원('19) → 700백만원('20)
  - 소나무 전사체 데이터 생성 및 전사체 기반 유전자 예측 분석

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '90년 ~ '21년 ('16년 일몰)
- 총 사업비 : '19년까지 150,292백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)		10,002		945	10,947
2017(결산)		4,612		392	5,004
2018(결산)		2,911		107	3,018
2019(결산)		2,000		0	2,000
2020(계획)		1,270			
합계		20,795		1,444	20,969

□ 일몰 대응계획

- ('16년 일몰) 후속 신규사업 추진
  - 산림과학연구 인력양성 후속으로 '산림융복합 전문인력 양성' ('19년 신규사업) 추진 중



## 8

## 융복합기반 임산업의 신산업화 기술개발



담당부서	산림청 산림정책과
담당자	이상준
전화번호	(042)481-4220
이메일	lsjoon@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

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

### □ 사업내용

- 임업인 소득증대 및 대국민 산림복지서비스 제공 등을 위한 ICT 등 4차 산업 혁명 기술과 산림산업 융복합 기술개발 지원
- 미래 신산업·신시장 창출을 위한 산림자원의 고부가가치화 및 산림부산물 활용 6차 산업화 모델 개발 지원

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 차나무 추출물을 유효성분으로 함유하는 향산화 및 미백효과 개선용 화장품 조성물 (국내특허 등록, '19.8)
- 더덕추출물을 유효성분으로 포함하는, 고혈압 전단계 대상자의 고감도 C 반응성 단백질 수준 감소용 조성물 (국내특허 출원, '19.3)
- 사방네트의 고정지주대 (국내특허 등록 '19.6)
- 산초유 생산용 산초종자 저장 조성물 및 이를 이용한 저장 어셈블리 (국내특허 출원, '19.6)
- 산림복지시설용 IoT서비스 종합시연 시스템 (시제품 제작 완료 '19.11)



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- ICT 등 융복합기반의 첨단기술 개발 및 신산업·신시장 창출기술 개발
  - 4차 산업혁명 기술 융복합 기반의 임도관리시스템, 목재 생산공정 시스템, 산림탄소 모니터링 시스템 등 개발 연구지원
  - 친환경·인체무해 연료,임산물 활용 섬유소재, 임산물 방제·재배시스템 등 개발 연구지원

#### □ 내역사업별 추진계획

- ICT등 융복합기반 첨단기술 개발 : 5,462백만원('19) → 3,280백만원('20)
  - 전천후 사용이 가능한 산불진화용 소화탄 및 소화약제 개발
  - 체질과 비침습 생체신호에 기반한 치매예방 산림치유 프로그램 개발 및 효과 증진 지표 개발
- 신시장 신산업 창출 기술개발 : 2,697백만원('19) → 1,225백만원('20)
  - 반탄화분말을 이용한 유해가스(CO 등) 저감형 성형탄(번개탄) 대체재 및 고열량 나무연탄 개발

### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '16년 ~ '21년

□ 총 사업비 : 해당사항 없음('19년까지 25,448백만원 투자)

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)		3,000		3,000	568	3,568
2017(결산)		5,626		5,626	1,090	6,716
2018(결산)		8,410		8,410	1,611	10,021
2019(결산)		8,412		8,412	1,611	10,023
2020(계획)		4,644		4,644		4,644
합계		30,092		30,092	4,880	34,972

## 9 (신규)목재 자원의 고부가가치 첨단화 기술개발

담당부서	산림청 산림정책과
담당자	이상준
전화번호	(042)481-4220
이메일	lsjoon@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 지속가능한 친환경 사회 구축 및 국가 신성장동력 창출을 위한 목재 자원의 고부가가치·대량 이용도 제고 및 융복합 첨단화 기술 개발

#### □ 사업내용

- 목재 자원의 고부가가치·대량 이용도 증진을 위한 가공기술 고도화 및 고기능성 재료 개발과 목질계 성분을 활용한 산업화 가능 신소재 개발 및 화학적 이용기술 개발
- 목재 활용에 따른 친환경 효과의 정량적 규명과 목조건축 요소기술 개발
- 도시목조화 건축기술 등 목조문화 활성화를 위한 기반기술 개발

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 해당사항 없음 (2020년도 신규사업)

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 목재 자원의 고부가가치 소재 개발 : 목재 가공기술 고도화, 고기능성 신소재



및 목질계 첨단 신소재 개발 지원

- 친환경 플라스틱 대체재 개발 및 제품화 기술개발, 생분해성 소재 개발, 종이 활용 포장재 및 생활밀착형 일회용품 대체재 개발 등

- 목재 자원의 고부가가치 이용기술 개발 : 내구성 강화 국산 침엽수 목재 및 목조건축 기술 개발 등 지원

□ 내역사업별 추진계획

- 목재 자원의 고부가가치 첨단화 기술개발 : 2,700백만원('20)
  - 국산재를 이용한 친환경 일회용품 대체재 개발 및 현장 실증화
  - 간벌재 및 미이용 산림바이오매스를 이용한 수처리제 대체기술 개발
- 목재 자원의 고부가가치 이용기술 개발 : 2,025백만원('20)
  - 스마트 목조건축 실현을 위한 목조 슬라브 요소 개발
  - 내구성이 강화되어진 국산 침엽수 목재의 개발

4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '20년 ~ '24년

□ 총 사업비 : 해당사항 없음

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)					
2018(결산)					
2019(결산)					
2020(계획)		4,894			4,894
합계		4,894			4,894

## 10 (신규)산림과학기술 실용화 지원 사업



담당부서	산림청 산림정책과
담당자	이상준
전화번호	(042)481-4220
이메일	lsjoon@korea.kr

## 1. 사업개요

## □ 사업목적

- 산림산업체·임업인 중심의 유망 연구성과의 실용화를 위한 후속 R&D 지원으로 산림산업 新소득원 발굴 및 양질의 일자리 창출

## □ 사업내용

- 산림과학기술 우수 연구성과 후속지원
  - 미활용 공공 R&D 성과 후속 연구 지원
  - 미활용 기술의 고도화를 위한 후속 연구 지원
- 우수 개발기술 R&BD 컨설팅 지원
  - 연구개발성과 시제품개발 및 생산공정 적용 기술개발 지원
  - 개발 기술의 성공적인 시장 진입을 위한 R&BD 통합 지원
- 산림산업 기술창업 지원
  - 연구개발성과 시험생산 지원 및 산림기술기반 제작품의 개량연구 지원
    - \* 산림과학기술 연구개발 우수성과 기반의 기술실용화·사업화·창업 지원으로 기술 자립 → 사업화 성공 → 매출 상승 → 시장 경쟁력 강화 선순환 산림산업 생태계 혁신 견인

## 2. 2019년도 추진실적

## □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 해당사항 없음(2020년도 신규사업)



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 산림과학기술 우수 연구성과 후속지원
  - 개량특허기술 개발, 파일럿 규모의 시제품 제작, 공정 적용, 성능 평가·검증, 시제품 제작·검증·인증, 기존제품의 성능개량 등 연구개발 지원
- 우수 개발기술 R&BD 컨설팅 지원
  - IP-R&D 기획 전략수립·정보조사 분석·컨설팅, 기술의 기술성·권리성·시장성·경제성 분석·컨설팅, 기술개발 전략·로드맵, 사업화 전략·로드맵 컨설팅, 제품의 디자인·포장·브랜드·마케팅·유통·국내외 판로개척 컨설팅, 창업 교육·컨설팅 지원
- 산림산업 기술창업 지원
  - 산림산업 분야 기술창업을 위한 예비창업자, 초기창업자, 산림형 예비사회적 기업 대상으로 제품 기술개발 등 사업 지원

#### □ 내역사업별 추진계획

- 산림과학기술 우수 연구성과 후속지원 : 2,000백만원('20)
  - 휴양림 고객경험 서비스 디자인 및 구현에 관한 연구
  - 딥러닝 기반의 산림분야 특허 자동 분류기술 개발 및 이를 이용한 기술 거래 플랫폼 개발
- 우수개발기술 제품개발·사업화 지원 : 2,000백만원('20)
  - 꽃감, 감말랭이 생산자동화 Line(스마트공장화) 개발 사업 국내외 판로개척 컨설팅 지원
  - 모과 복합추출물을 활용한 반려동물용 골관절염 개선 사료 연구개발 IP-R&D 전략 지원
- 산림산업 기술창업 지원 : 1,000백만원('20)
  - 고부가가치 임산물소재 발굴을 위한 임산물 식약동원 지식의 빅데이터 인프라 구축
  - 모과 복합추출물을 활용한 반려동물용 골관절염 개선 사료 연구개발

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

총 사업 기간 : '20년 ~ '24년

총 사업비 : 해당사항 없음

연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)					
2017(결산)					
2018(결산)					
2019(결산)					
2020(계획)		5,180		5,180	5,180
합계		5,180		5,180	5,180



# 11 산림과학연구

담당부서	국립산림과학원 연구기획과
담당자	김용석
전화번호	(02)961-2573
이메일	soilys@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

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

### □ 사업내용

- 산림 생태계서비스 및 보전·복원 연구
  - 산림생물다양성 평가·보전 및 관리체계 고도화
  - 산림생태계의 특성 구명 및 생태적 산림관리 기술 개발
  - DMZ 및 백두대간 등 훼손지 산림복원 기술 개발
  - 산림병해충 발생예측 및 피해저감 기술 개발
  - 난아열대(도서 포함) 산림의 보전·관리 및 활용기술 개발
- 숲 기반 산림복지 연구
  - 도시숲 기능의 유지·증진 기술 개발
  - 산림복지서비스 활성화 및 산촌연계 전략 개발
  - 보전·의료 융합 산림치유 고도화 기술 개발
- 국제 및 남북 산림협력 연구
  - 한반도 산림협력 전략 개발 및 농림위성 활용 연구
  - 산림분야의 국제협력 및 국내이행 전략 연구



- 산림생명자원 이용 임업소득 증대 연구
  - 산림생명자원 바이오정보 활용기반 구축 연구
  - 산림생명자원 이용 약용소재 발굴 및 활용기술 연구
  - 산림생명자원 이용 가능성 생활소재 발굴 및 활용기술 연구
  - 산림소득자원 육성 및 관리기술 연구
- 목재 생산 및 이용기술 연구
  - 자원·시장·지역경제 기반 산림경영 전략 연구
  - 용재수종 개량 및 우량종묘 생산기술 개발
  - 목재자원 조성·육성 및 수확기술 개발
  - 첨단 가공기술을 활용한 목재이용 증진
  - 도시목조화를 통한 친환경 목재수요 확대 연구
  - 목질계 바이오연료, 펄프·제지 및 신소재화 기술 개발
- 시험림 기반 구축

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 산림생물다양성 평가·보존 및 관리체계 고도화
  - 산림생물다양성 보존을 위한 유전다양성 평가 및 보호구역 확대
    - \* 산림생명자원의 대용량 유전정보 구축 및 DNA 마커 개발
    - \* 조림수종 유전정보를 이용한 산림자원 관리 기반 구축
  - 산림유전자원 보존·관리를 위한 유전특성 평가 체계 확립
    - \* 한라산 구상나무 생육쇠퇴기 추정 및 기후 상관관계 분석
    - \* 금원산 구상나무 잔존집단 유전다양성 증진을 위한 복원시험지 조성
  - 산림생명자원의 안정적 보존을 위한 자원수집 및 DB 구축
    - \* 산림종자유전자원 수집 및 특성 평가 DB 구축
    - \* 멸종위기 고산 침엽수 구과특성에 따른 종자 충실률 조사·분석



- 산림생태계의 특성 구명 및 생태적 산림관리 기술 개발
  - 산림생태계 특성 구명 및 미래 예측을 위한 생태정보 구축
    - \* 주요 산림생태계 구조·기능 장기 변화 해석 기반자료 구축
    - \* 소나무림 취약성 평가를 위한 분야별 자료수집 체계 구축
  - 생태적 산림관리 기술 개발을 위한 산림생태계서비스 평가
    - \* 산림관리 방법별 생태계서비스 변화 예측 모델 구축
    - \* 가리왕산 지역 산림생태계서비스 경제적 가치 평가 실시
  
- DMZ 및 백두대간 등 훼손지 산림복원 기술 개발
  - 백두대간과 정맥의 산림공간 체계화 및 권역별 보전·복원체계 개발
    - \* 백두대간·정맥 데이터 활용도 제고를 위한 조사 매뉴얼 개발
    - \* 백두대간·정맥 주변 산림과의 공간적 연계성을 고려한 관리 범위 설정
  - 산림수자원서비스 계량화 및 증진 기반 마련
    - \* 산림물지도 제작기법 체계화 및 산림수자원 평가모델 개발
    - \* 이용재(수요자) 관점에서 산림수자원의 편익과 사회적 가치 평가
  
- 산림병해충 발생예측 및 피해저감 기술 개발
  - 소나무재선충병 선제적·맞춤형 방제전략 및 기술 연구
    - \* 매개충 발생 예측모델 정확도 제고를 통한 방제정책 지원
    - \* 소나무재선충병 생태특성을 이용한 피해목 현장 방제 기술 활용
  - 소나무재선충병 현장진단키트 및 BT 기반 친환경 방제기술 개발
    - \* RPA, LAMP 유전자 기반 진단기술 현장 검증 테스트 완료
    - \* 소나무 조기진단용 핵심유전자 발굴 및 현장진단 테스트 완료
  - 주요 산림병해충의 발생, 예측 및 친환경 방제법 개발 연구
    - \* 참나무시들음병의 공간분포 특성과 확산 패턴 구명
    - \* 외래 미유입 산림해충의 국내 정착 가능성 분석
  - PLS 농약잔류분석 및 생활권수목, 산림약용자원 병해충 연구
    - \* PLS대응을 위한 산림 식용자원 친환경 방제제 개발
    - \* 생물자원 활용 해충 방제기술 및 생육 촉진 기반 연구

- 난아열대(도서 포함) 산림의 보전·관리 및 활용기술 개발
  - 난아열대 산림유전자원 보존 및 희귀종 생태·유전 특성 구명
    - \* 난아열대 산림유전자원 수집 및 생태특성 자료 축적 작업
    - \* 희귀 및 한정분포종의 생물지리학적 특성 및 종간 유전 분석
  - 오름의 산림생태계 자원 발굴 및 꽃자왈 숲의 생태·환경 특성 구명
    - \* 제주도 오름(178개)의 식물상 조사 및 임상 유형 구분
    - \* 한경꽃자왈 일대 인간열환경지수 분석을 통한 열저감 기능 구명
  - 도서지역 산림 관리를 위한 생태정보 구축 및 관리 기반 마련
    - \* 전국 도서 산림 특성, 식생천이 및 산림의존종 분포 구명
    - \* 도시지역 생태환경 DB 구축 및 산림자원 특성 분석
  
- 도시숲 기능의 유지·증진 기술 개발
  - 도시숲 생태계서비스 평가 및 관리기술 개발
    - \* 도시숲 식생구조 및 특성에 대한 시공간적 변화 분석 DB 구축
    - \* 경관생태학적 변화요인 분석을 통한 관리방향 제시
  - 생활권 수목 생육기반 및 병해충 관리기술 개발
    - \* 생활권 녹지 유형별 식재목 생육불량·고사 원인 분석 및 진단지표 선정
    - \* 생활권 수목의 위험가능성 평가를 위한 가이드라인 및 매뉴얼 개발
  
- 산림복지서비스 활성화 및 산촌연계 전략 개발
  - 산림복지단지 조성을 위한 산림복지서비스 유형별 이용특성 분석
    - \* 이용자 개인특성 반영, 실시간 자료획득을 위한 조사기법 개발 및 적용
    - \* 장기체류, 문화, 돌봄 등 신규수요 반영을 위한 산림복지단지 입지선정, 공간구획(안) 등 조성방향 제시
  - 국가 산림문화자산 지정 기준 및 태백산권역 산림전통지식 발굴
    - \* 국산산림문화자산 지정 기준 항목 및 활용을 위한 조사표 제시
    - \* 태백산권역 산촌의 산림전통지식 13개 유형, 9개 무형자원 발굴
  - 학교 교육 연계 산림교육 콘텐츠 유형화 및 연계 전략 수립
    - \* 초등 교과과정 분석을 통한 산림교육 콘텐츠 유형화
    - \* 산림교육 학교 교육과정 연계 전략(안) 수립 및 산림교육서비스 제공기준 표준안 구성요소 도출



- 산림휴양활동 공간 관리지표 도출 및 DMZ 숲길 노선(안) 제시
  - \* 숲길 관리지표(안) 도출 및 숲길 관리지표 조사방법 정립
  - \* DMZ 숲길 노선(안) 제시
- 산촌마을 경관모델 구축 및 귀산촌 지원 플랫폼 개선 방안 제시
  - \* 산촌마을 경관모델(4개 유형) 도출 및 적용체계 구축
  - \* 귀산촌 활성화 지원 플랫폼 개선방안 및 지역전문가 양성·활용체계 구축
- 산촌거점권역 지역자원 실태조사 체계 수립 및 지원 방안 구축
  - \* 산촌거점권역 특화사업 발굴을 위한 지역자원 실태조사 체계 정립
  - \* 중간지원조직 운영 지원 방안 및 지역전문가 양성·활용체계 구축
- 보건·의료 융합 산림치유 고도화 기술 개발
  - 향노화 산림자원 조사 및 효과별 유형 분류, 프로그램 개발
    - \* 향노화 기능 보유 산림자원 문헌조사 데이터 DB화(3,200개)
    - \* 산림치유 프로그램과 기타 관련프로그램의 개발모형 분석을 통한 프로그램 개발체계 도출
  - 산림치유인자의 효과 평가 및 산림치유서비스 기능 확대방안 제시
    - \* 자작나무림 및 대나무림의 향노화 산림치유인자 성분 분석
    - \* 산림치유자원의 의학적 활용을 위한 의료적 검증, 의과학적 근거 마련
- 한반도 산림협력 전략 개발 및 농림위성 활용 연구
  - 숲속의 한반도 실현을 위한 남북한 통합 산림관리방안 연구
    - \* 남북의 산림녹화관련 주요 수치비교 및 주요내용 비교·분석
    - \* 북한 산림토지 분류 및 남북 산림기능구분 분석으로 산림유형별 전략 도출
  - 북한의 지역 및 유형별 임농복합경영 모델 개발
    - \* 북한의 국가임농복합경영 전략 및 계획('15~'24) 정부목표 분석
    - \* 북한 지형·환경적 특성을 고려한 임농복합경영 유형지도 제작
  - 한반도 정세변화 대응 남북 산림협력 전략 개발 연구
    - \* 북한 산림관련 국내외 통계 및 산림과학기술 통합 DB 디자인
    - \* 양묘장 현대화 및 산림병해충 약제 등록 추진 등 주요 의제 대응 방안
- 산림분야의 국제협력 및 국내이행 전략 연구
  - 산림부문 지속가능발전목표(SDGs) 국내 이행방안 연구

- \* 유엔산림포럼(UNFF)의 자발적 국가보고서 작성 및 제출
- \* SDGs 세부목표·지표들과 산림 간의 상호연계성 분석
- 산림부문 ODA 사업의 파급효과 및 효과성 제고 방안 연구
  - \* 산림부문 ODA 사업 파급효과 분석을 위한 선진 사례 분석
  - \* 산림특성 및 데이터 기반 사업효과 분석을 위한 정량지표 Pool 구축
- 인도네시아 이탄지의 바이오에너지 기반 복원모델 개발 및 지역사회 발전 효과 분석
  - \* 목질계 바이오에너지 생산이 지역경제에 미치는 효과 분석
  - \* 토이용변화 모니터링 체계 및 산불위험 관리정보 구축
- 산림생명자원 바이오정보 활용기반 구축 연구
  - 산림미생물 수집·보존, 기초특성 조사 및 DB 구축
    - \* 표고 등 642개 균주 수집 및 액체질소보존 등 최적 보존조건 확립
    - \* 뽕나무버섯 등 37종에 대한 균주정보, 기초특성 및 DB 구축 완료
  - 주요 산림 단기소득자원 병원체 검정 및 재분화 기술 개발
    - \* 무병묘 생산을 위한 식물체 재분화 조건 구명(뽕은감, 호두, 작약)
    - \* 일천궁 바이러스(CTLV 등 3종) 제거를 통한 무병화 기술 개발 완료
  - 천마 육종 관련 오믹스 정보 생산 및 활용 기술 개발
    - \* 곰팡이 병원균별 진단용 프라이머 개발 : Fusarium oxysporum 등 4종
    - \* 무병 씨천마 톱밥재배법에 의한 배양기간 단축(6개월→2.5개월)
  - 유전자 가위 벡터 구축 및 유전체 교정 효과 확인
    - \* 내건성, 재질 및 복수 형질(내염성+바이오매스) 동시 교정 벡터 구축
    - \* 유전자 교정 은사시나무의 목부조직에서 리그닌 감소(31±15%) 확인
- 산림생명자원 이용 약용소재 발굴 및 활용기술 연구
  - 산림약용자원 소재은행 구축 및 산업화 활용 소재 발굴
    - \* 상동나무, 꼬리겨우살이, 느릅나무, 비술나무 등 15종 274점 구축
    - \* 갈매나무과 식물 14종 추출물의 이용부위별 함염증 활성 평가
  - 산림약용자원 천연물지도 작성 연구
    - \* 작약 추출물 라이브러리 구축 및 산겨릅나무 유용성분 13종 분리 동정



- \* 산수·유독할 지표성분 함량 분석을 통한 천연물 지도 작성
- 주요 산림약용자원의 신제품 육성 및 기능성 소재 대량생산
  - \* 자생지 및 재배지 참당귀, 참나물, 잔대, 산수국 등 4종 330개체 선발
  - \* 참당귀, 잔대 기능성 우수계통 선발 및 참당귀 최적 수확시기 구명(11월초)
- 산림생명자원 이용 가능성 생활소재 발굴 및 활용기술 연구
  - 천연색소를 활용한 색상안정화 구현 및 시제품 제작
    - \* 국내외 동향분석을 통한 유망수종 선정 및 민속식물자원 10종 시료 확보
    - \* 립글로즈, 립밤 제형설계 검정을 위한 시제품 제작 및 관능평가
  - 나라꽃 무궁화 이용 확대를 위한 신제품 육성 및 소재화 기술 개발
    - \* 개화량이 많은 백단심계 분화용 무궁화 신제품 '라운' 육성
    - \* 폐암세포 증식억제 신물질 3종 발견 및 파골세포 분화억제 활성 확인
  - 기능성 생활 소재로 활용 가능한 산림식물자원의 발굴 및 조성
    - \* 갯기름나무 정유의 발모 및 탈모방지제 개발 가능성 확인
    - \* 순비기나무 열매 정유의 천식 개선제 적용 가능성 확인
- 산림소득자원 육성 및 관리기술 연구
  - 새로운 임업소득 창출을 위한 산림소득자원 신제품 개발
    - \* 대립 호두나무, 다수확 밤나무 및 유망 밀원자원(모감주나무 등 2수종) 선발
    - \* 고품질 잔디 교배차대·우량품종 선발 및 송이류 구분 분자마커 개발
  - 산림소득자원 생산성 증진 및 고품질 확보를 위한 재배관리기술 개발
    - \* 품종별 수형관리 기술 적용에 따른 생산성 향상 확인(감나무, 밤나무)
    - \* 고품질·고기능성 과실 적정 수확시기 구명(오미자)
  - 주요 임산물 수확 후 관리기술 개발 및 산업화 기반 마련
    - \* 두릅 저장성 향상 및 생대추 부패율 감소를 위한 관리기법 개발
    - \* 당뇨로 인한 뽕은감의 인지기능 개선 효과 확인(7월 채취 우수)
- 자원·시장·지역경제 기반 산림경영 전략 연구
  - 국산 목재의 효율적인 공급체계 구축 방안 연구
    - \* 경제림육성단지 인공림 면적 : 43ha(전체 단지면적의 18%에 불과)
    - \* 임도확충 필요성 : 집·운재 작업이 임목생산 비용의 46%를 차지

- 우리나라 산림정책의 변천과정
  - \* 조선후기 산림황폐화의 직접 원인 : 가정용 연료재 사용량 증가
  - \* 조선후기 산림황폐화의 근본 원인 : 인구밀도와 지형
- 목재류 비관세장벽 중 기술조치 영향평가 및 대응방안
  - \* 국내외 비관세장벽(기술조치) 사례 262건 수집 및 관련 정보 DB 구축
  - \* 목재합법성 지수 개발을 통해 실사조사를 위한 자료로 활용
- 친환경임산물 유통활동 및 마케팅 방안
  - \* 품목별 유통마진 : 밤(44.2%), 대추(44.3%), 오미자(28.25), 곱감(50.3%)
  - \* 친환경임산물 마케팅 방안 마련 : 홍보, 전시회, 유통경로 개선 등
- 용재수종 개량 및 우량종묘 생산기술 개발
  - 미래 용재수 육성을 위한 우량개체 선발 및 육종기반 구축
    - \* 난·아열대수종 우량개체 선발 : 참가시나무 87본, 종가시나무 82본
    - \* 아까시나무 우량개체 선발 : 중·남부지역 9집단 31본(수형목 지정 건의)
  - 유전체 정보를 활용한 소나무 가속육종기법 개발 및 육종기반 구축
    - \* 유전형 분석을 위한 고밀도 50K SNP칩 개발 및 DB 구축
    - \* 세계 최초 금강송 엽록체 유전자 지도 작성 → 유전자원 보존 및 육종 활용
  - 기후변화 적응 조림수종 성장반응 평가 및 바이오매스 우수 품종 육성
    - \* CO<sub>2</sub>(OTC) 농도별 처리에 따른 소나무 연륜생장 및 세포발달 반응 평가
    - \* 우량 버드나무류 육성 : 쪽버들 8조합, 왕버들 4조합, 버드나무류 18클론
  - 일본잎갈나무 종묘의 안정적 공급을 위한 분자육종 기술 개발
    - \* 유전형 분석을 위한 microsatellite 표지자 검정(1,198본, 7개 표지자)
    - \* 체세포배 유도 셀라인 추가 확보(8라인) 및 소규모 생물반응기 배양조건 검정
  - 산림용 첨단 스마트 양묘 시스템 구축 기반 마련
    - \* 빅데이터 활용이 가능한 클라우드 기반 양묘장 통합제어 시스템 개발
    - \* 산림용 에브앤드플로우(ebb-and-flow) 저면관수 용기받침대 개발
- 목재자원 조성·육성 및 수확기술 개발
  - 활엽수 최적 조림기술 개발 및 조림지 관리 비용 분석
    - \* 식재기술에 따른 활엽수 권역별 조림지 장기 생육 DB 구축



- \* 식재밀도에 따른 조림목 성장 및 조림 비용 비교 분석
- 삼나무, 편백림의 임분 관리를 위한 시업체계 개발
  - \* 삼나무·편백 현실림의 임분밀도관리도, 임분수확표 및 지위지수분류도 작성
  - \* 한랭지수 및 연강수량 기준 편백 조림지 생존율 예측모델 및 예측지도 개발
- 산림작업의 중대재해 저감을 위한 안전장비 및 응급대응(안) 개발
  - \* 안전사고 대응을 위한 안전모, 응급처치키트 및 매뉴얼 개발
  - \* 산림작업·응급상황별 안전교육과정 및 교육매체 개선(안) 개발
- 산림생산기반 조기 정착을 위한 지속적 활용 산림작업로 시설기준 개발
  - \* 지속적 활용을 위한 산림작업로의 적정 구조 및 규격 정립
  - \* 지속 활용 작업노망 배치기법 개발 및 토공·간이구조물공 시공품셈 개발
- 활엽수림의 숲가꾸기 품질 향상을 위한 시업기술 개발
  - \* 중·대경재 생산 시업체계 개선을 위한 우수생육지 입목형질 평가
  - \* 소경재 보속 생산을 위한 움씩갱신 그루터기 정리작업 방법 구명
- 천연갱신을 통한 소나무 및 일본잎갈나무 후계림 조성기술 개발
  - \* 수종별 지면균기와 풀베기 처리 효과 구명 : 생존율 1.5~1.8배 증가
  - \* 일본잎갈나무 천연갱신 치수의 성장특성 및 적정 이식시기 구명
- 산림바이오매스 이용 활성화를 위한 고성능 임업기계 활용 시스템 개발
  - \* 간벌작업비용 개선 기술 개발 : 고성능 임업기계기반 열식간벌 방법 적용
  - \* 생산방식 개선으로 미이용 산림바이오매스의 고품질화 기술 개발
- 첨단 가공기술을 활용한 목재이용 증진
  - 주요 침엽수 목재의 수종 식별을 위한 최적 DNA 분석기술 개발
    - \* 국내 유통 침엽수 목재의 수종 식별을 위한 신규 DNA 마커 개발
    - \* 침엽수 목재 DNA 수종 식별 DB 구축 및 기초 분석법 확립
  - 석유화학계 합성 단열재 대체용 친환경 단열재 개발 연구
    - \* 나 등급 단열성능을 가진 목섬유 단열재 제조기술 확보
    - \* 목섬유 단열재의 준불연(난연2급) 성능 확보
  - 목조건축물에 대한 열화특성 조사 및 유지관리 방안 연구
    - \* 건축물에서의 열화특성 조사 및 국내 주요 유통목재의 열화특성 구명
    - \* 목조 건축물 관리를 위한 유지·관리 매뉴얼 작성



- 목구조 내화구조 표준인정 기반 마련 및 목구조 차음실험동 구축
  - \* 구조용 집성재의 내화구조 표준 마련 실험 및 인체 무해 준불연 목재 제조
  - \* 목구조 차음성능 평가를 위한 목구조 차음실험동 설계 및 구축
- 국산 구조용집성판(CLT) 개발 및 내진성능 정량화 연구
  - \* 국산 CLT 정립 및 CLT 목조건축의 내진성능 구조요소 도출
  - \* 내진·내구설계 기술을 반영한 목구조 설계기술 개발
- 도시목조화를 통한 친환경 목재수요 확대 연구
  - 목재·제지산업 한국산업표준(KS) 정비 및 국제표준화기구(ISO) 대응
    - \* KS 표준 144건 정비, ISO 126건 투표, ISO 고행바이오연료 총회 한국 개최
    - \* 제재목 사전 규격 품질검사 면제 확대, 성형숯 분류 개편, 숯 중금속 품질기준 신설
  - 국산재의 신수요 창출을 위한 도시목조화 기반기술 개발
    - \* 도시목조화 정의·유형 정립 및 도시목조화 실현 시 경제효과 분석
    - \* 도시목조화에 의한 탄소저장능력 및 탄소대체효과 정량화
  - 목재·목재제품 관련 정보 및 데이터 활용을 위한 플랫폼 구축
    - \* 연구데이터 생산·구축·활용을 위한 연구 분야별 메타데이터 도출
    - \* 연구데이터 관리시스템 구축 및 분류체계 정립
- 목질계 바이오연료, 펄프·제지 및 신소재화 기술 개발
  - 나노셀룰로오스의 첨단 소재 적용 가능성 확보
    - \* 결정형 나노셀룰로오스의 염료감응태양전지 적용 가능성 확보
    - \* 유착방지제 대비 효과 2배 증대된 의료용 치료소재의 적용 가능성 확보
  - 고순도 리그닌 분리조건 구명 및 리그닌 기반 탄소전극소재의 최적 활성화 조건 확립
    - \* 흑액에서 균일한 리그닌 확보를 위한 응집체 처리 조건 구명
    - \* KOH 활성화 처리로 리그닌 기반 탄소전극소재의 비표면적 극대화
  - 공정별 에너지·물질 수지 분석 및 경제성 분석을 위한 모델 구축
    - \* 당 생산 및 부산물 활용을 위한 전공정의 물질·에너지 수지 분석
    - \* 공정 경제성 분석을 위한 기존 모델 분석
  - 성형목탄 및 목탄의 사용환경·품질분석 방법 정립을 위한 DB 구축



- \* 국내 성형목탄 및 목탄의 사용환경 조사, 실험방법 도출 및 대표시료 선정
- \* 탄화된 바이오매스의 중금속 함량 측정을 위한 전처리 방법 개발
- 이산화탄소 대사조직 분석을 통한 유기산류 생합성 시스템 기반 구축
  - \* 효소 이용 이산화탄소의 개미산 전환 반응 기반 확보
  - \* 당 생산 생합성 경로 조절에 의한 유기산류 생합성 조건 분석

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 산림 생태계서비스 및 보전·복원 연구
- 숲 기반 산림복지 연구
- 국제 및 남북 산림협력 연구
- 산림생명자원 이용 임업소득 증대 연구
- 목재 생산 및 이용기술 연구
- 시험림 기반 구축

#### □ 내역사업별 추진계획

- 산림 생태계서비스 및 보전·복원 연구 : 7,954백만원('19) → 7,447백만원('20)
  - 산림생물다양성 평가·보전 및 관리 체계 고도화
  - 산림생태계 특성 구명 및 생태적 산림관리 기술 개발
  - DMZ 및 백두대간 등 훼손지 산림복원 기술 개발
  - 산림병해충 발생예측 및 피해 저감 기술 개발
  - 난야열대(도서 포함) 산림의 보전·관리 및 활용기술 개발
- 숲 기반 산림복지 연구 : 5,186백만원('19) → 5,202백만원('20)
  - 도시숲 기능의 유지·증진 기술 개발

- 산림복지서비스 활성화 및 산촌연계 전략 개발
- 보건·의료 융합 산림치유 고도화 기술 개발
- 국제 및 남북 산림협력 연구 : 1,985백만원('19) → 2,622백만원('20)
  - 한반도 산림협력 전략 개발 및 농림위성 활용 연구
  - 산림분야의 국제협력 및 국내이행 전략 연구
  - 남북 산림협력 및 북한 산림 관리방안
- 산림생명자원 이용 임업소득 증대 연구 : 12,045백만원('19) → 10,117백만원('20)
  - 산림생명자원 바이오정보 활용기반 구축 연구
  - 산림생명자원 이용 약용소재 발굴 및 활용기술 연구
  - 산림생명자원 이용 가능성 생활소재 발굴 및 활용기술 연구
  - 산림소득자원 육성 및 관리기술 연구
- 목재 생산 및 이용기술 연구 : 9,938백만원('19) → 10,224백만원('20)
  - 자원·시장·지역경제 기반 산림경영 전략 연구
  - 용재수종 개량 및 우량종묘 생산기술 개발
  - 목재자원 조성·육성 및 수확기술 개발
  - 첨단 가공기술을 활용한 목재이용 증진
  - 도시목조화를 통한 친환경 목재수요 확대 연구
  - 목질계 바이오연료, 펄프·제지 및 신소재화 기술 개발
- 시험림 기반 구축 : 3,507백만원('19) → 3,563백만원('20)
  - 시험림 기반 조성



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '49년 ~계속
- 총 사업비 : '19년까지 165,731백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	43,624			43,624	43,624
2017(결산)	36,527			36,527	36,527
2018(결산)	44,965			44,965	44,965
2019(결산)	40,615			40,615	40,615
2020(계획)	39,175			39,175	39,175
합계	204,906			204,906	204,906

## 12 산림분야 기후변화대응연구



담당부서	국립산림과학원 연구기획과
담당자	김용석
전화번호	(02)961-2573
이메일	soilys@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 산림분야 기후변화 대응정책 및 산림재해 저감기술 개발을 목표로 산림분야 기후변화 대응연구 사업을 시행하여 깨끗하고 안전한 산림 환경 조성에 기여하고자 함

#### □ 사업내용

- 산림기후 영향평가 및 적응
  - 산림건강성 평가지표 개선 및 활용방안 연구
- 탄소흡수원 유지·증진
  - 한반도 산림공간정보 구축 방안 연구
  - 맞춤형 산지토사재해 피해저감 기술 개발
- 산림재해 연구
  - 현장 맞춤형 산불진화 기술 개발

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 국가 산림건강·활력도 평가 기법 고도화 및 활용방안 제시
  - 토양분야 평가 기법 고도화를 위한 시험법 제안
  - 국가 산림건강·활력도 평가 자료의 공간정보화 방안 모색



- 한반도 산림공간정보 구축방안 연구
  - 수종분류 학습자료 구축 및 AI 기반 분류알고리즘 개선
  - 남북 강원도 고성군을 대상으로 남·북 통합임상도 시범 제작
  - 산림공간정보의 시각화를 통한 Forest Atlas 주제도 및 인포맵 작성
- 땅밀림 및 지진을 고려한 산사태 위험도 평가기법 개발
  - 통계모형(수량화 II류)을 이용한 땅밀림 위험도 평가 모델 개발
  - 단층대·진앙지 기준 감쇠식을 이용한 산사태 위험도 평가모델 개발
  - 정적해석 모형을 이용한 물리모형기반 지진 산사태 평가 모델 개발
- 현장 맞춤형 산불진화 기술 개발
  - 산불 규모별 지휘본부 구성에 필요한 품목 표준 제시
  - 포소화약제 적용방안 설계(2종) 및 진화장비 동파방지 기술 개발
  - 산불 진화대원 위험감지 및 잔불탐지를 위한 시제품·관제 시스템 개발
  - 산불진화대원 위험도 분석을 통한 진화매뉴얼 개발

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 산림기후 영향평가 및 적응
- 탄소흡수원 유지·증진

#### □ 내역사업별 추진계획

- 산림기후 영향평가 및 적응 : 160백만원('19) → 160백만원('20)
  - 국가 산림건강·활력도 변화 평가 및 공간정보화 추진
    - \* 2차기(2016~2020) 종료에 따른 종합보고서 초안 작성
    - \* 국가 산림건강·활력도 평가 자료 공간정보화 방안 모색
- 탄소흡수원 유지·증진 : 394백만원('19) → 200백만원('20)

- 땅밀림 구조적 대책 마련 및 지진에 의한 산사태 예·경보 기법 개발
  - \* 땅밀림 상대적위험도 평가기법 개발 및 현장활용 방안 제시
  - \* 땅밀림 발생지 구조물 대책방안 도출
  - \* 지진 후 강우에 의한 산사태 예·경보 기준 정립

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

□ 총 사업 기간 : '12년 ~ '18년 ('18년 일몰)

□ 총 사업비 : '19년까지 16,122백만원 투자

□ 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원				민 간	합 계
	예 산		기 금	소 계		
	일반회계	특별회계				
2016(결산)	6,383			6,383		6,383
2017(결산)	5,579			5,579		5,579
2018(결산)	2,842			2,842		2,842
2019(결산)	1,318			1,318		1,318
2020(계획)	360			360		360
합계	16,482			16,482		16,482

□ 일몰 대응계획

- ('18년 일몰) 후속사업 추진
  - '18년부터 '기후영향 적응연구' 사업 추진 중



# 13 기후영향 적응연구

담당부서	국립산림과학원 연구기획과
담당자	김용석
전화번호	(02)961-2573
이메일	soilys@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 산림분야 국가 기후변화 적응대책 마련을 목표로 기후영향 적응연구 사업을 시행하여 과학적 정보 기반의 기후영향·적응 및 산림재해 피해 저감에 기여하고자 함

### □ 사업내용

- 기후변화 영향평가 연구
  - 임업·산림분야 기후변화 영향·취약성 평가 및 적응 연구
  - 환경변화 및 산림교란에 대응한 소나무림 보전·관리 전략 기술 개발
- 기후변화 적응기반 연구
  - 위성정보 기반 산림생태계 변화 모니터링 빅데이터 활용체계 개발
  - 복잡 산악지역 특성을 고려한 산림미기상 모의 기술 개발
  - 국가 온실가스 저감목표(NDC) 달성을 위한 산림부문 대응방안 연구
- 산림재해 방재 연구
  - 대형산불 기작 구명 및 맞춤형 피해저감 관리 기술 개발
  - 무인기를 활용한 산불 대응 기술 개발



## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 임업·산림분야 기후변화 영향·취약성 평가 및 적응 연구
  - 기후변화 영향 실태조사 및 영향·취약성 평가 이행 기반 모니터링 체계 구축
  - 기후변화 영향 실태조사 정보 플랫폼 구축
- 환경변화 및 산림교란에 대응한 소나무림 보전·관리 전략 기술 개발
  - 소나무 생물계절, 수분생리 분석을 위한 조사체계 구축 및 자료 수집
  - 병해충과 산불 등 기존의 취약성 평가 모델의 고도화 방안 모색
  - 소나무 생장, 재질, 유전 특성 간 연계를 위한 공동 조사지역 확정
  - 소나무 유형 및 생장 특성 파악을 위한 전국단위 조사자료 수집
- 위성정보 기반 산림생태계 변화 모니터링 빅데이터 활용체계 개발
  - 식생지수 변화 분석을 이용한 산림피해등급 지도화
  - 다시기 영상 지수 차이를 이용한 산림고사지수(FWI) 신규 개발
  - 단시기 영상을 활용한 다양한 피해사례를 학습한 CNN 기법 적용
- 복잡 산악지역 특성을 고려한 산림미기상 모의 기술 개발
  - 산림미기상 관측용 테스트베드 구축 및 미기상 모의 알고리즘 검토
  - 수치예보모델 산악효과(야격자, 그림자) 적용성 시험 및 성능 진단
  - 산악기상망 활용 식물계절 및 적설 탐지 무인카메라 시범 운영
- 국가 온실가스 저감목표(NDC) 달성을 위한 산림부문 대응방안 연구
  - 2017년 기준 산림부문 흡수량은 45.7백만톤(총 배출량의 6% 상쇄)
  - 산림경영기준선 비교 및 산림경영기준선 “0” 적용방안 제시
  - 산림흡수원의 감축실적 최대화를 위한 2030년도에 상쇄로 활용
- 대형산불 기작 구명 및 맞춤형 피해저감 관리 기술 개발
  - 수관화 전이, 확산 실험장치 3종 개발 및 연소실험 방법론 정립



- 주요 활엽수종(신갈나무, 상수리나무, 굴참나무) 3차원적 연료 DB 구축
- 연료모델, 진화체계를 반영한 산불확산예측시스템 Ver. 1 개발
- 주요 시설물 주변 산불환경 분석 및 취약요인 분류기준 표준화
- 무인기를 활용한 산불 대응 기술 개발
  - 산림인접지 소각행위 감시를 위한 유선무인기(1종) 및 계도 기술 개발
  - 처방화입을 위한 임무장비(1종) 및 한국형 발화체(2종) 개발
  - 실시간 영상 기반 산불 추적기법 개발
  - 맞춤형 산불피해도 분석 알고리즘 개발

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 기후변화 영향평가 연구
- 기후변화 적응기반 연구
- 산림재해 방재 연구

#### □ 내역사업별 추진계획

- 기후변화 영향평가 연구 : 2,101백만원('19) → 1,807백만원('20)
  - 임업·산림분야 기후변화 영향·취약성 평가 및 적응 연구
    - \* 임업·산림분야별 기후변화 취약 실태조사 자료 취득 및 평가
    - \* 임업·산림분야별 기후변화 영향 예측 모델 개발
    - \* 기후변화 영향 실태조사·평가 DB 구축 및 정보 통합 관리시스템 고도화
  - 환경변화 및 산림교란에 대응한 소나무림 보전·관리 전략 기술 개발
    - \* 연구분야별 지속적 자료 수집 및 체계적 정리
    - \* 연구분야 간 조사, 분석, 결과 활용 연계방안 추가 발굴
    - \* 소나무 임분관리 효과에 대한 장기 모니터링 방안 모색

- 기후변화 적응기반 연구 : 1,178백만원('19) → 914백만원('20)
  - 위성정보 기반 산림생태계 변화 모니터링 빅데이터 활용체계 개발
    - \* 산림변화 모니터링 빅데이터 생산 전망 및 수집·관리 체계 연구
    - \* 위성정보 기반 산림변화 분석 알고리즘 개발 및 빅데이터 시범 구축
    - \* 산림변화 정보 추출 자동화 프로그램 개발 및 활용성 분석
  - 복잡 산악지역 특성을 고려한 산림미기상 모의 기술 개발
    - \* 산림지역 미기상 요소 추정 알고리즘 개발 및 고도화
    - \* 기상 빅데이터 활용 자료동화 기법 개발 및 수치예보모델 최적화 적용
    - \* 산악기상망 연동 무인카메라 정보 연계 및 식물계절, 적설 탐지 기술 개발
  - 국가 온실가스 저감목표(NDC) 달성을 위한 산림부문 대응방안 연구
    - \* 산림경영시스템 기반 산림경영을 평가 및 모니터링 방법 개발
    - \* 산림경영을 확대 정책 및 협력적 접근법 REDD+ 추진전략 개발
    - \* 온실가스 감축실적의 체계적 관리를 위한 통합관리시스템 설계
  
- 산림재해 방재 연구 : 1,629백만원('19) → 3,472백만원('20)
  - 대형산불 기작 구명 및 맞춤형 피해저감 관리 기술 개발
    - \* 3차원 산불행동 시뮬레이션 개발을 위한 열역학 적용 기법 제시
    - \* 산불연료 모델 검증 및 전국 연료 예측지도 작성
    - \* 주요 시설물 정밀 산불취약지수 산정기법 제시
  - 무인기를 활용한 산불 대응 기술 개발
    - \* 야간산불 대응정보 공유체계 마련
    - \* 응급복구 계획수립을 위한 산불 피해물량 산출기법 개발
    - \* Lidar 센서 기반 산불 피해지 모니터링



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18년 ~계속
- 총 사업비 : '19년까지 8,662백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-			-	-
2017(결산)	-			-	-
2018(결산)	3,754			3,754	3,754
2019(결산)	4,908			4,908	4,908
2020(계획)	6,193			6,193	6,193
합계	14,855			14,855	14,855

## 14 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발



담당부서	국립산림과학원 연구기획과
담당자	김용석
전화번호	(02)961-2573
이메일	soilys@korea.kr

### 1. 사업개요

#### □ 사업목적

- 위험기상에 대한 예보와 영향정보를 융합한 산림재해 예측 기술 고도화 목표로 자연재해 대응 영향예보 생산기술 개발 사업을 통해 산림재해 대응 영향예보 관련 서비스와 국가재해 대응체계 강화에 기여하고자 함

#### □ 사업내용

- 융합기술 기반 산림재해 영향예보 기술 개발
  - 산악지역 영향예보 기반 구축 및 맞춤형 산악기상·기후서비스 체계 개발
  - 기상·빅데이터를 활용한 산불위험 통합 예보체계 구축
  - 산사태 위험 통합예보 기술 개발

### 2. 2019년도 추진실적

#### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 산악지역 영향예보 기반 구축 및 맞춤형 산악기상·기후서비스 체계 개발
  - 기온적산모델과 광주기 효과를 고려한 개화·개엽 시기 예측 모형 개발
  - 고성능컴퓨팅기술 활용 산림기후도 및 과거 가상자료 복원 기법 개발
  - 산악기상정보 융합 산림연료습도 추정 모형 개발 및 전국 지도화
  - 극한호우 및 건조현상 등 산림지역 이상기상 평가용 분석 프로그램 개발
- 기상·빅데이터를 활용한 산불위험 통합 예보체계 구축



- 지구온난화에 따른 한반도 산불위험변화 시나리오 구축
- 인공지능을 활용한 산불 위험지수 다운스케일링 기법 개발
- 산불기상지수 주성분 분석을 통한 산불위험 계절예보체계 개발
- 산불다발지수, 토양수분 등을 활용한 산불위험 중기예보지수 개발
- 인공지능을 활용한 산불위험 중기예보체계 알고리즘 개발
- 산사태 위험 통합예보 기술 개발
  - 매트릭스를 이용한 실시간 산사태 위험도 평가기법 개발
  - 탱크모델 매개변수 재산정을 통한 탱크모델 정확도 개선
  - 산사태 위기경보에 활용을 위한 중기예보(24시간 이상) 기준우량 제시
  - 산사태 고위험지역에 대한 국내 적용 가능한 물리모형 제안

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 융합기술 기반 산림재해 영향예보 기술 개발

#### □ 내역사업별 추진계획

- 융합기술 기반 산림재해 영향예보 기술 개발 : 1,350백만원('19) → 1,283백만원('20)
  - 산악지역 영향예보 기반 구축 및 맞춤형 산악기상·기후서비스 체계 개발
    - \* 산악기상정보 기반 단풍시기 DB 구축 및 예측 모형 설계, 등산지수 개발
    - \* 정밀 산림기후도 생산 및 과거 기상자료 복원기법 개발
    - \* 천리안 2호 기상위성 활용 기술 정립 및 가뭄, 연료습도 모형 고도화
  - 기상 빅데이터를 활용한 산불위험 통합 예보체계 구축
    - \* 몬순, 엘니뇨 등 대규모 기후시스템과 산불위험 간 관계 분석 및 예측
    - \* 산불위험 계절예보체계 시험운영 및 통계역학 접합모형 알고리즘 개발
    - \* 위성자료 및 기상예보자료 활용 산불위험 중기예보체계 구축 및 시험운영
  - 산사태위험 통합예보 기술 개발

- \* 사방구조물이 고려된 산지토사재해 위험지도 현행화 방법론 개발
- \* 산사태 단기예보(1~24시간)를 위한 적정 모델 개발
- \* 물리모형기반 산사태 평가모형의 현장 적용
- \* GPS를 활용한 산사태(땅밀림) 변위 모니터링으로 현장 적용성 검토

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '18년 ~계속
- 총 사업비 : '19년까지 2,619백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-			-	-
2017(결산)	-			-	-
2018(결산)	1,269				1,269
2019(결산)	1,350				1,350
2020(계획)	1,283				1,283
합계	3,902				3,902



# 15 미세먼지 대응 도시숲 연구

담당부서	국립산림과학원 연구기획과
담당자	김용석
전화번호	(02)961-2573
이메일	soilys@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 국민 수요에 기반을 둔 맞춤형 미세먼지 연구개발을 통해 실내공간, 도시환경, 농촌 지역 미세먼지 저감 기술 개발 및 실증 수행으로 도시숲을 통한 미세먼지 등 국민생활(사회) 문제 해결의 과학적 기반 구축 및 활용기술을 개발하고자 함

### □ 사업내용

- 미세먼지 대응 도시숲 그린 인프라 구축 연구
  - 수목의 미세먼지 등 대기오염물질 저감 메커니즘 구명 및 우수 수종 선발
  - 도시숲의 미세먼지 저감 기능 향상을 위한 도시숲 조성 모델 개발
  - 도시숲의 사회적 가치평가 체계 수립 및 도시숲 활용성 제고 방안 마련
- 미세먼지 저감 도시숲 가치의 측정망 기반 대국민 인식증진 기술 개발
  - 도시숲 미세먼지 측정망 기반 도시숲 가치의 대국민 공유 및 확산
- 미세먼지 국민 아이디어 R&D 사업
  - 도심 내 뉴-그린 공간 식재관리 기술 개발 및 현장 적용
  - 도시 공간 유형별 미세먼지 저감 모델 개발 및 실증
  - 오피스 공간유형별 그린 인테리어 맞춤형 통합 모델 개발 및 실증
  - 실내외 미세먼지 저감을 위한 자생식물 탐색 및 다층구조형 ICT기반 스마트 가든 시스템 개발



- 숲의 미세먼지 유해성분 저감 메커니즘 구명 연구
- 식물 최적 활성화 기반 미세먼지 저감 바이오 필터 시스템의 개발

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 수목의 미세먼지 저감 메커니즘 구명을 위한 DB 구축 및 연구 기반 확보
  - 주요 조경수 및 가로수 19 수종에 대한 잎의 미세구조 및 미세먼지 흡착량 평가 DB 구축
  - 수목의 미세먼지 저감능 연구를 위한 대형 파이토타론 시설 구축
  - 생활권 수목의 환경개선기능 평가를 위한 느티나무 등 5개 수종의 BVOCs 배출특성 DB 구축
- 도시숲의 미세먼지 저감 효과 및 바람숲길 조성 원칙 제시
  - 도로변 가로숲, 도시숲, 오염원 차단숲의 미세먼지 저감 효과 분석
  - 도시바람숲길 조성사업 지원 기술 개발
- 도시숲의 가치평가 기반 구축 및 활용성 제고 방안 마련
  - 도시숲의 가치평가를 위한 한국형 모델 개발
  - 도시숲 활용성 제고를 위한 도시재생 거버넌스 유형 분석
- 도시숲 미세먼지 측정넷 구축 체계 마련
  - 도시숲 미세먼지 측정 표준지 및 표준화 기준 선정
  - 도시숲 미세먼지 저감 가치의 대국민 정보 제공 시범 앱 개발
- 미세먼지 국민 아이디어 R&D 사업
  - 전기적 지면 접지를 통한 식물의 미세입자 흡착력 향상장치 (국내특허 출원 '19.5)
  - 바이오차를 함유한 다기능성 화장품 조성물 및 그 제조방법 (국내특허 출원 '19.8)
  - ICT 기반의 스마트폰을 이용한 정원식물 관리방법 (국내특허 등록 '19.1)



### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 미세먼지 대응 도시숲 그린 인프라 구축 연구
- 미세먼지 저감 도시숲 가치의 측정망 기반 대국민 인식증진 기술 개발
- 미세먼지 국민 아이디어 R&D 사업

#### □ 내역사업별 추진계획

- 미세먼지 대응 도시숲 그린인프라 구축 연구 : 1,450백만원('19) → 1,450백만원('20)
  - 수목의 미세먼지 등 대기오염물질 저감 메커니즘 구명 및 우수 수종 선발
    - \* 미세먼지 흡착량 평가 및 미세구조 DB 구축 대상 수종 확대
    - \* 대기오염물질 내성 우수 수종 선발을 위한 생리적 피해 및 회복반응 조사
    - \* 도시숲의 BVOCs 발생 및 영향 구명을 위한 오존·미세먼지 농도 변화 모니터링
  - 도시숲의 미세먼지 저감 기능 향상을 위한 도시숲 조성 모델 개발
    - \* 도시숲 유형(차단숲, 저감숲, 바람길숲)별 미세먼지 농도 모니터링
    - \* 도시숲 유형별 최적모델 분석 및 바람길 조성 실시설계 지원
    - \* 도시숲 유형별 최적모델 분석 및 바람길 조성 실시설계 지원
  - 도시숲의 사회적 가치평가 체계 수립 및 도시숲 활용성 제고 방안 마련
    - \* 도시숲 인벤토리 체계 구축 및 사회적 가치평가를 위한 한국형 모델 개발
    - \* 도시숲 활용성 제고를 위한 장기미집행 도시공원의 도시재생 연계 활용방안 도출
- 미세먼지 저감 도시숲 가치의 대국민 소통기술 개발 : 1,400백만원('19) → 2,400백만원('20)
  - 도시숲 미세먼지 측정넷 기반 도시숲 가치의 대국민 공유 및 확산
    - \* 도시숲의 미세먼지 측정넷 구축(8지역, 24개소) 표준화 및 관리 매뉴얼 작성
    - \* 도시숲 그린인프라 분석 기술 개발(광역단위 연결망 분석) 및 미세먼지 저감 앱 국가 중점데이터 개발 추진
- 미세먼지 국민 아이디어 R&D 사업 : 1,200백만원('19) → 1,600백만원('20)

- 실내 생활공간별 그린 인테리어 기술 및 현장 실증(3과제)
  - \* 자생식물을 중심으로 실내·외 미세먼지 저감 효과 우수 식물 발굴 및 현장적용 기술 개발, 생활공간별 그린 인테리어 모델 개발 및 실증 연구, 미세먼지 저감 적합 식물 활용 제품 및 관리시스템 개발
- 실외 지역의 미세먼지 저감을 위한 녹화기술 개발 및 현장 실증(3과제)
  - \* 도시 공간 유형별 미세먼지 저감 모델 개발 및 실증 연구, 숲의 미세먼지 유해성분 제거 메커니즘 구명 연구, 도심 내 뉴-그린 공간 식재모델 개발 및 현장 적용 연구

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '19년 ~ '23년
- 총 사업비 : '19년까지 4,050백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-			-	-
2017(결산)	-			-	-
2018(결산)	-			-	-
2019(결산)	4,050			4,050	4,050
2020(계획)	5,450			5,450	5,450
합계	9,500			9,500	9,500



# 16 산림생물종연구

담당부서	국립수목원 연구기획팀
담당자	김현진
전화번호	(031)540-2034
이메일	khj0101@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 국내외 산림생물종 조사·수집·분류화 및 정보화를 통하여 산림생물의 주권 확보
- 희귀·특산 식물 및 기후변화 취약 식물종의 보전, 복원을 통한 산림생물다양성 증진
- 국내외 유용식물자원의 확보를 통하여 미래성장 동력 확충

### □ 사업내용

- 산림생물자원 조사·분류 연구 및 정보 DB구축
- 희귀·특산식물의 안정적 보전 및 복원기술 개발
- 국내·외 유용식물자원의 수집, 특성평가 및 자원화 기초자료 제공
- 전통식물 이용지식 정보조사, 이용성 평가 및 산업화 소재 발굴
- 산림환경교육 기능의 활성화 및 산림문화사료 발굴 및 보존
- DMZ 자생식물 모니터링 및 보전 방안 연구

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 국가 산림생명다양성 기반 확대

- 산림생물자원 조사·분류 연구 및 정보 DB구축

- 온라인 플로라 구축 및 생물분류연구 체계화 : 4만점
  - \* 특산식물 기원분석(개나리 등 12종), 미정립 분류군 재검토(부들과)
- 생물분류정보 활용 기능 확대
  - \* 산림해충 및 천적곤충 DNA 바코드 염기서열 확보 : 1,000건
- (산림생물종 도감 발간) : 한반식물 도해도감 등 3종
- 희귀·특산식물의 안정적 보전 및 복원기술 개발
  - (희귀식물 보전) 희귀식물 현지의 보전
    - \* 한반도 희귀식물 개체군 모니터링 : 강원 등 9권역 71분류군
    - \* 한반도 특산식물 종자 보전 : ('18) 52% → ('19) 56%
- 국내·외 유용식물자원의 수집, 특성평가 및 자원화 기초자료 제공
  - (야생화 활용기술 개발)산업화 소재 개발 및 재배기술 개발
  - (자원분양)현장활용 및 산업화 이용을 위한 식물자원 분양
  - (자원활용 지원)국가표준재배식물명 검토, 야생화 창업 및 기술 지원
  - 동아시아 생물다양성 보전네트워크(EABCN) 활동 강화
    - \* 동아시아 외래식물 관측 및 정보공유 네트워크 구축 : 한국, 중국, 일본
  - 중앙아시아 주요 5개국 참여 그린로드 프로젝트 추진
    - \* 능력배양을 위한 단기 기술 연수 개최 : 카자흐스탄 등 4개국 12인 참가
- 전통식물 이용지식 정보조사, 이용성 평가 및 산업화 소재 발굴
  - 고문헌에 등재된 목본성 야생화 및 정원식물 문화사 조사 및 실체 정리 (20여종)
  - 전통지식 기반 관상용 가능한 야생화 활용성 탐색 및 제시 (50종)
- 산림환경교육 기능의 활성화 및 산림문화사료 발굴 및 보존
  - 수목원·식물원 전시원 및 연구기반 교육 콘텐츠 발굴(10개소)
  - 수목원·식물원 연구기반 교육 프로그램 개발(4식), 시범 적용(4회) 및 평가
  - 산림문화자산 지정을 위한 산수자산 발굴 및 실태조사(27개소)
- DMZ 자생식물 모니터링 및 보전 방안 연구
  - (미조사지 조사) 미조사지역 조사 19개소



- \* DMZ 지역 중점 관리종 발굴 및 서식지 정보 구축 : 80분류군
- (생태복원) 훼손지역(철책지역) 생태복원 사업 실시(2,475m<sup>2</sup>)

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- CBD 나고야의정서 대응 우리 생물주권 확보 연구 강화
- 산림생물자원의 지속가능한 이용을 위한 보전 인프라 구축
- 국가대표 산림생물다양성 보전기관으로서 역할 강화
- DMZ 자생식물원 운영 및 DMZ 산림생물다양성 연구 강화

#### □ 내역사업별 추진계획

- 산림생물종 조사 및 정보화 : 1,605백만원('19)→1,605백만원('20)
  - 한반도 특산식물 종분화 및 기원 연구
  - 산림곤충자원 통합 분류 체계 구축
  - 한반도 식물종 다양성 이해 증진을 위한 한반도 식물상 온라인 기반 구축
- 산림생물종 보전 및 활용기반 구축 : 4,566백만원('19)→4,230백만원('20)
  - 산림유전자원보호구역 생물다양성 보전 및 관리 기반구축
  - DMZ내 생태교란지 식물복원 등
- 산림생물교육 및 산림문화유산 연구 : 463백만원('19)→108백만원('20)
  - 수목원·식물원 전시원 및 연구기반을 활용한 교육프로그램개발
- 독성 산림생명자원 스크리닝 및 기반 구축 : 600백만원('19)→900백만원('20)
  - 독성 산림 식물의 수집, 분류 및 평가
  - 독버섯의 분류학적 재검토 및 유형별 생리생태학적 특성과 약리물질 탐색

#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '08년 ~ 계속
- 총 사업비 : '19년까지 145,428백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	19,549			19,549	19,549
2017(결산)	14,998			14,998	14,998
2018(결산)	13,857			13,857	13,857
2019(결산)	14,428			14,428	14,428
2020(계획)	13,448			13,448	13,448
합계	76,280			76,280	76,280



# 17 정원산업기반구축 연구

담당부서	국립수목원 연구기획팀
담당자	김현진
전화번호	(031)540-2034
이메일	khj0101@korea.kr

## 1. 사업개요

### □ 사업목적

- 산림식물 자원을 활용한 콘텐츠 발굴과 정원문화 확산
- 정원산업 확대를 위한 문화, 교육, 관광 산업 적용 기반 마련
- 정원활동 기반 국민 삶의 질 향상 및 사회적 일자리 창출

### □ 사업내용

- 정원식물종 정보 구축 및 조성·관리를 위한 식재조합 연구
- 정원의 도시재생 활용을 위한 조성·관리기술 개발
- 한국형 다양한 숲 정원 모델 개발
- 정원문화 대중화를 위한 한국정원 재정립

## 2. 2019년도 추진실적

### □ 2019년도 추진내용 및 주요성과

- 정원식물종 정보 구축 및 조성·관리를 위한 식재조합 연구
  - 정원식물로 활용 가능 자생식물 현황 조사 및 정원식물목록(503종)
  - 정원문화 확산을 위한 국내의 정원유형 분류(7항목)
- 정원의 도시재생 활용을 위한 조성·관리기술 개발



- 한국형 다양한 숲 정원 모델 개발
  - 숲정원 개념 정립 : '숲 정원'은 '숲(산림)'과 '정원'의 복합적 개념으로 산림의 생태적 특성과 정원의 심미성 및 실용성을 복합적으로 갖춘 공간
  - 지역고유문화에 기반한 숲 정원 조성 연구, 숲정원 발굴 조사 대상지 선정 (3개소)
- 정원문화 대중화를 위한 한국정원 재정립
  - 민가정원 공간구성과 정원요소 조사 및 분석: 경주 교동법주 등 32건

### 3. 2020년도 시행계획

#### □ 2020년도 중점 추진 사항

- 자생식물 산업화 소재 개발을 위한 신관상식물 개발
- 자생식물 연중 생산을 위한 재배화 및 개화시기 조절 기술 개발
- 정원문화 대중화를 위한 한국정원 재정립 연구

#### □ 내역사업별 추진계획

- 정원산업기반구축 : 1,800백만원('19) → 3,163백만원('20)
  - 정원 조성 활용 및 정원문화 정착을 위한 한국형 정원연구
  - 야생화 산업화를 위한 식물소재 발굴 및 신품종 육성



#### 4. 연차별 투자 실적 및 계획

- 총 사업 기간 : '19년 ~ '23년
- 총 사업비 : '19년까지 4,963백만원 투자
- 연도별 투자실적 및 계획

(단위 : 백만원)

구 분	정부 지원			민 간	합 계
	예 산		기 금		
	일반회계	특별회계			
2016(결산)	-	-	-	-	-
2017(결산)	-	-	-	-	-
2018(결산)	-	-	-	-	-
2019(결산)	1,800	-	-	-	1,800
2020(계획)	3,163	-	-	-	3,163
합계	4,963	-	-	-	4,963