

# 융합클러스터 활동계획

## 1. 추진배경 및 필요성(중요성)

- 최근 COVID-19의 글로벌 팬데믹 사태로 인해 국가간 수출입 규제로 국가 식량안보(food security) 위기 초래 가능성이 대두됨
  - 2018년도 기준으로 우리나라 식량자급률은 **46.7%**이며, 곡물자급률도 OECD의 34개 회원국 중 최하위인 23.0%로 보고된 바 있어 식량안보 위기 문제에 대한 경각심 증가(한국농촌경제연구원, 2019)

KBS NEWS

[특파원리포트] 코로나19 가뭄 식량위기 온다  
 날짜 2020.04.04 (07:00) 수정 2020.04.04 (07:18) 특파원 리포트



중, 사재기 안해도 된다는 말에 더 불안

산 넘어 산이다. 아직 코로나19도 잡지 못했는데, 전 세계에서 실업 대란과 성장을 추락 등 나쁜 소식이 계속 들려온다. 그 중 메가트렌드는 '식량 위기'다. 인류가 먹고사는 문제에 다시 직면할 수 있다는 거다. 중국 관영매체는 코로나19 이후 식량 수급에 관한 기사를 연일 전하고 있다. 중국 인민들은 '14억 인민이어! 식량 위기는 없다'로 외고, '문제가 있구나'로 받아들인다.

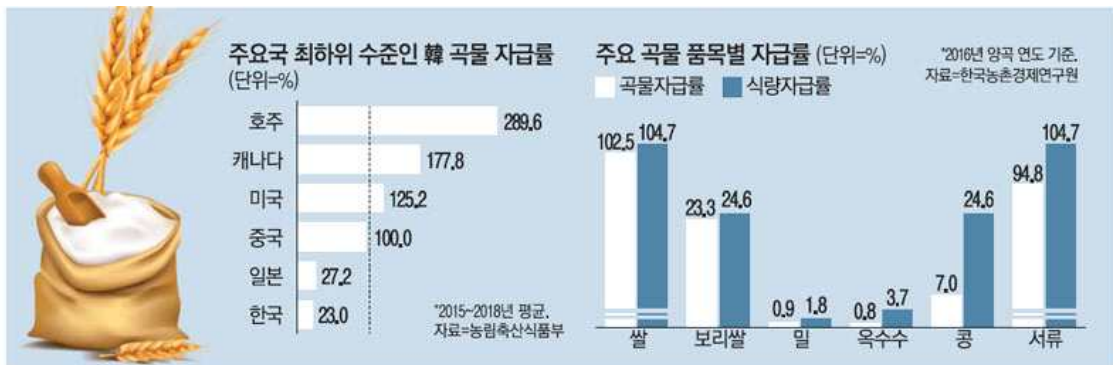
### 코로나19 이후 곡물 수입제한 조치

국가	일자	품목	비고
베트남	3월24일	쌀	수출량 조절 조건 일부해제
러시아	3월20일	밀, 쌀, 보리 등 곡물	
세르비아	3월18일	밀, 설탕, 식용유	
카자흐스탄	3월22일	밀, 설탕, 감자, 당근, 양파	
파키스탄	3월25일	양파	
캄보디아	4월5일	쌀, 버	



그래픽: 이승현 디자인가자

- 우리나라의 경우 쌀 자급률이 100% 수준을 유지하고 있어 식량안보가 견실하다는 착시현상을 일으키고 있음



- 또한, 기후변화, 국가별 식량 비축량 증대 및 잦아진 자연재해 등으로 인한 식량 교역의 차질은 국제 식량가격 변동성에 영향을 미치며 50% 이상을 수입에 의존하는 우리나라의 경우 이러한 변화가 소비자 물가에 반영되어 경제적 위기로도 확대될 수 있음
  - 세계식량안보지수(GFSI)에서 25로 OECD회원국 중 최하위(이코노미스트그룹, 2018)
- 이에 식량안보 확립을 위한 정책 우선도 결정과 R&D 역량 집중 분야 선정 메커니즘에 큰 변화가 필요함
  - 한정된 영토, 재화 및 기술역량 하에서 가장 경쟁력이 높고 효율적인 분야의 선정 및 집중 투자가 필요함
  - 그러나, 현재의 R&D 수행 방식은 정부출연연의 R&R(Role & Responsibility)에 따라 각

기관별로 접점이 없으며, 대학기관의 칸막이식 소규모 연구로 추진되는 실정이므로 이를 융합한 클러스터화를 통해 상호 연관관계를 확립하고 시너지를 일으키는 융합과제 방식의 연구 수행이 필요함

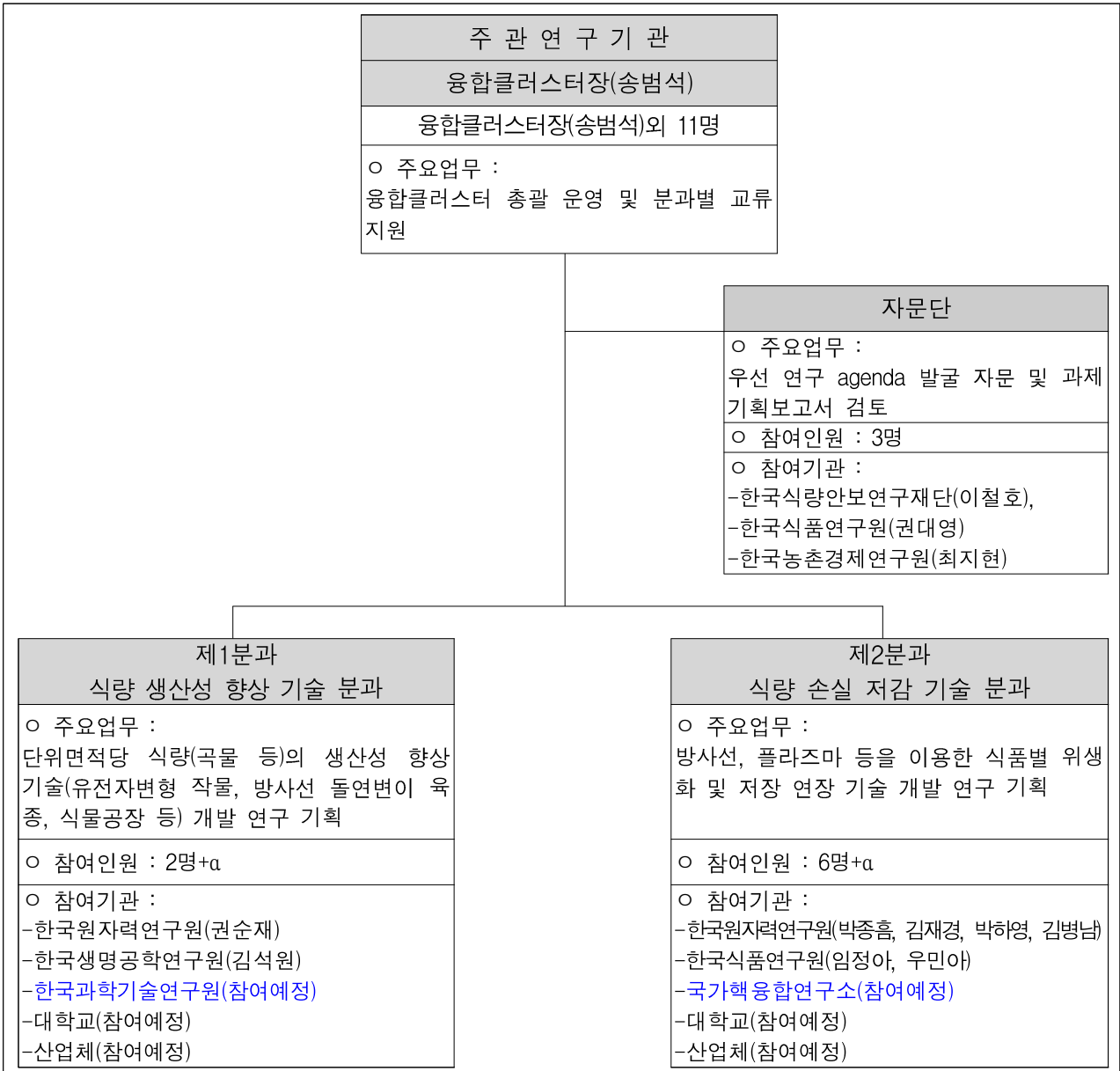
- 식량안보 확립을 위한 식량자급률 향상 기술로써 ① 유전자 편집 등의 생명공학기술 또는 방사선 돌연변이 육종, 스마트 식물공장 등 작물 개량/대량생산을 통한 **식량 생산성 향상 기술**, ② 방사선 또는 플라즈마 처리 등을 통한 식품의 보존 기간 향상 등 **식량 손실 저감 기술** 등이 필요하며 이외에 국내 식량자급률 증진을 위한 창의적이고 도전적인 기술의 개발이 필요한 실정임
  - 식량자급률 1% 증가에 약 1조원의 비용 소요가 추정됨
  - 식량안보의 적정 수준으로 판단되는 식량자급률 60% 수준으로 향상 필요
  - 전 세계적으로 수확 후부터 소매단계 이전 까지 생산되는 식품의 약 14%가 손실됨(FAO, 2019)
  - 국내 음식쓰레기 절반 줄이면 식량 자급률 15% 증가 효과 있음(식량낭비줄이기, 2016)
- 한국원자력연구원은 방사선을 이용한 돌연변이 육종기술을 통하여 병저항성 및 기능성 증진 작물 개량 기술 분야를 선도하고 있어 생산성 향상을 위한 작물 개량에 활용이 가능할 것으로 판단됨. 또한 발아억제, 살충, 살균 등을 통한 위생화 및 저장 기간 연장 연구를 50여년간 수행하고 있어 식량 손실 저감 기술로 활용이 가능하여 본 융합클러스터의 주관 역할을 수행하고자함

## 2. 목표 및 내용

구분	성과목표	성과지표	가중치	목표치	목표치 설정근거
필수 지표 (50%)	연구주제 발굴	활동보고서	50%	1건	1건(필수)
자율 지표 (50%)	연구교류 활동 (융합연구 네트워크 구축)	기획회의 횟수	10%	4회	2개 분과 × 2회
		교류활동 횟수	10%	3회	착수회의 1회(9월) 중간점검 회의 1회(1월) 최종점검 회의 1회(7월)
		기술동향분석 및 연구기획보고서	30%	1건	보고서 1건(7월)

### 3. 추진체계 및 추진전략·방법

#### 가. 추진체계



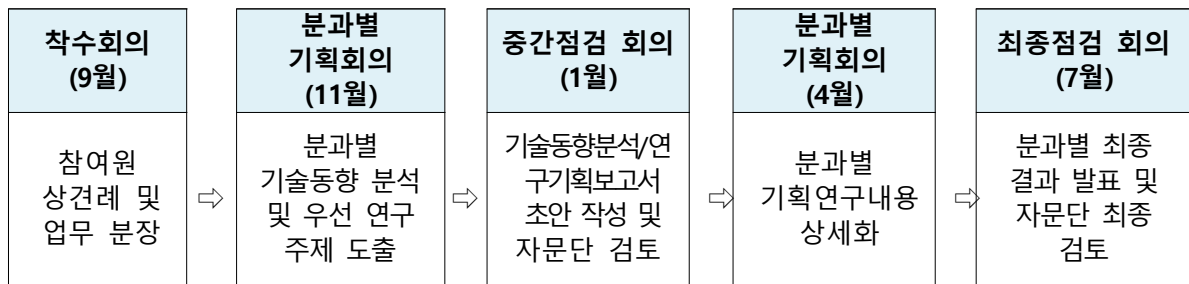
#### 나. 추진전략·방법

##### (1) 융합클러스터 운영 목표

- 출연(연) 중심 융합연구 생태계 조성을 위한 출연(연) 및 산학연 연구자간 개방형 교류의 장 마련(회의 7회, 활동보고서 1건)
- 분과별 토의를 통한 국내외 기술동향 및 연구기획 보고서 1건 발간
- 도출된 연구기획보고서의 자문단 검증
- 다학제 융합클러스터, 창의형 융합연구사업 지원 등 재원 확보 방안 마련

**(2) 융합클러스터 운영 방법**

- 융합클러스터장 소속기관은 융합클러스터의 효율적 운영을 위한 허브로서의 역할을 수행함. 융합클러스터에서 발굴된 연구 테마 기획 및 추진을 지원하고 참여기관간의 교류 협력 추진 및 운영인력, 회의실 등 인프라 지원
- 각 분과별 특성에 맞는 국내외 현황 수집/분석을 통한 기술동향보고서 및 연구주제를 도출하여 연구기획보고서를 발간하며, 자문단은 전 과정에 걸쳐 기획연구의 과학기술적, 타당성, 경제성, 실현 가능성 등을 종합적용 검토하여 보완하는 역할을 수행함
  - 각 분과별 기획회의를 2회 개최하며 1,2차 기획회의를 통해 식량자급률 향상을 위한 국내외 연구 동향 자료의 수집/분석을 통해 시급성이 있는 연구 주제를 도출함
  - 중간점검 회의를 통해 각 분과에서 도출한 연구 주제에 대한 발표 및 자문단의 검토를 받음
  - 최종점검 회의에서는 도출된 연구 주제에 관한 세부적인 연구 내용 및 소요 예산과 이를 통한 파급효과에 대한 세부 내용을 협의하여 연구기획보고서 초안을 제시하고 자문단 회의를 통한 연구기획보고서 최종 검토 예정



- 제1분과 연구 범위: CRISPR-Cas9을 이용한 유전자편집 또는 유전자변형 작물의 개발 (안전성 검증 연구 포함), 방사선 돌연변이 육종, 스마트 식물공장 등 다양한 기술을 활용하여 단위면적당 농축산물의 생산성 향상을 유도할 수 있는 기술
- 제2분과 연구 범위: 감마선, 전자선, 엑스선 등의 이온화 방사선을 이용한 식품 원료의 발아억제 및 플라즈마, 천연생물체제, 첨단포장 기술 등을 이용하여 식품 원료와 가공식품의 저장성 향상(유통기간 연장)을 유도할 수 있는 기술
- 융합연구클러스터 사이트를 활용하여 활동정보를 공유하고 타 클러스터와 교류 및 언론 보도(기고문 등) 등을 통한 홍보활동 전개
- 참여원들간의 교류회의를 통해 우선 협력이 필요한 산업체를 발굴하여 참여 유도 예정
- 각 분과별 연구기획은 신진 연구자들의 참여 확대 및 적극적인 활동을 독려할 계획이고 본 과제가 신진/중진연구자들 간 브릿지 역할을 수행하여 신구가 조화된 네트워크를 구축할 예정이며, 이를 통해 도출된 기획 연구의 대형화 기획 및 타당성 검증을 수행하고자 함

## 4. 기대효과 및 활용방안

### (1) 기대효과

#### ○ 과학기술적 측면

- 식량자급률 향상에 관한 high risk - high return의 도전적이고 창의적인 연구 기획을 통해 과학기술적 국가 경쟁력 확보 가능
- 융합연구 기술개발 과제 발굴 및 기획을 통해 정부출연기관 및 대학기관 연구자의 과학기술 수준 향상에 있어 시너지 효과 기대
- 식량안보 확립을 위한 식량자급률 향상을 위한 국가 정책 수립 시 새로운 플랫폼 제시 가능
- 본 과제를 통해 확립된 기술들은 기후변화 대응 기술 등에 활용 가능함

#### ○ 경제적 측면

- 식량안보 확립을 위한 식량자급률 향상에 투여될 약 10조원의 사회적 비용의 절감
- 식량 생산성 향상 기술의 1차산업 생산자들의 소비 증대에 기여 가능
- 식량 손실 저감 기술은 폐기물 절감으로 인한 사회적 비용 절감에 기여
- 신규 식량자원 개발은 지속가능한 미래 산업군을 창출하여 신규 일자리 창출 등의 경제적 파급효과가 클 것으로 예상됨

#### ○ 사회문화적 측면

- 융합클러스터로 형성된 과학기술자들의 네트워크를 통한 국민생활연구의 융합 분위기 조성 및 출연(연)의 사회적 역할 제고에 기여 가능
- 식량 무기화의 국제적 상황에 대비한 대국민 안심기술로 홍보 가능

### (2) 활용 방안

- 본 과제를 통해 도출한 기술동향 및 연구기획보고서는 향후 다학제 융합클러스터를 통해 참여 연구자를 확대할 계획이며 궁극적으로 창의형 융합연구사업 또는 미래선도형 융합연구단사업의 과제 도출을 위한 전문보고서로 활용 예정

#### ○ 정부출연기관 주요사업과 연계:

- 본 과제에서 도출할 연구주제에 선정되지 못한 후보 연구 주제들은 각 분과에 참여한 기관들의 주요사업을 통해 과제화를 추진하여 향후 연구 환경변화에 따른 신속한 대응이 가능하도록 추진할 계획임
- 본 클러스터 수행 후 성과와 정보들을 기관 주요사업 수행에 도움이 되도록 제공하고 구축된 네트워크를 통해 연구 사업에 보완이 되는 전문가를 추천해주는 방안을 도입하며 발굴된 연구 주제로 후속 융합연구 기획 및 추진에 활용

- 융합 클러스터 사이트 활용, 언론 홍보, 포럼 지원, 대국민 소통 방안 도출을 통해 국민 참여형 네트워크를 구축하여 과학기술정책에 국민 참여 확대 및 국민 체감형 과학기술 성과 확산