

국외훈련결과보고서

경상북도 농업 대전환 클러스터 추진과
농업·농촌 발전 방향 연구 : 선진국
우수 사례 분석

2025년 7월

경 상 북 도

김 ○ ○

국외훈련개요

1. 훈련국 : 미 국

2. 훈련기관명 : 미주리대학교(University of Missouri)

3. 훈련분야 : 경상북도 농업 대전환 클러스터 추진과 농업·농촌 발전방향 연구 : 선진국 우수 사례 분석

4. 훈련기간 : 2023. 7. ~ 2025. 7.

※ 파견기간 : 2023. 7. ~ 2025. 7.

목 차

I. 서론

제1절 연구 배경과 목적

1. 연구 배경 1
2. 연구 목적 2

제2절 연구 범위 및 방법

1. 연구 범위 3
2. 연구 방법 4

II. 국내·외 농업 동향

제1절 글로벌 농업 동향과 전망

1. 농업 환경의 변화 5
2. 글로벌 농업 동향 5
2. 주요 국가별 농업 전략 7

제2절 우리 농촌 농업의 동향과 전망

1. 대한민국 농업 현황 및 전망 10
2. 경상북도 농업 현황 및 전망 14

III. 경상북도의 농업대전환 사업

제1절 개요

1. 추진배경 및 경과 18
2. 추진성과 18

제2절 비전 및 중점추진과제

1. 농업을 첨단산업으로 전환 22
2. 농촌을 힐링공간으로 재창조 23
3. 식량안보의 전략적 확보 24
4. 축분소재의 산업화와 청전축산 전환 24

IV. 미국의 농업 혁신 및 우수사례

제1절 미국 농업 현황 및 주요 정책

1. 개요	26
2. 미국 농업법과 농업예산	28
3. 식량지원정책	29
4. 농업보험정책	30
5. 환경보전정책	31
6. 농가소득지지정책	33

제2절 미국 농업 혁신 정책

1. 농업혁신아젠다(AIA)	35
2. 기후스마트농업(CSA)	40
3. 생산자시장확대와 농정전환	42

제3절 미국 미주리주 농업 현황 및 혁신 현장

1. 개요	45
2. 미주리 농무부	48
3. 미주리 농업식품임업혁신센터	49
4. 미주리 농업 기업가 정신 지원 보조금 프로그램	50
5. 미주리 도시농업	52
6. 미주리 농산물 직거래 시장	54
7. 미주리대학교 디지털농업 연구센터	56
8. 대두 혁신 농장	58
9. 미주리 에크테크 기업	60

V. 네덜란드의 농업 혁신 및 우수사례

제1절 네덜란드 농업 현황 및 주요 정책

1. 개요	65
2. 네덜란드 농림수산식품안전자연부	66
3. 네덜란드 주요 농업 정책	67

제2절 네덜란드 농업 혁신 정책

1. 골든트라이앵글 협력 모델	69
2. 와게닝겐 대학 연구센터	70
3. 농업 기후적응 행동계획	73
4. 순환농업과 미래의 농장	76
5. 스마트농업과 수직농장	77
6. 힐링농업	80

VI. EU 농업혁신 및 우수사례

제1절 공동농업정책

1. 개요	83
2. 공동농업정책(CAP) 개편	83
3. 공동농업정책(CAP) 재정 배분	85
4. 정책시사점	87

제2절 농업 및 식품에 대한 비전

1. 개요	87
2. 비전의 주요 지향점	88
3. 정책시사점	90

제3절 유럽그린딜과 농장에서 식탁까지

1. 유럽그린딜의 개요	90
2. 농장에서 식탁까지 전략	91
3. 주요 추진수단 및 현황	93

VII. 정책제안 및 결론

95

참고문헌

98

표 목차

<표 1> 경상북도 주요 농축산물 현황	16
<표 2> 2024년 기준 미국 곡물 생산 세계 점유율	26
<표 3> 농가 소득지지 정책과 농업보험 정책의 비교	35
<표 4> EU 농장에서 식탁까지(Farm to Fork)전략의 주요 목표	93

그림 목차

<그림 1> 경상북도 농업대전환의 비전	22
<그림 2> USDA 조직도(2025년 5월)	27
<그림 3> 미국의 농업예산에 대한 항목별 분포	29
<그림 4> 미주리주 농업 현황	46
<그림 5> 미주리주 곡물 생산 통계	47
<그림 6> 미주리주 MDA 조직도	48
<그림 7> DAREC 구성현황	57
<그림 8> 네덜란드 농림수산식품안전자연부 조직도	67
<그림 9> 네덜란드 골든 트라이앵글	70
<그림 10> WUR 통합 조직 구조 : 대학과 연구기관의 협력 모델	71
<그림 11> 와게닝겐 대학연구센터를 상징하는 이미지	72
<그림 12> 네덜란드 농업기후적응 과제	74
<그림 13> 네덜란드 순환농업	76
<그림 14> CAP 2023-27 10가지 핵심목표	84
<그림 15> CAP 2023-27 재정 배분	86
<그림 16> 농장에서 식탁까지 전략의 4가지 핵심축	91

경상북도 농업 대전환 클러스터 추진과 농업·농촌 발전 방향 연구 : 선진국 우수 사례 분석

제1장 서론

제1절 연구 배경과 목적

1. 연구 배경

2024년 12월 23일 기준, 대한민국 주민등록 인구 중 65세 이상 인구가 차지하는 비중이 20%를 넘었다. 65세 이상 주민등록 인구가 1,024만 4,550명으로 전체 주민등록 인구의 20%를 차지 ‘초고령 사회’에 진입했다. 유엔(UN)은 한 나라의 65세 이상 비율이 7% 이상이면 고령화 사회, 14% 이상이면 고령 사회, 20% 이상일 경우 초고령 사회로 구분하고 있다. 2008년 10%였던 65세 이상 인구 비율이 16년 만에 두 배로 늘면서 빠른 속도로 초고령 사회에 진입한 것이다. 그중 경상북도의 65세 이상 주민등록 인구는 65만 8,401명으로 26%이며, 27.81%인 전남도의 48만 6,231명에 이어 고령화 비율이 두 번째로 높은 지역이다(행정안전부, 2024). 또한 OECD 회원국 중 2023년 기준 출생률 0.72로 최저 수준을 기록하며, OECD 평균인 1.51과 큰 격차를 보이고 있다(통계청, 2024).

2024년 농림어업조사 결과에 따르면 농가수가 97만 4,000가구로, 조사가 시작된 1949년 이래 처음으로 100만 가구 아래로 내려간 전년 99만 9,000가구에서 2.5%했다. 전체 농가 인구도 전년 대비 4.1% 줄어든 200만400명으로 조사됐다. 또한, 농가 인구 가운데 65세 이상의 고령인구 비율은 약 55.8%로 농업인 2명 중 1명은 노인인 것이다. 경북의 농가규모는 16만 3,000가구로 전체 농가의 16.7%로 농가가 가장 많은 시도이다. (통계청, 2024).

이러한 저출생·초고령화로의 인구 구조의 변화는 경제, 사회, 환경 등 제반 측면에서 지대한 영향을 끼칠 것이다. 특히 농촌의 인구 감소와 고령화는 심각성이 더해 다양한 사회·경제적 도전에 직면해 있으며 이는

지방소멸과도 이어지고 있다.

농촌소멸은 먼 미래, 다른 나라가 아닌 눈앞에 닥친 우리의 현재 위기임을 인식해야한다. 농촌소멸은 농촌만의 문제가 아니다. 농촌은 식량 생산의 터전이고, 환경과 공동체를 보전하는 토대이기도 하다. 결국, 농촌이 소멸하면 지방 소도시들이 쇠퇴하게 돼 국가 전체의 균형발전과 지속성장이 어렵게 된다. 적극적인 대응이 필요한 시점이다.

경상북도는 이러한 시대적 변화에 선제적으로 대응하기 위해 2022년 8월 경북 농업대전환 추진위원회를 출범시켰으며, ‘농업은 첨단산업으로! 농촌은 힐링공간으로’ 라는 농정 비전을 발표하며 기존의 농정 패러다임을 전면적으로 전환하고자 하는 노력을 본격화하고 있다. 특히 4차 산업혁명 기술의 일상화가 진행되는 현시점은 기존의 전통적 농업 방식을 과감히 혁신할 수 있는 절호의 기회로 평가되고 있으며, 경상북도는 이를 적극적으로 선도하고 있다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 미국과 네덜란드 등 농업 선진국의 혁신 사례를 분석하고, 이를 통해 경상북도의 농업 대전환 클러스터 추진에 있어 시사점을 도출함으로써 실질적 정책 제언을 제공하는 데 있다. 특히 미국 미주리주의 농업 현장을 직접 방문하여 수집한 최신 사례와 정책적 맥락을 중심으로, 경상북도의 지역적 특성과 연계한 클러스터 추진 전략을 구체화하고자 한다.

이러한 분석은 경북을 넘어 대한민국 농업 전체가 당면한 고령화, 인력 부족, 식량안보 등 구조적 위기를 극복하고, 농업을 미래 성장산업으로 재정립하는 데 기여할 수 있는 기반을 제공할 것이다. 또한 본 연구는 농업·농촌이 더 이상 쇠퇴의 공간이 아닌, 첨단 기술과 생태 가치가 융합된 삶의 공간으로 발전할 수 있음을 제시하고, 이를 위한 실행 전략을 구체적으로 제안하는 데 의의를 둔다.

제2절 연구 범위 및 방법

1. 연구 범위

이 연구의 범위는 농업 선진국으로 인식되고 있는 미국, 네덜란드 등의 사례를 연구 분석하고, 미국의 농업 현지를 직접 현장 방문하여 인터뷰, 최신 동향 분석 등을 위주로 진행하였다. 미국이 현재의 선진국으로 발전하게 된 것은 농업이 기본 토대가 되었기 때문이라고 생각한다. 노벨 경제학상을 수상한 미국 경제학자 사이먼 쿠즈네츠 교수는 ‘후진국이 공업화로 중진국은 될 수 있지만, 농업과 농촌의 발전 없이는 결코 선진국으로 진입할 수 없다’고 했다. 이처럼 세계를 주도하는 강대국은 농업 선진국이 아닌 나라가 없고 농촌 발전을 중요시하고 있다.

미국은 세계 최고의 농업 강국이자 농산물 수출 1위 국가이다. 미국은 농업이 모든 산업의 기본이라는 국민인식을 바탕으로 다양하고 체계적인 지원 프로그램을 운영하고 있는데 농업을 담당하고 있는 미농무부(United States Department of Agriculture, USDA)는 1862년 애브라함 링컨 대통령이 설립하면서 국민의 부처(people's department)로 명명했다. 농무부 부처 로고 하단의 띠에 적힌 문구는 ‘농업은 공업과 상업의 기초이다(Agriculture is the foundation of manufacture and commerce)’라는 문장으로, 의역하면 유명한 문장인 농자천하지대본(農者天下之大本)과 같은 의미이다.

네덜란드는 좁은 국토 면적과 불리한 자연환경에도 불구하고, 세계 2위의 농산물 수출국이라는 성과를 달성하며, 농업 선진국으로서의 모델을 제시하고 있다. 이러한 성과는 고밀도 스마트농업 시스템과 유리온실 중심의 기술 집약적 농업 구조, 그리고 지속가능성과 기후 대응을 핵심에 둔 순환농업 전환 전략에 기반한다. 또한 적은 자원으로 더 많이 생산하는 고효율 농업을 실현하기 위해 인공지능(AI), 빅데이터, 자동화 로봇, 폐쇄형 수경재배 시스템, 친환경 에너지 기술을 농업 현장에 접목시켰으며, 정부·산업계·학계 간의 골든 트라이앵글 모델을 통해 농업 혁신 생태계를 조성해왔다. 특히 와게닝겐 대학연구센터(WUR)는 세계적 농업 연구기

관으로, 네덜란드 농업의 과학 기반을 형성하고 있다.

이처럼 미국과 네덜란드는 각각 자국의 환경과 사회 구조에 적합한 방식으로 농업을 발전시켜온 선진국 사례를 통해 대한민국 경상북도 농업의 구조 전환과 정책 설계에 필요한 시사점과 전략 방향을 도출하는 데 초점을 맞추고자 한다

2. 연구 방법

연구는 문헌조사, 사례분석, 현장방문 조사, 인터뷰를 병행하여 진행하였다. 특히 경상북도에 실질적으로 접목 가능한 방안을 모색하기 위해, 미국에서 국외훈련 파견 중 현지 방문 조사를 통한 사례 수집과 분석에 중점을 두었으며, 정책·기술·인프라 등 다차원적인 관점에서의 실현 가능성도 함께 검토하였다.

또한 미국 외에도 네덜란드의 농업클러스터, 산학연 협력 시스템, 스마트 온실 모델 등은 데이터 기반 농정과 식량안보 전략 수립에 참고할 수 있는 사례로 판단하여 포함시켰으며, 국내 정책과의 연계 가능성도 비교·분석하였다.

결과적으로 본 연구는 국제 사례에 대한 비교연구와 국내 적용모델 제시를 동시에 지향하며, 경상북도의 농업 대전환을 위한 실질적인 정책적·전략적 제언을 도출하는 데 목적을 두었다.

제2장 국내·외 농업 동향

제1절 글로벌 농업 동향과 전망

1. 농업 환경의 변화

21세기 들어 세계 농업은 식량 생산이라는 전통적 기능을 넘어서, 지속가능성, 기후변화 대응, 식량안보, 농촌 공동체 유지라는 복합적 사회적 기능을 동시에 수행해야 하는 방향으로 전환되고 있다. 특히 코로나19 팬데믹과 러시아-우크라이나 전쟁을 계기로 글로벌 공급망의 취약성이 부각되면서, 자국의 식량 자급 및 안정적 수급 확보가 각국 정부의 핵심 정책 과제로 떠오르고 있다.

기후변화는 농업의 생산 기반 자체를 위협하고 있으며, 가뭄, 폭염, 이상 기후로 인한 생산 불안정성은 연례화되고 있다. 이에 따라 기후탄력적 농업 기술 개발, 스마트농업 기반의 정밀 재배 시스템, 농업의 탄소중립 전환이 국제 사회의 핵심 아젠다로 부상하고 있다.

한편 농업의 디지털화와 기술집약화도 빠르게 진행되고 있다. 드론, 센서, 인공지능(AI), 로봇 등을 활용한 정밀농업(Precision Agriculture), 스마트팜(Smart Farm)이 확산되면서, 노동집약적 산업에서 데이터 기반의 지능형 산업으로 농업의 성격이 변화하고 있다. 특히 인구 고령화와 농업 인력 부족이 심각한 국가에서는 이러한 기술적 전환이 농업 유지의 핵심 조건이 되고 있다.

또한, 소비자 요구의 변화도 농업 환경 변화의 중요한 축이다. 지속가능한 소비, 환경친화적 생산, 윤리적 소비, 로컬푸드 중심의 공급망 재편 등이 세계 각국에서 나타나고 있으며, 이는 단순한 생산 확대보다 가치 중심의 농업 전환을 요구하는 배경이 되고 있다.

2. 글로벌 농업 동향

1) 기후 변화와 지속 가능성

농업은 기후 변화의 직접적인 영향을 받는 산업 중 하나이다. FAO에 따르면 전 세계 온실가스 배출량의 약 22%가 농업 부문에서 발생하고 있으며, 이 중 대부분은 축산업(질소계)과 논농사(메탄)에서 기인한다. 농업으로 인한 탄소 배출 1위 국가는 중국이며 인도와 미국이 그 뒤를 잇고 있다. 밀과 옥수수 등 주요 곡물은 기온 상승 및 잦은 가뭄과 홍수 등 기상 이변으로 인해 2050년까지 최대 30%까지 수확량이 감소할 것으로 전망된다.

이러한 상황에서 국제사회는 탄소중립 농업과 재생농업을 핵심 전략으로 채택하고 있다. 농업부문에서도 탄소 배출을 줄이기 위한 노력으로, 저탄소 농법, 바이오차 사용, 토양 탄소 격리 기술 등 탄소중립을 위한 지속 가능 농업기술이 활발히 연구되고 있다.

2) 스마트 농업 기술 도입 확대

스마트 농업은 전 세계적으로 가장 빠르게 성장하고 있는 농업 트렌드 중 하나이다. 드론, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 자동화 기기 등 첨단 기술이 농업 생산 과정 전반에 적용되며, 자동화된 온실관리 등으로 생산성 향상과 노동력 문제 해결에 크게 기여하고 있다.

글로벌 스마트팜 시장은 2024년 약 220억 달러에 이를 것으로 예상되며, 연간 10% 이상의 성장률을 보이고 있다. 특히 미국과 유럽에서는 정밀 농업(Precision Agriculture) 기술을 적극 활용하고 있으며, 일본과 네덜란드 같은 국가들은 인공지능(AI)을 기반으로 병해충을 진단하고 로봇 수확 시스템을 도입하고 있다.

3) 도시농업 및 수직농장(VF, Vertical Farming)

급속한 도시화와 인구 집중 현상은 도시 내 농업이라는 새로운 형태의 농업 수요를 만들어냈다. 도시농업과 수직농장은 공간을 효율적으로 활용하며, 환경 친화적인 방식으로 농산물을 생산할 수 있는 장점을 지닌다. 특히 수직농장은 LED 조명과 자동화 설비를 활용하여 연중 안정적인 생산이 가능하고, 단위 면적당 생산량도 일반 농업에 비해 최대 10배까지 높을 수 있다. 세계적으로는 싱가포르, 미국 뉴욕, 일본 도쿄 등에서 대도

시를 중심으로 상업용 수직농장이 활성화되고 있으며, 시장 규모도 2022년 약 35억 달러에서 2028년까지 150억 달러 이상으로 성장할 것으로 예상된다.

4) 대체 식품 및 식량 자원

전 세계적으로 식량 위기에 대한 대응책으로 대체 식품이 주목받고 있다. 식물성 고기, 배양육, 곤충 단백질 등은 기존 축산업이 가진 환경 문제와 동물복지 이슈를 해결할 수 있는 대안으로 떠오르고 있다. 2023년 기준 글로벌 대체 단백질 시장은 약 160억 달러 규모이며, 2030년까지 290억 달러로 확대될 것으로 전망된다.

5) 농산물 글로벌 공급망의 변화

최근 우크라이나 전쟁과 팬데믹 등은 국제 농산물 공급망의 취약성을 여실히 드러냈다. 전쟁의 영향으로 밀, 옥수수, 해바라기유의 수급불안은 국제 곡물 가격의 급등을 불러왔다. FAO는 2022년 세계 식량가격지수가 사상 최고치를 기록했다고 발표하였으며, 미국과 러시아와 같은 주요 곡물 수출국의 생산 차질로 인해 전 세계 식량 안보가 위협받고 있다. 식량 자급률 확보 및 지역중심의 공급망 강화가 필요하다.

6) 기술 격차와 디지털 불균형

글로벌 농업의 디지털 전환이 빠르게 이루어지고 있는 반면, 국가 간, 계층 간 기술 격차는 여전히 큰 문제로 남아 있다. 선진국에서는 농민의 60~80%가 스마트 기술을 활용하고 있지만, 개도국에서는 이 수치가 20%에도 못 미친다. 특히 아프리카 농민의 60% 이상이 스마트폰 기반의 정보 접근이 불가능한 것으로 나타났다.

3. 주요 국가별 농업 전략

1) 미국 : 정밀농업과 기후스마트 농업의 선도국

미국은 세계 최대의 농업 생산국이자 수출국으로, 농업 기술 개발과 기후

변화 대응에 있어 세계적인 선도 국가이다. 미국 농무부는 기후 스마트 농업(Climate-Smart Agriculture)을 핵심 전략으로 추진 중이며, 2022년부터 50억 달러 규모의 기후스마트 농업 파트너십 이니셔티브를 통해 농가의 온실가스 감축 활동을 직접 지원하고 있다.

특히 정밀농업(Precision Agriculture) 도입률이 매우 높아, 2023년 기준 미국 내 옥수수 농가의 약 65% 이상이 GPS 기반 정밀 관개, 토양 센서, 드론 기술 등을 활용하고 있다. 이로 인해 단위면적당 생산성이 꾸준히 향상되고 있으며, 노동력 절감 효과도 큰 것으로 나타났다. 또한, 미국은 농업 데이터를 공유하는 AgData Commons 플랫폼을 통해 공공·민간 협업을 유도하고, 디지털농업의 기반 인프라를 빠르게 확장하고 있다. AgData Commons는 미국 농무부 산하 국립농업도서관(National Agricultural Library, NAL)에서 직접 운영하는 공공 농업 데이터 공유 플랫폼으로, 연구자, 정책입안자, 농업 관련 실무자 등이 자유롭게 농업 관련 데이터를 검색하고 활용할 수 있도록 구축되어 있다.

2) 네덜란드: 세계 최고 수준의 스마트 농업과 수직농장

국토 면적이 대한민국의 1/4에 불과하지만, 네덜란드는 농산물 수출 세계 2위(2023년 기준 약 1400억 달러)를 기록하고 있다. 이는 첨단 유리온실, 자동화 시스템, 수경재배 등 스마트 농업 기술의 집약적인 활용 덕분이다.

네덜란드의 온실농업은 전 세계 평균 대비 물 사용량 90% 절감, 비료 사용 50% 이상 절감의 성과를 보여주며, 환경 친화성과 생산성 두 마리 토끼를 모두 잡고 있다. 핵심은 와게닝겐 대학연구센터(Wageningen University & Research, WUR)를 중심으로 한 산·학·연 협력 클러스터 체계다. 농업 인공지능 플랫폼인 WUR-AI Lab은 농작물 생육 데이터를 기반으로 AI 모델을 적용하여 농업 의사결정을 자동화하고 있다.

또한, 도시 근교를 중심으로 수직농장(Vertical Farming)도 활성화되어 있으며, 1헥타르당 생산량은 일반 노지재배의 약 10~15배에 달한다. 지속가능성, 기술 융합, 친환경 정책이 조화를 이루는 네덜란드 모델은 미래형 농업의 모습이다.

3) 중국: 식량 안보와 디지털 전환의 병행 전략

중국은 세계 인구의 약 18%를 차지하면서도 경작 가능한 토지는 전 세계의 약 9%에 불과하다. 이러한 구조적 제약 속에서, 중국 정부는 식량 안보 확보와 디지털 농업 도입을 병행하는 전략을 추진 중이다.

2023년 기준 중국의 곡물 자급률은 약 95% 수준으로 보고되고 있으며, 이는 국가 주도의 양곡 비축 제도와 집약형 생산 시스템 덕분이다. 동시에, 14억 인구의 식량 수요를 안정적으로 충족시키기 위해, 스마트 농촌 시범지구를 100곳 이상 조성하고, 드론·IoT 장비 보급을 국가가 주도하고 있다.

2024년 기준, 중국 내 농업용 드론 보유량은 40만 대 이상으로 추정되며, 이는 세계 최대 규모다. 또한, 알리바바, 텐센트 등의 민간기업도 농업 AI와 유통 플랫폼 개발에 참여하면서, 농촌과 도시 간 디지털 격차 해소에 기여하고 있다.

4) 일본: 농촌 6차 산업화와 지역자립형 모델

일본은 고령화 및 농촌 공동체 붕괴 문제에 대응하기 위해 농업의 단순 생산기능을 넘어서 가공·체험·관광을 연계한 6차 산업화 정책을 추진하고 있다. 이는 농산물의 고부가가치화를 유도하고, 청년과 귀농인의 유입을 촉진하여 지역 경제를 활성화하는 데 기여하고 있다.

또한, 일본은 지역 농협 중심의 생산자 조직화, 기계화·ICT 활용 스마트 농업 시범사업, 소비자와의 직거래 플랫폼 확대 등으로 도시-농촌 간 연계를 강화하고 있으며, 지역 특화 품목 기반의 자립적 농촌 경제를 육성 중이다.

5) 독일 및 EU: 지속가능성과 환경 중심의 농정 전환

독일과 EU는 농업의 환경친화성 강화와 사회적 가치 실현을 농정의 핵심 목표로 설정하고 있다. EU 공동농업정책(CAP)은 최근 환경성과 기반으로 재편되어, 친환경농업, 탄소중립 농업, 생물다양성 보전, 동물복지 등을 주요 조건으로 하는 성과기반 직접지불제도를 도입하고 있다.

독일은 소농 중심의 가족농 체제, 협동조합 중심의 유통과 금융 시스템,

친환경 농법과 유기농 확대 등을 통해 농업의 지속가능성과 지역 균형 발전을 동시에 추진하고 있다. 특히 기후변화 대응을 위한 농업 분야의 에너지 자립, 바이오가스 생산, 탄소배출 저감 기술 개발에도 적극적이다.

제2절 우리 농촌 농업의 동향과 전망

1. 대한민국 농업 현황 및 전망

1) 대내외 주요 여건 변화

대내적으로는 농촌의 인구 구조 변화와 경지면적 감소, 농업 생산성 정체와 같은 구조적인 제약이 지속되는 가운데, 대외적으로는 기후변화, 식량안보 위협, 국제 통상환경의 불확실성 등이 농업의 안정성과 지속가능성을 위협하고 있다.

먼저, 국내 여건의 변화 중 가장 두드러지는 요소는 농업 인구의 급격한 고령화와 감소이다. 2025년 기준 농가 인구는 약 200만 명 수준으로 전년 대비 약 2.1% 감소하였고, 전체 농림어업 취업자 수도 소폭 줄어든 149만 명으로 전망된다. 특히 65세 이상 농가 인구의 비율은 지속적으로 상승하고 있으며, 이는 농업의 노동력 기반을 약화시키고 기술 전환의 속도에 제약 요인으로 작용하고 있다.

경지면적의 축소 또한 국내 농업의 구조적 변화를 보여주는 지표이다. 2025년 경지면적은 전년 대비 0.6% 줄어든 약 150만 7천 헥타르로 예상되며, 호당 평균 경지면적은 1.53헥타르 수준으로 유지되고 있다. 도시화와 산업화에 따른 농지 전용, 농촌 인구 감소로 인한 휴경지 증가 등은 농업 기반의 축소를 야기하고 있다.

한편, 농가소득은 전반적으로 증가세를 유지하고 있으며, 2025년 호당 농가소득은 약 5,435만 원으로 추정된다. 이는 공익직불금 등 이전소득의 증가와 경영비 절감 효과에 기인한 것으로 분석된다. 특히 비료, 에너지, 사료 등의 가격 안정화로 농업 경영비는 4.1% 감소가 예상되고 있어, 실질적인 소득 개선 효과가 기대된다.

다음으로 대외 여건 변화에서는 기후변화의 영향과 국제 정세의 불확실

성이 주요 변수로 부각되고 있다. 기후변화로 인한 이상고온, 가뭄, 집중호우 등의 발생 빈도와 강도가 높아지며 농업 생산의 변동성이 확대되고 있다. 이는 작황 부진이나 병해충 확산, 재배 시기 지연 등 다양한 형태로 나타나고 있으며, 이에 대한 대응역량 강화가 시급하다.

또한 국제 통상환경의 불안정성도 주요한 외부 변수로 작용하고 있다. 미국, 중국, EU 등 주요 국가의 보호무역주의 강화, 공급망 불안, 원자재 가격 변동 등은 국내 농산물 수출입과 가격에 직접적인 영향을 미치고 있으며, 농업의 국제경쟁력 확보를 위한 대응 전략이 필요한 시점이다.

마지막으로, 식량안보에 대한 인식이 급격히 강화되고 있다. 기후위기와 전쟁, 팬데믹 등 외부 충격에 따라 곡물 수입국의 의존도가 높은 한국의 취약성이 부각되고 있으며, 밀, 콩, 조사료 등 자급률이 낮은 전략작물 중심의 재배 확대와 자급 기반 강화가 절실한 상황이다.

2) 대한민국 농업의 구조적 특징

대한민국 농업은 산업화 이후 급격한 도시화, 인구 고령화, 소농 중심의 생산구조, 수입 농산물 증가 등 다양한 요인으로 인해 타 산업과는 구별되는 고유한 구조적 특징을 형성하고 있다. 이러한 구조는 농업의 경쟁력 제고와 지속가능성 확보에 있어 중요한 제약 요인으로 작용하고 있으며, 향후 농정 방향 수립에 있어 핵심 고려 요소로 자리잡고 있다.

첫째, 소농 중심의 영세한 경영 구조가 가장 뚜렷한 특징이다. 2025년 기준 우리나라 농가의 평균 경지면적은 약 1.53 헥타르로, OECD 평균 대비 현저히 낮은 수준이다. 이로 인해 기계화, 자동화, 스마트농업 기술 도입에 있어 한계가 있으며, 생산비 절감과 수익성 제고를 위한 규모의 경제 실현이 어렵다. 또한 대부분의 농가가 가족농 형태로 운영되고 있어 노동력 부족 시 쉽게 생산 차질이 발생한다.

둘째, 고령 농업인구에 의존하는 인력 구조 역시 대한민국 농업의 구조적 취약점이다. 2025년 현재 전체 농가 인구 중 65세 이상 고령 인구 비율은 약 50%에 이르고 있으며, 이는 주요 선진국보다도 훨씬 높은 수치이다. 청년층의 농촌 이탈과 도시 집중 현상이 지속되면서 농업 인력의 세대교체가 원활히 이루어지지 않고 있으며, 이는 기술 전환과 농업 혁신의 저

해 요인으로 작용한다.

셋째, 농업 소득의 불안정성과 농외소득 의존도 증가도 구조적 특성으로 꼽힌다. 최근 농업소득은 점진적으로 개선되고 있으나, 전체 농가소득 중 농업소득이 차지하는 비중은 지속적으로 감소하고 있다. 이는 농산물 가격 변동성, 기상재해, 병해충 피해 등 외부 변수에 따른 수입 불안정성과 직결되며, 농업 본연의 생계 기능이 약화되는 원인이 되고 있다. 그 결과, 많은 농가가 임대료, 보조금, 농외 취업 등으로 생계를 유지하는 이중 구조를 보이고 있다.

넷째, 낮은 식량자급률은 대한민국 농업의 구조적 취약성을 단적으로 보여주는 지표이다. 특히 밀, 콩, 옥수수 등 주요 곡물의 자급률은 10% 미만에 머물고 있으며, 전체 식량자급률 또한 45% 내외로 낮은 수준이다. 이는 국제 곡물 가격 변동이나 공급망 위기 발생 시 국내 식량 체계의 안정성에 치명적 영향을 미칠 수 있는 구조적 위험요소로 작용하고 있다.

다섯째, 수입 농산물과의 경쟁 심화도 국내 농업 경쟁력을 위협하고 있다. FTA 확대와 무역 자유화 조치로 인해 수입 농산물의 저가 공세가 지속되고 있으며, 특히 쌀·과일·축산물 등 주요 품목에서 국산 농산물의 시장 점유율이 점차 낮아지고 있다. 이는 국내 농산물의 가격경쟁력 확보, 품질 차별화, 소비자 신뢰 제고 등 구조적 대응 전략의 필요성을 부각시키고 있다.

이와 같이 대한민국 농업은 생산 기반의 영세성, 고령화 심화, 소득 불안정, 식량 자급 기반 취약성, 글로벌 경쟁력 저하 등 여러 구조적 한계를 동시에 안고 있다.

3) 대한민국 농업의 현황

대한민국의 농업은 산업화, 도시화의 영향으로 지난 수십 년간 점차 경제 내 비중이 축소되어 왔다. 2023년 기준 국내총생산(GDP)에서 농림어업이 차지하는 비중은 약 1.7%에 불과하며, 이는 1970년대 초반 약 25%에 달하던 비중과 비교했을 때 크게 감소한 수치이다. 이와 함께 농가 수는 지속적으로 감소하여, 2024년 기준 약 97만 가구 수준으로 추정된다.

특히 농업 인구의 고령화는 대한민국 농업의 구조적 문제 중 가장 심각

한 요소로 꼽힌다. 농림축산식품부 발표에 따르면, 농업 종사자 평균 연령은 67세로 OECD 평균(약 59세)을 상회한다. 청년 농업인(40세 미만)의 비중은 2% 미만으로, 후계 인력 부족 문제는 지속되고 있다.

농가당 경지 면적 역시 영세한 구조를 보인다. 전체 농가 중 약 56%가 1헥타르 미만의 소규모 경작지에서 농사를 짓고 있으며, 이는 생산성 향상이나 기계화, 스마트농업 도입의 저해 요인으로 작용하고 있다.

한편, 품목별 자급률을 살펴보면 쌀의 자급률은 90% 이상으로 비교적 높은 수준을 유지하고 있으나, 밀(0.8%), 옥수수(3.3%), 콩(28.9%) 등 다른 주요 곡물의 자급률은 낮아 수입 의존도가 높은 구조다. 축산 분야 역시 사료의 70% 이상을 수입에 의존하고 있으며, 글로벌 가격 변동성에 민감하다.

4) 주요 농정정책 및 제도 변화

구조적 위기에 직면한 농업을 회복하고 지속가능한 농업·농촌 체계로 전환하기 위한 전략적이고 맞춤형 정책 강화에 초점을 맞추고 있다. 특히 식량안보 확보, 기후위기 대응, 농업의 공익적 가치 증진, 청년 농업인 육성 등을 중심으로 다양한 제도적 변화가 이루어지고 있다.

첫째, 벼 재배면적 조정제가 새롭게 시행된다. 이는 쌀의 만성적 과잉공급 문제를 해결하기 위한 조치로, 정부는 2025년부터 벼 재배면적을 약 8만헥타르 감축할 계획이다. 벼 중심의 작부체계를 전략작물 중심으로 유도함으로써, 농업의 수급균형을 맞추고 농가소득을 안정적으로 유지하기 위한 것이다. 이를 통해 밀, 콩, 조사료 등 자급률이 낮은 전략작물의 재배를 유도하고자 한다.

둘째, 전략작물직불제의 확대가 추진된다. 기존 밀과 콩 중심에서 참깨와 들깨가 신규 품목으로 포함되며, 주요 작물에 대한 직불금 단가도 인상된다. 이는 전략작물의 자급률 제고와 농가의 소득 안정을 동시에 도모하려는 정책으로, 2025년 농업직불제 예산 중 상당 비중이 이 분야에 배정되었다.

셋째, 저탄소 축산활동 지원 확대도 눈에 띄는 변화 중 하나다. 온실가스 감축과 지속가능한 축산업 실현을 위해, 퇴비처리 개선, 정밀 급이(사료

공급), 약취 저감 등 다양한 저탄소 축산활동에 대한 직불금 지원이 본격화된다. 특히 2025년부터는 가축분뇨 처리방식 개선 활동도 지원대상에 포함되어, 환경친화적 축산 시스템으로의 전환을 가속화할 수 있을 것으로 기대된다.

넷째, 친환경축산직불제의 지급단가 인상 및 유기지속직불금의 도입은 친환경 축산을 장려하는 핵심 제도이다. 기존의 친환경축산직불금은 품목별로 지급단가 및 농가당 지급한도에 제한이 있었으나, 2025년부터는 지원폭을 확대하고 지급 기준도 현실화하였다. 또한 장기 유기축산을 실천하는 농가를 위한 유기지속직불금이 새롭게 신설되어, 친환경 축산을 생업으로 지속 가능한 방향으로 이어갈 수 있도록 뒷받침하고 있다.

마지막으로, 청년 농업인 육성과 농촌 정주여건 개선을 위한 정책 강화도 중요한 변화다. 청년 창업농에게는 사업화 자금, 컨설팅, 판로 지원 등이 확대되고 있으며, 귀농·귀촌 청년 및 신혼부부를 위한 임대형 주거단지인 청년농촌보금자리가 전국 10개소에서 새롭게 조성되고 있다. 농업과 농촌 관련 스타트업 및 창업기업을 위한 공간 및 자금지원도 늘어나고 있어, 청년 세대의 농촌 유입과 정착을 보다 체계적으로 유도하고 있다.

이러한 변화들은 단기적인 소득 보전에서 벗어나, 농업을 지속가능한 산업으로 전환하고 농촌을 복합공간으로 재구성하려는 정책적 의지가 반영된 결과라 할 수 있다. 앞으로도 농정은 기후변화, 고령화, 식량위기 등 복합 위기를 타개하고 미래형 농업 체계를 구축하기 위한 방향으로 지속적으로 진화할 것으로 보인다.

2. 경상북도 농업 현황 및 전망

1) 농가 및 농가인구

경상북도는 전국 최대의 농업 기반을 보유한 지역으로, 농가 수 및 농가인구 모두 전국 1위를 차지하고 있다. 2023년 기준 경북의 농가는 약 16만 6천 가구로, 이는 전국 농가의 16.6%를 차지하며, 농가 인구는 약 33만 명으로 전국 대비 15.9%에 달한다. 농가당 평균 인구는 2.0명으로 전국 평균 2.1명 보다 소폭 낮으며, 65세 이상 고령 농가 인구는 56%로 전

국평균이 52.6%보다 3.4%p가 높아 고령화가 심각한 수준이다. 또한 귀농 유입 면에서도 경북은 전국에서 가장 많은 1,911가구, 2,451명이 정착하며 귀농 선도 지역으로 부상하고 있다. 이는 전국 10,307 귀농가구의 18.5%를 차지하고 있다.

2) 농업·농가소득 및 부채

소득 측면에서는 농업소득이 전국 1위로, 연평균 약 1,798만 원으로 전국 평균 1,114만원 대비 161.4% 수준이다. 반면 농가 전체 소득은 4,991만원으로 전국 평균 5,083만원 대비 다소 낮은 98.2% 수준이며, 이는 농외 소득이 상대적으로 낮은 구조를 반영한다. 긍정적인 점으로는 농가 부채가 전국 평균 대비 65.7% 수준으로 낮다는 점이 주목된다. 경북의 농가 평균 부채는 약 2,731만 원으로, 전국 평균 4,158만원 보다 훨씬 안정적이다.

3) 경지면적

2025년 2월 발표한 2024년 경지면적조사 결과에 따르면 경지면적에서도 경북은 전국 2위 규모로, 총 23만 6천 헥타르에 달하며 전국 농지의 15.7%를 차지하고 있다. 그 중 논 면적은 9만 8천 헥타르로 전국 4위, 밭 면적은 13만 8천 헥타르 18.6%로 전국 1위를 기록하고 있어 밭작물 중심의 생산 기반이 강하다. 호당 평균 경지면적은 1.47 헥타르로 전국 평균 1.51 헥타르와 유사하며, 농업기반시설도 전국 상위권이다. 저수지, 양·배수장 등 수리시설은 1만 6,145개소(저수지 5,004, 양·배수장 2,247, 보·관정 등 8,894)로 집계되었다. 그러나 경지면적인 지속적인 하락 추세를 보이고 있고 1헥타르 미만 소규모 경작지를 가진 농가 비중도 여전히 높아 경영 효율성 측면에서 구조적인 한계를 드러낸다.

4) 축산업

축산업에서도 경북은 한·육우 사육두수 전국 1위로, 77만 4천 두를 사육하며 전국 한우 사육두수의 21.7%를 차지한다. 특히 1등급 이상 고급육 출현율이 78.1%로 전국 1위를 기록, 품질 경쟁력이 매우 높은 수준이다.

돼지 사육두수는 133만 5천 두로 전국의 12%를 차지하며 전국 4위권에 위치한다.

5) 주요 농축산물

생산 품목별로 보면, 경북은 전국을 선도하는 주요 농축산물의 집산지이다. 사과, 자두, 포도, 복숭아 등 과수 품목은 전국 생산량의 50~85%를 차지하며 모두 전국 1위이다. 참외(94%), 고추(26%), 마늘(24%), 양파(20%) 등의 채소류에서도 전국 상위권이다. 양잠, 천궁, 산약, 팽이버섯 등 특용작물도 강세를 보이며, 품목별 전국 생산량의 60~90%를 점유하고 있다. 축산물 역시 한우, 돼지, 닭 등 다양한 축종에서 전국 Top 5 안에 들며 전국적인 영향력을 보인다.

이러한 경북의 농축산업 구조는 품목 다양성, 생산 기반, 품질 경쟁력, 자연환경 조건 등을 바탕으로 한 강점을 보여주며, 이를 기반으로 농업 대전환 전략의 성공 가능성도 상대적으로 높다고 평가된다.

〈표 1〉 경상북도 주요 농축산물 현황

구분	품목	면적	가구수	생산량	전국 대비	
					점유율(%)	순위
식량	쌀 콩	93천ha	80천호	501천톤	14	4
		11천ha	37천호	21천톤	15	2
과실	사과	20천ha	20천호	245천톤	62	1
	자두	5천ha	11천호	45천톤	86	1
	포도	8천ha	12천호	104천톤	55	1
	복숭아	10천ha	14천호	101천톤	53	1
	배	1천ha	1천호	20천톤	10	4
채소	고추	7천ha	32천호	16천톤	26	1
	참외	4천ha	5천호	188천톤	94	1
	양파	3천ha	4천호	235천톤	20	3
	마늘	5천ha	9천호	76천톤	24	2
	수박	1천ha	3천호	51천톤	10	5

특 작	양잠(누에)	128 ha	261호	4,816상자	63	1
	천 궁	104 ha	238호	1천톤	96	1
	산 약	466 ha	779호	6천톤	79	1
	팽이버섯	27 ha	5호	16천톤	62	1
	잎 담 배	795 ha	471호	2천톤	25	2
가 축	한·육우		17,582호	774천두	22	1
	젖 소		569호	30천두	8	4
	돼 지		665호	1,335천두	12	4
	닭		341호	26,275천수	13	5

※ 출처 : 통계청 및 경상북도 내부보고자료

제3장 경상북도 농업대전환 사업

제1절 개요

1. 추진배경 및 경과

경상북도는 심각한 농촌 고령화, 도농 간 소득 격차 심화, 기후변화 및 식량안보 위협에 직면한 농업환경을 근본적으로 전환하고자 농업대전환 정책을 추진하고 있다. 경북 농가 인구 중 65세 이상 비율은 55.8%로 전국 평균을 웃돌며 청년농 유입이 미진하고 농촌 고령화가 심각한 수준에 도달했다. 또한 농가소득은 도시가구의 60.5% 수준으로 점차 격차가 확대되는 실정이다.

경상북도의 농업대전환 정책은 ‘농민은 땅도 있고 일도 열심히 하는데 왜 도시근로자보다 못사는가?’ 라는 근본적 문제의식에서 출발한 혁신적 농정 전략이다. 이는 기존의 영세적·관행적 농업에서 벗어나 규모화, 기계화, 첨단화를 핵심으로 한 구조적 전환을 추구하며, 농가 소득 향상과 지속 가능한 농업 생태계 조성을 목표로 한다. 악화되는 농업경영 여건을 극복하고자 첨단 과학영농과 규모화 및 기계화로 생산성과 농업소득을 높이는 농정 혁신인 것이다. 2022년 6월 ‘농업은 첨단산업으로, 농촌은 힐링공간으로’ 라는 슬로건 아래 농업대전환 비전을 선포하고, 같은 해 7월에는 전문가 72인으로 구성된 추진위원회를 출범시켰다. 이후 선진농업 현장 벤치마킹, 정책발굴 워크숍, 스마트팜 시범사업 등 다양한 시책이 연속적으로 추진되었다.

2. 추진성과

경상북도는 농업대전환 정책 추진을 통해 실질적 성과를 도출하였다. 특히 전국 최초로 주주형 공동영농모델을 도입한 혁신농업타운을 9개소 조성중이며 농가소득을 2배로 향상시키는 데 성공했다.

문경시 영순면에서 추진된 혁신농업타운은 농업대전환 정책의 대표적인

시범사례로, 주주형 공동영농체계를 도입하여 농업의 구조적 문제 해결과 실질적인 농가소득 향상이라는 두 가지 목표를 동시에 달성한 모범적 성과를 창출하였다.

해당 사업은 총 80여 농가, 110헥타르의 농지를 기반으로 기존 벼 단작 체계에서 벗어나 여름철 콩, 겨울철 양파·감자 등 이모작 작물로 전환한 것이 핵심이다. 이러한 작목 전환과 공동경영을 통해 농업 생산액은 7억 7,900만 원에서 24억 7,900만 원으로 약 3배 증가하였으며, 참여 농가들은 과거 대비 약 2배 수준의 소득을 실현하였다.

성과 배분 방식 또한 기존 개별농업의 한계를 극복하는데 기여하였다. 2023년 말 기준, 참여 농가에게는 3.3㎡당 3,000원의 기본 배당금이 지급되어 총 9억 9,800만 원이 배당되었으며, 공동작업에 따른 인건비 또한 일반작업 9만 원, 기계작업 30만 원 수준으로 책정되어 3억 4,100만 원이 인건비로 분배되었다. 이는 고령 농가에도 안정적이고 예측 가능한 수입을 제공함으로써 농촌의 생계 기반 강화에 기여하였다.

이처럼 문경 혁신농업타운의 성과는 단순한 수치 이상의 의미를 지닌다. 고령화, 일손 부족, 경영 불확실성 등 농촌이 당면한 복합적인 문제에 대해 공동경영체계와 작목 전환이라는 구조적 접근을 통해 실효성 있는 해법을 제시한 것이다. 이 사례는 농림축산식품부 정책연구 과제로 선정되어 2026년부터 이모작 공동영농 모델이 전국적으로 확산하게 되었다.

아울러 2024년말 이러한 농업대전환 정책의 진정성과 실천력이 정부의 공식 평가를 통해 입증되는 성과를 거두었다. 농림축산식품부 주관의 정부 평가에서 경북도는 과수, 쌀, 축산가공, 원예 등 5개 분야 전국 1위를 기록하며, 전국 최고 수준의 농업 경쟁력을 확인시켰다. 이는 관련 정부 평가가 도입된 이래 처음으로 단일 광역단체가 이처럼 다방면에서 두각을 나타낸 사례로 평가되며, 경북 농정의 모범적 혁신 성과로 자리 잡고 있다고 볼 수 있다.

1) 과수 산업 : 경북형 평면사과원으로 기술혁신 입증
경북 포항의 태산농원은 2024년 대한민국 대표 과일 선발대회에서 대상

을 수상하였다. 이 대회는 과실의 외관, 품질, 친환경 실천도, 지속 가능성 등을 종합적으로 평가하는 자리로, 태산농원은 다축형 평면사과원 기술을 통해 크기, 당도, 모양 등 모든 지표에서 우수성을 입증하였다.

이 성과는 경북도가 추진해온 과수 산업 구조개편 및 고도화 전략이 현장 실천으로 자리잡고 있음을 보여주는 결과로, 사과 산업의 경쟁력 강화와 경북형 재배모델 확산에 크게 기여하고 있다.

2) 명품 쌀 산업 : 고품질 쌀 생산체계 정착

경북 예천의 김태완 농가는 제27회 전국 쌀 대축제에서 대통령상을 수상하며 대한민국 최고 품질 쌀 생산자로 선정되었다. 이 대회는 잔류농약, 완전미율, 수분 및 단백질 함량 등의 과학적 기준과 외부 식미 테스트를 포함한 엄격한 평가를 거쳐 진행되었다.

이는 경북도가 그간 명품쌀 재배단지 조성, 브랜드 선정 및 지원사업 등을 통해 체계적으로 고품질 쌀 생산 기반을 구축한 결과이며, 2019년 이후 처음으로 전국 1위 자리에 오른 쾌거이다.

3) 축산 산업 : 전국한우경진대회 종합우승

경북도는 2024년 전국한우경진대회에서 지자체 종합우승을 달성하고, 포항 김영석 농가는 그랜드챔피언(대통령상)을 수상하였다. 이는 1968년 첫 대회 이래 약 50년 만의 쾌거로, 번식 암소 부문을 포함해 전 부문에서 고른 우수성을 입증하였다.

경북도는 한우 개량 사업, 유전체 분석 기반 사양 체계 고도화 등을 통해 과학적 축산 정책을 적극적으로 도입하였으며, 농가와의 협력 강화를 통해 지역 기반 축산 산업의 경쟁력을 획기적으로 끌어올린 바 있다.

4) 농식품 가공 산업 : 전통과 혁신의 결합

한국맥꾸름은 전통 장류 산업 발전에 기여한 공로로 산업포장을, 우일음료(주)는 농산물 수출 확대 기여로 대통령상을 수상하며, 경북도의 농식품 가공산업 정책이 가시적 성과로 나타났다.

경북도는 6차산업 융복합화, 위생 스마트관리 시스템 도입, 생산기반 구

축 및 가공업체 육성 등 농식품 가공 대전환 정책을 통해 K-경북푸드의 명품화와 세계화에 주력하고 있다.

5) 원예 및 스마트팜 : ICT 융복합 농업의 성과

경북도는 2024년 시설원예사업 종합평가에서 전국 16개 시도 중 1위를 차지하였다. 해당 평가는 예산집행률, 사업확산 노력, 사업수행도 등을 종합적으로 반영하며, 경북은 스마트팜 시설보급 및 원예 현대화 사업의 전 과정을 체계적으로 운영한 점에서 높은 점수를 획득하였다.

특히, 에너지 절감, 환경 보호 노력, 스마트팜 보급률 등 지속가능성과 첨단화 측면에서 뛰어난 평가를 받으며, 2025년 국비 추가 인센티브 배정이 확정될 예정이다.

경북도의 농업대전환 성과는 단순한 수상 실적으로 국한되지 않는다. 이는 지속가능하고 미래지향적인 농업구조 개편의 구체적 성과물로, 정부의 공식 평가를 통해 그 실효성과 확장 가능성이 객관적으로 검증된 것이다. 이러한 성공은 농정 방향의 일관성, 지역 맞춤형 정책 실행력, 민관 협력 체계의 유기적 작동이 함께 작용한 결과로 볼 수 있으며, 향후 전 시군 및 전국적 확산을 위한 모델로 자리매김할 수 있다.

제2절 비전 및 중점추진과제

농업·농촌의 위기를 돌파하고, 지속가능한 미래 농업으로의 도약을 실현하기 위해 기존의 전통적 농업 방식에서 벗어나, 농업을 첨단 산업으로 전환하고 농촌을 삶의 질이 보장되는 공간으로 재구조화하는 농업대전환 정책은 첨단기술 기반의 산업으로 재정립하고, 농촌을 삶의 공간으로 재구성하며, 식량안보를 지역 기반에서 실현하고, 축산환경을 청정 순환체계로 전환하는 것을 목표로 한다.

이러한 전환 전략은 단순한 기술적 적용이나 일회성 사업이 아니라, 농정의 패러다임을 근본적으로 바꾸기 위한 체계적인 구조 개혁이며, 경북도는 이를 다음의 네 가지 중점추진과제로 구체화하여 실행에 옮기고 있다.

〈그림 1〉 경상북도 농업대전환의 비전



출처 : 경상북도 내부 보고자료

1. 농업을 첨단산업으로 전환

경상북도는 4차 산업혁명 기술과 디지털 인프라를 적극 도입하여 농업의 산업화를 추진하고 있다. 그 핵심은 스마트농업의 체계적 확산에 있으며,

상주를 중심으로 한 스마트팜혁신밸리와 연계해 스마트농업 육성지구를 지정하고, 스마트팜, 수직농장, 스마트 APC, 가공시설을 집적화하여 지역 단위의 스마트농업 생태계를 구축하고 있다.

또한, 청년 및 기존 농업인이 첨단기술을 활용한 농업에 진입할 수 있도록 임대형 스마트팜을 확충하고 있으며, 농촌 고령화에 대응해 공동영농 중심의 혁신농업타운을 조성하여 주주형 영농모델을 통해 농가 소득 증대와 안정적 생산 기반 마련을 동시에 추구하고 있다.

아울러, 사과, 마늘 등 노지작물에도 ICT 기반 기술을 접목한 노지 스마트팜 시범사업을 추진하여 첨단농업의 영역을 확대하고 있으며, 곤충·양잠산업을 미래 농업의 신소득원으로 육성하기 위한 거점단지 조성도 병행되고 있다. 이와 함께 네덜란드 세계원예센터와 협력한 국제 스마트농업 네트워크 구축을 통해 세계 수준의 기술과 인재 양성 플랫폼을 운영 중이다.

2. 농촌을 힐링공간으로 재창조

경북도는 농촌을 단순한 생산 공간이 아닌, 돌봄, 복지, 체험, 관광이 어우러진 정주·휴양 복합공간으로 전환하는 것을 지향하고 있다. 성주군에 조성된 농촌 돌봄마을 시범단지를 중심으로 사회적 농업을 확산하고 있으며, 지역공동체가 주도적으로 문제 해결에 참여하는 자율적 농촌 돌봄 모델을 확립하고 있다.

농촌의 공간구조 재편도 본격화되고 있다. 경북도는 전국 최다인 20개 시군과 농촌협약을 체결하고, 약 7,300억 원 규모의 통합투자를 통해 유해시설 정비, 정주환경 개선, 기반 인프라 확충 등을 추진 중이다. 또한 「농촌공간재구조화법」에 따라 농촌마을보호, 축산특화, 경관농업 등 기능별 특화지구를 설계하여 농촌다움 회복과 자족기능 확보를 함께 달성하려 한다.

한편, 오이소 온라인 플랫폼을 통한 농촌체험관광 홍보, 리더 교육과 체험휴양마을 사무장 지원 등을 통해 농촌 관광산업을 활성화하고 있으며, 청도에 민간과 협력해 영남권 자연드림파크를 조성하여 농업과 주거, 문

화, 물류가 융합된 복합클러스터 모델을 제시하고 있다.

또한 반려동물과 함께하는 농촌 환경 조성을 위해 놀이공간 설치, 유기동물 보호센터 운영, 입양비 지원, 반려문화 확산행사 개최 등 농촌의 새로운 복지 수요에도 선제적으로 대응하고 있다.

3. 식량안보의 전략적 확보

경북도는 국제 곡물시장 불안정과 기후위기 속에서 국내 식량자급 기반 확보와 생산구조 개편을 통한 식량안보 실현을 주요 과제로 설정하고 있다. 이를 위해 쌀, 두류, 조사료 등 전략작물 중심의 재배체계를 확대하고 있으며, 논 타작물 전환을 통해 과잉생산을 조절하고 자급률을 높이고 있다.

또한 공동경영체 중심으로 밀, 감자, 토종곡물 등 틈새 식량작물 생산과 가공·관광 연계 사업을 지원함으로써 다기능형 자급모델을 확산하고 있으며, 경북형 평면 사과원을 전국 최초로 도입하여 생산성과 품질을 동시에 향상시키고 있다. 이를 통해 사과산업의 기후대응력을 강화하고, 미래형 과원 모델을 전국적으로 전파할 계획이다.

한편, 딸기 무병원료 생산, 망고와 바나나 같은 아열대 과수 재배기반 마련, 스마트한 농업용수·배수로 디지털 관리, 저수지 계측기 도입 등 스마트 기반시설 확충도 병행하여 안정적인 생산환경을 조성하고 있다. 농촌 인력 부족 문제를 해결하기 위한 농촌인력증개센터 운영과 외국인 계절근로자 도입 확대도 함께 추진 중이다.

4. 축분소재의 산업화와 청전축산 전환

축산업의 지속가능성과 사회적 수용성을 확보하기 위해 축분을 에너지원 및 자원화 가능한 소재로 전환하는 산업전략을 추진 중이다. 예천, 영덕, 청송 등지에 축분 고체연료 제조시설과 바이오차 생산기반을 구축하고, 이를 통해 농촌 에너지 전환과 온실가스 감축을 동시에 달성하고자 한다. 스마트축산 구현을 위해 생체정보 기반 사양관리 시스템, 원격 축사환경 제어장치, 악취 및 질병 관리 기술 등을 도입하고 있으며, 젓소·한우의

유전능력 분석, 혈통 심사, 자동사료 공급 장비 지원 등을 통해 축산 생산성 향상과 환경 대응을 병행하고 있다.

특히 조사료 전문단지 확대, 자가사료 제조 장비 보급, 사일리지 품질 관리 강화 등을 통해 사료자급률 제고와 소득 안정화를 함께 도모하고 있으며, AI 기반 비문 인식기술, PED 백신 개발, 유전자 편집기술을 활용한 한우·유제품 신제품 개발 등 축산 신산업 창출 기반도 적극 구축하고 있다.

경상북도의 농업대전환 전략은 첨단기술, 공간계획, 식량자급, 청정축산 등 농업·농촌 전 분야를 아우르는 입체적 개혁 비전이다. 이러한 추진과제는 경북을 대한민국 농정의 선도모델로 자리매김하게 하는 핵심 동력이 될 것이며, 향후 중앙정부 및 타 지자체와의 정책 연계를 통해 전국적 확산 가능성도 충분히 갖추고 있다.

제4장 미국의 농업 혁신 및 우수사례 연구

제1절 미국 농업 현황 및 주요 정책

1. 개요

미국은 명목 GDP 기준 세계 최대 경제 대국임에도 불구하고, 전체 GDP에서 농업이 차지하는 비중은 약 1% 내외로 비교적 낮다. 하지만 농업의 전략적 중요성은 매우 크며, 미국 경제와 글로벌 식량체계에서 핵심 역할을 담당하고 있다.

2025년 기준, 미국의 총 경작 가능 면적은 약 9억 에이커(약 3억 6천만 헥타르)에 달하며, 이는 미국 전체 국토 면적의 약 44.5%에 해당한다. 이 중 상당 부분은 곡물, 사료, 축산용 작물 등 상업적 농업에 활용되고 있으며, 특히 중서부 지역의 옥수수 벨트(Corn Belt)는 세계 최대의 곡물 생산지 중 하나로 꼽힌다.

미국은 세계 농산물 시장에서 옥수수, 대두, 밀을 중심으로 하는 주요 곡물의 최대 생산국이자 수출국 중 하나이다. 특히 옥수수와 대두는 미국 중서부의 대규모 경작지를 중심으로 세계 최대 규모의 단일 작물 벨트를 형성하고 있으며, 밀은 주로 대평원과 북부 지역에서 대량으로 생산된다. 2024년 기준 통계에 따르면, 미국은 세계 옥수수 생산의 약 30%, 대두의 약 28%, 밀의 약 7%를 담당하고 있다. 이들 작물은 국제 식량 공급망에서 핵심적인 역할을 하며, 특히 수출량 기준으로 옥수수는 세계 1위, 대두는 브라질에 이어 2위권 수준의 영향력을 유지하고 있다.

〈표 2〉 2024년 기준 미국 곡물 생산 세계 점유율

작물	미국 생산량	세계 점유율	세계 수출 순위	비고
옥수수 (Corn)	약 3억 8천만 톤	약 31%	1위	20년 41% 점유
대두 (Soybeans)	약 1억 9천만 톤	약 28%	2위	브라질 1위
밀 (Wheat)	약 5천만 톤	약 7%	4위	러시아 1위

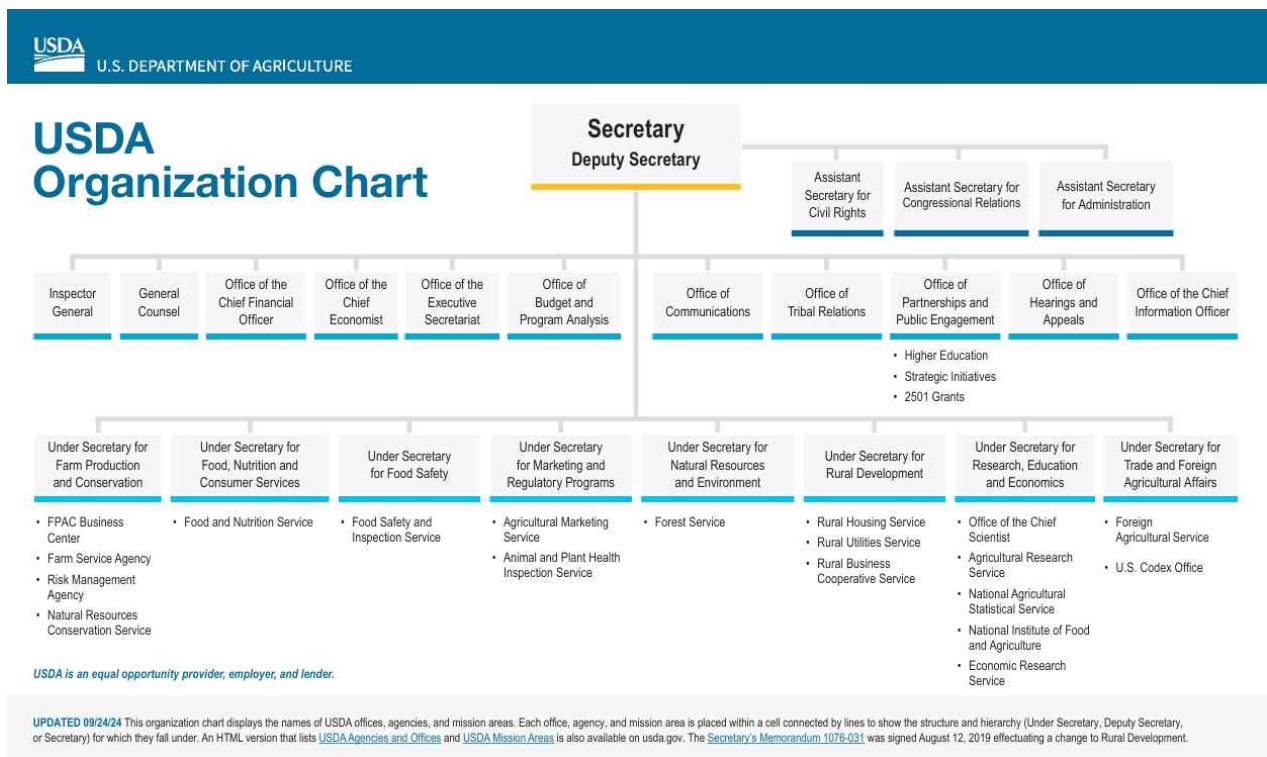
출처 : 미국 농무부 보고서

비록 농업이 GDP에서 차지하는 비중은 작지만, 농업은 식량안보, 에너지,

환경보전, 농촌경제 유지, 무역수지 등 다양한 측면에서 미국 사회와 경제에 미치는 영향이 막대하다. 특히 미국 연방정부는 농업을 전략산업으로 규정하고, 미 농무부를 중심으로 직불금, 농업 보험, 작물보조금, 기후 스마트 농업 프로그램 등을 통해 농가의 안정적 경영을 적극 지원하고 있다.

미국 농무부는 ‘농민의 삶을 향상시키고, 국가의 식량 체계를 강화하며, 농촌 공동체의 번영을 도모한다’ 는 사명 아래, 29개 기관과 사무국으로 구성되어 약 10만명의 이상의 직원을 거느린 미국연방 정부의 행정부처로 농업, 식품, 천연자원, 농촌개발, 영양 등 다양한 분야에서 국민의 삶과 직결된 정책을 수행하고 있다.

<그림 2> USDA 조직도(2025년 5월)



출처 : 미국 농무부 홈페이지

2. 미국 농업법과 농업 예산

미국의 농업정책의 근간인 농업법(Farm Bill)은 1933년에 처음으로 제정되었으며 미국 의회의 입법 과정을 거쳐 약 5년마다 새롭게 제정되고 있다. 최근에 개정된 법안은 2018년 농업법(Agricultural Improvement Act of 2018)으로, 이는 농업지지정책(Commodity Support), 영양지원(Nutrition Assistance), 환경보전(Conservation) 등으로 구성된 다양한 항목에 재정을 투입하여 미국의 농업 및 식량시장을 뒷받침하고 있다. 2018년 농업법은 원래 2023년 9월 30일에 만료될 예정이었으나, 새로운 법안이 제정되지 않아 2024년 12월 21일에 통과된 미국 구호법(American Relief Act, 2025)에 따라 2025년 9월 30일까지 연장되었다.

미국의 농업정책은 사회 안전망 기능과 지속가능한 농업 발전을 동시에 지향하고 있다. 가장 두드러진 특징은 전체 농업예산 중 약 76%가 저소득층의 식품 구입을 지원하는 식량지원 정책(Supplemental Nutrition Assistance Program, SNAP)에 집중되고 있다는 점이다. 이는 미국 농업정책이 단순한 농업 지원을 넘어 국민의 식량 안보와 사회복지를 포괄하는 넓은 범위를 다룬다는 것을 의미한다.

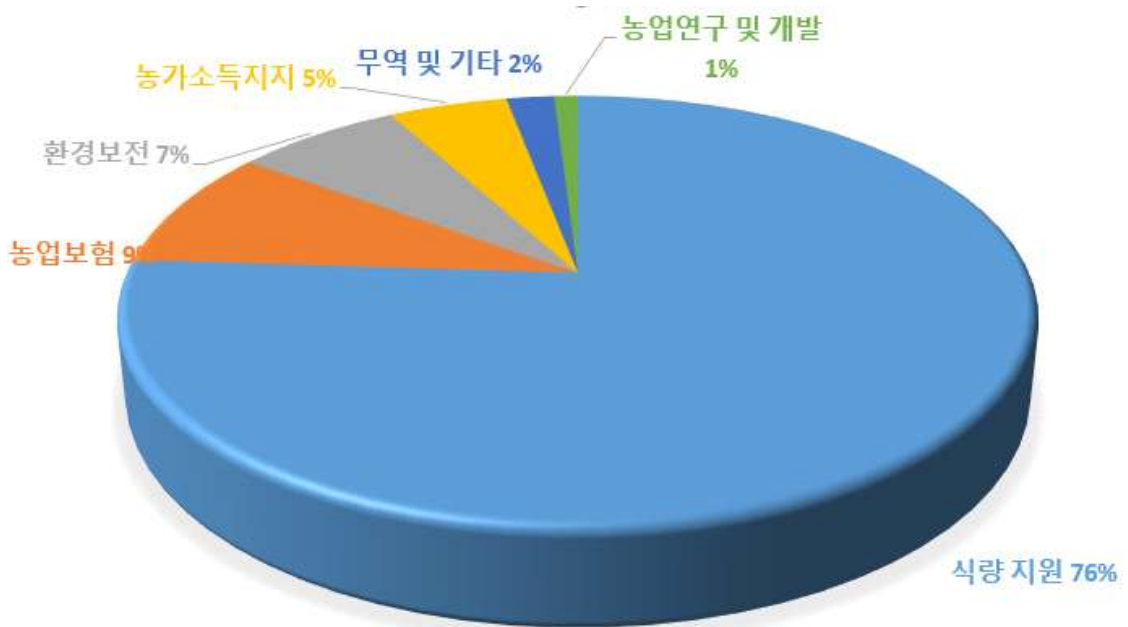
생산자에 대한 직접적인 재정지원 항목은 상대적으로 적은 비중을 차지한다. 농업보험은 전체 예산의 약 9%, 환경보전 프로그램은 약 7%를 차지하고 있으며, 이는 기후위기에 대응하고 농업생산의 리스크를 줄이기 위한 최소한의 기반을 마련하는 수준으로 평가된다. 농가의 소득을 직접적으로 보전하는 정책은 전체 예산의 약 5%에 불과하다.

한편, 최근 미국 농업정책의 또 다른 주요 흐름은 탄소중립 및 기후변화 대응과 같은 농업환경 분야에 대한 예산 투자를 늘리고 있다는 점이다. 이를 통해 지속가능한 농업 전환을 도모하고, 온실가스 감축을 위한 탄력적인 정책 수단을 개발하고자 하는 움직임이 활발해지고 있다.

또한, 세계무역기구(WTO)의 규범을 준수하기 위한 정책 조정도 지속되고 있다. 미국은 시장을 왜곡하는 직접 보조금 형태의 지원을 점차 줄이고 있으며, 대신 농업의 생산성과 경쟁력을 강화하는 방향의 간접적, 구조개선형 지원을 확대하고 있다. 이러한 정책은 국제 농산물 시장에서의 공정

한 경쟁과 글로벌 식량안보 기여를 위한 의지를 반영한다.

<그림 3> 미국의 농업예산에 대한 항목별 분포



출처: 미국 농무부(USDA)

3. 식량지원 정책

미국의 식량지원 정책은 빈곤층과 취약계층의 식품 접근성을 보장하고, 국민 건강 증진과 사회 안전망 역할을 수행하는 데 중점을 두고 있다. 이 정책은 단순한 복지 수단을 넘어 농산물 수요를 안정시키고, 농업과 식품 산업 전반에 걸친 경제적 영향을 유도하는 복합적 성격을 지닌다.

가장 핵심적인 프로그램은 식량지원 정책(SNAP)이다. 이 프로그램은 저소득층 가정이 음식 구입에 사용할 수 있는 전자식권(EBT 카드)을 지급하여, 식품점이나 슈퍼마켓 등에서 승인된 식료품을 구입할 수 있도록 한다. 2025년 현재 SNAP은 약 4천만 명 이상에게 식량 구매비용을 지원하고 있으며, 연방 농업예산의 약 76%가 이 프로그램에 배정될 정도로 규모가 크다. 이는 미국 농정 예산 중 가장 큰 비중을 차지하는 분야로, 경기 불황기에는 수요가 급증하는 자동 안전망 역할도 수행한다.

또한 식량지원 정책은 단순한 지원에 그치지 않고, 건강한 식단 유도, 영양교육 프로그램 연계, 디지털 구매 플랫폼 도입(E-grocery) 등으로 점차

진화하고 있다. 특히 코로나19 팬데믹 이후 온라인 식품 구입에 대한 접근성이 향상되었으며, 일부 주에서는 지역 농산물 소비와 연계된 식량지원 정책 인센티브 프로그램도 운영 중이다.

식량지원 정책 외에도 여러 하위 및 보완 프로그램이 존재한다. WIC(Women, Infants, and Children) 프로그램은 임산부, 수유모, 영유아 등에게 맞춤형 영양식과 건강 상담을 제공한다. NSLP(National School Lunch Program)와 SBP(School Breakfast Program)은 학교를 통한 무료 또는 감면 급식을 제공하며, TEFAP(The Emergency Food Assistance Program)은 식량 불안정이 심각한 가구에 긴급 식품을 배포하는 역할을 한다. 이 외에도 아동 보호시설과 노인 요양시설 등에 급식을 제공하는 CACFP(Child and Adult Care Food Program)도 중요한 축을 이루고 있다. 2020년대 중반에 들어서면서, 미국의 식량지원 정책은 단순한 배급 중심에서 벗어나 지속가능한 식품 시스템, 기후변화 대응, 지역 경제 활성화와의 연계성을 강화하고 있다. 이는 농업정책과 복지정책, 환경정책이 점점 통합되고 있음을 보여주고 있다.

4. 농업보험 정책

미국의 농업보험 정책(Crop Insurance Policy)은 농업 생산자가 자연재해, 시장가격 변동, 병해충 등 예측할 수 없는 위험에 대비할 수 있도록 설계된 위험관리 중심의 농정수단이다. 미국 연방정부는 자국 농업의 안정성과 지속가능성을 확보하기 위해, 농업보험을 민간보험과 정부의 재정지원을 결합한 공공-민간 협력 방식으로 운영하고 있다.

이 제도의 핵심은 생산자 자율 가입을 원칙으로 하되, 정부가 보험료의 60~70% 가량을 보조하고, 재해 발생 시 보험금 일부를 재정에서 부담함으로써 보험가입을 촉진한다는 점이다. 연방정부가 지원하는 농업보험 보조금은 약 100억 달러 이상이며 전체 농업 예산의 9% 정도이다. 주관 기관은 미국 농무부 산하의 연방농업보험공사(Risk Management Agency, RMA)이며, 실제 보험 판매와 보상은 정부에 등록된 민간 보험회사를 통해 이뤄진다.

2025년 현재 미국의 농업보험은 300개 이상의 작물과 가축에 대해 다양한 보험상품을 제공하고 있으며, 전체 농경지의 약 90%에 해당하는 5억 에이커(약 2억 헥타르)가 보험에 가입되어 있다. 특히 옥수수, 대두, 밀 등 주요 곡물 중심지에서는 보험 가입률이 95%를 상회한다. 가장 보편적인 상품은 가격하락과 수확량 감소를 동시에 보장하는 통합형 보험인 수입보장형 보험(Revenue Protection)과 작물 수확량이 기준 이하로 떨어졌을 때 손실을 보전하여 기후 재해 등에 집중된 보험인 수확량보장형 보험(Yield Protection)이며, 최근에는 소농과 유기농가를 위한 전체 농장 수익보장형 보험(Whole Farm Revenue Protection)도 점차 확대되고 있다. 미국 농업보험은 가격지지형 보조금을 줄이고, WTO 규범에 부합하는 방식으로 농가를 지원하는 수단으로 평가받고 있다. 보험은 농가의 위험감수 능력을 높이고 예측 가능한 농업경영을 가능하게 하며, 결과적으로 식량공급의 안정성을 뒷받침하는 구조로 작동한다. 하지만 일부에서는 보험보조가 과도하게 공급을 부추기고, 환경파괴적 농업 관행을 용인할 가능성이 있다는 지적도 있다.

이에 따라 최근 미국 정부는 보험 가입 요건에 환경보전 활동을 연계하는 정책 실험을 진행 중이며, 극심한 가뭄·홍수 등 새로운 위험군인 기후변화 대응형 상품도 개발하고 있다. 이러한 움직임은 단순한 손해 보전 차원을 넘어, 농업보험을 기후 리스크 관리 도구로 확장하려는 전략의 일환이다.

종합적으로 볼 때, 미국의 농업보험 정책은 시장 친화적 구조와 공공재정의 유연한 개입을 결합한 고도화된 농업위험관리 시스템이며, 이는 선진국 농정모델의 대표적 모델이다.

5. 환경보전정책

미국의 농업정책은 전통적으로 식량 생산과 농가 소득지지에 초점을 맞추어 발전해 왔지만, 최근 들어 환경과 기후에 대한 관심이 급속히 높아지면서 농업의 환경보전 기능 강화가 주요 정책축으로 자리 잡고 있다. 특히 토양 침식, 수질 오염, 생물다양성 감소, 온실가스 배출 등 농업으로

인한 환경 부담이 심화되자, 연방정부는 이를 완화하기 위해 다양한 환경 보전 프로그램을 운영하고 있다.

미국의 환경보전 정책은 CRP(Conservation Reserve Program), EQIP(Environmental Quality Incentives Program), CSP(Conservation Stewardship Program) 등으로 구성되어 있으며, 모두 미국 농무부 산하 자연자원보전청(Natural Resources Conservation Service, NRCS)이 주관하고 있다.

첫째, CRP(Conservation Reserve Program)는 농업 생산성이 낮거나 환경적으로 취약한 농지를 일정 기간 경작에서 제외하고 자연 상태로 복원하도록 유도하는 정책이다. 정부는 해당 토지의 소유주에게 연간 임대료 형태의 보상을 제공하며, 이 제도는 토양 침식 방지, 수질 개선, 생물다양성 확보 등 다면적 효과를 거두고 있다. 2025년 현재 CRP에 등록된 농지는 약 2천만 에이커(약 8백 헥타르)에 달하며, 이는 전체 농지의 5% 수준에 해당한다.

둘째, EQIP(Environmental Quality Incentives Program)는 농업인이 자발적으로 친환경 농업기술을 도입할 수 있도록 재정적 인센티브와 기술지원을 제공하는 프로그램이다. 정밀농업, 수질보전 설비, 축산 폐기물 관리, 수분 절약형 관개시설 등 다양한 분야에서 실질적인 환경개선 효과를 이끌어내고 있으며, 특히 축산분야의 수질오염 문제 해결에 크게 기여하고 있다.

셋째, CSP(Conservation Stewardship Program)는 일정 수준 이상의 환경보전 활동을 실천하고 있는 농가를 대상으로 지속적인 개선과 확대를 유도하는 장려 프로그램이다. 일반적인 보전 활동을 넘어서 작물 다양화, 보존경운 농업, 덮개작물 재배 등 환경적 이점을 극대화하는 농업관행을 촉진하며, 보전과 생산의 균형을 강조한다.

최근 미국 농업정책은 이러한 프로그램들을 기후변화 대응 전략과 적극적으로 연계하고 있다. 농업 부문에서의 온실가스 감축과 탄소 흡수를 유도하기 위해 탄소저감형 농업활동에 대한 재정 지원을 확대하고 있으며, 일부 주에서는 농가를 대상으로 한 탄소 배출권 거래제 시범사업도 추진 중이다. 이처럼 농업을 단순한 식량생산의 수단이 아닌 생태계 서비스의

공급자로 인식하려는 시도가 강화되고 있다.

또한, 보전활동이 농가의 소득성과 충돌하지 않도록 장기적인 인센티브 제공과 교육 프로그램도 병행되고 있으며, 위성 기술과 정밀농업 장비 등 최신 기술을 활용한 과학 기반의 환경관리 시스템도 보급되고 있다. 이러한 정책 변화는 미국 농업이 생산성과 환경보전을 동시에 달성하려는 체계적이고 장기적인 전환의 일환으로 볼 수 있다.

6. 농가소득 지지정책

미국의 농가 소득지지 정책(Farm Income Support Policy)은 불안정한 농산물 가격, 생산량 변동, 자연재해 등에 따른 농가의 소득 불안정성을 완화하고, 농업 생산 기반을 유지하기 위한 핵심 농정수단 중 하나이다.

미국의 농가 소득지지 정책은 농업 생산의 불확실성과 시장 가격의 변동성 속에서 농가의 안정적인 경영 기반을 확보하기 위한 핵심 농정 수단 중 하나다. 이 정책은 농산물 가격이 일정 기준 이하로 하락하거나, 농가의 수익이 감소할 경우 정부가 재정적으로 소득을 보전해주는 구조로 설계되어 있다. 연방정부는 시장을 직접 통제하기보다는 일정 기준에 따라 보조금, 보험, 가격지지, 재해지원 등을 통해 간접적·조건부 소득보전을 중심으로 정책을 운영하고 있다. 농가가 자발적으로 시장에 참여하되, 경영 실패에 따른 극심한 소득 손실을 방지하기 위한 정책적 안전망의 성격을 지닌다.

현재 미국의 소득지지 정책은 크게 두 가지 주요 프로그램으로 운영된다. 하나는 PLC(Price Loss Coverage)이며, 이는 특정 기준가격보다 시장 가격이 낮아졌을 때, 정부가 해당 가격 차액에 생산량을 곱한 만큼의 보조금을 지급하는 제도다. 이 프로그램은 특히 옥수수, 밀, 대두 등 주요 곡물 생산자에게 적용되며, 가격 하락기에는 농가의 소득 손실을 최소화하는 역할을 한다.

다른 하나는 ARC(Agricultural Risk Coverage) 프로그램이다. ARC는 가격 뿐 아니라 수확량까지 반영하여 농가의 총수익이 기준 이하로 하락했을 때 일정 수준의 보전을 제공한다. ARC는 카운티 기준(ARC-CO)과 농가

개별 기준(ARC-IC)으로 나뉘며, 지역 특성과 경영 여건에 따라 농가가 선택할 수 있도록 구성되어 있다. 이 제도는 생산 리스크와 가격 리스크를 동시에 보장해주는 복합형 안전망이라고 할 수 있다.

이외에도 자연재해나 긴급 상황에 따른 소득 손실을 보전하는 다양한 보조 프로그램이 마련되어 있으며, 연방정부는 대규모 재해 발생 시 별도 예산을 편성해 농가의 회복을 지원한다. 대표적으로 WHIP+ (Wildfire and Hurricane Indemnity Program Plus)나 LIP (Livestock Indemnity Program), TAP (Tree Assistance Program) 등이 있다.

2025년 현재, 이러한 소득지지 프로그램들은 2018년 농업법에 근거하여 운영되고 있으며, 아직 새로운 농업법이 제정되지 않아 연장된 형태로 지속되고 있다. 전체 연방 농업 예산에서 소득지지 정책이 차지하는 비중은 약 5% 수준이지만, 정책적 중요성은 매우 크며, 시장 실패 또는 가격 폭락 시기에 농가 생존을 위한 최후의 방어선으로 기능하고 있다.

최근에는 이러한 소득지지 제도에 기후·환경 기준을 연계하려는 움직임도 강화되고 있다. 예를 들어, 일정한 환경보전 활동을 이행한 농가에게 소득보전을 우선 제공하거나, 탄소중립 실천 농가에게 인센티브를 제공하는 방식이 일부 지역에서 시범 운영되고 있다. 이는 단순한 소득 보전에서 나아가 지속가능한 농업으로의 전환을 유도하는 정책 설계로 발전하는 단계라고 평가할 수 있다.

미국의 농가 소득지지 정책과 농업보험 정책은 모두 농가의 소득 안정을 지원하기 위한 중요한 농정 수단이다. 그러나 이 두 정책은 작동 방식, 보상 조건, 운영 주체, 정책 목적 등 여러 면에서 차이를 보인다. 소득지지 정책은 정부가 시장 가격이나 수익이 일정 기준 이하로 하락했을 때 직접 보조를 제공하는 반면, 농업보험은 자연재해나 수확량 손실 등 실질적 피해에 대응하여 보상하는 위험관리형 제도이다.

농가 소득지지 정책은 주로 가격 하락이나 소득 손실에 대응하는 정부의 직접 보상이며, 비교적 정책적·정치적 성격이 강한 반면 농업보험 정책은 민간보험 형태로 운영되며 기후·재해 리스크에 대응하는 자율적 위험관리 수단이라는 점에서 시장친화적 성격이 강하다. 이 두 정책은 상호

보완적 관계로 작동하며, 미국은 이 둘을 균형 있게 운영함으로써 농가의 경영 안정성과 정책 효율성을 동시에 추구하고 있다.

〈표 3〉 농가 소득지지 정책과 농업보험 정책의 비교

구분	농가 소득지지 정책	농업보험 정책
정책 목적	가격 또는 수익 감소에 따른 소득 보전	기후재해·병해충 등 수확 손실 보전
주요 프로그램	PLC, ARC, 재해보조	RP, YP, WFRP, 단일위험보험
작동 조건	기준 이하로 가격·수익 하락 시 자동 발동	보험 가입 후 피해 발생 시 보상
가입 여부	일부 의무/선택	자율 가입 (정부 보조 있음)
보상 방식	정부가 직접 보조금 지급	민간보험 + 정부 보조금
보장 범위	가격 중심 소득 손실	기후재해·수확량 손실·수입 손실
재정 구조	전액 정부 재정	공공-민간 협력 구조
시장 영향성	일부 시장 왜곡 가능성	시장중립성 높음
WTO 정책 유형	Amber/Blue Box 가능	Green Box 중심

제2절 미국 농업 혁신 정책

1. 농업 혁신 아젠다(Agriculture Innovation Agenda, AIA)

미국 농무부는 2020년, 기후변화, 인구 증가, 농촌 고령화, 환경오염 등 농업이 직면한 다차원적 위기에 대응하기 위해 농업 혁신 아젠다(Agriculture Innovation Agenda, AIA)를 발표하였다. 이 전략은 2050년까지 농업 생산성을 40% 향상시키고, 동시에 농업의 환경 발자국(탄소배출, 수질오염 등)을 절반으로 줄이는 것을 핵심 목표로 설정하고 있다.

기존의 농정이 식량생산과 농가소득 안정에 주로 초점을 맞추었다면, 농업 혁신 아젠다는 지속가능성, 기술혁신, 환경책임을 포괄하는 농업 패러다임의 전환을 목표로 한다. 이를 위해 농무부는 공공과 민간 연구역량을

통합하고, 정부 프로그램에 혁신 기술을 적극 통합하여, 농업 전반의 구조와 운영체계를 변화시키려 하고 있다. 이 아젠다는 단순한 비전 제시에 그치지 않고, 실질적인 실행을 위한 4대 핵심 전략과 구체적 이행 과제를 포함하고 있다. 농무부는 이 전략들을 통해 기술 혁신이 현장에 빠르게 확산될 수 있도록 정책, 예산, 연구, 파트너십 등을 유기적으로 연계하고 있다.

이 전략은 다음 네 가지 축을 중심으로 추진된다.

1) 공공 및 민간 연구의 협력

농업 혁신 아젠다는 농업 혁신의 출발점으로 공공 연구기관과 민간 기업, 대학 연구소 간의 협력 체계를 강조한다. 농무부는 산하 기관인 국립식량 농업연구청(NIFA)와 농업연구서비스국(ARS)를 통해 매년 수십억 달러의 연구개발 자금을 제공하고 있으며, 이를 통해 정밀농업, 바이오기술, 기후 적응형 작물, 자동화 시스템 등 다양한 분야의 기술 개발을 지원하고 있다.

이 전략은 기초과학과 응용기술의 연결을 강화하고, 민간기업의 상용화 능력을 활용해 연구성과가 현장에 빠르게 전달되도록 유도한다. 또한 청년 농업인, 소규모 농가, 유기농 경영체 등 다양한 수요자에 적합한 기술이 개발될 수 있도록 연구지원의 폭도 넓혀가고 있다.

2) 농무부 프로그램에 혁신 기술 통합

농업 혁신 아젠다는 보전지불, 농업보험, 소득보전, 대출지원 등 농무부가 운영하는 모든 지원 프로그램에 혁신 기술과 지속가능한 농법이 포함될 수 있도록 정책 설계를 재구성하고 있다. 예를 들어, 보전 프로그램(CSP, EQIP 등)에는 덮개작물 재배, 보존경운 농법, 정밀살포 장비 등이 포함되며, 이를 이행한 농가는 우선적으로 보조금을 받을 수 있다.

또한, 농업보험 프로그램에서는 기후스마트 농업관행을 실천하는 농가가 보험료 혜택을 받는 방식이 시험 적용되고 있으며, 이는 혁신기술 채택을 유도하는 실질적 인센티브로 작동하고 있다. 이와 같은 정책 설계는 기술 보급과 재정지원을 유기적으로 결합함으로써, 현장 적용성을 극대화하는

전략이다.

3) 데이터 기반 정책 설계 및 효과 측정

농업 혁신 아젠다는 미국 전역의 농업 활동에서 발생하는 생산성과 보전 활동 데이터를 체계적으로 수집, 분석함으로써 과학 기반의 정책 설계를 강화하고 있다. 농무부는 자체적으로 구축한 농업 생산성과 보전 데이터 베이스를 통해, 어떤 기술이 어떤 지역에서 효과적인지, 탄소저감 효과는 어느 정도인지, 정책의 ROI(Return on Investment)는 얼마인지를 계량적으로 파악하고 있다.

이 전략은 농업 정책을 감각이나 정치적 필요가 아닌, 정량적 근거에 기반한 전략적 투자 결정으로 전환하는 데 중점을 둔다. 이를 통해 농무부는 정책 우선순위를 조정하고, 예산 집행의 투명성과 책임성을 높이고 있다.

4) 성과지표 설정과 성과 책임 강화

농업 혁신 아젠다는 목표 달성의 진척 상황을 확인하고 관리하기 위해 성과지표 설정과 연차별 점검체계(scorecard system)를 운영하고 있다. 예를 들어, 2050년까지 생산성 40% 향상이라는 장기 목표에 도달하기 위해 매년 세부 목표치를 설정하고, 이를 각 주와 프로그램 단위로 분해하여 진행 상황을 추적하고 있다.

또한 연차 보고서(AIA Year-One Report 등)와 성과 지표 대시보드를 통해 정부, 산업, 연구기관, 시민사회 등 다양한 이해관계자와 정보를 공유함으로써, 정책 실행의 책임성과 공공성과 투명성을 강화하고 있다.

이처럼 농업 혁신 아젠다는 농업을 단순한 생산 중심에서 벗어나, 과학, 기술, 데이터, 정책, 시장이 유기적으로 결합된 시스템으로 전환하려는 종합 전략이다. 이는 미국 농업을 21세기형 지식 기반 산업으로 업그레이드하려는 국가 차원의 시도로서, 지속가능한 생산성 향상과 기후위기 대응이라는 두 가지 시대적 과제에 대한 해법을 동시에 제시하고 있다는 점에서 큰 의의를 갖는다.

아울러 2050년까지 농업 생산성을 40% 향상시키고, 동시에 환경 발자국을 절반으로 줄이겠다는 전략 목표를 달성하기 위해 다양한 세부 과제들을 설정하고 이를 실행에 옮기고 있다. 이 세부 과제들은 기술혁신과 정책개혁, 민간투자, 데이터 분석, 농업경영 혁신 등 다차원적인 방식으로 구성되며 다음과 같다.

1) 정밀농업 기술 보급 확대

정밀농업은 드론, 위성, 토양 센서, 기상 정보, 데이터 분석, AI 등을 활용하여 투입 자원을 최소화하면서도 수확량과 품질을 높이는 기술이다. 농업 혁신 아젠다는 이 기술의 확산을 위해 연방 보조금 프로그램에 정밀농업 장비 투자 항목을 포함시켰으며, 농기계 교체 시 세제 혜택 제공, 기술 교육 및 훈련 지원 등을 시행하고 있다. 특히 대규모 농장은 물론, 중소 농가의 접근성을 높이기 위한 맞춤형 솔루션 개발이 병행되고 있다.

2) 기후 스마트 농업 기술 지원

농업 혁신 아젠다는 농업 부문이 온실가스 배출의 원인이자 해결책이 될 수 있다는 점에 착안해, 기후변화 대응형 농법을 지원하는 과제를 강화하고 있다. 대표적인 기후 스마트 농업 기술로는 작물을 재배할 때 토양을 갈아엎지 않고, 수확 후 남은 짚, 줄기 등 작물의 잔재물을 지표면에 그대로 남겨둔 채 다음 작물을 파종하는 보존경운 농법(Conservation Tillage), 수확이 목적이 아닌 토양과 환경을 보호하고 개선하기 위한 덮개작물(Cover Crops) 재배 확대, 동물의 소화과정에서 발생하는 메탄과 축산 분뇨에서 발생하는 메탄 및 아산화 질소로 인한 온실가스 배출을 줄여주기 위한 축산 메탄 저감 사료 개발과 친환경 분뇨 처리기술 개발 등이 있다. 농무부는 이와 같은 기술을 EQIP, CSP, 기후 스마트 상품 파트너십과 같은 프로그램과 연계하여 보급 중이다.

3) 식품 손실 및 폐기물 50% 감축 (2030 목표)

농업 혁신 아젠다는 생산부터 유통, 소비 단계에 이르기까지 전 과정에서 발생하는 식품 손실과 폐기물을 줄이기 위해 저온 유통시스템과 저장 기

술 확대, 유통기한 라벨의 표준화, 농산물의 규격화 촉진, 도매유통과 지역 푸드뱅크 간의 연결 시스템 구축 등 다양한 전략을 병행 추진하고 있다.

이는 식량 자원의 낭비를 줄이는 동시에, 온실가스 배출 감축에도 기여하는 핵심 과제다.

4) 신농업기술 스타트업 생태계 조성

농업 혁신 아젠다는 농업 분야의 민간 혁신을 유도하기 위해 벤처기업, 스타트업, 지역 혁신기관 등 민간 주체들과의 협력을 확대하고 있다. 지역 AgTech 허브 및 창업 인큐베이터 운영, 공공연구자금(ARS/NIFA)과 민간투자의 연계, 기술상용화 촉진을 위한 규제 간소화 및 시범면제제도 도입, 청년농 대상 기술기반 창농 지원 프로그램 등의 전략을 통해 농업을 더 이상 전통 산업에 머무르지 않도록 하고, 기술기반 고부가가치 산업으로의 전환을 가속화하고 있다.

5) 탄소 시장 연계 및 환경 인센티브 제도 도입

농무부는 농가가 자발적으로 기후친화적 농법을 도입할 수 있도록 탄소 격리 활동에 대한 보상 제도를 구상하고 있다. 캘리포니아, 아이오와 등 일부 주는 이미 탄소배출권 연계 파일럿 프로그램을 운영 중이며, 향후 연방 차원의 통합 플랫폼 구축도 계획 중이다.

6) 성과 측정 및 벤치마킹 시스템 구축

농업 혁신 아젠다는 혁신 과제의 진척도와 효과를 측정하기 위해 정기적인 점검 체계를 운영하고 있다. 이에는 농업 혁신 아젠다 스코어보드, 연차 평가보고서, 분야별 핵심성과지표 설정 등이 포함된다. 이와 같은 투명한 성과관리체계는 예산 집행의 효율성과 국민 신뢰를 높이는 데 기여하고 있다.

이러한 농업 혁신 아젠다의 세부 추진 과제는 기술과 정책, 산업과 환경을 아우르는 다층적 접근 전략이며, 미국 농업의 미래비전을 실현하기 위

한 실천적 수단이라 할 수 있다. 이러한 과제들은 단기적인 생산성 향상을 넘어, 장기적인 식량안보, 기후복원력, 농촌경제의 경쟁력 확보라는 거시적 목표와 연결되어 있다. 결과적으로 단지 기술혁신을 장려하는 것을 넘어, 농업 생산성과 지속가능성의 동시 달성이라는 구조적 전환을 추진하는 국가 차원의 전략이다. 이는 미국 농업이 세계 식량안보의 중심축으로서 지속 가능한 방식으로 성장하고, 미래세대를 위한 책임 있는 농업체계를 구축하려는 정부의 의지를 보여준다.

2. 기후 스마트 농업(Climate-Smart Agriculture, CSA)

기후 스마트 농업(Climate-Smart Agriculture, CSA)은 농업이 기후변화에 미치는 영향을 줄이는 동시에, 기후변화에 적응하고 식량안보를 확보하려는 농업 접근 방식이다. 이는 단순한 기술이나 단일 정책이 아니라, 농업 생산 전 과정에서 기후 관련 위험을 고려하고 대응하는 종합적인 프레임워크다. 특히 미국, EU, 세계은행(WB), FAO 등은 기후 스마트 농업을 지속가능한 농업의 글로벌 기준으로 수용하고 있으며, 각국의 농업 정책에 점진적으로 통합되고 있다.

미국은 2020년대 들어 농업부문에서의 기후변화 대응 역량을 강화하기 위해 기후 스마트 농업을 국가 전략의 중요한 축으로 채택하고 있다. 기후 스마트 농업은 단순한 기술적 접근을 넘어, 농업이 직면한 기후위기와 자원 한계 속에서도 생산성과 환경 지속성을 동시에 달성하고자 하는 정책적 접근 방식이다.

기후 스마트 농업의 개념은 세 가지 핵심 목표를 중심으로 정리된다. 첫째, 농업 생산성과 수익성의 안정적 증가, 둘째, 기후 충격에 대한 회복력과 적응력 강화, 셋째, 온실가스 배출 감축 및 탄소 격리의 확대이다. 이 세 가지 목표는 상호보완적이며, 동시에 달성되도록 설계된다는 점에서 일반적인 친환경 농법이나 저탄소 농업과는 차별화된다.

미국은 특히 2022년 인플레이션 감축법(IRA)을 통해 기후 스마트 농업 정책을 대대적으로 확대하였으며, 이 법을 근거로 농업 부문에만 약 190억 달러의 기후 스마트 관련 예산을 편성하였다. 이에 따라 농무부는 농업기

술, 환경보전, 시장체계, 교육훈련, 데이터관리 등 다양한 영역에서 기후 스마트 농업의 실천을 뒷받침하고 있다.

기후 스마트 농업 정책은 다음과 같은 방식으로 미국 농업현장에서 구체적으로 실행되고 있다.

1) 친환경 농업기술 및 관행의 확산

농무부는 보존경운, 무경운, 덮개작물, 작물다양화, 토양탄소 관리, 메탄 저감 사료 도입 등 기후친화형 농법을 중심으로 기후 스마트 농업을 보급하고 있다. 이러한 기술들은 토양 침식과 탄소 유실을 줄이고, 기후 충격에 대한 농장의 복원력을 높이는 효과가 있다.

2) 기후 스마트 상품(Climate-Smart Commodities) 사업

2022년 출범한 기후 스마트 상품 파트너십(Partnerships for Climate-Smart Commodities, PCSC)은 농가, 기업, 협동조합이 기후친화적 방식으로 생산한 농산물에 대해 프리미엄과 보상 체계를 제공하는 프로그램이다. 2023년 기준으로 141개 프로젝트가 선정되어 총 32억 달러 규모의 지원이 이루어졌으며, 이는 농업 생산의 기후 전환을 민간과 공공이 함께 이끌어가고 있다.

3) 보전 프로그램과의 통합 운영

기후 스마트 농업은 미국의 전통적인 보전정책인 EQIP, CSP 등과도 연계되어 있다. 수질보호 및 토양보전과 같은 보전활동을 실천하는 농가에 대해 기후적응 기술을 포함한 맞춤형 기술·재정 지원을 제공하며, 고위험 지역이나 저소득 농가를 우선 지원하는 차별화된 구조도 도입되고 있다.

4) 농가 대상 교육 및 기술지원 확대

농무부는 기후 스마트 농업의 확산을 위해 전국 단위의 기술지원센터와 디지털 교육 플랫폼을 운영하고 있다. 농민들이 새로운 기술과 농법을 학습할 수 있도록 하고, 농장별로 기후 리스크 분석과 대응전략을 수립하도록 지원하고 있다.

5) 탄소저감성과 기반의 인센티브 제도

미국은 기후 스마트 농업의 실천 성과를 기반으로 한 지불-성과 (pay-for-performance) 모델을 구축 중이다. 토양 탄소량, 탄소배출 절감량, 물 사용 효율 향상 등 정량화 가능한 지표를 기준으로 보상액을 결정하는 시스템이 일부 프로그램에서 시범 운영되고 있으며, 향후 농업-탄소 시장 연계 기반으로 확대될 예정이다.

미국의 기후 스마트 농업 정책은 농업이 단순히 온실가스를 줄이는 데 그치지 않고, 기후위기 대응, 식량안보 유지, 농촌경제 활성화라는 거시적 목표를 포괄하고 있다는 점에서 큰 의의를 지닌다. 또한, 공공 재정과 민간시장, 기술혁신이 유기적으로 연결된 구조를 통해 지속가능성을 실현하고 있다는 점에서도 국제사회에 중요한 모델로 평가된다.

기후 스마트 농업은 향후 미국 농업정책의 중심축이 될 것으로 보이며, 디지털 농업, 정밀농업, 재생농업, 탄소회계 시스템 등 다양한 혁신 요소들과 결합하면서 고도화될 것으로 전망된다.

3. 생산자 시장 확대(Advancing Markets for Producers, AMP)와 농정 전환

2025년 4월, 미국 농무부는 기존의 바이든 행정부의 기후 스마트 농산물 파트너십(Partnerships for Climate-Smart Commodities, PCSC) 프로그램을 전면 종료하고, 이를 생산자 시장 확대 프로그램(Advancing Markets for Producers, AMP)으로 개편한다고 공식 발표하였다.

1) 기후 스마트 상품 파트너십(PCSC)

미국 농무부는 2022년, 바이든 행정부의 기후 변화 대응 정책 기조에 따라 기후 스마트 상품 파트너십 사업을 공식 출범시켰다. 이 사업은 기후 변화에 대응하는 농업 상품을 지원하기 위한 프로그램으로 농업 부문에서 온실가스 배출을 줄이고 탄소를 흡수하는 기후 스마트 농업을 전국적으로 확산시키기 위한 전략이었으며, 농가에 대한 직접적 지원뿐 아니라 민간·학계·비영리단체와의 연계 프로젝트 형식을 통해 실증 및 확산 효과를 동시에 도모하였다.

기후 스마트 상품 파트너십 사업의 주요 목적은 세 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 농민들이 덮개작물 재배, 보존경운 농법, 유기물 순환, 산림농업 등 기후 친화적 농업 관행을 채택하도록 재정 및 기술적 지원을 제공하고, 둘째, 각 프로젝트의 탄소 감축 효과를 과학적으로 측정하고 검증할 수 있는 MRV(Measurement, Reporting, and Verification) 체계를 구축하며, 셋째, 이러한 방식으로 생산된 농산물이 시장에서 별도의 프리미엄 가치를 인정받고 유통될 수 있도록 공급망과 인증체계를 육성하는 데 있다.

2022년부터 2024년까지의 사업 운영 결과, 농무부는 총 135개 프로젝트에 대해 약 30억 달러(약 4조원)를 투자하였으며, 이 중 14,000개 이상의 농가가 참여하여 미국 전역에서 약 320만 에이커(130만 헥타르)의 경지에 기후 스마트 농업 기술이 적용되었다. 이 사업을 통해 약 40만 톤 이상의 이산화탄소 상당량이 감축된 것으로 평가되었으며, 기후 스마트 쌀, 쇠고기, 유제품 등 일부 품목은 일반 제품보다 5~15% 높은 가격에 시장에서 거래되기도 하였다. 이는 농업의 지속가능성을 기후 대응이라는 공공 목표에만 한정하지 않고, 농업 생산자의 새로운 경제적 수익 모델로 전환하려는 정책적 시도가 실효성을 확보하고 있음을 보여준다.

그러나 기후 스마트 상품 파트너십은 동시에 몇 가지 구조적 한계점도 노출하였다. 대표적으로, 전체 보조금 중 실제 농민에게 전달되는 비중이 낮았다는 점, 프로젝트 수행 과정에서 복잡한 행정절차와 평가기준이 작동하여 일부 사업의 성과가 불균등하게 나타났다는 점 등이 비판받았다.

2) 생산자 시장 확대 프로그램(AMP)으로의 농정전환

농무부는 2025년 4월, 기존 기후 스마트 상품 파트너십 사업을 전면 중단하고, 그 후속으로 생산자 시장 확대(Advancing Markets for Producers, AMP)프로그램을 출범시켰다. 생산자 시장 확대 프로그램은 참여 요건과 성과 기준을 보다 명확하게 제시하고, 전체 사업비의 최소 65%를 농가에 직접 지급해야 한다는 조건을 명시함으로써, 생산자 중심의 기후농정으로 구조를 전환하고 있다.

기후 스마트 상품 파트너십 사업은 그 자체로 성공과 한계를 모두 가진

복합적 실험이었지만, 미국 농업정책의 기초가 기후변화 대응-지속가능성 확보-시장 연계-생산자 참여 확대라는 일련의 구조로 진화하고 있음을 명확히 보여주는 전환점이었다.

생산자 시장 확대 프로그램은 생산자 중심 농정 전환을 명확히 표방한 구조로, 다음 세 가지 조건을 필수 이행 요건으로 제시한다.

첫째, 연방 예산의 최소 65% 이상을 실제 농업 생산자에게 직접 지급해야 하며, 둘째, 2024년 말까지 최소 1인 이상의 생산자가 공식적으로 프로그램에 등록되어야 하고, 셋째, 같은 시점까지 최소 1건 이상의 지급 실적이 확인되어야만 한다. 이는 단순 이행의무를 넘어, 성과 기반 성과 보상(pay-for-performance)형 농정 설계 원리를 적극 반영한 결과이다.

생산자 시장 확대 프로그램 적용 사례로는 민간 지속가능 농업 기술 기업인 AgriCapture가 추진한 지속가능 쌀 생산 프로젝트가 있다. 이 프로젝트는 미국 남부 33명의 쌀 생산자와 협업하여, 420만 달러 이상을 지급 받았고, 전체 예산의 74%를 농가에 직접 분배함으로써 생산자 시장 확대 프로그램 기준을 충족하였다. 또한, 기후 스마트 방식으로 재배된 쌀은 시장에서 일반 쌀 대비 평균 10% 이상의 프리미엄 가격을 형성하고 있어, 지속가능 농업과 시장경제 간 연결성을 보여준다.

생산자 시장 확대 프로그램의 등장은 기후변화 대응형 농정이 행정 중심에서 농업 생산자 중심으로 전환되고 있음을 의미한다. 기존 기후 스마트 상품 파트너십은 온실가스 저감, 생태계 보호 등 추상적 공익 가치의 실현에 초점을 두었다면, 생산자 시장 확대 프로그램은 농업인의 참여와 보상 구조를 제도 설계의 중심에 놓고, 시장 진입, 수익 창출, 생산자 유인 강화라는 실질적 요소를 강화하였다.

이러한 농정 변화는 다음과 같은 시사점을 갖는다.

첫째, 지속가능 농업정책의 참여자 기반 설계 필요성을 강조한다. 탄소 저감, 토양보전, 수질개선 등 기후 스마트 농업이 실현되기 위해서는 정책이 농민의 의사결정 과정과 수익 구조에 직접 영향을 미쳐야 한다.

둘째, 성과기반 농정관리체계의 도입 필요성이다. 생산자 시장 확대 프로그램은 참여자 수, 지급 실적 등 구체적 수치 기준을 사전에 명시하고 있

어, 평가 및 피드백이 용이한 구조를 가지고 있다.

셋째, 지속가능 농산물의 시장 프리미엄 실현 모델이다. 생산자 시장 확대 프로그램 사례는 기후 스마트 농법을 통해 생산된 농산물이 소비자에게 더 높은 가치로 인식되고, 유통 구조 내에서 추가 소득 창출이 가능함을 실증하고 있다.

3) 정책 전환의 의미와 시사점

기후 스마트 상품 파트너십에서 생산자 시장 확대 프로그램으로의 전환은 미국 농정이 기후정의적 접근에서 실질성과 수혜자 중심의 정책 구조로 이동하고 있음을 보여준다. 기후변화 대응은 더 이상 정부 중심의 단순한 선언이나 연구개발에 머무르지 않고, 농업 현장에서 수용 가능하고, 수익 창출이 가능한 방식으로 설계되어야 한다는 교훈을 제공한다. 또한 농업의 기후 대응은 기술 보급보다 수익 모델 구축과 시장 연계가 핵심이며, 성과 기반 보상체계를 도입하면 행정 효율성과 참여 유인이 동시 강화될 수 있음을 보여준다. 아울러 농민 중심의 구조 개편 없이는 기후 스마트 농업의 확산이 어렵다는 점이 확인하게 되었다.

제3절 미국 미주리주의 농업 현황 및 혁신 현장

1. 개요

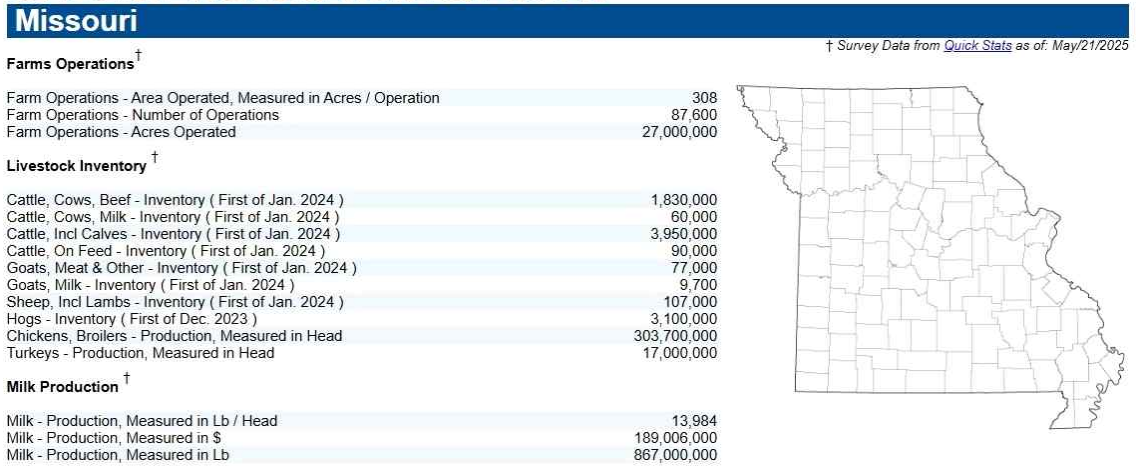
미주리주(Missouri)는 미국 중서부에 위치한 전통적인 농업 중심 주(州)로, 농업이 주 경제 및 지역 사회에 핵심적인 역할을 하고 있다. 넓은 경작지와 풍부한 수자원을 바탕으로 곡물, 가축, 축산 가공 등의 다양한 농업 활동이 활발하게 이뤄지고 있으며, 특히 옥수수, 대두, 소고기, 닭고기, 우유 등에서 미국 내 상위권의 생산 실적을 기록하고 있다.

2023년 기준 미주리주 농업은 전체 주 경제에서 약 13%를 차지하며, 약 87,600개의 농가가 활동 중이다. 이들이 운영하는 총 농지 면적은 2,700만 에이커(1,092만 헥타르)이며 농가당 평균 경작 면적은 약 308에이커(125헥타르)로 전체 토지의 약 66%가 농업에 활용되고 있다. 이는 미국

내 중대형 농장 중심의 농업구조를 보여주고 있으며 이러한 규모는 기계화 및 정밀농업 기술 적용에 유리한 여건을 제공하며, 곡물 중심의 대량 생산 체계를 가능하게 한다. 미주리주는 축산과 낙농업 분야에서도 강세를 보인다. 전체 395만두의 소와 6만두의 젖소를 사육하고 있으며 돼지도 310만두를 사육하고 있다.

<그림 4> 미주리주 농업 현황

2023 STATE AGRICULTURE OVERVIEW



출처 : <https://data.nass.usda.gov/>

미주리주의 농업은 곡물과 축산의 복합 중심형 구조이며 농가 수와 평균 규모, 대규모 사육 기반은 기계화 및 혁신 기술 적용에 유리한 환경을 제공하고 있다. 특히 가금류 및 낙농 부문은 전국 규모로는 중간 수준이나, 지역경제 및 농촌 공동체 유지 측면에서 중요한 역할을 하고 있다.

미주리주는 곡물과 조사료 중심의 광범위한 작물 재배가 이뤄지는 지역으로, 대두, 옥수수, 건초류, 밀, 쌀 등의 생산이 활발하다. 2023년 통계에 따르면, 주요 작물의 생산성과 단가에 따라 전체 농업 수익에서의 기여도에 뚜렷한 차이를 보이며, 이는 미주리 농업의 품목별 전략과 구조적 특성을 이해하는 데 중요한 자료가 된다.

미주리주에서 가장 높은 경제적 가치를 창출한 작물은 대두로, 재배 면적은 560만 에이커(226만 헥타르), 수확 면적은 552만 에이커(222만 헥타르)에 달한다. 평균 수확량은 에이커당 48부셸, 총 생산량은 약 2억 6,496만 부셸로 집계되었다. 평균 판매 가격은 부셸당 12.4달러였으며, 총 생산가치는 32억 8,550만 달러로, 모든 작물 중 가장 높은 수준을 기록하였다.

이는 미주리 대두가 국내외 수요와 수출 경쟁력을 동시에 갖추고 있음을 보여준다.

옥수수 역시 미주리주 농업의 대표 작물로, 곡물용 옥수수(Corn, Grain)의 수확 면적은 367만 에이커(148 헥타르), 평균 수확량은 에이커당 153부셀, 총 생산량은 약 5억 6,151만 부셀에 달하였다. 단가는 부셀당 4.6달러였으며, 전체 생산가치는 25억 8,294만 달러로 집계되어 대두에 이어 두 번째로 높은 수준을 보였다. 또한 사료용으로 사용되는 사일리지 옥수수도 약 14만 톤이 생산되었으며, 이는 축산업 연계용 사료로 활용된다.

건초류는 미주리 축산업과 직접적으로 연결된 중요한 품목으로, 전체 건초 재배 면적은 388만 에이커, 평균 수확량은 에이커당 1.28톤이며, 총 생산량은 약 497만 톤이다. 이 중 알팔파(Alfalfa)는 비교적 수확량이 높은 품목으로, 수확면적은 2만 1천 에이커, 평균 수확량은 2.24톤/에이커, 총 생산량은 약 47만 톤이며, 생산가치는 8,242만 달러였다.

전체 건초류의 총 생산가치는 6억 9,060만 달러로, 조사료 부문에서 상당한 비중을 차지하였다.

〈그림 5〉 미주리주 곡물 생산 통계

Crops - Planted, Harvested, Yield, Production, Price (MYA), Value of Production †
Sorted by Value of Production in Dollars

Commodity	Planted All Purpose Acres	Harvested Acres	Yield	Production	Price per Unit	Value of Production in Dollars
SOYBEANS						
SOYBEANS	5,600,000	5,520,000	48 BU / ACRE	264,960,000 BU	12.4 \$ / BU	3,285,504,000
CORN						
CORN, GRAIN		3,670,000	153 BU / ACRE	561,510,000 BU	4.6 \$ / BU	2,582,946,000
CORN, SILAGE		100,000	14 TONS / ACRE	1,400,000 TONS		
CORN	3,850,000					
HAY & HAYLAGE						
HAY & HAYLAGE		3,880,000	1.28 TONS / ACRE, DRY BASIS	4,976,000 TONS, DRY BASIS		690,600,000
HAY & HAYLAGE, (EXCL ALFALFA)		3,670,000	1.23 TONS / ACRE, DRY BASIS	4,505,000 TONS, DRY BASIS		608,175,000
HAY & HAYLAGE, ALFALFA	30,000	210,000	2.24 TONS / ACRE, DRY BASIS	471,000 TONS, DRY BASIS		82,425,000
HAY						
HAY		3,855,000	1.25 TONS / ACRE	4,831,000 TONS	141 \$ / TON	670,225,000
HAY, (EXCL ALFALFA)		3,650,000	1.2 TONS / ACRE	4,380,000 TONS	135 \$ / TON	591,300,000
HAY, ALFALFA		205,000	2.2 TONS / ACRE	451,000 TONS	175 \$ / TON	78,925,000
COTTON						
COTTON, UPLAND	335,000	330,000	1,361 LB / ACRE	936,000 480 LB BALES	0.776 \$ / LB	348,641,000
COTTON, COTTONSEED				322,000 TONS	250 \$ / TON	80,500,000
COTTON	335,000	330,000	1,361 LB / ACRE	936,000 480 LB BALES		
WHEAT						
WHEAT, WINTER	780,000	600,000	70 BU / ACRE	42,000,000 BU	6.66 \$ / BU	279,720,000
WHEAT	780,000	600,000	70 BU / ACRE	42,000,000 BU	6.66 \$ / BU	279,720,000
RICE						
RICE	205,000	200,000	7,990 LB / ACRE	15,985,000 CWT	15.9 \$ / CWT	254,162,000
OATS						
OATS	32,000	9,000	68 BU / ACRE	612,000 BU	4.8 \$ / BU	2,938,000
HAYLAGE						
HAYLAGE, ALFALFA		10,000	4.1 TONS / ACRE	41,000 TONS		
HAYLAGE, (EXCL ALFALFA)		70,000	3.6 TONS / ACRE	252,000 TONS		
HAYLAGE		80,000	3.66 TONS / ACRE	293,000 TONS		

(NA) Not Available
 (D) Withheld to avoid disclosing data for individual operations
 (S) Insufficient number of reports to establish an estimate
 (X) Not Applicable
 (Z) Less than half the rounding unit

출처 : <https://data.nass.usda.gov/>

농업은 미주리 경제에서 중요한 비중을 차지하며, 총 농업 수익은 약 161억 달러이다. 미주리주는 미국 전체에서 8번째로 큰 농산물 수출 주이며 2023년 수출액은 약 56억 달러에 이르렀다. 가장 큰 수출 품목은 콩 19억 달러 옥수수 5억 2천만 달러 돼지고기 4억 2천만 달러로 집계되었다. 또한 미주리주 일자리의 10개 중의 1개 이상은 농업 분야에서 창출되는 주요 일자리 원천 중 하나로, 지역 공동체의 지속 가능한 발전과도 밀접하게 연계되어 있다.

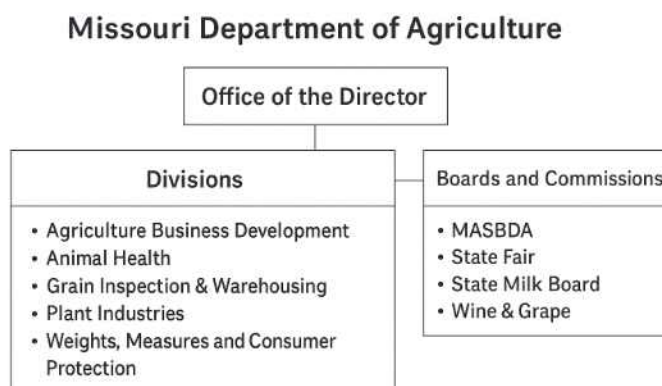
최근에는 스마트 농업, 기후 스마트 농업, 생물 다양성 보존, 농업 탄소배출권 등 첨단 기술과 환경 보전이 결합된 농업 혁신이 활발히 추진되고 있으며, 연방정부 농무부와 협력한 혁신 프로젝트도 활발하다.

2. 미주리주 농무부(Missouri Department of Agriculture, MDA)

미주리주 농무부(Missouri Department of Agriculture, MDA)는 미주리주의 농업, 식품, 축산, 임업 및 관련 산업 전반을 총괄하는 주 정부 산하의 행정기관으로, 농업의 생산성과 지속 가능성을 높이고 농민과 소비자의 이익을 균형 있게 보호하는 것을 핵심 사명으로 삼고 있다.

MDA는 주 내 농업 생태계의 전반을 관리·지원하는 중추 기관으로, 농민에 대한 정책적 지원, 농산물 안전 및 품질 관리, 농업 기술 확산, 농촌 경제 활성화, 청년농 육성, 농업혁신 촉진 등 다양한 기능을 수행하고 있다. 이를 위해 MDA는 여러 전문 부서를 두고 있으며, 각 부서는 농업의 특수성과 지역적 요구에 맞춘 프로그램을 제공하고 있다.

<그림 6 미주리주 농무부 조직도>



농업 비즈니스 개발부(Ag Business Development Division)는 미주리 주의 농업 비즈니스 성장을 지원하며, 국내외 마케팅, 수출, 농식품 가공 육성 업무를 수행한다. ‘Missouri Grown’ 이라는 주 브랜드를 운영하며, 주 생산 농특산물의 브랜드화, 부가가치 향상, 국내외 시장 확대를 위한 마케팅 활동을 추진하고 있다. 특히, 글로벌 농산물 박람회 참가, 수출 바이어 연계, 가공품 판로 개척 등의 활동을 통해 미주리 농업의 경쟁력을 높이고 있다. 동물 건강부(Animal Health Division)는 가축 건강 관리, 전염병 예방, 동물복지업무를 수행하며, 곡물 검사 및 창고 관리부(Grain Inspection Services)는 곡물의 품질과 안전을 보장하기 위해 곡물 검사 서비스, 곡물 규제 서비스, 특수 작물 감사 서비스, 땅콩 검사 서비스 등을 제공한다. 식물산업부(Plant Industries Division)는 식물과 관련된 산업을 감독하며, 작물 병해충 방제, 종자·비료·농약 등록 및 관리하고, 계량 및 소비자 보호부(Weights and Measures Division)는 소비자 보호를 위해 연료 품질 검사, 측정 장비 및 상품 검사, 토지 조사, 계량기 및 곡물 수분 측정기 검사 등을 수행하는 업무를 한다.

미주리 MDA는 주정부 차원의 체계적인 농업지원기관으로, 생산-가공-유통-소비를 아우르는 통합 행정체계를 갖추고 있다. 동물 건강, 식물 보호, 소비자 안전, 계량 규제, 농업 비즈니스 활성화 등 농업의 전주기 단계에 대응하는 다부처 체계를 통해, 농가소득 증진과 식량안보, 소비자 신뢰 확보를 동시에 추구하고 있다.

3. 미주리 농업·식품·임업 혁신센터(MAFFIC)

미주리 농업·식품·임업 혁신센터(Missouri Agriculture, Food and Forestry Innovation Center, MAFFIC)는 미주리주 농업의 부가가치 창출과 농식품 산업의 경쟁력 강화를 목적으로 설립된 농업 혁신 기관이다. 이 센터는 농업 생산자와 소규모 농식품 기업들이 기존의 1차 생산을 넘어 가공·브랜드·시장 진입 등 고부가가치 활동으로 전환할 수 있도록 기술적·경영적·정책적 지원을 제공하고 있다.

미주리 농업·식품·임업 혁신센터의 설립은 2019년 미주리 농업재단

(Missouri Agricultural Foundation)의 정책 연구를 기반으로 시작되었으며, 미주리대학교(University of Missouri)와 미주리 농업 및 중소기업 개발청(Missouri Agricultural and Small Business Development Authority, MASBDA) 등 다양한 주정부 및 학계 기관의 협력 아래 운영되고 있다. 이러한 협력 구조는 곧 미주리 농업혁신 체계의 핵심적 기반이 되고 있으며, 대학의 전문성과 정부의 행정력, 민간의 시장 감각이 결합된 이른바 골든 트라이앵글 방식으로 볼 수 있다.

미주리 농업·식품·임업 혁신센터는 농가 및 농식품 기업을 대상으로 다양한 서비스를 제공한다. 대표적으로는 제품 개발과 생산공정 개선, 사업계획 수립, 마케팅 전략 개발, 식품 규제 대응, 자금 조달 전략 수립 등이다. 특히 부가가치 농업에 중점을 두어, 단순 원물 판매를 넘어 농산물 가공, 지역 특산물 브랜드화, 친환경 인증 제품 개발, 농촌체험 콘텐츠 개발 등을 집중 지원하고 있다. 이를 통해 생산자들은 새로운 시장을 개척하고 소득을 다각화할 수 있는 기반을 마련하게 된다.

이 센터는 미국 농무부로부터 130만 달러 규모의 기금을 지원받아, 2023년부터 2년간 집중 사업을 운영 중이다. 이 사업을 통해 센터는 65개 이상의 농식품 기업들과 협력하며, 지역 내 일자리 창출, 창업 유도, 자본 유치 확대 등의 가시적인 성과를 거두고 있다. 특히 엘더베리 가공, 꿀 제품, 목재 활용 제품 등 미주리 지역 특색을 살린 다양한 분야에서 성공 사례가 등장하고 있다.

미주리 농업·식품·임업 혁신센터는 농업을 단순한 생계 산업에서 탈피하여 혁신과 지속가능성 기반의 미래산업으로 전환하려는 미주리주의 전략적 시도라 할 수 있다. 기술 중심의 정밀농업이나 대규모 스마트팜보다는, 소규모 생산자들이 실질적으로 활용할 수 있는 실용적 혁신과 창업 기반을 제공함으로써, 농촌 경제 전반의 체질 개선을 도모하고 있다는 점에서 높은 평가를 받고 있다.

4. 미주리 농업 기업가 정신 지원 보조금(Show-Me Entrepreneurial Grants for Agriculture, SEGA) 프로그램

미주리주 정부는 전통적인 생산 중심 농업에서 벗어나 부가가치를 창출하고 시장 중심의 농업 생태계를 구축하기 위해 다양한 정책적 시도를 하고 있다. 그중 프로그램이 바로 미주리 농업 기업가 정신 지원 보조금 (Show-Me Entrepreneurial Grants for Agriculture, SEGA)이다. 이 제도는 미주리 농업 및 중소기업 개발청(MASBDA)이 주관하는 보조금 사업으로, 농업 및 농식품 분야의 창의적이고 기업가적인 활동을 지원하기 위해 마련되었다.

미주리 농업 기업가 정신 지원 보조금 프로그램은 농업 생산자, 소규모 가공업체, 협동조합, 청년 농업인 등을 대상으로 하며, 새로운 사업 기회를 창출하거나 기존 사업을 확장하려는 이들에게 자금을 지원한다. 지원금은 최대 25만 달러까지 제공되며, 농산물 가공시설의 설비 구입, 저장 인프라 확충, 유통·브랜딩 개발, 온라인 판매 시스템 구축 등 다양한 목적에 활용할 수 있다. 단, 대부분의 경우 매칭펀드 형태로 자부담 조건이 부과되며, 사업계획서와 지역사회 파급 효과에 대한 검토를 거쳐 선정된다. 이 프로그램은 특히 미주리주의 청년 농업인 및 소규모 농장에 실질적인 도움이 되는 정책으로 평가된다. 미주리 농업 기업가 정신 지원 보조금을 통해 다양한 지역에서 유제품 가공, 농산물 직거래 플랫폼, 특산물 브랜딩 사업 등이 실행되었고, 이를 통해 지역 농산물의 부가가치가 향상되었으며, 일자리 창출과 농촌경제 활성화에도 긍정적인 영향을 미치고 있다. SEGA는 단순한 재정지원 정책을 넘어서, 농업을 창업과 기업가 정신의 관점에서 접근하는 혁신적인 모델이라는 점에서 정책적 시사점이 크다. 이는 ‘농업=생산’이라는 전통적 패러다임을 넘어서 ‘농업=창업+서비스+혁신’이라는 확장된 가치체계의로의 전환을 유도하고 있으며, 미국 중서부 내륙 농업 지역이 처한 구조적 한계를 돌파하기 위한 유효한 전략으로 기능하고 있다.

궁극적으로, 미주리 농업 기업가 정신 지원 보조금은 미주리주 농업의 지속 가능한 경쟁력 확보와 미래 세대 농업인의 정착 기반 마련이라는 이중의 목표를 실현하는 정책으로 자리 잡아가고 있다. 이러한 지역 기반의 농업 기업가 정신 확산 정책은 한국의 지역 농촌 혁신 전략 수립 시에도 벤치마킹 가능한 사례로 평가되고 있다.

5. 미주리주 도시농업

도시농업(Urban Agriculture)은 단순히 도시에서 식량을 생산하는 행위로 국한되지 않는다. 그것은 도시민의 생계와 건강, 환경, 사회적 통합을 포괄하는 복합적 실천이자 도시 문제 해결을 위한 전략적 개입이다. 텃밭이나 옥상농장은 물론, 실내 수직농장, 학교 기반의 학습형 농장, 사회적 약자를 위한 치유농장까지 광범위한 형태로 진화하고 있으며, 이 모든 활동은 도시 안에서 ‘자급과 재생의 공간’을 창출하는 데 기여한다.

과거에는 이러한 활동이 비공식적이고 비정책적인 수준에 머물렀으나, 21세기 들어 도시 식량 불균형, 기후위기, 건강 불평등 등의 문제와 맞물려, 도시농업은 사회정책과 환경정책의 교차점에서 제도적 논의의 중심으로 부상하게 된다.

미국 도시농업의 뿌리는 제1·2차 세계대전 당시 승리 정원(Victory Gardens) 운동에서 찾을 수 있다. 당시 전시 상황에서 시민들은 가정과 공공공간에 텃밭을 조성해 채소를 재배하며 국가의 식량 시스템을 보완했다. 이 운동은 식량 자급을 넘어 애국심과 공동체 정신 고양의 상징이 되었다.

전후 도시화가 가속화되고 산업 중심의 식량 시스템이 구축되면서 도시농업은 한동안 주변부로 밀려났으나, 1970~80년대 이후 환경 운동과 도시재생 흐름 속에서 커뮤니티 가든이 다시 등장했고, 2008년 금융위기와 코로나19 팬데믹 이후 도시농업은 위기 대응의 농업으로서 재조명되기 시작했다.

미국 연방정부는 오랜 기간 도시농업을 독립된 정책 대상으로 인정하지 않았다. 그러나 2018년 농업법(Farm Bill 2018)을 통해 도시농업이 처음으로 법제화되며, 제도적 전환점이 마련되었다.

가장 주목할 만한 조치는 농무부 내 도시농업 및 혁신 생산국(Urban Agriculture and Innovative Production Office) 설치이다. 이 기구는 도시 내 소규모 재배자, 사회적 농장, 청소년 교육 농장을 대상으로 한 기술 지원과 재정 보조를 담당하며, 전국 17개 도시농업 시범 카운티(Urban Agriculture Pilot Counties)를 지정하여 지역 기반 모델을 실험하고 있다. 미주리주에는 세인트루이스가 도시농업 시범 카운티로 선정되어 다양한

도시농업 프로젝트를 추진하고 있다. 비영리 단체인 Gateway Greening을 중심으로 도시 내 유휴지를 활용하여 커뮤니티 가든을 조성하고, 지역 학교 및 청소년 정원을 지원하여 학생들이 과학, 수학, 건강 등 다양한 과목을 실습 중심으로 학습할 수 있는 야외 교실을 제공하는 역할도 하고 있다. 도심에서 도시 농장을 운영하여 저소득층을 위한 식량 지원, 직업 훈련, 원예 치료 프로그램 등을 통해 지역사회에 기여교육 프로그램을 제공을 통해 도시농업을 활성화하고 있다.

미주리주 콜럼비아는 중소도시 규모임에도 불구하고 도시농업 분야에서 매우 활발한 정책과 실천을 보여주는 모범 지역이다. 콜럼비아는 미주리 대학교를 중심으로 교육, 공공 보건, 지역 커뮤니티 네트워크가 강하게 형성된 도시로, 도시 내 식량 접근성, 건강 격차 해소, 환경 교육 등에 대한 시민 인식이 높고 참여 기반이 활발하다. 이러한 사회문화적 조건은 도시농업이 정책과 실천 양측면에서 뿌리내릴 수 있는 기반이 되었다.

콜럼비아 도시농업의 중심에는 2009년에 설립된 콜럼비아 도시농업 센터(Columbia Center for Urban Agriculture, CCUA)가 있다. 이 비영리 조직은 도시농업을 단순한 식량 생산이 아닌, 공공 건강, 사회 통합, 환경 교육, 치유 농업 등 다기능적 가치 실현의 매개로 보고 있으며, 지역 기반 참여형 프로그램을 꾸준히 운영하고 있다.

가장 대표적인 프로그램은 기회의 정원(Opportunity Gardens)이다. 이 프로그램은 저소득 가정 및 식량 불안정 계층을 대상으로, 가정 내 정원 설치를 지원하고 퇴비, 도구, 교육 자료, 멘토링까지 무상 제공한다. 단순한 물질적 지원을 넘어서 식물 재배를 통한 자존감 회복, 가족 간 유대 증진, 지역사회와의 연결 강화라는 심리·사회적 효과를 추구한다.

또 하나의 상징적 것은 재향군인 도시농장(Veterans Urban Farm)이다. 이 프로그램은 재향군인의 사회 복귀와 심리 회복을 위해 설계된 원예치유 기반 도시농장으로, 실습 중심 교육과 유급 인턴십을 통해 재취업과 정서 안정에 실질적 도움을 제공한다. 이 농장은 농산물 생산뿐만 아니라 정신 건강 회복과 공동체 재정착을 돕는 치유 공간으로 기능하고 있다.

2019년 개장한 콜럼비아 농업공원(Columbia Agriculture Park)은 도시농업, 농산물 직거래, 교육, 커뮤니티 기능이 결합된 복합공간이다. 이 공원

은 시정부, 미주리대학교, 콜럼비아 도시농업 센터, 지역 비영리단체 간 파트너십으로 조성되었으며, 약 10에이커의 부지에 시범 농장, 어린이 정원, 농산물 시장장, 교육실, 야외 키친 등이 통합돼 있다.

이 공원은 매주 열리는 농산물 직거래 시장(Farmers Market)과 연계되어 도시민의 로컬푸드 접근성을 높이는 한편, 청소년과 일반 시민을 대상으로 한 농업 교육, 건강한 요리 수업, 환경 캠프 등 다양한 교육 프로그램도 운영한다. 공원 내에는 지역 유치원 및 초등학생을 위한 체험형 정원 교육이 정기적으로 이루어지며, 지역 노년층을 대상으로 한 식물 기반 치유 프로그램도 시행 중이다.

콜럼비아의 도시농업은 단순한 텃밭 조성을 넘어서 지역사회가 직면한 식량 불균형, 정신 건강 문제, 세대 단절, 기후 대응 등 여러 사회문제에 대한 포괄적 대응책으로 기능하고 있다. 예컨대, 기회의 정원 참여자들은 계절 채소를 직접 재배하여 식탁에 올릴 수 있게 되었고, 재향군인 도시농장은 외상 후 스트레스 장애(PTSD)를 겪는 재향군인의 회복에 기여하고 있다.

또한 콜럼비아 도시농업 센터는 지속적으로 지역 보건소, 학교, 교회, 비영리단체 등과 연계하며 도시농업을 사회통합 전략으로 확장시키고 있다. 이와 같은 실천은 지역 시민의 역량 강화를 촉진하고, 도시의 회복력을 강화하는 핵심적인 거버넌스 모델로 기능을 하고 있다.

6. 미주리 농산물 직거래 시장

미국의 농산물 직거래 시장(파머스 마켓, Farmers Market)은 지역 농민이 직접 생산한 농산물을 소비자에게 중간 유통 없이 직접 판매하는 형태의 지역 기반 직거래장터로, 단순한 농산물 유통을 넘어 농가소득 향상, 지역경제 활성화, 건강한 식문화 조성, 지속가능한 식량체계 실현 등 다양한 사회적 기능을 수행하고 있다. 파머스마켓은 미국 전역에서 급속히 확산되었으며, 현재 약 8,000개 이상의 공식 등록 마켓이 운영되고 있다.

파머스마켓의 가장 큰 특징은 생산자와 소비자가 물리적·심리적으로 가까운 거리에서 직접 만나 소통한다는 점이다. 이를 통해 소비자는 농산물

의 생산과정을 직접 확인하고 신뢰를 형성하며, 농민은 시장 가격에 휘둘리지 않고 자율적으로 가격을 설정함으로써 유통 마진 없이 순수익을 확보할 수 있다. 이러한 거래 구조는 대형 유통망 중심의 공급 사슬에서 소외되기 쉬운 소규모 가족농이나 유기농 생산자에게 새로운 기회를 제공한다.

미주리주 콜럼비아에 위치한 콜럼비아 파머스 마켓(Columbia Farmers Market, CFM)은 지역 생산자와 소비자를 직접 연결하는 생산자 직거래형 시장으로, 미주리 중부 농업의 활력과 공동체 중심성을 상징하는 사례로 꼽힌다. 이 마켓은 콜럼비아 시가 조성한 콜럼비아 농업공원(Columbia Agriculture Park) 내에 위치해 있으며, 지역 농민, 식품 생산자, 수공예 작가 등 80여 팀이 정기적으로 참여하고 있다.

콜럼비아 파머스 마켓은 단순한 농산물 판매 공간을 넘어, 지속 가능한 지역 농업 생태계의 중심지로 기능한다. 이곳에서 판매되는 모든 상품은 미주리 중부 지역에서 직접 재배·가공되거나 제작된 것으로, 지역산(Local)이라는 가치에 충실하다. 주요 판매 품목은 계절 채소, 과일, 육류, 유제품, 계란, 꿀, 수제식품, 수공예품 등으로 다양하며, 모든 참여 판매자들은 생산자 직판 원칙을 준수하고 있다. 실제 음식을 판매하기도 하는데 음식의 식재료는 무조건 마켓에서 구입해야하는 강제조항이 있기도 하다.

이 마켓은 연중 토요일마다 정기적으로 운영되며, 5월 말부터 9월 초까지는 매주 수요일 저녁 마켓도 열려, 지역 주민들의 일상 속 장보기 공간으로 기능하고 있다. 마켓은 미주리주립대 헬스케어 파빌리온(MU Health Care Pavilion)이라는 전용 시설에서 진행되며, 야외 및 실내 공간이 혼합된 구조로 쾌적한 환경을 제공한다.

특히, 콜럼비아 파머스 마켓은 저소득층 식품 접근성 향상을 위한 공공정책 도입에도 적극적이다. 농무부의 영양지원 프로그램인 식량지원 정책, WIC의 전자 바우처를 수용하며, 마켓 자체적으로 매칭 인센티브를 제공하여 소외계층의 건강한 식단 접근을 돕는다. 이로 인해 파머스 마켓은 단지 중산층 중심의 유기농 시장이 아니라, 지역민 모두가 접근 가능한 식품공간으로 자리매김하고 있다.

뿐만 아니라, 마켓은 가족 중심 커뮤니티 활동의 중심지로도 기능한다. 어린이 대상의 농업 체험 활동, 요리 시연, 지역 아티스트 공연 등 문화·교육 프로그램이 함께 진행되어, 지역민의 정서적 유대와 공동체 회복에도 기여하고 있다.

콜롬비아 파머스 마켓의 운영은 비영리 조직이 주도하며, 지역 자원봉사자와 협력 네트워크의 참여를 통해 공동체 기반의 자율적 시장 운영 모델을 실현하고 있다. 이 마켓은 연방정부 농무부(USDA)의 지원을 받아 시설을 확장하고 있으며, 미주리주 농무부(MDA)와도 협력 관계를 유지하면서 지속 가능한 농산물 유통 시스템으로서의 모범사례로 평가받고 있다.

콜롬비아 파머스 마켓은 단순한 로컬 마켓을 넘어 농업, 건강, 공동체, 경제를 통합하는 지역 혁신 모델로 기능을 하고 있다.

7. 미주리대학교 디지털 농업연구 및 확장센터(DAREC)

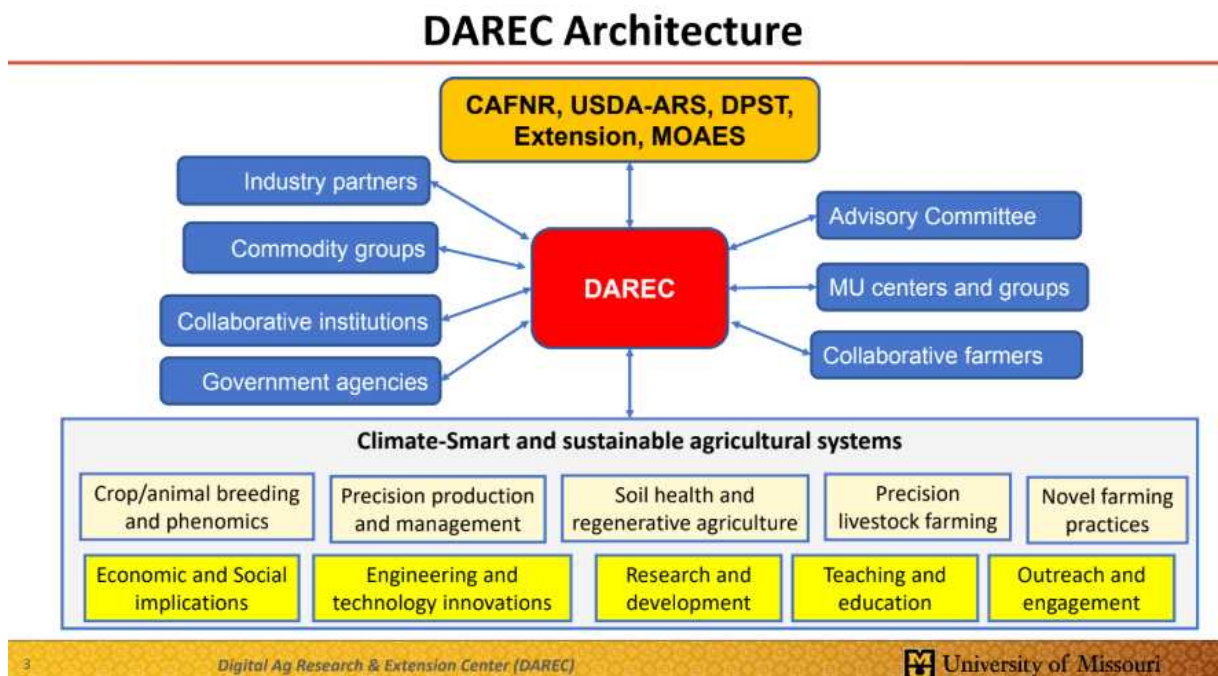
미주리대학교는 농업의 미래를 대비하고 지속 가능한 농업 기술 기반을 조성하기 위해 2024년 디지털 농업 연구 및 확장 센터(Digital Agriculture Research and Extension Center, DAREC)를 설립하였다. 디지털 농업 연구 및 확장 센터는 연구, 실증, 교육, 기술 확산을 통합적으로 수행하는 플랫폼으로, 디지털 기술을 활용한 농업 혁신을 선도하는 현장 기반 거점이다.

센터의 설립 목적은 명확하다. 농업 생산성과 수익성을 향상시키는 동시에 기후변화에 대응할 수 있는 지속 가능한 농업 시스템을 구축하는 것이다. 이를 위해 센터는 미주리대학교 농업·식품·천연자원대학(CAFNR), 미 농무부 농업연구청(USDA-ARS), 미주리 농업실험소(MOAES), 그리고 미주리대학교 확장 서비스(MU Extension)와 긴밀히 협력하고 있다. 또한 현장 농민, 산업계, 지방정부 등 다양한 이해관계자들과의 네트워크를 바탕으로 실효성 높은 기술 개발과 현장 보급을 추진 중이다.

디지털 농업 연구 및 확장 센터가 중점적으로 연구하는 분야는 다음과 같다. 정밀농업 기술을 기반으로 한 작물 생육 예측과 질소 시비 최적화,

고속 페노타이핑을 활용한 품종 선발, 토양 물리·화학적 데이터의 지도화, 가축 행동 분석을 위한 영상 기반 정밀 축산 기술, 자율주행 농기계 및 농업용 로봇 개발 등이다. 이외에도 디지털 농업 기술의 경제적 효과와 사회적 수용성에 대한 분석도 병행되고 있다. 이러한 다학제적 접근은 단지 기술 혁신에 그치지 않고, 농업 경영의 변화를 동반한 구조적 혁신을 지향하고 있다.

<그림 7> DAREC 구성 현황



디지털 농업 연구 및 확장 센터의 가장 큰 특징은 이론에 그치지 않고, 실제 농업 현장에서의 기술 실증을 통해 현장성과 적용 가능성을 검증한다는 점이다. 이를 위해 미주리대학교 부속 실험농장인 미주리주립대 디지털 팜(Digital Farm)에서는 드론, 하이퍼스펙트럼 카메라, 지중 센서, 원격 기상장비 등 다양한 ICT 장비를 활용해 실시간 생육 모니터링, 정밀 시비 및 관수, 자동 수확 등을 실험하고 있다. 이를 통해 작물 생산의 전 과정이 데이터 기반으로 전환되고 있으며, 농민은 이 데이터를 바탕으로 보다 과학적이고 정밀한 의사결정을 내릴 수 있다.

인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 드론, 자율주행 농기계, 원격 센서, 클라우드 기반 농업 분석 기술 등 디지털 기반 기술들을 작물 재배, 축산, 토양 관리, 데이터 분석, 농가 의사결정 등 다양한 농업 활동에 접목하고 있다. 특히 정밀농업과 기후 스마트 농업을 핵심 전략으로 설정하고, 이와 관련된 현장 실증과 확산을 중점적으로 추진하고 있다.

또한 디지털 농업 연구 및 확장 센터는 디지털 농업 기술을 농가와 지역 사회에 효과적으로 확산시키기 위해 다양한 교육과 확장 활동도 병행하고 있다. 매년 개최되는 디지털 농업 심포지엄(Digital Ag Symposium), 청소년 대상의 스마트농업 로봇교육(AST EDU BOT), 대학생과 농업인을 위한 기술 실습 교육 등은 미래 농업 인력 양성과 현장 기술 보급의 핵심 수단으로 기능하고 있다.

단순한 연구기관이 아니라 확장(Extension) 기능까지 겸비한 센터로, 농업인을 위한 맞춤형 교육, 기술 시범, 워크숍, 청소년 대상의 스마트농업 교육 프로그램까지 폭넓은 교육 활동을 수행하고 있다.

디지털 농업 연구 및 확장 센터는 다양한 학문분야와 산업체와의 협업을 통해 농업기술 혁신의 실용성과 확산 가능성을 높이고 있다. 농업공학, 데이터과학, 경제학, 생물학 등 이학·공학·사회과학의 융합을 통해 다각적인 접근을 시도하고 있으며, 지역 농민단체, 농기계 제조사, 데이터 플랫폼 기업 등과의 실질적 파트너십도 구축 중이다.

결론적으로 디지털 농업 연구 및 확장 센터는 미국 내에서도 가장 진보된 디지털 농업 종합 플랫폼 중 하나로, 연구-실증-교육-확산을 유기적으로 연계하는 모델로 주목받고 있다. 이러한 방식은 기술 중심의 농업 혁신이 실제 농가의 행동 변화와 수익 증대로 이어지도록 설계된 것이 특징이며, 이는 한국을 포함한 여타 국가의 스마트농업 전략 수립 시에도 벤치마킹이 가능한 선도 사례이다.

8. 미주리 대두 혁신 농장(The Farm for Soy Innovation)

미주리주는 미국 내에서 대두 생산량 상위권에 속하는 농업 주(州)로, 대두 산업은 주 농업 경제의 핵심을 이룬다. 이러한 배경 속에서, 미주리

대두협회(Missouri Soybean Association)와 미주리 대두상품위원회(Missouri Soybean Merchandising Council)는 대두 중심의 연구와 기술혁신, 현장 실증을 통합적으로 수행할 수 있는 핵심 거점으로서 대두 혁신 농장(The Farm for Soy Innovation)을 운영하고 있다.

이 농장은 미주리 콜럼비아 외곽에 위치한 285에이커(115 헥타르) 규모의 실증 농장으로, 2012년 ‘Bay Farm Research Facility’ 라는 이름으로 처음 설립되었으며, 2024년 혁신을 상징하는 현재의 명칭으로 변경되었다. 농장은 연구, 실증, 교육, 기술통합, 커뮤니티 참여 등 다기능을 수행하는 복합 공간으로서, 미주리 대두산업의 경쟁력 제고를 위한 대표적 플랫폼으로 기능하고 있다.

대두 혁신 농장의 핵심 기능 중 하나는 대두 육종 및 품종 평가다. 특히 미주리 북부 대두 육종 프로그램(Northern Missouri Soybean Breeding Program)의 핵심 실험장이자, 대두 시스트 선충, 급성 시늬병 등 주요 병해에 대한 저항성 품종 개발에 집중하고 있다. 또한, 해당 농장은 고올레산(high-oleic) 함량 대두의 필드 테스트 및 조성 특성 분석도 수행하고 있으며, 이를 통해 식품 및 산업용 부가가치 대두 품종의 상용화를 도모하고 있다.

농장에서는 대두 재배와 관련한 토양 비옥도 개선, 피복작물 활용, 통합 잡초 관리 등 다양한 지속가능 농업기술이 실험되고 있다. 이는 대두 생산의 환경영향을 줄이는 동시에, 수확량 및 장기 생산 안정성을 높이기 위한 실천 모델 구축을 목표로 한다. 관련 연구는 미주리 대학 및 연방정부 농무부 연구자들과의 협업으로 진행되고 있으며, 연구 결과는 곧바로 지역 농가의 생산 현장에 이전될 수 있도록 구조화되어 있다.

특기할 점은 이 농장이 AI 기반의 스마트농업 기술을 실험적으로 통합하고 있다는 것이다. 농장에는 드론, 위성영상, 토양센서 등이 설치되어 있으며, 이를 통해 작물 생육 데이터를 실시간 수집하고 병해 예측, 수확량 예측 모델 개발에 활용된다. 유전정보 기반 데이터 분석도 병행되며, 이는 대두 품종의 맞춤형 선발 및 교배에 기여하고 있다. 이러한 데이터 통합은 기계학습 기반 정밀농업 시스템 구축의 사례로서, 기술 상용화를 위한 기반이 된다. 또한 대두 혁신 농장은 단순한 연구시설을 넘어, 현장

체험 교육, 농업 워크숍, 실무형 인턴십 프로그램 등 다양한 농민 대상 교육과정을 운영하고 있다. 매년 개최되는 ‘Ag Innovation Field Day’에는 수백 명의 지역 농민, 청년, 기술 스타트업 관계자가 참여하여, 최신 기술을 직접 보고 경험할 수 있다. 이는 기술 확산의 저변을 넓히고, 지역 농업 공동체와의 긴밀한 협력관계를 형성하는 데 기여하고 있다.

대두 혁신 농장은 전통적인 품종개발 기반 연구를 넘어서, 지속가능성, 디지털 농업, 시장성과 교육 기능을 통합한 복합 플랫폼으로서의 역할을 수행하고 있으며, 연구 결과를 단지 학문적 성과로 끝내지 않고, 실증-확산-수익화까지 이어지는 선순환 구조를 현장에서 구현하고 있다는 점에서 주목할 만하다.

9. 미주리주 에그테크(AgTech) 기업

미주리주는 다양한 애그테크 기업들이 활발히 활동하며 농업의 혁신을 이끌고 있으며 미국 내에서 농업 기술(AgTech) 분야의 중심지로 급 부상 중이다. 특히 세인트루이스 카운티의 크리브 커(Creve Coeur)에 위치한 39 North AgTech Innovation District는 600에이커(242 헥타르) 규모의 농업 기술 혁신 지구로, 미국 중서부의 농업 및 생명과학 산업을 선도하는 중심지로 자리매김하고 있다.

1) 버티그린스 (VertiGreens)

미주리주 세인트루이스에 소재한 도시농업 스타트업인 버티그린스 (VertiGreens)는 지속 가능한 농업과 지역 식품 공급망 혁신을 목표로 2022년에 설립되었다. 세인트루이스 워싱턴대학교 오린 경영대학원 MBA 과정 중 탄생한 이 기업은, 공동 창업자 토바 파인버그(Tova Feinberg)와 데이브 카노프(Dave Kanoff)의 주도로 시작되었으며, 이들은 지역 식문화에 대한 열정과 지속 가능한 식품 시스템에 대한 관심을 바탕으로, 수직형 수경재배 기술을 활용한 도시농업 모델을 개발하였다.

버티그린스는 운송용 컨테이너를 활용한 실내 농장을 통해, 계절과 무관하게 연중 내내 신선한 허브와 상추 등을 재배하는데, 이러한 컨테이너

농장은 전통 농업 대비 97% 적은 공간을 사용하면서도, 하루 5갤런(약 19리터)의 물만으로 작물을 재배할 수 있어 자원 효율성이 뛰어나고, 화학 비료나 농약을 사용하지 않아 친환경적이다. 재배된 작물은 지역의 레스토랑, 케이터링 업체, 식료품점 등에 직접 공급되어 지역 식품 공급망의 단축과 신선도 유지에 기여하고 있는데, 이러한 혁신적인 접근 방식은 버티그린스를 2022년 가장 혁신적인 MBA 스타트업 중 하나로 선정되게 하였으며, 약 30만 달러의 초기 투자금을 확보하기도 하였다.

버티그린스의 사례는 도시 내 유휴 공간을 활용한 지속 가능한 농업 모델로서, 식품 접근성 향상, 지역 경제 활성화, 환경 보호 등 다양한 측면에서 긍정적인 영향을 미치고 있고, 특히 도시농업이 단순한 식량 생산을 넘어, 지역 사회와의 연계, 교육, 고용 창출 등 다방면에서의 효과를 창출할 수 있음을 보여주는 모범 사례로 평가받고 있다

2) 벤슨 힐(Benson Hill)

벤슨 힐(Benson Hill)은 2012년 미주리주 세인트루이스에 설립된 대표적인 에그테크 기업으로, 인공지능과 생명공학을 결합하여 지속 가능한 식품 시스템 구축을 지향하는 작물 유전개량 전문 기업이다. 이 회사는 단순한 농업 생산 기술 기업이 아니라, 식물 유전체 설계 기반 식품 혁신 기업으로 자리매김하고 있으며, 미국 내 식물성 단백질 시장 확대와 기후위기 대응형 농업 모델 구축에 기여해 왔다.

벤슨 힐의 핵심 경쟁력은 CropOS®라는 AI 기반 식물 유전체 분석 플랫폼에 있다. 이 플랫폼은 4,700억 개 이상의 유전체 데이터 포인트를 통합 분석하여 작물의 유전적 형질을 예측하고, 이를 기반으로 고단백, 고유지, 내병성 등 다양한 특성을 가진 품종을 신속하게 개발할 수 있게 한다. 이 시스템은 특히 콩과 같은 주요 작물의 유전형-표현형 관계를 정밀하게 분석함으로써, 품질과 생산성을 동시에 향상시키는 품종 개발을 가능하게 한다.

또한 벤슨 힐은 eMERGE® 유전학 플랫폼을 통해 논GMO 기반의 대두 유전정보를 바탕으로 한 다양한 프리미엄 품종을 확보하고 있으며, Crop Accelerator라는 자체 실내 재배 시설을 운영하여 1년에 4회 이상의 재배

사이클을 실현함으로써 신속한 품종 개발이 가능하도록 하고 있다. 이 센터에서는 실제로 2만 4,000개 이상의 대두 품종이 개발되고, 440만 개 이상의 디지털 유전체 모델이 생성되었다.

벤슨 힐은 작물 유전개량 기술을 바탕으로 고단백 식물성 단백질 원료, 지속 가능한 반려동물 사료 성분, 바이오연료용 특수 작물 등을 상업화하였다. 특히 이들이 개발한 식물성 단백질 원료는 기존 남미산 대두 농축물에 비해 최대 90% 적은 물과 88% 적은 탄소를 사용하여 생산 가능하며, 이는 탄소중립 및 기후스마트 농업의 실현 측면에서 큰 의미를 가진다.

이러한 기술적 성과를 바탕으로, 벤슨 힐은 2022년 지속 가능한 농업 인증을 미국 내 대두 성분 업체 중 최초로 획득하였으며, 식물성 식품 시장과 사료·바이오산업까지 그 응용 영역을 확장해왔다. 그러나 2025년 3월, 벤슨 힐은 급격한 시장환경 변화와 자금 흐름 악화로 인해 미국 델라웨어 지방법원에 챗터 11 파산보호를 신청함에 따라 자산의 일부 혹은 전부를 매각하고, 핵심 파트너 및 고객과의 협력은 유지하는 구조조정에 돌입하였다.

벤슨 힐 사례는 기술기반 농업기업이 식품 가치사슬 전반에 어떤 방식으로 관여할 수 있는지를 보여주는 예로, 생산 중심의 농업에서 가치 중심의 농업으로 전환하는 흐름을 잘 반영한다. 또한, 유전체 분석과 AI 기반 기술이 결합할 경우 품종 개발 주기가 단축되고 환경 지속성도 동시에 달성할 수 있음을 입증한 사례로 평가된다.

3) 커버크레스(CoverCress Inc.)

커버크레스(CoverCress Inc.)는 2013년 미주리주 세인트루이스에서 설립된 에그테크 기업으로, 겨울철 유휴 농지를 활용할 수 있는 새로운 수익작물인 CoverCress™를 개발하여 농업의 지속가능성과 경제성을 동시에 높이는 데 기여하고 있다. 이 회사는 기존 재배 작물인 페니크레스(pennycress)를 기반으로 유전자 편집 및 전통 육종 기술을 적용해 고수익형 품종으로 개량하였으며, 이를 통해 미국 중서부 지역 농민들의 경작 주기 사이에 새로운 작물 재배 기회를 제공하고 있다.

CoverCress™는 옥수수-대두의 기존 작부 체계 사이에 심을 수 있는 겨울작물로, 겨울철 토양 유실을 막고 질소 손실을 줄이는 환경적 기능뿐 아니라, 수확 후 곡물을 바이오디젤 및 재생가능 연료의 원료로 사용할 수 있다는 점에서 이중의 가치를 가진다. 특히 커버크레스는 해당 곡물이 기존 농기계를 활용해 수확 가능하도록 품종을 개발했으며, 농민이 별도 설비를 마련하지 않아도 경작할 수 있도록 설계되었다는 점에서 현장 적용성이 높다.

회사는 농가 대상 무상 종자 공급, 계약 구매, 수확물 운송 보장 등 포괄적인 지원 체계를 갖추고 있어, 농민 입장에서는 투자 부담 없이 안정적인 추가 수익을 기대할 수 있는 구조를 제공하고 있다. 이는 소득 안정성과 친환경 경작 방식 도입을 동시에 달성할 수 있는 모델로 평가받는다.

커버크레스는 2022년, 글로벌 식품기업 Bunge와 에너지 기업 Chevron과의 전략적 제휴를 통해 상업화를 본격화하였다. 이 협약을 통해 CoverCress™ 작물은 Bunge의 가공시설을 통해 처리되고, Chevron의 재생 가능 연료 공급 체계에 통합된다. 동시에 글로벌 농업기업 Bayer는 커버크레스의 주요 투자자로 참여하며, 종자 유통과 유전학 연구 측면에서 기술적 협력을 제공하고 있다. 이러한 농업-식품-에너지 간 융합 모델은 애그테크 기업이 단순한 농업 분야를 넘어, 지속가능한 에너지 전환 전략의 중요한 연결고리로 기능하고 있음을 보여준다.

환경 측면에서도 CoverCress™는 탄소 격리 능력을 갖춘 작물로 평가되며, 재배지의 토양 건강 유지, 수질 오염 저감, 경관 보전 등 다각적 이점을 제공한다. 이러한 특성 덕분에 커버크레스는 2024년 TIME지가 선정한 미국 최고의 그린테크 기업 중 하나로 선정되는 등 기술적 혁신성과 환경적 기여를 동시에 인정받았다.

4) 뉴리프 심바이오틱스(NewLeaf Symbiotics)

뉴리프 심바이오틱스(NewLeaf Symbiotics)는 2012년 미주리주 세인트루이스에서 설립된 농업 생명공학(Ag Biotech) 기업으로, 생물 기반의 지속가능한 농업 솔루션 개발을 통해 농업 생산성과 환경적 지속 가능성을 동시에 달성하는 것을 목표로 하고 있다. 이 기업은 특히 식물과 공생 관계

를 형성하는 특수한 미생물인 PPFM(Pink-Pigmented Facultative Methylophs)에 주목하여, 이를 활용한 다양한 농업용 제품을 개발하고 있다.

뉴리프 심바이오틱스의 핵심 기술은 자연적으로 식물의 뿌리, 줄기, 잎 등에 서식하면서 생장 촉진, 스트레스 저항성 향상, 양분 흡수 효율 증가 등을 유도하는 PPFM을 기반으로 한다. 이들 미생물은 유전적으로 변형되지 않은 자연 균주이며, 작물에 적용할 경우 기존의 화학 비료, 농약 등의 사용량을 줄이면서도 수확량 증가와 품질 개선 효과를 기대할 수 있다. 이러한 기술은 특히 탄소중립과 환경 보전이 중시되는 농업 전환기에서 높은 주목을 받고 있다.

회사는 2013년, 유전체 분석 전문기업 Intuitive Genomics를 인수하여 미생물 유전체 연구 및 제품 개발 능력을 강화하였다. 이를 기반으로 작물별 맞춤형 생물 자극제(Biostimulant), 생물 살충제(Biopesticide), 생물 비료(Biofertilizer) 등의 상용 제품을 선보이고 있으며, 현재까지 옥수수, 대두, 밀, 채소류 등에 적용 가능한 솔루션을 확장 중이다.

뉴리프 심바이오틱스는 연구개발뿐 아니라 상업화 측면에서도 빠르게 성과를 내고 있다. 2024년에는 시리즈 D 투자 유치에 성공하며 4,500만 달러의 자금을 확보했으며, 이 자금은 제품의 확산과 시장 확대, 해외 진출을 위한 기반 마련에 활용되고 있다. 이러한 투자 유치는 뉴리프 심바이오틱스의 기술이 농업을 넘어 식량 산업 전반의 전환 가능성을 지닌 것으로 평가받고 있음을 방증한다.

기술 적용 효과 측면에서도 뉴리프 심바이오틱스의 제품은 수확량 증대뿐만 아니라, 작물의 내병성, 가뭄 및 염분 스트레스 저항성 향상, 토양 건강 증진 등 다차원적인 효과를 제공한다. 이외에도 일부 균주는 작물 생장 중 발생하는 메탄 배출을 감소시키는 데 기여하여 기후변화 대응형 기술로도 주목받고 있다.

자연에서 유래한 생물 자원을 활용하여 농업의 생산성과 환경적 책임을 동시에 추구하는 차세대 생물학 기반 농업 기술 모델로, 화학 중심 농자재 의존도를 낮추고자 하는 정책적 목표와도 부합한다고 볼 수 있다.

제5장 네덜란드의 농업혁신 및 우수사례 연구

제1절 네덜란드 농업 현황 및 주요 정책

1. 개요

네덜란드는 약 4.2만km²의 국토와 약 1,750만 명의 인구를 가진 소국이지만, 세계 농업 분야에서 가장 앞선 경쟁력을 보유한 국가 중 하나로 평가받는다. 세계식량농업기구(FAO)와 유엔무역개발회의(UNCTAD)의 통계에 따르면, 네덜란드는 미국에 이어 세계 제2위의 농식품 수출국으로, 연간 약 1,200억 유로(1,400억 달러)의 농식품을 해외에 수출하고 있다. 국토의 약 절반이 농업 또는 농업 관련 산업에 활용되며, 특히 온실 원예, 축산업, 낙농업, 식품 가공업 분야에서 고도의 기술집약형 농업 시스템이 구축되어 있다.

이러한 구조로 인해 농업이 국내총생산(GDP)에서 차지하는 비중은 2% 미만으로 낮지만, 전체 국가 수출의 약 20% 이상을 차지하며 네덜란드 경제에서 핵심 산업으로 기능하고 있다.

이처럼 국토의 제약과 불리한 기후 여건에도 불구하고 네덜란드 농업이 세계 시장에서 독보적인 경쟁력을 확보할 수 있었던 배경에는 지식 기반의 고도화된 농업 시스템, 강력한 연구개발 인프라, 그리고 국가적 차원의 지속가능성 전략이 존재한다.

우선, 고효율·기술집약형 농업 구조가 가장 두드러진 특징이다. 네덜란드는 세계 최고 수준의 단위면적당 생산성을 자랑하며, 소규모 농가가 첨단 장비와 스마트기술을 활용해 고품질 농산물을 생산하고 있다. 특히 온실 원예는 전 세계적인 모범 사례로 꼽히며, 유리온실의 자동 제어 시스템, 수경재배 기술, 에너지 재활용 시스템 등이 집약되어 있다. 전체 온실의 약 80% 이상이 자연광, 온도, 습도, CO₂ 농도, 양액 등 생육 조건을 실시간으로 제어할 수 있는 스마트팜 형태로 운영된다.

또한, 네덜란드는 스마트농업 및 정밀농업 기술의 도입과 확산에서도 세계를 선도하고 있다. 농가들은 드론, 위성데이터, 토양 센서, 생육분석 알

고리즘 등을 활용하여 농작물의 상태를 실시간으로 파악하고, 물, 비료, 농약을 정밀하게 투입함으로써 자원 효율성과 환경 지속가능성을 동시에 달성하고 있다. 이러한 기술은 특히 노동력 절감과 생산성 향상 측면에서 큰 효과를 발휘하고 있으며, 고령화 및 인력 부족 문제에 직면한 국가들에 유용한 모델로 제시되고 있다. 그리고 정부·학계·산업 간 협력구조, 이른바 골든 트라이앵글의 협력체계는 농업 관련 정책 수립, 연구개발, 현장 적용에 이르기까지 정부, 연구기관, 민간 기업이 긴밀하게 협력하는 체계를 의미한다. 이 구조를 통해 농업 기술의 빠른 상용화와 정책의 현장 적용력이 극대화되고 있으며, 농업 생태계 전체의 혁신 동력이 강화되고 있다.

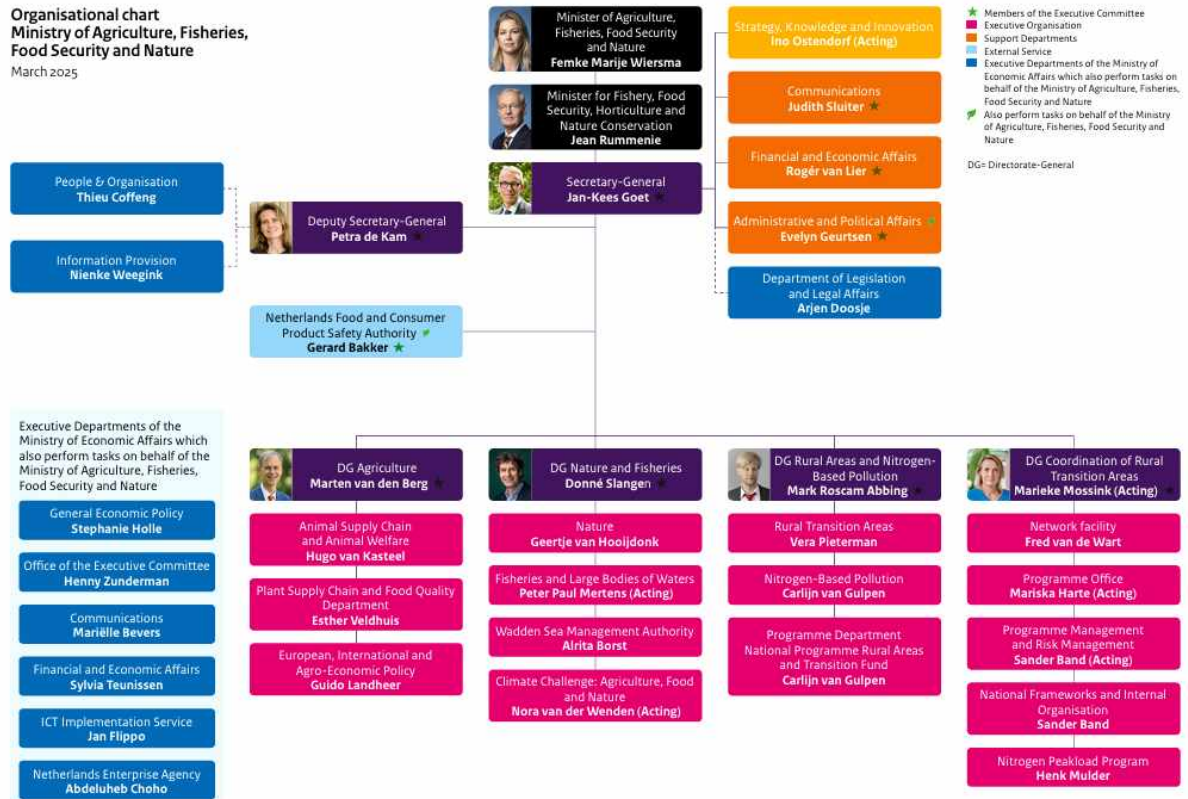
이와 같이 네덜란드는 기술, 정책, 교육, 국제경쟁력을 모두 갖춘 농업 혁신 국가로서, 기후변화와 식량위기 시대에 적응 가능한 지속가능한 농업 모델을 전 세계에 제시하고 있다. 이는 한국 농업의 구조 전환과 경상북도 농업대전환의 고도화를 위한 전략적 벤치마킹 대상으로서 충분한 가치가 있다.

2. 네덜란드 농림수산식품안전자연부(Ministry of Agriculture, Fisheries, Food Security and Nature)

네덜란드의 농업 정책을 총괄하는 농림수산식품안전자연부(Ministry of Agriculture, Fisheries, Food Security and Nature)는 농업, 원예, 축산, 수산, 식품안전, 자연보전 등 농식품 및 자연환경 전반을 포괄하는 정부 부처로, 지속가능한 농업과 식량 안보를 핵심 목표로 삼고 있다. 기존에는 농업, 자연, 식품품질부(Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality)라는 명칭으로 운영되었으나, 2022년 개편을 통해 명칭을 변경하고 식량 안보와 수산업의 중요성을 더욱 강조하게 되었다.

이 부처는 단순한 농업 생산 증대가 아닌, 환경보전, 기후 대응, 자원순환, 생물다양성 보호를 포함한 다차원적 농업 전환 정책을 수립하고 추진하고 있으며, 특히 EU의 공동농업정책과 유럽그린딜 정책에 발맞춰 강력한 지속가능 농업 체계를 구축해왔다.

<그림 8> 네덜란드 농림수산물안전자연부 조직도



출처 : 네덜란드 농림수산물안전자연부 홈페이지

네덜란드 농림수산물안전자연부는 단순한 농업 생산부처를 넘어서, 기후 위기, 환경 보호, 지속가능한 식량 체계, 농촌사회 회복력 강화 등 복합적이고 미래지향적인 목표에 대응하기 위한 고도화된 정부 조직 체계로 진화한 모습을 보여준다. 전문성과 수평적 조정, 민관 연계 기반의 유연한 정책 구조는 네덜란드 농업 경쟁력의 핵심 기반이자, 다층적인 농정 추진의 실효성을 뒷받침하는 제도적 토대라 할 수 있다.

3. 농업 정책 방향

네덜란드는 국토의 상당 부분을 농업에 활용하고 있는 농업 선진국으로, 농업 부문은 곡물(특히 밀), 사료용 작물(옥수수 등), 감자 중심의 재배 활동을 기반으로 하며, 원예 부문에서는 채소와 꽃 구근, 특히 온실 기반의 고부가가치 작물 생산이 주를 이룬다.

네덜란드의 온실 농업은 달콤한 고추, 토마토, 장미와 같은 작물을 중심

으로 고도의 기술과 에너지 효율 시스템을 갖추고 있으며, 전 세계적으로 높은 생산성과 품질을 자랑한다. 이러한 농업 및 원예 부문은 연간 약 650억 유로 규모의 농산물을 수출함으로써, 국가 전체 수출의 17.5%를 차지하고 있으며, 그중 4분의 1은 최대 무역 파트너인 독일로 수출된다. 이 부문은 전체 경제와 고용의 약 10%를 차지할 정도로 국가 경제에서 중요한 위치를 점하고 있다.

한편, 네덜란드는 기후변화와 환경위기에 대응하기 위한 지속가능한 농업 전환을 주요 정책 과제로 설정하고 있으며, 특히 에너지 절감과 동물복지, 환경 보호에 중점을 두고 있다. 정부는 온실 원예 분야의 에너지 효율성 향상을 위한 에너지원으로서의 온실 프로그램을 통해, 새로운 지속가능 기술의 개발과 현장 적용을 촉진하고 있다. 이는 정부와 원예상품위원회, 농업원예연맹 간의 협력을 기반으로 하며, 신재생 에너지 기술, 스마트 온실 시스템, 폐열 이용 기술 등의 실증을 지원한다. 축산업 분야에서도 동물복지 개선과 환경 영향을 줄이기 위한 정책적 개입이 강화되고 있다.

또한 네덜란드 정부는 농업을 다양한 사회 기능과 결합한 다기능 농업으로 전환하고자 하며, 이는 농업과 돌봄 농장, 초지 휴경지 운영과 같은 자연 관리 등과의 융합을 통해 사회적 가치를 창출하는 모델로 주목받고 있다. 이러한 농장들은 정부의 보조금과 지식 기반 지원을 통해 장려되고 있으며, 농촌 지역의 생태 보전과 공동체 복원에도 기여하고 있다.

유기농 분야에 대한 정부의 지원도 강화되고 있다. 유기농 농장은 화학 살충제 등을 사용하지 않고 환경을 보호하는 지속가능한 방식으로 작물을 재배하며, 네덜란드 정부는 이러한 농가들이 기존 일반 농업과 경쟁력을 확보할 수 있도록 슈퍼마켓, 농업원예연맹(LTO) 등과 협력해 공동 마케팅과 유통망 확대를 추진하고 있다. 이러한 노력은 유기농 제품의 시장 점유율 확대와 소비 촉진으로 이어지며, 실제로 유기농 제품 판매는 10% 가량 증가한 것으로 나타났다.

아울러, 네덜란드는 바이오 기반 경제로의 전환도 적극 추진 중이다. 농업, 축산, 식품 산업 등에서 발생하는 잔류물을 활용한 바이오매스 생산은 에너지, 화학, 자원순환 산업과 연계되며, 환경에 해를 끼치지 않는 지

속 가능한 소재로서 각광받고 있다. 정부는 2030년까지 전체 화석 원료의 30%를 바이오매스로 대체하는 것을 목표로 설정하고 있으며, 이를 위해 중소기업 혁신(Small Business Innovation Research, SBIR) 프로그램 등 혁신 기업 지원 제도를 통해 녹색 연료, 바이오 플라스틱 개발 등 친환경 기술 연구를 촉진하고 있다.

끝으로, 식물 보호와 관련해서도 정부는 화학적 방제 수단의 최소화를 유도하며, 대체 방안이 없는 경우에 한해서 농약을 제한적으로 사용하도록 규정하고 있다. 해당 제품 사용을 위해서는 일정한 자격 인증이 필요하며, 정부는 안전성과 지속가능성을 전제로 한 작물 보호 방식을 지속적으로 보완하고 있다.

제2절 네덜란드 농업 혁신 정책

1. 골든 트라이앵글(Golden Triangle) 협력 모델

네덜란드 농업혁신의 중심에는 정부, 민간, 연구기관이 긴밀히 협력하는 골든 트라이앵글(Golden Triangle)이라는 독특한 협력 거버넌스 모델이 존재한다. 이 체계는 농림수산물안전자연부를 중심으로, 민간 기업과 산업단체, 그리고 와게닝겐 대학연구센터와 같은 세계적 연구기관이 삼각 축을 이루며, 정책 기획-기술 개발-현장 적용의 전 과정을 유기적으로 연결한다.

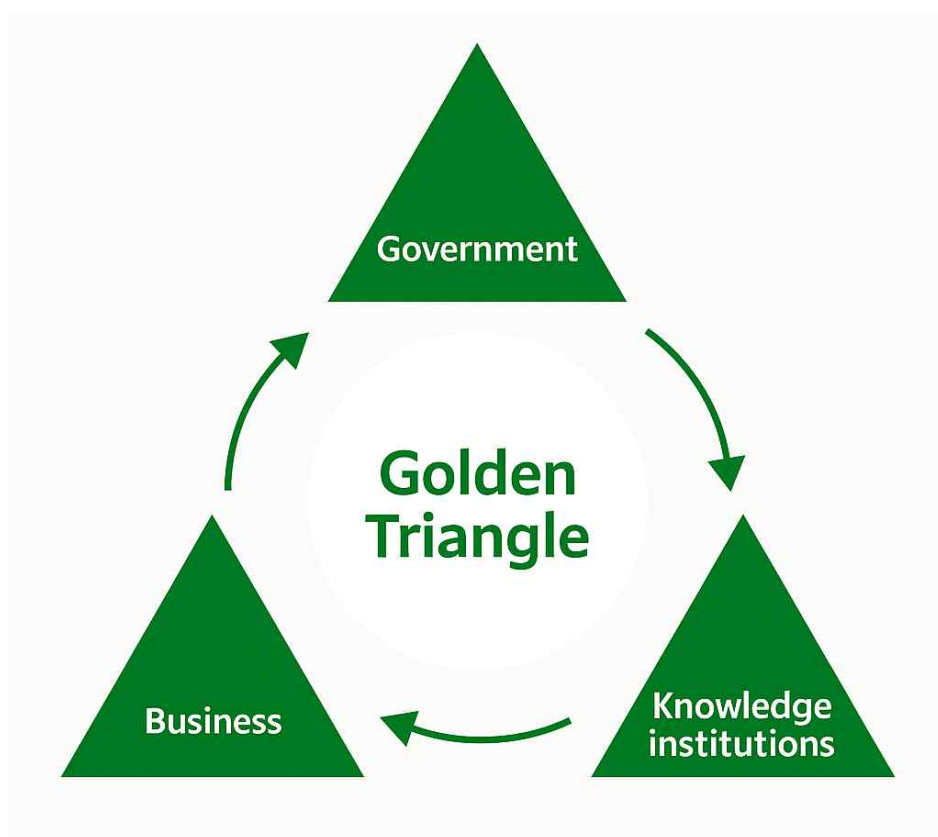
골든 트라이앵글은 단순한 협의체를 넘어, 네덜란드 농업이 환경·기후 변화 등 복합적인 도전에 대응하며 지속가능성과 경쟁력을 동시에 확보할 수 있게 한 구조적 기반이다. 특히 2011년부터 농식품 분야가 국가 전략산업으로 지정되면서, 민관 공동 연구개발 컨소시엄(Top Consortia for Knowledge and Innovation, TKI)체계를 통해 이 거버넌스가 제도화되었다. 이 컨소시엄은 공공재정과 민간 투자를 연계해 매년 수백 건의 실용적 혁신 프로젝트를 공동 지원하며, 기술의 현장 확산을 유도하고 있다.

이러한 협력 구조는 정책과 연구, 산업이 분절되지 않고 하나의 공동 비전 아래 작동하는 장점을 가지며, 이는 정밀농업, 지속가능한 식품 생산,

순환농업, 기후탄력 농업 등 다양한 분야에서 세계적 모범 사례를 창출하는 원동력이 되었다. 또한 와게닝겐 대학을 중심으로 한 교육·연구 인프라는 지식의 생산뿐 아니라 전문 인재 양성과 글로벌 네트워크 확산에도 기여하고 있으며, 이는 농업을 넘어 기후, 식량, 에너지 등 복합 문제 해결의 국가적 전략 기반으로 자리잡고 있다.

결국 네덜란드의 골든 트라이앵글 모델은 혁신의 방향성을 정부가 설정하고, 실질적인 기술 개발은 연구기관이 주도하며, 산업계는 수요와 현장 적용을 제공하는 선순환 협력 체계로서 기능하고 있다. 이 구조는 오늘날 세계에서 가장 생산적이면서도 지속가능한 농업 국가 중 하나로서 네덜란드를 자리매김하게 한 핵심 메커니즘이자, 다른 국가들이 참고할 수 있는 혁신 거버넌스의 모습이다.

<그림 9 네덜란드 골든 트라이앵글>

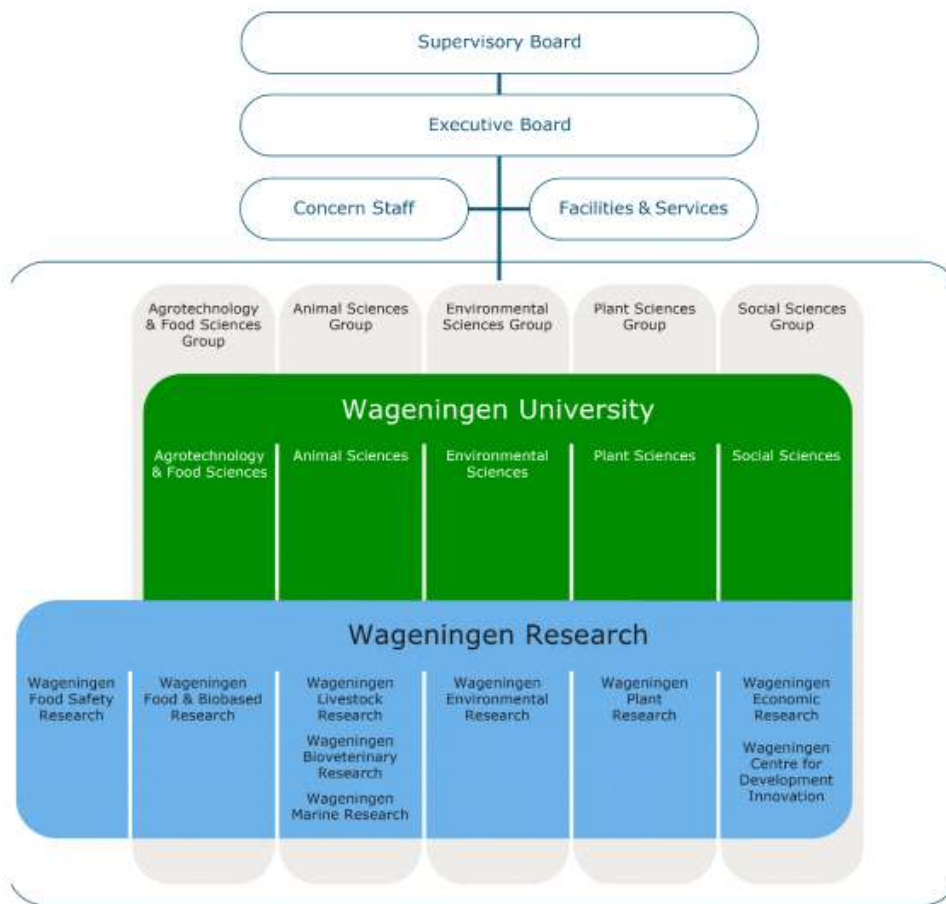


2. 와게닝겐 대학연구센터(WUR)

와게닝겐 대학연구센터(Wageningen University & Research, WUR)는 네

덜란드 농업혁신의 중심축이자, 세계적으로 가장 권위 있는 농업·식품·환경 분야의 고등교육 및 연구기관으로 평가받는다. 1876년 농업대학으로 출발한 와게닝겐 대학은 1997년 농업연구청(DLO)과 통합되면서 교육-연구-실천을 연결하는 종합 연구플랫폼으로 진화하였으며, 오늘날에는 기후 변화 대응, 식량안보, 순환경제, 지속가능한 농업 등의 분야에서 글로벌 연구 거점으로 기능하고 있다.

〈그림 10 WUR 통합 조직 구조 : 대학과 연구기관의 협력 모델〉



출처 : WUR 2022 연례보고서

와게닝겐 대학연구센터는 대학(Wageningen University, WU)과 연구소(Wageningen Research, WR)의 파트너십으로 구성되어 있다. 이 연합체는 다섯 개의 과학 그룹(Sciences Group)으로 조직되어 있으며, 이를 통해 교육과 연구의 효율성과 질을 극대화하고 있고, 각 과학 그룹은 대학의 학부와 연구소의 응용연구기관이 유기적으로 결합되어 있지만, 두 기관은

행정적으로나 법적으로는 독립된 조직이다. 각 과학 그룹은 교육위원회, 연구소, 프로그램 디렉터와 협력하여 와게닝겐 대학연구센터 전반에서 학제간 협력과 수요자 중심의 연구 및 교육이 실현되도록 협력하고 있는 구조이다.

<그림 11 와게닝겐 대학연구센터를 상징하는 이미지>



출처 : 네덜란드 WUR 홈페이지

와게닝겐 대학연구센터(WUR)의 위 이미지는 대학의 국제적 및 국내적 위상을 보여준다. 세계적으로는 가장 지속가능한 대학(Most sustainable university in the world)으로 수차례 선정되며 기후변화, 식량안보, 생물다양성 등의 글로벌 문제에 대한 선도적 연구기관으로 자리매김하고 있다. 네덜란드 국내에서는 최우수 대학(Best university in The Netherlands)으로 지속적으로 평가되며, 교육 및 연구 품질 면에서 높은 신뢰를 받고 있다. 국제 순위에서도 세계 67위에 랭크되는 등 전 세계적으로도 그 위상을 인정받고 있다. 또한, 네덜란드 고등교육기관에 대한 평가 및 순위 발표하는 네덜란드의 시사 주간지인 Elsevier Weekblad(EW) 선정 최우수 대학 평가에서 7개의 금메달(7 Gold medals)을 획득하며 탁월한 성과를 거두었다.

이러한 성과들은 와게닝겐 대학연구센터가 지속가능성과 사회적 가치, 교육·연구 품질을 동시에 실현해가는 글로벌 리더 대학임을 보여준다.

와게닝겐 대학연구센터는 단순한 대학을 넘어, 농림수산물식품안전자연부, 민간 기업, 지방정부와 함께 골든 트라이앵글 협력 체계의 핵심 지점으로 작동하며, 연구 성과를 정책과 산업 현장에 연결하는 중개자 역할을 수행하고 있다. 특히 와게닝겐은 EU, 유엔식량농업기구(FAO), OECD 등

국제기구들과의 긴밀한 연계를 통해 글로벌 농업 의제 설정에도 직접 참여하고 있으며, 다양한 국가와의 협력 프로젝트 및 기술 이전 사례를 다수 보유하고 있다.

2023년 기준 와게닝겐 대학연구센터에는 약 13,000명의 학생(석·박사 포함)이 재학 중이며, 이들은 110여 개국에서 모여드는 국제 인재들로 구성되어 있다. 교육과정은 이론 중심이 아니라 실제 문제 해결형 실습 중심으로 설계되어 있으며, 연구 분야는 식량·사료 생산, 자연자원 및 환경 관리, 바이오기반 산업, 농업경제 및 사회학 등으로 구성된다. 와게닝겐 대학연구센터는 정밀농업, 데이터농업, 탄소중립 생산, 유전자 기술, 식품 유통 및 소비 행동 연구 등에서도 선도적 위치를 차지하고 있으며, 특히 순환농업과 기후탄력적 재배 시스템 개발에 있어서 중심적 역할을 하고 있다.

또한, 와게닝겐 대학연구센터는 실험적 농업 프로젝트의 허브 역할도 수행하고 있다. 대표 사례로는 미래의 농장(Farm of the Future) 프로젝트가 있으며, 이는 디지털 기술과 농업 생태학을 융합해 새로운 순환농업 모델을 구축하는 실증 프로젝트로, 네덜란드 정부 및 프레보란드 주, 민간과 공동 추진되고 있다. 와게닝겐은 이를 통해 지역 기반의 지속가능한 농업 시스템을 구축하고, 국제적 전환모델로 제시하는 데 주력하고 있다. 와게닝겐 대학연구센터는 단순한 대학이나 연구소가 아니라, 네덜란드 농업의 과학적 근거와 정책 설계를 동시에 뒷받침하는 핵심 플랫폼으로 기능하고 있으며, 농업의 지식화와 기술화, 그리고 지속가능한 전환을 실현하는 중심 기구로서 세계 농업혁신 거버넌스의 모범 사례로 평가된다.

3. 농업 기후적응 행동계획(Action Programme for Climate Adaptation in Agriculture)

네덜란드는 저지대 국가로서 기후변화의 영향을 특히 민감하게 받는 국가 중 하나이다. 최근 수십 년 동안 해수면 상승, 가뭄 및 집중호우의 빈도 증가, 지하수 고갈, 염류화, 병해충 확산 등 다양한 기후 관련 리스크가 농업 전반에 영향을 미치고 있다. 이러한 복합적인 기후 리스크에 선

체적으로 대응하고자, 네덜란드 정부는 2030년까지 농업의 전 분야에 걸친 기후적응 체계를 구축하고자 「농업 기후적응 행동계획(Action Programme for Climate Adaptation in Agriculture)」을 수립하였다. 이 행동계획은 농업을 단순한 피해 대응의 대상이 아닌, 기후 적응과 완화의 주체로 전환하기 위한 전략적 프레임워크이다. 주무 부처인 농림수산물안전자연부를 중심으로, 와게닝겐 대학연구센터, 지방정부, 물관리기관(Water Boards), 농민단체 등 다양한 이해관계자들이 참여하여 협업 기반의 실행체계를 구축하고 있다.

이 계획의 궁극적인 목표는 네덜란드 농업의 기후 회복력(climate resilience)을 강화하는 것이다. 이를 위해 농민, 지역사회, 정책결정자, 연구기관이 유기적으로 연결되어, 변화하는 환경에 효과적으로 적응할 수 있는 체계를 마련하고 있다.

<그림 12> 네덜란드 기후변화에 따른 농업의 적응 과제

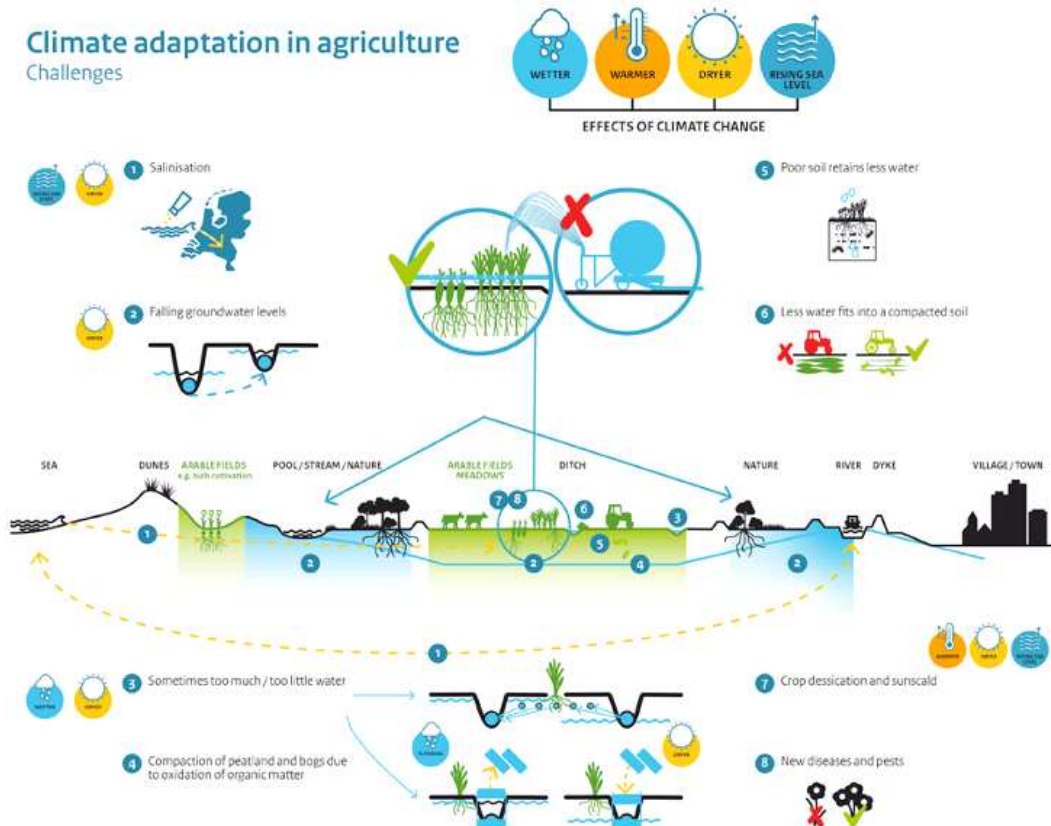


Figure 1: Outline of the climate adaptation challenges faced in open cultivation.

네덜란드의 농업 기후적응 행동계획은 다섯 가지 핵심 분야를 중심으로 설계되어 있다.

1) 물 관리(Water Systems)

농업용수의 확보와 효율적 이용이 핵심 과제로 떠오르고 있다. 행동계획은 빗물 저장, 지하수 충전, 배수로 및 관개 시스템 개선 등 지역 수문 조건에 맞는 물 관리 전략을 추진하고 있다. 이는 가뭄과 홍수라는 상반된 리스크에 동시에 대응할 수 있는 기반이 된다.

2) 건강한 토양 조성(Soil Health)

지속적인 경작과 기후 변화로 인해 악화된 토양 구조를 복원하고, 유기물 함량을 높여 토양의 수분 저장력과 생물 다양성을 회복시키는 것을 목표로 한다. 이를 위해 덮개작물, 보존경운, 윤작 등의 친환경 농업이 장려되고 있다.

3) 농가 회복력 강화(Farm Resilience)

농민들이 기후 충격에 자율적이고 지속가능하게 대응할 수 있도록 재정적, 기술적, 제도적 지원이 마련된다. 농업보험, 재해 대응 자금, 기후 정보 기반 작부 설계 등이 대표적이다.

4) 지식과 교육(Knowledge and Advisory)

농민과 지역 행정기관을 대상으로 한 기후적응 기술 교육, 데이터 기반 의사결정 훈련, 맞춤형 농업 컨설팅이 강화되고 있다. 이는 기후 적응의 실행력을 높이는 핵심 요소로 작용한다.

5) 협력 및 제도화(Cooperation and Governance)

중앙정부, 지방정부, 농민, 연구기관, NGO 등이 긴밀히 협력하는 체계를 구축하고, 관련 법·제도와 연계하여 정책의 실효성을 높이고 있다. 또한 EU의 공동농업정책과 연계하여 다층적 정책 일관성을 확보하고 있다.

또한 이 행동계획은 단지 문서상의 계획에 머무르지 않고, 지역별 시범 농장을 중심으로 기후적응형 농업기술의 현장 실증을 진행하고 있다. 와게닝겐 대학연구센터와 협력하여 운영되는 기후 탄력적 농장(Climate

Resilient Farms)에서는 빗물 수집과 활용을 위한 저장지 및 배수로 설계, 병해충 생태 모니터링 및 예측 시스템, 작물 생육에 최적화된 스마트 관개 및 영양 공급 시스템, 생물다양성 기반 자연 방제와 생태 완충지대 조성과 같은 기술들이 실험되고 있으며 이같은 실증은 지역별 토양·수문 조건에 맞게 조정되며, 현장 농민의 의견을 반영한 맞춤형 적응 전략으로 발전하고 있다.

결과적으로, 이 행동계획은 단기적 재해 대응을 넘어 중장기적으로 기후 탄력성을 갖춘 농업체계 구축을 목표로 하며, 토양-물-작물-축산의 통합 관리와 지역 단위 협업, 농가 주도의 실천 촉진이라는 구조적 접근 방식을 취하고 있다. 이는 단지 기후 변화의 피해를 줄이기 위한 수동적 대응이 아닌, 기후 조건 변화 속에서도 농업의 생산성과 지속가능성을 동시에 확보하기 위한 선제적 전략이라는 점에서 주목된다.

4. 순환농업과 미래의 농장(Farm of the Future)

네덜란드는 순환농업 전환을 국가 전략으로 추진하면서, 그 실행 가능성과 실효성을 검증하기 위한 대표적 실증 프로젝트로 미래의 농장(Farm of the Future)을 운영하고 있다. 이 프로젝트는 2019년 농림수산식품안전자연부, 프레보란드주, 그리고 와게닝겐 대학연구센터가 협력하여 시작한 것으로, 와게닝겐 인근 약 105헥타르 규모의 농지에서 새로운 농업 모델을 직접 실험하고 있다.

<그림 13> 네덜란드 순환농업



출처 : 네덜란드 Vision Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality

미래의 농장은 고전적인 농업 시스템을 대체할 수 있는 지속가능하고 회복력 있는 순환농업 모델을 개발하고자 하며, 이는 기후변화, 토양 황폐화, 수질 오염, 생물다양성 감소 등 현대 농업이 직면한 구조적 문제에 대응하기 위한 실천 전략으로 설계되었다. 이 프로젝트는 농업생태학, 디지털농업, 정밀농업, 로봇공학 등을 융합하여 자원 투입을 최소화하면서도 수확량과 품질을 유지할 수 있는 방안을 실험하고 있다.

구체적으로는 GPS, 인공위성 이미지, 센서, 드론, 농업 로봇 등을 활용해 단위 식물 또는 단위 면적당 필요한 물, 비료, 농약의 양을 정밀하게 산출하고, 데이터 기반의 의사결정을 통해 환경 부담을 최소화하는 방식이다. 또한 피복작물 도입, 경운 최소화, 작부 체계 다양화, 유기물 순환 시스템 구축 등을 통하여 토양 건강 회복과 생태 다양성 보전을 실현하고자 한다. 이를 통해 농민들은 극단적 기후에 대응하는 동시에, 경제성과 환경성을 균형 있게 추구할 수 있다.

이 프로젝트는 단순한 연구 공간을 넘어, 농업 스타트업, 청년 농업인, 기술 기업, 지방정부 등이 참여하는 열린 혁신 플랫폼으로 기능하고 있으며, 지속가능한 농업기술의 실증과 확산을 위한 지역 기반 협력의 허브 역할도 수행하고 있다. 나아가 미래의 농장은 유럽 및 개발도상국에 순환농업 전환 모델을 제시하는 글로벌 레퍼런스로 활용되고 있으며, 기후변화 대응과 지속가능 농업 실현을 위한 국가 정책의 기반으로 자리잡고 있다.

미래의 농장은 네덜란드가 추구하는 기후탄력적이고 지속가능한 농업체계의 미래 비전을 실질적으로 구현하는 실험장이자, 농업의 혁신과 전환이 과학적 기반과 현장 연계를 통해 어떻게 실현될 수 있는지를 보여주고 있다.

5. 스마트농업과 수직농장

네덜란드가 국토면적이 좁은 국가임에도 불구하고 세계 2위의 농산물 수출국이라는 위상을 유지하게 된 핵심에는 과학기반 정책, 기술집약적 생산 시스템, 디지털 혁신이 결합된 스마트농업과 함께, 도시화를 고려한

수직농장이라는 미래형 농업 모델의 도입이 있다. 이 두 시스템은 자원 절약과 환경 지속가능성, 공간 효율성을 극대화하는 방향으로 결합되어 발전하고 있다. 단순히 농업의 생산성 향상에 그치지 않고, 첨단 스마트 농업 기술을 적극적으로 도입하고 고도화 해 왔으며 유리온실 중심의 스마트팜 시스템은 네덜란드 농업 경쟁력의 핵심으로 자리 잡고 있다.

스마트농업은 ICT, 빅데이터, 센서, 인공지능, 자동화 기술 등을 활용하여 정밀하고 예측 가능한 농업 운영을 가능하게 하는 디지털 기반 농업 시스템이다.

네덜란드의 스마트농업은 단순한 농기계 자동화를 넘어, 토양·작물·기후 데이터를 기반으로 한 실시간 의사결정과 자원 최적화, 노동력 절감, 환경 영향 최소화 등을 동시에 추구하는 구조적 농업 혁신 모델로 자리 잡고 있다.

네덜란드 스마트농업의 가장 큰 특징은 유리온실의 대형화와 첨단화이다. 기존 개별 농가 단위에서 벗어나 대규모 온실 단지로의 전환이 이뤄졌으며, 유리온실의 평균 면적은 지속적으로 증가하고 있다. 이러한 변화는 단위 면적당 생산량 극대화와 연중 안정적인 농산물 공급을 가능하게 하였다.

특히 벤로형(Venlo-type) 유리온실이 보편화되면서 자연광 활용도가 높아졌고, 에너지 효율성도 향상되었다. 이와 함께 AI 기반의 환경제어 시스템을 통해 온도, 습도, 환기, CO₂ 농도, 조명 등이 자동으로 조절되며, 작물 생육 데이터를 실시간 분석하여 최적의 재배 조건을 구현하고 있다. 네덜란드의 유리온실 산업은 세계적 수준의 기술력을 갖춘 기업들에 의해 이끌어지고 있으며, 봄그룹(Bom Group), 세르톤(Certhon), 달섬(Dalsem) 등이 대표적이다.

1) 봄그룹(Bom Group)

봄그룹은 맞춤형 유리온실 설계 및 고효율 에너지 시스템을 제공하는 선도 기업이다. 특히 태양광 패널을 온실 지붕에 통합하는 기술을 통해 에너지 효율을 크게 향상시켰으며, 자동 환경제어 시스템을 활용해 온실 내의 온도, 습도, CO₂ 농도 등을 정밀하게 조절할 수 있다. 또한 순환식

냉각 및 환기 시스템을 통해 에너지 소비를 줄이면서도 최적의 작물 생육 환경을 유지한다. 봄그룹은 네덜란드뿐만 아니라 북미, 아시아, 유럽 등 세계 시장에서도 활발히 활동하며 글로벌 스마트팜 확산에 기여하고 있다.

2) 세르톤(Certhon)

세르톤은 자동화 기술과 밀폐형 재배 시스템에 강점을 가진 유리온실 제조업체로, 실내농장, 수직농장 등 미래형 농업 시스템 개발에 앞장서고 있다. AI 기반 환경제어 기술을 통해 빛, 온도, 습도, 영양소 공급 등을 자동으로 조절하며, 로봇을 활용한 작물 수확 및 관리 기술 개발에도 선도적이다. 또한 LED 조명을 활용해 광합성 효율을 높이고 에너지 소비를 절감하는 지속가능한 스마트팜 모델 구축에 기여하고 있다.

3) 달섬(Dalsem)

달섬은 스마트팜 구축을 위한 턴키 솔루션 제공 기업으로, 유리온실 설계부터 시공, 유지보수까지 전 과정을 종합적으로 지원한다. 지열 및 태양광 에너지를 활용한 친환경 에너지 기반 온실을 제공하며, 폐쇄형 양액 재배 시스템(closed-loop hydroponic system)을 통해 물 소비량을 절감하고 영양소 흡수율을 최적화한다. 특히 중동, 북미, 아시아 등 기후가 극단적인 지역에서도 최적의 생육 환경을 제공할 수 있는 글로벌 기술 역량을 보유하고 있다.

수직농장(vertical farm)은 공간과 자원, 노동력의 한계를 극복하는 대안적 농업 모델로서, 네덜란드의 농업 정책과 기술 혁신 전략에서 점차 중심적인 역할을 차지하고 있다. 수직농장은 건물 내부 혹은 고층 구조물 안에서 작물을 다층 구조로 재배하는 밀폐형 농업 방식으로, 기후·계절·토양 조건에 영향을 받지 않고 안정적으로 농산물을 생산할 수 있다. 특히 LED 조명을 활용한 광합성 유도, 자동화된 환경제어 시스템, 수경재배 및 양액 순환 시스템 등의 첨단 기술이 융합되어 있어, 기존의 온실 재배나 노지 재배보다 훨씬 더 높은 생산성과 자원 효율성을 보장한다.

네덜란드는 이러한 수직농장 기술을 단순한 실험적 시설이 아닌, 스마트 농업과 도시계획, 기후 대응 정책과 유기적으로 결합된 실제 생산 인프라로 발전시키고 있다. 특히 암스테르담, 로테르담, 덴하그 등 고밀도 도시권에서는 수직농장을 식량 자급률을 높이고 식품 물류를 단축할 수 있는 도시형 농업의 핵심 전략으로 활용하고 있다.

네덜란드 스마트농업은 기후변화 대응, 지속가능성 확보, 노동력 절감, 기술 고도화를 핵심 가치로 설정하고, AI 및 로봇 기술과 결합해 고도화되고 있다. 온실 환경에서 수집된 데이터를 바탕으로 자원을 절약하면서도 안정적인 작물 생산이 가능해졌으며, 이는 향후 글로벌 농업의 지속가능성 문제를 해결하는 데 있어 중요한 모델로 작용할 것이다.

수직농장은 미래 농업의 지속가능성과 회복력을 담보하는 전략적 선택지로 부상하고 있으며, 네덜란드는 이 기술을 스마트팜·순환농업·도시계획·기후대응 전략과 유기적으로 연결 시켰다. 단순 기술 개발을 넘어 정책적 연계와 시장 기반 조성, 사회적 인식 전환이 병행될 때, 수직농장은 도시농업의 핵심 인프라로 기능할 수 있다.

6. 힐링 농업

네덜란드는 농업이 단순히 식량을 생산하는 1차 산업에 머무르지 않고, 사회적 돌봄과 치유의 기능을 수행하는 공공적 공간으로 확장되어야 한다는 관점에서 이른바 힐링농업(치유농업, Healing Agriculture) 또는 사회적 농업(Social Farming) 개념을 선도적으로 실현해온 국가이다. 이 개념은 1990년대 중반 이후 국가치유농업지원센터를 운영하면서 본격화되었으며, 농업의 다원적 기능을 강조하는 유럽 농정의 흐름 속에서 제도적으로 뿌리를 내리게 되었다.

네덜란드에서 힐링농업은 주로 케어팜(Care Farm) 또는 사회적 농장(Social Farm)이라는 이름으로 실천되고 있다. 케어팜이란 농장을 기반으로 하여 정신적·신체적 돌봄이 필요한 대상자에게 치유적 경험과 재활의 기회를 제공하는 농장형 복지 서비스 모델을 말한다. 대상자는 정신장애인, 자폐 아동, 치매 노인, 청소년 문제 행동군, 중독 회복자, 만성 스

트레스 환자 등 사회적으로 보호가 필요한 다양한 계층으로 구성되며, 이들은 농장에서 일정 기간 동안 작물 가꾸기, 동물 돌보기, 텃밭 정비, 산책, 소규모 작업 등 다양한 활동에 참여한다.

이러한 힐링농업은 단순한 농촌체험과는 다르다. 네덜란드에서는 케어팜이 하나의 사회복지 서비스로 인정되며, 건강보험 기금이나 지방정부 예산을 통해 서비스 비용이 지원된다. 돌봄이 필요한 대상자는 지역 병원, 복지센터, 교육기관, 심리상담소 등의 추천을 통해 케어팜과 연결되며, 일정 기간 주 1~5일씩 농장을 방문하거나 체류하면서 농업 활동을 통한 자존감 회복, 정서 안정, 사회적 관계 개선을 경험한다. 농장주는 단순한 농산물 생산자가 아닌 사회적 돌봄 제공자의 역할을 병행하며, 필요한 경우 간호사, 심리치료사와 협업 체계를 갖추기도 한다.

2018년 기준, 네덜란드에는 1,250개 이상의 케어팜이 운영되고 있으며, 연간 약 2만명의 참가자가 이용하고 있다. 농가 단독 운영뿐만 아니라, 지역 기반의 협동조합형 케어팜 네트워크도 활성화되어 있으며, 대표적으로 Landzijde Network는 북부 네덜란드 100여 개 농장을 하나의 사회적 협동체로 운영하면서 건강보험체계와의 연계를 통해 전국 단위 서비스를 제공하고 있다. 이 네트워크는 농업이 갖는 다양한 기능을 시민들이 누릴 수 있도록 고품질의 농산물을 생산하는 것 이외에도 레크레이션, 자연 관리, 유기농 생산, 지역 제품 개발, 교육 및 돌봄 복지에도 집중하고 있다. 이러한 힐링농업은 여러 측면에서 사회적으로 긍정적인 성과를 창출하고 있다. 첫째, 요양시설이나 병원과 비교해 상대적으로 낮은 비용으로 정서적·신체적 회복 효과를 제공할 수 있으며, 둘째, 돌봄 대상자가 스스로 농작업에 참여하면서 자존감을 회복하고 공동체의 일원으로 기능할 수 있는 환경을 제공한다. 셋째, 고령화로 인해 생산성 감소 문제를 겪는 농촌 고령농가에게는 생산 이외의 사회적 가치 실현을 통한 삶의 동기 부여와 추가 수익 창출이 가능하다는 점에서 새로운 역할을 부여한다.

특히 네덜란드 정부는 힐링농업을 통해 농업의 공익적 기능을 강화하고, 복지·보건정책의 부담을 농촌과 공동체 중심으로 분산시키는 전략적 접근을 취하고 있으며, 이는 유럽연합의 지속가능한 농촌 정책 방향과도 일치한다. 농장을 중심으로 한 지역 돌봄 생태계 구축은 결과적으로 농촌

인구의 정주 유인을 높이고, 도농 간 새로운 연결 고리를 형성하는 데 기여하고 있다.

네덜란드의 힐링농업은 농업이 갖는 다면적 가치를 실질적인 정책과 제도로 연결하였다. 농업이 단순한 생계 수단이 아닌 인간의 삶의 질을 향상시키는 복지 기반이자, 지역사회 재생의 핵심 공간으로 확장될 수 있음을 증명하고 있으며, 이는 인구 고령화, 농촌 공동체 해체, 정신건강 위기 등 복합적 문제에 직면한 국가들, 특히 한국과 같은 고령 농촌사회가 본받아야 할 모습이다.

제6장 EU의 농업혁신 및 우수사례 연구

제1절 공동농업정책 (CAP: Common Agricultural Policy)

1. 개요

유럽연합(EU)은 농업을 단순한 생계 산업이 아닌, 환경보호, 식량안보, 지역 균형발전, 사회적 가치 실현의 수단으로 인식하고 있다. 특히 공동농업정책을 기반으로 한 통합된 정책 체계와 각국의 특화된 농업 혁신 전략은 전 세계 농업 선진 사례로 손꼽힌다.

EU 공동농업정책(CAP, Common Agricultural Policy)은 유럽연합 회원국들의 농업 부문을 통합적으로 관리하고 지원하기 위한 대표적 공동정책이다. 1962년부터 시행된 공동농업정책은 유럽 농민의 생활 안정, 농산물의 안정적 공급, 농촌 지역의 균형 발전을 목적으로 출범하였으며, 시간이 흐르면서 환경보호, 기후변화 대응, 지속가능성 확보 등 시대 변화에 발맞추어 그 기능과 구조를 진화시켜 왔다.

공동농업정책은 오랜 기간 동안 유럽 농업을 지탱해온 핵심 정책이며, EU 전체 예산의 약 30%를 차지하는 가장 규모가 큰 단일정책이다. 특히 농가에 대한 직접지불제도를 통해 소득 안정화를 도모하고, 농촌 개발과 가격지지 등의 시장 개입 방식으로 유럽 농업의 경쟁력을 보호하고 있다.

2. 공동농업정책(CAP) 개편

2023년부터 시행된 공동농업정책 개편(2023-2027년 체계)은 기존 정책의 틀을 근본적으로 재설계하며, 성과중심 접근, 환경성과 강화, 회원국 자율성 확대를 핵심으로 하는 전환적 성격을 띤다. 이는 EU의 기후변화 대응 목표, 탄소중립 사회 실현, 농업의 지속가능성 강화라는 대전제에 기반한 것이다.

1) 성과중심 접근으로의 전환

기존의 일률적 보조금 중심에서 벗어나, 성과에 기반한 지원 체계(result-based payments)로 전환되었다. 각 회원국은 EU가 제시한 10가지 공통목표(기후 대응, 환경보호, 청년농 지원, 식량안보, 농촌 활성화 등)를 바탕으로 자국의 전략계획서(CAP Strategic Plan)를 수립하고, 이에 대한 성과를 기준으로 예산을 배정받는다. EU는 10대 공통목표를 제시하고, 각 회원국은 이 목표를 달성하기 위한 자체 전략을 수립하고 집행한다. 성과에 따라 예산 집행의 가변성이 반영되는 구조로, 보조금 중심의 획일적 정책에서 벗어나 성과중심 정책으로 전환되었다는 데 의의가 있다.

<그림 12> 공동농업정책 CAP 2023-27 10가지 핵심목표



2) 생태체계(Eco-schemes) 도입

생태체계 직접지불은 새로운 공동농업정책의 핵심 기제로, 농업인이 자발적으로 환경보전·기후완화 활동에 참여할 경우 추가 직불금을 지급하는 제도이다. 유기농업, 경관보전, 탄소저감형 농법, 생물다양성 확보 활동 등이 주요 지원 대상이다. 이는 기존 직불제도의 환경 연계를 한층 강화

한 것이다. 전체 직접지불 예산의 최소 25% 이상을 생태체계에 배정하도록 의무화되었다.

3) 청년농 및 소농 지원 강화

농업 인구의 고령화와 세대 단절 문제 해결을 위해 청년농에게 지원을 강화하고, 영세농에 대한 간소화된 소득지지 프로그램도 마련되었다. 40세 미만의 신규 농업인에게는 추가 직불금이 지급되며, 창업과 농지 확보, 기술 습득 등을 위한 다양한 맞춤형 프로그램이 병행된다. 또한, 행정 절차 간소화 및 접근성 강화를 통해 소규모 농가의 참여 장벽도 낮추는 방향으로 개편되었다. 이는 지속가능한 농업 인력 기반 마련과 농촌 공동체 유지를 위한 중요한 정책 수단으로 기능하고 있다.

4) 디지털 및 스마트농업 지원 확대

농업 생산성 향상과 자원 효율성 제고를 위해 정밀농업, 디지털 기술, 농업 데이터 관리 체계에 대한 투자가 확대되었다. EU는 그린딜과 디지털 전환 전략과 연계하여, 공동농업정책 자금을 활용한 기술 기반 농업혁신을 적극적으로 추진하고 있다. 드론, 위성 데이터, AI 기반 작황예측, 빅데이터 기반 의사결정 체계를 통해 자원 효율성, 수익성, 환경성과를 동시에 달성하는 것을 목표로 한다.

5) 기후중립 목표와의 연계

EU는 2050년까지 탄소중립을 달성하기 위한 유럽 그린딜을 중심으로 모든 정책을 재편하고 있으며, 공동농업정책 역시 이를 적극 반영하고 있다. 농업의 온실가스 배출 저감, 토양·수질 보호, 재생에너지 활용 확대 등이 공동농업정책의 기후목표와 직접 연계되고 있다. 농업은 탄소 흡수원으로서의 기능도 강화되며, 농업과 환경의 공공적 가치 실현이 주요 정책 목적으로 부각되고 있다.

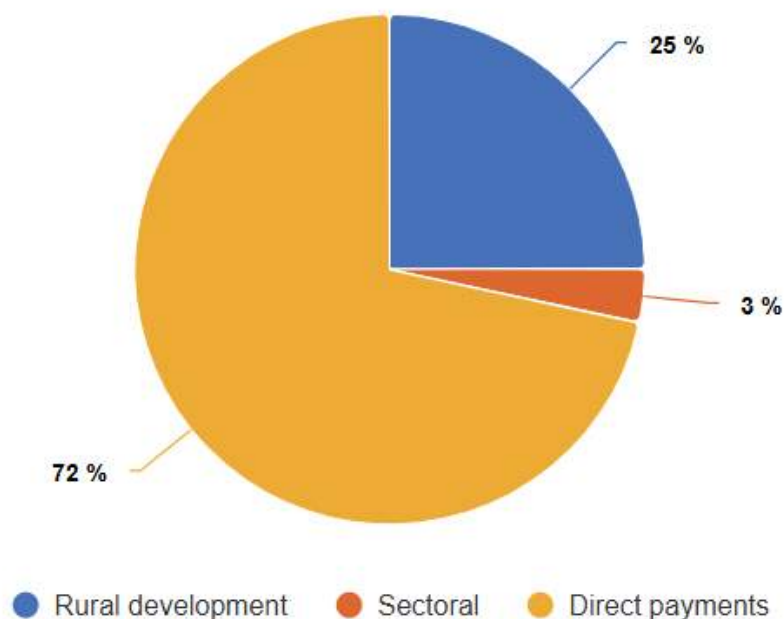
3. 공동농업정책(CAP) 재정 배분

공동농업정책 전략계획의 재정 배분 구조는 EU가 추구하는 지속가능하고 복원력 있는 농업 시스템 구축이라는 장기적 목표를 반영한다. 직접지불을 통해 기본 농가를 보호하는 동시에, 농촌개발 투자와 부문별 혁신 지원을 통해 미래 농업의 전환 기반을 다지고 있다는 점에서 재정의 전략적 분산이 이루어진다. 이러한 재정 구조는 네덜란드를 포함한 EU 각국의 농업 전환 정책 및 기후 대응 전략과도 밀접하게 연결되어 있다.

<그림 13> 공동농업정책 CAP 2023-27 재정 배분>

Planned financial allocations under the CAP Strategic Plans 2023-27

(in EUR billion)



Source: European Commission

1) 직접지불(Direct payments)

가장 큰 비중을 차지하는 항목은 직접지불로, 전체 예산의 72%가 이 분야에 배정되어 있다. 이는 농업인의 소득 안정화, 기초 생계 보장, 기본적인 농업 유지 기능을 위한 핵심 정책 수단으로, 대부분 면적 기준 또는 조건부 친환경 요구를 충족하는 농가에 직접 지급되는 보조금이다. 이는 EU 회원국 간의 농가 소득 격차를 줄이고, 농업 기반을 유지하는 데 중요한 역할을 한다.

2) 농촌개발(Rural development)

두 번째로 큰 비중을 차지하는 것은 농촌개발 분야로, 전체 예산의 25%가 할당되어 있다. 이는 농촌지역의 구조적 변화, 농업·임업의 혁신, 청년 농업인 유입, 기후변화 적응 및 생물다양성 보전 등 장기적인 농촌 회복력과 지속가능성 확보를 위한 투자에 활용된다. 특히 각국의 지역특성과 정책 우선순위에 따라 유연하게 집행되는 점이 특징이다.

3) 부문별 지원(Sectoral support)

가장 적은 비중이지만 전략적으로 활용되는 영역이 부문별 지원이며, 전체 예산의 3%가 배정되어 있다. 이는 과수·포도·채소 등 특정 품목군이나 협동조합, 생산자 조직을 대상으로 하는 지원으로, 시장 안정화, 품질 개선, 공급 체계 혁신 등을 목적으로 한다. 특히 기후위기 대응을 위한 작물 다변화, 저장 유통 개선 등에서 중요한 역할을 한다.

4. 정책적 시사점

공동농업정책은 단순한 재정지원 정책 및 농가소득 보전에서 벗어나, 농업을 환경과 경제, 사회를 포괄하는 통합적 가치 산업으로 전환하려는 대표적 사례이다. 특히, 보조금 지급 조건을 성과 및 공익 가치 실현 여부에 연동시키고, 생태 및 기술 기반 농업을 유도하는 점은 대한민국 공익 직불제 개편 방향과도 유사하며, 자국별 전략계획 수립 방식은 지방정부 중심의 자율성 확보, 성과기반 정책 전환, 공공적 농업 가치 제고라는 측면에서 대한민국 농정에도 참고할 만한 방향을 제시한다.

공동농업정책은 ‘누구를 지원할 것인가?’에서 ‘어떤 공공적 가치를 실현했는가?’로 농업 정책의 질문을 바꿔놓고 있으며, 이는 한국 농업이 나아가야 할 다음 단계에 대한 중요한 시사점을 제공한다.

제2절 농업 및 식품에 대한 비전(Vision for Agriculture and Food)

1. 개요

2025년 2월 EU 집행위원회는 농업과 식품 시스템의 구조적 재편을 추진하기 위한 정책적 이정표로서 「농업 및 식품에 대한 비전(Vision for Agriculture and Food)」을 발표하였다. 이는 팬데믹, 우크라이나 전쟁, 에너지 가격 급등, 고령화 등으로 복합적 위기를 겪고 있는 EU 농업을 지속가능하고 회복력 있는 산업으로 재정비하기 위한 중장기 전략으로서, 유럽 그린딜과 농장에서 식탁까지 전략의 연장선상에 있는 정책이다. 이 비전은 2024년 9월에 발표된 「EU 농업의 미래에 관한 전략 대화」 보고서를 토대로 수립되었으며, EU 집행위원회와 농업·소비자·산업계·NGO 등 가치사슬 전반 이해관계자 간 협의 과정을 거쳐 도출되었다. 이 비전은 기후 변화, 식량 안보, 세대교체, 농촌 공동체의 회복 등 복합적 과제에 대응하기 위한 종합적 농정 전략으로, 다음과 같은 핵심 방향을 포함한다.

2. 비전의 주요 지향점

1) 청년 친화적 농업 전환과 공정한 소득 기반 구축
농업을 젊은 세대에게 매력적인 직업으로 전환하고자 한다. 이를 위해 EU는 공정한 농가 소득 보장과 맞춤형 공공지원 체계를 강화하고 있으며, 탄소배출권과 자연배출권(natural credits)과 같은 새로운 보상 기반의 비즈니스 모델을 제도적으로 수립해 농민들에게 보완적 수익원을 제공하고 있다. 특히, 생산원가 이하 판매를 방지하기 위한 불공정 거래 관행 지침(Unfair Trading Practices Directive)의 개정이 추진 중이며, 청년 농민의 진입 장벽을 완화하기 위한 EU 차원의 세대교체 전략도 2025년 중 발표될 예정이다.

2) 식량주권과 회복탄력성을 갖춘 농업 경쟁력 강화
식량주권을 확보하고 외부 충격에 강한 회복탄력적 농업 시스템을 구축하는 데 중점을 두고 있다. EU는 역내 농업 생산자들의 이해를 보호하기 위해 무역협정의 방향성을 재정비하고 있으며, 수입 농산물에 대해서도

EU 역내와 동일한 환경 및 동물복지 기준을 적용할 방침이다. 예를 들어, 2025년부터는 EU 내에서 금지된 유해 살충제는 수입 농산물에도 동일하게 적용되며, 식품 안전 기준도 엄격하게 집행될 예정이다. 이와 함께 축산업의 지속가능성을 제고하기 위한 기술적, 재정적 지원도 확대된다.

3) 저탄소 경제로의 전환을 위한 지속가능 농업 구축

EU는 농업을 저탄소 경제 전환의 핵심 산업으로 간주하고, 기후변화 대응과 식량안보의 조화를 도모하는 미래 농업 모델을 추진하고 있다. 친환경 농법을 실천하는 농가에 대해 보상을 제공하는 제도를 도입하고 있으며, 살충제 사용을 줄이는 대신 생물농약의 접근성을 확대하고 있다. 또한, 농가가 자발적으로 환경 성과를 측정하고 개선할 수 있도록 농장 내 지속가능성 나침반(On-farm Sustainability Compass)을 도입할 예정이며, 기후위기에 대응하기 위한 물 회복탄력성 전략(Water Resilience Strategy)도 병행 수립되고 있다.

4) 농촌의 삶의 질 향상과 다기능 공간으로의 전환

농촌의 삶의 질 향상과 다기능 공간으로의 전환이 주요한 정책 방향으로 제시되고 있다. EU는 농촌을 단순한 생산 공간이 아닌, 문화, 생태, 정주 기능이 통합된 지속가능한 공간으로 재정의하고자 하며, 이를 위해 농촌 행동계획(Rural Action Plan)을 개정하고 정주여건 개선에 나서고 있다. 또한, 식품 가격 안정, 지역 식품 소비 촉진, 혁신적 농식품 유통 생태계 조성 등을 위한 다자간 협의체인 연례 식량 대화(Food Dialogue)를 제도화할 예정이다. 음식물 쓰레기 감축, 동물복지 확대 등도 향후 우선 과제로 검토되고 있다.

5) 디지털 농업 전략 및 제도 혁신을 통한 실행기반 정비

이러한 비전 실현을 위한 제도적 기반도 병행 정비되고 있다. 2025년 하반기에는 디지털 기술을 활용한 농정 혁신을 가속화하기 위해 EU 디지털 농업 전략이 발표될 예정이며, 농민들의 행정 부담을 경감하고 지원 절차

를 간소화하기 위한 규제 단순화 패키지도 함께 제안된다. 특히 공동농업 정책은 기존의 면적 중심 보조금 체계에서 탈피하여, 자연적 제약지역, 청년 농민, 실질적 생산 참여 농가를 중심으로 선택과 집중 전략을 도입하고, 단순 조건 충족보다 성과 기반 인센티브를 확대하는 방향으로 개편될 예정이다.

3. 정책적 시사점

이번 로드맵은 단기적인 문제 해결을 넘어서, EU 농업과 식품 산업을 환경적·경제적·사회적으로 균형 잡힌 산업으로 재구조화하고자 하는 종합적 전략이라 할 수 있다. 특히 수입 농산물에 대한 EU 기준의 확대 적용, 탄소·물 등 지속가능성 기준 강화, 청년농 유입 정책, 디지털 전환 기반 마련 등은 한국 농정에도 중대한 시사점을 제공한다. 대한민국은 이 같은 변화 흐름에 능동적으로 대응하고, 친환경 인증 확대, 디지털 농정 플랫폼 구축, 세대교체 지원 강화, 농촌 정주 인프라 개선 등과 같은 체계적 정책 정비를 통해 미래형 농정 전환을 도모해야 할 시점이다.

제3절 유럽 그린딜과 농장에서 식탁까지 전략

1. 유럽 그린딜(European Green Deal)의 개요

유럽연합(EU)은 2019년 12월 유럽 그린딜(European Green Deal)을 발표하며, 2050년까지 탄소중립을 달성하기 위한 전방위적인 녹색 전환 전략을 추진하기 시작했다. 유럽 그린딜은 기후변화 대응, 생물다양성 보호, 순환경제로의 이행, 청정 에너지 확대 등 다양한 영역을 포괄하며, 그 중심에는 지속가능한 식량 시스템 구축이 있다.

유럽 그린딜은 단순한 환경 보호 정책을 넘어, 경제·사회·기술 전반의 전환을 요구하는 구조적 개혁이며, 특히 식품 시스템을 변화시키는 농장에서 식탁까지(Farm to Fork) 전략을 핵심축으로 포함하고 있다.

2. 농장에서 식탁까지 (Farm to Fork) 전략

유럽연합의 농장에서 식탁까지 전략은 지속가능한 식품 시스템 구축을 목표로 하는 유럽 그린딜의 핵심 구성 요소로, 식품 생산에서 소비까지의 전 과정에서 환경적 지속가능성과 사회적 공정성, 건강한 삶의 질을 함께 추구하는 구조적 개혁 전략이다.

이 전략은 특히 1)지속가능한 식량 생산, 2)지속가능한 가공 및 유통, 3) 지속가능한 소비, 4)식품 손실과 폐기물 예방이라는 네 가지 핵심 축을 중심으로 설계되어 있으며, 각각의 요소는 유기적으로 연결되어 전체 식품 시스템의 전환을 도모한다.

<그림 14> 농장에서 식탁까지 전략의 4가지 핵심축



출처 : Farm to Fork 보고서

1) 지속가능한 식량 생산 (Sustainable Food Production)

첫 번째 핵심 요소는 식량의 생산 단계에서 시작된다. 이는 농업이 자연 자원을 파괴하지 않고, 장기적으로 지속 가능한 방식으로 운영되어야 한다는 점을 강조한다. 특히 농약과 화학비료 사용을 대폭 줄이고, 토양 건강을 증진시키며, 생물다양성 보존을 핵심 과제로 설정하고 있다.

EU는 이를 위해 2030년까지 농약 사용을 50%, 화학비료를 20% 감축하

고, 유기농 경작지를 전체 농지의 25%까지 확대한다는 목표를 세우고 있다. 이는 농업이 단지 식량을 생산하는 경제 활동이 아니라 기후·환경·생태계 서비스 제공자로서 기능해야 함을 의미한다.

2) 지속가능한 식품 가공 및 유통 (Sustainable Food Processing & Distribution)

두 번째 축은 식품 생산 이후의 가공, 포장, 물류 유통 과정에서의 지속가능성을 확보하는 것이다. 이는 특히 식품 산업의 에너지 사용, 탄소 배출, 포장 폐기물 문제를 중심으로 접근된다.

EU는 이 단계에서 친환경 포장재 사용 확대, 식품 탄소발자국 표준화, 공급망 투명성 확보 등을 통해 소비자와 생산자 간의 신뢰를 구축하고, 환경 부담을 줄이려 하고 있다. 유통 구조의 디지털 전환도 중요한 수단으로 활용된다.

3) 지속가능한 식품 소비 (Sustainable Food Consumption)

세 번째 요소는 소비자 행동에 초점을 맞춘다. 건강하고 지속가능한 식단 전환은 식품 시스템 전환의 성패를 가늠하는 핵심 변수이다. EU는 식물성 중심 식단 확대, 가공식품 섭취 감축, 건강 정보 제공 강화 등을 통해 시민 개개인이 지속가능성 실천의 주체로 나설 수 있도록 유도한다.

이를 위해 영양 정보 표시 개선, 지속가능성 라벨링 도입, 공공 급식의 친환경 기준 강화 등이 함께 추진되며, 특히 저소득 계층의 건강 불평등을 해소하는 방향으로 설계되어 있다.

4) 식품 손실 및 폐기물 방지 (Food Loss and Waste Prevention)

마지막 요소는 식품의 낭비를 줄이는 것이다. EU 전체 식품 생산량의 약 20%가 폐기되는 현실에서, 이 문제는 단지 도덕적이거나 환경적 문제를 넘어서 경제적 손실로 직결된다.

EU는 2030년까지 식품 폐기물 50% 감축을 목표로 설정하고 있으며, 유통기한 표기 개선, 가정 내 소비 습관 교육, 기업과 NGO의 식품 기부 시스템 확대 등을 통해 다각적 접근을 시도하고 있다. 이는 식품의 가치를

단순히 상업적 제품이 아닌 사회적 자원으로 재인식하려는 시도이다.

이 네 요소는 유럽의 식품 시스템을 총체적으로 재구조화하기 위한 순환 구조로 연계되어 있으며, 단일한 부문별 접근이 아니라 식품 시스템 전체를 재구성하는 통합적 전략임을 보여준다. 이는 단순한 환경 규제가 아닌 생산자, 유통업자, 소비자, 정책당국 등 식품 시스템에 관련된 모든 이해관계자의 역할 변화와 협력을 요구하며, 식량의 지속 가능성과 건강성을 동시에 추구하는 전환적 농정 모델로 주목받고 있다.,

또한 농업정책, 보건정책, 산업정책, 사회정책을 교차시키는 전략적 거버넌스 모델로 유럽 그린딜의 실현을 위한 주요 수단 중 하나로 작동하고 있다.

<표 4> EU “농장에서 식탁까지(Farm to Fork)” 전략의 주요 목표

구분	세부 목표 내용	비고
농약 사용 감축	전체 농약 사용량을 50% 감축	화학농약 및 고위험 농약 포함
화학 비료 감축	화학 비료 사용량을 최소 20% 감축	질소 및 인 성분 기준
항생제 사용 감축	가축 및 양식 부문의 항생제 사용량을 50% 감축	인간용 항생제 내성 위험 관리 목적
유기농 확대	전체 농지의 최소 25%를 유기농 경작지로 전환	2020년 기준 약 8%에서 3배 이상 확대 목표
식품 폐기물 감축	1인당 식품 폐기물 50% 감축	생산·소비·유통 전 단계 포함
지속가능한 라벨링 도입	친환경·건강 기준을 반영한 식품 라벨링 체계 구축	소비자 정보 제공 및 선택 유도
건강한 식단 확대	식물성 식품 소비 확대, 고열량·고지방·고당류 식품 소비 감축 유도	건강 및 환경 부담 동시 고려
R&D 투자	지속가능한 농식품 시스템 연구개발에 약 100억 유로 투자	‘Horizon Europe’ 등 EU 연구예산 활용

3 주요 추진 수단 및 현황

농장에서 식탁까지 전략은 기존의 공동농업정책, 기후 행동 계획, 순환경제 이행 계획 등 EU의 다층적 정책들과 긴밀하게 연계된다. 특히 농업 부문에서는 공동농업정책의 생태계 보상제도(Eco-schemes)와 직접 연동

되어, 친환경 농법을 실천하는 농민에게 인센티브를 제공하고, 지속가능한 농업으로의 전환을 유도하고 있다.

식품 라벨링, 공공급식의 지속가능성 기준 도입, 수입 농산물에 대한 환경 및 위생 기준 강화 등은 국제 무역 및 소비자 정책과도 연계되며, EU 내외부의 식품 시스템을 동시에 재편하는 시도를 포함한다.

농장에서 식탁까지 전략은 도입 초기부터 기후변화 대응과 공중보건 증진이라는 긍정적 효과가 기대되었으나, 현장에서는 몇 가지 과제도 드러났다. 일부 농민들은 농약 및 비료 사용 제한 등으로 인한 생산성 저하와 수익성 악화를 우려하며 정책 반대 시위를 벌였고, 특히 프랑스·폴란드 등 주요 농업국에서는 환경 규제의 단계적 유예를 요구하는 목소리가 커지고 있다. 또한, 유기농 확대 목표와 같은 일부 지표는 EU 회원국 간 농업 구조 차이로 인해 달성에 격차가 발생하고 있으며, 소비자 인식 변화 없이 지속가능한 소비를 확대하기는 어렵다는 한계도 존재한다.

제7장 정책제안 및 결론

농업은 단순한 먹거리를 제공하는 산업을 넘어 우리의 식량안보와 환경 그리고 지속가능한 사회를 이루는 근본적인 기반이다. 오늘날 세계는 기후변화, 디지털전환, 인구구조의 변화 등 급격한 전환점을 맞이하고 있으며 농업분야도 마찬가지다. 큰 도전과 기회를 동시에 제공하고 있는 셈이다. 우리는 이러한 변화에 대응하여 새로운 농업모델을 만들어가야 한다. 혁신, 지속가능성, 협력이라는 키워드는 이러한 변화를 이끄는 핵심이다. 농업은 대한민국의 뿌리이자 우리의 미래를 여는 중요한 열쇠이다.

경상북도 농업이 지속가능하고 회복력 있는 체계로 전환되기 위해서는 기존의 공급 중심 농정이나 단편적 사업 추진에서 벗어나, 농업을 첨단 기술산업으로 전환하고 농촌을 미래형 생활공간으로 재편하는 정책적 농업대전환이 필요하다. 이를 위해 본 연구에서는 다음과 같은 네 가지 축을 중심으로 정책 방향을 제안한다.

첫째, 농업을 첨단 산업으로 전환하기 위해 스마트농업 클러스터 조성을 선도적으로 추진해야 한다. 이를 위해 디지털 인프라가 일정 부분 확보된 시·군을 중심으로 스마트농업 시범지구를 지정하고, 이곳에 드론 방제, 자동 관수, AI 생육 분석, 토양 센서 시스템 등 정밀농업 기술을 현장에 실증할 필요가 있다. 또한, 농가와 기업, 연구기관이 공동으로 사용할 수 있는 농업데이터 통합 플랫폼을 구축하여 데이터 기반의 농정 의사결정과 경영 분석이 가능하도록 해야 한다. 이는 미국 연방정부 농무부의 ‘Ag Data Commons’ 플랫폼처럼, 공공 데이터를 개방하고 민간 활용을 유도하는 방식으로 설계되어야 한다. 아울러, 농업 스타트업 창업을 위한 인큐베이터 센터를 마련하고, 시제품 테스트, 기술 멘토링, 농업창업 지원금 등을 연계하여 청년농업인과 농업 기업가를 위한 실질적 육성 기반도 함께 마련해야 한다.

둘째, 순환농업 체계의 도입을 통한 지속가능성 확보가 중요하다. 네덜란드의 순환농업 사례는 작물·가축·자원을 하나의 유기적 시스템으로 연

결함으로써, 자원 효율성과 환경 보전이라는 두 가지 과제를 동시에 해결하고 있다. 경상북도도 이에 착안하여, 축산 분뇨를 활용한 바이오가스 생산 및 유기비료화 시설을 확대하고, 유휴 농지를 활용한 무경운, 덮개 작물과 같은 보전농법을 적극 도입함으로써 토양 건강을 회복해야 한다. 또한, 마을 단위의 순환농업 시범지역을 지정하여 교육과 체험을 병행하는 모델을 확산시키고, 축분소재 산업화를 위한 민·관 공동 R&D 기반도 마련해야 한다.

셋째, 기후위기 대응 및 식량자립을 위한 전략적 기반 구축이 필요하다. 농업 부문에서의 기후 회복력 확보는 세계적으로 공통된 과제이며, 미국 미국의 기후스마트농업, 네덜란드의 농업기후적응 행동계획은 그 대표적인 대응 전략이다. 이를 위해 가뭄, 폭염, 집중호우에 대응 가능한 기후스마트 농업 전략을 수립하고, 지역 내 작물별 재해 위험지도를 제작하여 농가 맞춤형 대응이 가능하도록 해야 한다. 또한 밀, 콩, 감자 등 수입 의존도가 높은 전략작물에 대해 계약재배 기반의 생산단지를 조성하고, 공공비축창고, 건조·가공시설 등과 연계하여 지역 식량자급 기반을 단계적으로 확보해야 한다. 이와 함께 디지털 기술을 접목한 농업재해 예측 및 보상 시스템을 도입하여, 재해 피해 발생 시 신속한 지원이 가능한 자동화된 농업보험 체계로의 전환도 필요하다. 이는 농가의 소득안정 뿐만 아니라 지역 전체의 식량 안보를 위한 중요한 기초가 된다.

넷째, 농촌공간의 다기능화와 삶의 질 향상을 위한 공간 전략 재정립이 요구된다. 농촌은 더 이상 단순한 생산 공간이 아니라, 생활, 관광, 치유, 정착의 공간으로 재편되어야 하며, 이를 위한 다기능적 정책 설계가 필요하다. 예컨대 네덜란드처럼 치유농장, 치매예방 텃밭, 농촌체류 프로그램 등과 같은 힐링농업 활성화를 위한 노력이 필요하고, 청년 및 귀농·귀촌 인구를 위한 창업 공간, 공동주택, 디지털 인프라 등을 확보해야 한다. 또한 도시민 대상의 체험형 농촌 프로그램, 학교와 연계된 교육텃밭, 지역 식재료 기반의 로컬푸드 유통 체계 구축을 통해 농촌에 대한 사회적 관심과 소비자 신뢰를 높이는 방향으로 정책을 유도할 필요가 있다.

이와 같은 정책 과제들은 농업대전환을 위한 단기 과제라기보다는, 농업·농촌의 구조적 혁신을 위한 중장기 전략이다. 이를 위해서는 행정 주도의 단방향적 사업 추진을 넘어서, 농민·지자체·대학·기업 등 다양한 주체가 협력하는 지역 기반의 농업 혁신 거버넌스가 핵심적으로 작동해야 한다. 동시에 선진국의 사례에서 보듯이, 기술 개발과 정책 지원이 현장과 유기적으로 연결되어야만 농업의 혁신이 실제로 실현될 수 있다. 경상북도는 이미 스마트팜 혁신밸리, 혁신농업타운, 농촌융복합산업 활성화 등 다양한 정책을 추진하고 있다. 그러나 이들을 단순히 병렬적으로 나열하는 것이 아니라, 선진 사례를 바탕으로 통합적이고 전략적인 틀로 묶어내는 경북형 농업대전환 클러스터 모델로 발전시킬 필요가 있다. 이러한 노력이 이어질 때, 경상북도는 농업의 미래를 선도하는 대표 지역으로 자리매김할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 행정안전부 보도자료 (2024.12.24.)
https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type010/commonSelectBoardArticle.do?bbsId=BBSMSTR_000000000008&nttId=114622
- 통계청 보도자료 (2024.8.28.), 2023년 출생 통계
https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301010000&bid=204&act=view&list_no=432388
- 경상북도 보도자료 (2024.12.26.)
https://www.gb.go.kr/Main/page.do?mnu_uid=6792&cmd=2&B_STEP=479016900
- 농림축산식품부 (2024), 농업정책 방향 및 스마트농업 추진계획
<https://www.mafra.go.kr>
- 한국농촌경제연구원(KREI) (2025), 농업전망 2025 보고서
<https://www.krei.re.kr>
- 통계청 (2023), 지역농업총조사 경북 통계
<https://kostat.go.kr>
- 미국 농부무(USDA)
www.usda.gov
- USDA Foreign Agricultural Service, Grain: World Markets and Trade
<https://www.fas.usda.gov/search?keyword=Grain%3A+World+Markets+and+Trade>
- USDA National Agricultural Statistics Service (2024)
<https://www.nass.usda.gov/Newsroom/2024/index.php>
- U.S. Grains Council / U.S. Soybean Export Council
<https://grains.org/>
- FAO World Cereal Production Database (2024)
<https://www.fao.org/statistics/highlights-archive/highlights-detail/agricultural-production-statistics-2010-2023/en>
- 2018년 농업법 (Agricultural Improvement Act of 2018), U.S. Congress Public Law 115-334

<https://www.congress.gov/bill/115th-congress/house-bill/2>

- USDA Food and Nutrition Service (FNS) 식량영양서비스국

<https://www.fns.usda.gov>

- Congressional Budget Office (CBO) Farm Bill Spending Estimates (2024)

<https://www.cbo.gov>

- USDA Risk Management Agency (RMA) 위기관리부

<https://www.rma.usda.gov>

- USDA Natural Resources Conservation Service (NRCS) 자연자원보전청

<https://www.nrcs.usda.gov>

- USDA Agriculture Innovation Agenda Vision Statement (2020)

<https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/agriculture-innovation-agenda-vision-statement.pdf>

- USDA AIA Year-One Report (2021)

<https://www.usda.gov/about-usda/news/press-releases/2021/01/12/usda-releases-agriculture-innovation-research-strategy-summary-and-dashboard>

- CRS: U.S. Agricultural Innovation and Climate Policy (2023)

<https://www.usda.gov/about-usda/news/press-releases/2023/04/06/usda-awards-innovations-climate-smart-agriculture-soil-health-and-nutrient-management>

- U.S. Agricultural Policy Review (2023)

https://ers.usda.gov/sites/default/files/_laserfiche/publications/110678/EIB-285.pdf?v=15374

- USDA Climate-Smart Agriculture and Forestry Strategy (2022)

<https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/climate-smart-ag-forestry-strategy-90-day-progress-report.pdf>

- 식량농업기구 FAO: Climate-Smart Agriculture Sourcebook

<https://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook/en/>

- USDA. (2025.4.14.), Press Release: USDA transitions to AMP program.

<https://www.usda.gov/about-usda/news/press-releases/2025/04/14/usda-cancels-biden-era-climate-slush-fund-reprioritizes-existing-funding-farmers>

- USDA (2022) Partnerships for Climate-Smart Commodities Factsheet
<https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/usda-partnerships-climate-smart-factsheet-22.pdf>
- USDA (2024) Partnerships for Climate-Smart Commodities Performance Summary
<https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/partnerships-climate-smart-commodities-report-summary-september-2024-data.pdf>
- USDA (2024.10.17.) Press Release: Climate-Smart Success Metrics.
<https://www.usda.gov/about-usda/news/press-releases/2024/10/17/usda-highlights-success-historic-partnerships-climate-smart-commodities-initiative>
- DTN Progressive Farmer (2025.04.14.) USDA announces program transition to AMP
<https://www.dtnpf.com/agriculture/web/ag/news/business-inputs/article/2025/04/14/usda-rebrands-partnership-climate>
- AgriCapture (2025) USDA Funding Update – Rice Farmers & AMP Program
<https://agricapture.com/usda-funding-update-agricapture-selected-to-advance-markets-for-u-s-rice-farmers/>
- 2023 STATE AGRICULTURE OVERVIEW(Missouri)
https://data.nass.usda.gov/Quick_Stats/Ag_Overview/stateOverview.php?state=MISSOURI&year=2023&utm
- Missouri Agriculture’s Economic Impact
<https://agriculture.mo.gov/economicimpact/>
- Show-Me Entrepreneurial Grants for Agriculture (SEGA) Innovation Grant Program
<https://agriculture.mo.gov/abd/financial/sega-grant.php>
- Missouri Agricultural & Small Business Development Authority
<https://agriculture.mo.gov/abd/financial/masbda/>
- Missouri Agriculture, Food and Forestry Innovation Center
<https://missouriaginnovation.com/>
- Missouri Soybean Association (2024), The Farm for Soy Innovation – Facility Overview
<https://mosoy.org/article/the-farm-for-soy-innovation>

- MOSOY (2023), Ag Innovation Field Day Program Report
<https://mosoy.org/event/ag-innovation-field-day/>
- Missouri Soybean Merchandising Council (2024), Innovation Center Fact Sheet
<https://mosoy.org/about-us/the-checkoff/about-the-checkoff/>
- Columbia Farmers Market
<https://columbiafarmersmarket.org/>
- Urban Agriculture Magazine
<https://ruaf.org/assets/2022/08/RUAF-UAM-38-Magazine-July2022-web.pdf>
- Gateway Greening
<https://www.seedstl.org>
- Digital Agriculture Research and Extension Center
<https://darec.missouri.edu/>
- Missouri Ag-Tech Corporation
<https://www.vertigreens.io/about?utm>
<https://bensonhill.com/about-benson-hill/>
<https://www.covercress.com/>
<https://newleafsym.com/>
- 네덜란드 농림수산식품안전자연부 공식 페이지
<https://www.government.nl/ministries/ministry-of-agriculture-fisheries-food-security-and-nature>
- 김찬민 외 5 (2025), 글로벌 스마트농업 기술·정책 동향 분석을 통한 국내 농업 발전방향제시 『한국스마트미디어학회』
- 김령희 (2024), 네덜란드의 농업혁신과 지속가능한 농식품 미래를 위한 노력, 『국회도서관』
- 대한무역투자진흥공사(2023), 네덜란드 스마트팜 시장 동향과 미래
- WUR Blog (2020), Try-out circular farming on the Farm of the Future
<https://weblog.wur.eu>
- WUR Vertical Farming and Urban Agriculture

<https://www.wur.nl/en/research/facilities/vertical-farming-facility>

- FAO (2023), World Food and Agriculture Statistical Yearbook

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/28cfd24e-81a9-4ebc-b2b5-4095fe5b1dab/content/cc8166en.html>

- Netherlands Enterprise Agency (RVO), Dutch Agri-Food Export Figures

<https://english.rvo.nl/>

- Statistics Netherlands (CBS), Agricultural Census 2021

<https://www.cbs.nl/en-gb/news/2021/26/arable-crop-area-slightly-larger-in-2021>

- World Economic Forum (2019), Innovation with a Purpose: The Role of Technology Innovation in Accelerating Food Systems Transformation

https://www3.weforum.org/docs/WEF_Innovation_with_a_Purpose_VF-reduced.pdf

- WUR (2022), Annual Innovation Report

<https://www.wur.nl/en/about-wur/facts-figures/annual-report>

- OECD (2024), Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2024

https://www.oecd.org/en/publications/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2024_74da57ed-en.html

- Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (2018), Agriculture, nature and food: valuable and connected – The Netherlands’ vision for circular agriculture

https://www.uu.nl/sites/default/files/Vision%2BMinistry%2Bof%2BAgriculture%2BNature%2Band%2BFood%2BQuality_English%20%281%29.pdf

- European Commission (2023), CAP Strategic Plan – The Netherlands

https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans/netherlands_en

- Akkerweb (2022), Digital Farming Platform User Report.

<https://www.government.nl/topics/agriculture/agriculture-and-horticulture>

- 한국농수산식품유통공사 (2022), 글로벌 스마트농업의 정책 및 시장현황

https://www.kati.net/board/reportORpublicationView.do?board_seq=96822&m

enu_dept2=49&menu_dept3=53

- European Commission (2021), Farm to Fork Strategy: Building resilient food systems

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

- OECD (2023), Policies for the Future of Farming and Food in the Netherlands

https://www.oecd.org/en/publications/policies-for-the-future-of-farming-and-food-in-the-european-union_32810cf6-en.html

- EU Vision for Agriculture and Food

https://agriculture.ec.europa.eu/overview-vision-agriculture-food/vision-agriculture-and-food_en

- EU Strategic Dialogue on the Future of EU Agriculture

https://commission.europa.eu/topics/agriculture-and-rural-development/strategic-dialogue-future-eu-agriculture_en

- 월간통상 2025 4월호, 산업자원부

<https://tongsangnews.kr/webzine/202504/2025040480139.html>

- EUcalls (2022), What are the Basics of the European Green Deal?

<https://eucalls.net/blog/the-basics-of-the-european-green-deal>

- European Commission (2020), Farm to Fork Strategy.

https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en

https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

- European Parliament (2024), The Farm to Fork Strategy.

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/293547/the-farm-to-fork-strategy>

- FAO (2020), European Union's Farm to Fork Strategy - for a fair, healthy and environmentally-friendly food system.

<https://www.fao.org/agroecology/database/detail/en/c/1277002/>

- European Commission (2021), The New Common Agricultural Policy: 2023-2027.

<https://www.eca.europa.eu/en/publications?did=60784>

- The Guardian (2024), What are farmers in the EU required to do to protect the environment?

<https://www.theguardian.com/environment/2024/nov/04/what-farmers-eu-required-do-protect-environment>

- OECD-FAO (2023), Agricultural Outlook 2023–2032.

<https://www.oecd-ilibrary.org>