

# 글로벌 정책 동향

## 중소기업의 지속가능성·그린·디지털 전환

2022년 6월호

### ▶ 종합보고

1. 순환경제(Circular Economy) 개요
2. 농업·식품 분야의 순환경제
3. 관련 주요 동향
4. 농업·식품 분야 순환경제와 중소기업
5. 기타 경제 동향

# I. 종합보고 (Executive Summary)

## 1. 순환경제 개요

### 가. 등장 배경과 개념

#### □ 순환경제 배경 및 개념

- (배경) 산업혁명을 기점으로 형성·유지된 [자원 채취 → 대량 생산 → 대량 소비 → 폐기]의 선형경제(Linear Economy)는 현재 인구증가와 세계 경제성장에 따른 물질 소비의 폭증으로 인해 △한정된 자원의 고갈과 △환경오염이라는 한계에 직면
- (공통 정의) 자원 절약과 재활용을 통해 선형경제의 마지막 단계인 ‘폐기’ 대신 재생을 추구, 지속가능성을 지향하는 친환경 경제 모델
  - (자원 가치 활용 극대화) 경제체제 내에서 자원의 가치를 최대한 활용·유지
  - (4R 원칙) △감축(reduce) △재사용(reuse) △재활용(recycle) △자원회수(recover)
  - (폐기물 발생 저감) 지구 자정능력의 한계를 인식하고 폐기물 발생 감축
- (순환경제의 장점) 성공적인 순환경제는 지속가능한 개발의 세 가지 측면(경제, 사회, 환경)에 긍정적으로 기여함. 대표적 성공 척도로는 자원을 활용한 경제체계의 물질 및 에너지 처리 흐름이 자연이 감당할 수 없는 수준을 넘지 않도록 자체 조절되는 현상을 들 수 있음

### 나. 개념의 확산

#### 1) 엘렌 맥아더 재단(Ellen MacArthur Foundation)<sup>1)</sup>

#### □ 기관 소개

- (개요) 글로벌 순환경제 네트워크를 주도하는 영국 기반의 재단(2009년 설립), 순환경제를 핵심 가치로 다양한 연구, 인식 제고 및 자선활동 수행
- (특징) 기후변화 및 생물 다양성 손실 등 전 지구적 문제해결의 도구로 순환경제 전환 가속화를 주장, 증거기반의 연구와 실질 이행에 집중
- (영향력) 순환경제 전환을 위한 범지구적 시스템 솔루션 도입을 목표로 기업·산업계, 학계, NGO, 정책 입안자 및 지자체와 협력 하 의제 선도

1) Ellen Macarthur Foundation 웹사이트, "Circular Economy Introduction," [https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview?gclid=CjwKCAjwh-CVBhB8EiwAjFEPGUo8caDNZrMRYN4tGymCslOgozcx2\\_DSJnBN\\_J9HxmNL7-RMjK0ighoC5kcQAvD\\_BwE](https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview?gclid=CjwKCAjwh-CVBhB8EiwAjFEPGUo8caDNZrMRYN4tGymCslOgozcx2_DSJnBN_J9HxmNL7-RMjK0ighoC5kcQAvD_BwE)

## 2) EU 그린딜 ‘순환경제 행동 계획안(Action Plan)’

### □ ‘순환경제 행동 계획안’ 개요

- (목적) 유럽 지속가능 성장전략의 주축인 그린딜(European Green Deal)의 핵심 요소 중 하나로, 천연자원 의존도·고갈 완화 및 지속가능 경제성장 실현이 목적
- (기대효과) EU 집행위원회에 따르면, 본 행동 계획안 적용 시 2030년까지 EU의 국내총생산(Gross Domestic Product, GDP) 0.5% 증가 및 신규 일자리 약 70만 개 창출 가능
- (영향력) 폐기물의 발생 감량, 효율적 수거 및 처리, 재활용 확대에 더해 이를 용이하도록 하는 제품의 디자인과 생산 공정까지 정책에 포괄, **순환경제 모델의 선진 사례** 제시

### □ ‘Farm to Fork(F2F)’ 이니셔티브

- (개요) 지속가능한 식품 생산·소비 촉진을 위해 △유기농업 증진, △기후변화 완화, △환경보호 및 생물 다양성 보존, △건강하고 지속가능한 먹거리 제공, △식품 공급망 내 공정한 수익 창출을 목적으로 함
- (구성요소) 식품산업의 전 과정(생산·운송·보관·포장·폐기물 처리)이 순환경제 안착에 기여하도록 △지속가능 식품 시스템화 △농업의 친환경 및 디지털화 △글로벌 순환경제 전환 촉진을 위한 거버넌스 체계 구축 등이 구성요소에 포함
- (회원국 정책 연계) 농업과 어업을 전략 분야로 설정, EU 회원국과 협력하여 개별국가의 농촌개발 국가전략계획(National Strategy Plan, NSP)에 이니셔티브 반영

#### 시사점

- (순환경제의 핵심) 순환경제 모델은 재화나 서비스의 디자인 및 공정 과정에서부터 자원의 절약, 재사용, 재활용 및 회수를 설계하는 것을 목적으로 하기에 단순한 자원회수 정책과는 차이가 있음
- (순환경제의 확산) 탄소중립 달성 목표 아래 EU를 중심으로 도입되고 있는 순환경제 정책 패키지는 순환경제로의 글로벌 전환기를 촉진하고 있으며, 이는 전통 선형경제 모델에 적합한 재화나 서비스의 경우 강화되는 국제 환경무역 규제에 판로가 가로막힐 수 있음을 시사함. 특히 수출과 밀접한 기업은 공급망 전 과정에 걸쳐 신설되고 있는 각종 환경규제 등에 선제 대응해야 할 필요가 있음
- (중소기업 접근법) 순환형 공급망 구축을 위해서는 대체로 인프라 설치 및 연구·개발에 큰 규모의 자금이 요구될 수 있으나, C2C·P2P 공유 플랫폼, 제품서비스 제공, 제품수명연장 및 창의적 아이디어를 활용한 자원 회수·재활용 접근방법은 중소기업 주도의 사업 구상이 가능할 것으로 기대

## 2. 농업·식품 분야의 순환경제

### 가. 농업·식품 분야 공급망 구조

#### □ 농식품 분야 공급망

- (정의) 농산물이 최초 공급자인 생산자로부터 최종 소비자에게 전달되는 과정에서의 참여 주체(생산자, 유통업자, 물류업자 등) 간 연쇄적 연결고리<sup>2)</sup>
  - (특징) 농업자체 공급자, 생산자, 유통업체(도매시장, 도매상, 소매상 등), 물류업자, 소비자 등 농·식품의 생산에서 소비 활동까지의 과정 내 연계구조와 상호관계를 중시

#### □ 농식품 분야 공급망의 변화

- (농업 환경 변화요인) 한국 농업 환경은 다양한 경제적·사회적·기술적 요인에 영향을 받으며 변화를 거듭하고 있음<sup>3)</sup>
  - (기후변화 요인) 지구온난화에 따른 기온 상승으로 농산물 재배지가 북상하고 있으며, 최근 아열대 작목이 늘고 수온 상승으로 어종도 변화하고 있는 실정
  - (공급망에서의 손실) 유엔식량농업기구(Food and Agriculture Organization, FAO)에 따르면, 소비할 수 있는 식품의 35%가 생산, 수확·저장, 가공·포장, 유통, 소비에 이르는 농·식품 공급망에서 손실되고 있음
  - (디지털 전환) ICT, 생명공학 기술, 유전공학 기술, 환경공학 기술 등 다양한 첨단기술의 융·복합이 이뤄짐에 따라 온라인 도소매뿐 아니라 공급체계 전반에 걸쳐 디지털 전환이 이루어지고 있으며, 이로 인해 생산단계를 비롯한 종자 개발, 관리, 가공, 유통, 소비 등 농·식품 공급망 전반에 스마트화가 이뤄짐<sup>4)</sup>
- (스마트 농업 대두) 스마트 농업 환경은 통제된 첨단시설을 통해 농산물 수급 불균형 해결과 가격 안정화에 기여할 수 있으며, 농업의 자동화를 통한 생산성 및 효율성 제고도 가능함. 또한, 기상·생육 과정에 대한 데이터 축적 및 예측을 강화할 수 있으며, 기후 조건에 자유로운 식물공장 등 실내형 농업으로 기존 농업 환경 한계 극복이 가능함
  - (농식품 공급망 변화) 통상 농식품 공급망은 생산단계에서 시작되는 것으로 간주되었으나, 스마트 농업은 육종-채종-육묘-생육-수확-유통-소비로 확대되며 모든 단계에 데이터가 축적되고 추적이 가능해짐

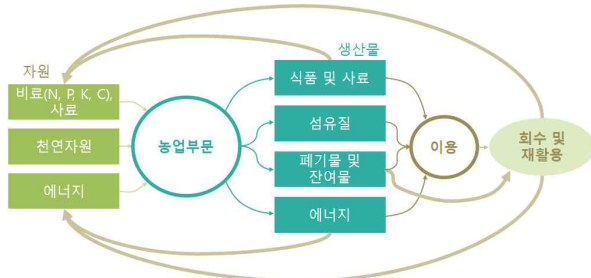
2) 전창곤 외, 농산물 유통구조 개선을 위한 공급망관리(SCM) 시스템 구축 방안(1/2차연도), 한국농촌경제연구원 (2014)  
 3) 삼정KPMG 경제연구원, 스마트 농업, 다시 그리는 농업의 가치사슬 (2019)  
 4) 김동환, 농식품 공급망의 디지털 전환과 시사점.

### 나. 농업·식품 분야의 자원순환

#### □ 농업 분야의 순환경제5)

- (생산단계에서의 순환) 1차 생산에 투입되는 부존자원을 대체하여 자원화된 폐기물이 투입될 수 있으며, 농업생산에서 재활용되고 순환되는 적절한 양분은 과잉되거나 처리되지 못한 양분으로 인한 환경부하를 낮출 수 있음

[그림 1] 농업 부문에서의 순환경제 개념도

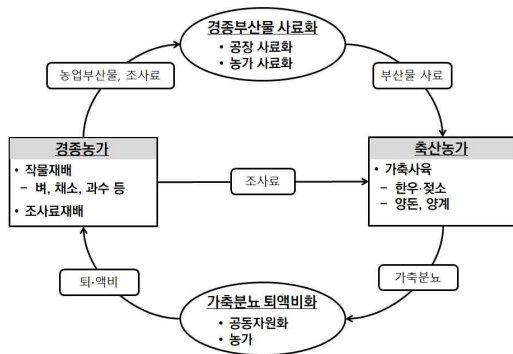


출처: 정학균·임영아·강경수. 경축순환농업 실태 분석과 활성화 방안. 한국농촌경제연구원 (2020)

#### □ 자원순환농업

- (국내 자원순환농업 개념) 순환경제의 일부 사례로 국내에서는 자연순환농업, 자원순환농업, 경축순환농업 등이 제시됨
  - (공통점) 세 개념 모두 농업부산물, 축산부산물, 폐기물 등을 자원화하여 재활용한다는 개념이 포함되어 있고, 농업 환경을 보전 혹은 개선하며 건강한 농산물 생산을 통해 생산자 및 소비자 모두를 이롭게 하는 농법으로 제시

[그림 2] 경축순환농업 개념도



출처: 정학균·임영아·강경수. 경축순환농업 실태 분석과 활성화 방안. 한국농촌경제연구원 (2020)

5) 정학균·임영아·강경수. 경축순환농업 실태 분석과 활성화 방안. 한국농촌경제연구원 (2020)

#### □ 식품 분야의 순환경제6)7)

- 자원의 절약과 재활용을 통해 지속가능성을 추구하며 폐기물 생성 및 탄소배출을 줄이는 순환경제가 식품 분야에서도 활발하게 도입되는 중임
  - (탈플라스틱 추진) 플라스틱 식품포장재의 사용은 글로벌 식품산업의 필수불가결 요소가 되었으나 ESG 경영의 대두로 탈플라스틱 추진을 위한 다양한 형태의 움직임이 시작됨
  - (스마트팜) IT 기술이 적용된 스마트팜은 작물의 생육환경을 관측, 관리하는 것 이외에 수확시기 조절, 수확량 예측, 품질향상, 생산량 증대 또는 감소가 가능하므로 탄력적 공급으로 이어져 과잉생산으로 낭비되거나 버려지는 음식 폐기물의 양을 줄일 수 있음
  - (바이오가스화) 음식 폐기물과 축분을 이용한 바이오가스 생산은 환경오염을 막으면서도 순환경제를 실현할 수 있고, 온실가스 배출도 저감할 수 있다는 점에서 새로운 에너지원으로 대두되고 있음
  - (음식폐기물 퇴비화) 농산물 생산단계와 식품의 가공-유통-소비 단계를 유기적으로 연계해 탄소 저감에 기여하는 순환식품 시스템은 현재로서는 대규모 유통채널 중심으로 실행되고 있음

#### 시사점

- (농식품 공급망 변화) 국내 인구수 정체, 농가의 고령화, 기후변화, 농식품 폐기물 증가 등으로 농업 환경이 변화됨에 따라 ICT, 생명공학 기술 등 다양한 첨단기술 활용을 통한 농식품 공급망 변화가 이뤄지고 있음
- (공급망 변화의 영향) 공급망 전반의 디지털·스마트화는 농식품의 생산 효율성 제고에 더해 기존 공급망에서 손실되는 농식품을 줄이고 온실가스 감축에 기여할 것으로 전망하며, 유통효율의 향상과 소비자 만족도 역시 증가될 것으로 기대됨
- (농업 분야 순환경제) 농축산물 생산단계에서 투입되는 부존자원을 대체하여 자원화된 폐기물을 투입하는 것이 현재 가장 일반적인 국내 농식품 순환경제 형태임. 가장 대표적인 농업 방식인 경축순환농업은 축산농가에서 발생한 분뇨를 퇴·액비화하여 경축농가 작물 양분으로 공급하고, 경축농가에서 발생한 농업부산물과 재배한 조사료를 사료화하여 축산농가에 공급하기에 이론상 이상적이나, 설비 구축 비용부담 완화 등 해결과제 상존
- (순환형 그린인프라) 자연생태계의 균형을 유지하면서 지속가능하고 공평한 방식으로 물, 에너지, 식량을 제공하겠다는 목적하에 식품 생산과정에서 배출되는 음식 폐기물은 소규모 분산형 그린인프라의 에너지 발전원으로 활용하고, 지역에 재생에너지를 공급함으로써 폐기 없이 자원이 순환하는 인프라 구축 필요
- (팬데믹의 영향) 글로벌 보건위기에 촉발된 일회용 식품 포장과 음식 폐기물의 급속한 증가는 식품 분야의 신속한 순환경제 전환 필요성을 대두시킴. 친환경 식품 시스템 도입, 플라스틱 사용 감소 노력과 스마트팜 도입, 음식 폐기물의 바이오가스화 및 퇴비화를 필두로 전환이 가속화되고 있음

6) 김미경. 순환경제 관점에서 본 플라스틱 식품포장재 재활용의 안전성에 관한 고찰. (2021)

7) Greenium. Circular Economy: Food's way (2021.06.28.)

### 3. 관련 주요 동향

#### 가. 국제기구, 및 글로벌 NGO 동향

##### 1) 유엔공업개발기구(United Nations Industrial Development Organization, UNIDO)

- (UNIDO와 순환경제<sup>8)</sup>) 개발도상국 대상 순환경제 원칙 준수 및 도입 장려를 위한 장애요인 식별과 행동 계획 도출이 주목적
  - (2021년 화상 컨퍼런스<sup>9)</sup>) 지속가능개발목표(Sustainable Development Goals, SDGs) 달성과 글로벌 기후 위기 대응의 방책으로 컨퍼런스 개최. 순환경제 행동 주체, 정책 프레임워크 및 이니셔티브 활성화를 통한 순환경제 전환 촉진 방안 논의
  - (논의 체계) 2020년 하반기 지역별<sup>10)</sup> 사전준비 회의(preparatory meeting) 개최 후 2021년 상반기 본 회의 개최(오스트리아 및 코스타리카 공동의장국)<sup>11)</sup>
  - (주요 논의 결과<sup>12)</sup>) △순환경제에 대한 각국 공통의 이해 부재 인지 △개발도상국의 경우 자원 부족이 순환경제 전환의 주 제한 요인 △소비자 인식 제고 필요 △관련 정책과 산업 내 이행 간 격차 상존
  - (후속 조치) 논의 결과 공업개발이사회(Industrial Development Board) 회부 후 제19차 UN 총회에서 검토

##### 2) 유엔식량농업기구(Food and Agriculture Organization of the UN, FAO)

- (FAO와 지속가능 식품 체계<sup>13)</sup>) UN 지속가능개발목표와 부합하는 포용적, 효율적, 지속가능한 글로벌 식품 체계구축을 위한 정부 정책 수립 지원
  - ('식품 체계 전략 프로그램'<sup>14)</sup>) △지속가능한 가치사슬에의 투자 △음식 폐기물 감축 이니셔티브 △지속가능 식품 체계구축을 위한 글로벌 파트너십 등의 전략적 우선순위 설정
  - (주요 활동) △폐기물 감축에 대한 글로벌 인식 제고 사업 △글로벌 네트워킹 △정책 및 국가전략 수립 사업 △유관 분야 민간·공공 개발사업 지원

8) UNIDO, "Report of the consultations on circular economy," (2021), [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-07/Report%20of%20the%20consultations%20on%20circular%20economy\\_%20%28002%29.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-07/Report%20of%20the%20consultations%20on%20circular%20economy_%20%28002%29.pdf)

9) UN 총회의 요청으로 2021년 "Global Consultations on Circular Economy" 컨퍼런스 개최

10) 다섯 그룹으로 구성: △아프리카 △아시아 및 태평양 △동유럽 △남아메리카 및 카리브 △서유럽 및 기타

11) △Leonore Gewessler, Federal Minister for Climate Action, Environment, Energy, Mobility and Technology of Austria △Andrea Meza Murillo, Minister of Environment and Energy of Costa Rica

12) UNIDO, "Main Rinding of the Regional Preparatory Meetings for Global Consultations on Circular Economy," (2020), [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-04/Main%20findings%20of%20the%20regional%20preparatory%20meetings%20for%20the%20global%20consultations%20on%20circular%20economy\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2021-04/Main%20findings%20of%20the%20regional%20preparatory%20meetings%20for%20the%20global%20consultations%20on%20circular%20economy_0.pdf)

13) FAO, "Food Systems—Our Approach." <https://www.fao.org/food-systems/our-approach/en/>

14) 원문: Strategic Programme on Food Systems

##### 3) The Good Food Institute (GFI)

- (GFIdeas Asia-Pacific<sup>15)</sup>) 아시아·태평양 역내 대체 단백질 관련 혁신을 주도하는 기업가, 투자자, 과학자, 각국 정부 대표 간 교류 네트워크
  - (주요 활동) △아시아·태평양 지역의 대체 단백질 선두 연구자 간 교류 활성화 △정책 모범사례 및 지식공유 촉진 △대체 단백질 산업 포변화 활동

##### 4) 아시아-유럽 재단(Asia-Europe Foundation, ASEF)

- (주요 활동) 연례 회원국 및 100개 이상 파트너 기관과 함께 연례 컨퍼런스, 세미나, 워크숍 등을 개최하며, 지속가능개발 분야 내 대표 프로그램으로 Asia-Europe Environment Forum(ENVforum)이 있음
- (ENVforum) 지속가능한 개발과 기후변화 관련 아시아·유럽의 다분야 협력(정책, 산업, 연구 등) 증진을 목적으로 연례 운영
  - (협력기관) 한스자이델재단(Hanns Seidel Foundation(HSF)<sup>16)</sup>, ASEM중소기업친환경혁신센터(ASEIC), 글로벌 환경 전략 연구소(Institute for Global Environmental Strategies, IGES), 스톡홀름환경연구소(Stockholm Environment Institute, SEI)<sup>17)</sup>
  - (2022년 활동 내용) 6월 28~29일 양일간 '중소기업의 순환경제: 식품 공급망의 저탄소화를 중심으로<sup>18)</sup>'라는 주제 하 컨퍼런스 화상 개최
    - ◆ (토의 안건) △저탄소화 전략으로서의 순환경제 △중소기업의 저탄소화를 위한 정책·제도지원 △친환경 농·식품 공급망을 위한 중소기업 혁신 방안 등

##### 5) 글로벌녹색성장기구(Global Green Growth Institute, GGGI)

- (GGGI와 순환경제) '폐기물 관리'를 전략 우선순위 분야로 선정, 자원회수 최적화라는 목표하에 개발도상국<sup>19)</sup> 내 △폐기물→에너지 전환 △자원회수 시설 건립을 위한 녹색투자 활성화 및 정책 수립사업 시행 중
  - (사례 1: 카타르 순환경제 활성화 사업) 소비·생산과정 내 자원 채취 및 환경오염 최소화 등 순환경제로의 성공적 전환을 지원하는 사업으로, 순환경제 원칙에 대한 민간 인식 제고를 주요 성과목표로 설정

15) The Good Food Institute Asia Pacific, "GFIdeas APAC community," <https://gfi-apac.org/gfideas-apac-community/>

16) 독일계 국제개발협력 비영리 기관. 개발도상국의 민주주의 발전을 위한 정치·사회 분야 컨설팅 및 교육 특화

17) 스웨덴계 환경 분야 비영리 기관. 기후변화, 에너지시스템, 수자원, 대기오염, 토지 이용, 위생, 식량안보 등의 영역에서 과학·기술과 정책 간 가교역할 수행에 특화

18) 원문: SMEs Going Circular—Decarbonisation of Food Supply Chains

19) 사업대상국: 캄보디아, 콜롬비아, 라오스, 인도, 미얀마, 멕시코, 네덜, 페루, 르완다, 세네갈, 태국, 우간다, 르완다, 베트남, 카타르 등

- (사례 2: 르완다 녹색 기업가 육성 사업) 녹색 창업 활성화를 목표로 르완다 내 차세대 창업가 대상 지식·경험 공유 워크숍 개최 지원 등의 활동 수행

6) 글로벌 환경 전략 연구소(Institute for Global Environmental Strategies, IGES)

- (개요) 아시아-태평양 지역의 지속가능한 개발 실현을 목적으로 일본 정부의 주도와 가나가와현의 지원으로 '98년 3월 설립
- (주요 활동) 기후변화 및 환경위기 대응을 위한 정책연구 및 정책 의사결정에의 기여를 통한 아시아-태평양 지역의 친환경, 지속가능한 개발 실현
- (중점분야) 기후변화, 생태계 보전, 녹색경제 활성화, 지속가능한 소비·생산
- (IGES와 순환경제) 자원 효율적·저탄소·순환경제로의 성공적 전환을 위한 중앙·지역 정부, 산업계, 학계, 국제기구 및 NGO 간 협력 주도
  - 통합 폐기물 관리 전략 수립을 포함, 자원 활용 효율 향상과 주요 참여 경제 주체의 행동 변화 유도를 위한 탑-다운, 바텀-업 이니셔티브 동시 지원

나. 지역협약체(ASEAN, EU, OECD)

1) ASEAN

□ 2016-2025 ASEAN 농·임·식품 협력전략<sup>20)</sup>

- (목표) △공평·지속가능·포용적인 성장 △빈곤 완화 및 기아 근절 △식품 안전 및 영양 개선 추진 △지역 통합 대책 마련 △글로벌 시장 진출 판로 확보 △기후변화, 자연재해 등에 대한 회복력을 높이고 완화 및 적응에 기여
- (우선협력 분야) △지속 가능한 친환경 기술, 자원 관리 시스템을 통한 생산량과 질 향상 △수확 전후 손실·낭비의 최소화 △무역 촉진 및 글로벌 시장 진출 개선 △기후변화, 자연재해 및 기타 충격으로부터의 복원력 제고 △자원이 제한된 소규모 생산자와 중소기업의 생산성, 기술·제품 품질 개선을 통한 글로벌 시장 표준 충족 및 경쟁력 제고

□ 소상공인·중소기업 지원 프레임워크<sup>21)</sup>

- (개요) ASEAN 농·임·식품업 소상공인·중소기업의 역내 및 국제경쟁력 확보를 위해 2021년 ASEAN 농업협력워킹그룹(ASEAN Working Group on Agricultural Cooperatives, AWGAC)이 제안, 제43차 ASEAN 농림장관회의에서 채택

20) 원문: Vision and Strategic Plan for ASEAN Cooperation in Food, Agriculture and Forestry (2016-2025)  
 21) 원문: ASEAN Framework on Support Food, Agriculture, and Forestry Small Producers, Cooperatives and Micro, Small, and Medium-Sized Enterprises(MSEMs) to Improve Product Quality to Meet Regional/International Standards and Ensure Competitiveness

- (전략적 우선순위) △디지털 경제 전환 촉진을 위해 소규모 생산자, 소상공인 및 중소기업의 기술 투자 지원 △ASEAN 농·임·식품의 국제경쟁력 확보 △기후변화, 경제위기, 사회 불안정, 자연재해 등 외부 충격 요소 회복력 제고
- (한계) 국제규범 준수를 통한 ASEAN 생산 농·임·식품의 경쟁력 확보 전략임에도 불구하고, 최근 글로벌 논의의 중심에 있는 친환경·자원 절약 생산 및 공정 과정 구축 지원에 대한 계획 부재

□ Grow Asia<sup>22)</sup>

- (개요) 동남아시아 지역의 지속가능한 식품체계 구축을 위해 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)와 ASEAN이 '15년 공동설립
- (주요 활동) △식품 및 농업 분야 혁신 △여성 경제 활동 증진 △지속가능 농업 투자 △농촌의 기후변화 적응 지원 △해충 및 농작물 질병 관리 △소규모 농업 분야 창업 지원

2) EU

□ 농·식품 분야 프로그램

- (스마트 빌리지)<sup>23)</sup> 4차산업혁명 발 농촌 위기에 대응하기 위한 미래지향·지속발전적 시도로 EU는 산하 ENRD(European Network for Rural Development)를 통해 스마트 빌리지 정책 추진 중

[표 1] 스마트 빌리지 추진 방향

구분	추진 방향
1	인구감소와 인구구조 변화에 대응
2	공공서비스의 예산 절감과 집중화에 대한 지역 해결책 모색
3	소규모 마을과 도시 간 연계성 개발
4	저탄소, 순환 경제 전환에서의 농촌지역의 역할 극대화
5	농촌지역의 디지털 전환 촉진

3) OECD

- (농·식품 분야 정책 프레임워크) 환경·무역·교육·고용 등 다양한 OECD 정책이 농식품 분야 생산성과 및 지속가능성에 미치는 영향 분석
  - (주요 결과) 농·식품 분야의 생산성과 지속가능성에 영향을 미치는 요인으로 혁신, 구조 변화, 자원 재사용, 기후변화 대응을 제시함

22) Grow Asia, "Smallholder AgriTech Business Models," (2020), <http://exchange.growasia.org/smallholder-agritech-business-models-high-potential-models-emerging-southeast-asia> )  
 23) 과학기술정책연구원 심성철, "외국의 스마트농촌 사례: EU, 영국, 독일, 일본을 중심으로"

- (과제: 기후스마트 농업) 다분야 정책의 복합적 활용을 통해 안정적 경제환경, 민간 투자, 인적·물적 역량 향상을 도모하여 친환경 및 기후 스마트 농업 참여 인센티브 강화

## 다. 주요국 농·식품 분야 동향

### 1) 한국

- (식품산업정책 제3차 기본계획)<sup>24)</sup> 2008년 개정된 「농업·농촌 및 식품산업 기본법」<sup>25)</sup> 시행 이후 한국은 5년 단위로 중장기 「식품산업진흥 기본계획」을 수립, 현재 「제3차 식품산업진흥 기본계획(2018~2022)」 시행 중
  - (5대 정책과제) △미래 유망분야(가정간편식 등) 선제적 육성 △식품산업 혁신생태계 조성 △중소식품기업 성장 사다리 지원 등 식품·외식산업의 균형 잡힌 성장 지원 △농업과 식품산업의 연계 강화 △농·식품의 국내 소비기반 확대 및 소비자 신뢰 제고
- (농식품 분야 탄소배출 감축 정책) ‘20년 탄소중립 선언 이후, 2030 국가온실가스 감축 목표(Nationally Determined Contributions, NDCs) 상향 및 2050 탄소중립 시나리오 수립
  - 농가·지역 단위로 탄소감축 인센티브<sup>26)</sup> 체계를 구축하고, 경종·축산·에너지 등 특성에 맞는 감축 계획 수립·이행 지원
  - 논농업 재배방식, 가축 사육방식·사료 등을 개선하고, 친환경농업 확산을 통해 농업생산 활동에서 발생하는 탄소배출 저감

### 2) 미국

- (스마트 농업)<sup>27)</sup> 스마트농업은 정밀농업과 스마트팜(Smart Farm)으로 대표되는 실내농업(Indoor Farming), 스마트축사, 스마트 양식 분야에 폭넓게 적용되고 있음
  - (특징) 미국 스마트농업은 정밀농업이 디지털화 형태로 진화
  - (기술 접목) 1980년대 후반부터 지구통계학과 GIS 기술이 결합, 항공사진과 매핑에 적용되며 실시간 자료 수집과 정확한 위치 정보 활용이 가능
  - (현황 및 전망) 현재 스마트농업은 도입기에 접어들고 있지만 향후 기술 채택이 늘어남에 따른 높은 성장 잠재력을 보유하고 있으며 시장조사업체 ‘Markets and Markets’에 따르면 스마트농업은 향후 5년(‘18년~‘23년)간 연평균 12.4%로 성장하며 ‘23년에는 62억 1,000만 달러의 시장규모를 보일 것으로 전망
- (ICT 활용 유통시스템) 미국 유통업계는 소매와 기술이 결합된 리테일 테크(Retail Tech)의 발전을 통해 변화를 이룩하고 있음. 기존 AI, IoT, 로봇, 빅데이터, AR, VR 등 첨단기술을 유통채널, 물류관리, 매장관리, 고객관리 등에 접목·활용
  - (특징) 온·오프라인 유통채널의 첨단기술<sup>28)</sup> 접목에 따른 유통경로 다각화 및 식품 안전 인식과 중요성이 부각

24) 농림축산식품부, “글로벌 푸드 벨류체인과 연계한 미국 식품산업 및 농식품 수출 대응 사례 연구”

25) 식품산업을 ‘식품을 생산·가공·제조·조리·포장·보관·수송·판매하는 사업’으로 정의

26) 탄소감축 실적을 정부가 구매하거나 배출권 거래시장에서 판매할 수 있도록 지원

27) 농림축산식품부, “미국 스마트농업 및 IT시스템을 활용한 농작물 재배현황 및 관리”

28) 생산, 유통, 소비 전 과정 정보의 추적과 확인이 실시간으로 공유되는 블록체인 기술 활용

3) 중국

- (스마트팜 확산) 중국의 국무원이 '16년 10월과 '17년 11월 각각 발표한 전국농업현대화 계획(2016~2020년)과 농촌진흥전략규획(2018~2022년)에서 스마트 농업은 농산업 경쟁력 제고를 위한 중점 추진 프로젝트 가운데 하나로 선정됨

[표 2] 중국의 스마트농업 프로젝트 주요 내용

정책문서	주요내용
전국농업현대화계획 (2016년~2020년)	<p>&lt;혁신강농 중점 프로젝트: 4. 스마트농업 도입 프로젝트&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>재배업, 가축·가금 사육 및 어업 분야의 생산과정에서 사물인터넷 응용 확대 - 농업사물인터넷 응용 시범 성(省) 10개 지정, 농업사물인터넷 응용 시범구 100개 지정</li> </ul> <p>&lt;인터넷 응용 시범기지 1,000개 지정&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2020년까지 모든 촌에 익농정보사(益农信息社) 설립</li> <li>전세계 농업데이터 조사분석 시스템 구축, 국가농업데이터센터 업그레이드</li> <li>위성원격센싱·드론·농장모니터링이 일체화된 농업원격센싱 응용 및 연구개발센터 설립</li> </ul>
농촌진흥전략규획 (2018년~2022년)	<p>&lt;농업종합생산능력 제고 중점 프로젝트: 4. 디지털농업농촌 및 스마트농업&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>스마트농업농촌규획 제정</li> <li>스마트재배, 스마트사육, 스마트농기계 발전 촉진 및 전자상거래 추진</li> <li>농업사물인터넷 응용 시범 현(县) 및 시범기지 조성</li> <li>촌(村)급 익농정보사(益农信息社) 설립</li> <li>국가농업데이터센터 업그레이드</li> <li>스마트농업 기술 및 장비 연구개발 강화, 위성원격센싱·드론·농장모니터링이 일체화된 농업원격센싱 응용체계 구축</li> </ul>

- 스마트농업 프로젝트<sup>29)</sup>는 스마트팜 보급 확대 및 적용 기술·장비 개발, 농업분야 전자상거래 확대, 농업빅데이터플랫폼 구축을 주요 목표로 제시함
- 중국은 '시범 후 확산'이란 전통에 따라 스마트팜 확산 정책을 위해 농업사물인터넷 응용 시범사업을 추진하고 있으며 사물인터넷 기술을 활용하여 모바일 또는 PC를 통한 원격·자동제어 수준의 스마트팜 보급에 주력하고 있음

4) 일본

- (농업의 6차 산업화)<sup>30)</sup> 일본은 농촌에 존재하는 모든 유무형의 자원을 바탕으로 농업과 식품, 특산물 제조가공(2차 산업) 및 유통 판매, 문화, 관광, 서비스(3차 산업)를 연계함으로써 새로운 부가가치 창출을 도모함
- (배경) 생산주의적 패러다임에서 탈피하여 농업의 새로운 소득을 창출하기 위한 수단으로 농업의 다변화 모색

29) 대외경제정책연구원, "중국의 농업분야 4차산업혁명 정책 및 시사점"

30) 충남연구원(2016), 충남 농어업 6차산업화 정책 포럼 '지속가능한 6차산업 정책 : 해외정책사례'

- (한계) 농업의 6차 산업화는 환경영향 등 농업의 외부효과에 대한 고려보다 농가소득 증대 등 경제적 기능에 큰 비중을 둠
- (특징) 6차 산업화의 사업유형은 농림수산업자가 생산(1차)뿐만 아니라 가공(2차), 판매(3차)까지 스스로 도전하는 형태로, 산업의 다각화를 기반으로 한 **경영발전형**과 **농림수산업자와 중소기업들이 서로의 경영자원을 유기적으로 연계**시켜 새로운 서비스를 개발 및 판매하는 **사업연계형**으로 구분됨

- (녹색 식량시스템 전략)<sup>31)</sup> 유기농업 확대와 화학농약·비료의 삭감 등을 통해 '50년까지 농림수산업의 환경부하 저감을 목표로 녹색 식량시스템 전략 추진
- (핵심 전략) 식량·농림수산업의 생산력 향상과 지속성 양립을 핵심으로 실현

[표 3] 일본 녹색 식량시스템 전략 단기 목표

번호	2025년 기준 달성 목표
1	농림수산업 탄소배출 제로를 실현
2	위험 농약으로 전환, 종합적인 병충해 관리체계 확립·보급, 종래 살충제를 대체하는 신규 농약 등의 개발로 화학농약 사용량을 50% 저감
3	수입 원료 및 화학연료를 원료로 사용하는 화학비료 사용량을 30% 저감
4	경지면적에서 차지하는 유기농업 재배면적 비율을 25%(100만ha)로 확대
5	2030년까지 식품제조업 노동생산성을 최저 3할 향상
6	2030년까지 식품기업에서의 지속가능성을 고려한 수입원재료 조달 실현
7	엘리트트리(제2세대 정영목) 등을 임업용 목목의 9할 이상으로 확대
8	일본 장어, 참다랑어 등의 양식에서 인공 종묘 비율 100% 실현

5) 영국

- ('식품 2030' 전략) 농수산식품 분야의 생산·가공·유통 단계별 목표설정 외 공급망 주체별 도전과제를 수립하여 식품산업의 지속가능성을 도모함<sup>32)</sup>
- (비전) △국민 영양 향상 및 식생활 개선 △식품 분야의 글로벌 경쟁력 확보 △생산의 지속가능성 증대 △동 산업 온실가스 감축 및 음식폐기물 감축·재사용
- (대표 프로그램: '저탄소 푸드시스템') 음식물 쓰레기 재사용·재활용(에너지 생산) 등을 통한 자원 소비 효율화 추구
- (아그리테크<sup>33)</sup> 시장 육성) 영국 국제통상부(Department of International Trade)는 △역량강화·교육 프로그램 운영 △비자 및 이민 지원 △인재 채용 지원 △재정 지원 등을 통해 **농업혁신(Agritech) 스타트업**을 지원함
- (시장 규모) 영국 내 농업혁신 스타트업, 5억 불 이상 투자유치

31) 황명철, "[기고2]일본의 농축산분야 탄소중립 정책과 시사점", 한우마당(2021.07.23.)

<https://www.ihanwoo.kr/news/articleView.html?idxno=1318>

32) 농촌진흥청(2010), "식품 2030: 영국의 농식품 정책"

33) Agriculture와 technology의 합성어

6) 인도

- (농식품 분야 스타트업 육성) '15년부터 농업과 식품 분야의 공급망 현대화, 농장 기계화, 가축 사육 현대화 등 분야의 아그리테크 스타트업<sup>34)</sup> 육성 사업 진행
  - (사업 요소) △잠재적 투자자 연결 △빅데이터, 인공지능, 원격 감지 등 최첨단 기술 활용, △토양 상태와 수분 상태의 분석·예측을 위한 위성·드론 기술 보편화
  - (한계) 높은 농업 ICT 스타트업 수요 대비 인도 농민의 실질 투자 여력이 부족, 인도 정부는 △해외투자 유치 △해외시장 진출 지원 등 방안 모색 중
- (ICT 활용 스마트 농업)<sup>35)</sup> 농업 분야 ICT 스타트업 증가의 여파로 스마트 온실, 농업용 드론, AI 농장경영 시스템 등을 활용한 스마트농장 수요 증대
  - 최근 인도 농산물시장위원회(Agricultural Produce Market Committee, APMC)의 규제 완화를 포함, 범정부의 개혁조치로 인해 인도 아그리테크 가속 성장 전망

시사점

- (농식품 산업의 '지속가능성' 관련 글로벌 인식 확산) 기후변화 대응과 저탄소 전환 의제가 산업 분야를 불문하고 지속가능 경제·사회 실현을 위한 논의에 주류로 편입되는 추세에 맞춰 농·식품 산업과 관련한 국제기구와 글로벌 NGO의 전략 및 이니셔티브 역시 △저탄소 농산업 인프라 구축 △음식 폐기물 감축 및 회수·재활용 활성화를 위한 기술개발 지원 △농식품 산업 순환경제 정착을 위한 소비자 및 생산자 인식 제고 활동을 강조하고 있음
- (순환경제 개념: UN 산하 기구 및 EU 중심) 농·식품계 포함 글로벌 산업 전반의 친환경·지속가능 전환 의제 내 순환경제 개념의 도입은 아직 서구권, 그중에서도 EU를 중심으로 확산되고 있음. 반면, ASEAN 회원국을 포함한 대다수 개발도상국은 기후변화, 경제위기, 사회 불안정, 자연재해 등 외부 충격 요소에 대한 산업의 회복력에 집중하는 경향이 있으며, 순환경제의 핵심인 자원 절약 및 회수의 제품 공정 과정 편입에 대한 상위 전략은 다소 미비함
- (식품 공급망의 디지털화) 농촌지역의 디지털화(스마트팜 도입 등), ICT 활용 유통시스템(자동화 창고관리, 농식품 전자상거래 등)과 같은 식품 공급망 전반에 걸친 디지털화는 국가 전략 단위에서 활발히 다루어지고 있으며, 대기업 대비 경영 모델 변화가 어려운 소상공인과 중소기업의 참여 비중이 높은 농·식품 산업의 구조적 특성상 성공적 농·식품 산업 디지털화를 위해서는 인프라 지원과 경영 컨설팅, 역량 강화 교육사업 등 정부 개입의 여지가 많음

34) 윤소연, "코로나19 위기 속 예상보다 빠른 회복, 인도 농업 동향과 전망",Kotra 해외시장뉴스(2020.12.28.) [https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE\\_NO=3&MENU\\_ID=180&CONTENTS\\_NO=1&bbsGbn=243&bbsSn=243&pNttSn=186553](https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=180&CONTENTS_NO=1&bbsGbn=243&bbsSn=243&pNttSn=186553)(최근접속:2022.06.14.)  
 35) 최효식, "한국 ICT 스타트업에 손짓하는 농업대국 인도",Kotra 해외시장뉴스(2020.08.11.) [https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE\\_NO=3&MENU\\_ID=180&CONTENTS\\_NO=1&bbsSn=243&pNttSn=183890](https://dream.kotra.or.kr/kotranews/cms/news/actionKotraBoardDetail.do?SITE_NO=3&MENU_ID=180&CONTENTS_NO=1&bbsSn=243&pNttSn=183890)(최근접속:2022.06.14.)

4. 농업·식품 분야 순환경제와 중소기업

□ 농업·식품산업에서의 중소기업<sup>36)</sup>

- (산업 내 중소기업 비중) 현 국내 식품산업은 소수 대기업과 다수 중소기업을 중심으로 형성되어 있으며, 국내 식품기업의 90% 이상이 5인 미만의 영세 사업장으로 영세성이 다른 제조업 대비 상당히 높은 수준임<sup>37)</sup>
  - 대농과 대기업의 농업 지배력 증가에 대응하여 소생산자 조직화, 기업 또는 협동조합에 의한 수직적·수평적 통합, 유통·가공업자와의 계약재배 등이 활발해지는 등 가치사슬 구조 다변화
  - 농식품 산업은 국산 농산물의 주요 소비처이며 농업뿐 아니라 문화·관광 등 전후방산업과 밀접한 연관을 지니고 있어 국가 경제 성장 선도 가능 산업임
- (중소기업의 탄소중립 기여도) 식품 시스템(food system)은 총 온실가스 배출량 중 1/3에 해당하는 온실가스의 배출원으로 생물 다양성 손실의 주된 원인이 되는데, 중소기업은 탈탄소화와 자원순환 체제로의 전환에 있어 중추적 역할을 담당
  - 농산물을 가공하여 최종 소비자에게 전달하기까지 상당한 양의 온실가스가 발생하여, 식품업종 전반에 온실가스 저감 기술 고도화 필요
- (중소기업 주력 분야) 가공 및 저장 처리와 곡물 가공품에 상대적으로 다수의 중소기업이 영위하고 있음<sup>38)</sup>
  - 2019년 기준 가공 및 저장 처리 세부 분야 중소기업 수는 6,375개로 전체의 37.9%를 차지하고 있으며, 곡물 가공품 세부 분야 중소기업 수는 3,890개로 전체의 23.2% 차지
  - 가공 및 저장 처리와 곡물 가공품 세부 분야 중소기업의 매출액은 각 120,313억 원, 42,945억 원으로 전체 세부 분야 중소기업 매출액의 70.6%를 차지
  - 도시락 및 식사용 조리식품 세부 분야는 타 세부 분야 대비 중소기업 비중이 높고 시장 수요가 점차 높아지는 분야임
- (중소기업 공급망 구성) 크게 본사, 공장, 원재료 업체, 부자재 업체, 3자 물류 업체, 유통채널별 물류센터, 판매채널 등으로 구성
  - (생산 중소기업) 원재료 업체, 부자재 업체, 3자 물류 업체 중심
  - (유통 중소기업) 유통기한이 있는 식품산업은 재고관리가 공급망의 큰 비중 차지. 재고 최소화 위해 제품의 구매와 생산, 제조, 물류 및 유통 과정에 있어 모든 제품과 서비스를 적시에 공급하는 프로세스 보유 여부가 기업 경쟁력

36) Asia-Europe Foundation, "Asia-Europe Environment Forum (ENVforum) Annual Conference Concept Note: SMEs Going Circular: Decarbonisation of Food Supply Chains"  
 37) 중소벤처기업부, 중소기업기술정보진흥원. 중소기업 전략기술로드맵 2021-2023: 식품.  
 38) Ibid.



□ 국내 자원순환 선도중소기업 특징

- 국내 식품 산업계는 주로 포장지 개선을 통해 ESG(Environmental, Social, Governance) 중 환경 분야에 대한 사회적 책임을 실현하고 있음<sup>39)</sup>
- 에너지 저감(Reduce energy), 재사용(Reuse), 재활용(Recycle), 회수(Recover)로 구성된 4R 원칙에 부합하는 생분해 가능 바이오 재료로 구성된 포장, 해초 추출물로 만든 특수 비닐 등이 기존 포장재 및 단열재의 대체품으로 부상
- 밀키트의 경우, 식재료가 정량에 맞게 손질되어 개개인의 음식물 쓰레기를 줄일 수 있는 장점이 있으나, 상당한 양의 포장 쓰레기가 발생하고 있어 최근 소비자 동향에 발맞추어 재사용될 수 있는 패키지가 꾸준히 개발되는 추세

□ 중소기업 전략

- (기업 규모의 한계 극복) 중소기업의 경우 대기업 대비 자원이 제한되어 있고, 이로 인해 무역과 투자로부터 얻는 이익을 활용할 기회가 적은 한계점 극복 필요
- (정부 지원) 그린 인프라 구축을 통한 재생에너지 사용 장려 및 중소기업의 R&D 투자를 위한 정부 정책 지원이 필요하며, 상대적으로 영세기업이 다수 분포하는 농식품 산업은 규제 위주의 정책 지양 필요

시사점

- (그린뉴딜 도입 전략) 단기간에 탄소중립 사회로 이행하려는 계획은 현실적인 어려움이 따르므로, 농식품산업의 여건을 고려한 목표 조정 및 단계적 계획 수립 필요
  - 온실가스 저감 기술 방법론 개발 및 보조금 체계 개편
  - 녹색일자리 창출과 교육 및 훈련 프로그램 운영
- 중소기업 정책 과제
  - 순환식품시스템에 대한 중소기업의 필요 파악 및 활성화 여건 모색
  - 농식품 관련 중소기업 중심으로 순환형 농식품 생산에 관한 다자·지역·국제적 대화 지원
  - 원활한 대화 및 네트워킹을 통해 창의적 해결방안을 찾을 수 있도록 협력 플랫폼 제공
  - 영세 식품가공업체가 자체적으로 포장 및 저장, 가공 기술을 개발할 수 있도록 자금, 인력, R&D 역량 등 지원
  - 식품산업은 농산물의 주요 소비처이므로 농업과 식품산업 간 동반성장을 도모하기 위해 식품·외식기업의 국산 농산물 사용에 따른 인센티브 확충
  - 축산 부작용 최소화 및 생산성 비용 최소화를 위한 가축분뇨·부산물을 활용한 차세대 에너지원, 축산 자원 완전 순환형 플랫폼 개발 및 투자 필요

5. 기타 경제 동향<sup>40)</sup>

- OECD 중소기업·기업가정신위원회(Committee on SMEs and Entrepreneurship, CSMEE) 동향
- 최근의 미국경제 상황과 평가
- 5월 EU/유로지역 경제동향
- EU 집행위, 러시아 화석연료 의존도 감소 및 녹색 전환 가속화를 위한 정책(RepowerEU) 발표
- EU 의회, 2035년 내연기관 자동차 판매 금지 입장 확정
- 중국, 9개 부처, <14·5기간 재생에너지 발전 계획> 발표
- 중국, 5월 전기차 생산량·판매량 각 40만 대 이상
- 日 내각부, 2022년 1/4분기 GDP 성장률(2차 속보치) 발표
- 日 골태방침 및 새로운 자본주의 실행계획 각의 결정
- 프랑스 에어리퀴드, 도요타와 수소 모빌리티 협력 추진
- 프랑스 우체국(La Poste), 탈탄소화 플랜 발표
- 프랑스 스타트업 Yespark, 전기차 주차시설에 투자확대
- 덴마크, 제7차 IEA 연례 에너지 효율성 관련 회의(6.7-9) 개최
- 핀란드 스타트업 동향
- 5월 아랍에미리트(UAE) 주요·자원 에너지 동향
- 5월 아랍에미리트(UAE) 농업·식품 동향
- 캐나다, 美 캘리포니아 주와 기후변화대응을 위한 새로운 협정에 서명
- 뉴질랜드, 온실가스 배출저감계획 발표
- 베트남, 美 청정에너지 생산 촉진을 위한 베트남산 태양광 패널에 2개월간 수입세 면제
- 태국 경제관련 현지 언론동향

39) 한국식품산업협회, “식품산업계 자원순환 우수사례집”

40) 상세내용은 본문 62페이지 참조.