

농림축산식품부  
연구용역보고서

# 농업분야 미래 성장산업 발굴 및 육성방안 연구 - 요약본 -

2014. 3

(사)농식품농어촌특별포럼



## <연구진>

연구책임 :	김동환	안양대학교 무역유통학과 교수 /(사)농식품신유통연구원 원장
연구원 :	이희재	서울대학교 교수
	김유용	서울대학교 교수
	이영은	원광대학교 교수
	이주량	과학기술정책연구원 연구위원
	류상모	(사)농식품신유통연구원 선임연구원
	이미숙	농식품농어촌특별포럼 연구원



## 제1장 연구 개요

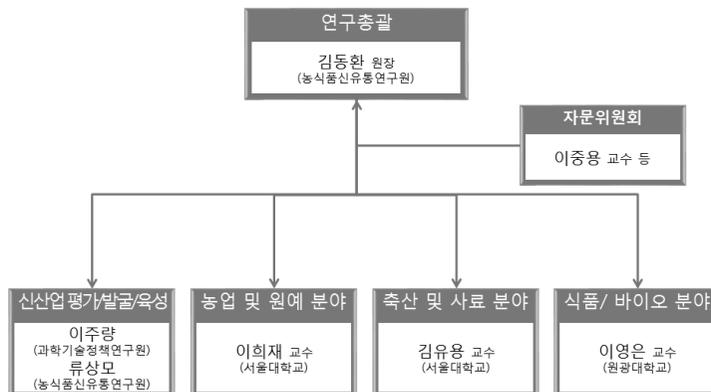
### 1.1. 연구의 배경 및 필요성

- 시장 개방 확대 및 기후변화 등 대내외 불확실성 증가
  - 주요국과의 FTA 협상 등 수입개방 확대 가속화 및 시장 축소, 유럽 재정위기, 세계 경제의 침체로 인한 경제 불안정성 증대
  - 기상이변으로 인한 빈번한 자연재해 발생 등 기후변화 대응 필요성 증대
  - 농가 인구의 감소, 고령화, 농가간 양극화 심화 및 전통적 농업 성장이 정체 추세로 접어드는 등 국내외 여건 변화
- 개방화 시대 경쟁력을 높이고, 농촌 일자리와 부가가치 창출을 위한 농업분야의 생존 전략 수립 필요. 여건 변화에 대한 대응 역량을 제고하기 위한 농업의 미래 성장 유망산업 발굴 필요

### 1.2. 연구의 목적

- 농식품 분야에 있어 새로운 성장분야를 발굴하여 농산업의 역할과 위상을 재조명하고 미래 발전방향 제시, 국내외 미래성장 산업 육성 대책을 파악하여 농식품 분야 미래성장 산업 육성 정책 방향 제시

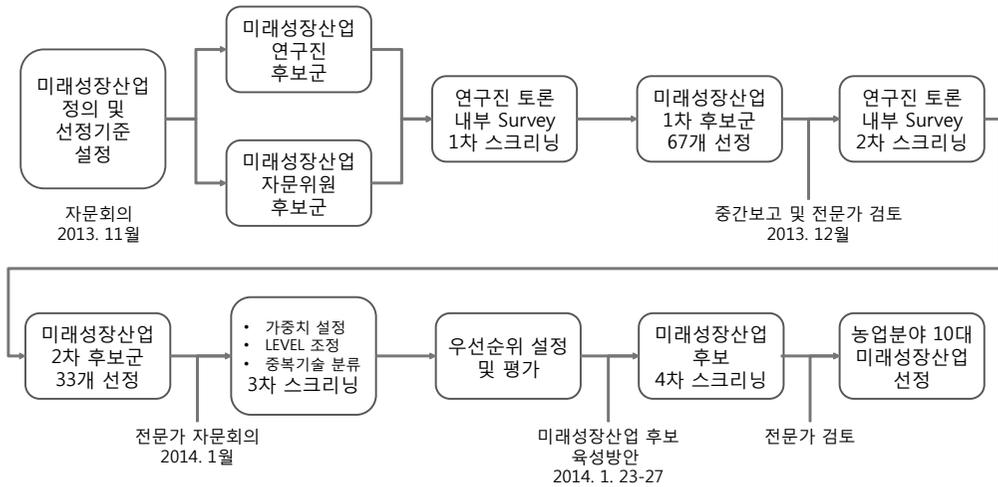
그림 1-1. 연구팀 구성



### 1.3. 연구 방법

- 문헌 조사, 전문가 협의회, 자문위원회
  - 농식품 분야 전문가(대학교수, 공무원, 연구자 등)를 대상으로 미래 유망산업 발굴 및 평가에 관한 설문
  
- 연구 범위가 농업분야 전체로 광범위하기 때문에 각 분야 전문가들의 의견을 최대한 반영하기 위해 전문가협의회 및 자문위원회 중심의 검토 시스템을 도입

그림 1-2. 농업분야 미래 성장산업 발굴 프로세스



## 제2장 농업의 여건 변화 및 미래 성장산업 육성의 필요성

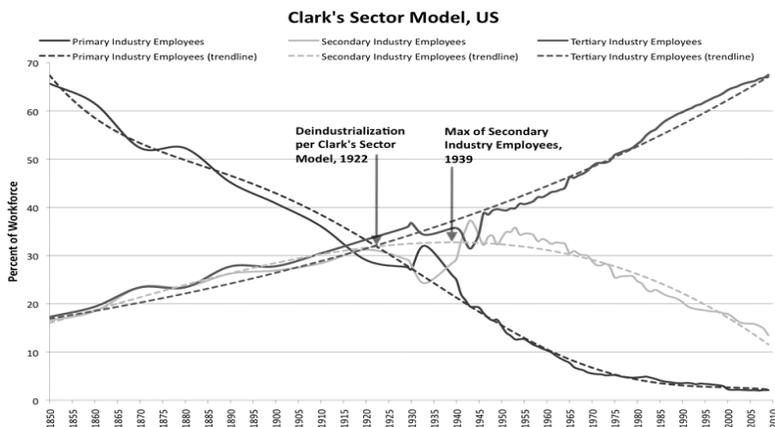
### 2.1. 농식품분야 현 좌표 진단

- 2012년 현재 농림업 생산액은 46.4조원, 부가가치 26.7조원이며, 전체 GDP에서 차지하는 농림업 부가가치액 비중은 2.3%임. 농림업 부가가치는 2005년 이후 연평균 1.8% 증가하고 있음.
- 농업 생산 체계가 과거 쌀 중심에서 원예, 축산물 위주로 변화되고 있음. 2002년부터 쌀 비중이 계속 감소 추세, 돼지·한우 등 축산업 비중은 지속적인 증가 추세를 보이고 있음.

### 2.2. 농산업의 변화 국면

- 영국의 경제학자 C. G. Clark는 1차 산업은 생산성 향상 정도가 타산업에 비해 낮기 때문에 경제발전이 높은 국가일수록 1차 산업에 대한 2차 산업, 2차 산업에 대한 3차 산업의 비중이 커진다고 주장하였음.

그림 2-1. Clark의 Sector Model



- 이에 가장 부가가치가 높은 3차 산업만을 육성할 것인가에 대한

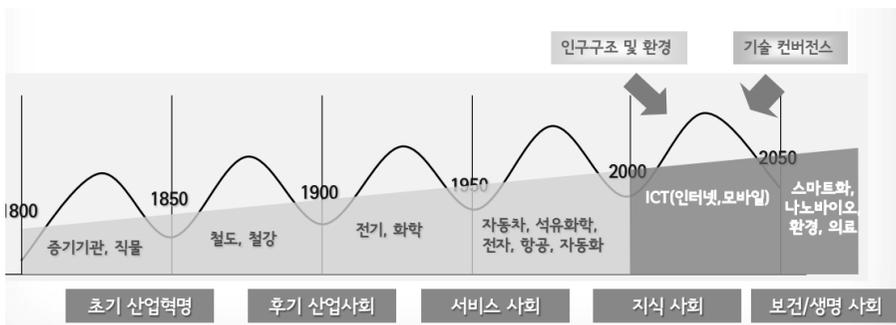
문제가 제기될 수 있음.

- 생산성 향상이 진전이 어려운 상황에 봉착한 1, 2차 산업은 0.5차 더하기, 6차 산업화, servicizing 등 주력 산업간 변화와 탈출을 통해 새로운 부가가치를 창조해야 살아남을 수 있음.

### 2.3. 농업을 둘러싼 중장기 트렌드

- 농업은 UR 이후 대내외 급격한 환경변화에 직면하여 산업경쟁력을 강화하고 고부가가치 위주로 구조를 고도화하는 것이 농업의 절실한 과제임. 이를 통해 고용창출, 지역경제 활성화 등이 가능할 것임.
- 디지털 컨버전스, 산업간 융합, 소프트화 진전 등이 가져다 주는 기회를 제대로 활용하면 농업도 미래 성장산업으로 재도약 가능
- 2000년 이후 지식사회에 접어들었고 이어서 보건, 생명 사회로 전환될 것으로 예측하고 있음.

그림 4-1. 2000년대 지식사회 진입과 향후 전망



자료: 미래 기술트렌드 및 유망기술 10선, 정보분석연구서, KISTI, 2013.

- 농산업분야의 메가트렌드는 글로벌화, 인구구조 변화, 기후변화, 가치변화, 기술진보 및 융복합화임. 성장 모멘텀 확보가 필요, 먹거리 중심의 농식품업에서 고부가가치 산업으로 영역 확대

- 미래연구 집단 Futurist는 2011년 농업분야 5대 미래기술 동향으로 유전자변형 작물(GMO Crops), 나노기술(Nanotechnology), 도시농업(Urban Agriculture), 센서기술(Sensor Technology), 로봇공학(Robotics)으로 전망하였음.
- 과학기술정책연구원(2010)에서는 농산업을 둘러싼 메가트렌드로 ①농산물 시장 개방과 신무역질서 형성, ②인구증가와 고령화로 인한 식량수요 증가, ③생명공학기술과 제2의 농업혁명, ④지구 온난화와 자원 한계로 인한 농업생산의 변화, ⑤세계 곡물 수요의 지속 증가, ⑥푸드시스템의 구조 변화와 식품안전, ⑦환경농업의 중요성 부상으로 분석

#### 2.4. 농업분야 미래 성장산업 발굴 및 육성의 필요성

- 전 세계적으로 중장기 농업관련 이슈는 세계화, 인구증가, 고령화, 기후변화, 친환경, 대체에너지, 종자, 환경규제, 융복합 기술 도입 등으로 정리할 수 있음.
- 현재 미래 성장산업과 관련하여 ‘신성장동력’, ‘신성장동력 산업’, ‘신성장동력기술’, ‘미래산업’, ‘유망 미래산업’ 등 다양한 용어와 개념이 사용되고 있음.
- 용어 정의 및 사용의 일관성을 위해 여러 분야에서 혼용되는 개념을 ‘미래 성장산업’으로 통일시킬 필요성이 있음.
- 신성장동력, 미래첨단기술 등의 개념은 기술에 초점을 맞추어 실제 농가소득 증대나 사회적 파급효과 등이 불분명한 한계가 있어 본 연구에서는 기술이 구체화된 산업에 초점을 맞추고 있으며, 비록 첨단기술은 아니지만 미래 유망산업으로서 발전 가능한 분야도 포함하여 미래 성장산업을 정의하고 있음.

## 제3장 주요국의 미래 성장산업 육성 정책 현황

### 3.1. 시사점

- 선진국들은 세계 경기침체를 극복하고 지속가능한 성장을 하기 위해 미래 산업을 선정하여 정책적 지원하고 있음. 대부분 국가 차원에서 중장기 계획을 세우고 세부적인 정책을 집행
  - 국가마다 차이는 있지만, 에너지, 환경, 정보통신(IT), 바이오, 신산업 등의 분야는 공통적인 육성대상 산업으로 중시
- 대부분 선진국의 미래산업 육성정책은 국가가 주도하고 있음. 정책을 수립 및 집행하는 과정에서 많은 기관들이 관련되어 있지만, 선진국은 상호 경쟁보다는 유기적인 협력과 투명하고 공정한 관리체계를 통해 미래산업 육성정책의 성과를 극대화하고 있음.

표 3-1. 주요국의 중점 미래 성장동력 분야

국가	미국	일본	EU	중국	한국
에너지 환경	청정, 재생에너지 탄소포집저장	차세대에너지 폐기물처리, 재활용	에너지효율화 신재생에너지 탄소저감기술 자원재활용	신에너지 고효율에너지 절약 재활용산업 환경보호기술	신재생에너지 탄소저감에너지 고도물처리
수송시스템	첨단차량기술	차세대자동차		신에너지자동차 전기자동차	그린수송시스템
New IT	전자, 컴퓨터, 통신 신정보기술	스마트그리드 그린IT 전자정부	통신시스템	차세대네트워크 삼망융합 초고속집적회로	IT융합시스템
융합신산업	나노 서비스로봇	로봇 탄소섬유 나노	나노	신소재 신형 평판 디스플레이	방송통신융합 로봇응용 신소재나노융합
바이오	바이오연료 바이오화학 생명공학	의료, 의료기기 농업식품 바이오의약품 의료관광	제약 및 진단 바이오의학	바이오의약 바이오농업 바이오제조	바이오제약 의료기기 고부가식품산업
지식서비스		감성, 문화산업 패션디자인	e-서비스 e-health 소프트웨어	첨단소프트웨어	콘텐츠 소프트웨어
기타	첨단소재, 화합물 제조업 고도화	개도국 인프라산업 우주, 항공기		우주항공 해양프로젝트	첨단그린도시 LED응용

자료: 과학기술정책연구원(2011.2), “글로벌 금융위기 이후 주요국의 신성장동력 추진 현황 및 정책적 시사점”, 2011년 제3차 경제정책조정회의.

- 미국은 세계 최대의 농산물 수출국으로 식량작물의 안정적인 생산을 기본 전제로 환경, 축산, 식품안전, 재생에너지에 성장 동력을 집중하되 첨단 기술은 민간의 역할이 큰 편임. 반면, 일본은 첨단 기술을 기반으로 농업의 6차 산업화를 확대하여 부가가치를 높이려 하고 있음.
- 우리나라 농업은 IT 기술의 발전과 산업간 융복합 협력을 통해 산업 경쟁력을 강화하고 고부가가치를 창출해야 함. 미국형 성장정책보다는 일본형 기술 혁신 정책에 중점을 두어 기관간 명확한 업무분장과 유기적인 협력을 통해 효율적으로 농업 미래 성장을 추진할 필요가 있음.

## 제4장 미래 성장산업에 관한 기존 연구 검토

### 4.1. 기존 미래 성장산업 육성정책

- 박근혜 정부는 18대 대선공약에서 ‘농업의 신성장 동력화’를 위해 농어업의 부가가치를 높이고, 먹을 거리를 공급하는 단순 생산에서 성장산업으로 발돋움하기 공약을 다음과 같이 제시하였음.
  - IT와 농림수산업의 융복합화 / 농림수산식품 예산의 10% 이상 R&D 투자 / 농림수산업의 신성장 동력화를 완성하기 위한 영농후계자 양성 체계 구축 / 세계일류의 첨단 식품산업 육성 / 친환경 농림수산업의 생산·유통기반 구축과 도시농업 육성 / 축산분뇨의 고품질 비료화를 위한 ‘공동자원화시설’ 적극 육성
  
- 박근혜 정부에서는 2013년 6월 5일, “창조경제 실현계획-창조경제 생태계 조성방안”에서 신산업·신시장 개척을 위한 성장동력 창출을 위해 다음과 같은 전략을 제시하였음.
  - 과학기술과 ICT로 새로운 활력을 불어넣는 “창조경제 비타민 프로젝트”
  - 창의적 콘텐츠 제작 창업 지원을 위한 “위풍당당콘텐츠코리아 펀드” 조성
  - 국민행복 사회실현을 위한 “사회문제 해결형1)” 및 “C-Korea2)” 프로젝트
  - BT NT ET 및 우주 원자력 등 미래 유망 신산업 분야에 대한 투자 강화
  - 범정부 민간 공동으로 산업융합 및 신시장 창출을 가로막는 규제개선

---

1) 우선, 환경 복지 안전 등 국민생활에 있어서의 불편함이나 문제를 발굴하여 이를 개선하기 위한 연구개발을 추진 하고, 이를 민간에 이전하여 신규 서비스와 시장을 창출

2) 사회 시스템이나 구조의 혁신 등을 목적으로 과학 기술과 ICT, 문화제도 개선 등을 포괄하는 범정부 차원의 중장기 전략을 마련하여 추진하는 프로젝트로 과학기술/ICT Convergence, 기술/인문 사회 Connection, 정부/민간 Collaboration, 사회시스템 Conversion, 새로운 패러다임 Creation의 5C의 특성을 포괄적으로 함의

\* (예시) 동네의원과 대형병원 간 상생·협력을 위한 의료시스템 개편 : 의료정보 표준화 및 공유 네트워크 구축, 의료정보 공유·활용 관련 법제도 마련, 동네-대형병원 간 협업의식 제고 등

표 4-1. 각 정부별 신성장동력사업

구분	지식경제 (국민의 정부)	혁신경제 (참여정부)	녹색경제 (MB정부)	창조경제 (박근혜 정부)
개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정보화를 통한 지식강국을 지향하고자 초고속 인터넷 보급과 벤처육성을 통한 IT강국 구현 및 벤처산업 육성</li> <li>- 외환위기 극복을 위한 대안으로 정보통신기술을 기반으로 벤처중소기업의 기술개발 및 생산성 향상을 추구하는 경제체제로의 변화 추구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가과학기술혁신체계 (NIS) 구축과 국가 균형발전 추구</li> <li>- 혁신 주도형 경제성장을 견인할 국가 과학기술 혁신체계 구축을 적극 추진</li> <li>- 국토의 불균형적 성장결과를 보완할 수 있는 대안으로 국가 균형발전을 주요 정책방안으로 제시하고 추진</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 경제와 환경을 조화, 균형성장</li> <li>- 성장과 지속가능성을 동시에 추구하는 녹색기술과 청정에너지로 신성장동력과 일자리를 창출하는 미래 새로운 경제성장(신국가 성장) 패러다임추구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일자리 중심의 창조경제</li> <li>- 창의력 및 상상력과 과학기술ICT 융합을 통한 새로운 시장과 산업육성으로 양질의 많은 일자리 창출을 위한 경제 패러다임의 변화</li> <li>- 고용과 국민복지 두 마리 토끼 잡기</li> </ul>
신 성장 동력 산업 (주력 기술)	차세대 성장산업(6T) <ul style="list-style-type: none"> <li>- IT(정보기술)</li> <li>- BT(바이오기술)</li> <li>- NT(나노기술)</li> <li>- ET(환경기술)</li> <li>- CT(문화기술)</li> <li>- ST(우주기술)</li> </ul>	차세대 성장동력 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지능형 로봇, 지능형 홈네트워크 미래형 자동차 디지털콘텐츠/SW 솔루션 차세대 반도체</li> <li>- 디지털 TV/방송, 바이오약/장기</li> <li>- 차세대 이동통신, 디스플레이</li> </ul>	신성장동력 3대 분야 17개 신성장동력 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 녹색기술 산업(6개), 첨단융합산업(6개), 고부가서비스 산업(5개), 신성장동력 20개 기술:기존 17개 기술에 세일가스, 전력 저장장치, K-POP 전용공연장을추가(2012.9 신성장 동력 평가보고대회)</li> </ul>	창조산업 과학기술과 아이디어 및 상상력 융합 신산업 창출: 신성장동력, 사회이슈 해결, 실용기술 활용, 과학기술 서비스 거대·저기반 산업 등 (국정과제1번)

자료: 서윤정, “6차 산업과 창조경제”, 『세계식품과 농수산』, 2013.

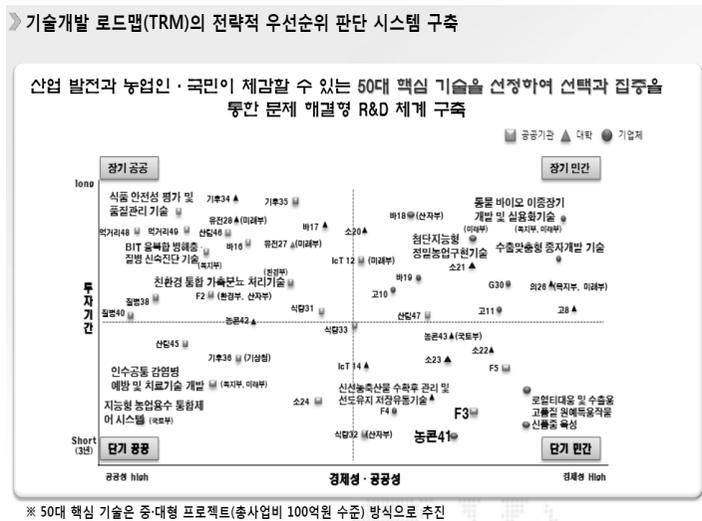
## 4.2. 농림과학기술 육성 중장기 계획

○ 농림축산식품부는 2013년 7월 8일, 농림과학기술 육성 중장기 계획(2013~2022)에서 4대 중점 연구분야 50대 핵심기술을 선정하였음.

- 비전: 희망찬 농업, 활기찬 농촌, 행복한 국민

- R&D 목표: ① 농림식품산업의 부가가치 연평균 3%('17년 67조원, '22년 77조 원) 향상  
 ② 기술수준을 세계최고 대비 90%('22)수준으로 격차완화  
 ③ 수출 150억 불('17년 100억 불, '22년 150억 불) 달성
- 4대 중점 연구분야: ① 글로벌 경쟁력 강화  
 ② 신성장동력 창출  
 ③ 안정적 식량공급  
 ④ 국민행복 제고

그림 4-2. 농업분야 50대 핵심 기술



- 농업과 생명공학 융합을 통한 신성장동력 창출을 위해 농생명 신소재/농생명 바이오 식의약품/농생명 유전체/Golden Seed 프로젝트/농업·농촌 에너지 5개 분야의 15개 핵심전략 기술을 선정하였음.

표 4-2. 농림축산식품부 신성장동력 창출 핵심전략기술 15개

구분	기술명	협업 부처
농생명신소재	항생제 저감 천연 대체재 개발기술	
	환경 친해요소 “Zero” 바이오 플라스틱	
	기능성 아미노산 소재 개발	
	목질지원 친환경 신소재 개발	
	체질별 맞춤형 장기능 개선 천연소재 개발	
농생명바이오식 의약품	농생물지원 및 천연물 유래 식의약 소재 개발	
	동물바이오 이중장기 개발 및 실용화 기술	복지부/미래부
농생명유전체	동물유래 식의약 단백질 대량 생산 및 제어 기술	복지부/미래부
	농생명 유전체 정보서비스 R&D 기술	미래부
Golden Seed 프로젝트	유용 유전자 특성 규명 및 활용 연구	미래부
	수출 맞춤형 종자 개발	
농업·농촌 에너지	고효율 종자 개발	
	바이오 원료작물 대량 생산 기술	
	바이오 에너지 고효율 생산 기술	산업부
	목질계 바이오에너지 및 목질성분 활용 기술	

자료: 농림축산식품부, “농림과학기술 육성 중장기계획 수립”, 2013. 7. 8.

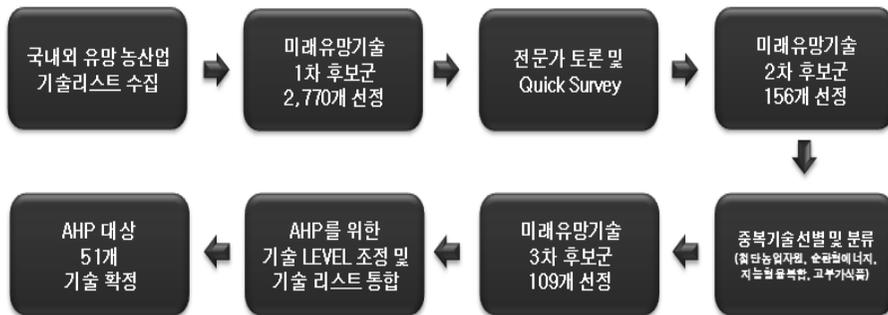
### 4.3. 미래 성장산업에 관한 기타 연구

- 미래 성장산업에 대한 농업분야의 연구는 타분야 보다는 많지 않은 편임.
- 농업환경 분야의 미래유망기술 및 전략기술에 관한 우선순위 재설정, 조근태 외 (2008)
- 농업분야 미래전략기술 발굴 및 핵심기술 선정, 조근태 외 (2010)
- 농산업 환경 변화와 10대 미래유망 농산업 기술, 이주량 외 (2010)
- 미래 농업기술 발전 전망 : 미래학자가 바라보는 2050 농업전망, 농촌진흥청 미래전략과 (2010)

#### 4.4. 미래성장 산업 선정 방법론 검토<sup>3)</sup>

- 과학기술정책연구원(STEPI) 이주량박사가 제시한 농업분야 미래 성장산업 선정 방법론을 정리하면 다음과 같음<sup>4)</sup>.
- 농산업 유망기술을 선정하기 위해 농림수산물부의 농림수산물 R&D 중장기 기본전략 및 농식품산업 비전 2020, 농촌진흥청의 어젠다 중심 제5차 농업과학기술 중장기 연구개발 계획 등에서 제시되고 있는 미래유망기술을 정리하여 총 2,770개 기술을 참고하였음.

그림 4-3. 농업분야 미래 유망기술후보군 발굴 절차



- 최종 정리된 109개 후보기술에는 첨단농업자원 분야에 25개, 지능형융복합 분야에 39개, 순환형에너지 분야에 13개, 고부가식품 분야에 32개가 포함되어 있는 것으로 나타났음.
- 계층화분석방법(AHP<sup>5)</sup>), CSIRO<sup>6)</sup> 방법, Multi-factor 방법, BM

3) 이주량, “한국 농산업 R&D 경쟁력 확충을 위한 제언”, 농산업경쟁력위원회 발표자료, 한국공학한림원 내용을 기초로 작성되었음.

4) 이주량, “한국 농산업 R&D 경쟁력 확충을 위한 제언”, 농산업경쟁력위원회 발표자료, 한국공학한림원 내용을 기초로 작성되었음.

5) Analytic Hierarchy Process.

6) CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization : 영연방 과학산업연구기구)는 호주의 경제사회목표를 지원하기 위한 전략적인 응용연구를 수행하기 위해 설립된 연구기관으로 호주 최대의 연구기관

○ 7) 방법 등 총 4가지 우선순위설정 방법이 고려되었음.

- 최종적으로 분석결과를 토대로 농업 분야의 10대 미래유망기술을 선정하였음. 선정방법은 가중치를 부여하고 가중치가 반영된 각 항목의 점수를 합산하는 방식으로 진행하였음.

$$\text{최종점수} = 0.2 \times A + 0.3 \times B + 0.5 \times C$$

A=경제적 중요도(기술개발 성공가능성), B=경제적 중요도(파급효과), C=전략적 중요도

표 4-3. 농업 분야 10대 미래유망기술

순위	기술명	경제적 중요도 (기술개발 성공 가능성)	경제적 중요도 (파급효과)	전략적 중요도	총점
1	BT 기술 활용 수출품종 개발	4.2	4.1	4.5	4.32
2	바이오 신약 개발	3.8	4.2	4.4	4.22
3	식품 안전성 신속 판정용 바이오센서 개발	4.0	4.2	4.3	4.21
4	유비쿼터스 식품 유통 시스템 기술	4.0	4.1	4.3	4.18
5	바이오에너지 생산기술 및 시스템 개발	3.7	4.1	4.3	4.12
6	식량작물 및 원예작물 우수품종 육성	3.6	3.8	4.5	4.11
7	식품부산물 고부가가치화	4.0	4.1	4.1	4.08
8	친환경 생물농약/유기비료 생산기술	3.7	3.9	4.3	4.06
9	건강 맞춤형 기능성 식품 개발	4.1	4.1	4.0	4.05
10	노동저감형 농기계 개발 기술	3.6	3.9	4.3	4.04

- 선택된 10개 미래 유망기술을 근거로 관련 산업연관표 부문 분류표상으로 농업 미래 산업을 도출하였음.
- 도출된 미래 성장산업은 종자산업, 약용작물, 의약품, 측정 및 분석기기, 자동 조정 및 제어기기, 정보서비스, 육가공품, 장류, 유지, 기타 식료품, 농약, 비료, 음식료품, 농업용 기계, 로봇산업 등임.

7) Bruce Merrifield-Ohe

표 4-4. 미래 유망기술 관련 농업 미래 산업

순위	기술명	관련 농업 미래산업
1	BT 기술 활용 수출품종 개발	종자
2	바이오 신약 개발	약용작물, 의약품
3	식품 안전성 신속 판정용 바이오센서 개발	측정 및 분석기기, 자동 조정 및 제어기기
4	유비쿼터스 식품 유통 시스템 기술	도매, 소매, 정보서비스 등
5	바이오에너지 생산기술 및 시스템 개발	식물성 유지, 기타화학제품(폐기물에너지)
6	식량작물 및 원예작물 우수품종 육성	종자
7	식품부산물 고부가가치화	육가공품, 장류 유지, 기타 식료품
8	친환경 생물농약/유기비료 생산기술	농약, 비료
9	건강 맞춤형 기능성 식품 개발	음식료품
10	노동저감형 농기계 개발 기술	농업용 기계, 로봇산업

## 4.5. 기존 미래 성장산업 육성 정책의 한계와 문제점

### 4.5.1. R&D 거버넌스 취약

- 농업 분야 R&D의 주요 문제점은 R&D 거버넌스 취약, 민간 R&D 미흡, 정부 R&D 투자의 전략성·방향성 미흡, 국가연구기관의 기능과 역할 정립 미흡, 농식품 R&D 기관간 총괄 조정 기능 취약, 과학기술 위주의 농식품 연구개발로 그 범위가 협소함.
- 농식품 R&D의 거버넌스는 "좋은 거버넌스(good governance)"라 보기 어려움. 농식품 분야 R&D관련 기구들이 제 기능을 수행할 수 있도록 책임과 권한 부여가 불투명하고, 전문기관들 간에도 체계적이고, 효율적인 역할 분담이 부족함.
- 농과위 본회의 위원 및 전문위원은 모두 비상임으로 사무국의 역할이 중요하나 별도의 사무국이 존재하지 않고 농식품부 과학기술정책과가 겸임하고 있음.
  - 예산은 농식품 관련 3개 부처가 각각의 법령에 기초하여 R&D 예산을 확보하고 있기 때문에 당초 기획단계에서 부처의 협력과 조정이 불가함. 또한, 기획은 농식품부 과학기술정책과, 농촌진흥청 연구정책과 등으로 R&D 전략 설정 및 사업·과제 기획 기능이 분산되어 있어 중복 투자가 발생

### 4.5.2. 실용화 및 산업화 미흡

- 농업 분야에 상당액의 R&D 투자가 이루어져 왔으나 일부 부문을 제외하고는 실용화 및 산업화가 미흡하여 미래성장산업으로서 자리매김이 되지 않고 있음.
- 미래성장산업 육성을 위한 R&D가 연구 자체를 위한 경우가 많아 실제 현장에 접목되지 못하고 사장되는 경우가 많음
  - 농업분야의 기술사업화율은 2010년 현재 농식품부 23.8%, 농진청 20.0%에 불과한 실정임.

### 4.5.3. 민간 R&D 투자 위축

- 농식품분야 정부 R&D 투자는 지속적으로 증가하고 있으나 민간기업의 R&D 투자는 위축되고 있음. 농식품 3개 부청의 R&D 투자 증가율('09~'11)은 10.3%이나, '08년부터 '10년 사이 농식품 민간 재원 R&D 투자는 오히려 감소. 연구수행 주체도 정부 및 공공연구기관이 55.6%로 타분야에 비해 민간기업의 연구수행이 매우 저조함.

### 4.5.4. 정부 R&D 투자의 전략성, 방향성 미흡

- 중장기 투자로드맵, 기술수준 진단, 미래기술 예측, 농식품 산업의 애로 사항 해결 등 철저한 계획 하에 정부 R&D 투자 계획이 수립되어야 하나 각 기관별로 수행 또는 계획 중인 R&D 전략을 취합, 정리하는 수준에 머물러 있음. 부청이 각각 R&D 정책기능을 수행하고 있어 사업 중복성을 내재하고 있음.

### 4.5.5. 미래 성장 동력의 패러다임 변화

- 우리나라는 2000년대 이후 선진국 추격형 성장전략에서 탈피하여 신성장동력을 발굴하기 위해 노력해왔으나, 신성장동력 육성 정책들이 대상으로 삼은 기술과 산업은 성장을 견인하는 새로운 동력 산업으로 부상하지 못하고 있는 상황임.
- 기존의 신성장동력 정책은 일부 첨단기술 산업을 선정하여 집중적으로 보호·육성하는 하향식으로, 추격형 성장 시대에 적합한 방식이었음.
- 그러나 창조경제 시대에는 '선택의 오류 위험'이 높기 때문에 특정 산업을 선정·육성하는 방식이 아니라 전 산업의 자생력과 혁신역량을 높일 수 있는 새로운 신성장동력 패러다임으로의 방향 전환이 요구됨.

- 기존의 신성장동력 정책은 일부 첨단기술 산업을 선정하여 집중적으로 보호·육성하는 하향식으로 추격형 경제성장 시대에 적합. 과거에는 선진국의 경험을 바탕으로 한 모방이 가능하여 선택의 오류 위험이 낮고 선택과 집중의 효율성이 극대화될 수 있었음.
- 그러나 선도형 성장 시대는 ‘선택의 오류 위험’이 높기 때문에 전 산업의 자생력과 혁신역량을 높일 수 있는 새로운 신성장동력 패러다임이 요구됨.
- 선진국에서도 시장성이 확인되지 않은 기술과 산업을 발굴해야 하는 상황이므로 선택의 불확실성이 대폭 증가하고 있음.
  - 신성장동력으로 선정되었으나 시장에서 실패한 사례(DMB, Wibro), 주목받지 못하였으나 신성장동력으로 급부상한 사례(미국의 shale gas)
- 선택과 집중, 보호와 육성의 프레임에서 탈피하여 기업과 산업 전반의 자생력 강화 및 혁신생태계 구축이 중요함.

## 제5장 농업분야 미래 성장산업 선정 프로세스

### 5.1. 미래 성장산업의 개념 및 정의

#### 5.1.1. 개요

- 농업분야 미래 성장산업의 우선순위설정 과정 및 방법의 선택에 있어 가장 중요하게 다루어져야 할 부분은 농업의 미래 성장산업을 어떠한 시각으로 바라보느냐의 문제라 할 수 있음.
- 즉, 산업에 초점을 맞출 것인지, 새로이 등장하는 혁신적 기술을 중요하게 다룰 것인지, 아니면 기존기술의 진보에서 출발할 것인지 등

#### 5.1.2. 농업분야 미래 성장산업의 정의

- 농업분야 미래 성장산업은 이와 같은 새로운 변화에 대응하기 위한 핵심역할을 담당해야 할 것임. 즉, 신성장동력원으로서 새로운 부가가치를 창출할 수 있는 산업으로 거듭나기 위한 핵심적 역할을 담당할 수 있어야 함.
- 아울러 미래성장산업은 단순한 기술개발이 아닌 실용화, 산업화를 전제로 한 접근방법으로서 실제 농가소득 증대 및 사회적 파급효과가 있는가 여부가 중요한 판단 기준임.
- 따라서, 본 연구에서는 앞서 언급한 농산업의 변화 요구를 중장기적으로 농업 분야 성장 패러다임을 변화시킬 것으로 예상되는 기술과 산업 발전을 견인할 수 있는 창의·혁신 기반의 제품군(product class)으로 설정하였음.
- 기존의 연구에서는 기술 또는 제품으로 접근하였으나 본 연구에서는 산업화 및 육성이 동일 레벨에서 이루어질 수 있도록 산업(제품군)으로 접근하였음. 산업으로 접근한 유사 선행연구가 적은 것은 산업으로 접근할 경우, 구성기술·로드맵·산업경계설정 등의 복잡한 이슈가 발생하기 때문임.

- 미래 성장산업의 범위는 제품군으로서 제품군은 기능적 일치성을 지니고 있는 제품 집단으로 기술과 산업의 중간 수준임.
  - 예시) 기술: 육종기술 → 제품군: 녹비작물종자 → 산업: 종자산업
- 신성장동력, 미래첨단기술 등의 개념은 기술에 초점을 맞추어 실제 산업화 여부, 농가소득 증대나 사회적 파급효과 등이 불분명한 한계가 있으며, 미래유망산업은 기술이 구체화된 실제 산업을 의미하고, 비록 첨단기술은 아니지만 미래 유망산업으로서 발전 가능한 분야도 포함하고 있음.

그림 5-1. 미래유망기술과 미래성장산업간의 관계

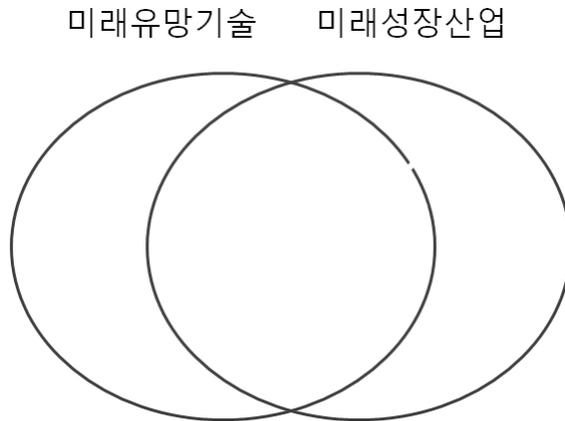


그림 5-2. 농업분야 미래 성장산업의 정의

**[농업분야 미래 성장산업의 정의]**

- ◆ 향후 기술개발을 위해 투자하고 지원해서 5~10년 내에 산업적 성과 및 농가소득 증대를 실현시킬 것으로 예상되는 창의·혁신 기반의 구체적인 제품군(product class)

- 본 연구에서의 미래 성장산업은 세부적으로 다음과 같은 특성을

가짐.

- 향후 5~10년의 투자를 통해 농업분야의 성장 패러다임을 변화시킬 것으로 예상되는 제품군(product class)
- 기술적·산업적 발전을 견인할 수 있는 창의·혁신기반 신생 제품군
- 농가소득을 직간접적으로 증대시키거나 농가의 편의성을 높일 수 있는 산업
- 기존에 개발된 기술이지만 여건 미비로 산업화가 안 되어 있으나 앞으로는 산업화가 가능한 분야
- 미래 성장산업이나 현재 중점적으로 육성되고 있는 산업은 제외함.

## 5.2. 농업분야 미래 성장산업 선정 방법

- 농업분야 미래 성장산업을 선정하기 위한 지표를 설정하여 체크리스트를 작성. 각 지표별 가중치를 설정하고 평가 기준에 의거하여 점수를 부여. 개별 지표의 가중치와 평가 점수를 곱하여 총점을 산출하여 분야별 신성장산업을 선정함.

### 5.2.1. 기존 연구의 평가 기준

- 기존 연구들에서 기술평가를 위해 활용되었던 항목들을 다음과 같이 정리한 후, 이들 항목 중 농업분야 미래 성장산업의 의미에 가장 부합할 수 있는 기준을 선택적으로 반영하고 각 항목별 평가 내용을 재정리하여 제시하였음.

### 5.2.2. 농업분야 미래 성장산업의 평가 지표

- 앞서 새롭게 정의된 미래 성장산업에 의거하여 기존 연구결과들의 선정 기준을 종합, 검토하여 새로운 기준을 제시하고자 함.

표 5-1. 농업분야 미래 성장산업 평가지표 상세내용

평가항목	평가항목의 상세내용
1. 산업(제품군)의 매력도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 향후 5년 내지 10년간 투자했을 때 해당 산업이 새로운 시장을 창출할 가능성</li> <li>- 관련 산업(시장)의 규모, 성장성, 수익성</li> <li>- 수입대체 혹은 수출 가능성</li> <li>- 산업육성의 전략적 중요성(국가간 경쟁에서 시장 선점 등)</li> </ul>
2. 농가소득 기여도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 농업의 부가가치 제고 및 생산성 향상을 통한 농가소득 증대</li> <li>- 새로운 작목 및 관련 사업 개발로 농가소득 증대</li> </ul>
3. 기술 확보 및 성공가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5년 또는 10년 동안의 중·장기 투자를 통하여 연구개발에 성공하고 해당 기술의 원천 기술을 확보할 수 있는 가능성 정도</li> <li>- 기술개발에 성공한 시점에서 판단할 때 선진국과 비교하여 해당 기술의 보유가 세계적 경쟁 우위를 확보하게 하는 가능성 정도</li> </ul>
4. 기술적 파급효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 산업 기술의 개발 및 발전을 통한 융합기술 또는 연관 산업으로의 파급효과 정도와 새로운 지식의 창출에 기여하는 정도</li> </ul>
5. 사회적 파급효과	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해당 산업이 복지증진, 편의증진, 안전성 향상 등 국민의 삶의 질 개선</li> <li>- 기후변화 대응하여 탄소저감 등 환경, 에너지문제 등 사회적 문제에 기여하는 정도</li> </ul>

- 미래 성장유망 산업에 대한 평가는 항목별로 Likert scale로 1~5점으로 평가하였음. 1점은 평가점수가 매우 낮음, 2점은 낮음, 3점은 보통, 4점은 높음, 5점은 매우 높음으로 설정하였음.

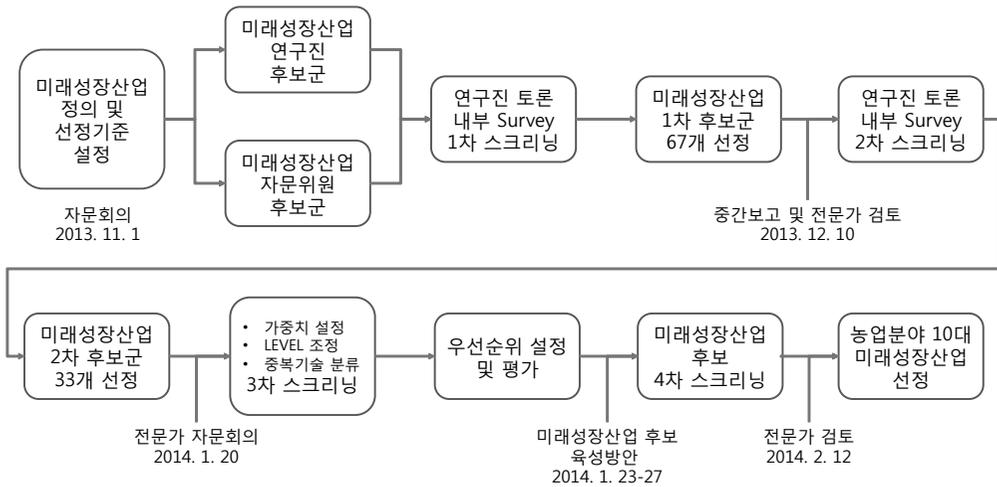
### 5.3. 미래 성장산업 선정 프로세스

#### 5.3.1. 농업분야 미래 성장산업 후보군 발굴 절차

- 본 연구에서는 농업분야 미래 성장산업을 발굴함에 있어 후보 대상군의 Pool을 제시하지 않고 분야별 전문가가 직접 추천하고 평가하는 방식을 도입하였음
- 농업분야 미래 성장산업 후보군은 연구진과 농업 분야 전문가를 대상으로 설문조사, 인터뷰 및 자문회의를 통한 스크리닝 작업

을 수차례 실시하여 선정하였음.

표 5-2. 농업분야 미래성장산업 후보군 발굴 절차



### 5.3.2. 내부 연구진 및 전문가 자문위원 서베이를 통한 스크리닝

- 내부 연구진과 외부 전문가 자문위원이 미래 성장산업 후보군을 평가지표에 의해 발굴 및 평가하였음.
- 전문가 자문위원은 23명의 산·학·연 전문가로 구성되었음.

### 5.3.3. 후보군 도출

- 연구진과 전문가 자문위원을 대상으로 농업분야 국내외 유망 미래성장산업 리스트를 수집하였음. 수집된 농업분야 미래 성장산업 후보군을 투입재, 경종, 축산, 원예, 식품, ICT 및 융복합 분야별로 정리하였음.

표 5-3. 농업분야 미래 성장산업 후보군 Pool

구분	농업분야 미래 성장산업	내용
투입재 (7)	작물별, 생육 시기별 맞춤형 상토	- 특정 작물의 고품질, 다수확을 위해 최적 토양 생육 조건을 갖춘 생육 시기별 맞춤형 상토
	작물 및 토양 맞춤형 비료	- 재배 작물에 필요한 영양분을 공급하고 토양 상태를 고려하여 염류 집적을 회피 하는 맞춤형 비료
	친환경 생분해성 농자재	- 시간에 따라 미생물에 의해 자연적으로 분해되어 농작물의 퇴비가 되는 멀칭 필름
	발아율 제고 코팅 종자	- 종자의 겉 표면에 살균제, 살충제, 발아 촉진제 등을 아주 얇게 도포하여 발아율을 높인 종자
	생물학적 방제용 천적과 미생물	- 농업 병해충 방제에 대하여 살아 있는 생물 또는 생물 유래 물질을 이용하는 친환경 방제법
	친환경 토양 소독제	- 모관 흙이나 그 밖의 토양 중에 있는 병균을 죽이기 위한 약제 중에 자연 환경을 오염시키지 않는 약제
	친환경 식물 성장 촉진제	- 기존의 식물 성장 촉진제와 동일한 역할을 하는 식물 성장 촉진제로 식물체나 토양의 오염시키지 않는 물질
경종 (5)	가공용 쌀	- 농가 소득을 안정적으로 유지시킬 수 있는 주정용 쌀 품종을 개발
	아마란스, 키노아 등 고대작물	- 멕시코 등 고산지대에서 재배가능한 고대 작물로서 기존 곡물보다 풍부한 영양을 제공하는 작물
	GMO 작물	- 식량부족에 대응한 대량 증산 및 병해충에 대한 내성이 강한 유전자 변형 작물
	해수농업	- 담수가 부족한 곳에서 해수를 사용하여 작물을 재배하거나 해수를 담수화하여 사용
	고부가가치 수출전략 작목	- 일본, 중국 및 동남아를 겨냥한 안전한 먹거리, 대량 생산, 신선유통에 대한 농산물 수출 산업화
축산 (13)	축산분뇨 유래 바이오가스	- 축산분뇨를 미생물의 작용에 의하여 유기질 폐기물에서 생산되는 메탄가스
	축산분뇨를 사용한 인광석 생산	- 사료용 인산칼슘 및 화학비료로 사용될 목적으로 가축분뇨에서 인을 추출하여 생산된 제품
	새로운 원료 개발에 의한 경제 사료	- 현재 시판되고 있는 양돈 사료보다 저렴한 가격의 사료로 사료 품질 및 가축의 성장에 부정적인 영향을 주지 않는 저렴한 가격의 사료
	곤충이용 사료	- 곤충(거저리)을 이용한 가축 사료 원료의 개발
	인광석 사료	- 축산분뇨 유래 대체 인광석을 가축사료 내 칼슘 및 인 공급원으로 활용하는 방안
	가축사료용 조사료	- 한우, 육우, 젖소 등 가축에게 급여하는 사료용 조사료
	수입대체를 위한 한국형 종돈	- 한국 실정에 맞는 우수한 돼지고기 생산을 위한 한국형 종돈 개발
	비선호부위를 활용한 육가공품	- 수출국가의 소비패턴의 경우 등심, 안심, 후지 등으로 이들 비선호 부위 수출 시 가격 경쟁력 향상을 유도
	열처리가공축산물	- 축산물의 소비 촉진과 안전한 축산물의 수출을 위해서 축산물을 열처리 가공하여 외국으로 수출

	의약, 농업, 수의 실험을 위한 실험동물	- 우수한 실험동물이 공급 되어야하나, 실험용 동물 산업이 영세하여 수입에 의존
	생산성과 동물복지를 고려한 친환경축산	- 동물의 복지와 동시에 축산업의 생산성 향상을 고려한 사양관리체계의 개발과 이를 적용한 친환경 축산
	양봉	- 기타가축에 해당하는 화분매개체곤충으로 딸기와 토마토, 사과등의 수분용으로 이용
	식품, 약품, 사료 및 치료를 위한 곤충 산업	- 약품 투여, 수술을 진행하지 않고 곤충을 이용하여 상처를 치료.
원예 (7)	녹비작물종자	- 화학비료 대체, 절약을 위해 생체로 농경지에 넣어주면 양분이 농작물에 비료로 이용되고 지력을 보강
	위해성 표시작물	- 유해 물질에 노출되었을 때 육안으로 식별이 가능하도록 하는 표시를 나타내는 작물
	식물공장용 작물	- 기존의 생산량을 유지하고 수고를 낮추거나 식물공장 내 환경에 적합한 채소 작물
	열대/아열대 작목	- 열대 및 아열대 지역에서 재배되는 작물로 기후에 대비한 농가 수입원 창출
	무병 과수	- 바이러스나 바이로이드가 없는 우량 과수 묘목
	접목 선인장	- 자가 영양이 불가능한 선인장을 삼각주를 대목으로 이용하여 재배하는 선인장
	약초	- 토종 약초 자원화 사업에 대한 관심증가와 참여자 지속적 증가
식품 (14)	유기농 식품	- 한자녀 가구가 증가함에 따라 식품안전성에 대한 관심 고조되어 유아식, 자녀 식단 등 유기농 식품
	식이 섬유 식품	- 곡류인 보리의 식이섬유를 50%이상 함유한 건강기능식품
	항산화 카테킨 강화 기능성 식품	- 차나무 잎을 주원료로 하여 제조 가공한 기호성 식품으로 카테킨 강화 차류 제품
	육류 대체 곡물 가공품	- 콩 단백을 이용한 고기 대체 제품
	식용곤충	- 식용곤충은 미네랄, 비타민, 단백질 등이 풍부하고 사료비용이 적게 소요됨
	육가공품	- 훈연이나 건조, 열처리 등을 통해 본래의 성질과 형태를 바꾼 식품으로 염분, 지방, MSG, 전분, 아질산나트륨 등의 수준을 낮춘 제품
	락토오스프리 유가공품	- 우유에서 얻는 식품군으로 우유 중의 락토오스를 제거한 후 얻는 제품류
	글루텐프리 식품	- 밀이나 기타 곡류에 존재하는 불용성 단백질인 글루텐이 없는 제품
	저염 제빵	- 염도를 낮춘 빵 생산
	저염 장류, 장류 첨가물	- 메주 등을 주원료로 하여 식염 등을 섞어 발효·숙성시킨 것을 제조·가공한 것으로 식염의 양을 감소시킨 제품
	천연 감미료	- 단맛을 내는 데 쓰는 재료 중 저칼로리, 혈당 상승억제, 충치발생 억제 기능 하는 천연 감미 제품
	발효 자연 조미료	- 음식의 맛을 향상시키는 천연물 발효 유래 조미 제품
천연방부 첨가물	- 식품, 화장품 등의 장기보존 및 유통기한 연장을 위	

농업분야 미래 성장산업 발굴 및 육성방안

ICT 및 융복합 (21)		해 사용되는 첨가물로서 미생물에 의한 부패 방지에 사용되는 생물유래 제품
	맞춤형 식품	- 개인의 유전자형에 따른 개인맞춤형 건강식품
	실버 푸드	- 노인을 위한 식품으로 하루 섭취 열량 기준, 사용의 간편성, 편의성, 식별성, 유연성 고려
	농산물 RFID	- 유통 기간이 짧은 농산물의 이력 정보를 확인 무선 인식 전자태그
	유비쿼터스 농업시설산업	- 유무선 네트워크 시스템을 이용한 최적 작물재배 및 사육시스템
	농산물 스마트 마케팅	- 스마트 폰 어플리케이션을 이용한 농산물 마케팅 시스템
	광학판별(우량종자)	- 종자의 형광 및 발광 특성을 이용하여 비과과적으로 발아력이 우수한 우량 종자를 판별하거나 바이러스에 감염된 종자를 선별할 수 있는 광학 기술
	가공시설의 간이 HACCP 설치 산업	- 6차 산업화 확산에 따라 소규모 가공시설의 저비용 위생관리 시스템 구축
	과채류 접목로봇	- 접목할 대목과 접수를 공급해주면 자동으로 불필요 부위를 제거한 다음 집게로 고정시켜 접목하는 로봇
	농업용 로봇 슈트	- 농업 현장에서 큰 힘을 요구할 때 근력을 보강. 신체 일부나 전신에 장착하는 작업용 로봇 슈트
	농업용 로봇	- 인력부족 해소 등의 목적으로 사용되는 고도화된 기계로 농산물 생산의 전단계 또는 일부(제조, 착유 등)에 사용.
	식물공장 재배 시스템	- 사용했던 양액을 버리지 않고 필요한 성분을 분석 후 보충, 살균하여 재공급하는 순환식 수경시스템
	도시농업 중 학교 텃밭	- 도시 농업의 유형이 세계적으로 진화하면서 다양하게 발전
	장류, 김치류, 주류 등 완전발효 장치산업	- 농촌형 소규모 발효식품 산업 진흥을 위해, 첨단기술과 장치를 이용하여 가장 맛있는 상태의 발효식품이 만들어지는 소형 장치
	지열 및 지하수 이용 온실난방	- 지열 및 지하수를 이용하여 유류나 온풍 난방기만큼의 효율을 낼 수 있는 난방 장치
	토양 수분 및 양분 측정장치	- 토양 수분, EC, 지온, 양분 등을 실시간으로 측정하여 비료를 효율적으로 사용을 가능케 하는 센서
	분자 마커	- 유전자 대단위 스크리닝을 통한 육종 기간 단축, 신 품종 육성 가속화, 유전 자원의 다양성 평가 및 유용 유전자 탐색에 용이
	농산물 소재의 바이오 신약	- 기존의 화학합성기반이 아닌 천연물기반으로 여주(박과)의 덩굴식물로 영어명은 비터멜론), 인삼 등을 이용한 혈당조절, 면역 증진 등 바이오 신약 제품
	심신의 안정을 추구하는 치유 농촌관광 산업	- 복잡한 도시를 벗어나 농촌에서 심신의 안정을 추구하는 도시민을 위한 힐링 농업.
	농업을 통한 치유 목적의 그린케어 산업	- 심신장애 어린이/청소년들이 농가나 농촌의 시설에 거주하며, 농사일을 하면서 치유
바이오 에너지	- 화석연료를 대체하기 위한 식물, 조류, 농축산 폐기물을 원료로 직접 연소·메테인발효·알코올 발효 등을	

		통해 생산한 에너지
	농촌형 신재생에너지	- 농촌에 태양열, 지열, 풍력, 가축분뇨, 목질 펠릿/우드 칩 등을 이용한 신재생에너지 공급을 늘리고, 전기나 가스에너지 절감 필요.
	농산물 물류기지 시스템	- 해외 생산기지에서 생산된 농산물에 대하여 생산 현지 또는 국내 하역 물류기지를 이용하여 농산물 유통의 물류 hub 시스템
	검역 및 유전자 조작 농산물 검증 장치	- 농약, 외래병해충, 유전자조작 농산물 및 식품에 대한 빠르고 정확한 검역장비, 검역기술, 유전자조작 농산물과 식품 분석기기 및 기술

- 이후, 연구진 토론 및 내부 서베이를 통해 2차 스크리닝을 실시하여 미래 성장산업 후보군을 33개로 재정비하였음.

#### 5.3.4. 농업분야 10대 미래 성장산업의 선정

- 전문가 자문회의를 개최하여 미래 성장산업 2차 후보군을 대상으로 산업 level 조정, 중복 산업 통합 및 분류 작업을 통한 3차 스크리닝을 거쳐 우선순위 평가를 실시하였음.

$$\text{종합점수} = 0.25 \times A + 0.25 \times B + 0.20 \times C + 0.15 \times D + 0.15 \times E$$

A=산업의 매력도, B=농가소득 기여도, C=기술 확보 및 성공 가능성,

D=기술적 파급효과, E=사회적 파급효과

- 농업분야 미래성장산업 후보 33개 분야에 대해 전문가 평가를 통해 우선순위를 도출하였고, 연구진의 4차 스크리닝을 통해 농업분야 10대 미래 성장산업을 도출하였음(33개 후보군의 평가 순위는 부록 참조). 33개 후보 산업 중 상위 15개에 대해서 산업 규모, 유사성, 현재의 정책 등을 고려하여 최종적으로 10개로 통합하였음.
  - 생물학적 방제용 천적과 미생물, 생분해성 농자재는 친환경 투입재로 병합
  - 곤충유래 사료는 새로운 원료 개발에 의한 경제 사료에 포함
  - 맞춤형 상토와 발아율 제고 코팅 종자는 시장 규모가 작아서 제외
  - 식물공장은 이미 중점 육성되고 있는 산업으로 제외함.

표 5-4. 농업분야 상위 10대 미래 성장산업 선정 결과

순위	미래 성장산업 후보	산업(제품군)의 매력도	농가소득 기여도	기술 확보 및 성공 가능성	기술적 파급효과	사회적 파급효과	종합 점수
1	동물복지를 고려한 친환경축산	3.90	3.30	3.75	3.35	3.85	3.63
2	무병과수	4.00	4.10	2.90	3.15	2.95	3.52
3	수입대체를 위한 한국형 종돈	3.55	3.65	3.75	3.45	3.10	3.48
4	축산분뇨 유래 바이오가스	3.60	3.00	3.75	3.60	3.50	3.47
5	친환경 농자재	3.95	3.08	3.48	3.33	3.30	3.45
6	맞춤형 식품	3.81	2.76	3.76	3.14	3.71	3.42
7	새로운 원료 개발에 의한 경제 사료	3.70	3.60	3.20	3.20	2.90	3.38
8	농산물을 이용한 바이오 신약	4.05	2.76	3.10	3.71	3.29	3.37
9	치유농업	3.86	2.67	3.24	3.43	3.52	3.32
10	농업용 로봇	3.55	2.95	3.55	3.55	2.95	3.31
33개 후보군 평균 점수		3.43	2.98	3.41	3.12	3.00	3.20

주: 미래성장산업의 평가는 5점 스케일의 Likert 척도를 이용하였음.

- 분야별로는 작물 및 원예가 3개, 축산이 4개, 식품 및 바이오가 3개로 나타났음.
- 밸류체인상 위치로 보면 투입재 4개, 생산 1개, 가공 4개, 서비스 1개이며, 6차 산업적 관점에서 보면 1차 3개, 2차 6개, 3차 1개로 구분될 수 있음.
- 우선순위 선정 결과 가장 높은 점수를 받은 산업은 ‘동물복지를 고려한 친환경축산’으로 나타났음. 5개의 평가 항목이 있어 전반적으로 고르게 높은 점수를 받았고 특히 사회적 파급효과에 있어 가장 높은 점수를 받았음. 농림생산액 중 축산업은 34.6%를 차지하여 가장 높은 비중을 차지하고 있음. 축산업의 성장과 더불어

어 소비자들의 건강과 식품안전에 대한 관심 증대로 축산물에 대한 구매패턴이 안전성과 품질 중심으로 급변하고 있으며, 동물의 복지에 대한 소비자의 관심이 증가되고 있기 때문임. 최근 AI, 구제역, 돼지 인플루엔자 등 가축질병의 빈번한 출현도 이와 연계되어 가축질병 없는 친환경 축산에 대한 중요성이 커지는 역할을 한 것으로 판단됨.

### 5.3.5. 기존 연구 결과와 비교

- 본 연구의 미래성장산업 우선순위 15개와 농산업분야 10대 미래 유망기술(이주량박사), 신성장동력 창출 15개 기술(농림축산식품부)을 비교·검토해 보았음.
- 3가지 연구 결과에서 모두 미래 성장동력으로 해당하는 산업을 비슷한 유형으로 분류하면 ‘축산분뇨 유래 바이오 가스’, ‘맞춤형 식품’, ‘농산물을 이용한 바이오 신약’ 3개 산업을 묶을 수 있었음. 해당하는 3개의 산업은 농업분야 미래 성장동력으로서의 중요성이 크게 인식되고 있음.
- 본 연구에서만 제안된 미래 성장산업은 ‘동물복지를 고려한 친환경축산’, ‘수입대체를 위한 한국형 종돈’, ‘새로운 원료 개발에 의한 경제사료’, ‘치유농업’ 4개로 나타났음. 기존 연구와 차별화 되는 4개 산업 중 축산분야가 3개로 75%의 비중을 차지함. 이는 본 연구에서 농업 부가가치 중 35%를 차지하는 축산에 대한 중요성이 타 연구보다 컸음을 의미함.
- ‘치유농업’은 본 연구에서만 제안된 것으로 기존 농사를 하면서 6차 산업 차원에서 농업의 영역을 확장하는 것으로서 농가 소득 증대가 효과가 매우 큰 것으로 평가되고 있음.
- 타연구에서 공통으로 제안되었으나 본 연구에는 없는 산업은 ’

수출품종 개발'임. 본 연구에서는 농가소득 기여의 관점에서 가  
공용 쌀 품종, 아마란스, 퀴노아 및 열대작물에 대해 고려하였으  
나 수출품종은 고려되지 않았음.

## 제6장 10대 농업분야 미래 성장산업 현황

### 6.1. 동물복지를 고려한 친환경축산(평가점수: 3.63점)

구분	세부설명						
생산성과 동물복지를 고려한 친환경축산	산업분류	01-02-006,007 (모두해당)					
	정의	동물의 복지와 동시에 축산업의 생산성 향상을 고려한 사양관리 체계의 개발과 이를 적용한 친환경 축산농가					
	밸류체인상 위치	투입재 (원물)	1차 산업 (생산)	2차 산업 (가공)	3차 산업 (서비스)	ICT(정 보통신 기술)	융복합 산업
			√				√
세부 제품군	- 동물복지 축산농장, 친환경축산 농장						

그림 6-1. 동물복지를 고려한 친환경축산



주: 붉은 점선은 33개 미래 성장산업 후보군의 평균 점수, 푸른 실선은 해당 산업의 점수임.

## 6.2. 무병과수(평가점수: 3.52점)

구분	세부설명						
무병 과수	산업분류	01-01-003-006: 과실					
	정의	- 바이러스나 바이로이드가 없는 우량 과수 묘목					
	밸류체인상 위치	투입재 (원물)	1차 산업 (생산)	2차 산업 (가공)	3차 산업 (서비스)	ICT (정보통신기술)	융복합 산업
			✓				
세부 제품군	- 사과, 배, 포도, 복숭아, 감귤, 감 등						

그림 6-2. 무병과수



주: 붉은 점선은 33개 미래 성장산업 후보군의 평균 점수, 푸른 실선은 해당 산업의 점수임.

### 6.3. 수입대체를 위한 한국형 종돈(평가점수: 3.48점)

구분	세부설명						
	수입대체를 위한 한국형 종돈 개발	산업분류	01-02-007-020: 양돈				
정의		한국 실정에 맞는 우수한 돼지고기 생산을 위한 한국형 종돈 개발					
밸류 체인 상 위치		투입재 (원물)	1차 산업 (생산)	2차 산업 (가공)	3차 산업 (서비스)	ICT(정보통신기술)	융복합 산업
		√					
세부 제품군	- 종돈, 합성 웅돈, 합성 종모돈						

그림 6-3. 수입대체를 위한 한국형 종돈



주: 붉은 점선은 33개 미래 성장산업 후보군의 평균 점수, 푸른 실선은 해당 산업의 점수임.

### 6.4. 축산분뇨 유래 바이오가스(평가점수: 3.47점)

구분	세부설명						
축산분뇨를 이용한 바이오가스 생산 및 비료생산	산업분류	02-06-014-033: 천연가스 08-27-062-153: 비료					
	정의	- 축산분뇨를 미생물의 작용에 의하여 유기질 폐기물에서 생산되는 메탄가스의 총칭 (바이오가스) - 축산분뇨를 바이오가스 생산과정에서 발생된 부숙된 찌꺼기를 이용하여 퇴비화한 천연비료 (천연비료)					
	밸류체인상 위치	투입재 (원물)	1차 산업 (생산)	2차 산업 (가공)	3차 산업 (서비스)	ICT(정보통신 기술)	융복합 산업
				√			
세부 제품군	- 바이오가스, 연료용 가스, 퇴비, 천연비료						

그림 6-4. 축산분뇨 유래 바이오가스



주: 붉은 점선은 33개 미래 성장산업 후보군의 평균 점수, 푸른 실선은 해당 산업의 점수임.

## 6.5. 친환경 농자재(평가점수: 3.45점)

농업분야 미래 성장산업	세부설명						
친환경 농자재	산업분류	- 08-27-062-154: 농약 - 08-24-057-145: 기타기초유기화합물					
	정의	- 농업 병해충 방제에 대하여 살아 있는 생물 또는 생물 유래 물질을 이용하는 친환경 방제법					
	밸류체인상 위치	투입재 (원물)	1차 산업 (생산)	2차 산업 (가공)	3차 산업 (서비스)	ICT (정보통신기술)	융복합 산업
		✓					
세부 제품군	- 생물학적 방제용 천적·미생물 - 생분해성 농자재(바이오 에탄올, 셀룰로오스 등) - 유기상토						

그림 6-5. 친환경농자재

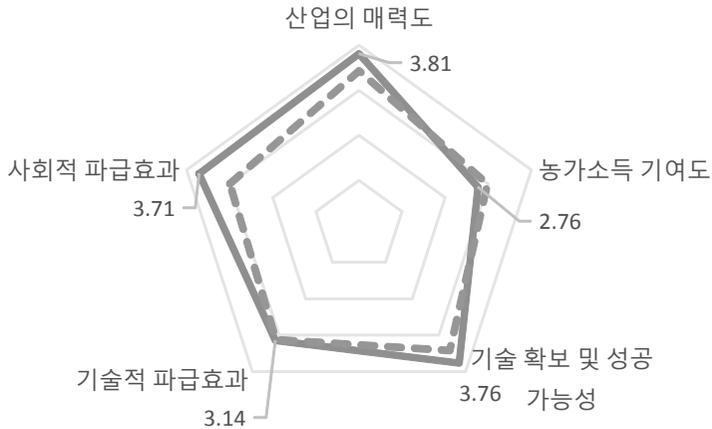


주: 붉은 점선은 33개 미래 성장산업 후보군의 평균 점수, 푸른 실선은 해당 산업의 점수임.

### 6.6. 맞춤형 식품(평가점수: 3.42점)

구분	세부설명						
맞춤형 식품	산업분류	해당없음.					
	정의	기존 건강기능성 식품을 넘어 실버식품, 특정질환용식품 등 개인 맞춤형 식품을 의미					
	밸류체인상 위치	투입재 (원물)	1차 산업 (생산)	2차 산업 (가공)	3차 산업 (서비스)	ICT(정보통신기술)	융복합 산업
				√			
세부 제품군	- 저염 식단, 맞춤형 음식, 치유 식단 등						

그림 6-6. 맞춤형 식품



주: 붉은 점선은 33개 미래 성장산업 후보군의 평균 점수, 푸른 실선은 해당 산업의 점수임.

## 6.7. 새로운 원료 개발에 의한 경제사료(평가점수: 3.38점)

구분	세부설명						
경제사료의 개발	산업분류	01-01-004-011: 기타 식용작물					
	정의	- 현재 시판되고 있는 가축 사료보다 저렴한 가격의 사료로 사료 품질 및 가축의 성장에 부정적인 영향을 주지 않는 저렴한 가격의 사료					
	밸류체인상 위치	투입재 (원물)	1차 산업 (생산)	2차 산업 (가공)	3차 산업 (서비스)	ICT(정보통신 기술)	융복합 산업
		√					
세부 제품군	- 곤충사료, 거저리 사료원료, 경제사료, 저가사료						

그림 6-7. 새로운 원료 개발에 의한 경제사료

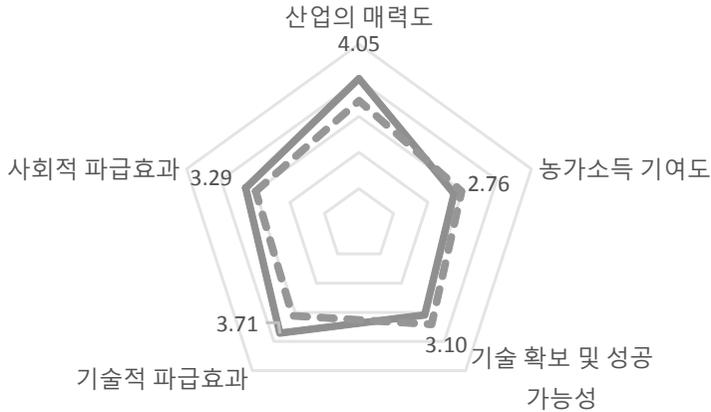


주: 붉은 점선은 33개 미래 성장산업 후보군의 평균 점수, 푸른 실선은 해당 산업의 점수임.

### 6.8. 농산물을 이용한 바이오 신약(평가점수: 3.37점)

구분	세부설명						
	산업분류	01-01-004-010: 약용작물					
정의	- 여주(박과의 덩굴식물로 영어명은 비터멜론), 인삼 등을 이용한 혈당조절 바이오 신약 제품						
농산물을 이용한 바이오 신약	밸류체인상 위치	투입재 (원물)	1차 산업 (생산)	2차 산업 (가공)	3차 산업 (서비스)	ICT(정보통신기술)	융복합 산업
							√
세부 제품군	- 혈당조절용 비터멜론 바이오 신약 등 - 인삼원료의 면역 증진 바이오 신약 등 - 천연 소재 가축 면역증강제						

그림 6-8. 농산물을 이용한 바이오 신약



주: 붉은 점선은 33개 미래 성장산업 후보군의 평균 점수, 푸른 실선은 해당 산업의 점수임.

## 6.9. 치유농업(평가점수: 3.32점)

구분	세부설명						
치유농업	산업분류						
	정의	일반인들의 힐링, 휴양은 물론 장애인, 환자들에게 치유기능을 제공하는 농업					
	밸류체인상 위치	투입재 (원물)	1차 산업 (생산)	2차 산업 (가공)	3차 산업 (서비스)	ICT(정보통신 기술)	융복합 산업
					√		√
세부 제품군	- 원예치료, 숲치료는 물론 축산 등 모든 농업에서의 치유 포함						

그림 6-9. 치유농업



주: 붉은 점선은 33개 미래 성장산업 후보군의 평균 점수, 푸른 실선은 해당 산업의 점수임.

### 6.10. 농업용 로봇(평가점수: 3.31점)

농업분야 미래 성장산업	세부설명						
농업용 로봇	산업분류	- 12-41-94-232: 농업용 기계					
	정의	- 농업에서 많은 힘이 필요하거나 반복적인 작업 등 인간이 하기 어려운 작업을 대신 할 수 있는 로봇					
	밸류체인상 위치	투입재	1차 산업 (생산)	2차 산업 (가공)	3차 산업 (서비스)	ICT (정보통신기술)	융복합 산업
							✓
세부 제품군	- 과채류 집목 로봇, 농업용 로봇 슈트, 제조용 로봇, 무인헬기						

그림 6-10. 농업용 로봇



주: 붉은 점선은 33개 미래 성장산업 후보군의 평균 점수, 푸른 실선은 해당 산업의 점수임.

## 제7장 농업분야 미래성장산업 육성 방안

### 7.1. 기반 구축 및 제도 개선 방안

#### 7.1.1. 미래성장산업 육성 체계 확립

- 현재 농업분야 미래 성장산업 육성 정책은 농식품부, 산업통상자원부, 미래창조과학부, 식품의약품안전처, 농진청, 산림청, 지자체 등으로 분산되어 있음. 농식품 분야 미래 성장산업 육성 업무를 총괄, 조정할 수 있는 농식품부내 전담 T/F 팀 설립이 필요함.
- 미래성장산업 분야별로 산·학·관·연 추진기구를 설립하여 정부, 산업계, 학계, 연구계 등의 광범위한 참여를 유도해야 함.

표 7-1. 미래성장산업 육성 기관별 기능 및 업무

기구명	기능 및 업무
미래 성장산업 육성 T/F (농식품부)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미래 성장산업 육성 기본계획 수립</li> <li>- 관련 예산(R&amp;D 포함) 확보 및 지원 추진</li> <li>- 미래 성장산업 육성을 위한 제도 개선 및 규제 완화 추진</li> <li>- 산학관연 추진기구 관리</li> </ul>
산학관연 추진기구 (10대 미래성장산업 별)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 분야별 세부 추진계획 수립 및 집행</li> <li>- R&amp;D 투자 총괄 관리</li> <li>- 관련 정보 수집 및 전파</li> <li>- 교육, 지도, 컨설팅 사업 추진</li> <li>- 전문인력 양성</li> </ul>

- 농식품부는 미래창조과학부의 창조 비타민 프로젝트와 연계하여 미래성장산업을 육성할 필요가 있음
  - 미래부는 농업분야에 ICT, 로봇 등을 융합하는 프로젝트를 수행할 계획임.

### 7.1.2. 효과적인 R&D 체계 구축

- 미래 성장산업 육성을 위해 필요한 R&D 과제 도출 및 수행. 미래 성장산업 육성을 위한 R&D는 단순한 연구개발이 아니라 산업화를 포함하는 R&BD 차원으로 접근해야 하며 실제적인 사업 화율을 높여야 함.
- 미래 성장산업 관련 R&D 는 정부주도에서 민간주도로 개편하는 것이 바람직함. 민간기업, 생산자단체 등의 R&D 활성화가 필요하며 정부 R&D 자금의 일부분을 생산자단체 및 업체단체 등에 배분하여 그들의 수요에 적합한 R&D를 추진토록 유도하며, 미래 성장산업관련 R&D는 산학관련 추진기구에서 총괄 관리하는 것이 바람직함.
- 한정된 R&D 예산의 효율성을 높이기 위해서는 백화점식 나열적인 R&D 투자보다는 본 연구에서 제시된 10대 유망 미래성장 산업 중심으로 투자를 우선 집중하는 것이 필요함.

### 7.1.3. 미래 성장산업 관련 농가 및 기업 육성

- 10대 미래 성장산업 중 농업생산과 관련된 친환경축산, 종돈, 무병과수, 치유농업 등을 담당할 농가와 기타 투입재 및 식품관련 기업의 육성이 필요함.
- 미래 성장산업 관련 R&D 성과를 사업화시키는 벤처기업의 육성도 필요하며, 이들 농가와 기업에 대해서는 농식품 모태펀드를 활성화하여 자금이 공급되도록 해야 함.
- 미래 성장산업 분야 농가 및 기업의 창업을 돕기 위한 종합적 지원기능의 강화가 필요함.
  - 미래 성장산업 창업 관련 교육 프로그램의 개발과 운영이 필요함.
  - 자금 지원은 물론 마케팅, 조직관리 등 경영기법에 대한 교육, 지원이 필요함.

- 농업 후계자 및 귀농인이 미래성장산업 관련 농업에 종사할 경우 지원을 우선할 필요가 있음.

#### 7.1.4. 정부 지원 방안

- 미래성장산업 초기 단계에 착근될 때까지 제한된 범위 내에서 정부 지원이 필요함.
  - 일정 기간을 정해놓은 한시적 지원이 필요하며, 사업 초기 단계 시장을 창출하기 위해서는 공급자에 대한 보조는 물론 수요자에 대한 보조도 필요함.
  - 예를 들어, 곤충사료의 경우 시장 초기 단계에 곤충사료 이용자에게 정부 보조를 통해 가격을 경쟁적으로 유지하는 것이 필요함.
- 미래성장산업을 담당할 전문 인력 육성이 필요함.
  - 대학과 연계하여 선정된 유망 미래성장 분야 기술 전문가 양성

#### 7.1.5. 자금 공급 방안

- 대출 위주의 농업금융방식에서 미래 성장산업을 발굴하고 투자하는 농업부문 기술금융의 활성화가 필요함.
- 기술금융은 기술이 개발되어 사업화되는 일련의 과정에서 발생하는 금융행위로 기술력은 있으나 담보력이 부족한 기업이 사업화를 위해 자금을 조달하는 행위임.
  - 광의로는 연구개발 포함한 기술혁신활동과 개발된 기술의 사업화 과정에서 지원되는 총체적 금융
  - 협의로는 개발된 기술을 제품이나 서비스로 만드는 과정에서 지원되는 금융 행위 (투자, 융자 및 보증)
- 기술 금융의 특징
  - 정보의 비대칭성 : 기술가치에 대한 기업과 금융기관의 평가에 차이가 있으며, 기업도 기술정보를 공개하는 것을 기피(정보누출)
  - 미래수익의 불확실성 : 기술의 미래가치 예측이 본질적으로 곤란
  - 무형자산 담보가치 확보 곤란 : 권리적 측면의 한계, 지적재산권 거래시장의

한계

- 적절한 기업선정의 한계
- 기술 금융의 유형
  - 은행 대출: 일정한 이자율로 용자하고, 부실화 위험이 상존
  - 벤처캐피탈 투자: 벤처 캐피탈(venture capital, VC)은 잠재성과 리스크가 매우 높은 초창기의 벤처 기업에 투자하는 금융자본으로 투자 후 자본이익을 획득
  - 기술가치 (IP)보증: 기술을 통해 미래 예산수익을 바탕으로 금융기관 대출에 보증하는 것으로 기술신용보증기금이 있음.
  - 기술재산권(IP) 담보대출: 거래시장 유동성 낮아 가치산정 신뢰성 문제
- 농식품 분야 미래성장산업에 대한 자금 공급으로 은행대출은 한계가 큼. 은행의 기술평가 능력이 미흡하고 담보 위주의 대출 관행이 상존하고 있음.
  - 기술보증기금도 농식품분야 비중은 0.2% 미만의 낮은 수준으로 활성화되어 있지 못함.
- 미래 성장산업에 대한 자금 공급을 활성화하기 위해선 기존 대출 위주의 관행에서 벗어나 과감한 접근방법이 필요함.
- 첫째, 농림수산업자 신용보증기금의 미래 성장산업에 대한 보증비율 확대가 필요함.
  - 농신보는 농업경영체에 대해 신용보증 하는 역할을 하고 있으며, 기본재산('13년 예상)이 2조 4,630억원임. 보증잔액 9조 4,580억원으로 운용배수율은 3.8배 수준이며, 보증대상은 농어가(80%)와 농업관련 법인(20%)임.
- 둘째, 농식품 모태펀드를 활용한 미래 성장산업에 대한 투자가 확대되어야 함.
  - 현재 25개의 농식품투자조합이 결성되어 농식품분야 68개 기업에 1,082억원이 투자되었음.

- 셋째, 농식품 미래 성장산업에 대한 투자가 활성화되기 위해서는 관련기관의 기술평가업무 수준이 높아져야 됨.
- 기술평가는 기술금융의 기반으로 정확한 기술평가가 있어야만 벤처캐피탈, 금융기관 등에서의 투자가 가능해 짐.

### 7.1.6. 규제 개선 방안

- 미래 성장산업의 진입과 발달을 가로 막는 각종 규제를 발굴하고 개선이 필요함.
- 예를 들어 유전자분석을 통한 맞춤형 식품 개발은 의료행위로 간주되어 엄격한 규제가 있으며, 맞춤형 식품을 도입하기 위해서는 이러한 규제가 철폐되어야 함.
- 곤충 사료 등도 사료원료에 대한 규제가 철폐되어야 이용이 가능하게 될 것임.
- 치유농업 등도 활성화를 저해하는 의료 규제 등을 완화시킬 필요가 있음.

## 7.2. 산업별 육성 방안

### 7.2.1. 동물복지를 고려한 친환경축산

- 동물복지 및 친환경 축산 도입 시, 가축의 능력을 최대한 발휘할 수 있는 사양관리체계의 확립이 필요함.
- 학계에서는 현장에 적용될 수 있는 검증된 사양관리체계의 개발이 필요함.
- 생산, 출하, 유통까지 모든 과정에서 엄격한 동물 복지의 적용이 필요함.
- 친환경 축산물의 생산기준을 정립하고 친환경 축산물이 시장에

서 차별화될 수 있는 기반이 마련되어야 함.

### 7.2.2. 무병과수

- 6대 과일(사과, 배, 감귤, 포도, 감)을 중심으로 무병 과수 묘목 개발 및 공급 체계 구축
  - 바이러스 피해가 큰 사과, 포도에 대해 무병묘목 공급체계를 우선 구축하고 점차 타 과종으로 확대
- 무병과수 연구에 대한 정부의 중장기적 지원이 필수
  - 사업초기 원종확보·보존, 바이러스 검정 등에 대한 투자
  - 중앙과수묘목센터에서 무병과수묘목에 대한 연구 개발 및 대량 증식 운영 활성화를 위한 자금 지원
- 과수별 바이러스 및 바이로이드 병에 대한 종합 DataBase의 작성 및 운영, 생산이력제 도입으로 무병 과수 묘목에 대한 신뢰도 제고
  - 과수 묘목 보급 후 병원체 감염에 따른 피해를 확인 후 취약점을 개선하기 위한 모니터링 시스템 및 해외 도입 과수 묘목에 대한 바이러스 검증 기술 또는 검정 키트 개발

### 7.2.3. 수입대체를 위한 한국형 종돈

- 지금까지 수입에 의존해왔던 종돈을 국내 자체적으로 개발하는 것이 목표
  - 양돈농가와 소비자의 요구를 파악하여, 이를 반영한 유전능력평가 체계를 구축하고 우량 종돈의 선발, 교류, 평가를 통한 한국형 종돈의 개발
  - 한국형 종돈은 우리의 돼지고기 소비 행태와 부합하는 것이어야 하며 산자수나 사료효율 등 기본적 능력이 우수해야 경쟁력이 확보됨.
- 국내 종돈장 간 유전능력 평가와 종돈장 간 개량 지침에 대한 통합이 필요하며, 종돈장간 네트워크를 구성하여 유전력 교류를 통한 규모 확대

- 종돈 등록 및 검정 사업, 우수종돈장 인증, 종돈장 현대화 사업 등 각종 종돈 개량 시책과 네트워크 사업간의 연계성이 강화되어야 함.

#### 7.2.4. 축산분뇨 유래 바이오가스

- 분뇨의 성상에 따른 바이오가스 생산의 효율성을 높이는 기술 개발과 바이오가스 발전단가 인상 필요
  - 국내 바이오가스 발전시설의 전기 구매 단가는 풍력발전의 31%, 태양광발전의 39% 수준으로 구매단가 상승 필요
- 경종농업과의 연계
  - 퇴·액비의 품질 균일화 기술을 개발하여 바이오가스 추출 후 남은 퇴·액비의 활용
- 농가 단위의 바이오가스 플랜트 개발 및 설치
  - 농가 소득 창출 및 가축분뇨 이송에 따른 질병전파 문제를 해결
  - 퇴비 및 액비 처리시설보다 상대적으로 높은 시설투자비가 소요되므로 초기에는 영농조합과 같은 조직단위로 설치하다 점차 농가단위로 시설의 설치 및 육성

#### 7.2.5. 친환경농자재

- 현재 토양개량제, 작물보호제, 병해충관리제 위주로 되어 있는 유기농자재의 범위를 농업용 필름 등으로 확대
- 친환경농자재 산업에 대한 종합적인 정책과 관리제도 정비 필요
  - 농식품부, 농촌진흥청, 농업기술실용화재단 등에 분산되어 있는 업무를 조정하는 컨트롤 타워가 필요함.
  - 친환경농자재 생산, 유통 과정에서의 문제점을 해결하기 위해 정부, 관련 조직 및 단체, 민간 기업간 협조 체계 구축과 역할 분담이 필요함.
- 친환경 농자재의 규격 기준을 제정하고 친환경 농자재의 품질 인증제도 시행 필요

- 생물학적 방제용 천적과 미생물이 생태계에 미치는 연구와 생물학적 방제용 천적과 미생물 처방 전문가 육성 필요

### 7.2.6. 맞춤형 식품

- 정부의 연구 인프라지원 및 관련 산업육성 필요
  - 유전체 관련 연구자들의 참여와 서로 다른 기술 (IT, NT)의 융합이 필요하고, 막대한 자본과 첨단 유전체 분석기술을 필요로 함.
  - 개인 맞춤형 식품은 개인의 유전자 분석을 토대로 다양한 질병감수성 유전자 구명을 통한 질병 예측과 식품 섭취를 통해 이를 예방하는 것에 있음.
- 맞춤형영양시대에 대비한 유전상담사 등 전문가 양성과 현재의 엄격한 의료관련 규제 완화가 필요함.
- 전통식품 및 향토식품이 맞춤형식품과 연계되는 방향에서 연구 개발 및 현장지도 필요

### 7.2.7. 새로운 원료 개발에 의한 경제사료

- 곤충 이용 사료의 성장 효과 및 사료 이용율에 대한 연구 검토
  - 가축사료 단백질 원료로 사용될 수 있는 곤충들에 대한 영양적 조성, 독성 및 생산방안 등의 연구
  - 대량생산 체계 표준화, 생산리스크 관리 체계, 전문적인 사료 곤충 생산 농가 육성
- 옥수수-대두박 대체 원료를 적극적으로 발굴하여 사료비 절감
  - 대체원료의 영양소 이용율을 높일 수 있도록 효소제를 첨가하여 소화·흡수를 향상시킬 수 있는 경제 사료를 제시
  - 가축 사양실험을 통한 대체원료의 효용성 및 효율성을 검증하여 사료 업계에 적정 사용 지침을 제공해야 하며, 사육매뉴얼 제작하여 농가에 보급

### 7.2.8. 농산물을 이용한 바이오 신약

- 의약학, 생명과학, 농학 등 관련 분야의 연구자, 연구기관간 협조체계를 구축
  - 식물대사공학 연구 분야, 조합화학 또는 분자신약설계 분야와 함께 대용량 스크린기술 등의 접목
  - 원료 농산물의 안전성평가 기술 확보 및 국내 자생 생약 데이터베이스 구축
  - 국내 의약품시장은 세계시장의 1% 수준에 불과하므로 처음부터 글로벌시장을 타겟팅
- 산학연관이 역할을 분담하는 유기적 종합 네트워크 시스템 구축
  - 정부는 부처간 중복되는 업무를 분담하는 역할 재조정
  - 신약후보물질이 산업화로 연계될 수 있도록 후보물질 개발, 임상 이후 단계, 천연물신약 후보물질 개발 단계별로 부처간 지원 업무를 분장하여 산업화로 연결
  - 바이오신약 관련 전문가와 농가 교육기관, 표준화된 농산물 재배기술 필요

### 7.2.9. 치유농업

- 의료, 복지, 교육 등 다양한 이해당사자 및 전문가들이 참여할 수 있는 국가주도의 기반 연구
  - 선진국에서도 시장 진입단계로 집중적인 연구투자를 필요
  - 원예치료, 숲치료, 동물치료 등을 개발하고 병원 및 요양기관과 연계된 치유 프로그램
- 지역경제 활성화 측면에서 지역내 전문가양성 및 지역내 농축산업과의 연계 체계 구축
  - 농촌관광과 연계된 치유프로그램 개발도 필요
- 치유 프로그램 인증 시스템 및 정부지원 체계 구축
  - 일정 수준 이상의 치유농장을 엄밀히 평가하여 인증하고, 모니터링 시스템 체계화
  - 치유농장 설립 초기에 시설 자금 일부 지원, 인증된 치유농장을 이용할 경우 소비자들에게 일정 금액 보조

### 7.2.10. 농업용 로봇

- 시장수요에 대한 분석과 수요기반 기술 로드맵 구축 등 중장기 대책 마련
  - 정부부처간의 입체적인 기술개발지원이 필요하며 관련 법 등 제도 개선 필요
  - 일반 로봇 전문가와 농업기계 전문가들이 협업하여 전략적인 R&D로드맵 개발
  - 우리나라는 농지규모가 작고 시설재배의 비중이 낮아 농업환경과 농법의 표준화가 선행되어야 함.
  
- 농업용 로봇은 로봇이 아닌 농기계 관점에서 접근
  - 기획 단계부터 로봇의 용도와 개념을 명확히 설정하여 초기 투자, 사업화, 시범사업, 기술 이전까지 염두에 두어 개발 후 현장에 즉각적으로 적용할 수 있어야 함.

## 농업분야 미래 성장산업 발굴 및 육성 방안 연구

---

인 쇄 2014. 3

발 행 2014. 3

발행인 이상무

발행처 농식품농어촌특별포럼

140-012 경기도 안양시 동안구 비산동 1170-1, 안양벤처텔 71

전화 031-440-9449 팩스 031-440-9451

pcafr1774@hanmail.com

인쇄처 경희정보인쇄(주) 031-907-7534

---

- 이 책은 저작권법에 의해 보호를 받는 저작물이므로 무단전재나 복제를 금합니다.
- 이 연구의 내용이 본 연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.