

발 간 등 록 번 호

11-1543000-003005-10

2020. 12.

# OECD 농식품 분야 국제기구 분석 및 대응

연구기관  
한국농촌경제연구원

The EPIS logo features the letters 'EPIS' in a bold, blue, sans-serif font. To the right of the letters is a stylized graphic element consisting of three curved lines in red, green, and blue, resembling a colorful arc or a stylized 'S'.

농림축산식품부

The EPIS logo, identical to the one in the center of the page.

농림수산식품교육문화정보원

## 연구 담당

---

**문한필** | 연구위원 | 연구총괄

**김종진** | 연구위원 | APM, JWPAT 의제 분석 및 대응

**김상현** | 부연구위원 | APM 의제 분석 및 대응

**김상효** | 부연구위원 | APM 의제 분석 및 대응

**임영아** | 부연구위원 | JWPAE 의제 분석 및 대응

**조성주** | 부연구위원 | JWPAT 의제 분석 및 대응

**오새라** | 연구원 | APM, JWPAT 의제 분석 및 대응

**박수연** | 연구원 | JWPAE 의제 분석 및 대응

**김범석** | 연구원 | CoAG, APM, JWPAT 의제 분석 및 대응

# 제 출 문

## 농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 「OECD 농식품 분야 국제기구 분석 및 대응」 과제의 최종 보고서로 제출합니다.

2020년 12월

연구 기관: 한국농촌경제연구원  
연구 책임자: 문 한 필 (연구위원)  
연구 참여자: 김 종 진 (연구위원)  
김 상 현 (부연구위원)  
김 상 효 (부연구위원)  
임 영 아 (부연구위원)  
조 성 주 (부연구위원)  
오 새 라 (연구원)  
박 수 연 (연구원)  
김 범 석 (연구원)



**제1장 서론**

1. 연구의 필요성과 목적 ..... 1

2. 연구내용 및 방법 ..... 3

3. 선행연구 ..... 6

4. 기대효과 및 활용방안 ..... 7

**제2장 농업위원회 회의 논의 대응**

1. OECD 제174차 농업위원회 회의 결과 ..... 9

2. OECD 제174차 농업위원회 의제별 세부검토내역 ..... 11

3. OECD 제175차 농업위원회 회의 결과 ..... 26

4. OECD 제175차 농업위원회 의제별 세부검토내역 ..... 27

**제3장 농업정책시장작업반 회의 논의 대응**

1. OECD 제79차 농업정책시장작업반 회의 결과 ..... 29

2. OECD 제79차 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역 ..... 31

3. OECD 제80차 농업정책시장작업반 회의 결과 ..... 92

4. OECD 제80차 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역 ..... 94

5. OECD 제80차 6월 Ad hoc 농업정책시장작업반 회의 결과 ..... 244

6. OECD 제80차 6월 Ad hoc 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역 ..... 245

7. OECD 제80차 9월 Ad hoc 농업정책시장작업반 회의 결과 ..... 289

8. OECD 제80차 9월 Ad hoc 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역 ..... 290

9. OECD 제80차 10월 Ad hoc 농업정책시장작업반 회의 결과 ..... 299

10. OECD 제80차 10월 Ad hoc 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역 ..... 300

11. OECD 제81차 농업정책시장작업반 회의 결과 ..... 348

12. OECD 제81차 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역 ..... 350

## 제4장 농업무역공동작업반 회의 논의 대응

1. OECD 제83차 농업무역공동작업반 회의 결과 ..... 445
2. OECD 제83차 농업무역공동작업반 의제별 세부검토내역 ..... 446
3. OECD 제84차 농업무역공동작업반 회의 결과 ..... 462
4. OECD 제84차 농업무역공동작업반 의제별 세부검토내역 ..... 463

## 제5장 농업환경공동작업반 회의 논의 대응

1. OECD 제49차 농업환경공동작업반 회의 결과 ..... 505
2. OECD 제49차 농업환경공동작업반 의제별 세부검토내역 ..... 507
3. OECD 제50차 농업환경공동작업반 회의 결과 ..... 576
4. OECD 제50차 농업환경공동작업반 의제별 세부검토내역 ..... 578

## 제6장 주요 정책이슈 심층분석

1. 전염성 가축 질병 관리에 대한 경제학적 접근방안 ..... 655
2. 국제기구 농식품 Digitalization 연구동향과 시사점 ..... 675
3. 글로벌 식품 시스템 트리플챌린지 ..... 701
4. 주요 OECD 회원국의 COVID-19 대응과 우리나라 농정예의 시사점 ..... 737

## 참고문헌 ..... 757

# 1

## 서론

### 1. 연구의 필요성과 목적

- OECD는 1961년 창설된 정부 간 기구(Inter-governmental Organization)로서 경제·사회 전반의 정책 개발 및 개혁을 통해서 세계 각국의 지속가능한 경제성장, 고용창출, 생활수준 향상, 세계 무역 증대 및 자유화에 기여하고 있음. 우리나라는 1996년 OECD에 가입한 이래 OECD의 활동에 적극적으로 참여하여 OECD가 제시하는 정책의 패러다임을 반영함으로써 글로벌 환경 변화에 대응하고 있음.
- OECD의 주요 정책위원회 중 하나인 농업위원회 (Committee on Agriculture, CoAG)는 회원국의 정부, 학계, 연구계의 전문가들이 농식품 분야 주요 이슈, 농업무역, 농업환경정책에 대한 상호 이해를 높이고, 정책의 성과와 효과성을 개선하기 위한 대화의 장을 제공함. OECD 농업위원회는 회원국들이 직면한 농식품 분야의 공동이슈 (cross-cutting issues)에 대한 해결방안을 마련하고, 각 회원국들의 경험을 공유하며, 농업·농촌 정책에 대한 새로운 접근방식을 제시함으로써 세계 각국의 농정에 직·간접적으로 영향을 미치고 있음. 특히, OECD는 회원국들 및 다른 국제기구(WTO, FAO, World Bank 등)와 연대하여 필요한 자료 및 정보를 수집하고 이를 기반으로 분석연구

를 수행하여 농업·농촌 분야의 장기 플랜을 설정할 뿐만 아니라 회원국들의 농업정책을 평가하고 정책 수립을 위한 권고사항을 제시하고 있음.

- 따라서 우리나라도 OECD 농업위원회 및 산하 작업반 회의에 적극적으로 참여함으로써 세계 농식품 분야의 패러다임 변화를 식별하여 글로벌 환경변화에 적극적으로 대응해야 할 필요가 있음. 우리나라 농식품 분야 및 농정에 부정적이거나 잘못된 정보에 대해서는 적극적으로 대응하여 수정·보완을 요구함으로써 우리나라 농정의 신뢰성을 강화해야 할 것임. 이를 위해서 OECD 농식품 분야의 주요 의제 및 연구 동향을 자세히 검토·분석하고, 국내에 전파할 수 있는 연구체계의 구축이 요구됨.
- 이를 위해서 OECD 농업위원회와 산하 글로벌 농업포럼, 농업정책시장작업반, 농업무역공동작업반, 농업환경공동작업반 논의에 적극적으로 참여하여 관련 의제와 연구 동향 파악이 중요함. 국내 농식품 분야와 직접적인 이해가 걸린 사안들에 대해서 적극적으로 대응하고, 다양한 논의 및 연구 내용이 국내에 충분히 전파되거나 농정에 반영할 수 있도록 유익한 정보 또한 제공해야 함. OECD 농업위원회 및 산하 작업반 회의 논의의 흐름이 농산물 무역자유화와 높은 수준의 시장개방을 주장하는 미국, 캐나다, 호주 등 농산물 수출국의 입장에 치우치지 않도록 우리나라의 의견을 제시·반영해야 할 뿐만 아니라 의견을 같이하는 국가들과 협력할 방안을 마련해야 함.
- 농식품 정책, 농업무역, 농업환경 등 농식품 분야의 다양하고 전문적인 주제를 다루고 있어 정책담당자 단독으로 대응하는 데 한계가 있음. 이를 위해서 OECD 농식품 분야 논의의 이론적 분석 및 정책 시사점 도출을 위해 정부, 학계, 연구계 전문가들의 의제별 공동대응 체계를 구축하여, 농식품 분야의 주요 의제별 관련 전문가의 심층 분석을 통해 정부의 의제 대응 논리를 마련해야 함. 또한 농식품 분야의 주요 이슈 및 선진 농정에 대한 중장기 분석 및 연구에 대해 관련 전문가들이 지속해서 모니터링하고 검토해야 함.
- 더 나아가 WTO 등 국제기구 논의에서 부각되는 이슈 가운데 우리나라에 민감한 이슈를 선정하여 분석함으로써 OECD 농식품 분야 의제 대응에 활용할 필요가 있음. 특히,



최근 미·중 통상마찰이 심화되고 미국 보호무역주의가 확산됨에 따라 농식품 분야의 통상분쟁이 증가 추세에 있는 가운데 우리나라와 밀접하게 관련된 WTO 통상분쟁 사례에 대한 면밀한 분석이 요구되고 있음.

## 2. 연구내용 및 방법

### 2.1. 연구내용

○ 2020년도 OECD 농업위원회, 산하 작업반 의제검토 및 논의 대응 및 2020년 주요 정책 이슈에 대한 심층 분석 및 국내 농식품 산업에 미치는 개선효과 등 시사점 제시함.

- 농업위원회 2회, 농업정책시장작업반 회의 6회(Ad hoc 회의 포함), 농업무역공동작업반 회의 2회, 농업환경공동작업반 회의 2회에서 논의된 의제의 주요 내용과 전문가 검토 의견을 정리함.

〈표 1-1〉 2020년 OECD 농업위원회 및 산하작업반 회의 일정

OECD 회의명	회의 일정
OECD 품목시장그룹(GCM) 회의(1회)	• 3.19.-3.20.
농업위원회(CoAG) 회의(2회)	• 174차 (4.28-4.30) • 174차 (11.09-11.10)
농업정책시장작업반(APM) 회의(6회)	• 79차 (3.17 - 3.18.) • 80차 (5.26 - 5.27.) • 80차 6월 Ad hoc (6.23 - 6.24.) • 80차 9월 Ad hoc (9.18) • 80차 10월 Ad hoc (10.15 - 10.16.) • 81차 (11.24 - 11.26.)
농업무역공동작업반(JWPAT) 회의(2회)	• 83차 (5.15.) • 84차 (11.23.)
농업환경공동작업반(JWPAE) 회의(2회)	• 49차 (4.6 - 4.7.) • 50차 (10.26-10.27.)

○ OECD 논의 중 국내 정책적 대응이 필요한 글로벌식품시스템의 트리플챌린지, 전염성 가축질병 관리에 대한 경제학적 접근과 관련한 심층 분석을 진행하였고, 최근 국내 정책적 중요도가 높은 COVID-19에 대한 농정대응 방향과 관련하여 회원국의 정책 추진 방향에 대해 살펴보고 우리나라의 시사점을 도출함. 또한, 포스트 코로나 시대를 대비하여 OECD 내 농식품 무역의 디지털화 구축 및 보급에 대하여 논의가 본격적으로 시작되어 관련 동향 및 정책적 시사점에 대해 살펴봄.

○ 글로벌식품시스템 트리플챌린지<sup>1)</sup>

- 식량 안보(food security)와 영양 보장, 지속가능한 방식으로 자원 활용하면서 기후 변화 영향 완화에 기여, 식품사슬 상에 있는 모든 주체들에게 생계 제공이라는 3가지 목표를 달성하려면 식품시스템이 경쟁적이고, 지속가능하며, 회복력이 있어야 할 것이며, 이를 지원하는 일관성있는 정책수단을 모색할 필요가 있음.
- 상기 3가지 도전에 대응하기 위해 식품사슬 전반에 걸친 존재하는 다양한 요소(생산, 유통, 물류, 소비 등)들의 상호작용에 대한 이해와 더불어 '전체적인 관점에서 식품시스템의 기능'을 연구하는 다수의 프로젝트가 동시에 시행되고 있음.
- 국내에서도 OECD의 논의내용을 참고하여 시스템적 차원에서 식품사슬 전반에 대한 관리 방안을 모색할 필요가 있음.

○ 전염성 가축질병 관리에 대한 경제학적 접근 방안<sup>2)</sup>

- 전 세계적으로 육류 소비 증가에 따른 가축 사육두수의 증가와 대량 생산에 적합한 집약적 사육 방식의 확대에 의해 구제역, 조류 인플루엔자, 아프리카 돼지 열병으로 대표되는 각종 전염성 가축질병의 발생 및 확산이 증가하고 있으며, 이에 따른 사회·경제적 피해와 인수공통전염병 출현에 대한 우려도 커지고 있음.
- 사무국은 2013년부터 OIE와 협력하여 비용편익분석과 같은 경제학적 방법론을 효율적인 가축질병 관리 정책 수립에 활용하는 방안에 대한 연구를 시작하였으며, 현재

---

1) 위탁원고로 진행(최지현 시니어이코노미스트)

2) 위탁원고로 진행(충남대학교 조재성 교수)

까지 기초 자료 수집 및 사례 연구를 진행한 상태임.

- 전염성 가축질병이 매년 반복해서 발생하고 있는 우리나라도 OECD의 논의 내용을 참고하여 경제학적 관점에서 가축질병 관리에 대한 기초 연구를 수행함으로써 가축 질병으로 인한 국내 피해 경감 및 사무국의 후속 연구 대응에 활용할 필요가 있음.

#### ○ 주요 회원국의 COVID-19 대응과 우리나라 농정에의 시사점<sup>3)</sup>

- 각국 정부는 COVID-19 위기에 대응하여 농업 생산, 식품체인의 기능 및 소비자 요구에 중점을 두고, 1) 부문별 및 제도적 조치, 2) 정보 및 조정 조치, 3) 무역 및 물류에 대한 조치, 4) 노동 조치, 5) 농업 및 식품 지원 조치, 6) 농업 및 식품에 적용되는 일반 지원, 7) 식품 지원 및 소비자 지원 등을 추진함.
- COVID-19 발병 이후 주요국의 식료품 구입량이 빠르게 증가하지만 공급망 불안으로 인해 농식품 공급 감소 및 소비자가격 상승이 나타나고 있어 소비자 불안 심리가 커지고 있는 경향임. 또한, COVID-19 확산은 유통단계별 노동력 공급의 장애를 초래하여, 농산물 수확, 파종/식재 및 가공·유통 등에서 부정적 영향이 발생하고 있음.
- COVID-19가 글로벌가치사슬에 미친 영향을 살펴보고 이에 대응하기 위한 우리나라와 회원국의 정책을 비교하여 향후 대응 방안을 도출하고자 함.

#### ○ 농식품 Digitalization 동향과 정책적 시사점<sup>4)</sup>

- OECD는 포럼을 통해 농식품 분야의 디지털기술 활용 가능성, 디지털 기술 활용 제약요인, 데이터 소유권·접근권·사용권·품질·신뢰 관련 이슈, 디지털 기술과 농업시스템 구조와 지속 발전 가능성과의 관계 등을 논의함.
- 2020년 OECD는 농식품 분야에서 디지털 기술활용이 이익을 창출할 것으로 기대하나 농식품 분야의 디지털 기술활용률이 높지 않는 주요원인으로 데이터 거버넌스 이슈로 규정하고 이를 해결할 수 있는 방법을 연구함.

---

3) 위탁원고로 진행(전남대학교 강혜정 교수)

4) 위탁원고로 진행(전북대학교 석준호 교수)

- OECD의 농업부문 디지털화 관련 이슈를 정리함.
- 농식품 분야 데이터 거버넌스 규제 관련 OECD 연구를 검토함.
- 우리나라 데이터 3법 개정 및 디지털 뉴질 추진 정부정책으로 인한 모멘텀을 우리나라 농업부문에 활용 할 수 있는 정책적 시사점 도출함.

## 2.2. 연구방법

- 2020년도 OECD 농업위원회 및 3개 산하작업반 회의 참석 및 진행, 관련 문헌 검토 및 분석
- 주요 논의사항 및 정책 이슈에 대한 심층분석(선행연구 및 선진사례 검토, 국내 정책여건과 유사 프로그램 비교검토, 정책적 시사점 도출)
- 주요 의제별 관련 전문가 풀 활용하여 의견 수렴(필요 시 특정 주제에 대하여 원고 위탁) 및 전문가 위탁연구 진행

## 3. 선행연구

- OECD 농업위원회 및 산하 작업반은 농식품 분야 주요 이슈, 국내정책, 통상정책, 농업환경 등 다양한 연구주제를 선정하여 분석하고 그 결과를 회원국에 정책권고 사항으로 제시하며 정책개선 여부를 정기적으로 평가하고 있음.
- 송주호 외(2010), 최세균외(2011), 송주호 외(2014a), 송주호(2014b), 유병린 외(2015), 안병일 외(2016), 김상현 외(2017), 문한필 외(2018) 등이 매해 OECD 농업위원회와 산하 작업반의 논의 의제를 검토하여 한국의 입장을 반영한 연구 결과가 도출될 수 있도록 연구진행 상황을 검토하고 적절한 의제별 대응방안을 제시하였음.

- 김상현 외(2017)은 2017년 OECD 의제대응을 중심으로 미국, 일본, EU 그리고 한국의 대한 OECD 농정평가를 분석하여 시사점을 제시하고 한국 농정평가에 대한 개선방안을 도출하였음. 또한 농가단위분석 네트워크에서 추진 중인 농가성과동인 분석, 농업 부문 물 관리 이슈(토지-물-에너지), OECD 양분수지 산정식 개선방안에 대해 심층 연구를 수행하였음.
- 문한필 외(2018)는 2018년 OECD 의제대응을 중심으로 2018년 OECD 논의 내용 중 생산자지지추정(PSE) 지표 개선, 디지털화 기술의 적용과 현황, 환경지표(양분수지) 개선과 관련된 이슈를 심층 분석 주제로 선정함. 이들 주제에 대해 우리나라 상황을 OECD 논의에 비추어 점검하고 개선 방향을 도출함.

#### 4. 기대효과 및 활용방안

- OECD 농업위원회 및 산하 작업반의 주요 회의에 선제적, 효율적 대응
- 의제 분석의 전문성을 향상하고 회의 대응 효율성 제고를 위한 전문가 자문단 구축
- OECD 및 회원국과의 네트워크 강화를 위해 농업위원회 관련 회의참석
- OECD 주요 회원국들의 농식품 정책 동향 및 국내 농정 시사점에 대한 정보 제공
- OECD 논의 의제 및 연구보고서 결과를 국내에 전파하여 활용할 수 있도록 학계·학계·정부에 새로운 정보 제공



# 2

## 농업위원회 회의 논의 대응

### 1. OECD 제174차 농업위원회 회의 결과

#### 1.1. 회의개요

○ 일자: 2020년 4월 28 ~ 30일

○ 참석자: 농림축산식품부 김소형 농업통상과장, 이승욱 사무관, 농림수산물교육문화  
정보원 임지윤 대리, 한국농촌경제연구원 오새라 연구원, 우리 대표부 강민철  
참사관

#### ○ 회의 의제 및 관련 문서

Session/Item	의제명	문서번호
April 28~30		
Session 1.	Programme of Work and Budget 2021-22	TAD/CA(2020)1
Session 2.	Programme of Work and Budget 2021-22	TAD/CA(2020)1
Session 3.	Programme of Work and Budget 2021-22	TAD/CA(2020)1
- Item 1.	Analysing Policies to Improve Innovation, Productivity and sustainability in food and agriculture – Main findings from a series of country reviews	TAD/CA/APM/WP(2018)15/FINAL

Session/Item	의제명	문서번호
- Item 2.	Plans for a high-level meeting in 2021: facilitating reforms	-
- Item 3.	Implementation of the 2019-20 Programme of Work and Budget	-

## 1.2. 주요 핵심 논의 결과

○ OECD 사무국이 제시한 2021-22년 사업예산계획(Programme of Work and Budget 2021-22) 초안을 기초로 회원국 의견 수렴 및 사업 내용·범위 등에 대한 수정, 조정을 거쳐 농업위원회 차원의 사업예산계획(안)을 마련함.

- 16개 핵심과제에 대하여 국가별 우선순위를 반영하여 예산을 배정될 예정이며, COVID-19 관련 예산을 우선 배정할 계획이라는 점에서 현재 과제별 예산이 일부 조정될 가능성이 있음.

○ OECD 회원국들은 기존 논의를 바탕으로 사무국이 제시한 핵심과제를 지지하였으며, 선택과제 중 인적자본 강화, 디지털 기술 활용, 식품시스템의 복원력 제고, 식품 선택의 건강성 증진 과제 등에 많은 관심을 표명함.

○ OECD 회원국들은 사무국의 예산사업계획 초안 내용에 대체로 동의하였으나, 1) 농업 환경지표 개선과 관련하여 생물다양성 지표의 수준을 농지(farmland)로 한정할 것인지 경관(landscape) 수준으로 넓힐 것인지와, 2) 농업·무역·환경 정책 간 조화 과제와 관련하여 다수 정책을 고려한 정책 패키지로 확대할 것인지, 환경과 관련성 있는 정책으로 한정할 것인지에 대한 논의가 있었음.



## 2. OECD 제174차 농업위원회 의제별 세부검토내역

### 2.1. Programme of work and Budget 2021-22(TAD/CA(2020)15)

#### 2.1.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 보고서는 OECD 농업위원회(CoAG)의 2021-22년 사업 및 예산 계획(PWB; Programme of Work and Budget) 수립을 위하여 검토될 수 있는 정책 이슈들과 작업(안)을 제시하고, 회원국들의 논의와 의견수렴을 목적으로 제출됨.
- OECD의 PWB는 2년 단위로 향후 진행할 업무, 연구, 프로젝트 등의 예산계획이며, 위원회별로 회원국들의 논의 하에 조정 및 수렴 과정을 거쳐 중점사항 순서로 예산이 배정되어 제안되고 심의되어 확정될 경우 이에 따라 수행됨. 즉, OECD의 농업부문 관련 PWB는 농업위원회를 통해 논의·제안되며, OECD 이사회에서 회원국들의 심의를 거쳐 확정됨.
- 본 보고서는 2019년 11월 농업위원회에 제시된 초안[TAD / CA (2019)5]에 대한 토론 내용을 고려하여 개정된 보고서(2019.12.20.)에 대한 회원국의 서면검토를 반영함 [TAD/CA(2019)5/REV1]. 또한 COVID-19로 인해 나타날 수 있는 결과에 대해 회원국간 논의가 이루어져 해당 논의를 고려하여 작성되었음.
- 이번에 제안된 농업위원회의 PWB는 2016년 각료선언에서 제시한 농식품부문의 생산성 향상, 생산자원의 지속가능한 관리, 기후변화 대응, 영양과 식품 가용성에 대한 수요 충족, 복원력 제고와 같은 지향점을 반영하고 있음.
- 동 PWB는 G20, G7 및 APEC에 대한 OECD의 지속적인 기여는 물론 경제적 도전과제 및 포용적 성장에 대한 새로운 접근과 관련한 OECD의 전략적 목표를 반영하고 있음. 또한, 2019

---

5) 한국농촌경제연구원 문한필 연구위원의 검토의견임.

UN 기후행동정상회의과 세계무역기구(WTO) MC12 및 UNFCCC 26차 총회와 같은 국제사회의 의제와 논의내용도 고려하고 있음.

### 2.1.2. 자료수집 및 분석 방법

○ 해당사항 없음.

### 2.1.3. 연구내용

가) 예산여건 및 PWB 수립절차

○ 차기 2년 동안 예상되는 농업위원회의 예산범위는 2021년 682만 4천 유로이고 2022년 695만 7천 유로임.

- 농업위원회의 주요 이슈 및 작업 가운데 핵심과제(Core Intermediate Output Results)에는 83%의 예산을, 선택과제(Choice Intermediate Output Results)에는 30%의 예산을 할당했으므로, 현재의 BWB 초안은 가용 예산범위의 113%수준임.
- 농업위원회는 2021-22년 PWB 초안을 결정할 때 예상되는 가용자원의 100 %에 해당하는 작업 및 사업을 식별해야 하며, 이것이 합의되면 더 이상 핵심과제와 선택과제를 구별하지 않음.

○ OECD 이사회가 정한 전략관리 틀에 따라, 농업위원회의 임무 중의 하나는 OECD의 전략적 목표인 "다음 50년 동안 우선순위 설정"임.

- 농업위원회는 ① 식품 및 농업정책, ② 농식품 무역 및 발전, ③ 농업(및 수산)의 지속가능성의 세 가지 영역에서 이 전략적 목표에 기여할 것으로 기대. 이 세 가지 정책 영역 내에서 그리고 그 전반에 걸친 상호관계에 대해 완전히 고려하면서, 위원회는 회원 및 파트너 국가들에 대한 가장 관련있는 정책 이슈를 조사할 의무가 있음.

○ 농업위원회에서의 PWB 의사결정 과정

- 사무국은 PWB 초안의 개요를 간략하게 제시하고 질의응답

- 대표단은 제안된 핵심과제에 대해 토론하고 동의 여부 표명(이것이 가능하지 않은 경우, 사무국은 미해결 문제를 지적하고 회의 후반에 대안을 제시)
- 이후 대표단은 선택과제에 대해 논의하고 회원국들에게 가장 공통적으로 관심이 있고 가용자원 내에서 달성할 수 있는 작업 및 사업들에 대해 동의 여부 표명
- 우선순위 중 일부가 효과적으로 다루어지지 않을 경우, 대표단은 추가로 고려해야 할 특정 프로젝트를 제안 가능. 사무국은 위원회가 추가로 고려할 수 있도록 실행가능한 수정된 초안을 제시할 예정
- 추가 토론 및 제안 라운드는 회기 중 차이를 좁히고 합의에 도달하는 것을 목표로 함.
- 핵심 및 선택 과제의 PWB 초안을 구성. 최종 템플릿(이사회 제출)은 관련 산출 영역에 제시된 예상 비용과 함께 합의된 과제 전체를 포함하도록 개정
- 여기에 포함되지 않은 과제는 자발적인 기부를 제공하고자 하는 회원국을 모집
- 대표단은 템플릿 초안의 정책환경 및 예상결과에 대한 기술을 승인
- PWB 초안이 농업위원회에서 합의되면 대표단은 과제별 우선순위를 설정. 이 순위는 향후 예산 축소 시 적용

○ 2020년 4월 농업위원회에서 합의한 PWB 제안은 예산위원회 회의를 준비하기 위해 사무총장에게 전달됨. 예산위원회는 각각의 PWB에 대한 보고를 받고 2021-22 전체 OECD 예산범위에 대해 논의. 2020년 9~10월에 이사회는 OECD의 전체 2021-22 PWB 및 예산범위를 최종 결정

- 농업위원회는 COVID-19와 관련된 새로운 요구에 맞게 2021-22 기간 가용자원을 재할당할 수 있음.

#### 나) 농업위원회 PWB 초안의 전략적 맥락

○ 농업위원회의 PWB는 G20, G7 및 APEC에 대한 OECD의 지속적인 기여는 물론 경제적 도전과제 및 포용적 성장에 대한 새로운 접근과 관련한 OECD의 전략적 목표를 반영하고 있음. 또한, 2019 UN 기후행동정상회의와 WTO 각료회의(MC12) 및 UNFCCC

26차 총회와 같은 국제사회의 의제와 논의내용도 고려하고 있음.

○ COVID-19 발병으로 세계경제, 노동시장, 무역, 식량 및 식품시장에 큰 영향을 미칠 것으로 예상되며 불확실성이 매우 높기 때문에, 위원회는 현재 상황에 따라 자원 재할당을 염두에 두고 PWB 절차를 합의하여 진행할 것을 제안(이와 관련하여 우선순위 설정은 매우 중요)

- COVID-19 대응에 중점을 두고자 하는 사안은 i) COVID-19로 인한 농식품 시장의 즉각적인 위기에 대한 정책 조치 추적(회원국과의 협의 및 AMIS와의 협력을 통해), ii) 변화하는 상황에 적응하는 것을 포함하여 식품공급체인이 효과적으로 기능할 수 있도록 취할 수 있는 실질적인 조치 식별, iii) 저개발국과 빈곤지역을 포함하여 상황을 악화시킬 수 있는 공공 및 민간 행동(예: 수출제한) 강조, iv) 현재의 위기상황을 넘어 글로벌 식품 공급시스템의 장기적인 생산성, 지속가능성 및 복원력을 보장할 수 있는 조치 식별 등임.

다) 핵심과제와 선택과제의 특이사항

○ 농업위원회의 2021~2022 PWB의 세 가지 사업분야는 ① 식품 및 농업정책(3.2.1), ② 농식품 무역 및 발전(3.2.2), ③ 농업의 지속가능성(3.2.3)임.

- OECD 농업위원회는 세 가지 작업영역(농업, 환경, 무역)에서 회원국 정부가 농업인과 식품부문의 생산성을 동시에 향상시키고, 천연자원을 지속가능하게 관리하며, 기후변화와 국내외 시장접근 문제에 효과적으로 대응하고, 경쟁력과 수익성을 높이며, 회복력을 향상시키고, 세계 식량안보에 기여할 수 있도록 실증분석과 정책제언을 제공함.

〈표 2-1〉 농업위원회 2021~2022 PWB 핵심과제(중간 결과물)

Core		2021	2022
3.2.1 Food and Agriculture Policy		2,834	2,689
3.2.1.1 Agricultural Policy Monitoring and Evaluation		2,155	1,981
3.2.1.1.1	Policy measurement, monitoring and analysis (two annual Monitoring and Evaluation Reports, two updated databases, two meetings of the IO Consortium) 측정 측면에서는 공공재(비경쟁, 비 배타적)에 대한 지출을 구분하고 해당 부문의 환경성과를 강조할 예정	1,548	1,414

Core		2021	2022
	평가 측면에는 생산·무역 왜곡적 지원정책에서 공공재를 제공하고 환경 외부효과(GHG 배출 등)를 제어하기 위한 정책으로의 전환에 따른 영향을 정량화하는 분석이 포함될 것임. 농업정책이 시장, 복지 및 지속가능성에 미치는 영향을 적시에 분석할 수 있도록 PEM의 관련 기능이 OECD METRO에 통합 될 것임(무역위원회와 협력).		
3.2.1.1.2	Policies for a productive, sustainable and resilient food system(one updated reference document, two meetings of the FLAN, two meetings of the TFPN) 생산성, 지속가능성 및 복원력 성과의 국가 간 비교 도모 및 보다 성공적인 정책 수단 식별(원인 파악) FLAN은 가족 및 고용 노동 특성 및 성별의 역할을 포함하여 농장성과의 정책 및 구조적 동인을 조사 TFPN은 TFP 및 환경적으로 조정된 TFP 측정을위한 방법론적 지침을 개발	472	427
3.2.1.1.3	Country reviews PSR 분석 틀을 적용한 2021-22년 국가별 검토보고서 대상국으로 EU를 우선 고려하고 있음(EC와 협의 진행 중).	135	140
<b>3.2.1.2 Innovation and structural change</b>		399	411
3.2.1.2.1	Policies to strengthen human capital (one report) 정부가 지도 및 자문 서비스, 직업 및 교육 훈련(원격학습 포함) 등 노동정책을 포함하여 농업부문에 인적자본을 구축할 수 있는 주요 정책수단을 검토	263	267
3.2.1.2.2	Digital technologies for delivering agricultural policies (one report) 정부는 디지털 도구를 사용하여 농업인에 대한 지불 시 효과적인 목표 설정 및 관리를 제한하는 정보격차와 비대칭성을 극복 가능. 디지털 틀의 광범위한 채택은 민간과 정부에 새로운 역할을 부여할 것임. 이러한 정책 영역에는 복원력 및 위험관리 수단, 환경서비스에 대한 지불, 지도 및 자문 서비스 제공, 생물보안 규정 등이 포함됨.	136	144
<b>3.2.1.3 Resilience and risk management</b>		281	298
3.2.1.3.1	Policies to manage risks and build resilience (two reports) 1) 복원력있는 식품 및 농업 시스템이 현존할 수 있는 요인들을 식별하고 복원력 지표를 제안 2) 장기 위험을 관리하기 위한 농업부문의 대비역량을 제고할 수 있는 농업정책 수단을 식별하고 평가(공공재에 대한 투자, 인적자본 개발 등)	281	298
<b>3.2.2 Agro-Food, Trade and Development</b>		1,860	1,967
<b>3.2.2.1 Market Information and Analysis</b>		1,179	1,243
3.2.2.1.1	Medium term prospects for agricultural policies and markets(two annual publications, two World Outlook conferences, one Aglink-Cosimo Users Group meeting, one update of the Aglink-Cosimo documentation) 자원 필요수준과 농업의 환경 영향에 대한 분석을 강화하기 위해 Aglink-Cosimo를 투입재 및 요소시장에 연결하여 확장할 수 있는 가능성 모색 장기전망모형(Long term Agriculture Outlook)은 장기적인 구조적 동인을 감안하여 중기 전망치를 점검하고 중기모형의 수급구조를 개선하기 위한 보조 도구로 사용할 예정	879	926
3.2.2.1.2	Emerging market and policy issues (a series of scenario reports or just-in-time briefs, monthly contributions to AMIS)	300	317

Core		2021	2022
	식량안보 및 영양, 식품 손실 및 폐기, 기후변화와 관련하여 다양한 시나리오 기반 정책분석 추진 AMIS의 대상품목은 4가지 작물(밀, 옥수수, 쌀 및 대두)과 바이오 연료로 확장		
<b>3.2.2.2 Global food system</b>		432	460
3.2.2.2.1	Emerging issues and evidence-based policies in the global food system(one report, scenario analyses and synthesis briefs, and two Food Chain Analysis Network meetings) 식품시스템과 관련된 선택된 정책 차원에서 "데이터 부족" 정도를 조사하고 다양한 분야의 데이터를 연결하는 것을 포함하여 식품시스템 정책평가와 관련된 문제를 검토. 데이터 수집 및 분석에서 국가 관행을 비교하고 모범관행을 강조하며 시사점을 도출(정책수립 시 식품시스템 접근을 촉진하는 디지털 도구의 역할 강조) FCAN은 소비자 및 식품 및 농업정책의 수요 측면에 중점을 두고 식품 데이터 정보 관련 분석 및 정책효과에 대한 정량적 분석 추진	432	460
<b>3.2.2.3 Agricultural Trade</b>		249	265
3.2.2.3.1	Enhancing predictable markets for agro-food products (two reports, synthesis briefs) 1) 변화하는 환경조건 및 기술에 직면하여 진화하는 SPS 위험을 대처하는 방법에 대한 정책적 제언 2) 관세, TRQ와 관련된 시장접근 문제에 대한 최신 양상을 제시하고, 진전이 이루어진 영역과 추가 시장개척 기회가 있는 부분을 식별	92	97
3.2.2.3.2	Extreme event mitigation through trade (one report) 다양한 무역 시나리오에서 Aglink-Cosimo의 확률적 분석 틀을 사용하여 공급 충격을 완화할 수 있는 무역의 잠재력을 분석할 예정(온실가스 배출과 관련한 환경적 상충뿐만 아니라 식량분배 및 식량안보 성과를 조사할 예정)	157	167
<b>3.2.3 Agriculture (and Fisheries) Sustainability</b>		958	1,010
<b>3.2.3.1 Policies to improve environmental performance</b>		660	694
3.2.3.1.1	Enhancing the use of agri-environmental indicators and analytical tools(one report) 기존 농업환경지표를 업데이트하는 것 외에도, 농지 생물다양성 지표의 개발과 농업의 환경규제 특성화를 고려(모니터링 및 평가의 정성적 정보를 바탕으로). 정량적 분석도구로 METRO-PEM 활용	422	448
3.2.3.1.2	Policies to facilitate carbon sequestration (one report) 농업, 임업 및 토지이용(AFOLU) 부문에서 탄소 격리를 촉진하는 정책의 범위를 탐색하고, 농업에서 탄소 배출량을 효과적으로 저장할 수 있는 정책수단을 검토	238	246
<b>3.2.3.2 Agriculture, trade and sustainability</b>		298	316
3.2.3.2.1	Assessing the trade-offs between agriculture, trade and environmental policies(one report) 환경 목적(기후변화 완화와 같은)을 위한 무역 관련 정책의 사용과 일부 국가에서 식량 및 농업에 대한 엄격한 환경규정(예를 들어 농업 규정)의 채택에 따른 무역에 끼치는 영향을 조사	298	316

〈표 2-2〉 농업위원회 2021~2022 PWB 선택과제(중간 결과물)

CHOICE		2021	2022
<b>3.2.1 Food and Agriculture Policy</b>		<b>864</b>	<b>914</b>
<b>3.2.1.2 Innovation and structural change</b>		<b>528</b>	<b>560</b>
3.2.1.2.1.a	Policies to strengthen human capital and facilitate structural adjustment(one report) 농업 및 더 넓은 경제 및 사회 정책이 기술진보, 세계 식품시스템의 통합 및 디지털 혁신과 같은 도전과 기회를 어떻게 활용할 수 있는지, 그리고 농업인력의 노령화를 포함하여 이러한 변화가 초래하는 문제를 관리하는 방법을 모색	292	309
3.2.1.2.2.a	Digital technologies for delivering agricultural policies (one report) 디지털화로 인한 농업부문의 지속적인 노동 및 기술 조정으로 인한 영향, 디지털 기술을 농업에 효과적으로 통합하기 위한 규제 또는 기타 제약조건, 경제 전반에 상관없이 디지털화로 인해 발생하는 농업부문의 새로운 문제를 탐구(무역위원회의 디지털화 관련 작업결과 활용)	236	250
<b>3.2.1.3 Resilience and risk management</b>		<b>336</b>	<b>355</b>
3.2.1.3.1.a	Policies to manage risks and build resilience (addressing system-wide shocks);policies, market, climate and water risks(one report) 정책, 시장, 기후 및 물 위험 사이의 연관성을 탐색하고 정부가 보다 복원력있는 식품시스템을 위해 기후 적응, 물 정책 및 농업 위험관리를 가장 잘 지향할 수 있는 방법을 조사	336	355
<b>3.2.2 Agro-Food, Trade and Development</b>		<b>900</b>	<b>948</b>
<b>3.2.2.1 Market information and analysis</b>		<b>305</b>	<b>321</b>
3.2.2.1.1.a	Medium term prospects for agricultural policies and markets(model extensions) 양자 무역 흐름 매트릭스 개발을 통해 Aglink-Cosimo의 단순화된 양자무역 모듈을 개선 과일과 채소 부문을 포함하도록 모델을 확장할 경우 소비 추세를 면밀히 검토 가능	305	321
<b>3.2.2.2 Global food system</b>		<b>430</b>	<b>452</b>
3.2.2.2.2.a	Thematic issues (one report) 총자시장에 관한 이전 연구의 후속 조치로서, 동물 유전학에 대한 세계 및 국가 시장을 조사. 축산물별 시장구조를 파악하고 시장 집중도를 평가하며 원인, 결과 및 정책적 영향을 분석	56	60
3.2.2.2.2.b	Thematic issues (one report) 공공정책이 FOP(front of pack) 식품라벨에 대한 영양 및 건강 주장을 어떻게 지도하고 규제했는지와 같은 보다 구체적인 질문을 검토하기 위한 작업을 수행(이러한 정책이 어떻게 제품 혁신에 영향을 미칠 수 있는지; 점점 더 정교해지는 디지털 도구의 진화로 이러한 정책이 어떻게 변할 수 있는지; 이러한 추세가 시장과 무역에 미치는 영향은 무엇인지 등)	98	104
3.2.2.2.2.c	Thematic issues (one report) 항생제에 대한 대체상품의 비용효과성 분석(축산농가 단위 자료를 활용하여 동물 생산성, 건강 및 복지를 유지하는 데 소요되는 비용 추정). 분석결과는 보건위원회의 One-Health 모델의 가축 모듈에 공급될 수 있으며, 이 모델은 마이크로 시뮬레이션을 사용하여 AMR이 OECD 국가의 인간, 동물 및 환경에 미치는 경제적 영향을 추정 가능	276	288
<b>3.2.2.3 Agricultural Trade</b>		<b>164</b>	<b>175</b>
3.2.2.3.1.a	Enhancing predictable markets for agro-food products (one report)	106	112

CHOICE		2021	2022
	선박으로 운송되는 국제적으로 거래되는 곡물 및 유지종자의 상당 부분임을 감안할 때 이러한 상품의 해상 무역비용을 이해하는 것은 무역비용을 줄일 수 있는 정책을 식별 가능케 함. 국제곡물위원회(IGC)는 밀, 콩, 수수, 옥수수 및 보리의 가격과 운임이 포함된 새로운 DB를 개발 중임. 여기에는 200개가 넘는 곡물 및 유지종자의 운송경로에 대한 정보가 포함되어 있기 때문에(무역 흐름의 약 70% 차지), 이를 활용할 경우, 상품 및 무역 경로별로 무역비용의 구성요소를 더 잘 이해하고 중요한 무역 네트워크를 매핑할 수 있음. 해상 운송비용이 곡물 및 유지종자 거래에 미치는 영향과 무역정책(수입 관세, 수출세 및 NTM)이 무역비용에 어떤 영향을 미치는지 살펴볼 수 있음.		
3.2.2.3.1.b	Enhancing predictable markets for agro-food products (synthesis, ASEAN outreach) AFSRB(ASEAN Food Security Reserve Board) 회의에서 식량안보 보고서는 현재 대부분의 국내 가용성과 주요 작물(쌀, 옥수수, 콩, 설탕 및 카사바)의 단기 가격예측에 중점을 두고 있음. 따라서, 수입관세, NTM, 공공비축정책, 독점수입지정과 같은 정책이 식량안보에 미치는 영향을 분석할 필요(식량의 이용가능성, 접근성, 활용 및 안정성으로 확대하여 모니터링하고 잠재적인 식량안보에 미치는 영향을 파악)	59	63
<b>3.2.3 Agriculture (and Fisheries) Sustainability</b>		285	300
<b>3.2.3.1 Policies to improve environmental performance</b>		285	300
3.2.3.1.3	Targeted policies to improve environmental outcomes (one report) 시장왜곡적인 농업정책의 제거와 환경정책의 적용(예: 배출량 감축)이 결합된 패키지가 미치는 영향을 정량적으로 평가(이전 OECD 연구는 시장실패를 해결하는 환경정책 평가 또는 환경정책 부재 시 농업정책의 환경영향 평가가 분리되어 수행됨)	285	300



## 2.1.4. 의제 관련 주요 논점

○ 각국은 PWB 초안에 대한 검토의견을 사무국에 서면으로 제출함.

〈표 2-3〉 농업위원회 2021~2022 국가별 PWB 초안에 대한 일반적 고려사항

General Considerations on the proposed orientation of the 2021-22 PWB	
국가	일반적 고려사항
스웨덴	세계 식량안보와 경제발전을 위해 초 국경 이슈에 대한 OECD의 효과적인 정책 지원 및 분석(기후변화 및 항균 저항 이슈) 필요. 이를 다자협력을 통한 무역정책 및 시장영향을 측정 정책 필요성을 제시 2021-22 PWB 초안의 세 가지 사업 분야(① 식품 및 농업정책, ② 농식품 무역 및 발전, ③ 농업의 지속가능성)는 상호존적이며 이를 진행하는 것에 동의. 또한, the Trade Committee, the Environmental Committee, OECD Water programme, Health Committee, Going Digital, GOV, DAC 등 지속적인 위원회 및 기관 간 협력체계 구축 필요성 지지
뉴질랜드	세계 식량 시스템과 국제무역 및 환경적 우선순위에 있어 PWB의 방향성을 지지하며, OECD가 제시한 도전 과제, 기회 및 정책에 동의
네덜란드	위원회가 제시한 목표와 방향성에 동의하며, 제시한 PWB보다 더 포괄적인 목표 달성을 위해 적극적인 참여를 약속. 그 중 네덜란드는 2016년 4월 OECD 회의에서 발표한 목표, UN의 SDGs 그리고 파리기후협약(Paris Climate Agreement)의 목표를 달성하기 위한 지속가능한 글로벌 식품 시스템 구축과 정책적 기여를 공헌
스위스	세계가 직면한 농식품 안보 위협에 대응하기 위해 긴밀한 다자협력 및 다각적(국가별, PPP, 시민사회, 연구분야 등) 접근 주장. 또한 지속가능한 농식품 시스템구축을 위해 국가별 철저한 모니터링과, 성과비교 그리고 결과 기반의 목표 설정 요구
일본	PWB에서 제시한 전반적인 목표를 지지하며 위원회/이니셔티브/프로그램 간의 연계 및 협업 필요성(Rural Development Policy Committee 포함)을 주장. 위원회의 정기적인 보고서 발간을 원하며, 이는 일본 내부 정책 수립에 큰 기여를 할 것으로 기대
라트비아	OECD의 Monitoring and Evaluation Report, Agricultural Outlook projections, 그리고 innovation and sustainability country reviews 발간을 지지 OECD는 작은 경제규모, 시장성 부족, 경제적으로 취약한 특정 나라들을 위한 정책 연구 및 방향성 제시를 고려해야하며, 단일화된 정책 및 접근법을 모든 회원국에 적용하면 안 된다는 입장을 취함.
유럽연합	복합적인 식품시스템의 이슈와 상호관련성을 분석하기 위한 새로운 방법 및 제도 마련을 지지하며, CoAG의 3 가지 사업 분야 이행을 위한 기관 간 상호의존성을 강화하는 것에 동의. 이처럼 타 위원회 및 기관과의 협업이 중요시됨에 따라 Trade committee, Environment Policy Committee, Development Assistance Committee 등과의 협력 증대를 지원
호주	PWB 초안 내용을 지지하며, 호주의 주 농업정책인 '자립적이고 상업적으로 실행 가능한 기업육성'을 중심으로 세계가 직면한 도전 과제와 OECD가 제시한 세 가지 사업 분야(① 식품 및 농업정책, ② 농식품 무역 및 발전, ③ 농업의 지속가능성)정책에 적극적으로 지지

〈표 2-4〉 농업위원회 2021~2022 PWB 초안에 대한 국가별 의견

3.2.1 Food and Agriculture Policy	
3.2.1.1 Agricultural Policy Monitoring and Evaluation	
국가	국가별 의견
스웨덴	M&E의 경제, 무역, 환경 지속성, 기후변화 등에 대응하는 신데이터 분석에 집중하는 것을 지지 디지털화(Digitalization)와 복원력(Resilience) 강조
뉴질랜드	현 M&E 방법을 지지하지만, 주요 농업 개도국의 농업보조금 증액 정책으로 인하여, 보조금과 농업분야 잠재역량간의 분석적(Analytical) 및 경험적(Empirical) 보완작업 필요
스위스	지속적인 M&E를 지지하며 이를 활용하여 환경적 및 지속가능한 농업분야 정책 발전 및 수립에 공헌 가능 또한, 모든 회원국의 이익에 대한 건설적인 방법론(Constructive methodology)과 견고성(Integrity) 개선 가능
한국	한국은 OECD의 M&E와 Outlook을 지지
유럽연합	OECD M&E의 지역별 및 주제별 확대지지 국가리뷰 프로세스(Country Review Process)의 확대지지 연간 모니터링 보고서 프로세스의 소통 향상
호주	M&E의 무결성(Integrity)을 유지하는 것이 최우선 과제(농업관리국의 코어기능) OECD 비회원국과의 연계강화 지지와 주요 국제기구와의 협업을 지지
3.2.1.2 Innovation and structural change	
네덜란드	지속가능한 농업과 농가 소득증진을 동시에 달성 할 수 있는 방안 마련 지지 'stacking' public-private payments처럼 생산과정에서의 환경자원을 고려한 지속가능한 생산 강조 농가들의 지속가능하고 접근 용이한 금융 제도 마련과 금융 분류 제공 지지 푸드체인분석네트워크(Food Chain Analysis Network) 사용을 통한 소비자 권리증진
스위스	종자 생산 및 무역의 디지털 표준화를 통한 종자의 추적성, 보편성, 무결성, 효율성 및 접근성 향상지지 제로탄소(zero-carbon) 농업 실현을 위한 농식품 분야별 제로탄소 정책 및 정부지원 필요
한국	청년 농업인 유치, 지원 및 교육시키는 정책 및 연구를 제안하며, CoAG와 Working Party on Rural Policy 협력 필요
일본	디지털기술을 농업에 적용하여 적정기술 도입 도시-농촌 및 국가 간의 디지털 투자 양극화 감소 지지
라트비아	가치 분배에 대한 시장 투명성 확보로 농업인의 경쟁력 강화 가치 분배에 있어 정부의 역할과, 농민간의 협력 필요 국내외 경쟁을 저해하지 않는 규모의 협동조합 결성 지지
호주	국가리뷰(Country review)에 지속적인 자원 할당 유지

	국가별 M&E 보고서와 국가 리뷰를 지속적으로 발간하여 국가별/주제별 자료 공유 CoAG의 cross-cutting 정책을 위한 복원력과 디지털화(AI, 블록체인, 디지털 기술 규제, 표준화, 보안 등) 집중을 지지하며 이를 국내 정책에 효과적으로 적용 예정
<b>3.2.1.3 Resilience and risk management</b>	
네덜란드	지속가능한 농업금융투자를 위한 주요성과지표(Key performance indicator) 정리 및 개발(agri-environmental indicators 등) 지지
칠레	분석적 접근(Analytical work)보다 OECD 회원국의 경험기반 통찰력(Experience-based insights shared by delegations)을 선호
일본	농산품에 대한 새로운 탄소함량 측정법이 필요 제시
라트비아	농업분야 기후변화 완화조치를 위한 방안 마련 필요 농업에서의 완화조치 비용 효율성 통합분석법 적용 요구 저탄소 경제 구축을 통한 생태경제 지지 국가 차원의 온실가스 감축 대책 기여에 객관적인 비교 평가를 위한 통일된 지침 및 방법론 마련 지지
유럽연합	환경적으로 조정된 총 요소 생산성 지표 설정을 위한 프로세스 필요
호주	농장 수준과 공급망을 통해 생산성, 지속 가능성 및 탄력성 측면에서 식량 손실과 폐기물 측정 제안 식품 안전 및 식품 방어 관점에서 식품 공급망 복원력에 관한 연구를 제시
<b>3.2.2 Agro-Food, Trade and Development</b>	
<b>3.2.2.1 Market Information and Analysis</b>	
스웨덴	FAO, WTO, WHO, OIE와의 지속적인 협력을 통해 현재 진행 중인 목표 달성을 위한 지속적 노력 필요
뉴질랜드	위원회 프로그램의 국경탄소세금조정안(Border carbon tax adjustment)에 대한 연구가 최우선순위 논의 요구
네덜란드	정량적 결과지표(quantifiable indicator)에 맞춘 Climate Smart Agriculture 추구 국가별 농업환경 조치, 소득보상제도 등을 고려한 PSE 업데이트 및 농업분야 공정경쟁의 장 마련 국경탄소세금조정안 및 국제탄소배출권거래제도와 같은 실질적 분석기반의 국내외 지속가능한 농업정책마련
칠레	국가별 생산 및 무역에 따른 PSE 영향 분석 기반의 OECD 및 WTO 협상 정책 방향 지지
일본	국가 마다 다른 특성의 산업기반, 문화, 역사로 인한 다양한 규제 영향 재측정 및 분석 제안
호주	CoAG의 지속적인 농업 시장가격지시 분석을 지원
<b>3.2.2.2 Global food system</b>	
스웨덴	OECD의 지속가능한 식품시스템구축을 통한 발전에 동의(예시: EU의 the European Green Deal) 항균저항(Antimicrobial Resistance)과 같은 축산환경/관리/건강/위생/생물안전 사례 연구에 OECD의 지속적인 투자 및 개선 요구
뉴질랜드	농식품 시스템 상품 범위에 과일과 채소분야(F&V)포함 주장 농식품 무역정책, 무역왜곡정부지원 및 국경탄소조정은 위원회(Trade Committee 등)간의 논의를 통해 접근하는 것이 용이
네덜란드	농식품 공급 체인 과정 내 농업인의 역량 강화 및 위기관리 환경기반 지원(시장 변화, 정책 쇼크 및 기후변화에 대응)

칠레	건강한 식단을 추구하는 농식품 시스템에 과일 및 채소(F&V) 상품 포함 요구 글로벌 식품 시스템의 세 가지 도전과제(food security&nutrition, Resource use&climate change, livelihoods and rural development)에 있어, WPRUR 프로그램과 긴밀한 상호관계를 맺기를 희망
한국	수입국과 수출국의 지속가능한 균형을 맞추기 위한, Global Value Chain(GVC)에 대한 지지가 필요함.
일본	현 PWB를 지속적으로 지지하며 추가적인 혁신연구(Innovation Study) 진행이 필요 미래에 다가올 위협에 대비하여 연구 및 연구결과 적용 필요(과거 인적자원 육성 및 신기술 전파 정책 연구결과 적용 필요 요구)
유럽연합	장기 시장 전망 및 위험 요소를 포함한 OECD-FAO 전망 설정을 지지 제한 된 모든 분야 (RTA, 디지털 경제, 무역 및 환경, 무역 관련 정책 불확실성, NTM, GVC)에서 OECD 무역위원회의 작업과 분석 조정 전 과정 지지 Global Food System(GFS) 프로젝트가 체계적인 접근 방식을 통해 다양한 요소를 모으는 방법으로 간주되면 추가 분석 자원이 반드시 필요한 것은 아님을 명시(예시: 항균 성에 대한 연구는 GFS 프레임 내에서만 지속 필요)
호주	CoAG의 '농식품 무역 및 발전' 제안을 지지 농식품 글로벌 가치 사슬 (GVC)에 대한 지속적인 작업을 지지 (GVC 개발과 세계 가격의 변동성 간의 연관성과 가치 사슬이 소비자 가격의 변동성을 어떻게 변화시키는지 테스트하는 것을 포함)

### 3.2.2.3 Agricultural Trade

스웨덴	WTO 농업협정의 그린박스조항(Green Box measure)을 효과적인 분석법 재측정을 통한 온실가스 감축 예방책과 환경지원 실시 (예시: OECD 결과기반 및 가치기반 지불체계의 분석으로 효과적인 지원 및 그린박스 호환성 설계 실시)
스위스	지역무역협정의 개선을 통한 지속가능한 농업 실현(지역무역협정의 지속가능성 분석 및 연구, 이전 사례 분석 필요) 사전 영향평가를 위한 기존 모델링 도구를 개선 업무 지원(ad-valorem equivalent, iceberg costs, Aglink-Cosimo model 등)
일본	동남아시아의 경제규모와 농업생산 및 무역 규모가 커짐에 따라 21-22 PWB 초안에 기재된 동남아시아 국가 내용이 보다 더 집중적으로 조명 필요
호주	다자간 규칙 기반 거래 시스템에 확고히 참여지지 CoAG가 농산물 무역의 집중적인 성격과 미래의 국내 지원 자격 증가에 따른 영향으로 농업 부문에 대한 무역 마찰 증가의 경제적 영향 분석 제안

### 3.2.3 Agriculture (and Fisheries) Sustainability

#### 3.2.3.1 Policies to improve environmental performance

스웨덴	지속가능한 생산 및 소비 시스템 구축을 위한 친환경 지속가능한 성장 기술 필요 농장 규모와 농장 집중도 증가로 인한 지속가능성 및 탄력성 효과에 대한 연구 지지
뉴질랜드	국내시장과 국제협상에 방해가되는 농업보조금(Agricultural subsidies)에 대한 추가적인 논의와 관련 영향연구가 필요 생물다양성 유지, 수자원 관리 및 온실가스 감축 등 국내외 포용적 성장을 위한 통합된 정책패키지(Integrated policy package) 필요
칠레	기후변화에 대응하는 수자원 개혁(Water reform) 중심의 정책 시행 지지 하지만, 탄소 배출관련(Border Carbon Adjustment measure 그리고 international Emission Trading Schemes)은 21-22년 칠레의 우선순위가 아님.
스위스	농토의 영양 균형을 맞추기 위한 초과질소 발생 감소 정책 지지

라트비아	환경 보호, 동식물 건강, 동물복지의 무역과 경쟁력에 대한 국가 표준화(National Standardization) 필요 환경 보호, 동물 및 식물 건강, 무역 및 경쟁력에 대한 동물 복지 영향에 대한 국가 표준 연구 추진 지지
유럽연합	생산성, 지속가능성 및 복원력 목표를 중심의 통합된 정책 분석 패키지 구축 정책 조치의 특성을 포함한 농업-무역-환경 분석 넥서스 구축
호주	정책, 시장, 수자원 및 관련 기후 리스크 간의 연계를 탐색하기 위한 CoAG의 제안 지지 농업 탄소 발자국 감소 및 지속 가능한 토지 이용에 대한 민간 투자를 장려하는 CoAg의 제안 등의 OECD의 농업-환경 지표 데이터베이스 업데이트 결정 지지 CoAG의 국경 탄소 조정 및 국제 배출량 거래 제도와 같은 정책 조치 제안 동의
<b>3.2.3.2 Agriculture, trade and sustainability</b>	
라트비아	환경적/기후적/소규모농업에 여러 위험이 직면했을 시 탄력성을 강화하는 방법을 지속적으로 연구하는 것이 필요 정치적 충격(Political shock)과 같은 장기 위험 사례와 관련된 조치에 대한 권장 사항 마련 지지
유럽연합	농업 환경 지표의 추세 업그레이드, 확장 및 분석하여 농업 성과 평가 다양한 특정 환경 목표를 달성하기 위한 친환경 정책 패키지 설계 (예시: 생물다양성, 물, 온실가스 배출감소 관련)
호주	문화적 물(Cultural water) 공급을 통해 토착 문화 농업 관행을 지원하는 모범 사례 정책 분석을 제안

### 2.1.5. 검토자 의견

- 2021-22 PWB의 초안은 이번 농업위원회의 논의가 반영되어 작성될 것이기 때문에, 회원국으로서는 관심 분야에 대한 적극적인 의사 개진이 필요
  - OECD 농업위원회의 전략목표 외에도 다수의 회원국이 요청하는 사안은 PWB에 포함될 것이나, 예산제약으로 인해 일부 회원국들이 관심을 표명하는 특정 사안은 PWB에 포함될 수 있지만 가능성은 낮음. 그리고 소수 또는 특정 회원국이 제안한 사업은 자발적인 기여가 있을 경우에는 PWB에 추가될 수 있을 것임.
  
- 다음과 같은 과제는 우리나라의 관심 분야로써 차기 PWB에 포함되도록 요구하는 것을 검토할 필요(자발적 기여에 대한 검토도 필요).
  - 농업분야에 디지털 기술을 적용한 혁신, 구조개선, 복원력 증진 등을 위해 정부와 민간의 역할 분담을 모색하는 작업(3.2.1.2.2)을 지지하며, 디지털화의 가속화에 따른 제반 문제들을 효과적으로 해결할 수 있는 방안을 탐구하는 작업(3.2.1.2.2.a) 또한 주목할 필요
  - 기후, 기술, 환경, 보건(위생) 등 모든 분야에서 위험과 불확실성이 커질 수 있다는 점을 고려하여, 보다 장기적으로 위험을 관리하기 위한 농업부문의 대비역량을 제고할 수 있는 농업정책 수단들(공공재에 대한 투자, 인적자본 개발 등)을 식별하고 우수사례를 발굴하여 제시하고자 하는 OECD의 노력을 지지
  - CPTPP, USMCA, RCEP 등 메가 FTA가 WTO 다자무역체계를 대체할 것으로 전망되는 통상환경 하에서 농식품 관세, TRQ 등 시장접근이 어느 수준까지 도달했는지를 살펴보고 추가로 시장개척이 필요한 상품분야를 식별하는 작업(3.2.2.3.1)도 유의미하지만, 보다 시급한 것은 기술혁신과 환경, 위생 및 식품안전 등 새로운 이슈를 다루는 무역규범의 변화추이를 분석하고 다양한 정책목표를 추구하는 데 있어 가장 효과적이며 합리적인 관세 및 비관세 조치를 새롭게 모색하는 작업이라고 판단됨.
  - 환경이나 위생(식품안전), 식량안보 목적을 위한 무역정책, 반대로 무역에 영향을 미치는 환경/위생·식품안전/식량안보 관련 국내 정책/규정에 대한 포괄적인 조사·분석 작업(3.2.3.2.1)을 지지하며, 이러한 정책수단에 대해 무역자유화가 최선이라는

관점에서 벗어나 공익적 가치, 지속가능성 및 정책의 일관성 측면에서도 평가할 필요가 있음.

- 이외에도 동물 유전학과 축산물별 시장구조를 파악하는 작업(3.2.2.2.2.a), 곡물 및 유지종자의 해상 무역비용에 대한 이해를 증진시킬 수 있는 조사(3.2.2.3.1.a), 아세안의 식량안보와 관련된 정책에 대한 조사 및 효과 분석(3.2.2.3.1.b) 등이 우리나라를 포함한 다수 회원국들의 농업정책 수립 및 추진에 있어 매우 유용한 정보를 제공할 수 있을 것으로 기대
- 한편, 국내 농정과 관련해서는 최근 공익형직불제 개편이 가장 중요한 과제이기 때문에, OECD 회원국이 시행해 온 직접직불제의 성과와 한계를 조사·분석하는 것도 의미있는 작업이 될 것이라 생각되며, 환경 측면(및 소득지지 측면)에서의 성과를 조사한다는 차원에서 3.2.3.1. 분야의 새로운 선택과제로 제안하는 방안을 검토할 수 있음(자발적 기여 포함). 직불제를 도입한 각국의 농업여건이 다르고 시행하는 제도(프로그램) 자체나 취지가 다르므로, 통합적인 연구가 필요함.

### 3. OECD 제175차 농업위원회 회의 결과

#### 3.1. 회의 개요

○ 일자: 2020년 11월 9일~10일

○ 참석자: 주오이시디대한민국대표부 신우식 1등 서기관, 농림축산식품부 이승욱 사무관, 한국농촌경제연구원 김범석 연구원

○ 회의 의제 및 관련 문서

Session/Item	의제명	문서번호
November 9~10		
Day 1		
Item 1.	Update on ongoing and planned G7/G20 activities	
Item 2.	Food systems work	
Item 3.	Proposal for a Global Forum on Agriculture	TAD/CA/GF(2020)1
Item 4.	Planning of OECD Meeting of Agriculture Ministers	
Item 5.	Committee progress report on the implementation of the 2019-20 PWB and updates to the PWB implementation in light of COVID-19	TAD/CA/RD(2020)3
Day 2		
Item 1.	Chatham House Rule discussion : Looking ahead on COVID-19 implications for food and agriculture policies in 2021 and beyond	
Item 2.	COAG Bureau designation	

#### 3.2. 주요 핵심 논의 결과

○ OECD 사무국은 식품시스템의 복잡성에 대한 국가 이해 제고 및 협력이 해당 작업의 주요 목표 중 하나이며, 이와 관련한 국가별 경험 및 의견 수렴함.

- 회원국들은 글로벌 관점에서의 식품시스템 작업 추진과 국가와 지역 간 협력 및 타 산업과의 연계가 중요함을 강조함.



- 또한 OECD의 UN 식품시스템 정상회의에 대한 기여를 지지하면서, 과학적 근거에 기반한 분석 및 정책 제안 역할을 강화해야 한다고 언급함.

○ (코로나19 대책) 사무국은 코로나19 2차 대유행이 우려되는 상황에서 농식품 시스템의 위험요소를 설명하고 회원국의 의견 수렴함.

- 회원국들은 온라인 유통시스템 산업 발전 등 코로나19 시대의 특징을 언급하며, 코로나 확산과 포스트 코로나 시대에 대비하기 위한 R&D 강화, 식품시스템의 복원력 제고, 새로운 국제무역 규범 수립 필요성 등을 제안함.

#### 4. OECD 제175차 농업위원회 의제별 세부검토내역

○ OECD 제 175차 농업위원회는 의제 검토사항이 없어 세부검토를 실시하지 않음.



# 3

## 농업정책시장작업반 회의 논의 대응

### 1. OECD 제79차 농업정책시장작업반 회의 결과

#### 1.1. 회의 개요

○ 일자: 2020년 3월 17~18일

○ 참석자: 한국농촌경제연구원 오새라 연구원, 농림축산식품부 이승욱 사무관, 농림수산식품교육문화정보원 임지윤 대리, 주오이시디대표부 강민철 참사관

○ 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호
March 25~26		
Day 1		
Item 1.	Draft agenda: 79th session	TAD/CA/APM/WP/A(2020)1
Item 2.	Draft summary record: 78th session	TAD/CA/APM/WP/M(2019)3
Item 3.	Report of APM activities	TAD/CA/APM/WP/RD(2020)1
Item 4.	Regulatory aspects of data governance for the digital transformation of agriculture	TAD/CA/APM/WP(2019)22/REV1

Item	의제명	문서번호
Item 5.	Improving skills and labour match in food and agriculture: Scoping paper	TAD/CA/APM/WP(2020)1
Item 6..	Drivers of farm performance: Empirical country case studies	TAD/CA/APM/WP(2020)2/PART1 TAD/CA/APM/WP(2020)2/PART2 TAD/CA/APM/WP(2020)2/ANN
Item 7.	Food Chain Analysis Network: Update on the 2020 meeting	-
Item 8.	Reviewing Indica and Japonica Rice Market Developments	TAD/CA/APM/WP(2020)3
Item 9.	Food systems and the challenge of coherent policies	-
Item 9.a.	Update on progress	-
Item 9.b.	Food systems and the challenge of coherent policies - Chapter 1	TAD/CA/APM/WP(2019)29/REV1
Item 9.c.	Food systems and the challenge of coherent policies: Principles for policy coherence - Chapter 2	TAD/CA/APM/WP(2020)4
Day 2		
Item 10.	Domestic value chains in the agro-food sector	-
Item 10.a.	Domestic value chains in the agro-food sector: Analysing sectoral linkages	TAD/CA/APM/WP(2020)5
Item 10.b.	A taxonomy of agricultural value chains: Scoping paper	TAD/CA/APM/WP(2020)6
Item 11.	Other business	-
Item 11.a.	Update on the 2020 Global Forum on Agriculture and resilience	-
Item 11.b.	OECD participation in G20 activities	-
Item 11.c.	International Organisations (IO) Consortium for Measuring the Policy Environment for Agriculture	-
Item 11.d.	Update on OECD Co-operative Research Programme (CRP) activities	TAD/CA/APM/WP/RD(2020)2
Item 11.e.	List of actions and decisions	-

## 1.2. 주요 핵심 논의 결과

○ 인디카·자포니카 쌀 시장 검토, 생산자지원추정치(PSE)의 시장가격지지(MPS) 산정방법, 식품시스템과 정책일관성 제고를 위한 과제 등에 대한 논의가 이루어짐.

○ 인디카·자포니카 쌀 시장 검토 관련, OECD 사무국은 두 품종의 물리적 특성, 생산·소비 패턴의 차이, 가격 동향 등을 고려할 때 두 시장이 분리될 수 있다는 연구 결과를 발표하

였으며, 회원국들은 두 시잔의 분리가 향후 유용한 분석틀을 제공할 것이라는 점에 대체로 동의하였으나, 보고서의 논리와 자료를 보강할 필요성을 제기함.

- 시장가격지지 추정치 산정방법 관련, 일본은 자유무역 협정 체결 등으로 변화된 환경을 반영하여 시장가격지지에 사용되는 관세율에 대한 검토가 필요하다는 점을 제기하였으며, 우리나라도 이에 동조한 바, 향후 OECD 사무국과 협의를 진행하기로함.

## 2. OECD 제79차 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역

### 2.1. Regulatory aspects of data governance for the digital transformation of agriculture(TAD/CA/APM/WP(2019)22/REV1)<sup>6)</sup>

#### 2.1.1. 의제 추진 배경과 목적

- 2019년 3월 APM 미팅에서 본 의제의 scope에 대해 논의되었고, 본 중간보고서는 2019년 5월 APM 미팅에서 논의되었던 부분을 세부적으로 발전시키고 개요를 확장시켰음.
  - 구체적으로 농업부문 디지털변환의 특수성을 강조하였음.
  - 농업부문 데이터 거버넌스에 대한 명확한 구분의 필요성을 이해하기 위한 프레임 제공함.
  - 규제환경 분석은 데이터 소유권, 데이터 재산권, 농민들의 경쟁력 있는 서비스 접근에 미치는 영향으로 나누어서 실시
- 농업 및 식품 분야의 디지털 전환의 핵심은 데이터와 데이터를 활용한 개선된 의사결과 과정 및 절차의 자동화임. 하지만, 현재 농업부문의 디지털 기술의 활용을 위한 데이터 거버넌스 관련 규제는 복잡한 상황임.

---

<sup>6)</sup> 전북대학교 석준호 교수의 검토의견임.

○ 주요하게 관심을 가져야 할 부분은 디지털 전환으로 인한 이해당사자 사이의 이익 배분의 문제임.

○ 본 의제는 농업 데이터의 공유 및 사용에 관한 현 수준의 규제에 관한 조망을 하는 것임.

### 2.1.2. 자료수집 및 분석방법

○ 자료수집

- 문헌분석 및 사례조사

### 2.1.3. 연구내용

가) 농업 부문의 디지털 전환과 데이터 거버넌스의 필요성

○ 농업 부문의 디지털 전환의 핵심은 효율성을 담보하기 위한 자료의 수집과 결합임.

- 농업 부문의 디지털 전환은 생산성 향상, 지속 가능성 확보, 보다 나은 위험 관리, 개선된 시장 접근성, 행정 절차의 효율성 등을 확보가능하게 함.
- 새로운 농업 데이터는 원격감지시스템 및 위성 등을 통해 획득될 수 있음.
- 새로운 농업 데이터의 축적은 농장의 관리정밀도(management precision) 향상시키고, 농장의 일정 작업들의 자동화를 가능하게 만들 뿐 아니라, 농업 부문의 서비스 및 공급 비즈니스 모델의 변화를 가능하게 하여 효율성을 향상시킬 수 있음.

○ 농업의 새로운 구조와 비즈니스 환경

- 농업의 구조적 변화 및 경제·사회의 디지털 변혁은 사회적 선호변화와 환경적 우려 증가와 결합되어, 농식품 가치사슬 내에서의 서비스(서비스화) 및 이해당사자들의 서비스 이용 증가를 유발(Gack 2018; Jacquet, 2018)
- 2014년의 OECD 추정결과에 의하면, 농산물의 총부가가치 중 서비스가 차지하는 비중이 약 14%임. 몇몇 서비스들은 운송서비스와 연관되어 있으나, 대부분의 농업부문

투입 서비스는 비즈니스 서비스임(Greenville, Jouanjean and Kawasaki, 2019). 디지털 기술은 이와 같은 서비스들의 접근도를 향상시켜 비용저감 효과가 있음.

- 농민들에게 새로운 기술 해법을 제시하는 작은 스타트업 기업들이 등장할 것으로 예상되며, 이러한 기업들은 기업규모를 향상시키기 위해 노력할 것임. 때에 따라 이러한 스타트업 기업들은 큰 기업에 인수·합병 되어 새로운 농업부문 기술해법이 빠르게 확산될 수 있음.

#### ○ 농업부문 데이터 거버넌스 논의의 중요성

- 데이터는 농업부문을 비롯한 산업부문의 부가가치창출에 핵심적인 요인으로 관심을 받고 있을 뿐 아니라 데이터의 잠재적 오사용에 대한 우려 역시 커져가고 있음 (Jouanjean, 2019; Greenville, Kawasaki and Jouanjean, 2019). 그러므로 데이터 거버넌스 문제는 정책입안자들에게 등장한 중요한 영역의 문제임.
- 데이터 거버넌스는 디지털 변환에서 획득되는 혜택의 수혜 부분의 가장 중요한 요인임. 거버넌스는 정부의 규제만을 의미하는 것이 아니라, 이해당사자들이 공유하고 있는 공통의 원칙들을 의미함.
- 본 연구는 데이터 거버넌스 관련 규제에 대한 명확한 정책제안을 목표로 하지 않고, 농업정책 관계자들에게 여러 가지 다른 데이터에 대한 규제적 접근에서 발생할 수 있는 이슈들에 대한 이해를 높이고자 함. 또한, 본 의제는 농업 분야에 다른 데이터 정책 요구될 수 있다는 부분에 대해서는 고려하지 않음.

#### 나) 농업부문 데이터 거버넌스 관련 우려 이해를 위한 프레임워크

##### ○ 데이터 거버넌스와 데이터의 본질

- 데이터는 비즈니스 혁신 시스템과 비교우위를 형성할 수 있게 하는 생산 자산임.
- 데이터는 규제나 기술적 측면에서 장벽(Barrier)을 형성하여 타인이 접근하지 못하게 하는 배제성이 존재함(예: 저작권, 소프트웨어). 하지만 데이터 접근을 배제하는 것은 혁신 측면이나 서비스 공급의 경쟁력 측면에서 바람직하지 않음. 그러므로, 주요한 데이터 거버넌스 이슈는 어떠한 조건에서 데이터를 배제하고 어떠한 조건에서

제3자에게 데이터를 이용가능하게 할 것인지에 대한 문제임. 이 부분은 데이터 개방으로 인한 사회적 경제적 기회비용을 고려하여야 함.

○ 농업 데이터: 다른 규제전망을 요구하는 다른 특성

- 본 연구는 농업인 중심의 관점을 채택하고 농업행정관리와 농장의 의사결정에 사용되는 모든 자료를 포괄하여 '농업자료'라는 표현을 사용<sup>7)</sup>
- 현재의 농업 데이터 관련 규제 프레임워크는 데이터 중심의 농업-비즈니스 동태적인 변화를 고려하지 않고 개발되었음. 그러므로 규제당국의 핵심 과제는 이러한 새로운 환경에서 핵심 공공 정책 원칙(자산, 혁신, 사회 보호 등)이 계속 유지되도록 하는 것임.
- 농업 데이터가 누가 혹은 어떠한 프로세스를 통해 수집되는지 보다는 어디서 데이터가 수집되는지가 미래의 농업 데이터 거버넌스의 중요한 문제가 될 것임.
- 특히 관심 있는 것은 파생 데이터라고 불리는 특정 유형의 처리 데이터인데, 이는 데이터의 분석이나 다른 데이터의 다른 소스를 혼합하여 생성된 데이터임(Dodds, 2015). 파생 데이터의 문제는 다른 유형의 데이터 거버넌스에서 액세스할 수 있는 데이터를 재사용하고 혼합할 때 중요함. 이 이슈는 농업인의 데이터를 농업 비즈니스 서비스 분야에서 사용할 때 농업부문에 적용됨.
- 종합하면, 데이터 규제 때문에 다른 분야와 같이 농업 분야에서도 여러 가지 우려들이 나타나고 있음(표 3-1 참조)

〈표 3-1〉 Three types of farm data

Description of the type of data		Where the data used is generated	Type data stream from a farmer perspective	Potential type of regulations applying
Farm business operations	Financial Tax Human resource	On-farm	Localised, Exported	Intellectual property; Personal data

7) 농장 비즈니스 운영 및 관리 데이터, 농장 생산 프로세스 추적 데이터, 농장 위험 관리 및 컨설팅 데이터의 크게 세 가지 부분의 농업 데이터가 고려됨.



and management data	Contracts Supply chain (partnerships, customer and supplier information) Rolling and fixed asset data Machine operations data (fuel consumption, equipment function, reference) Reporting and compliance data (government policies, certification schemes)			protection; Data retention requirements; Consumer protection
Farm production process tracking data (applied processes data)	Crop seed Dates of operations Water management Disease and pest management (type of herbicides, insecticide, fungicide used and dates and location applied) Yield data Land data (Soil and fertility data, watershed, drainage, tillage practice) GIS, GPS and field boundary data Livestock data(breed, genetics, feed, production)	On-farm	Localised, Exported	Intellectual property; Personal data protection; Consumer protection; national security laws
Farm risk management and advise data	Climate and weather data Environmental and ecological data Recommendation and prescription data from advise services Commodity prices and market information	Off-farm	Imported, Ancillary data	Intellectual property; Personal data protection

Source: Authors, inspired by AgGateway (2014) and Maru et al. (2018).

### ○ 농업 부문 디지털 기술 도입에 따른 주요 우려들

- 새로운 기술을 채택함으로써 발생하는 비용, 위험, 이익과 관련된 전통적인 정보 비대칭 문제
- 농업계는 데이터에 대한 거버넌스 원칙, 시장의 올바른 기능에 대한 합의, 데이터로부터 발생하는 가치의 공정한 분배와 관련하여 우려를 제기해 왔음.
- 누가 농가로부터 생성된 데이터에 접근할 수 있는지에 우려가 있음. 왜냐하면 이 문제는 보안, 오사용으로 인한 잠재적 위험과 연관되어 있기 때문임(Jakku, 2018, Wiseman and Sanderson, 2017, 2019).
- 또 다른 우려는 데이터가 다른 관할구역과 국경을 넘을 때 어떤 일이 일어나는가에 관한 것임.
- 시장 실패를 넘어 디지털 경제와 사회로의 급속한 전환은 특히 형평성과 관련하여 사회적 우려를 야기할 수 있음. 특히 농업 부문의 디지털 전환은 농업과 식품 가치 사슬의 이해 관계자간에 부가된 가치 공유에 대한 논쟁을 악화시킬 것으로 예상됨.

- 농업부문 디지털 기술도입에 대한 우려들이 존재하지만, 정부는 이러한 우려들이 잠재·실질적 시장실패와 연결되는지 이해할 필요가 있을 뿐 아니라 현재의 규제환경이 이러한 문제를 해결할 수 있는지 관심을 가져야 함.
- 요약하면 농민들의 데이터 거버넌스에 대한 우려는 크게 데이터 소유와 데이터 재산권의 두 가지 유형으로 요약될 수 있음.

다) 농민들의 데이터 사용과 공유: 관련 데이터 거버넌스 프레임워크 및 방식(Arrangement)

○ 규제 프레임워크

- 농업 데이터 규정과 거버넌스의 부재는 불평등한 협상력을 초래할 수 있으며, 따라서 농민과 서비스 제공자 간의 계약 관계에 잠재적인 불균형을 초래할 수 있음(Avelino et al., 2009, 2015, Wolfert et al., 2017).
- 불평등한 협상 관계는 농부들이 농업 데이터의 보안과 안전을 훼손하는 것으로 볼 수 있는 계약 조건을 노출시킬 수 있음.
- 농업 기술 계약에는 데이터 수집과 관련된 위험 및 부채와 관련된 여러 표준 용어가 포함됨.
- 농업기업과 기술기업의 세계화로 인해, 회사가 등록된 국가의 법이 계약을 지배할 것이라는 것이 점점 더 어려워지고 있음.
- 결론적으로 농업기계를 지배하는 기술계약을 둘러싼 법적 틀은 복잡하고 세분화되어 있음(Leonard et al., 2017).
- 정보 경제의 확대로 개인 또는 개인 식별 가능한 정보의 보호가 규제 기관의 두드러진 관심사로 대두되었지만, 농업 데이터는 반드시 개인 데이터인 것은 아님. 예를 들어, 2019년에 발효된 비개인 데이터 2018의 자유 흐름에 관한 EU 규정은 '기계 생성 농업 데이터'를 비개인 데이터로 식별함.
- 지적 재산권은 농업에 한 역할을 할 수 있지만 농업의 맥락에서 데이터 거버넌스와 관련하여 발생하는 모든 문제를 다루지는 않을 수도 있음.
- 농업 데이터에 대한 우려에 대한 해결책으로 일반적인 "소유권" 제시되며, 만약 생산

자와 기계 및 서비스 제공업체 사이에 재산권이 적절하게 할당된다면, 많은 우려들이 해결될 것이라는 주장이 제기됨.

- 하지만 실제로 정책적 관점에서 데이터의 통제, 사용 및 재사용과 관련된 계층화된 질문을 해결하기 위해 데이터 "소유권"을 사용하는 것은 어려움. 이러한 이유로, 소유권의 추상적인 개념에 초점을 맞추기 보다는, 데이터 공유, 통제 및 사용 조건에서, 이것들이 소유권과 관련이 있든 없든 간에 바람직한 균형에 초점을 맞추는 것이 더 유용할 것임.

#### ○ 새롭게 등장한 협약(Emerging Arrangement)

- 농업 데이터와 관련하여 명확한 법적 규제가 없는 상황에서, 농민과 농업 단체는 자발적이고 자기 규제적인 행동강령을 개발하거나, 농업 데이터 계약에서 투명성과 공개를 장려하거나, 대규모 기술 제공업체의 데이터베이스 처리 대안을 개발하기 위한 수단으로 데이터 협동조합을 설립하기 위해 농업 조합, 대표 협회, 농업 이해당사자들에게로 눈을 돌리고 있음.
- 자발적 행동강령이나 관행강령이나 헌장 등은 특정 부문이나 기업의 이해관계자들이 어떻게 행동해야 하는지를 설명하는 업계가 개발한 서면 규칙임. 농업 분야에서는 이러한 코드가 정부 입법을 넘어 자발적인 규칙과 거버넌스 모델을 설정하기 위해 농업 데이터의 사용과 관련하여 개발됨.
- 이 코드들은 도전이 없는 것이 아님. 농업 데이터 사용에 대한 태도와 행동을 바꾸는 것은 농업 데이터 실행 코드의 중요한 측면이지만, 핵심 과제는 코드의 자발적인 성격으로 인하여 수용성이 낮거나 효과가 없을 수도 있기 때문임(Sanderson et al., 2018).
- 데이터 협동조합에 가입한 농가들은 농업부문의 디지털 변환으로 인한 가치 공유에 대한 문제를 자신들의 농가 데이터에 대한 제어를 보다 보장받음으로써 해결할 수 있을 뿐 아니라, 농가 데이터에 대한 이해당사자간 정보 지배력 불균형을 조정할 수 있는 역할을 할 수 있을 것으로 예상됨. 가장 중요한 것은 서비스 제공자로부터 자료를 공여받아 이용하는 것이 아니라 데이터 협동조합의 플랫폼을 활용하여 농가가 직접 농가 데이터를 활용할 수 있다는 점이 장점임.

- 현재, 서로 다른 제약 조건과 목표에 대응하여, 데이터 협동조합 개발은 많은 형태를 취하고 있음. 예를 들어, 일부 농부들은 개방형 데이터 시스템을 수용하여 기능 손실이 거의 없는 시스템 간에 데이터를 전송할 수 있음.

라) 서비스 소비자로서 농민의 경쟁적이고 공평한 환경 유지

○ 계약과 상호 운용성: 락인의 문제

- 농업 데이터 라이선스와 함께 확인된 또 다른 우려는 일부 데이터 계약이 농민이 농장에서 수집한 데이터에 액세스할 수 있는지 또는 사본을 만들 수 있는지 여부를 명확히 하지 않는 것임.
- 농업에서 데이터의 재사용은 농업부문의 개선사항 발굴이나 시사점 발굴을 위해 중요함. 농부에 대한 데이터의 가치뿐만 아니라 장기적인 데이터를 입력으로 필요로 할 수 있는 미래 서비스의 정확도 감소로 인한 잠재적 손실의 측면에서 비용이 많이 들 수 있음.
- 데이터 이동성은 개인에게 회사 또는 조직이 보유한 데이터에 액세스할 수 있는 권한을 부여하는 것을 목표로 함. 데이터 이동성은 데이터 히스토리가 전략적 통제 지점으로 사용될 수 있는 시장에서 사용자가 "고정성"(잠금 효과)을 극복할 수 있게 해 줌 (OECD, 2015).

○ 계약 프레임 워크 : 국제 수선권의 예

- 농장에 디지털 기계 및 기술이 도입의 예상치 못한 결과는 디지털 기계 및 장비의 수리 가능성 문제와 관련이 있음. 디지털 농기계와 장비는 이제 정교한 소프트웨어 프로그램을 내장하고 있는데, 이 소프트웨어와 함께 사용되는 기술 계약의 사용 조건은 농부들이 수리 목적으로 소프트웨어에 접근할 수 없게 하는 경우가 많기 때문임 (Solon, 2017).
- '수리권'은 두 갈래의 접근법이 존재함. 하나는 공인 대리점의 서비스를 요구하지 않고 상품을 수리하거나 자신의 제3자에게 상품을 수리하도록 선택할 권리를 소비자에

게 부여하는 것임. 두 번째 접근방식은 스마트 상품, 자동차, 농기구 제조업체들이 진단 도구, 매뉴얼, 그리고 모든 개인과 사업체에서 이용할 수 있는 기타 수리 관련 자원을 그들의 대리점과 공인 대리점 이외의 곳에서도 활용할 수 있게 하는 것임 (Keough, 2017).

- 수리권은 규제당국의 새로운 이슈로서, 농기계와 소비재에 대한 수리권을 보다 일반적으로 촉진하거나 가능하게 하기 위해 지적재산권법, 소비자 및 경쟁법, 과세법, 보험법, 환경법 등 광범위한 법률에 영향을 미칠 가능성이 있음.

#### 마) 데이터 거버넌스의 국제적 차원

- 농업에서의 다양한 서비스는 현재 디지털 기술을 통해 제공되며, 연결된 기계와 사물인터넷(IoT)을 사용하여 국경을 넘어 제공되어 국제 지식과 기술 이전을 촉진함. 또한 디지털 기술은 무역 및 관련 시장 실패에 대한 오랜 제약을 줄이고 거래 비용을 줄이고 디지털로 전달된 서비스에 액세스하고 새로운 서비스를 만들 수 있는 가능성을 제공함으로써 새로운 시장에 대한 접근을 창출 가능. 디지털 기술은 국제 농식품 가치 사슬을 따라 투명성과 추적성을 높일 수 있는 새로운 가능성을 창출 가능
- 글로벌 행위자의 존재는 데이터 인프라가 국경을 넘는 서비스 흐름을 수반할 가능성이 높다는 것을 의미함.
- 데이터 사용에 직·간접적으로 영향을 미치는 규정의 차이는 국제 무역에 관여하는 데 드는 비용의 원천이 될 수 있음.
- 규제 이질성에 대한 우려는 새로운 것이 아니며 국제 표준을 통해 그리고 좋은 규제 관행의 원칙을 포함하여 국가들이 협력해야 할 것이지만, 데이터 흐름의 국경을 초월한 제한은 보다 최근의 유형의 조치를 나타내며, 디지털 시대의 시장 개방과 관련된 국제 논의의 중심이 되고 있음.
- 각국은 현재 프라이버시 보호에서부터 규제 범위, 보안에서 디지털 산업 정책에 이르기

까지 여러 가지 이유로 데이터의 해외 이전을 규제하고 있음. 각 국가들은 데이터 보호와 관련하여 그들이 취하는 다양한 유형의 정책 접근법을 뒷받침하는 합법적인 문화적, 사회적 차이를 가지고 있지만, 이러한 제한이 국제 무역에 미칠 수 있는 영향과 관련하여 우려가 제기되고 있음.

- 규제 이질성에 의해 만들어진 비용과 국경을 초월한 데이터 흐름을 제한하는 일련의 조치들에 비추어 볼 때, 농업 정책 입안자들은 불필요한 제한적이고 상호 운용할 수 없는 규제 조건의 출현을 피하기 위해 정부 내에서 그리고 국제 수준에서 적극적으로 참여하기를 원할 수 있음.

#### 2.1.4. 의제 관련 주요 논점

- 본 의제와 관련한 논의는 제77차 APM에서 이루어졌으며, Item 14. Regulatory aspects of data governance for the digital transformation of agriculture: Interim report(농업의 디지털 전환을 위한 데이터 거버넌스의 규제적 측면, TAD/CA/APM/WP(2019)22)로 논의되었음.

##### 농업의 디지털 전환을 위한 데이터 거버넌스의 규제적 측면

- 사무국은 디지털화 관련 주요 쟁점들을 명확히 서술하고자 했으며, 특히 소유권 부분을 보완하고, 국제적 차원에서 데이터 공유 관련 기회요인과 규제의 한계 관련 부분을 추가했다고 함.
- 소유권 관련, 현재 법적으로는 데이터에 대한 소유권이 명시적으로 인정되지는 않으나 데이터가 가진 배제가능성(excludable)으로 인해 소유권을 실질적으로 행사할 수 있는 상황에서 데이터 공유 활성화를 위해서는 계약(contract)적인 측면에서 접근가능할 것으로 보며, 이와 관해서는 추후 논의를 확장할 예정
  - 디지털화는 생산 및 교역과정을 원활화한다는 측면에서 기회요인이나, 각국의 서로 다른 규제 및 기술 호환 한계 등의 문제가 존재
- 회원국들은 다음과 같은 의견을 제시함.
  - (캐나다) 보고서 서론의 구조가 '기회-위기요인-디지털화' 순으로 서술되어야 맥락이 자연스러울

것이며, 데이터 재사용과 관련해 블록체인에 관한 정보가 추가 보완되기를 바램

- (한국) 단순한 정보제공보다는 정책입안자에게 도움이 되는 실질적인 정책권고가 제시되기를 기대
- (뉴질랜드) 농업 부문에 구체적으로 적용될 수 있는 데이터 거버넌스 관련 내용 추가 희망

○ 사무국은 보고서 서론의 구조적 측면은 재검토하겠으며, 이번 보고서에서는 정책권고보다는 정책환경에 대한 내용을 주로 다루고자 하며, 본 연구 초점이 농업인의 데이터 접근성에 있지 농업 부문에 특정적으로 적용될 수 있는 규제를 살펴보는 데 있지는 않다고 답하면서, 이후 보고서에서는 이력추적(traceability) 및 가치사슬(value chain)을 통한 데이터 사용에 관한 분석을 추가할 계획이라고 함.

### 2.1.5. 검토자 의견

- 기존문헌을 활용하여 농업부문 디지털전환의 데이터 거버넌스의 규제적 측면을 살펴보고, 기초적인 자료를 형성하였다는 점에서는 그 의의가 있을 것임.
- 하지만, 기존에 실시하기로 하였던 전문가 포럼 및 설문 등을 수행하지 않아 좀 더 깊이 있는 연구로는 진행되지 못했던 것으로 판단됨.
  - 본 연구주제 자체가 전문가 포럼 및 설문을 수행하기 어려웠을 것이라는 생각이 들지만, 규제적 측면을 나열하고 특징들만 설명하는 것 보다는 각각의 규제적 측면에 대한 전문가들의 의견을 듣고 한 단계 나아가 분석 및 정책대안 도출이 되었다면 더 의미있는 연구가 되었을 것으로 생각됨.
  - 본 의제에서도 기초연구라는 전제를 하였지만, 향후 어떤 연구들이 필요한지 연구의 우선순위가 무엇이 될 것인지에 대한 청사진이 없다는 것 자체는 연구의 활용도를 떨어뜨린다고 판단됨.
- 일본의 케이스에 대한 연구가 되었다면 국가 주도의 농업부문 디지털전환의 사례로서 의미가 있었을 것으로 예상됨.

## ○ 발언 제안

- 기본적으로 이 의제의 경우 농업부문 디지털화에 따른 규제적 측면의 접근을 시도하였지만, 아직까지 구체적인 정책대안에 대해서는 논하지 못하고 있음. 또한, 원론적 수준의 방향성만을 이야기하고 있을 뿐 아니라, 향후 전망이나 정책방향에 대한 국제적 합의나 국가 내 합의에 대한 내용이 전혀 포함되어 있지 않기 때문에 우리나라와 현재는 직접적 이해관계가 없는 것으로 판단됨.

## 2.2. Improving skills and labour match in food and agriculture: Scoping paper(TAD/CA/APM/WP(2020)1)<sup>8)</sup>

### 2.2.1. 의제 추진 배경과 목적

- 농업위원회(CoAg)의 PWB의 2019-2020 “지속성을 위한 혁신과 디지털화, 생산성, 탄력성” 2.3.1.2.2.에서 의무적으로 기대되는 작업임.
- 본 보고서는 농업에서 필요한 노동력과 기술, 그리고 정부와 민간 이해관계자들이 노동력과 기술의 매칭을 개선할 수 있는 기회에 대한 분석 작업 범위를 규정함.

### 2.2.2. 자료수집 및 분석방법

- 문헌조사 및 통계 보고서 등을 활용함.
- 분석방법은 기존 문헌분석(documentary analysis), 통계보고서 인용 등임. 통계보고서는 EuroStat(2019)을 인용함.

---

<sup>8)</sup> 한국농촌경제연구원 엄진영 연구위원의 검토의견임.



### 2.2.3. 연구내용

#### 가) 서론

- 농업성과와 기후변화 관점에서 농업 인적자본은 생산 지속성의 미래 요구를 충족할 수 있는 도전과 기회 대응 능력에 직접적 영향을 미침.
  - 인적 자본 수준이 높은 농부일수록 기존의 농업 체계에 혁신을 통합하고 활용할 수 있는 능력이 더 큼.
  
- 농장 노동자(농업 고용노동력)의 생산성과 비용도 농가 생산성에 주요한 영향을 미침. 농부는 합리적 비용(합리적 임금)에 적절한 기술을 갖춘 노동력을 조달 할 수 있어야 함.
  
- 그러나 OECD 국가 리뷰를 보면, 많은 국가들이 농장 관리자와 자문가(고문)들의 기술 (skills)부족 우려와 적절한 기술을 갖춘 노동력 확보 문제에 당면해 있음.
  - 구체적으로 많은 국가에서 농장관리자와 자문가(고문)들이 더 정교한 기술 습득과 복잡해진 시장과 정책 환경에서의 농장 운영에 필요한 기술부족 우려가 제기되고 있음.
  - 농업은 계절적 수요에 따른 임시 및 일시적 노동자들을 포함하여, 적절한 기술력을 갖춘 노동력을 조달하고 유지하는 문제에 직면해 있음.
  
- 본 보고서에서는 농업에서 현재와 향후에 기술 및 노동력 부족 문제에 정부가 할 수 있는 일과 해야 할 일을 고려함. 특히 다음과 같은 측면에 집중해서 살펴봄.
  - 1) 농장관리자와 농장 자문가(고문)의 기술 향상, 2) 현재와 미래에 예측되는 농업 노동력 부족 문제에 집중함.
  - OECD 국가별 리뷰와 분석에 따르면, 이러한 문제를 해결할 수 있는 정책 옵션은 농업교육과 노동 및 이민정책임.

#### 나) 농업의 기술(skills) 요구(needs)

- 농가 경영자와 농업노동자에게는 기술, 재정, 운영 능력이 필요해 왔었지만, 농업에 영

향을 미치는 구조 및 기술 동향이 폭넓어졌다는 것은 기존 능력보다 필요한 능력이 더 많아졌다는 것을 의미함.

○ 많은 국가에서 농가의 감소, 그리고 규모가 큰 농가의 증가, 기계화 증가, 보다 진보 된 기술 채택이 증가하고 있음. 이러한 추세는 규모가 크고 더 복잡해진 농업 시스템을 운영할 수 있는 기술(skills)에 대한 수요로 연결됨.

- 동시에 광범위한 개발- 예를 들어, 세계 식품 시스템의 통합 심화, 디지털 혁신, 소비자의 선호 및 관심 사항의 발전, 기후 변화 및 광범위한 지속 가능성 압력과 같은 개발은 '소프트'기술을 포함하여 새로운 기술 요구 사항으로 이어짐(Box1).

**Box1. 농업에서 필요한 더 다양해진 기술**

○ 글로벌화, 디지털 전환, 진화되고 있는 소비자 선호와 관심, 기후변화와 넓은 지속성 압력은 농업에서의 cross-cutting기술에 대한 수요를 파생시킴.

○ cross-cutting 기술은 자연자원을 운영, 규제 요구 사항 해결, 고품질의 생산품에 차별화된 소비자 선호 대응 측면에서도 농부들에게도 매우 중요함. 또한 다양한 문제에 대한 정보를 통합하여 농부에게 맞춤형 조언을 제공해야하는 농장 전문가(고문)에게도 중요함.

○ 더불어 농부들은 '소프트'기술- 창의적이고 비판적 사고, 소통, 기업가와 비즈니스적 기술-이 더욱 필요함.

○ 기술진보는 농업의 기술 요구에 영향을 미침. 디지털 기술의 경우, 디지털 기술이 제공하는 기회로부터 농업이 얻는 '디지털 기술'의 중요성을 강조함.

○ 이 기술에는 디지털 도구와 응용 프로그램을 사용하는 기본 ICT 기술이 포함되지만 농부에게는 해당 기술을 의미 있게 사용할 수 있는 기술(복잡한 정보에 접근하고 처리, 체계적으로 사고, 다양한 형태의 정보에 가중치를 둔 의사 결정)도 필요함.

- 이와 관련하여 OECD는 인지 및 분석 기술(기술이 풍부한 환경에서의 문해력, 수리력, 문제해결 기술)과 보완적인 소프트 기술(개인이 더욱 다양하고 복잡한 활동을 온라인으로 수행하고 인터넷을 안전하게 탐색, 디지털 위협으로부터 자신을 보호하는 기술)을 강조함.

다) 농업 교육, 훈련, 기술향상에 대한 강조 부족

○ 많은 국가에서 농민 교육 수준은 향상되고 있으나, 일반적으로 낮은 수준의 공식 교육 지적되고 있음.

- 일부 국가에서는 대다수 농부들이 실제 경험이나 기본교육에만 의존하고 있음. 예를 들면, EU 농장 관리자 중 약 68%는 오직 실무경험만 있음(EuroStat, 2019).
- 이러한 현상에는 많은 요인들이 작용하고 있음. 구체적으로 농민들은 교육 및 훈련에 대한 투자 수익(피고용인의 교육 및 훈련 포함), 기회비용, 문화적 요인들이 작용하고 있음.
  - 교육 및 훈련에 대한 투자 수익은 훈련의 재정비용, 농업활동을 하지 못하는 시간, 교육 및 훈련을 통해 제공되는 기술의 작업장과의 관련성 등에 따라 결정됨.
  - 문화적 요인과 관련하여, 예를 들면 낮은 수준의 공식 농업 교육은 공공 농업 확장 활동에 따른 전통적으로 중요한 역할(정보 공유, 농장 관리 및 관행 개선)만 반영하고 있음.
- 또한, 농장 자문 시스템은 농장 내 혁신을 지원하고 혁신을 뒷받침하는 정보를 제공함으로써 농민 기술 부족과 훈련 부족을 보완할 수 있음. 그러나 자문가(고문)의 기술 수준과 광범위한 문제에 대해 농민들에게 조언을 제공할 수 있는 능력에 대한 우려가 있음.
  - 농민들이 필요한 조언의 주제는 매우 광범위함.
  - 또한, 농민들이 디지털 기술을 농장 운영에 통합할 수 있도록 돕기 위해서는 농장 자문가(고문)들은 점점 더 디지털 기술 훈련을 받아야 함.
- 더 넓은 범위 조언 제공 필요에 따라 농장 자문 시스템이 전환되고 있으나, OECD는 농장 자문가(고문)의 훈련과 최신의 실질적 지식과 기술 보유가 필요함을 발견함.

#### 라) 농업 교육 등록 감소

- 많은 선진국에서 특수 농업 교육은 학생들에게 덜 매력적임. 이는 농업의 직업 기회에 대한 인식(예: 농업이 농업과 동일)과 사회적 인식을 잠재적으로 반영함.
- 또한 농촌 거주 학생들은 교육 수료를 위한 높은 비용 (금전적 및 비 금전적)과 함께 고등 교육 후의 기회 부족을 포함한 특정한 제약이 있을 수 있음.

#### 마) 농업 기술 부족 문제 해결 정책

○ OECD는 농업 교육과 훈련을 보다 매력적이고, 관련성 있으며, 고용주의 필요와 다양한 농업 인력에 대응할 수 있도록 하는 것이 필요하다고 강조함.

- 일부 국가의 경우, 새로운 요구에 맞게 커리큘럼을 조정 및 확대하여 더많은 도시 배경을 가진 비전통적인 학생들 사이에서 농업 교육을 촉진하고, 신흥 및 개발도상국에서 학생들을 유치하는 것에 성공함.

○ 농업 교육 및 훈련 시스템의 과제는 농업 생산에 필요한 과학기술적 기술과 지식뿐만 아니라 현대 농장 사업에 필요한 cross-cutting 기술과 학제 간 지식을 지속적으로 제공하는 데 있음.

○ 더불어 교육과 훈련에 대한 장벽 해결 필요성과 농업 교육 및 훈련에 산업 이해 관계자 및 고용주의 참여 증진, 농업의 미래 기술 요구에 적응하고 예측할 수 있는 농업 교육 및 훈련 방안이 필요함.

#### 바) 농업노동력 필요

○ OECD 국가 리뷰에 따르면, 농업노동력 부족으로 농업 운영에 심각한 제약이 있음을 발견함. 농부들은 해당 부문에 필요한 숙련 인력을 유치하고 유지하는데 어려움을 겪고 있음.

○ 이러한 어려움은 다양한 요인의 결과일 수 있음. 숙련인력과 비숙련 인력으로 구분하여 설명하면 다음과 같음.

##### ○ 숙련인력

- 숙련인력의 경우, 농업 기술의 이동성이 높고, 농업부문의 노동력은 도시지역을 포함하여, 광업, 임업, 건설업, 회계 및 마케팅의 노동력과 경합관계에 있음.

- 또한, 농장 위치와 농촌지역의 특성(접근 가능성과 주거, 공공 서비스, 지역내의 타 부문 고용 기회 등 포함하여)도 중요함.

- 도시 지역 및 타 부문의 일자리와 비교할 때, 농업 고용주는 숙련인력을 농촌지역으로 유치하기에 충분한 인센티브(임금 및 관련 여건)를 제공하지 못할 수 있음.

#### ○ 비숙련인력

- 농업부문의 고용주는 비숙련인력 부족 문제도 직면함. 특히, 노동투입이 높은 품목에서는 농번기철 계절적 비숙련인력을 모집하는데 어려움이 있음.
- 이러한 현상은 많은 요인의 결과이고, 몇 몇 요인-예를 들면, 농업 노동에 대한 개인의 선호 등-은 농업에 특정되어 있음.
- OECD는 농업 일자리의 강도 높은 노동 환경과 비숙련노동자의 위치는 지역 노동력 사이에서 농장 일에 대한 흥미를 잃게 만든다고 언급함.
- 그러나 이외에도 지리적 요인과 농촌지역으로부터의 이주(이농)을 포함하여 농촌 지역이 마주한 광범위한 구조적 압력요인이 있음.
- 이러한 지리적, 구조적 요인들은 노동자들이 농촌 지역으로 이주하기를 원하지 않게 하거나, 할 수 없게 함. 특히, 일자리의 재배치 행위는 상당한 비용을 수반할 수 있으며, 계절적 노동 수요가 있는 계절적 산업에서는 계절 고용의 단기 혜택을 비용이 능가할 가능성이 있음.

#### 사) 농업노동력 부족 문제 해결 정책

○ OECD 국가에서는 농업노동력 부족 문제에 대해 다음과 같은 다양한 조치들이 행해지고 있음.

- 내국인을 고용할 수 없을 때, 고용주가 외국인을 고용할 수 있도록 하는 임시 이민 제도 조치가 있음(캐나다, 한국, 미국).
- 임시 이민 제도 조치의 예로 외국인 근로자에게 기술 훈련을 포함하여 고용주가 후원을 제공하는 제도(오스트레일리아), 노동력 부족한 지역에 외국인을 유치하기 위한 지역 프로그램(에스토니아)등이 있음.
- OECD는 국가 리뷰에 근거하여 각국이 노동력 수요가 매우 높은 지역으로의 노동이

동을 촉진하려면 보다 즉각적이고 유연한 노동 및 이민 정책 시행을 권고하고 있음.

- 이러한 제도의 성공은 노동력 부족과 관련하여 농업 고용주의 어려움을 얼마나 효과적으로 해결하는지에 달려있음. 즉, 노동력과 고용주를 얼마나 잘 매칭하는지, 그리고 노동력을 유치하는데 있어, 대안적 선택과 비교할 때, 상대적인 농업 고용주의 비용 문제 임.

#### 아) 접근법 제안

○ 본 보고서에서 제안된 작업은 농업노동력 필요(수요)와 기술에 대해 현재와 미래에 정부가 할 수 있는 것과 해야만 하는 것에 대한 내용임.

○ 이에 대해 정부가 선택할 수 있는 정책 옵션을 고려할 때, 노동과 이민정책, 그리고 농업 교육 및 훈련 시스템 개선에 있어 정부 역할에 초점을 둘 것임.

- 기술에 대해서는 농장관리자, 숙련 노동자, 공공 및 민간 농장 자문가(고문)의 기술에 중점을 둘 것임. 농업의 새로운 기술 요구와 이러한 기술 구축에 대한 잠재적 장벽을 식별할 것임. 이러한 논의에는 특수 농업 교육을 포함한 농업 교육 및 훈련 결정에 영향을 미치는 요인과 평생 교육 및 재교육의 장벽이 포함됨.
- 노동에 대해서는 지리적 노동 이동성과 농업 경력 및 직업의 매력에 영향을 미치는 요인을 포함하여 농업의 노동 가용성에 영향을 미치는 구조적, 시장 및 정책 동인을 식별할 것임.

○ 구체적으로, 제안된 작업은 다음과 같은 사항을 할 것임.

- 고용 동향 및 교육적 성취 경향 등을 포함하여, 농업 노동력 특성의 광범위한 경향을 검토할 것임.
- 기술력과 cross-cutting 기술, 소프트 기술에 대한 수요를 포함하여, 농업에서 필요한 새로운 기술 요구를 식별할 것임.
- 특수 농업 교육의 학생 등록에 영향을 미치는 요인, 평생 교육 및 훈련의 장벽 등을 포

함하여, 농업 교육 및 훈련 참여 결정 영향 요인 등을 식별할 것임.

- 지리적 노동 이동성과 농업 일자리의 매력에 영향을 미치는 요인을 포함하여, 숙련노동력과 비숙련노동력의 가용성에 영향을 미치는 주요 구조적, 시장 및 정책 동인을 식별할 것임.
- OECD 국가 리뷰에서 분석되는 농업 교육 및 훈련 정책, 노동 및 이민 정책에 대한 주요 연구 결과를 종합할 것임.
- 이 논의에서는 광범위한 OECD 분석의 국가 검토 및 권장 사항을 바탕으로, 농업 교육, 노동 및 이민 정책에 중점을 두고 농업 기술 및 농업노동력 필요(수요)를 해결하기 위한 정책 옵션들을 고려할 것임.

#### 2.2.4. 의제 관련 주요 논점

- 해당 사항 없음.

#### 2.2.5. 검토자 의견

- 현재와 향후에 필요한 농업 기술 요구, 그리고 노동자 부족 문제를 체계적으로 서술한 보고서로 내용 정리가 잘 되어 있음.
- 농업 기술과 관련한 농업 교육 및 훈련 필요성은 매우 높다고 할 수 있음. 보고서에서 언급된 새로운 요구에 맞는 커리큘럼 조정 및 확대를 통해 비전통적 학생들 사이에서 농업 교육을 촉진하는 정책은 의미 있다고 여겨지지만, 기존의 농업에 종사하고 있는 경영주(경영체) 및 피고용인 대한 지속적 교육도 매우 중요한 의미를 지님.
- 최근 OECD 고용 전망 보고서에 따르면, 기초적인 ICT 기술이 부족하거나 컴퓨터 조작 경험이 전무한 노동자 비율이 약 60%임. 농업부문의 경우, 이와 비슷하거나 더 열악할 것으로 예상됨.

- 또한, 자동화에 따른 노동시장 변화로 숙련수준의 개선·유지가 가장 필요한 취약계층(저숙련, 자동화 위험이 높은 직종 종사자, 고령자, 실업자 등)의 훈련 참여가 가장 낮은 경향이 OECD국가 공통적으로 나타나고 있음. 농업부문의 경우 고령자가 많이 종사하고 있고, 자동화 위험이 점차적으로 진행되고 있는 상황에서 이들의 훈련참여를 어떻게 이끌어낼 것인가가 중요한 문제로 부각되고 있음. 향후 논의 진행상황에서 고려될 필요가 있음.
- 농업노동력 부족 문제 해결 정책에 있어, 농업 노동 및 이민정책은 국가 전체의 정책 내에서 존재하기 때문에, 전체 노동 및 이민정책의 틀에서 논의되어야 할 것임.
- 농업노동력 부족 문제 해결 정책은 각 국가마다, 지역마다, 품목마다 다르기 때문에 공통된 사항과 함께 지역의 특수성에 입각하여 도출되어야 할 사항이 구분될 필요가 있음.
  - 예를 들면, 미국의 경우 광범위한 계절근로자제로 부족한 농업노동력을 충당하고 있으나, 우리나라는 고용허가제와 계절근로자제를 병행하고 있고, 매우 제한적으로 운영하고 있음. 또한, 미국의 경우는 농업생산자 조직이 주체가 되어 외국인 근로자를 관리할 수 있는데 반해, 우리나라는 정부와 지자체가 외국인 근로자 관리 주체이므로 두 나라의 제도 운영은 매우 다르다고 할 수 있음. 이러한 경우, 노동력 부족 해결 정책 결론이 달라질 가능성이 매우 많으므로, 각 국의 상황과 제도 운영 내용을 면밀히 살펴야 할 것임.

## 2.3. Drivers of farm performance: Empirical country case studies (TAD/CA/ APM/WP(2020)2/PART1, TAD/CA/ APM/WP(2020)2/PART2)<sup>9)</sup>

### 2.3.1. 의제 추진 배경과 목적

#### 가) 의제 논의 배경

- 본 연구는 2017년 3월에 APM 회의에서 TAD/CA/ APM/WP(2017)5를 바탕으로 논의되었으며, 현재까지 CoAg의 2017-2018 PWB Expected Output Result 2.1.2.3

<sup>9)</sup> 한국농촌경제연구원 성재훈 부연구위원의 검토의견임.



하에서 뮌헨 기술대학의 사우어 교수를 중심으로 연구가 진행되고 있음.

- 본 연구의 목적은 농가의 특성과 성과와의 관계를 규명하고 이를 바탕으로 농업의 지속 가능한 생산성 향상을 위한 정책 방향을 설정하고 관련 정책의 농가 수용성을 높일 수 있는 방안을 강구하는 것임.

### 2.3.2. 자료수집 및 분석방법

가) 연구 유형 또는 방법

- 연구 방법은 지난 TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1에서 수정된 사항이 없음.
  - 구체적으로 설명하자면 연구 방법은 크게 두 부분으로 구분할 수 있음. 가장 큰 부분은 잠재계층모형을 바탕으로 한 생산함수 추정이며, 두 번째로는 잠재계층모형에 사용될 지수를 구축하기 위한 주성분분석임.
  - 우선, 농가 유형 구분을 위해 각국에서 제공한 자료를 바탕으로 주성분 분석(principal component analysis)을 통해 9가지 지수를 구축함: 농가구조(structure), 지속가능성(sustainability), 기술(technology), 생산의 다각화(diversity), 혁신/상업화/협동(innovation/commercialization/cooperation), 개인특징(individual), 위치/주변여건(location/environmental condition), 농가특징(household), 그리고 금융여건(financial). 단, 자료의 양과 질, 그리고 각국의 여건에 따라 지수와 지수구축에 사용되는 변수는 달라질 수 있음. 예를 들어, 우리나라의 경우 자료의 부족으로 금융관련 지수는 분석에서 제외하였음.
  - 잠재계층모형은 통계적 기준을 바탕으로 농가의 유형을 구분하는 방법임. 앞서 구축한 지수는 잠재계층모형의 설명변수로 사용됨. 농가유형 개수는 앞서 구축한 9개의 지수를 바탕으로 한 다항로지모형의 적합도를 기준으로 결정됨.
  - 농가유형 구분의 결과를 바탕으로 식(1)과 같은 2차 함수 형태의 생산함수를 추정함. 여기서  $j$ 는 농가,  $t$ 는 시점, 그리고  $c$ 는 농가 유형을 뜻함. 종속변수는 생산액이며 설명변수로는 투입요소들(토지, 사육두수, 비료, 에너지, 노동, 자본, 농업관련 서비스

등)을 이용함. 마지막으로  $t_{jt}$ 는 추세항을 나타내며, 본 보고서에서는  $t$ 년도의 기술수준으로 간주함.

$$\text{식 (1)} \quad \ln y_{jt|c} = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \beta_{k,c} \ln x_{kjt} + \frac{1}{2} \sum_{k=1}^n \beta_{kk,c} \ln x_{kjt} \ln x_{kjt} + \sum_{k=1}^{n-1} \sum_{l=k+1}^n \beta_{kl,c} \ln x_{kjt} \ln x_{ljt} + \delta_{T,c} t_{jt} + \delta_{TT,c} t_{jt} t_{jt} + \sum_{k=1}^n \delta_{kT,c} \ln x_{kjt} t_{jt} + \epsilon_{jt|c}$$

- 식 (1)의 추정 계수를 바탕으로 각 유형별 생산성과 기술수준을 계측함. 또한 각 유형별 추정계수를 바탕으로 가상의(counterfactual) 생산성 및 기술수준을 분석함. 예를 들어, 주성분분석으로 인해 농가유형이 3개(유형 1, 유형 2, 유형 3)로 나누어 졌다고 가정한다면, 농가 유형 1의 추정계수에 유형 2에 속한 농가들의 설명변수 값들을 대입함으로써, 유형 2에 속한 농가들이 유형 1로 바뀔 때 생산성 혹은 기술수준이 얼마나 변화하는 지를 계측함. 마지막 단계는 생산탄력성과 규모의 경제를 분석함. 즉 투입재 한 단위가 증가할 때 생산량이 얼마나 증가하는 지를 계측함.

#### ○ 분석 자료

- TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1에 참여한 국가들이 제공한 농가단위 자료를 바탕으로 추진함. 구체적으로 연구에 참여한 13개국의 농가수준 자료를 바탕으로 함. 우리나라의 경우, 2003~2015 농산물생산비 조사에 포함된 쌀 농가 자료를 바탕으로 함.

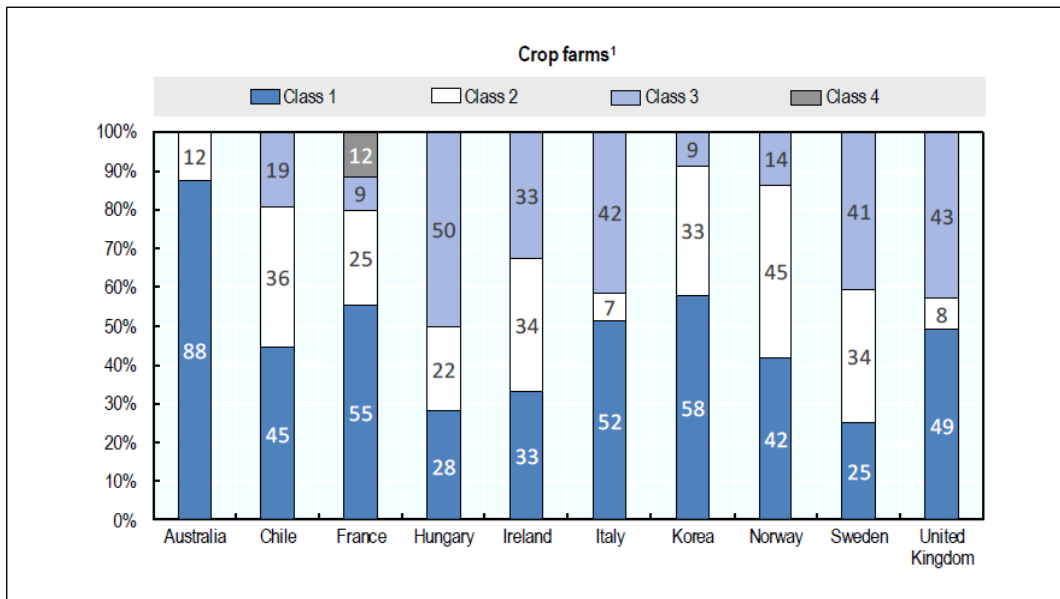
### 2.3.3. 연구내용

- 본 보고서의 내용은 크게 네 부분으로 나뉘어짐. 첫 번째는 잠재적 계측 모형을 이용하여 농가의 유형(class)을 구분하는 것이고, 두 번째는 각 농가 유형의 생산성을 계측하는 것이고, 세 번째는 각 농가의 생산성과 지속가능성을 비교 분석하고, 농가 유형이 변화하였을 경우의 생산성과 지속가능성 변화를 계측하는 것이며, 마지막은 농가의 특징과 지속가능성 그리고 생산성과의 관계를 설명하는 것임.

○ 우리나라의 쌀 농가가 속한 곡물농을 바탕으로 앞서 언급한 네 부분을 설명하면 다음과 같음.

- 우선, 주성분분석을 통해 Figure 3.1과 같이 농가의 유형을 구분함. 우리나라의 경우, 세 가지 유형(유형 1, 유형 2, 유형 3)으로 구분되며, 각각 9%, 33%, 58%의 농가를 차지함. 유형의 숫자는 오직 통계적인 기준에 따라 정해짐. 농가유형 구분에 사용된 자료는 part 2의 <표 3-2>와 같음.

<그림 3-1> 국가별 품목별 농가 유형 분포



자료: TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1

〈표 3-2〉 농가유형별 특징(part2, 111 페이지)

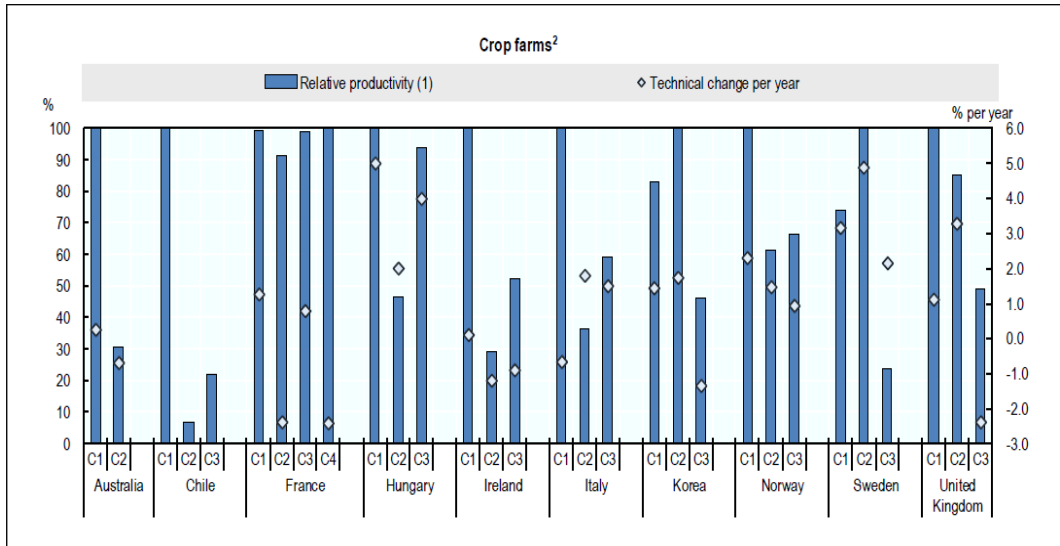
Deviations from sample means <sup>1</sup>			
	Class 1 (n = 9 548)	Class 2 (n = 5 472)	Class 3 (n = 1 452)
<b>Farm structure</b>			
Family/hired labour ratio	0.0751	-0.1791	0.1647
Land (ha)	-0.0952	0.2801	-0.4031
<b>Sustainability</b>			
Inorganic Fertiliser (kg per ha)	-0.1289	0.2780	-0.1741
Organic Fertiliser (kg per ha)	-0.2097	0.3984	-0.0855
Agri-chemicals Dry (kg per ha)	-0.0196	0.0309	0.0151
Agri-chemicals Liquid (kg per ha)	-0.1901	0.4150	-0.2755
<b>Innovation-commercialisation</b>			
Net investment ratio (per total assets)	-0.0386	0.1203	-0.1883
Share land rented	-0.0391	0.1119	-0.1551
<b>Technology</b>			
Capital / labour ratio (EUR per AWU)	0.0598	0.0226	-0.4763
Capital per land (EUR per ha)	0.0521	0.0465	-0.5134
Total assets (EUR)	-0.0664	0.2027	-0.3083
<b>Diversity</b>			
Herfindahl Index (sqrt[Σ(yi/Y)2])	-0.2217	0.4165	-0.0728
Production diversity (yc/ΣY)	-0.3562	0.6468	-0.0344
<b>Individual</b>			
Age (years)	0.1303	-0.2526	0.0713
Education (1-high school, 2-college, 3-graduate)	-0.0512	0.0862	0.0197
<b>Location</b>			
Suitability Indicator (points)	0.1983	-0.3425	-0.0452
<b>Household</b>			
Female/male labour ratio	0.0821	-0.0929	-0.1979
Family/Total household member ratio	-0.2896	0.4419	0.2802
Off-farm income (share)	-0.3565	0.4873	0.5529

Note: AWU: Annual Work Unit. 1. Deviations from sample means (=0), z-scores based, scaled values.  
Source: Estimations.

자료: TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1

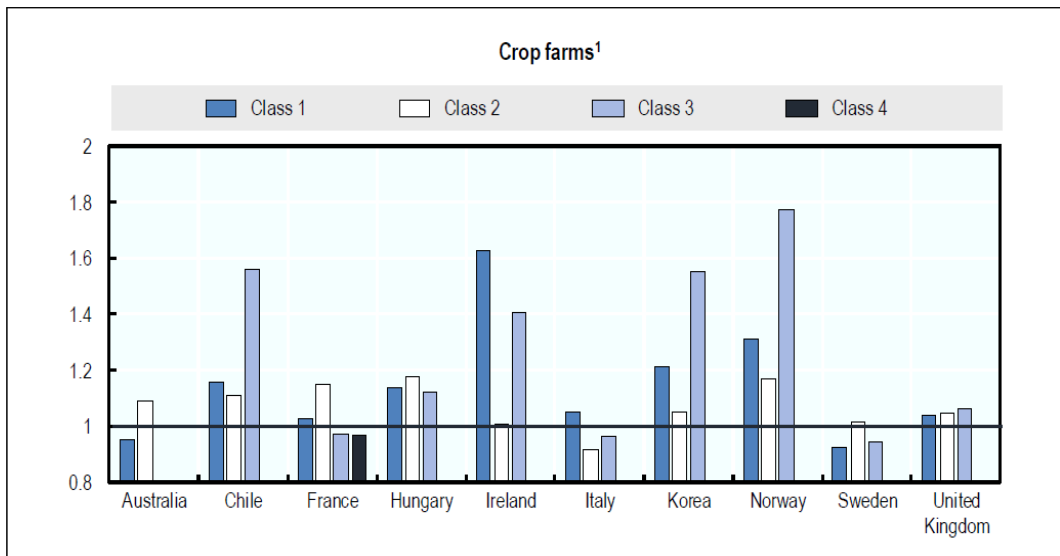
- 두 번째 단계인 〈그림 3-1〉은 식(1)을 바탕으로 계측한 국가별·품목별·농가유형별 (상대적)을 나타냄. 여기서 상대적 생산성이란 가장 생산성이 높은 유형의 생산성을 100%라 하였을 경우를 나타냄. 한국의 경우, 농가 유형 2가 가장 생산성이 높은 것으로 나타났으며, 유형 1과 유형 3이 그 뒤를 따르는 것으로 계측됨. 기술변화율은 유형 1과 유형2가 큰 차이가 없는 반면, 유형 3은 음의 기술변화율을 가지는 것으로 나타남. 〈그림 3-2〉 역시 식(1)을 바탕으로 계측된 규모의 경제 추정치를 나타냄. 여기서 계측치가 1이면 규모수익불변, 1보다 크면 규모수익증가, 1보다 작으면 규모수익감소를 나타냄. 우리나라의 경우, 모든 농가유형이 규모수익증가의 생산기술을 가지고 있지만, 규모의 경제 추정치가 가장 작은 농가 유형 2는 규모수익불변에 가까움.

〈그림 3-2〉 국가별, 품목별, 농가 유형별 생산성 및 기술변화율 분포(18페이지)



자료: TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1

〈그림 3-3〉 국가별, 품목별, 농가 유형별 규모의 경제 추정치



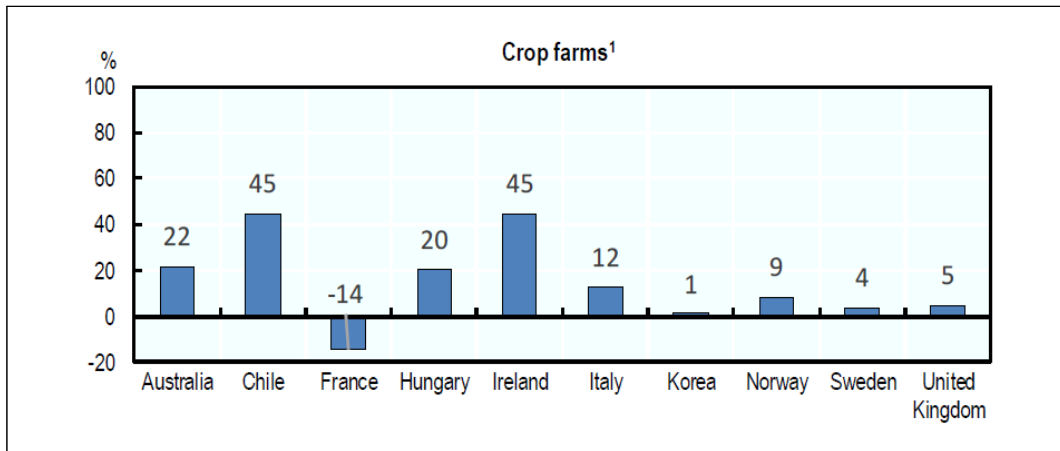
자료: TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1

- 세 번째 단계는 각 유형별 추정계수를 바탕으로 농가 유형이 바뀌었을 경우 변화하는 생산성증가율을 계측하는 것임(〈그림 3-4〉). 모든 농가가 가장 생산성이 높은 유형으로 바뀌었을 경우, 곡물 생산의 생산성은 프랑스를 제외한 대부분의 국가에서 증가하

는 것으로 예측됨. 흥미로운 점은 우리나라의 쌀 농가의 생산성 증가율이 매우 낮다는 점임.

- 구체적으로 <그림 3-4>에서 우리나라의 결과가 다른 나라에 비해 적은 이유는 농가 유형 3의 경우 생산성이 가장 높은 농가 유형 2로 전환하면 그 생산성이 오히려 감소하기 때문임. 이는 농가 유형 3이 주어진 조건에서 최적으로 생산을 하고 있음을 의미하며, 농가 유형의 변화는 이러한 조건에서 비효율성을 발생시킬 수 있음을 의미함.

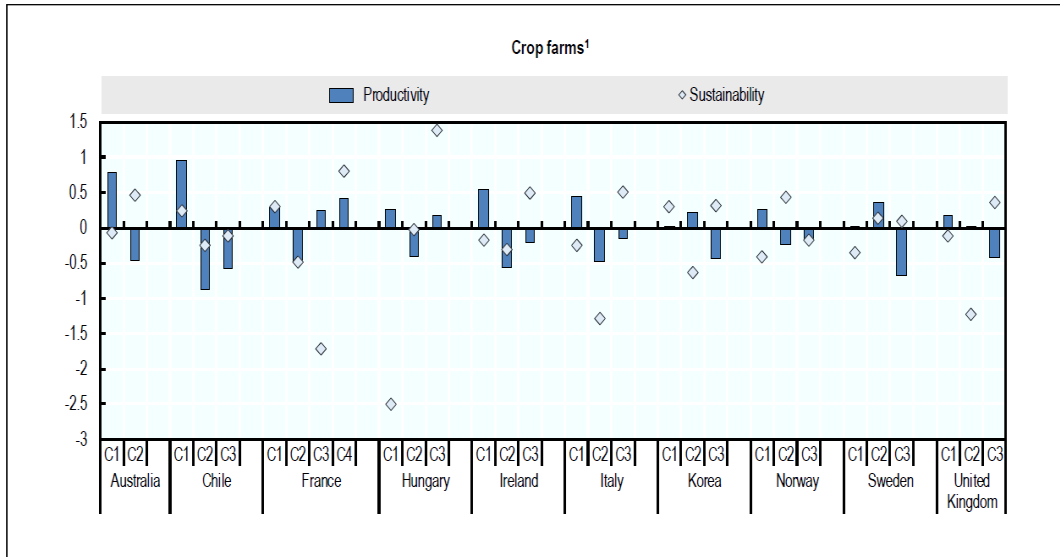
<그림 3-4> 모든 농가가 가장 생산성이 높은 유형으로 바뀌었을 경우, 변화하는 국가별, 품목별 생산성



자료: TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1

- 마지막 단계는 농사의 생산성과 유형별 농가의 특징을 비교 분석하는 것임. 단, 이러한 분석은 통계적인 것이 아니며, 인과관계를 의미하지 않음. <그림 3-5>는 생산성과 지속가능성 지표를 나타냄. 우리나라의 경우, 농가 유형 1을 제외한 모든 유형에서 생산성과 지속가능성이 서로 반대 부호를 가지는 것으로 나타남.
- 흥미로운 점은 프랑스의 농가 유형 4, 칠레의 농가 유형 1, 헝가리의 농가 유형 3 등은 지속가능성과 생산성이 모두 0보다 크다는 점임. 이는 지속가능성과 생산성 모두를 달성할 수 있음을 의미하며, 우리나라 경종 농업역시 이러한 사례들을 벤치마킹할 필요가 있음.

〈그림 3-5〉 국가별, 품목별, 농가 유형별 상대적 생산성과 지속가능성



자료: TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1

〈표 3-3〉 농가성과와 농가특징과의 관계

	Australia	Chile	France	Hungary¹	Ireland	Italy	Korea	Norway	Sweden	United Kingdom	Comments
Relationship between productivity performance and the following characteristics²											
Farm structure	---	--	--	++	---	---	---	+	--	--	Mostly negative
Sustainability	---	+++	++	-1	-/+	-/+	---	---	++	-	Mostly negative
Innovation-commercialisation	+++	+++	+++	--	+++	+++	+++	+	+++	+++	Mostly positive
Technology	+++	++	--	++	++	++	+++	+	-	M-	Mainly positive
Production diversity	---	M-	-/+	++	-	---	--	--	M+	+++	Mainly negative
Financial health	+++	0	-/+		+++	0	0	---	---	+++	Diverse
Relationship between sustainability performance and the following characteristics²											
Farm structure¹	+++	--	---	---	M+	+/-	+++	--	---	+/-	Mainly negative
Innovation-commercialisation	---	+++	++	+++	M-	-/+	---	--	+++	++	Diverse
Technology	---	++	---	--	--	--	---	--	-	-	Mostly negative
Production diversity	+++	M-	---	+	--	+/-	+++	M-	+/-	M+	Diverse
Financial	---		-		-/+			+++	---	--	Diverse

Notes: 1. In Hungary, the most productive class is the least sustainable, but most sustainable class achieves a 6% lower average productivity.

2. The signs and rules used to assess relationships between performance and indices are described in notes to Table 3.4.

Source: Part 2 Figures and Tables [TAD/CA/APM/WP(2020)2/PART2].

자료: TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1

- <표 3-3>는 농가 유형 구분에 사용된 지수와 생산성 그리고 지속가능성과의 관계를 나타내는 표임. 앞서 언급하였듯이, <표 3-3>결과 역시 어떠한 인과관계나 검증된 상관관계를 의미하지 않음. 우리나라의 경우, 생산성은 농가구조, 지속가능성, 생산의 다양성과 음의 관계를 혁신과 상업화, 기술과는 양의 관계를 가지는 것으로 나타남. 이에 반해 지속가능성은 농가 구조와 생산의 다양성과는 양의 관계를 혁신과 상업화, 기술과는 음의 관계를 가지는 것으로 계측됨.

#### 2.3.4. 의제 관련 주요 논점

가) 주요 논점에 대한 보완 사항

○ 2018년 5월 APM를 위해 검토한 TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1에 대한 주요 지적사항은 다음과 같음(지적 사항은 TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1 기준이며, 화살표 이하의 내용은 본 보고서를 기준으로 함).

- 17 페이지의 표 3에 중 우리나라 자료 제공자에 KREI 뿐만 아니라 Statistics Korea 도 포함되어야 함. → 수정됨(Table 2.2 참조)
- 22 페이지의 58번째 문단은 삭제하거나 새로이 적어야 할 것으로 생각됨. 58번째 문단은 국내 쌀 산업의 과잉 생산의 원인이 정부정책에서 기인하며, 현재 생산량 조절 정책을 펼치고 있다는 내용을 모호하게 서술하고 있음. → 관련 내용 삭제
- 모든 계측치가 사용한 변수들의 평균 값에서의 측정값 값임. 예를 들어, 62 페이지의 125번째 문단의 첫 번째 문장은 한국 쌀 산업이 규모의 경제가 존재함을 의미함. 하지만 이러한 결론은 각 설명변수들의 평균값에서 규모의 경제를 계측하였기 때문일 수 있으며, 분석 결과가 한국 쌀 농가 전체를 나타낸다고 이야기하기에는 한계가 있음. 특히 본 연구에서 사용한 모형은 이차항 그리고 교차항을 포함하고 있음. 이는 모형에 포함된 설명변수의 값에 따라 즉, 농가 각각이 규모의 경제에 관한 추정치를 가짐을 의미함. 따라서 각 변수의 평균치에서 계측한 결과뿐만 아니라 추정치의 분포를 나타내는 변수 예를 들어 추정치의 평균 또한 제시할 필요가 있음. → 반영하지 않음(part 1 59페이지의 117번째 문단).



- 16 페이지의 Box 1 안에 있는 식 (12)에 포함된 변수에 대한 설명이 없음. 또한 식 (12)에 대한 설명이 끝나는 마지막 문장에서 언급된 “constrained flexible specification” 에 대한 설명이 없음. 또한 식(13) 다음에 위치한 “where the  $q_{int}$  identification...”로 시작하는 문장에 포함된  $q_{int}$ 는 식(13)에 포함되어 있지 않음. 또한 식 번호 역시 식(1)과 식(2)로 조정해야 함. → part 1의 13페이지(식 2) 그리고 57페이지(식 3)  $q_{int}$ 에 대한 설명은 여전히 부재하며, 57페이지의 식 (3)의 내용은 보이지 않음
- 음영 처리를 일관되게 줄 필요가 있음. 예를 들어 21페이지 57번 문단은 우리나라에 관한 내용을 설명하고 있음. 분석에 포함된 모든 국가들의 이름은 음영처리 되어 있으나 우리나라만 제외됨. 뿐만 아니라 페이지 85~87에 있는 분석 결과에도 음영 처리가 일관되게 되어 있지 않음. → 수정됨(part 1 page 42 78문단 참조)
- 21페이지 57번째 문단 2번째 문장 “The structure of agricultural production in Korea has significantly changed during the last decades with the production of rice still accounting for approximately half of Korea’s cultivated land area”에서 노란색으로 되어 있는 부분은 다음 문장에 같은 내용이 반복되어 나오기 때문에 삭제해야 될 것으로 생각됨. → 수정됨(part 2 page 107쪽 266번 문단 참조)
- 22 페이지의 59번째 문단의 마지막 문장 “Total assets per farm significantly increased and finally the probability of being a being engaged in part-time rice farming increased in the period considered.”에서 노란색으로 되어 있는 부분은 보다 간략하게 “becoming part-time rice farms” 등으로 수정이 필요함. → being engaged in part-time rice farming 으로 수정됨(part 2 page 107쪽 267번 문단 참조)
- 63페이지 126번째 문단에 있는 “but still experience (low) increasing returns to scale”이라는 표현은 부적절한 표현임. 농가 유형II의 규모의 경제 추정치는 1.05로 규모수익불변과 크게 다르지 않음. → 109페이지 273번째 문단에서 “with slightly increasing return to scale” 이라고 수정함. 규모의 경제 추정치가 1보다

조금 크다는 의미로 이해하면 무난할 것 같음.

- 64페이지 128번째 문단의 마지막 문장과 129번째 문단의 마지막 문장은 그 뜻이 매우 모호함. 129번째 문단의 마지막 문장은 농가유형1에만 해당하는 내용임. → part 2 109페이지 274번째 문단 275번째 문단에 그대로 있음. 128번째 문단의 의미는 location 지수의 값이 0에 가깝다는 이야기이며, 129번째 문단의 의미는 농가 유형 1의 경우, 지속가능성과 생산성이 모두 0보다 큰 것을 의미함. 큰 틀에서는 같은 의미를 가지지만, 보다 정확하게 기술하는 것이 바람직해 보임.
- 87페이지에 165번째 문단의 내용은 160번째 문단의 내용과 거의 동일함. 165번째 혹은 160번째 문단의 내용을 Productivity와 diversity 간의 관계에 대한 내용을 변경하거나 둘 중 하나에 대한 수정이 필요함. → 관련 내용이 삭제됨.
- 마지막으로 분석 방법에 대한 내용을 조금 더 정확히 기술할 필요가 있음. 예를 들어, Annex A는 102페이지에 있는 식(4)를 확률패널모형으로 추정한다고 하였지만, 페이지 139의 표 AC 26.은 고정패널모형을 이용하였다고 적혀 있음. → [TAD/CA/APM/WP(2020)2/ANN]에 확인해 볼 필요가 있음.
- 또한 농가 유형을 (즉, 같은 농가라도 다른 연도에 있으면 다른 농가유형이 될 수 있게끔) 농가별 연도별로 적용한다고 하였지만 Annex A에는 농가유형 농가별로만 나눈다고 기술함(즉, 시간에 관계없이 한 농가는 한 가지 농가유형에만 속함). 만약 한 농가가 한 가지 농가유형에만 속한다고 할 경우, 100페이지 179번째 문단에 있는 식(3)에서 시간에 따라 변하지(time-invariant)한 설명변수들을 어떻게 만들었는지에 대해 명시적으로 설명할 필요가 있음. → 명시적으로 나타나 있지는 않지만 농가 유형을 농가별 연도별로 적용한 것으로 생각됨.

### 2.3.5. 검토자 의견

- TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1와 TAD/CA/APM/WP(2019)21에 대한 검토 의견과 크게 다르지 않음. 다만, TAD/CA/APM/WP(2018)16/REV1에서 이슈화 되었던, 상관계수를 이용한 지수들과 농가 성과와의 관계 분석은 단순 통계량 분석으로 수정하였음.

- 연구내용과 방법은 적절한 것으로 보임. 다만, 본 연구의 마지막 단계에서의 해석에는 주의가 필요할 것으로 생각됨. 즉, 농가유형과 농가 성과에 관한 내용은 단순 통계량 분석으로 인과관계나 통계적 상관관계를 나타내지 못하며 단순히 농가유형의 특징과 성과를 비교한 것임. 이러한 관계를 보다 정확하게 규명하기 위해서는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각됨. 결과적으로 현재까지 분석 내용의 정책 활용도는 다소 떨어지는 것으로 판단됨. 또한 정책 권고와 관련된 내용 역시 포함되어 있지 않음.
- 또한 본 연구의 다음 주제가 정책 평가인 것을 감안한다면, 우리나라가 지속적으로 본 연구에 참여하기 위해서는 추가적인 자료의 제공이 필요할 것으로 예상됨. 하지만 쌀 농가의 생산성에 미치는 정책효과를 식별하기에는 현재 가용한 정보는 매우 제한적이라 생각됨. 이는 현재의 농업보조금 체계가 2003년 이후 큰 변화가 없기 때문임. 또한 농산물생산비조사와 농가경제조사를 통합하여 농가별 공적보조 금액을 산출하여 농업 보조금에 대한 분석을 할 수 있지만, 이 역시 고정직불제 이외의 공적보조금을 포함하고 있음.

## 2.4. Reviewing Indica and Japonica Rice Market Developments (TAD/CA/APM/WP(2020)3)<sup>10)</sup>

### 2.4.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 의제는 국제 인디카 와 자포니카 쌀 시장의 구조를 파악하고, 중기적으로 기후변화가 국제 쌀 시장의 농업 투자에 따른 영향 분석을 연구함.
- OECD-FAO 농업전망 작업을 위한 연구 결과에 대한 논의가 이루어짐.

<sup>10)</sup> 충남대학교 순병민 교수의 검토의견임.

## 2.4.2. 자료수집 및 분석방법

### ○ 분석 방법

- 인디카와 자포니카 쌀 가격의 상호 인과관계를 오차수정모형(Error Correction Model, ECM)을 통해 살펴보고, 새롭게 구축한 쌀 경제 기후 변화 모형(Rice Economy Climate Change model, RECC)을 통해 시나리오 분석을 실시함.

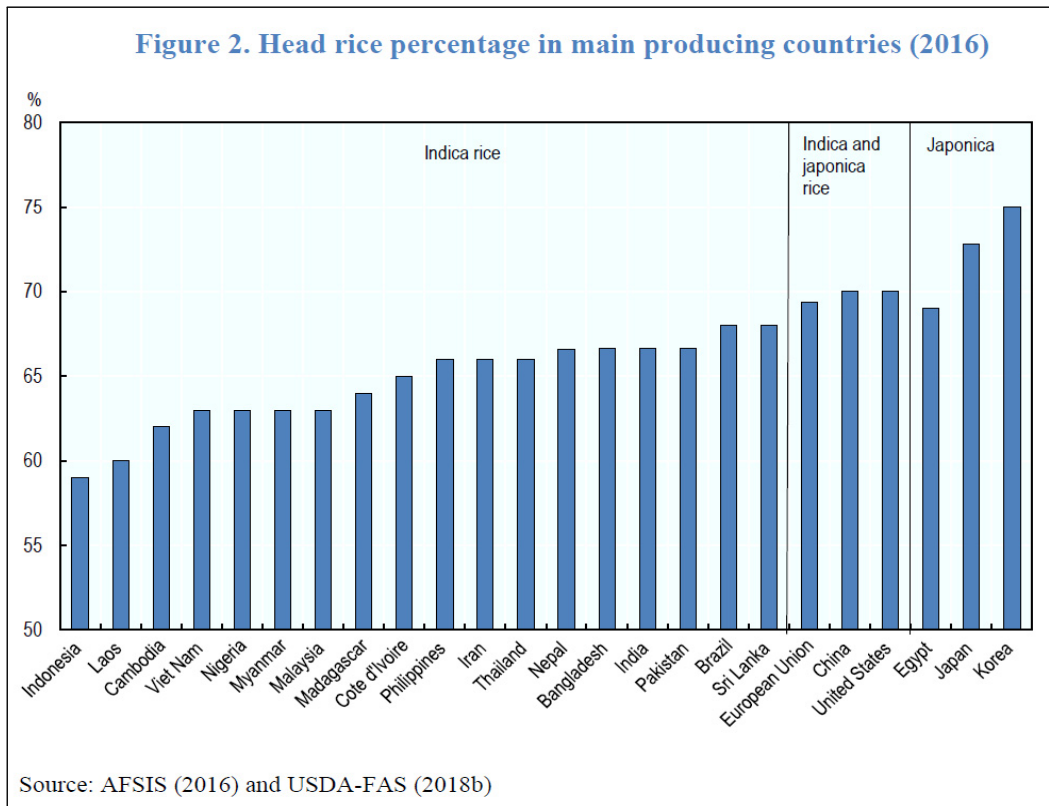
### ○ 분석 자료

- 실측치 자료(면적, 단수, 생산량, 소비량, 수입, 수출, 재고량)는 미국 농무부 FAS에서 제공하는 PS&D를 통해 얻고, 온도와 강수량 자료는 이스트 앵글리아 대학(University of East Anglia)의 기후연구소(Climate Research Unit, CRU)에서 얻음.

## 2.4.3. 연구내용

- (필요성) 국제 쌀 시장에는 크게 두 종류인 인디카(장립종)와 자포니카(중단립종) 쌀로 나누어 살펴볼 필요가 있음.
- 두 종류의 쌀은 생산 지역, 소비자 선호, 쌀 정책, 가격에 있어서 이질적인 차이를 보이고 있지만, 대부분의 농업모형에서는 두 종류의 쌀을 동질적인 상품으로 가정하여 하나의 상품으로 모형에 설정함.
- (생산 지역) 인디카 쌀은 주로 열대지역에서 생산되고, 주 생산국은 인도, 방글라데시, 태국, 베트남, 인도네시아, 미얀마, 필리핀, 중국임. 자포니카 쌀은 주로 온대지역에서 생산되고, 주 생산국은 중국, 미국 캘리포니아, 일본, 한국, 유럽, 이집트, 터키임. 인디카는 열대지역에서 일년에 삼모작이 이루어지고, 자포니카 쌀은 일년에 일모작이 이루어짐.

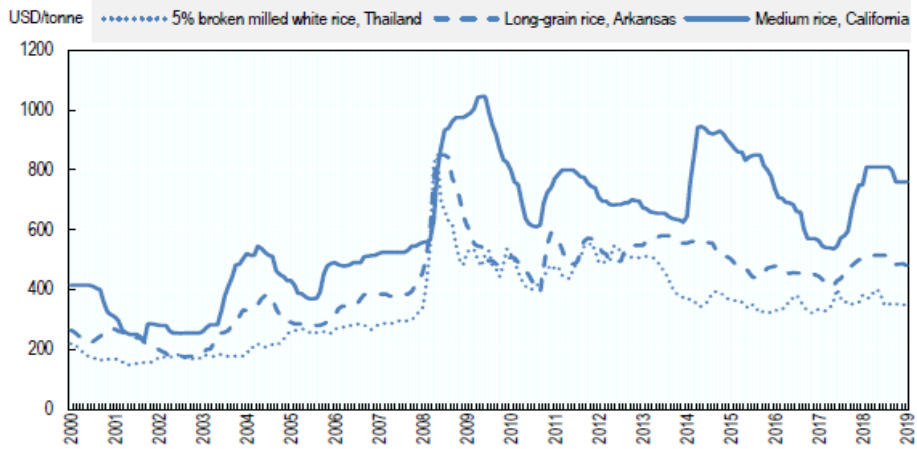
Figure 2. Head rice percentage in main producing countries (2016)



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)3)

- (소비자 선호) 인디카 쌀은 주로 익혀서 먹지만, 자포니카 쌀은 익히면서 찐 쌀로 먹기 때문에 소비자 선호에 따라 주로 소비되는 쌀의 종류가 달라짐. 따라서 소득 증가나 자포니카(인디카) 쌀 가격 하락이 인디카(자포니카) 쌀 소비를 증가시킨다는 가정에는 한계가 존재함.
- (쌀 정책) 많은 국가들은 쌀을 주식으로 먹기 때문에 안정적으로 쌀 공급이 이루어지는 쌀 정책을 수립함. 중국과 베트남은 국영무역기업을 통해 쌀 수출이 이루어짐. 한국은 관세율할당제(TRQ)를 통해 쌀 수입이 이루어짐. 주로 자포니카 쌀에 대한 보호정책 수준이 높기 때문에 자포니카 쌀에 대한 관세율은 인디카 쌀보다 높음.
- (가격) 미국과 유럽의 자포니카 쌀 가격은 인디카 쌀 가격보다 높을 뿐만 아니라 자포니카 쌀 가격의 변동성은 인디카 쌀보다 더 큼.

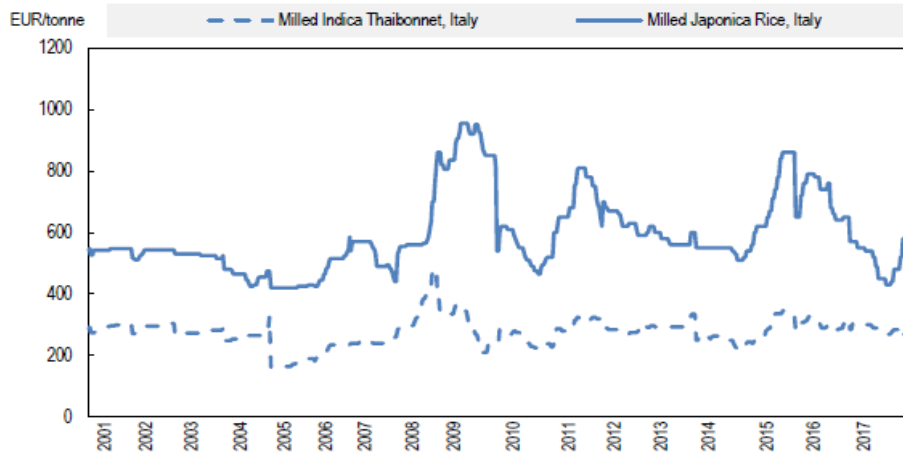
Figure 4. Rice prices in the United States and Thailand



Note: The medium rice price in California is considered the reference price for Japonica rice produced in the United States.

Source: USDA-ERS (2019)

Figure 5. European rice prices



Source: European Commission (2018a)

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)3)

○ (방법론) 두 가지 방법론을 제시하여 인디카와 자포니카 쌀 시장이 실제로 이질적으로 또는 동질적으로 이루어졌는지 검증하고, 부분균형모형 구축을 통해 농업 투자의 효과를 분석함.

○ (오차수정모형) 그레인저 인과관계(Granger causality test)를 통해 국제 쌀 시장 뿐만 아니라 미국과 유럽 쌀 시장에서 2010-19년 인디카와 자포니카 쌀 가격의 인과관계를 증명함.

- 테스트 결과, 인디카와 자포니카 쌀 가격의 인과관계가 존재하지 않기 때문에 두 쌀 가격이 독립적으로 움직인다고 판단함.

○ (부분균형모형) 인디카와 자포니카 쌀이 분리된 국제 쌀 부분균형모형을 새롭게 구축하고 모형에서 산출된 시나리오 분석 결과를 토대로 인디카와 자포니카 쌀 시장의 기후 변화에 따른 반응에 차이가 있음을 확인함.

- 시나리오 결과, 기후변화에 민감한 쌀 생산에 영향이 점점 커지고 있기 때문에 베트남과 중국의 농업지식과 혁신에 대한 투자는 인디카와 자포니카 쌀 가격을 안정시킬 수 있는 중요한 역할을 함.

○ (결론) 본 연구의 결론은 다음과 같음.

- 첫째, 국제 및 국내 쌀 시장은 인디카와 자포니카 쌀 시장으로 나누어져있음.
- 둘째, 인디카와 자포니카 쌀 시장은 서로 다른 시장 구조를 가지고 있고, 국제 가격은 전혀 다른 트렌드를 보여주고 있음.
- 셋째, 인디카와 자포니카 쌀 가격의 상반된 움직임은 인디카와 자포니카 쌀에 대한 소비자들의 선호도가 다르기 때문임.

#### 2.4.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당 사항 없음.

#### 2.4.5. 검토자 의견

○ 대부분의 농업모형에서 쌀은 동질적인 상품으로 가정하고 인디카와 자포니카를 하나의

상품으로 간주하기 때문에 두 상품을 분리해야하는 근거를 그래인저 인과관계를 통해 제시함. 그러나 본 연구 목적에서 장기간 균형관계를 살피기 위해 오차수정모형(ECM)을 설정하였는데 이에 대한 설명이 부족하고, 그래인저 인과관계 결과를 토대로 두 쌀 가격의 움직임이 장기적으로 균형관계가 존재한다고 결론을 내어 시계열 분석방법에 있어서 보완해야할 점이 있다고 판단됨. 또한, 오차수정모형은 불안정 변수들 간의 공적분관계가 존재할 시 사용되어지는 모형으로 안정적 변수들로 판별난 변수를 가지고 사용하기에는 부적절한 모형으로 판단됨.

- 국제 쌀 부분균형모형을 인디카와 자포니카 쌀 시장을 구분하여 구축했음. 정책의 영향 분석을 인디카와 자포니카 쌀 시장에 따라 효과가 달리 나타나게 했다는 점에서 시장 분리의 적합성을 나타내고 있음. 하지만, 본 연구에서 강조하는 소비자 선호에 따라서 인디카와 자포니카 쌀 소비 변화가 이루어진다고 언급하고 있지만, 모형 내에 소비자 선호를 나타내지 못한 한계가 있음.
- 국제 쌀 모형을 인디카와 자포니카 쌀로 분리하여 구축을 하였지만, 국가별로 소비자 선호에 따라 인디카와 자포니카 소비 및 수입 변화가 달라질 수 있음을 인지해야함. 최근, Soon 외(JAAE, 2019) 연구에서는 한국 쌀 시장을 장립종(인디카)과 중단립종(자포니카)으로 나누어 불확실성하에서 쌀 수입 가능성을 살펴봤음. 특히, 몇 %의 소비자들은 장립종을 살 의향이 있고, 이 중 장립종 쌀 가격이 중단립종 쌀 가격 대비 얼마만큼 싸면 살 의향이 있다는 가정을 수요함수에 내포하여 고관세율 하락이 장립종과 중단립종 쌀 수입량 과 소비량 변화를 나타냈음. Soon 외(2019)에서는 한국 소비자의 90%는 장립종 쌀 구매 의사가 없으며 나머지 10%중에서는 장립종 가격이 중단립종 가격의 절반이상 되어야 장립종 쌀 구매 의사가 있다는 가정을 하고 베이스라인을 구축함. 아래 그림은 소비자 선호에 대한 가정이 완화될수록 장립종 쌀 수입량이 증가한 결과를 제시함.



〈그림 3-6〉 한국 쌀 시장의 소비자 선호도에 따른 수입량 변화

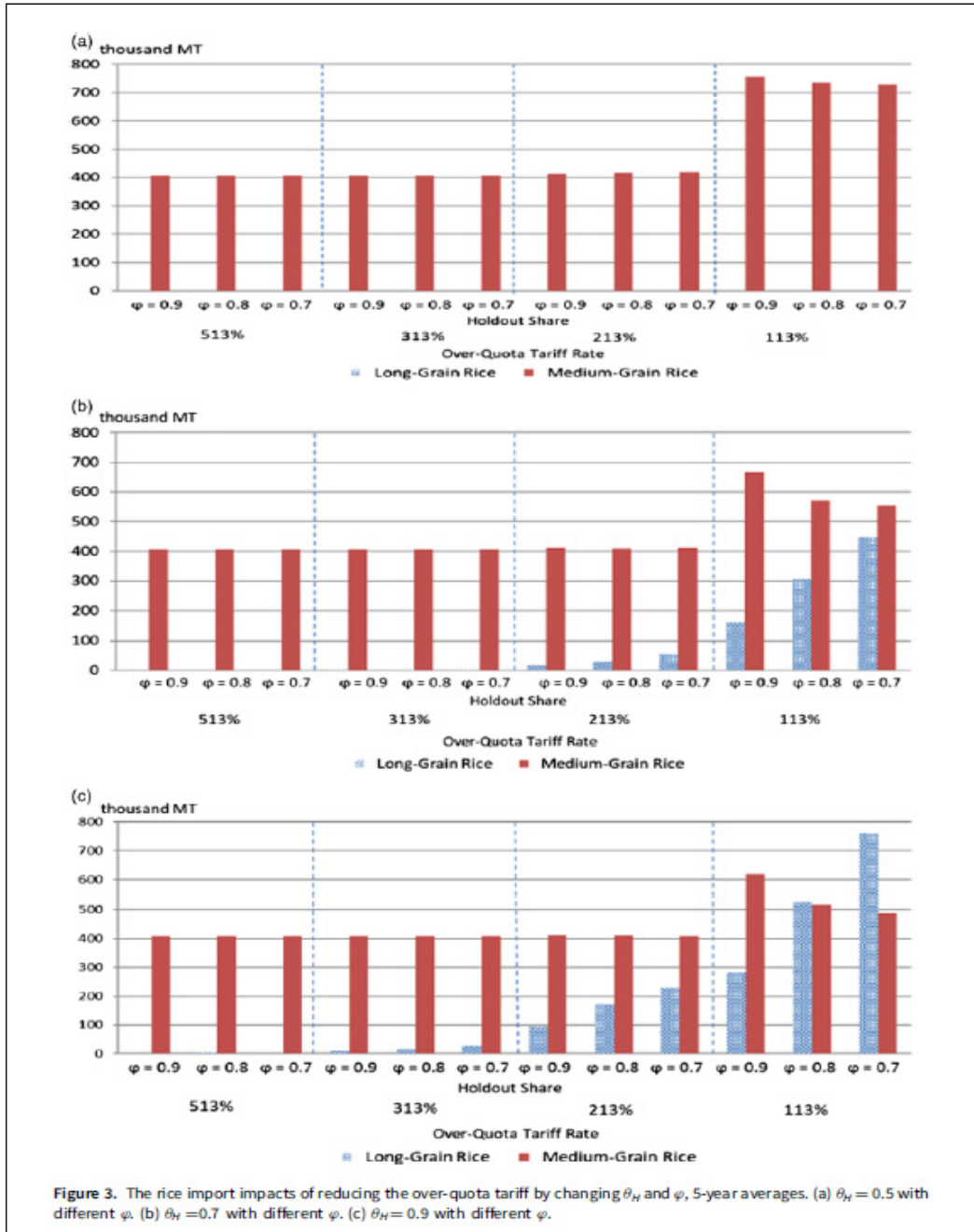


Figure 3. The rice import impacts of reducing the over-quota tariff by changing  $\theta_H$  and  $\varphi$ , 5-year averages. (a)  $\theta_H = 0.5$  with different  $\varphi$ . (b)  $\theta_H = 0.7$  with different  $\varphi$ . (c)  $\theta_H = 0.9$  with different  $\varphi$ .

출처: Soon, B. M., Westhoff, P., & Thompson, W. (2019). The Impact of Potential Korea-US Free Trade Agreement Renegotiation on the Korean Rice Market and Trade. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 51(3), 434-449.

## 2.5. Food systems and the challenge of coherent policies – Chapter 1 (TAD/CA/APM/WP(2019)29/REV1)<sup>11)</sup>

### 2.5.1. 의제 추진 배경과 목적

- 이 의제는 2019-2020 PWB(Programme of Work and Budget) output 3.2.2.2.1로서 제79차 APM 회의에서 논의될 예정임.
  - 이 보고서는 금번 회의에서 “Declassification”을 목적으로 작성 및 제출됨.
- 이 보고서는 ‘글로벌푸드시스템의 성과’라는 프레임워크 안에서 글로벌식품시스템의 성과에 대해 다루고 있음.
  - Chapter 1은 글로벌푸드시스템의 성과를 다루는데, triple challenge와 관련한 성과와 도전으로 구성
  - Chapter 2는 triple challenge의 다른 차원들 간의 시너지와 상충효과를 다루면서, 글로벌푸드시스템에서 정책 일관성이 의미하는 것이 무엇인지를 다룸.
  - Chapter 3은 더 나은 정책을 달성하는 것과 관련

### 2.5.2. 자료수집 및 분석방법

- 자료수집
  - OECD 통계 및 기존 연구자료
- 분석방법
  - 기초 통계분석, 사례 연구, 시계열 추이 분석, 기존 문헌분석(documentary analysis) 등

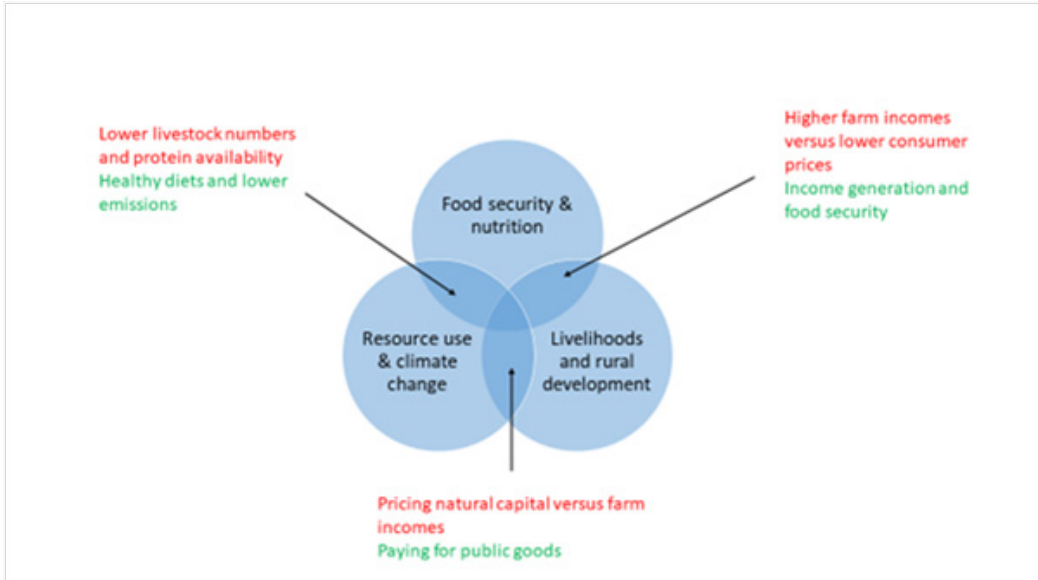
---

11) 한국농촌경제연구원 김상호 부연구위원의 검토의견임.

### 2.5.3. 연구내용

가) 서론

〈그림 3-7〉 글로벌푸드시스템에 걸쳐 있는 시너지와 상충효과



자료: TAD/CA/APM/WP(2019)29/REV1

○ 1) 식량안보 및 영양, 2) 자원 활용과 기후변화 대응, 3) 생계제공과 농촌개발의 triple challenge에 직면하게 될 것과 관련하여 시너지와 상충효과가 존재함.

- 섹션 2에서는 식량안보와 영양을 제공하는 푸드시스템의 성과를 고려하고 정책 우선 순위를 평가
- 섹션 3에서는 식품사슬의 종사자 생계에 어떻게 기여했는지 살펴보고, 소득을 창출하고 생계를 개선하기 위해 필요한 정책들에 대한 증거를 살펴볼 예정
- 섹션 4에서는 농업개발이 자원의 사용과 배출에 어떻게 영향을 미쳤는지, 그리고 지속가능성을 개선하고 배출을 줄이기 위해 요구되는 정책에 초점을 맞출 것

## 나) 도전 1: 식량안보 및 영양 보장

○ FAO(1996)의 정의에 따르면, 식량안보는 1) 충분한 식품이 이용가능하고, 2) 접근할 수 있고, 3) 좋은 영양적인 결과로 이어지도록 잘 사용되고, 4) 앞선 3가지 조건이 시간에 걸쳐 안정적인 때(즉 위험관리가 효과적), 사람들은 'food secure'할 것

### ○ 식품이용가능성(가용성, food availability)

- 역사적으로 볼 때, 식품의 가용성은 세계식량안보에 문제가 되지 않았음. 1970년 이후로 인구는 거의 2배 증가했지만 1인당 식품생산은 40% 증가했으며 이러한 추세는 앞으로도 지속될 것으로 전망됨(Brooks and Blandford, 2019).
- 공급 측면에서는, 농업 및 식품 생산에서 지난 수십 년간의 성장은 주로 토지이용의 증가로부터라기보다는 수확량 증가로부터 왔음. 수확량은 전 세계에 걸쳐서는 차이가 존재함. 즉, 몇몇 국가(SSA 등)에서는 증가하는 수요를 충족하기 위해 수확량을 증대시킬 상당한 림(scope)을 가지고 있음. 주요 수출지역(북미, 남미, 러시아, 우크라이나 등)에서의 생산량의 추가적인 성장은 공급량 성장에 기여할 것으로 또한 기대됨.
- 인구가(즉 식품수요도) 가장 빠르게 증가하는 지역이 공급량 성장 관점에서 잠재력이 가장 큰 지역이 아니기 때문에, 국제무역은 순식품수출국의 잉여분과 순식품수입국의 부족분을 균형시킴으로써 글로벌 식량안보에 점차 더욱 중요한 역할을 할 것임.
- 전 세계 수요 증가율이 감소하고 공급 증가율과 일치되어 감에 따라, 향후 10년 동안 실질농산물가격은 보합 혹은 감소될 전망이다. 그러나 2007-08년 곡물시장 가격 폭등과 같이 일시적인 가격 상승이나 높은 변동성을 경험할 가능성은 있음. 그러나 이러한 충격의 크기는 생산의 회복력 향상과 무역의 세계화로 인해 시간이 지남에 따라 감소하고 있지만, 기후변화는 극심한 사건의 가능성을 증가시킬 것임.
- 수요 측면에서는 선호변화, 건강/영양에 대한 관심 증가(meat/dairy, 과일/채소, 설탕/vegetable oil 소비 영향), food waste 감축 노력 확대 등

### ○ 식품접근성

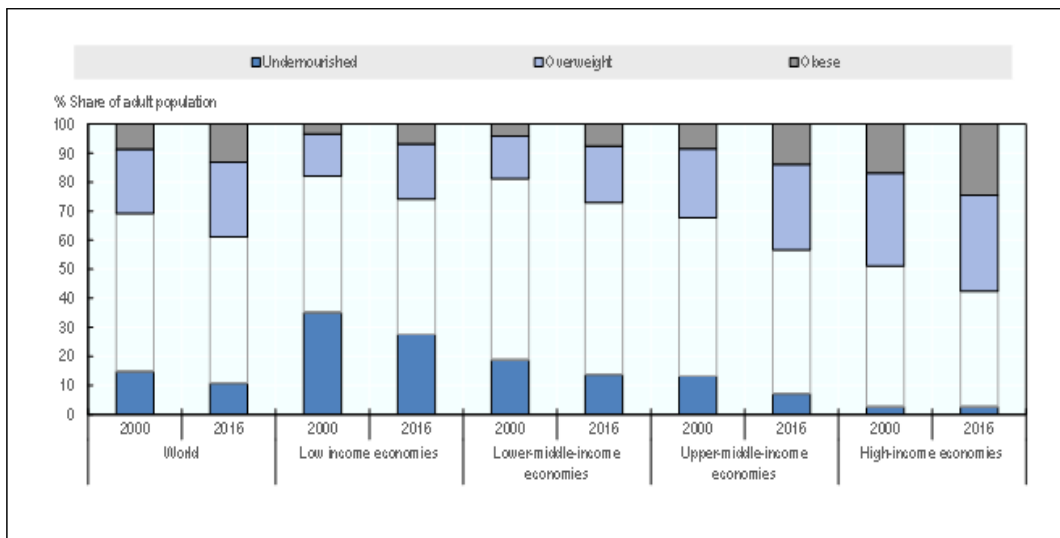
- 가용성과는 달리 접근성은 푸드시스템 외부적 영향임. 가격, 소득이 영향을 미치지는

가격보다는 소득을 높이려는 노력이 더 중요함. 그렇기 때문에 더욱 외부적임.

○ 공중보건 지원하는 영양

- 식량안보와 영양 개선에서 가용성과 접근성은 필요조건이지만 충분조건은 아님. 경제발전이 진행되면서 ‘영양이행’이라는 과정을 거치게 되며, 이 과정에서 많은 선진국들은 더 많은 칼로리, 동물성 단백질, 설탕 섭취 증가, 가공식품 섭취 증가 등을 경험하게 됨. 이러한 변화는 비만/과체중으로 이어져 공중보건에 좋지 않은 영향을 미침. 특히 식생활 관련 질병(당뇨 등)에 영향을 미치고 있음.
- 이러한 관점에서 건강한 식품선택이 중요하며 Giner and Brooks (2019)에서는 4 단계접근법을 제안함. 1) 공공 정보 및 카운슬링 제공, 2) 민관협력을 통한 food reformulation and 식품표시정보 제공, 3) 어린이나 유아를 대상으로 하는 식품에 대해서는 건강하지 않은 요소에 대한 정보제공을 강화하는 등의 좀 더 강력한 규제, 4) 비만세 등의 재정정책 추진 등임.

〈그림 3-8〉 Undernourishment, overweight and obesity, 2000-2016



자료: WHO (2019)

○ Stability

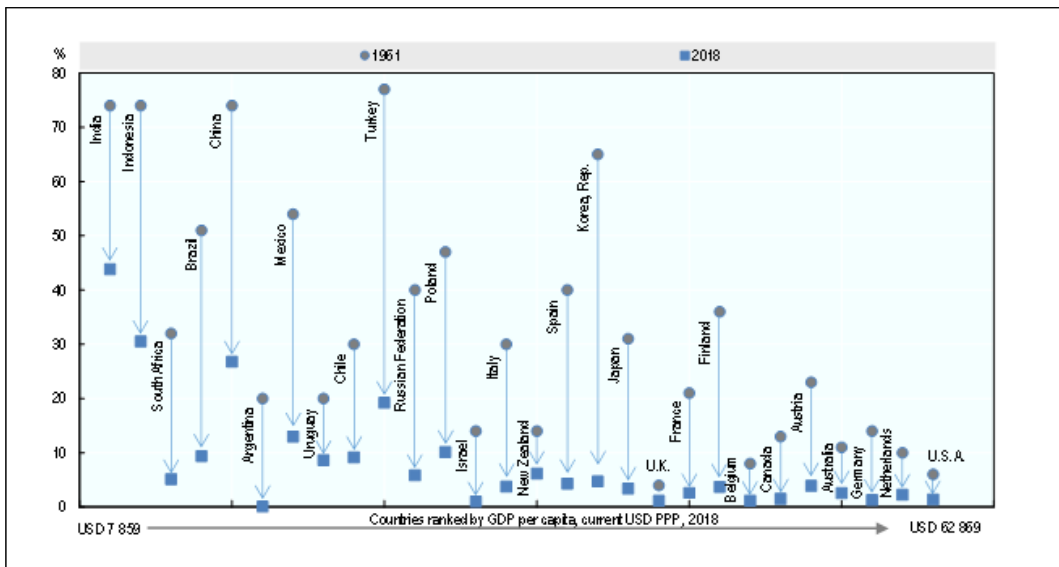
- 완전한 식량안보는 가용성, 접근성, 활용에 거쳐 안정성(stability)을 요구함. 안정성에 영향을 미치는 국내적 쇼크는 더 잦고 심각한 경우가 많아 국제무역이 더욱 중요한 역할을 할 수 있음. 공공비축정책은 안정성을 높이는데 도움이 될 것임.

다) 도전 2: 식품체인 상 농업인들과 agent들에게 생계 공급

○ 농식품시스템의 전환

- 푸드시스템은 농업인과 많은 종사자들에게 생계를 제공함. 1차 산업인 농업이 푸드시스템에서는 가장 기본적이며 많은 사람들에게 일자리를 제공함. 그러나, 이러한 농업일자리가 전체 경제에서 차지하는 비중은 그간 감소하고 있음. 도농간 인력 이동(이주), 높은 비농업계 성장률 등이 이러한 변화를 야기하고 있으며 이는 자연스러움.

〈그림 3-9〉 Agriculture's share of total employment, 1961-2018



자료 : Agriculture's share of employment from World Development Indicators; GDP per capita data from the IMF.

- 일자리가 비농업계에서 발생할 때 이 또한 푸드시스템과 연결될 수 있음. 도시화나 소득증가로 인해 가공식품 소비가 증가할 수 있으며 이는 가공업이나 유통업에서 고

용이 늘어날 수 있음을 의미함. 즉, 농업에서부터 식품사슬 상 다른 위치로 고용이 이동해 가는 것으로 볼 수도 있음.

- 농업 생산성의 증가는 농산물 가격을 장기적으로 하락시킴. 이로부터 전세계 소비자는 혜택을 받았으나 가난한 농업인의 경우 생계확보에 어려움을 겪게 됨을 의미함. 소비자들은 신선식품을 지역에서 구매하다가 가공식품을 대형마트에서 사게 되는 방향으로 소비를 바꾸고 있음. 이 또한 농가수취율을 감소시키는 요인으로 작용함. 푸드체인 상의 다른 PLAYER들(유통/물류/가공)에게 돌아가는 SHARE가 증가해 가는 구조의 변화/전환에 따라 농업인의 생계 문제는 더 어려워질 수 있음.

#### ○ 농식품시스템에 걸쳐 생계보장을 강화하는 정책들

- 이러한 변화 가운데, 농업을 떠나는 인력이 늘어나고 있음. 농식품 섹터에서는 새로운 기회가 될 수도 있음. 이러한 불가피한 구조적 변화 과정을 smooth하게 하는 전략이 필요함. 1) 농업 내 생산성과 경쟁력 향상, 2) 농업 내외적으로 소득원 다양화, 3) 농가 외 고용을 위해 농업섹터 나가기, 4) 동시에 이러한 적응이 어려운 농업인들을 대상으로 사회적 보호 제공 등이 있을 수 있음. 이제까지 이러한 구조적 변화와 관련하여 정제된 농업 지원정책은 없었으므로 보완이 필요한 정책 영역임.

#### 라) 도전 3: 기후변화를 완화하고 자원을 보존(지속가능성 추구)

○ 더 많은 식품생산을 위해서는 3가지 방법이 가능함. 1) 농지, 2) 농지의 생산요소, 3) 생산기술 효율화. 이 방법들은 각각 환경에 대한 영향을 다름. 역사적으로는 식품생산의 증가가 농지 사용 증가로부터 발생함. 그러나 1960년 이후부터는 농지사용이 10-15% 증가했음에도 불구하고 생산량은 거의 3배가 될 정도로 다른 요인(효율화 등)이 생산 증대를 견인함.

- 이러한 농지사용과 생산량 증대 간의 'decoupling'은 비료 및 관개용수 등의 다른 생산요소 사용 증가나 생산 효율성의 증대로부터 기인함.

### ○ 농업 토지사용의 환경적 효과

- 농업 용지의 사용은 1) 자연경관 훼손, 2) 토양 탄소 고갈, 3) 생물다양성 위협, 4) 온실가스 배출 증가, 5) 열대 우림의 훼손 등의 문제를 야기함.

### ○ 직접적인 GHG 배출

- 앞서 언급한 농지 사용 변화로 인한 GHG 배출량 증가 외에도 농업 생산은 직접 온실가스 배출을 유발함. 이러한 배출은 전 세계 인위적인 온 가스 배출의 12%를 차지함 (IPCC, 2019 [39]). 전 세계 인위적 배출량의 농업 생산 비율은 메탄(CH<sub>4</sub>)의 경우 44%, 아산화질소(N<sub>2</sub>O)의 경우 82% 수준임.
- 농업 생산으로 인한 직접 배출량의 3분의 2는 가축/축산 때문임. "장 발효"로 알려진 과정에서, 소와 양과 같은 반추동물은 소화 과정의 일부로 메탄을 생성하고 배출하는데, 이 과정 자체가 최근 몇 년 동안 농업에서 발생시킨 직접 배출의 약 40%를 차지함. 분뇨 배출은 직접 배출의 26%를 기여함. 다른 중요한 두 가지 요인은 합성비료(농업으로부터의 직접 배출의 13%를 차지)와 쌀 재배(전체의 10%를 차지)임.

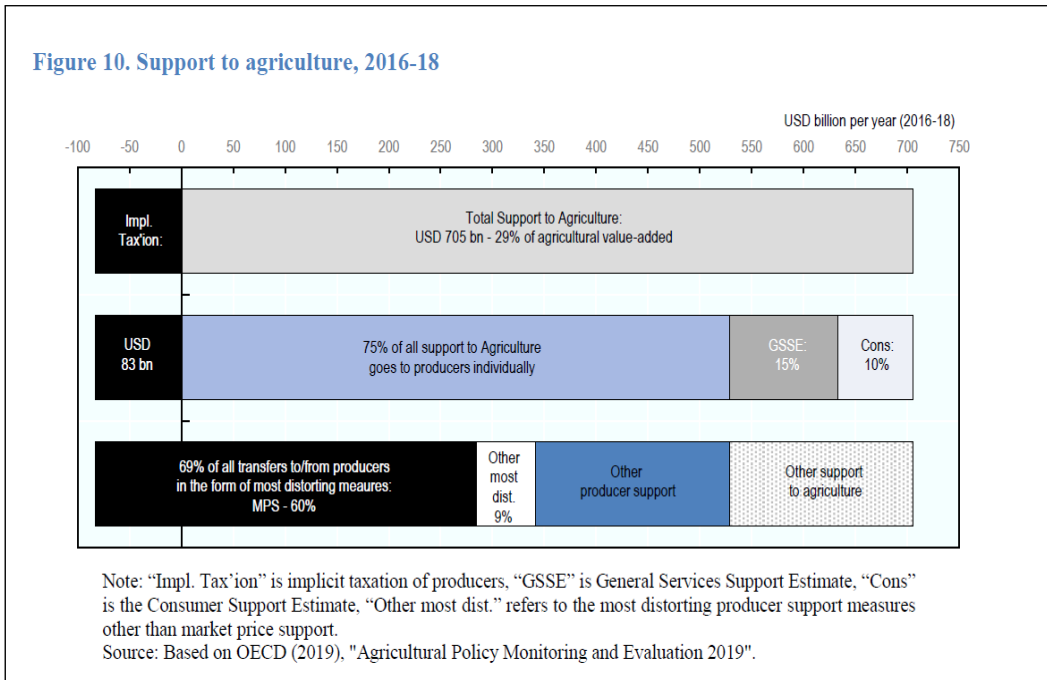
### ○ 정책의 역할

- 비료 사용을 줄였을 때 여전히 생산성은 높으면서도 환경적인 개선을 야기한 긍정적인 사례가 존재함. 그럼에도 불구하고 전반적인 환경적 성과는 미미함. 이에 중요한 배경은 많은 농업 지원정책이 농업환경을 악화시킬 수 있다는 사실임. 수입관세 또는 생산 보조금과 같은 보조 지원 수단은 농민들이 생산량을 늘리고, 더 많은 비료와 기타 투입물을 사용하거나, 농지 사용을 확대하여 환경에 부정적인 영향을 미치도록 장려하기도 함.
- 농업지원이 'decoupled' 된 형태로 지원된다면 환경에는 보다 적절할 수 있음. 그럼에도 불구하고 시장의 가격 신호는 환경을 고려해 주지는 못함. 따라서 환경적 규제 (environmental regulation)나 농업환경지불(agri-environmental payments)과 같은 다른 정책적 수단이 필요함. 환경적 규제는 정책 구성에 중요한 역할을 할 수 있음. 기존의 연구에 따르면 이러한 규제의 부정적인 경제적 영향은 그리 크지 않을



수 있음. 일부 연구에서는 심지어 경제 효율성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 판단하기도 함. 앞서 논의한 바와 같이, 비료와 같은 농업 투입물은 종종 비효율적으로 높은 수준으로 사용되었다는 증거 또한 있음. 이러한 수준을 낮추기 위한 환경적 규제는 환경에서의 효율성과 성과를 향상시킬 수 있을 것임.

- 한편, 많은 정책이 환경적 결과에 중점을 두지 않고 특정 관행을 장려하거나 억제하는 데 중점을 두므로 정책이 비효율적인 관행을 자극할 위험도 있음. 효과적인 정책을 설계함에 있어 가장 중요한 과제는 환경 영향에 대한 증거를 축적하여 비용 효율성을 판단하기 위한 기반을 마련하는 것임. 결점에도 불구하고 농업환경정책은 농업의 환경 발자국을 개선하는 데 중요한 역할을 할 것임. 영향을 증가시키기 위해서는 개선된 증거 기반과 신중하게 정책 수단을 설계해야 할 것임
- 아래 그림에서 확인할 수 있는 것처럼 53개 국가들에서의 농업정책은 상당수가 coupled support 형태로 진행되어 가장 distortion이 심각하면서도 환경적으로 유해한 형태로 지원된 것으로 나타나 향후 이를 고려할 필요가 있음.



자료 : TAD/CA/APM/WP(2019)29/REV1

#### 2.5.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당 사항 없음.

#### 2.5.5. 검토자 의견

○ triple challenge와 관련하여 상충효과와 시너지효과를 언급하고 있으나, 상호간의 관계나 효과보다는 각각에 대해서만 언급하고 있음. 각각이 어떻게 관계를 맺을 수 있을지에 대해서 다양한 사례, 가능한 모든 정책 영역을 triple challenge 관점에서 화살표를 그리고 좀 더 세분화된 도표를 제공해 줄 필요가 있음. 현재로서는 너무 단순한 그림으로 보이고, 시사점을 도출하거나 국내 정책에 적용하기 어려움.

○ ‘식량안보/영양’ 부분에서 가용성, 접근성, 공중보건을 지원하는 영양, 안정성 간의 관계를 필요조건, 충분조건 등을 사용하여 설명하고 있음. 이에 대해 다이어그램 등 이해를 돕는 수단을 제공할 필요가 있음. 특히, 필요조건과 충분조건과 같은 수학적 용어를 사용할 때는 보다 설득력 있는 전개가 필요할 것으로 판단됨.

○ ‘농업인 생계 보장’과 관련해서는 문제의 원인이 되는 배경들이 도시화, 도시로의 이주, 선호의 변화 등인데, 다른 영역과 시너지나 상충효과가 크지 않아 보임. 불가피한 농업 및 농업 인력의 구조적 변화 과정을 smooth하게 하는 전략에 대해서는 보다 많은 고민이 필요할 것으로 보임. 아직 연구가 진행되지는 않은 것으로 판단됨.

○ ‘환경의 지속가능성’과 관련해서는 다양한 원인들을 소개하며 농업지원 정책들이 환경에 미친 부정적 영향을 강조하고 있음. 대체로 동의한다 할지라도 특별한 근거를 제시하지 않고 이러한 주장을 본 보고서에서 하는 것은 무리가 있음. 환경문제와 농업생산성, 농업인의 생계보장을 다 같이 목적함수로 둔 최적의 정책이 무엇인지에 대해서 심도 있는 논의가 진행되어야 할 것임.

○ SDGs와 관련된 내용이 많으므로 이와 매칭시켜가면서 연구를 진행해 나갔으면 훨씬 좋

았을 것으로 판단됨.

## 2.6. Food systems and the challenge of coherent policies: Principles for policy coherence – Chapter 2(TAD/CA/APM/WP(2020)4<sup>12</sup>)

### 2.6.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 본 의제는 2019-2020 PWB(Programme of Work and Budget) output 3.2.2.2.1 로서 제79차 APM 회의에서 논의될 예정임.

- 본 보고서는 금번 회의에서 “discussion”을 목적으로 작성 및 제출됨.

○ 본 보고서는 ‘글로벌푸드시스템의 성과’라는 프레임워크 안에서 식품시스템과 정책 일관성에 대해 다루고 있음.

○ 2019년 3월 76차 회의에서 ‘글로벌푸드시스템’이라는 과제의 로드맵이 발표됨.

- 2019년 5월 77차 회의에서 “scoping paper”를 “discussion”함.

- 본 보고서는 글로벌푸드시스템의 전체 보고서의 ch.2에 해당

### 2.6.2. 자료수집 및 분석방법

○ 문헌 연구, 선행연구 활용, 별도의 분석 자료나 방법 없음.

### 2.6.3. 연구내용

가) 정책 일관성의 유용성과 어려움

---

<sup>12)</sup> 한국농촌경제연구원 김상호 부연구위원의 검토의견임.

- 한 정책 영역에서의 목표 추구 행위가 다른 영역에서 부정적 효과를 양산할 수 있음 (trade-off). 한편, 다른 정책 영역과의 상호작용으로 인해서 잠재적으로 가능한 모든 정책 목표를 달성함에 실패할 수도 있음(synergies).
- 정책 비일관성(policy incoherence)은 정책 일관성이 없는 상태임. 예를 들면 농업의 생산성과 환경적 성과 사이에는 상호 배반적인 결과가 양산될 수 있음.
- 정책 일관성은 모든 수준에서 정책 비일관성을 피하는 것으로서, 모든 사용가능한 정책 수단에 걸쳐 최적의 정책조합을 설계함에 있어 모든 정책 목표들 사이에서 모든 관련 있는 synergies와 trade-off를 고려해야 함.
  - [어려움 1] 정책 일관성을 달성하는 것은 비용이 높음. 모든 정책 영역과 조화를 이루는 것은 거래비용을 수반함. 특히 정보가 부족한 경우에 이 거래비용은 향후 더욱 증가할 수 있음. ‘완전한 정책 일관성’은 비용과 시간 측면에서 비현실적이므로 “good enough” 정책 일관성을 추구하는 것이 “feasible option”이 될 수 있음.
  - [어려움 2] 정책 영역 각각의 사이에 존재하는 시너지와 상충효과들은 정책담당자가 선택한 특정 정책 수단에 의존한다는 점임.
  - [어려움 3] 상충효과에 직면해 있는 경우, 정책 일관성의 문제는 사회적 선호나 사회적 선택의 문제와 연관됨. 일관된 정책을 설계한다는 것은 2개 이상의 선호되지만 상호 경쟁적인 결과물 사이에서의 선택을 강요하게 됨. 예를 들면, 동물복지를 증가시키는 정책 수단은 식품 가격을 인상시키게 되는데, 가난한 가구의 식생활에는 부정적인 영향을 미칠 수밖에 없게 됨.
- 이러한 어려움들이 국내에서만(domestic) 발생한다면 정부의 획득이나 다양한 영역과의 조화를 이루는 부분이 국제적인 이슈보다는 상대적으로 쉽지만, 국제적인 이슈에 대해서는(예: 기후 변화) 정책 일관성이 훨씬 어려운 문제가 될 수 있음.

○ 이러한 어려움들은 해결된다기보다는 “관리”될 수 있을 것임. 이러한 관점에서 글로벌 푸드시스템에서의 정책 일관성을 위한 실용적인 접근법이 필요함. 이에 대한 제안을 나머지 절에서 다루고자 함.

#### 나) 복잡성 완화

○ 정책 개입에 대한 필요성 평가: 복잡성을 완화하는 첫 번째 단계임. 정책 개입이 필요한 지부터 점검해야 함. triple challenge에 직면하고 있는 글로벌푸드시스템에서의 평가는 다른 정책 영역에서 공공정책에 적용되는 원리를 사용하여 수행할 수 있음.

○ 적절한 유형과 수의 정책 도구 선택: 복잡성을 완화하는 두 번째 단계로서 기술적 부분임. 정책 수단의 유형과 숫자를 스마트하게 선택해야 할 것임. 적절한 숫자와 관련해서는 정책 목표만큼의 정책 수단이 있어야 함(Tinbergen rule, 1952).

#### 다) 상호작용 효과를 고려하는 것

○ 앞 절에서 소개된 기술이나 원리들은 복잡성을 완화시키고 정책 일관성을 단순화하는데 도움을 줌. 그럼에도 불구하고 복잡성이 완전히 해소되지는 못할 것이기 때문에 정책 담당자들은 정책들의 상호작용의 가능성에 대해서 알고 식별할 필요가 있음.

- Identification: 시너지와 상충효과의 존재 및 강조/정도를 식별할 수 있는 능력은 매우 중요함. 새로운 정책은 파급효과를 가져올 것이며, 기존+새로운 정책의 집합은 정책 일관성을 보유했다고 보기 어려울 것임. 따라서 정책 일관성을 추구하는 첫 번째 단계에서 새롭게 도입되는 정책의 상호작용을 먼저 식별해야 함. 이는 앞으로 소개될 Calibration이나 Mediation의 서막이며 반드시 선행되어야 할 작업임.

- Calibration: 다양한 정책도구들의 최적 조합을 선택하는 것을 의미함. 이 때 각각의 다른 정책 수단들의 강점이나 약점, 상대적 효율성에 대한 선행적인 증거를 고려하여 정책 목표를 달성하는 것을 목적으로 함. “optimal policy mix”를 추구함에 있어서 목표로 하는 외부효과 자체를 최대한 직접적으로 공략해야 할 것임. 즉, 수요 측면에서의 외부효과 문제에 접근할 때에는 수요 관련 수단을 사용해야 하며, 공급 측면의 부효과에 대해서도 마찬가지로 원리를 적용해야 할 것임.

- Mediation: 갈등하는 사회적 목표들 사이에서의 선택을 의미함. Calibration이나 Identification은 다소 기술적인 이슈를 다루지만 Mediation은 가치판단과 관련되는 개념임. 2개 이상의 가치 있는 결과물들 중에서 선택해야 하는 상황에서 단순화된 결정은 없음.
- Policy integration: 다른 정책 영역에 걸쳐 있는 정책적 책임은 보통 다양한 정책의 사결정자와 함께 지게 됨. 예를 들면, 중앙부처나 지방자치단체, 기관 등임. 이 경우에 시너지와 상충효과를 다루기 위해서는 정책이 통합될 필요성이 존재함. 즉 여러 책임기관에서 한 개의 기관으로 정책적 책임을 이동시키는 것을 의미함. 이러한 통합 또한 비용이 수반되기 때문에 triple challenge와 관련된 모든 정책 결정과정에서 기능적인 통합을 추구해서는 안 될 것임.

#### 라) Transboundary 효과

- 한 국가에서의 정책은 다른 나라들에게, 그리고 글로벌 공공재에게 국경을 넘나드는 다양한 효과를 가질 수 있음. 개별 국가들이 이러한 효과들을 무시한 채 개별 정책을 도입한다면, 예상되는 결과는 ‘국가들 간 정책 비일관성’일 것임. 따라서, 국가 간 협력이 필요함. 모든 국가들은 정책 협력을 통해서 국익을 증진할 수 있을 것임.

#### 2.6.4. 의제 관련 주요 논점

- 해당 사항 없음.

#### 2.6.5. 검토자 의견

- 정책개입의 필요성에 대해서는 다른 정책 영역과는 차별화된 부분이 식품시스템에 존재할 것으로 보임. 식품시스템은 필수재, 공공재 성격이 강해 다른 정책 영역과는 분명히 다른 부분이 있을 것임. 그런데, 이 연구에서는 식품시스템 관련 정책 영역과 기타 공공정책 영역을 유사하게 단순화시켜 바라보고 있음. 식품시스템-specific한 정책개입 필요성 검토 원리 등에 대해 연구가 필요함.

- 사례를 중심으로 원리를 뒷받침하고 있음. 이보다 보다 행정학적인 접근, 이론적 기반을 두고 원리들이 결정되고 제안이 되었으면 함. 이 원리들을 가지고 OECD 이름으로 어떤 정책적인 방향성을 제시할 수 있을지 의문임.
- 원리들을 설명함에 있어서 명확하지 않고 구체적이지 않음. 원리를 도출함에 있어서도 설득력이 떨어짐. 이 연구가 주는 시사점, 향후 OECD 회원국들에게 어떤 도움이 될지 의문임. 연구 수행해 대해서 보다 사회과학적인 증거-기반으로 수행해 주기를 기대함.

## 2.7. Domestic value chains in the agro-food sector: Analysing sectoral linkages (TAD/CA/APM/WP(2020)5)<sup>13)</sup>

### 2.7.1. 의제 추진 배경과 목적

- 이 의제는 2019-2020 PWB(Programme of Work and Budget) output 3.2.2.2.1 로서 제79차 APM 회의에서 논의될 예정임.
  - 이 보고서는 금번 회의에서 “discussion”을 목적으로 작성 및 제출됨.
- 이 보고서는 ‘글로벌푸드시스템의 성과’라는 프레임워크 안에서 domestic 가치사슬을 다루고 있음.
- 국내가치사슬에 대한 ‘전체적(혹은 총량적)’ 분석을 실시하는데, 산업연관분석을 통해 한 국가 내에서 농식품 섹터의 연계의 중요성을 밝히고자 추진됨. 한편, 가치사슬에서 농업인 참여 기회를 고려하고 이를 확대하기 위한 정책의 역할에 대해 연구하고자 추진됨.
  - 2019년 3월 76차 회의에서 ‘글로벌푸드시스템’이라는 과제의 로드맵이 발표됨.
  - 2019년 5월 77차 회의에서 “scoping paper”를 “discussion”함.

<sup>13)</sup> 한국농촌경제연구원 김상호 부연구위원의 검토의견임.

## 2.7.2. 자료수집 및 분석방법

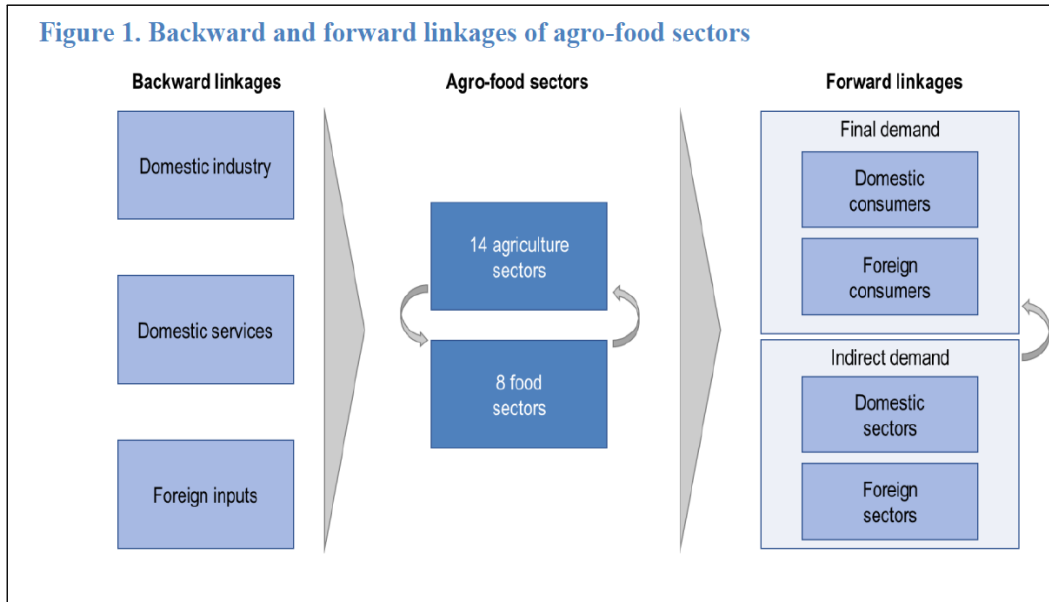
- 가치사슬의 구조를 이해하기 위한 지표 개발 및 제시(전방연쇄, 후방연쇄 각각)
  - ‘부가된 가치(value added)’ 산출을 위한 산업연관분석(inter-country input-output table)
  - 글로벌가치사슬(GVC) 연구에서 사용된 ICIO를 활용(141개 지역, 22개 농식품 섹터, 35개 산업/서비스 섹터, 2004/2007/2011/2014)

## 2.7.3. 연구내용

가) 가치사슬을 특정하기 위한 지표

- 부가된 가치(value added)에 근거하여 가치사슬의 구조를 설명하기 위한 지표를 개발할 수 있음.
- 이를 위해 ICIO 분석이 필요함. 글로벌가치사슬에서 사용된 자료/구조를 활용하여 분석함. 농식품 섹터에는 총 22개의 섹터가 있는데, 농산물 원물 관련 14개 섹터와 식품 관련 8개 섹터가 있음.
- 윗 그림에서는 국내 농식품 섹터 관련 전후방연쇄를 요약하고 있음.
  - 하나의 섹터에서의 후방연쇄는 이 섹터에서 사용된 부가된 가치의 원천에 관한 것으로 섹터의 유형(농업, 식품, 산업, 서비스 등) 뿐만 아니라 원산지국가(국내 혹은 외국)별로 분석될 수 있음.
  - 하나의 섹터에서의 전방연쇄는 부가된 가치의 종착지에 관한 것으로 해당 섹터의 유형이나 종착지국가별로 분석될 수 있으며, 또한 부가된 가치가 최종소비자로 직행하는지 아니면 다른 경로를 통해 간접적으로 가는지에 따라서도 구분하여 분석될 수 있음.





자료: TAD/CA/APM/WP(2020)5

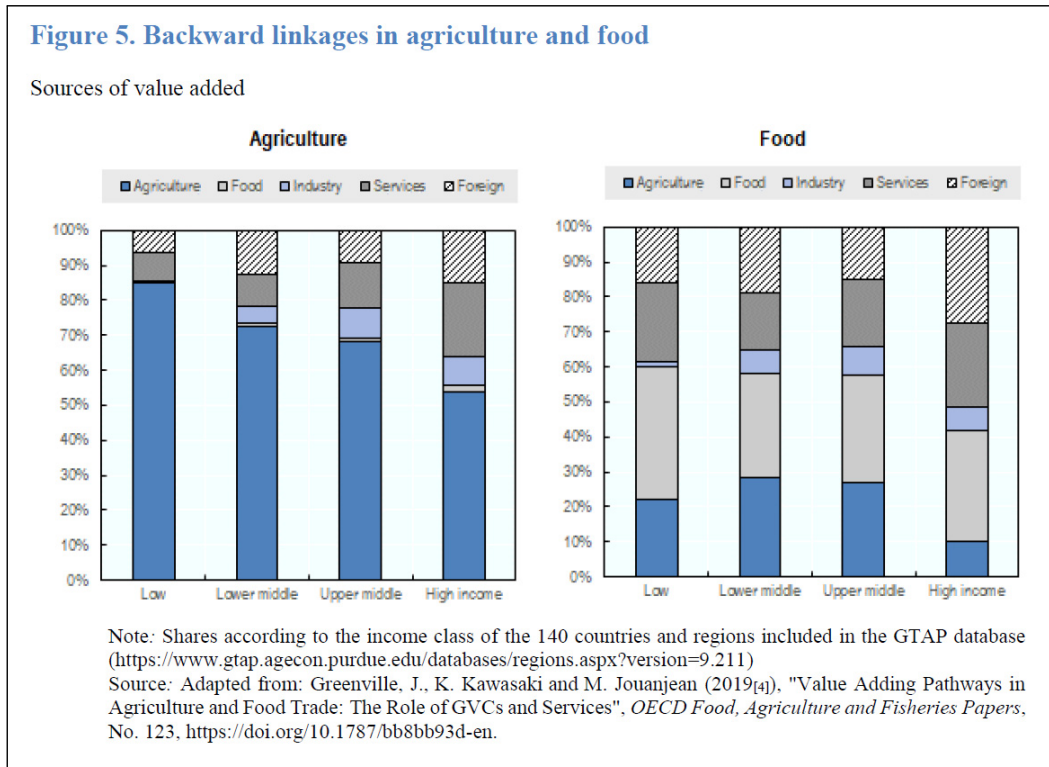
#### 나) 농식품 가치사슬에서 국내적 요소와 글로벌 요소

- 국내적 요소와 글로벌적인 요소를 가치사슬 전체에서 차지하는 길이로 묘사함. (다른 묘사방법에 대해서는 소개하고 있지 않음) (Greeville, Kawasaki, and Beaujeu, 2017)
  - 글로벌가치사슬에서 전후방 참여는 농식품섹터에서 다른 섹터에서보다 더 낮음.
  - 농업섹터는 전방참여가 후방참여보다 높는데, 이는 글로벌가치사슬에서 농업섹터가 다른 섹터의 원물 공급자 역할을 하고 있음을 의미함.
  - 식품섹터는 해외 다른 섹터들이 생산하는 원물의 사용자

#### 다) 농식품 가치사슬에서 후방연쇄

- 농업 가치사슬에서 후방연쇄를 보기 위해 부가된 가치의 원천별 비중을 살펴봄. 농업섹터가 농업섹터의 부가된 가치 대부분을 설명함.
  - 소득수준이 low인 국가들에서는 해외 전 섹터가 약 6~7%를 차지하며, 소득수준이 high인 국가들에서는 약 15% 수준을 차지하여 소득수준이 높아질수록 해외가 차지하는 후방연쇄의 부가된 가치의 비중이 증가하는 경향을 보임.

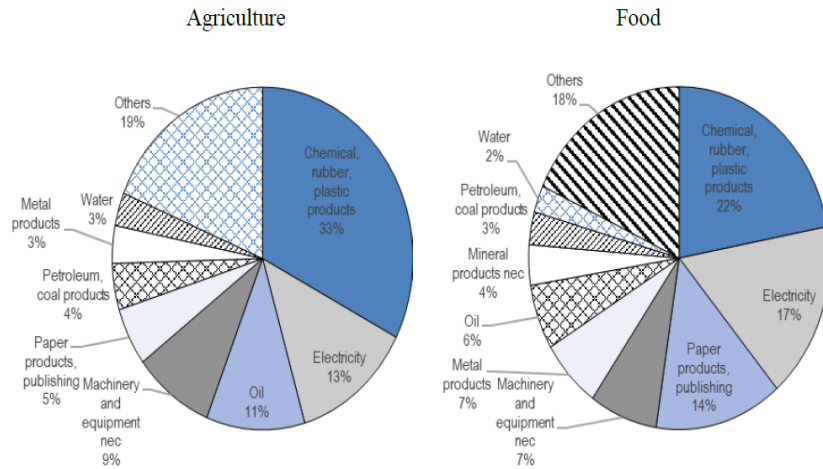
- 한편 소득수준이 증가할수록 농업섹터의 비중은 뚜렷한 감소 경향을 보이고 있음.



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)5

- 식품 가치사슬에서 후방연쇄를 보기 위해 부가된 가치의 원천별 비중을 살펴봄.
  - 농업섹터와 비교했을 때 해외가 차지하는 비중이 상대적으로 높으며, 서비스업이 차지하는 비중도 높은 특징을 보임.
- 한편, 농식품섹터를 22개 하위섹터로 구분했을 때도 1) 해외, 2) 국내 제조업 전체, 3) 국내 서비스업 전체, 4) 국내 식품섹터, 5) 국내 농업섹터로 구분하여 부가된 가치의 원천별 비중을 또한 분석함.

**Figure 8. Decomposition of value added sourced from domestic industry sector**



Note: Shares across the 140 countries and regions included in the GTAP database (<https://www.gtap.agecon.purdue.edu/databases/regions.aspx?version=9.211>)  
 Source: Adapted from: Greenville, J., K. Kawasaki and M. Jouanjean (2019<sup>(4)</sup>), "Value Adding Pathways in Agriculture and Food Trade: The Role of GVCs and Services", *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 123, <https://doi.org/10.1787/bb8bb93d-en>.

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)5

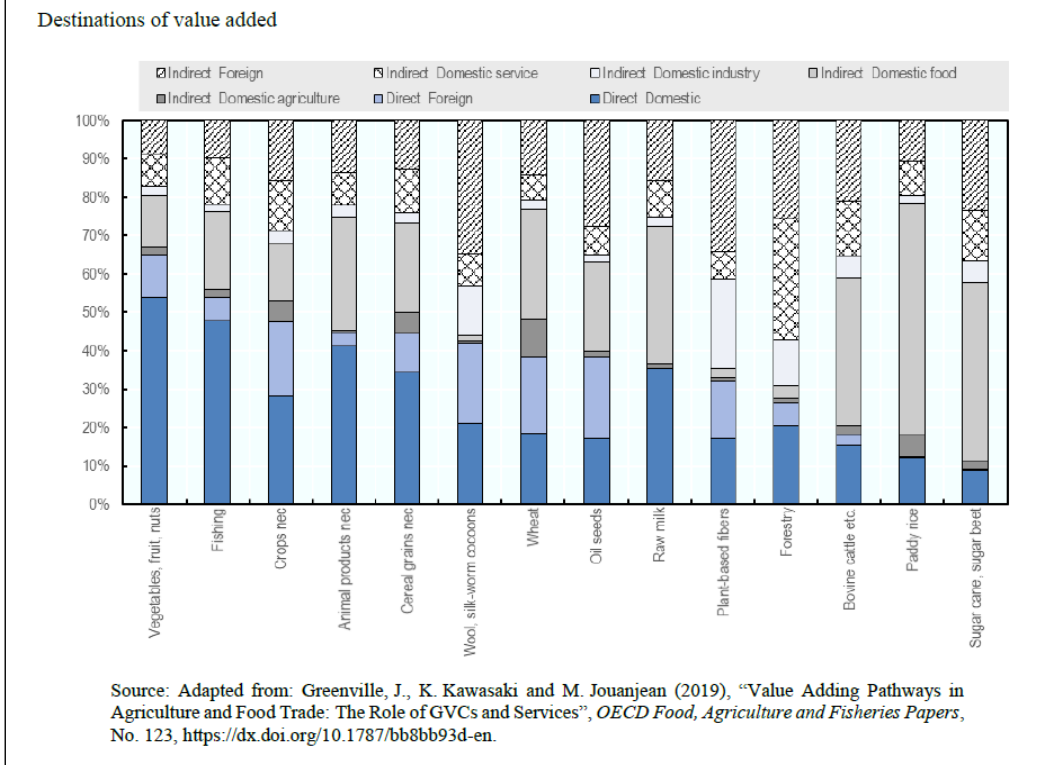
○ 농업 섹터와 식품 섹터에서의 부가된 가치의 원천을 국내 서비스업과 국내 제조업 세부 섹터별로 그 비중을 각각 산출함. 아래 그림(Figure 8)은 농업 섹터와 식품 섹터에 대해서 국내 제조업 세부섹터들의 기여가 어느 정도인지 분석한 결과를 보여줌.

라) 농식품 가치사슬에서 전방연쇄

○ 농업의 전방연쇄는 부가된 가치의 최종 목적지로 직/간접적인 경로로 구분하여 볼 수 있음. 1) 해외 간접, 2) 해외 직접, 3) 국내 서비스업 간접, 4) 국내 제조업 간접, 5) 국내 식품 섹터 간접, 6) 국내 농업 섹터 간접, 7) 국내 직접 등으로 구분하여 각각의 비중을 산출함.

- 과일/채소의 경우 50% 이상이 국내 직접에 해당하여 소비자에게 직접 전달되는 것으로 분석되었음. 한편 국내 소비자에게 전달되는 비중이 10%에 불과한 농업의 세부 섹터도 있는 것으로 분석됨. 품목별로 매우 이질적임을 발견함.

Figure 9. Forward linkages of agriculture sectors



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)5

#### 2.7.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당 사항 없음.

#### 2.7.5. 검토자 의견

○ 지표 관련해서 연구가 아직도 진행 중인 것으로 보임. length를 기준으로 할 것인지 각 섹터별 부가가치나 최종목적지별 비중(share)을 기준으로 할 것인지, 기타 지표를 만들 것인지를 확정지어야 할 것임. 가능한 지표들을 먼저 나열한 후에, 해당 지표를 선정하고 분석하기로 결정한 근거가 있어야 할 것임.

○ 이 연구에서는 가치사슬의 길이(length)에서 domestic share와 foreign share를 제

시하고 있음. 농업/식품 섹터를 일반 제조업과 서비스산업과 비교하고 있으나, 적어도 식품 섹터는 경공업 분야 혹은 생필품제조업과 비교해야 격이 맞을 것으로 보임. 식품 섹터와 중공업 제조업과 비교하는 것은 무리임. 식품 섹터가 다른 섹터들과 비교했을 때 어느 위치에 와 있는지를 가늠하기 위해서 유사한 섹터들과의 비교는 필수적일 것이라 생각됨.

○ 한편, 2004, 2007, 2011, 2014에 대해서 분석한다고 되어 있으나 1개년도에 대해서만 결과를 제시하고 있음. 4개년도에 대해서 시계열적으로 양상이 어떻게 변해 가는지 보여주면 향후 관련 정책의 방향을 설정함에 있어 유용한 자료가 될 것임.

○ 발언 제안

- 14페이지 그림 10에 몇 개 나라들에 대한 분석결과를 포함하고 있음. 대한민국에 대해서도 분석을 실시해 주기를 요청함.
- OECD 기존 선행연구에서 나온 결과를 재정리하는 수준에서 보고서가 마무리 되는 것으로 보임. 이번 연구에서 새로운 결과, 재미있는 결과가 나와 주기를 기대함. 기존에 포함되지 않았던 국가에 대한 사례연구를 추가한다거나, 농식품섹터의 국내가치사슬에서의 위상을 유사 섹터와 비교하는 등 이 연구를 위한 별도의 분석이 수행되어야 할 것임.

## 2.8. A taxonomy of agricultural value chains: Scoping paper (TAD/CA/APM/WP(2020)6)<sup>14)</sup>

### 2.8.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 농업위원회 2019-2020 예산계획(PWB) 3.2.2.2.1.에서 의무적으로 기대되는 작업임.

---

<sup>14)</sup> 한국농촌경제연구원 홍연아 부연구위원의 검토의견임.

- ‘농업 가치사슬 분류체계’라는 작업을 구성하는 연구의 설계에 해당함.
- 제79차 농업정책시장작업반 회의 10.b번 아이템에서 “Discussion”으로 발표될 예정임.

## 2.8.2. 자료수집 및 분석방법

- 연구 방법
  - 각 국 관련분야 대표단들의 자문, 기존 문헌 검토
- 분석 자료
  - 각 국 관련분야 대표단들의 자문, 각 국에서 작성한 기존 연구와 보고서

## 2.8.3. 연구내용

### 가) 서론

- 농업 가치사슬의 다양성
  - 농업가치사슬은 구성내용과 단계, 사슬의 연계방법에 있어 높은 다양성을 띄고 있음.
  - 예를 들어 생산물의 동질성 수준, 특정 구매자의 기준을 맞추는 경우, 계약을 통해 거래가 이루어지는 경우, 기업 역할의 중요도, 글로벌화 수준 등의 측면들이 다양성을 증가시키는 요인임.
- 농업 가치사슬의 구조 대한 기존 연구와 한계
  - 기존연구는 농업 가치사슬의 구조의 경제적 효율성, 사슬에 따른 rent distribution, 연관된 정책적 결과물에 대한 연구가 주를 이루었음.
  - 그러나 농업 가치사슬의 구조를 체계적으로 정리한 연구가 부족함. 특정 가치사슬과 관련된 사례연구들이 다른 국가, 다른 지역에 적용시킬 수 있을 만큼 대표성이 있는지 여부에 대한 의문이 있음.

- 현재 몇몇 국가에서 체계적으로 데이터를 수집하려는 노력을 기울이고 있으나 여전히 부족한 현실임.

#### ○ OECD의 농업 가치사슬의 구조 대한 작업과 한계

- 현재 OECD는 무역 in value-added 데이터를 사용하여 농업 가치사슬의 구조를 밝혀내려는 시도를 하고 있으며, 이것은 글로벌 가치사슬을 위해 개발된 방법론을 확장한 것임.
- 이 방법은 국가 간 비교를 가능한 지표를 제공할 수 있다는 점에서 장점에 있는 반면, 높은 수준의 aggregation이 농업 가치사슬의 구조의 다양하고 구체적인 측면을 간과할 가능성이 있다는 점에서 한계를 가지고 있음.

#### ○ 연구의 목적과 기대

- 이 설계페이지는 농업 가치사슬의 구조를 구체적으로 설명할 수 있도록 보완적 접근을 제안함.
- 다양한 농업가치사슬을 요약적으로 몇 개의 유형으로 분류함으로써, 가치사슬의 구성에 대한 분류체계를 발전시키는 것이 목적임.
- 이를 통해 각각의 사례연구에서 파악된 내용보다 더 체계적이고 직관적인 내용을 제공하고, 현재 이용 가능한 데이터들에 비해 구체적인 내용을 전달할 수 있을 것으로 기대함.
- 예를 들어 다양한 농업가치사슬 유형들의 등장요인을 포함하여, 효율성과 rent distribution 측면, 이해관계에 얽힌 결과물들에 대한 함의 등과 관련한 구체적인 내용을 전달할 수 있을 것으로 봄.

#### 나) 농업 가치사슬의 체계

##### ○ 농업 가치사슬의 구조의 일반적 체계화와 구조별 특징 파악

- 농업가치사슬이 어떻게 구성되어 있는지 분류하고, 어떠한 특징들이 다양한 구조를 발생시키는지에 대해 파악할 계획임.

○ 농업 가치사슬의 구조 체계화 후 다음단계: Commodity 별 국가별 특징과의 연계

- 분류체계를 파악한 후 다양한 측면과 타입을 Commodity별, 국가별 특징들과 연계하려는 시도를 할 예정임.
- 국가적 특징, 예를 들어 제도, 계약이행을 위한 기관 또는 정부의 공권력 수준 등 역시 가치사슬 구조 결정이 중요한 역할을 할 것으로 예상됨.
- 그러나 Commodity와 국가적 특징들이 관찰되는 모든 가치사슬 구조의 차이와 변화를 설명할 수는 없음. 예를 들어 와인업계의 가치사슬 구성형태는 같은 지역 내에서도 상당히 다른 양상을 보임.

○ Proposed approach and timeline

- 본 페이퍼는 Domestic Value Chain(국내 가치사슬)에 대한 연구의 두 구성요소 중 하나로, 지표를 개발을 위한 보완적 성격을 가지고 있음. 그렇게 때문에 범위와 일정 에 있어서 전체 보고서에 주어진 경우보다 더 제약이 있음.

#### 2.8.4. 의제 관련 주요 논점

- 본 의제는 제APM 회의에서 제시된 A Roadmap for Work on the Global Food System(글로벌 식품시스템에 대한 작업 로드맵, TAD/CA/APM/WP(2019)2)에 따라 실시되었음.

**국제 식품시스템의 성과, 도전과제, 기회(연구 로드맵 발표)**

- 사무국은 본 연구의 목적이 생산성, 지속가능성, 회복력 측면에서 농업 및 식품시스템의 발전을 위한 정책 수립에 기여하고, 이러한 정책을 수립함에 있어 시너지 및 상충관계에 있는 정책들 간 조화를 추구하는 방안을 찾는 데 있으며, 이에 따라 △식품과 건강, △시장집중도 및 시장지배력, △축산 분야 항생제 내성 관련 국가 전략 평가와 같이 세분화된 주제로 연구를 추진할 것이라고 하면서, 본 연구에 대한 회원국 의견을 요청함.
- 대다수 회원국은 연구의 필요성에 동의하면서도 연구의 범위와 목적을 분명히 할 필요가 있음을 제시함.
  - (캐나다) 세 개의 세부 과제가 각기 다른 주제와 개념을 다루고 있어 혼란
  - (미국) 해당 연구과제의 주제 상 식품안전에 대한 내용이 포함되어야 타당



- (한국) 식품산업 및 식품사슬 참여자(agent)들의 지속가능성 제고와 포용적 성장(inclusive growth)과 연결되는 주제로 시의적절한 연구 분야이고, 한국에서도 유사한 연구가 추진 중에 있으며, 연구 구성 측면에서 첫 번째 세부과제는 소비자에 초점을 맞추고, 두 번째 세부과제는 식품산업에 초점을 맞추고, 세 번째 세부과제는 식품산업과 농업 및 국제 식품사슬과의 연계에 초점을 둔다면 훨씬 완성도 높은 연구가 될 것이며, 다만 제목과 연구 범위가 합치적이지 않고 연구 범위가 다소 포괄적인 점은 조정 필요
- (네덜란드) 순환경제 개념도 다를 것인지 질의
- (프랑스) 실용적인 결과물이 나올 것을 기대하는데, 특히 국내(national)와 국가 간(inter-national) 식품사슬을 연결하는 것이 중요하고 흥미로울 것이라 봄
- (EU) 항생제 내성 이슈가 중요한 이슈이긴 하지만 사람의 건강에 초점을 둘 것인지, 업계 종사자의 생계나 환경의 지속가능성에 초점을 둘 것인지 명확히 할 필요가 있으며, 제목이 '국제 식품시스템'이므로 '국제'적인 연구요소가 많이 포함되어야 할 것

○ 사무국은 본 연구가 아직 설계 단계이며, 회원국들의 의견을 반영하여 연구를 진행하겠다고 하면서, △순환경제와 관련해서는 본 보고서 뿐 아니라 식품사슬네트워크에서도 다루겠으며, △한국 의견은 연구에 참고하겠으며, △국내 식품사슬과 국제 식품사슬을 연결하는 것이 중요하다는 의견에 공감하며 연구를 진행하면서 최대한 연결고리에 초점을 두면서 진행하겠다고 답변함.

## 2.8.5. 검토자 의견

- (연구목적) 다양한 농업가치사슬의 구성형태를 분류하고, 그러한 형태가 발생한 원인과 특징들을 파악하여, Commodity별 국가별로 연계·적용해 보려는 시도를 하고자 하는 목적이 명확하게 기술되어 있음.
- (연구범위) 다양한 농업가치사슬의 구성형태를 분류하고, 그러한 형태가 발생한 원인과 특징들을 분석한 후, Commodity별 국가별로 연계·적용하는 작업까지 포함하는 범위가 상당히 방대함. 이 페이퍼에서도 언급했듯이 같은 지역, 같은 Commodity의 경우에도 다양한 가치사슬구조가 존재하여 이를 전부 파악하기는 불가능함. 어느 정도의 수준에서 어떠한 대표 Commodity에 집중하여 분석하고, 가치사슬구조를 체계화 할 것인지에 대한 계획과 논의가 필요함.

- (기존연구 파악) 기존연구들에서 이러한 시도가 부족했던 이유(자료수집의 어려움, 가용 데이터의 부재, 성급한 일반화에 대한 우려 등)가 분명 존재할 것으로 보임. 이를 참고하여 어떠한 방법으로 작업을 진행할 것인지를 구체적으로 발전시킬 필요가 있음.
- (연구방법의 적절성) 연구방법에 대해 구체적으로 기술된 내용이 없어서 파악이 쉽지 않으나, 자문과 기존 문헌 검토에 상당부분 의지할 것으로 보임. 이러한 자료들을 활용하여 사례조사 이상의 결과를 도출하는 것이 가능할지 의문이 생김. 만약, 그것이 가능했다면 기존 연구들이 쉽게 시도하지 않았을 이유가 없음.
- (보고서 논리 전개) 연구배경, 목적, 선행연구검토, 필요성까지는 잘 기술되어 있으나, 대표성 있는 결과물 도출을 위한 연구방법에 대한 고민이 더 필요해보이며, 어떠한 자료를 어떠한 방식으로 수집할 것인지에 대한 아이디어 제시가 필요함. 또한, 지표를 개발하는 작업에 어떠한 방식으로 보완하여 기여할 예정인지도 구체적인 기술이 필요함.

### 3. OECD 제80차 농업정책시장작업반 회의 결과

#### 3.1. 회의 개요

- 일자: 2020년 5월 26~27일
- 참석자: 농림축산식품부 이승욱 사무관, 농림수산식품교육문화정보원 임지윤 대리, 한국농촌경제연구원 오새라 연구원, 주오이시디대표부 강민철 참사관
- 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호
May 26~27		
Day 1		

Item	의제명	문서번호
Item 4.	Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2019	TAD/CA/APM/WP(2020)7
		TAD/CA/APM/WP(2020)8
		TAD/CA/APM/WP(2020)9
Item 5.	Strengthening agricultural resilience in the face of multiple risks	TAD/CA/APM/WP(2018)21/REV1
		TAD/CA/APM/WP(2019)26/REV1
Day 2		
Item 6.	OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029	TAD/CA/APM/WP(2020)12
		TAD/CA/APM/WP(2020)12

### 3.2. 주요 핵심 논의 결과

- (농업정책 점검·평가 보고서) 사무국은 올해 보고서에 코로나19에 대응한 국가들의 정책 내용을 포함하였다고 밝혔으며, 회원국들은 보고서 공개를 지지하면서 일부 의견을 제시함.
  - 코로나19 관련 내용을 별도 보고서에 담을지 여부와 작성 시기의 적절성, 정책 정보의 변동이나 불충분함에 대한 의견이 있었으나, 사무국은 이번 보고서에서는 현재까지의 정책 내용을 담는 것은 의미 있다고 답변함.
  - 시장가격지지 계산방식 산정과 관련하여 사무국은 가격차에 근거한 계산방식의 중요성을 강조하였으며, 한국·일본은 해당 내용의 추후 논의 필요성을 제시함.
- (복원력 강화) 회원국들은 복원력 강화 의제가 코로나19 확산 상황에서 매우 시의적절함을 언급하면서 향후 추가적인 논의 필요성을 제안하였고, 사무국은 9월 중 향후 로드맵에 대한 논의가 예정되어 있다고 밝힘.
- (코로나19 이슈) 회원국들은 점검·평가, 농업전망 보고서 등 의제 전반에 대한 논의에 있어서 코로나19 관련 연구·분석의 필요성을 강조함.

## 4. OECD 제80차 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역

### 4.1. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2019

(TAD/CA/APM/WP(2020)7&8<sup>15)</sup>&9<sup>16)</sup>)

#### 4.1.1. 의제 추진 배경과 목적

- OECD에서는 매년 회원국과 비회원국 중 주요국의 농업정책과 농업보조의 변화 상황을 검토하고 평가하는 작업을 함.
- OECD 회원국(EU 회원국들을 하나의 국가로 간주, EU 회원국 중 6개 국가는 OECD 회원국이 아님) 14개와 비회원국 13개국 등 총 27개의 국가(EU회원국을 각각 별개로 계산할 경우에는 총 54개국)에 대해 분석하고 있으며 생산자지지추정치(PSE) 등 전체 및 각국별 농업정책 및 농업현황 관련 통계자료를 제시함.
- 비회원국 중에는 브라질, 중국, 콜롬비아, 코스타리카, 카자흐스탄, 필리핀, 러시아, 남아프리카공화국, 우크라이나, 베트남, 인도, 인도네시아, 아르헨티나가 포함되어 있음 (인도네시아는 이번 보고서에 처음으로 포함됨).
  - 따라서 본 보고서는 OECD 국가들, 유럽연합, 그리고 중국, 인도, 브라질을 포함한 13개 신흥 개발도상국들에 대한 농정과 농업지원 추정치를 제시함으로써 대상범위를 전세계 농업 총부가가치의 3/4까지 확장함.
  - 농업정책 점검·평가(M&E) 보고서는 크게 4가지 문서(요약, part 1: 농업 정책과 보조의 발전, Part 2: 국가별 농업 정책과 보조의 발전, Statistical Annex)로 구성됨.

15) 한국농촌경제연구원 문한필 연구위원의 검토의견임.

16) 한국농촌경제연구원 문한필 연구위원(한국, 일본), 김상현 부연구위원(중국, 인도), 석준호 부연구위원(인도네시아, 필리핀, 베트남), 조성주 부연구위원(미국, 캐나다), 이수환 전문연구원(호주, 뉴질랜드), 오세라 연구원(유럽연합), 박수연 연구원(터키, 이스라엘, 노르웨이), 김범석 연구원(러시아, 카자흐스탄, 우크라이나), 박주연 연구원(아르헨티나, 브라질, 칠레)의 검토의견임.

#### 4.1.2. 자료수집 및 분석방법

##### ○ 자료수집

- OECD 통계
- 국가별 질의응답

#### 4.1.3. 연구내용

##### □ 요약(executive summary)

- 이 보고서에서 다루는 54개국은 2017~19년 기간 농업정책을 통해 농업분야에 연간 총 7,080억 달러(6,200억 유로)를 제공하였음. 일부 국가들은 상품의 국내가격을 하락시키는 조치를 이용하여 농업생산자들에게 890억 달러(780억 유로)의 세금을 부과한 격이어서, 이를 고려하면 연간 6,190억 달러(5,420억 유로)가 농업생산자에게 순이전됨. 이 중에서 4,250억 달러(3,730억 유로)가 예산지출이며, 나머지는 시장가격지지임.
- 2019년의 주요 변화로는 기후변화 완화에 대한 농업의 기여도를 제고하고, 농업부문의 환경 지속가능성을 개선하기 위한 시도들, 그리고 다수의 지역무역협정의 체결 및 이행이 포함됨. 그러나 거시적 관점에서 최근의 정책개혁의 속도는 더딘 편이며, 많은 국가에서 시장과 무역을 왜곡시키는 지원이 이루어졌음.
- COVID-19의 발병과 함께 2020년초 정책여건이 급변함. 정부는 바이러스 및 관련 이동제한에 대응하여 다양한 필수 정책수단을 도입함. 식품체인을 따라 농업인과 다른 참여자에 대한 다양한 형태의 지원(식품 및 농업 공급망의 이동을 유지하기 위한 이니셔티브; 소비자와 취약한 계층에 대한 지원)을 실시함. 일부 국가는 무역촉진을 위한 적극적인 조치를 취했지만, 다른 국가는 국내시장에서의 가용성 확보를 위해 수출제한을 도입함.
- 2016년 OECD 농업 각료회의에서는 농업과 식품 부문이 모든 유형의 위험에 대해보다 생산적이고 환경적으로 지속가능하며 복원력을 갖도록 하는 통합된 정책접근의 필요성에 동의함.

- 농업 생산성은 지난 10년 동안 크게 증가했지만 성장률은 다양하며, 환경성과도 일관성이 떨어짐. 대부분의 국가는 질소수지를 줄이거나 최소한 생산성 증가보다 낮은 증가를 기록함. 반면, 대부분의 국가에서 ha당 온실가스배출량은 생산성 증가보다 느리지만 계속 증가하고 있음. 시장왜곡정책의 개혁이 상당부분 진전되었던 2000년대와 비교할 때, 지난 10년 동안 개혁 동력의 손실로 인해 환경에 부담을 주지 않는 생산성 증가는 둔화됨.

○ 농업이 보다 생산적이고 지속가능하며 복원력을 가질 수 있도록 여러 가지 정책적 접근이 가능하지만 실제 적용되는 부분은 많지 않음.

- 정부의 예산 지원은 공공재 및 서비스 제공에 우선순위를 둘 수 있음. 특히, 혁신은 농업 생산성 및 지속가능성의 주요 동인이며, 농식품시스템을 산업의 요구, 사회적 요구 및 환경압력에 보다 신속하게 대응하도록 만들 수 있음. 그러나 1/8의 예산만이 농업 혁신시스템, 바이오안보 및 농촌인프라에 사용됨.
- 정부는 농업인이 공공재를 생산할 수 있도록 인센티브를 제공할 수 있음. 그러나 일부 국가만이 실행하고 있으며 이러한 정책은 전체 농업지원에서 매우 작은 부분을 차지함.

○ 반면, 대부분의 정부는 이러한 목표를 효과적으로 해결하지 못할 뿐만 아니라 종종 역행하는 방식의 농업지원을 지속하고 있음.

- 전체 정부이전의 2/3 이상이 시장과 무역을 왜곡하는 정책수단을 통해 제공되는데, 이러한 수단은 농업인을 비경쟁적이고 저소득을 초래하는 경제활동을 유지토록 조장하고, 환경을 해치며, 혁신을 억제하고, 구조적 및 세대간 변화를 지연시키며, 복원력을 약화시킴.
- 소득지원은 종종 전체 농가소득뿐만 아니라 생산성 및 지속가능성 목표와도 분리되어 있으며, 환경적 제약을 조건으로 하는 지원의 경우, 직불은 일반적으로 성과를 목표로 하지 않기 때문에 정책효과가 감소함.
- 위험관리 수단은 농업부문의 장기적인 대응준비와 복원력 강화를 목표로 하지 않은 경우가 많음. 보조금이 지급되는 보험이나 경영안정 계획, 극단적인 상황에 대한 특

별지원을 포함하는 대부분의 프로그램들은 민간의 위험관리 활동을 구축(驅逐)하는 경향이 있음.

- COVID-19에 대한 새로운 대응을 평가하기에는 너무 이르지만, 생산 관련 지원수단에 대한 일몰조항의 부재와 환경규제 완화는 경제적으로나 환경적으로 문제의 소지가 있는 제도적 경로 의존성(institutional path dependency)을 초래할 위험이 있음.

#### ○ 권고사항

- 시장 효율성과 농업부문의 환경성과에 부정적인 시장·무역 왜곡적인 정책수단 및 관련 예산의 점진적 폐지
- COVID-19 관련 무역제한 조치의 신속한 제거를 통해 시장의 유통 및 신호 역할 수행 유도
- 다자간 무역협상을 통한 왜곡된 농업지원 및 국경보호 철폐를 모색하되, 대안으로서 보다 광범위하고 심층적인 지역무역협정 추진
- 명확하고 정량화 가능한 공익 결과를 목표로 하여 개별 생산자에 대한 지원 효율성을 제고. 비상품 생산물(경관과 같은)에 대한 직불은 농업인에게 추가적인 소득 기회를 제공하며 공공재 시장을 창출하는 수단임.
- 교차 준수를 의무화하는 것을 포함하여 영농 관행에 대한 기준을 지속적으로 높여 농업환경정책의 효율성을 강화. 구체적인 목표를 설정한 지원수단은 공익과 환경성과 달성에 보다 효과적임.
- 농가를 사회보장시스템에 완전히 통합하여 농업에만 특정된 소득지원 지출의 필요성을 낮추고, 정부는 농가별 재정상태에 대해 파악함으로써 농업부문 내에서 지속적으로 저소득 문제가 발생하는 시장실패를 해소할 수 있는 정책수단을 모색해야 함.
- 개인이 해결할 수 없는 치명적이고 체계적인 위험을 관리하는 데 공적 지원을 집중해야 함. 특히, 정부는 기후변화에 적응할 수 있는 농업인의 역량을 구축하는 투자에 우선순위를 두어야 함.
- 농업혁신시스템, 농업 관련 하드·소프트 인프라와 바이오안보시스템에 대한 투자를

공적 서비스 제공의 우선순위에 두고, 디지털 기술을 통해 이러한 서비스 제공을 개선할 수 있는 기회를 모색해야 함.

- 시장 참여자들에게 상충되는 인센티브 제공을 피하고 노동시장 및 사회보장, 환경, 운송 및 통신, 무역, 인프라와 같은 경제 전반의 프로그램에 농업정책을 통합함으로써 정책의 일관성 및 투명성을 향상시켜야 함.

#### □ Part I 주요 내용(농식품 분야 COVID-19 대응)

○ 각국 정부는 2020년초 COVID-19에 대응하기 위해 농업과 식품 분야에서 다양한 정책을 도입했는데 크게 세 가지 범주로 구분됨. i) 식품체인에 종사하는 농업인과 여타 참여자에 대한 지원; ii) 식품 및 농업 공급망을 작동시키고 유지하기 위한 이니셔티브; iii) 취약계층에 대한 지원.

- 보다 광범위하게는 많은 국가들이 실질이자율이 낮은 재정지원을 통해 심각한 경제 위축에 대응하고 있는데 이는 식품과 농업 부문에 직간접적인 영향을 미침.
- COVID-19에 대응하기 위해 각국 정부는 개인 및 경제활동에 상당한 제한을 가하여 경제의 일부분이 중단된 상태에 이름. 이러한 섯다운의 직접적인 영향은 생산량의 1/5~1/4 감소 및 소비자 지출의 1/3 감소를 초래할 것으로 추정. 엄격한 격리조치가 지속될 경우 연간 GDP는 매달 최대 2%p 감소할 수 있음.

○ WTO는 세계 상품거래가 2020년에 전년보다 13~ 32% 감소할 것으로 추정. 농식품 무역은 상대적으로 견고해 보이지만 COVID-19 관련 봉쇄조치로 인해 크게 감소하고 있음. 예를 들어, 2020년 1분기 중국의 농산물 무역은 2012년 이후 동기간 최저 수준으로 추정됨.

○ 농식품 부문의 COVID-19 파급영향은 직접적인 영향과 바이러스 확산을 막기 위해 필요한 조치를 취한 결과로 초래된 영향이 혼재되어 있음.

- (농업생산) 많은 국가의 농업부문은 계절별 노동력 부족을 겪고 있음. 또한, 농업인은 사람과 물품의 이동제한으로 인해 농업 투입재를 조달하는 데 어려움을 겪을 수도 있



음. 경우에 따라서는 농장에서의 출하 및 판매가 중단됨으로써 잉여가 축적되고 저장 시설이 부족해 식량손실이 증가함.

- (소비자 수요의 변화) 외식소비가 중단되면서 일부 식품가치사슬의 부담이 점증되고 있음. COVID-19 및 관련 조치로 인한 거시경제 충격은 고부가가치 프리미엄 제품과 더 많은 서비스 추가된 제품의 수요에 강한 영향을 미칠 것으로 예상됨. 또한, 낮은 유가는 바이오연료 작물에 대한 수요를 감소시킴.
- (식품 공급망 중단) 바이러스 및 관련 정책 대응으로 인해 생산 및 물류 비용이 증가했으며 가용인력도 감소함. 식품 공급망은 운송 및 물류 서비스 지연 및 중단을 겪고 있음. 국경봉쇄와 추가적인 절차로 인해 혼잡과 지연이 발생하여 부패하기 쉬운 제품의 운송에 부정적인 영향을 미침.
- (개도국의 생계 및 식량안보) 식품시스템이 노동집약적이며 식품 공급망이 덜 발달한 개도국은 COVID-19 위협의 거시경제적 충격이 심각한 결과를 초래할 수 있음. 빈곤이 확산될 여지가 크며, 농업인 및 농업노동자들의 발병은 농업생산에 직접적인 영향을 미칠 수 있음.
- OECD는 정부가 다음의 세 가지 영역을 우선시 해야 한다고 제안. 첫째, 정부는 국내 및 국제 농식품 시장을 개방적이고 투명하며 예측가능한 상태로 유지해야 함. 정상적으로 작동하는 국내시장, 역내 협력 및 개방형 국제무역시스템은 생산자를 시장에 연결하고 식품이 필요한 곳에 도달하도록 함. 둘째, 정부는 현재와 미래에 취약계층의 식량과 영양 요구를 충족시켜야 함. 빈곤국의 요구를 해결하고 COVID-19가 이들 국가에서 식량위기를 초래하지 않도록 보장하기 위해 협력적인 글로벌솔루션이 필요할 수 있음. 셋째, COVID-19는 농식품 부문의 회복력, 지속가능성 및 생산성을 향상시킬 수 있는 기회를 제공함. 정부는 이해관계자 및 국제기구와 협력하여 위기로부터 배우고 기후변화와 관련된 위험을 포함한 다양한 위험에 대한 식품시스템의 회복력을 강화하기 위해 투자와 개혁을 가속화해야 함.

○ 각국 정부는 COVID-19 위기에 대응하여 농업 생산, 식품체인의 기능 및 소비자 요구에 중점을 두고, 1) 부문별 및 제도적 조치, 2) 정보 및 조정 조치, 3) 무역 및 물류에 대한

조치, 4) 노동 조치, 5) 농업 및 식품 지원 조치, 6) 농업 및 식품에 적용되는 일반 지원, 7) 식품 지원 및 소비자 지원 등을 추진함.

- 식품 및 농업 부문의 종사자는 대부분 일반적인 경제 구제조치의 대상이 되지만, 정부는 농업과 식품 분야 경제활동을 중단 대상에서 제외하고, 해당 분야에서의 정부 역할을 조정함. 먼저, 정부는 농식품의 무역 및 물류를 촉진하기 위해(일부 경우는 제한하기 위해) 다양한 조치를 취했으며, 농업 및 식품 부문의 노동인력을 보호하고 계절별 노동력을 확보하기 위한 조치를 도입함.
- 또한, 농업 및 식품 부문에 대한 금융지원, 위험관리프로그램, 컨설팅 및 자문, 농업 공급망 지원, 일시적인 규제완화 등의 광범위한 조치(일부 국가는 가격지지, 투입재 및 산출물에 대한 보조를 활용)를 취했으며, 정부는 취약계층에게 식량지원을 확대하고 소비자의 식품 가용성을 보장하는 활동을 수행함.

Category	Sub-category of measures
1. Sector-wide and institutional measures	1.A. Declaration of essential sector
	1.B. Measures related to the functioning of the government
2. Information and co-ordination measures	<b>2.A. Websites, campaigns</b>
	2.B. Monitoring the agriculture market
	2.C. Co-ordination with the private sector
	2.D. International coordination
3. Measures on trade and product flows	3.A. Trade easing measures
	3.B. Logistics and transport facilitation measures
	3.C. Trade restricting measures
	3.D. Rechannelling product flows
	3.E. Facilitating internal market integration
4. Labour measures	4.A. Measures to ensure the health of workers
	<b>4.B. Agriculture labour measures</b>
<b>5. Agriculture and food support measures</b>	<b>5.A. General financial support for the sector</b>
	5.B. Specific product support
	5.C. Administrative and regulatory flexibility
6. General support applicable to agriculture and food	<b>6.A. Overall economic measures</b>
	6.B. Social safety nets
7. Food assistance and consumer support	7.A. Food assistance
	7.B. Market measures to support consumers

주: 진하게 표시한 조치가 가장 많이 사용된 조치임.

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)7

□ MPS 계산방식(37페이지 Box 4.1) 관련 대응

- MPD는 원칙적으로 수입 또는 수출을 제한·촉진하는 국경조치, 국내시장에서의 정부개입과 같은 가격차를 유발할 수 있는 정책이 존재하는 경우에만 산출됨. 국가가 이렇게 가격을 왜곡하는 어떠한 정책도 시행하지 않으면 MPD는 0으로 간주됨.
- 가격을 기준으로 개별 상품에 대한 MPD를 계산(가격차계산방식)하려면 가격뿐만 아니라 품질, 가공 및 운송 마진의 차이에 대한 정보도 필요함. 관련 가격 또는 필요한 기타 정보를 식별하고 얻는 데 어려움이 있을 경우, MPD를 계산하기 위한 대안으로 수입관세 또는 수출세를 사용(관세대용방식)할 수 있음(OECD PSE 매뉴얼).
- 그러나 관세를 적용할 때에는 특정 국가에게만 부여된 FTA 특혜관세가 주로 적용되어 도출되는 평균 수입관세가 아닌 WTO 양허관세(MFN 관세)를 적용하는 것이 원칙임. 이는 해당 국가에 수출이 가능한 모든 국가에게 공통적으로 부여되는 관세만이 이러한 국경조치로 인한 공평하고 객관적인 기회비용 또는 한계비용으로 간주되기 때문임. → 이 부분을 논리적으로 반박하기 어려움.
- 전세계적으로 FTA가 증가해 왔고, FTA 특혜관세를 적용받고 수입된 물량이 늘어나고 있지만, MPD 산출에 사용되는 MFN 관세는 그대로 유지된다는 점에서(즉, FTA로 인한 무역자유화 효과는 ‘관세대용방식’의 MPS 추정치에는 반영되지 않음), MPD 계산을 ‘가격차계산방식’을 기초로 삼는 것이 더 중요해졌다는 것이 이번 M&E 보고서 Box 4.1에 나와 있는 OECD 사무국의 견해임.
- 검토자가 판단하기에는 Box 4.1를 통해 OECD 사무국은 일본의 주장(FTA에 따른 무역자유화 효과를 반영해 현실과 괴리되지 않는 MPS 도출이 필요함)에 반박하고, ‘지금 처럼 FTA가 확산된 상황에서는 가격차계산방식이 현실을 더 잘 반영하고 객관적인 방식’이라는 공식적인 견해를 분명히 밝힌 것임.
- 한국은 현재 돼지고기 MPS 산정방식을 현재의 가격차 계산방식에서 쇠고기처럼 WTO

양허관세(MFN 관세)를 적용하는 방식으로 전환하는 것이 PSE를 낮추는 데 있어 가장 필요한 작업임. 다음으로는 쌀의 국제 기준가격을 자포니카(중단립종) 가격만으로 재설정하는 방안임. 이외에도 MPS 산출 대상 품목을 늘리는 방안을 강구해야 하며, 작년에 OECD 사무국이 제안한 그룹 MPS 산출방식에 효과적으로 대응할 수 있는 방안을 모색해야 함. 마지막으로 여력이 된다면, 제작년 일본이 선행한 바와 같이, 과일/채소의 품질 차이를 반영한 가격차 계산방식을 한국의 고추/마늘/양파/배추 등의 MPS 산출에도 적용할 수 있는지를 검토하여 대안을 모색해야 함.

○ 따라서, 한국은 다음과 같은 원론적인 입장을 밝히는 것이 적절할 것임.

- 대부분의 농산물은 국내산과 수입산 간에 품질 차이가 분명하게 존재함.
- 특히 과일/채소와 육류는 품종 자체가 다르거나, 냉장/냉동과 같이 유통상태가 다를 경우 동일한 품목으로 간주할 수 없을 정도의 품질 차이가 존재함. 이를 감안하지 않거나 정보의 제약으로 반영하지 못한 가격차 산출방식의 MPS는 현실을 왜곡하는 정보를 제공하게 됨. 그 동안 이러한 품질 차이를 반영한 가격차 계산방식에 대한 논의나 폭넓은 합의가 이루어지지 않았기 때문에, 대안으로서 관세를 제외한 어떠한 시장 개입이 없는 품목의 경우 법정 MFN 실행관세가 사용되어 왔음.
- 한국도 50여개 이상의 국가와 FTA를 체결했기 때문에 실제 적용되는 수입관세는 매우 낮아져 있는 상태지만 관세를 적용하는 품목은 WTO 양허관세를 기준으로 MDP를 산출하기 때문에 실제 체감하는 MPS는 더 낮은 수준임.
- ‘capture the marginal rather than the average import protection rate’라는 관점은 이해하지만, 수입국 입장에서 사실상 수입가능한 대부분의 국가들로부터 수입한 물량에 실제 적용된 관세를 MPS 산출 시 적용할 수 없다는 점은 개선 및 보완이 필요한 부분이라고 주장할 수 있음.

○ ‘MPD 계산을 ‘가격차계산방식’을 기초로 삼는 것이 더 중요해졌다’는 것이 OECD 사무국의 공식적인 견해라면, 이번 기회에 OECD가 어떠한 가격왜곡 정책이 존재하지 않지만 국내 소비자가 명확하게 인식하는 품질 차이가 존재하는 품목에 대해서 국내외 가

격차를 계산할 수 있는 합리적이고 정확한 방안을 모색하는 연구를 추진할 필요가 있으며, 한국은 이러한 연구를 적극적으로 지지할 것임.

- 한국의 쇠고기와 돼지고기를 대상으로 관세를 적용하는 방안과 가격차 방식을 적용하는 방안을 비교해보면, 가격차 방식이 훨씬 더 MPS를 증가시키는 결과가 도출된다는 것을 확인할 수 있음.

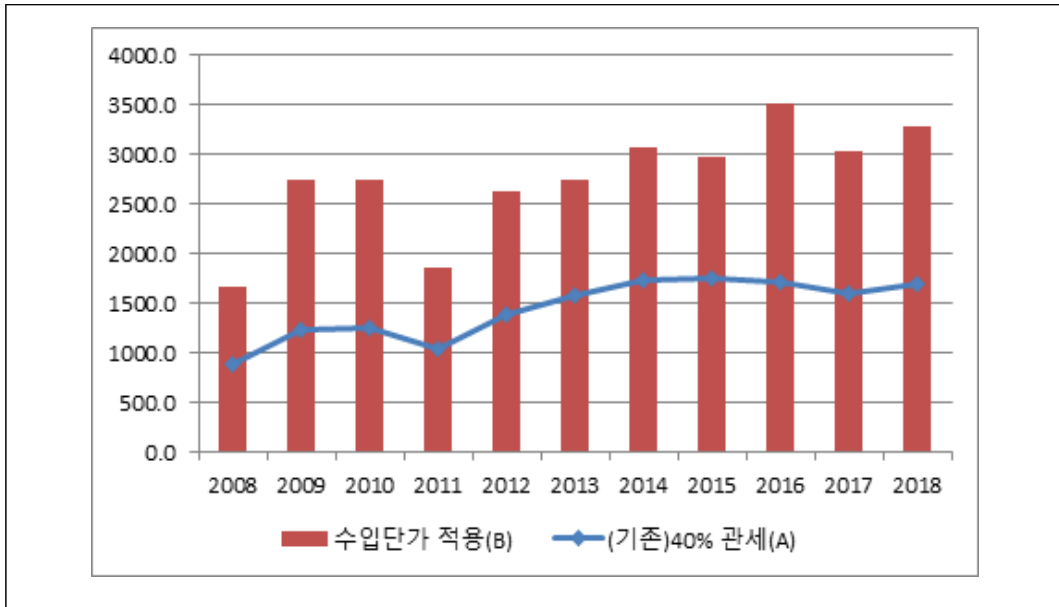
〈표 3-4〉 쇠고기와 돼지고기 MPD 계산방식에 따른 MPS 결과 비교

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
쇠 고 기	40% 관세 (A)현행	876.3	1,241.2	1,243.3	1,042.0	1,390.2	1,583.9	1,740.0	1,747.5	1,711.3	1,589.3	1,692.7
	가격차 (B)	1,673.9	2,749.8	2,750.6	1,855.8	2,636.1	2,746.2	3,072.5	2,984.6	3,509.1	3,031.8	3,292.1
	B/A	1.9	2.2	2.2	1.8	1.9	1.7	1.8	1.7	2.1	1.9	1.9
돼지 고 기	25% 관세(A)	784.9	844.7	875.7	711.6	641.1	1,122.6	663.9	1393.7	602.3	733.3	1,144.5
	가격차 (B)현행	1,961.0	2,421.2	2,053.4	2,877.4	2,088.7	2,243.3	3,320.3	4,715.5	4,518.5	4,934.9	4,736.5
	B/A	2.5	2.9	2.3	4.0	3.3	2.0	5.0	3.4	7.5	6.7	4.1

주: 쇠고기 MPD 계산 시 국제가격(reference price)으로 수입단가를 활용, 돼지고기 관세는 세번별로 20~25%이지만 여기에서는 25%를 일률 적용

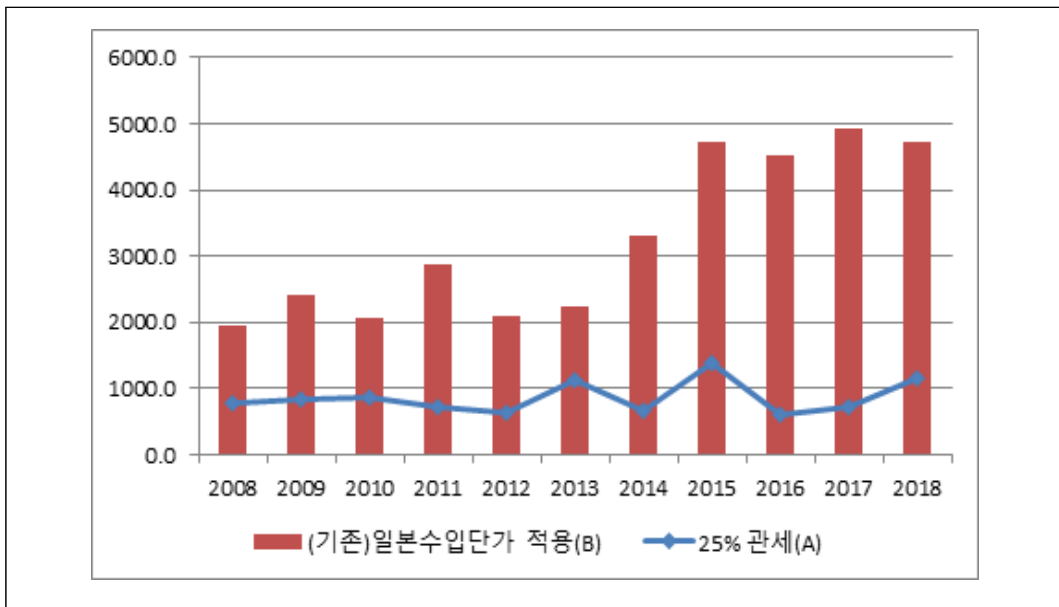
자료: TAD/CA/APM/WP(2020)8

〈그림 3-10〉 산출방식별 쇠고기 MPS 비교



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)8

〈그림 3-11〉 산출방식별 돼지고기 MPS 비교



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)8

□ Part II 우리나라 관련 주요 내용

- 한국의 %PSE는 2000~02년 60.9%에서 2017~19년 47.9%(전년도 보고서는 52%)로 낮아졌지만 OECD 평균인 17.6%에 비해 높은 수준임. 특히, MPS가 PSE의 89%를 차지하고 있는데, 이는 TRQ의 높은 쿼터밖 관세가 유지되고 있기 때문임.
  
- 농업에 대한 총지원(TSE)에서 일반서비스에 대한 지원(GSSE)은 14%를 차지하고, 기반 시설의 개발과 유지관리에 대한 지출은 GSSE의 62%를 차지하며(전년도 보고서와 큰 차이 없음), 농업분야 지식 및 혁신 시스템에 대한 재정지원이 18%를 차지함.
  - (권고) 장기적으로 농업인들이 의사결정의 폭을 넓히고, 농업 생산성과 지속가능성, 복원력을 높일 수 있는 일반서비스에 대한 지원을 집중해야 함.
  
- 쌀, 밭작물, 조건불리 직불금을 모두 통합하여, 생산비연계와 농업인의 상호준수를 강화한 새로운 직불제를 2020년에 실행할 계획임. 또한, 쌀 직불제에 대한 의존도를 낮추기 위해, 정부는 2018년 이래로 배수, 종자 및 농기계에 대한 지원 등 작물 다변화를 위한 유인책을 제공하고 있음. 2020년에 농업재해보험의 대상품목은 83개로 증가함.
  - (권고) 농업재해보험은 정부가 보험료의 50%를 지원하고 있는데, 이는 농업인이 감당해야 하는 위험의 일부를 납세자에게 전가하는 것이며, 농업인의 자체적인 위험관리를 어렵게 만들 수 있음. 민간 보험업체들이 시장에 기반한 솔루션을 개발하기 위해서는 정부가 데이터에 대한 접근을 원활하게 하면서 지원비율은 점차 줄여가야 함.
  
- 농업의 지속가능성을 높이기 위해, 파리기후협약과 국가별 온실가스 감축방안에 이어, 2019년 10월 제2차 기후변화 대응계획(2020-2040)을 공표함. 2017-2030에 걸쳐 국가 전체 온실가스 배출을 24% 감축하겠다는 목표와 함께 농업분야는 온실가스 배출량을 10% 감축하기로 함.
  - (권고) 쌀 재배와 가축 생산과 관련하여 수자원 및 동물 폐기물 관리 등 온실가스 배출 감축 목표를 달성하기 위한 특정한 정책수단을 이행해야 함.

- 정부는 농가단계에 ICT 적용을 촉진하고, 혁신적인 청년농을 유치하기 위해서 스마트 농업에 대한 투자를 확대하고 있음. R&D기관부터 농식품기업에 이르기까지 가치사슬 전반을 포괄하는 농식품 단지(스마트밸리)를 조성할 계획임.
  - (권고) 스마트농업의 성공 여부는 생산자와 시장의 수요에 맞출 수 있는 ICT 솔루션의 개발에 달려 있음. 가치사슬 전반에서 ICT를 채택하도록 유도하기 위해서는 생산자, 유통인, R&D기관, ICT업계 간의 파트너십과 협력에 기반한 수요 맞춤형 기술을 개발해야 함.
  - (권고) 농업분야에서 민간 R&D의 기여는 상대적으로 저조함. 농업 R&D에 대한 공공 투자가 많이 이루어지게 되면 민간 분야에서의 혁신 유인이 줄어들 수도 있기 때문에, 공공 R&D는 기본적인 장기적인 연구, 공익 목적 또는 민간 R&D를 보완하기 위한 분야에 집중해야 함.
  
- (코로나 19 대응-농업정책) 정부는 농가가 유동성 문제를 해결할 수 있도록 긴급 자금을 지원함으로써, 농가는 금리와 상환기간에서 보다 유리한 조건으로 대출을 받을 수 있게 됨. 또한, 정부는 농기계에 대한 임대료도 일시적으로 낮추었으며, 코로나 19로 인해 가장 큰 영향을 받은 원예 및 화훼농가와 도매상인의 거래수수료나 임차료 부담을 경감하고, 공공조달을 증진하기 위한 지원책을 제공할 예정임.
  - 이주 계절노동자 부족 문제를 해결하기 위해, 정부는 비농업분야의 노동력을 유인하고, 농업분야의 단기적인 노동력 미스매치를 줄이기 위한 다양한 정책적 조치를 취하고 있음. 예컨대 비자규제를 한시적으로 완화하여 다른 분야에 종사하던 외국인 방문자 또는 이주노동자가 농업분야에서 일할 수 있도록 함. 계절노동자와 자원봉사 인력을 유치하기 위해, 농업의 일자리매칭센터의 수를 증가함.
  - 농산물 수출과 관련하여 정부는 항공운송에 다양한 제약이 있는 상황을 고려하여 항공 물류서비스에 대한 접근을 기존과 같이 유지하기 위해 지원을 확대함.
  - 이동제한 조치, 사회적 거리두기, 개학 연기로 인해 식품서비스 및 급식업체가 심각한 영향을 받음. 농식품 구매를 촉진하고 기업의 유동성 제약을 완화하기 위해, 정부에서는 이런 기업에 대한 자금지원을 확대하고, 대출금리를 인하함. 공공급식업체가



친환경 농산물의 주요 소비자라는 사실을 고려하여, 대체 유통망을 모색하도록 유인하고 있으며, 기업에서도 온라인 등 프로모션을 활용해 지자체 및 농업협동조합과 적극적으로 협력하여 판매확대를 도모하고 있음.

- 정부는 식품 재고수준을 면밀히 모니터링하고 있으며, 저소득층도 식품에 접근할 수 있도록 보장하고 있음. 필요시 농식 기업과의 토의를 거쳐 긴급 식량공급을 준비할 계획임.

○ 2015년부터 쌀 관세화 전환 및 검증 절차 완료, 2018~22년 농업농촌 및 식품산업 발전 계획(Box18.1), 쌀과 대두에 대한 공공비축제도, 2020년 새로운 직불제의 시행을 위한 법·제도 개정, 2016~20년 친환경농업육성계획, 스마트농업에 대한 투자 확대, 귀농·귀촌 지원, ASF 확산 방지 노력, 2019년부터 도입한 PLS, 2019년에 체결된 무역협정 등을 소개함.

#### 4.1.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 4.1.5. 검토자 의견

○ M&E 보고서 작업은 연례적으로 수행해 온 작업으로 형식이나 내용 측면에서 큰 변화는 없음. 다만 특별히 코로나 19와 관련하여 각국의 농업 및 식품 분야 대응 현황을 소개하는 부분이 추가됨.

○ 전세계적인 농업여건의 변화나 각국의 농정의 특징적인 내용을 소개하고 평가 및 제안 사항을 포괄적으로 제공하는 성격을 띠고 있기 때문에, 우리나라와 이해관계가 상반되지 않는 한 다른 국가의 농정에 대한 의견을 특별히 제시할 필요는 없어 보임.

○ 다만, OECD는 기본적으로 자유무역과 시장의 효율성을 중시하는 신자유주의의 패러

다임을 추구하는 기조를 띠고 있기 때문에 정책권고의 방향성을 바꾸기는 쉽지 않을 것  
 음. 우리나라는 보고서에 수출국의 입장 위주로만 반영되는 것을 경계하고, 이해관계가  
 첨예한 사안에 대해서는 수입국 입장을 반영하는 조정 또는 균형에 초점을 두고 대응할  
 필요가 있음.

- 우리나라에 대한 권고사항도 OECD의 기본적인 맥락과 유사함. 2018년에 발간된 ‘한  
 국농업 혁신보고서’에서 제안했던 정책권고 사항과 유사한 내용을 제시하고 있음.
- 코로나19 발병 이후 해외동향을 정리해 보면, 주요국의 식료품 구입량이 빠르게 증가하  
 지만 공급망 불안으로 인해 농식품 공급 감소 및 소비자가격 상승이 나타나고 있어 소비  
 자 불안 심리가 커지고 있는 경향임.
  - 또한, 코로나19 확산은 유통단계별 노동력 공급의 장애를 초래하여, 농산물 수확, 파  
 종/식재 및 가공·유통 등에서 부정적 영향이 발생하고 있음.
  - 농업부문 노동력 부족 문제에 해결하기 위한 주요국의 대응방향은 비자문제 지원, 현  
 금지원, 인력재배치 등임.

〈표 3-5〉 우리나라 주요 교역상대국의 농식품 시장동향

구분	수급 및 가격	생산 투입재
전세계	·FAO 유제품가격지수는 1월 대비 2월 4.6% 상승 ·FAO 설탕가격지수는 1월 대비 4.5% 증가 예상	·전세계 식량작물(밀, 쌀, 야채 등)은 코로나 사태 지속 시 봄 파종 영향 가능
미국	·식료품 구매 증가하지만 공급망 장애로 소비자가격 상승	·노동력 부족으로 단기적으로 수확량 감소 ·노동 및 농자재 부족으로 파종/식재 차질 발생, 장기 적 공급 감소 우려
중국	·공급망 장애로 생산자가격 하락, 농식품 소비자가격 상승	·노동력, 종자 및 농약 부족으로 인한 파종 지연, 수확 기 농산물가격 인플레이션 발생 우려
일본		·농업부문 외국인 노동자의 비자(Visa) 취득과정 지체 로 노동력 부족현상 발생
동남아	·(싱가폴) 과일, 채소, 수산물의 가격은 코로나 바이러스 에도 불구하고 안정적인 상황 ·(베트남, 태국, 미얀마) 온라인 전자상거래를 통한 식품 소비 증가	

자료: 해외언론 정리, 한국농촌경제연구원

〈표 3-6〉 코로나 19로 인한 농업부문 노동력 부족에 대한 주요국 대응방향

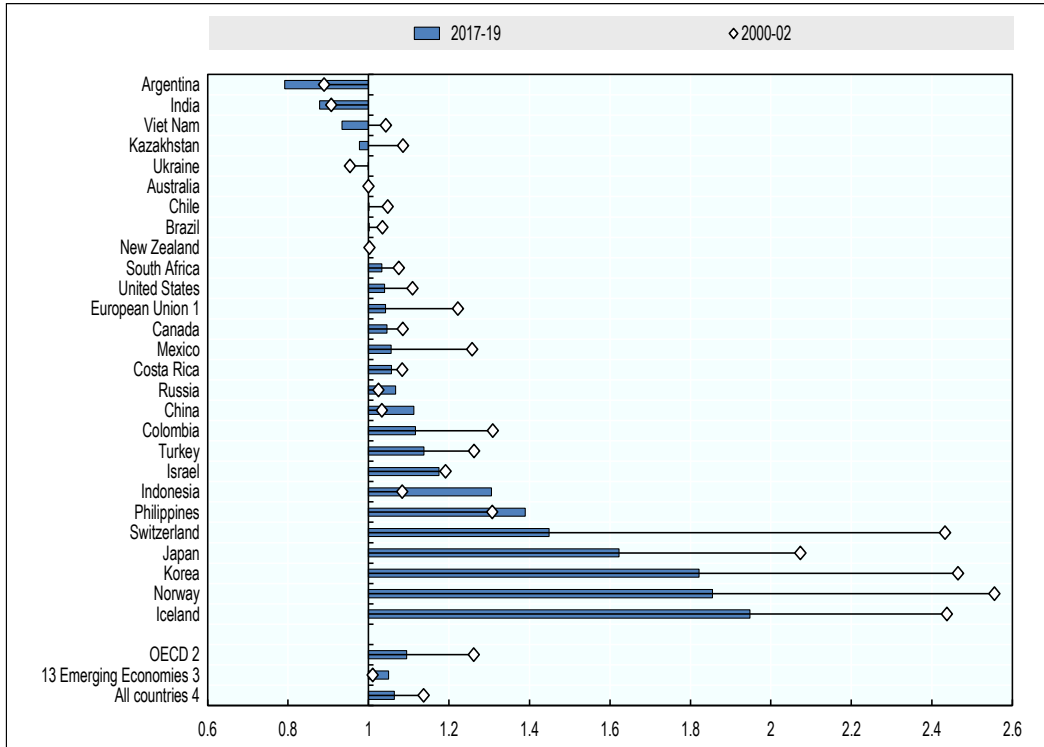
구분	반응 및 대응
미국	·임시노동자(Guest Worker)들이 비자만으로 후에도 미국 내 체류를 가능하도록 함. ·H-2A 비자 소유 농업종사자의 입국을 예외적으로 허용함. ·Pro Labor's Rebecca Raniney 보고서에 따르면 미국 국토안보부는 코로나바이러스의 경제적 여파로 인해 추가적인 외국인 근로자 35,000명에 대한 H-2B 비자를 제공할 계획임. ·캘리포니아, 애리조나, 뉴멕시코, 콜로라도 주의 2,500개 업체를 대표하는 미국 서부 생산자 연합(Western Growers Association)은 미국 농무성에 기존의 외국인 농업근로자들의 비자 인터뷰 면제를 요청했으나 즉답을 하지 못한 상황임.
중국	·농업의 노동력 부족 현상에 대응하여 중국내 드론 판매량이 급증하였음. 드론을 활용하여 노동력과 요소투입을 절약하려는 시도가 진행 중임. ·중국은 농업 회사 및 중소기업체들에게 대출금 상환일 연장, 사회보험금 면제 등의 지원책을 도입함.
일본	·코로나19로 인한 농업부문의 노동력문제를 해결하기 위해 경기침체에 따라 직장을 잃게 된 중국 및 다른 외국인 기술직 인턴들의 재교육 하여 채소 수확과 같은 농업부문에 재취업할 수 있도록 유도하고 있음. ·6억 엔을 코로나19에 대응한 경기부양책에 포함하여 특히 농업 생산자 및 가공업자들의 노동력 문제를 해결하는데 지원하기로 함. 이 기금은 농업계 고등학교와 대학 학생들의 고용을 지원하고 스마트농업 기술의 사용을 촉진할 것으로 기대됨. ·농업 고용자들의 시간당 임금 500엔을 지원할 것을 고려하고 있음.
EU	·EU는 농업부문에 대한 임시지원을 위해 농가당 최대 100,000 유로를 지급하기로 결정함.
독일	·2020년 4월 2일 독일 농식품부 장관은 농업부문의 노동력 문제를 해결하기 위한 해외노동자 수송계획을 발표함. ·구체적으로 4월과 5월에 각각 40,000명씩 해외노동자를 비행기를 통해 수송하기로 정하고, 해외노동자들의 독일 입국 전 건강검진 및 입국 후 숙박에 대한 엄격한 규정 등을 포함한 계획을 발표함.
프랑스	·프랑스 농업연합체인 FNSEA는 농가와 잠재적 농업근로자를 매칭시킬 수 있는 플랫폼을 시작함.

자료: 해외언론 정리, 한국농촌경제연구원

○ para 792과 관련하여, 3번째 줄의 “~and potentially most distorting forms of support predominate.”를 “~mainly due to border measures.”로 변경하는 것이 보다 가치 중립적인 표현일 것 같음. 또한, 마지막 줄의 경우, 우리나라 MPS가 높게 책정된 것은 기본적으로 MPS 11개 품목의 국제 참조가격과 국내가격 차가 크기 때문(품종, 품질 차이로 인한 시장차별화)인데, WTO TRQ 쿼터 밖 관세가 모든 농산물에 적용되어 있으며, 이것이 국내외 가격차를 크게 하는 주된 이유인 것으로 기술된 점은 한국이 농산물에 대한 수입제한조치를 과도하게 운용하고 있는 것처럼 인식될 우려가 있음. 따라서 para 792의 마지막 문장에, “maintained mainly through tariff quotas with high out-of-quota tariffs in several grains such as rice, barley.”를 삽입하여 일부 품목에만 TRQ 쿼터 밖 고관세가 적용되고 있다는 취지로 설명하는 것이 보다 적절해 보임 (APM 회의 시 발언하기보다는 사무국과 사전 문구협의를 진행하는 것이 바람직함).

- 현재 우리나라의 MPS/PSE를 개선하기 위해 산출방식을 변경하는 방안을 연구과제로 수행하고 있지만, 보다 근본적으로 MPS/PSE를 줄일 수 있는 정책적 노력에 대해서도 고민해 봐야 함.
- 코로나 19와 관련하여, 우리나라의 경우 모든 학교들의 등교가 지연되면서 급식에 주로 사용되는 친환경 또는 신선 농축산물의 소비가 위축되는 상황을 막기 위해서 지자체를 중심으로 학생이 있는 가구에 친환경 농산물 꾸러미를 제공하는 사업을 추진하고 있으며, 이러한 공공급식 수요를 대체하기 위해 농식품부도 관련 부처와 지자체 등과 협의하여 신선 농축산물의 판로(소비처)를 확보하기 위한 노력을 경주하고 있는 점에 대한 기술도 추가할 수 있을 것임.
- 256페이지 %PSE 관련 기술에서, 농가판매가격은 2017-19년 평균적으로 세계시장에서 관측한 가격보다 80%나 높았다는 것은 MPS 산출대상 11개 품목을 대상으로 계산된 결과임(생산자 명목보호계수: Producer NPC)
  - 전체 맥락에서 굳이 필요하지 않은 내용이기 때문에, 이 문장을 해당 단락에서 삭제해 줄 것을 사무국에 요구해 볼만 함(Part I에 아래 그림이 제시되어 있으며 관련 기술도 전술되어 있기 때문에 굳이 반복할 필요는 없어 보임).

〈그림 3-12〉 Producer Nominal Protection Coefficient by country, 2000-02 and 2017-19



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)9

○ para 807에 제시된 바와 같이, 우리나라의 총요소생산성(TFP)이 OECD 평균보다 낮고 지속적으로 성장세가 둔화되고 있다는 점에 대해서는 보다 정밀한 분석을 통해 사실 관계를 확인하고, 요인들을 식별하는 별도의 연구를 진행할 필요가 있다고 판단됨. 농업 부문의 투입과 산출에 대한 정확한 DB구축과 생산성에 영향을 미치는 요인에 대한 정량분석은 한국농업의 지속가능성 제고 및 혁신을 위해 선행되어야 하는 기초작업임.

## 4.2. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2020 (TAD/CA/APM/WP(2020)9)<sup>17)</sup>

### 4.2.1. 의제 추진 배경과 목적

- 2019~20년 예산사업계획(PWB) 3.2.1.1.1.에 해당하는 결과물로 요약, Part I, Part II, 통계집으로 구성됨. 국별보고서는 Part II에 해당함

### 4.2.2. 자료수집 및 분석방법

- 해당사항 없음.

### 4.2.3. 연구내용

가) 아르헨티나

농업지원

- 아르헨티나는 수출세로 인한 국내 생산자 가격의 하락 때문에 농업 분야에 부정적인 영향을 미침.

- 농가수취 총액에서 차지하는 PSE의 비중(%PSE)은 2017~2019년 평균 -21.4%로 음(-)의 값을 가짐.
- 생산자에게 지원되는 예산은 제한적이며, 주로 투입재에 대한 저리 용자 지원임.

- 민간 부분의 혁신과 지식, 연구, 확대 및 위생 검역에 대한 공공 서비스로 인해 아르헨티나의 농업 생산과 수출은 지난 20년간 급성장함.

---

<sup>17)</sup> 한국농촌경제연구원 문한필 연구위원(한국, 일본), 김상현 부연구위원(중국, 인도), 석준호 부연구위원(인도네시아, 필리핀, 베트남), 조성주 부연구위원(미국, 캐나다), 이수환 전문연구원(호주, 뉴질랜드), 오세라 연구원(유럽 연합), 박수연 연구원(터키, 이스라엘, 노르웨이), 김범석 연구원(러시아, 카자흐스탄, 우크라이나), 박주연 연구원(아르헨티나, 브라질, 칠레)의 검토의견임.

- 농업부문에 대한 대부분의 예산지원은 일반서비스지지추정치(General Services Support Estimate, GSSE)가 차지함.
- 총농업예산지원추정치(Total Budgetary Support to farmers and the sector overall, TBSE)는 GDP의 0.1%로, 음의 시장가격지지(Market Price Support, MPS)의 절대값보다 훨씬 적음. 따라서 총농업지지추정치(Total Support Estimate, TSE) 또한 GDP의 -1.8%로, 음(-)의 값을 갖게 됨.

□ 주요 농정변화

- 2019년 10월, 새 정부는 별도의 농림축산식품부를 재정립하였으며, 사회개발부는 2020년 1월 “기아에 맞서는 아르헨티나(Argentina against hunger)”이라는 새로운 사회 프로그램을 만들음.
  - 이는 낙농품, 야채, 고기 등의 신선 식품을 포함한 기본 상품 묶음의 가치만큼의 식품을 구매할 수 있는 “Food card”를 통해 현 사회복지 수혜자에게 매월 재정적 지원을 제공함.
- 음식물류 폐기물 및 손실방지를 위한 국가계획에 의해 최종 소비자에게 무료로 배분할 용도로 식품을 수령할 자격이 있는 기관들의 등록부를 작성함.
  - 또한, 새로운 법은 식품 기부를 촉진하기 위해 아르헨티나의 식품 규정을 준수하는 내에서 식품 기부자의 책임을 제한함.
- 대다수의 정부 계획은 농화학의 적용을 발전시키는 데 초점이 맞춰져 있음.
  - 화학 제품에 대한 대안 및 보완책을 개발하기 위한 Bio-inputs에 대한 새로운 계획은 공공부문 관계자부터 민간 부문까지 모두 포함함.
- 2019년 6월 EU와 Mercosur(아르헨티나, 브라질, 파라과이, 우루과이)는 자유무역협정(FTA)을 체결함. 이 협정은 Mercosur의 농산물(소고기, 가금류, 돼지고기, 설탕, 에탄올, 치즈)에 대한 유럽연합의 시장 접근을 확대함.

□ 평가 및 권고

- 수출세가 불확실성과 왜곡을 야기함. 그러나 2018년 9월의 거시적 혼란 후 수출 부문을 경제 전반에 걸친 세제 개혁에 포함시키고, 재정수입 원천 대체를 통해 정책 확실성을 제고하려는 정부 개혁에 따르면 모든 수출에 대한 세금이 단계적으로 폐지되어야 함. 지금 상황에서는 불확실성을 줄이고, 수출세를 줄이겠다는 장기적 목표와 재정 수입을 확대해야 하는 단기적 목표의 균형을 잘 잡는 것이 중요함.
  
- 지금까지의 아르헨티나의 농업정책은 예측 불가하며 편향되었음. 보다 중립적이고 안정적이며 예측 가능하고 목표된 정책 패키지로 가는, 장기적인 방향의 구체적인 법 체계나 경제 전반의 조세제도 개혁과 같은 광범위한 입법 기반이 농업정책에 필요함.
  
- 전자 카드를 통해 월별 재정 지원을 하는 새 사회 프로그램 “기아에 맞서는 아르헨티나 (Argentina against hunger)”는 실제 필요계층을 대상으로 삼아야 함. 식품 지출의 아주 작은 부분을 차지하는 주요 식료품의 국내가격만을 하락시키는 무역 조치보다 이러한 사회 정책이 식량부족을 해결하기 위한 더 효율적인 수단임.
  
- 최근 농약 적용 개선방안은 과학기반 원칙의 인식과 실천방안 파악으로 가는 방향으로의 한 단계임. 또 한 단계 전진을 위해서는(특히 농약 사용에 대해), 농약 사용으로 인한 위치별 부정적 외부효과와 주요 지대 파악 등의 더 나은 정책 설계를 위한 모니터링 및 정보 시스템 개선이 필요함.
  
- 미래농업혁신에 필요한 연구, 확장 및 기타 공공재 전달을 위하여, 아르헨티나 농업 혁신 시스템은 R&D와 혁신에의 노력과 결과에 대한 체계적인 모니터링을 개발하고, 전략적 우선순위를 설정하고 이행해야 함. 혁신적 공공 정책은 지속가능성, 미개발된 가치 사슬과 관련된 것들이나 팜파스 지역 외부의 지역 경제와 같은 민간부문이 닿기 어려운 지역에 공공재를 제공하는 것에 초점을 맞추어야 함.
  
- 국가농업기술원(INTA)와 비슷한 예산으로 특별담배기금(FET)을 개혁해야 함. 담배 생



산자에 대한 생산 대금은 단계적으로 폐지되어야 함. 또한 인적, 물적 자본 투자를 통해 열악한 담배 생산 지역의 개발을 위한 프로그램의 재원이 되어야 함. 지역들이 시행하는 모든 시책들에 대한 감시 및 평가제도가 개혁에 포함되어야 함.

○ 2016년 파리 협정에 따라 아르헨티나의 국가결정기여금(Nationally Determined Contributions, NDCs)은 2030년 온실가스 배출량을 그 해 예상 배출량 대비 18% 감축한다는 목표를 세우고 있음. 농업에 대한 구체적인 목표는 정해지지 않았음. 무경작법 등의 실행을 통한 토양 개선, 바이오 연료에 의한 화석 연료의 대체를 의미하는 지역 산림법(National Forest Law)이 농업 분야에 영향을 미치는 주요 조치임.

□ COVID-19 정책 대응 - 농업정책

○ 3월 19일에 수립된 제297조/2020호 강제 사회적 거리 조치는 식품의 생산, 운송, 교역과, 제재 조치의 제한을 받지 않는 필수적인 비료 등의 농업 투입재를 포함함. 세관에서 모든 식품 관련 제품을 포함한 생필품을 우선시하기 위해 3월 23일에 관세청(AFIP)이 설립됨.

○ 농림축산식품부와 다른 부처(보건, 노동 및 교통) 및 상공회의소는 모든 식품 관련 기업에서 사용될 일치된 일련의 프로토콜에 대해 협력함. 감염 위험을 최소화하기 위해 활동 부서별 매뉴얼이 초안이 작성되고 있음.

○ 여름 수확의 끝과 동시에 노동자들의 건강 보호와 관련된 운영상의 문제점이 있었음. 여기에는 3월 23일 정부령에 따라 재개장한 수출터미널 시설의 일부를 3월 중순에 임시 폐쇄하는 것도 포함됨. 이러한 문제점들은 국제 농식품 거래의 완전한 운영을 보장하기 위해 농림축산식품부와 다른 정부기관들에 의해 빠르게 해결됨.

○ 남부농업협의회(아르헨티나, 브라질, 볼리비아, 칠레, 파라과이, 우루과이)는 지난 3월 24일 국경 간 트럭의 안전한 이동을 보장하는 공동 선언을 함.

## 나) 호주

### □ 농업지원

- 호주 생산자 보조(support to agricultural producers)가 총농가수취액(gross farm receipts)에서 차지하는 비중은 2017~2019년에 약 2%로 추정되어 OECD 회원국 중 최하위에 속하며, 총보조추정치(total support to agriculture, TSE)가 호주 GDP에서 차지하는 비중은 약 0.1%임.
  - 총보조추정치(TSE)에서 일반서비스지지추정치(GSSE)가 차지하는 비율은 1980년대 후반 10% 미만에서 2017~2019년에는 55%로 증가하였음.
  
- 호주의 시장가격지지(market price support) 성격의 보조정책은 2000년에 종료되어 더 이상 시행되고 있지 않으며, 호주에서 생산되는 주요 농산물 가격은 세계 농산물 가격과 비슷한 수준을 유지하고 있음.
  
- 2017~2019년 기간 동안 생산자에게 직접 제공된 보조금의 약 45%는 투입 보조금 성격이며, 대부분이 농업용수 기반시설(water infrastructure) 개선과 가뭄 등 자연재해를 위해 무담보 대출 형태로 지원되었음. 그 외의 보조금은 농가 경영위험 및 환경 관리와 관련되어 있으며, 이는 생산자지지추정치(Producer Support Estimate, PSE)의 약 40%를 차지함.
  - 농가 경영위험 및 환경 관리 프로그램은 소득세 평균 조정(income tax averaging arrangement), 농가 경영예금 제도(farm management deposit), 기타 환경관리 프로그램 등이 있음.
  
- 호주는 광범위한 농업 지식과 혁신 시스템을 개발하였으며, 총 공공 지출의 약 3분의 1은 지식 및 혁신 서비스가 차지하고 있음.
  - 호주의 공공 지출은 검사(inspection) 및 통제 서비스(control services)에 자금을 지원하고 있으며, 일반서비스지지추정치(GSSE) 대부분은 수자원과 관련된 인프라 개발 및 개선으로 지출되었음.

□ 주요 농정변화

- 2019년에는 지속적인 가뭄에 대한 대응책과 관련된 주요 정책변화가 있었으며, 이들은 무담보 대출(concessional loans), 직접직불금(direct payments), 비과세(tax exemptions) 등으로 확장되었음.
  - 신규 대출이 가능 해졌고, 기존 신용 상품의 양이 증가하였으며, 대출금 상환조건도 완화되었음.
  - 농가들의 금융정보와 조연에 대한 접근성을 개선하기 위해 농가 금융 상담사 네트워크를 강화하였음.
  - 농가 지원금 증가, 신청절차 간소화, 총 지원 예산 확대 등으로 비과세가 확대되고 농가당 소득지원 자격이 확대되었음.
  
- 호주는 특정 지역에 가뭄으로 인한 추가지원이 가능해 졌고, 수도요금 리베이트와 농업용수 인프라 구축에 대한 투자가 이루어 졌음. 또한, 대규모 농업용수와 관련된 인프라 개발을 위한 자금도 확보되었음.
  
- 환경적으로 지속 가능한 농장 관리 관행을 개선하기 위해 농업 이전 및 신규 자금을 투입하였으며. 시장 투명성과 공정성 문제를 해결하기 위해 낙농분야 의무 행동강령 이행과 국민농장 채무조정 방안을 마련하였음.
  
- 소규모 농축산물 수출 기업들을 대상으로 해외시장 접근에 관한 지원 초치가 연장되었고, 호주-홍콩(중국) 자유무역협정(FTA)이 발효되었음.

□ 평가 및 권고

- 호주는 농업 분야에 낮은 수준으로 지원하고 있으며, 주로 생산적이고 지속 가능한 농업을 운영하기 위해 전반적인 역량을 개선하는 데 노력을 집중하고 있음.
  
- 농가에 대한 지원은 재정 위험 관리 도구와 함께 보조금 지급, 신용대출, 자문, 생물 보

안 서비스 등이 있음. 농가소득 감소는 특별 교부금을 통해 보상받을 수 있음. 계속되는 가뭄으로 어려움을 겪는 농가들은 신용 대출, 수도요금 지원, 사료 운송 보조금 지원, 추가 경정수당 등의 대응책 활용이 증가하고 있음. 이러한 접근 방식은 가뭄에 대한 농가 복원력을 강화하려는 과거의 접근 방식과는 대조적이며, 생산자들의 위험 부담을 부추길 수 있음.

○ 연구 및 개발은 해당 분야에 제공되는 일반 서비스의 주요 구성 요소인 가운데, 농업 확장 및 교육 서비스는 더 적은 자금을 지원 받고 있음. 이러한 서비스들은 농가들에게 지식 전달 및 혁신 작업을 촉진하기 때문에 추가적인 고려가 필요함.

○ 2016년 기후변화에 관한 파리협약에서 국가별 기여도(NDC)에 정의된 바와 같이 호주 온실가스(GHG) 배출량을 2030년까지 2005년 수준 대비 26%~28%까지 감소시키겠다고 협약하였음.

- 온실가스 감축에 대한 보조금은 ERF(배출량 감축 기금)를 통해 제공되며, 새로운 버전의 Full CAM 모델링 도구가 출시됨에 따라 해당 부문의 온실가스 배출량에 대한 정보를 보다 잘 전달할 수 있도록 노력해야 함.

## □ COVID-19 정책 대응

### ① 농업정책

○ 농식품 생산, 축산물 판매장, 양모 경매 뿐만 아니라 식품시장 및 푸드뱅크를 포함한 연관 산업들은 필수 서비스로 구분되며, 이러한 사업들은 사회적 거리 및 위생지침을 준수하는 가운데 실내 및 실외 모임 제한은 제외됨. 또한, 해당 기업은 온라인 및 원격 환경 등을 고려하여 추진할 수 있도록 권장하고 있음. 또한, 농업을 지원하는 서비스들도 주와 영토 국경 제한에서 제외됨.

○ 호주 정부는 2020년 4월 4일, 세 개의 임시 비자 프로그램 하에 있는 외국인 근로자들이 코로나바이러스 위기가 지나갈 때까지 체류할 수 있도록 체류기간을 연장하였고, 농업분야에서 계속 근무할 수 있도록 비자 협정을 임시로 변경하였음.

- 호주 농식품 수출의 지속적인 지원을 위해 취한 조치로는 수입국 요구사항(MiCoR) 매 뉴얼이 포함되어 있음. 해외 고객이 확보되고, 고부가가치의 부패하기 쉬운 농수산물을 항공 화물로 수출하는 업체에 대해서는 총 1억 1천만 AUD 달러(7,500만 USD 달러)의 항공화물 지원 혜택을 받고 있으며, 주요 품목으로는 프리미엄 적색육, 유제품, 프리미엄 과일, 포장 샐러드, 야채 등임.
- 호주는 식품 수입에 있어 생물 안보 및 식품 수입 요건을 과거와 동일한 조건으로 계속해서 추진하고 있는 반면, 인증서를 동반하여 수입하는 경우에는 수입 요건을 완화하기 위한 임시 조치를 취하고 있음.
  - 기존에는 건강 증명서(HC)를 종이 문서로 접수받았으나, 최근에는 식물검역인증서(PC)와 건강 증명서(HC)를 전자사본 형태로 접수받고 있음.
  - 이러한 임시 조치는 현재 2020년 7월 1일까지 예고되어 있으며, 추후에는 연장 조치가 발표될 것으로 예상됨.
- 2020년 5월 1일부터는 뉴질랜드와 미국에서 수입되는 원예 신선 농산물에 대한 해상 선적검사(OPI)가 더 이상 실시되지 않을 것으로 예상이며, 위탁물품에 대해서는 도착 시 검증을 거쳐야함.

## ② 소비자 정책

- 식품 안전 및 식품 보안에 대한 정부의 공공 메시지들은 호주 소비자들이 이용 가능한 식품에 대한 품질과 양을 안심시키기 위한 목적으로 전달되고 있음.
- 코로나-19 영향으로 식품 유통업체들의 피해를 지원하기 위해 1억 2천만 AUD 달러(7,700만 USD 달러)의 예산을 추가로 확보하였음. 또한, 취약계층을 위한 전용 전화라인을 설치함으로써 기초식품 및 식료품 지원이 강화되었음.

□ 2019~20년 주요 농정변화

- 호주의 농업분야는 일반적으로 국내 및 국제 가격이 서로 연계되어있는 시장 지향적 특징을 나타내고 있으며, 특정 지역으로부터 농산물 수입을 제한하기 위해 여러 위생검역 조치(SPS)가 시행되고 있음.
- 농업에 대한 지원은 직접재정지출(direct budgetary outlay), 무담보 대출(concessional loans), 세제혜택(taxation concession) 등이 혼재되어 지원되고 있음. 금융지원은 주로 양허용자프로그램(concessional loan scheme)을 활용하여 기후나 시장 위험 대응 개선을 위한 투자인센티브를 제공함. 농가 인프라 개선과 관련된 직접 보조도 시행하고 있음.
- 호주는 농가에 대한 직접보조 보다는 연구개발 지원을 농업 보조수단으로 활용하고 있음. 농촌연구개발공사(Rural Research Development Corporations, RDC)를 통해 농업 혁신과 생산성 향상을 추진하고 있음. 호주는 농민으로부터 RDC 재원을 징수(부담금, levy system)하고 있으며, 정부는 매칭 펀드 형태로 법률 상한까지 기금을 제공함.
- 호주의 농업관련 기후변화 정책은 적응과 완화를 동시에 해결함과 동시에 생산성, 수익성 및 식량 안보를 유지하고 향상시키는 대응책을 개발하고자하였음. 이러한 기후변화 정책은 2017년에 검토되었으며 2019년부터 정책이 시행되었음. 온실가스(GHG) 배출량은 2030년까지 2005년 수준 대비 2030년 26%~28%까지 줄이겠다고 2016년 파리 기후변화협약에서 발표하였음.

다) 브라질

□ 농업지원

- 브라질은 경쟁력 있는 수출국으로서의 위치를 반영하여 농업에 상대적으로 낮은 수준의 지원과 보호를 제공하고 있음. 총 농가 수취액 중 생산자 지원액은 2000-02년도의 7.6%에서 2017-19년에 1.7%로 하락함. 국내가격은 세계 시장 가격에 맞춰 조정되었으며 시장가격지지(MPS)는 거의 없음.

○ 주로 연구, 개발 및 혁신에 관한 일반서비스지지추정치(General Services Support Estimated, GSSE)는 총 지원 추정치(TSE)의 37%를 차지했으나 2000-02년 이후에 농업 총 부가가치의 비율이 더해지면서 하락했음. GDP 대비 비율로 보면, TSE는 2000-02년의 0.7%에서 2017-19년에는 0.3%로 감소함.

#### □ 주요 농정변화

○ 2019/20의 농림축산업 계획은 2018/19의 계획과 비교했을 때 지방신용의 지원을 8.6%로 증가시킴. 몇 년을 감액한 후에 대부분의 신용한도에 대한 금리 특혜는 그대로 남아 있음. 지방 신용에 대한 잠정 조치인 897/2019는 이차적인 지방 신용에 대한 새로운 원천을 만들고, 신용조합과 다른 민간 금융기관들이 정부 지원의 국가 지방 신용 시스템(National Rural Credit System, NRCS)에 참여하도록 법을 바꿈.

○ 2020년의 보험 보조에 대한 최대 예산 지원은 보험된 농지를 늘리기 위해 10억 BRL(468백만 달러)로, 2019년 수준의 배가 됨.

○ 2019/20의 농림축산업 계획 하에서 마케팅 프로그램에 대한 최대 지원은 공공 구매와 정부 보조금에 할당되었으며, 2018/19의 계획에 비해 28% 감소하여 18억 5천만 BRL(4억 6,800만 달러)임. 그러나, 콩(15%)과 밀(12%) 등 일부 작물의 상승률이 높아져 지역별 최소 가격은 명목적으로 7% 증가함.

○ 2019년 6월 EU와 Mercosur(아르헨티나, 브라질, 파라과이, 우루과이)는 자유무역협정(FTA)을 체결함. 이 협정은 Mercosur의 농산물(소고기, 가금류, 돼지고기, 설탕, 에탄올, 치즈)에 대한 유럽연합의 시장 접근을 확대함.

#### □ 평가 및 권고

○ 금리 특혜의 농업 신용은 농업 지원에서 중요한 부분을 차지함. 양허적 신용 시스템에 대한 개혁은 상업농장에 대한 노동자본 무상대출의 단계적인 축소를 의미함. 브라질의 전체 금리 인하를 감안하면, 상업적 대출에 대한 규제와 과정을 단순화함으로써 지방 대

출자들의 신용대출 이용권이 촉진됨. 농업 신용 지원은 혁신적이고 발전된 농장 및 환경 관리방안에 자금을 지원하는 농장 내 투자에 다시 초점이 맞춰질 수 있음.

- 2019년 도입된 지방 신용에 대한 잠정 조치는 여러 신용 제공업체를 보유한 보다 자유로운 지방 신용 시장으로의 전환과 중소기업에 대한 신용 지원의 타겟팅 향상을 촉진하기 위한 것임.

- 그러나 이 조치는 국가 지방 신용 시스템(National Rural Credit System, NRCS)의 기본 구조를 바꾸지는 않으며, 중앙은행이 정한 의무 자원의 할당량을 유지함.

○ 공금을 효율적으로 사용하기 위해서는 보험 상품에 대한 정보 기반을 지속적으로 강화하며, 보험 보조금의 영향을 모니터링하여 시장 해결책을 밀어내지 않도록 하는 것이 필수적임.

○ 보험 및 신용 지원은 환경 발전을 위한 환경 기준 및 구역 지정 규칙에 따라 결정됨. 환경 조건부의 정책 설계를 개선하고 기후 변화의 완화와 적응 전략을 알아내기 위해 장기적인 지속가능성과 환경적 결과를 평가해야 함.

○ 브라질은 국가 결정 기여금(Nationally Determined Contributions, NDCs)에서 농업 분야의 특정 완화 목표가 없음. 그러나 기후변화에 관한 국가정책은 2020년까지 농업의 배출량 감축 목표를 5~6%로 설정함. NDC의 일부로서, 지속 가능한 시스템을 현대화하고 저탄소 배출 농업(ABC)프로그램을 통해 배출량을 완화하기 총 우대 신용의 작은 몫을 이용할 수 있음. ABC 프로그램의 성과와 산림법의 적용 및 삼림 벌채 프로그램의 평가는 정책 설계를 개선하고, 기후변화 완화 노력에 대한 농업, 임업 및 토지 이용(agriculture, forestry and land use, AFOLU)에의 브라질의 기여를 강화할 것이라 기대됨.

○ 브라질 농업은 수출 시장 접근이 매우 중요함. 남미 공동 시장(Mercosur)과 유럽연합(EU) 간의 협약은 브라질 수출에 있어 새로운 기회를 열어야 함. 이러한 관점에서, 좋은 환경성과는 시장 접근을 촉진시키므로 동물 건강과 추적성을 향상시키기 위한 노력은 계속되어야 함.



- 2017-19년 전체 농업부문 지원액의 3분의 1 이상이 연구, 개발 및 혁신에 대한 정부 지출과 함께 일반 서비스에 소비되었음. 농업 혁신 시스템은 상업 분야에서 비교적 높은 생산성 증가율을 유지하는 데 성공함. 특히 EMBRAPA를 통해 브라질의 중요한 연구 역량을 유지하고 더 넓은 범위의 소규모 농부들에게 혁신을 보급하는 것이 중요함.

□ COVID-19 정책 대응

① 농업정책

- 남부의 기후적 역경(BACEN 결의안 번호 4.801과 4.802)으로 인한 농민 손실을 악화시킨 대유행병의 영향 완화를 목표로 한 농림부의 요청에 따라 4월 9일 브라질 중앙은행(BACEN)에서 여러 가지 정책방안이 승인됨. 이들은 농촌 부채(투자자금 대출과 운용자금 대출 모두) 상황을 연기하는 것과 농민과 협동조합, 주로 중소농가와 특히 부패하기 쉬운 농산물의 생산자에게 유동성을 공급하는 것을 목표로 함. 가족농가를 위한 특별 신용한도액은 PRONAF를 통해, 중규모농가를 위한 것은 PRONAMP를 통해 만들어짐. 이러한 조치에 필요한 자원은 다음 농년의 예산에 영향을 주지 않고 보장되었음.

- 3개월 동안 매달 BRL 600(152달러)의 새로운 긴급 월별 재정 지원은 비공식 근로자(고용 계약 미포함), 실업자, 개인 “초(超)소 기업체” 및 극빈 가정에게 수여됨. 가족을 부양하고 있는 배우자의 경우 가족수당은 월 BRL 1,200(304 달러)임.

라) 캐나다

□ 농업지원

- 캐나다는 1980년대 후반부터 농업지지를 크게 줄였음.
  - 1995년 곡물 산업에 대한 시장가격지지(MPS)가 중단되었기 때문에 1986~88년에서 2000~02년 사이 총농가수입 대비 생산자지지 비율(%PSE)은 절반으로 줄어듦.
  - 공급 관리를 유지하는 유제품, 가금류 및 계란 부문을 제외하고 대부분의 상품 가격은 세계 수준을 따름.
  - 생산자 지원은 2000~02년에서 2017~19년 사이 다시 절반으로 줄었지만 경영 위험

관리 프로그램의 중요도에 따라 지불 수준은 매년 다름.

○ 캐나다의 PSE는 1986~88년 35%, 2000~02년 17%에 비해 2017~19년 총농가수입의 8%를 차지했으며, 이 기간동안 지속적으로 OECD 평균보다 낮은 수준임.

- 그러나 잠재적으로 가장 왜곡된 지원(투입 제한없는 산출물 및 가변 투입요소 사용 기준)의 비율은 2017~19년에 61%로 1986~88년보다는 낮지만 OECD 평균보다 높음.

- 우유에 대한 MPS는 잠재적으로 가장 왜곡된 지원의 가장 큰 부분을 차지함. 평균적으로 농가수취가격은 2017~19년 세계 시장에서 관찰된 것보다 5% 더 높음. 총농업 지지(TSE) 대비 일반서비스지지(GSSE)의 비율은 1986~88년 이후 거의 두 배로 증가했으며 2017~19년에 42%에 도달함. 농업 혁신 시스템 및 검사 시스템에 대한 지원은 각각 GSSE의 약 40%를 차지함.

#### □ 주요 농정변화

○ 식품 정책 및 규정에 대한 보다 협조적이고 식품 시스템 기반의 접근 방식을 만들기 위해 캐나다 정부는 새로운 식품 정책을 시작함.

- 단기 조치는 건강 식품에 대한 접근성 개선, 캐나다 음식 홍보, 북부 및 토착 지역 사회의 식량 안보 지원 및 음식물 쓰레기 감소에 중점을 둘 것임.

- 또한, 2019년 초 새로운 캐나다 식품 안전 규정이 시행됨.

○ 농업 생산자의 신용대출을 용이하게 하기 위한 사전지불프로그램(APP) 하의 대출 한도가 2007년 이후 처음으로 증가되었음.

- 이는 시간이 지남에 따른 농장 운영 비용의 변화를 반영하기 위함임.

○ 2019년 4월부터 2020년 3월까지의 낙농직불프로그램(DDPP)은 최근 국제 무역 협정에 따라 시장 접근 약속의 영향을 받는 유제품 생산자에게 할당량을 기준으로 일회성 지불을 제공함.

○ 기타 정책변화

- 정부와 산업계는 아프리카돼지열병(ASF)을 예방하고 준비하기 위한 조치를 취함.
- 정부는 또한 농업 부문과 농촌 지역의 근로자를 유지하기 위해 몇 가지 이니셔티브를 취함. 예를 들어, AAFC는 국제 노동자 채용 및 유지를 위한 모범 사례를 명확히 하기 위해 프로젝트에 재정 지원을 제공함.

□ 평가 및 권고

- 2018~22년에 대한 기본 협정/framework agreement)은 산업계 주도의 연구 개발, 혁신 채택 및 마케팅 이니셔티브를 목표로 하는 프로그램을 통해 해당 부문에 대한 일반 서비스 지원을 강조하는 긍정적인 추세를 지속하고 있음.
- 최근 몇 년 동안 생산자지지는 OECD 평균보다 훨씬 낮음. 생산자 이전지출에서 잠재적으로 가장 왜곡된 이전의 비율은 OECD 평균보다 높지만 총농가수입 대비 생산자지지 비율(%PSE)은 OECD 평균보다 훨씬 낮음.
- 대부분의 상품의 경우 내수 시장 가격은 세계 가격을 따르지만 유제품, 가금류 및 계란 부문은 국제 경쟁으로부터 계속 보호되고 시장가격지지를 받아 생산과 무역을 왜곡함.
- 최근 국제 무역 계약의 영향을 받는 우유 생산 업체를 지원하기 위해 마련된 DDPP는 할당량 보유에 따라 지불함. 따라서 보상이 부분적일 경우 조정이 이루어져야 하지만 생산과 농장을 현재 상태를 유지할 것으로 예상됨.
- 공급 관리를 단계적으로 폐지하기 위해 가용 할당량을 늘리고 유제품, 가금류 및 계란 부문에 대한 가격 지원을 줄여야 함. 이를 통해 시장 대응력을 높이고 혁신을 촉진하고 (효율성을 높이고 고부가가치 제품으로 다양화) 할당량 지대를 줄일 수 있음.
- 2018~22 기본 협정은 농장 소득 변동을 완화하기 위한 예산 지원을 제공하는 프로그램을 갱신함. 기존 프로그램이 충분하고 시장 기반 도구의 개발을 촉진하며 농민들이 농장

수준에서 위험을 관리할 수 있는 더 나은 방법을 찾도록 권장하는 상황에서 추가 지원에 대한 잠재적 압력을 줄이기 위해 엄격한 프로토콜과 원칙을 마련해야 함.

- 아프리카돼지열병(ASF)을 예방하고 준비하기 위한 조치가 취해졌음. 시행된 조치는 이 질병 위험에 대한 부문의 대비를 개선해야 함.
- 청정 성장 및 기후 변화에 관한 범 캐나다 프레임워크(PCF)는 농업에서 온실가스 배출을 줄이는 데 유용한 단계이지만 그 효과와 효율성을 평가하는 것이 중요함.
- 화석 연료 사용자에게 대한 새로운 탄소세는 화석 연료에 대한 의존도와 환경 오염을 잠재적으로 줄일 수 있음. 그러나 모든 주에서 농업 활동을 위해 공급되는 휘발유 및 경질유에 대한 탄소세 면제는 해당 부문의 환경 발자국을 줄일 수 있는 기회를 놓치고 있음.
- 농업 부문과 농촌 지역에서 근로자를 유치하기 위해 취한 다양한 이니셔티브는 이 부문의 장기적인 경쟁력을 확보하기 위한 중요한 단계임.

## □ COVID-19 정책 대응

### ① 농업정책

- COVID-19 위기의 영향을 받는 개인 또는 기업 회사를 지원하기 위해 여러가지 일반적인 조치가 도입되었으며, 농업 및 농식품 회사는 이에 접근 가능함. 사업 지원에는 COVID-19로 인해 활동을 중단해야 하는 사람들에게 대한 세금 연기, 임금보조금, 최저소득을 포함하며, 기존 프로그램에 대한 추가적 자금지원이 포함됨. 예를 들어, 경영신용가용성프로그램(Business Credit Availability Program)을 통해 캐나다 경영개발은행(BDC) 및 캐나다 수출개발(Export Development Canada)은 중소기업을 대상으로 한 100억 CAD 이상의 추가 지원을 제공할 수 있음. 캐나다 비상 임금보조금을 통해 캐나다 정부는 최대 12주 동안 적격 고용주에게 75%의 임금 보조금을 제공함. Canada Summer Jobs 프로그램의 임시 변경은 고용주에게 최대 70,000개의 계절 일자리 임시 직원을 고용하기 위한 100% 임금 보조금을 제공을 가능하게 함. 또한, 농업

과 농식품 분야에 대해 발표 및 시행된 구체적인 다음과 같은 자원과 대책이 있음.

- 캐나다 정부는 해당 부문이 임시 외국인 근로자에게 요구되는 14일의 격리 기간을 준수하기 위한 조치를 취할 수 있도록 5천만 CAD 지원을 발표함. 퀘벡 정부는 퀘벡 노동자들을 이 부문에 유치하기 위해 4,500만 CAD를 발표했는데, 여기에는 주당 최소 25시간을 일하는 계절 농업 노동자를 위한 100 CAD 보너스가 포함됨.

○ Farm Credit Canada(FCC)는 대출 지원가능액을 추가로 50억 CAD 늘렸음. 이 새로운 신용을 통해 FCC는 현금 대출 문제에서 대출의 원금 또는 이자 부분에 이르는 현금 흐름 문제에 직면한 농가, 농업 및 식품 가공업자가 추가 신용에 접근하는 데 도움을 줄 수 있음.

○ 사전 지불 프로그램(APP)에 따른 대출자 중 2020년 3월 또는 4월에 상환 기한이 있고 상품에 대한 마케팅 옵션이 감소된 생산자는 대출 잔금 상환을 위한 기간이 6개월 연장됨.

○ 캐나다 농업 파트너십(CAP)에 따라 생산자는 포괄적인 경영위험관리(BRM) 프로그램에 계속 접근하여 통제할 수 없는 중대한 재정적 영향과 위험을 관리할 수 있음. 이러한 여러 프로그램의 한도 및 마감일은 여러 주에서 수정 또는 연장됨. Prince-Edward-Island 주정부는 상품과 소형 가공업자가 전염병에 적응할 수 있도록 농업용 75만 CAD 가량의 새로운 COVID-19 전략 기금을 발표함. New Brunswick 주정부는 CAP 내의 모든 프로그램을 검토하고 있으며, 생산자가 COVID-19와 관련된 관련 문제를 처리할 수 있도록 목표 프로그램을 조정하고 향상시킬 예정임.

- 사업 지원에는 농업 및 농식품 부문에 대한 재정 및 자문 서비스 확대가 포함됨. Saskatchewan 주정부는 사업체와 협력하여 주정부 및 연방 정부가 이용할 수 있는 프로그램 지원을 확인하기 위해 경영대응팀을 출범시킴. FCC는 고객 지원 프로그램을 시작하여 고객이 사무실에 연락하여 재정 및 옵션에 대해 논의하도록 함. Alberta 주의 농업 및 금융 서비스 회사는 또한 고객이 대출 관리를 강화하기 위해 관계 관리자에게 문의하도록 권장하고 있음. 지원에는 이자만 지급을 통한 대출금 상환 경감, 지급 재조정 또는 지급 연기 옵션과 같은 개인화된 솔루션이 포함될 수 있음.

## ② 농식품 공급망 정책

- 3월 16일, 정부는 국가 부문 조직으로 구성된 산업-정부 COVID-19 실무 그룹을 출범 시킴. 이들은 주 3회 유선회의로 정보를 공유하고 무역에 미칠 잠재적 영향을 포함하여 산업이 직면한 문제를 논의함.
- 국내외 농식품 및 투입물의 이동을 촉진하기 위해 노동 관련 조치가 도입됨. 트럭 운전사, 비행기 승무원 및 물품 운송업자들은 무증상자에 한해 여행 금지 대상에서 제외됨. 농업, 농식품, 해산물 가공 및 기타 주요 산업의 임시 외국인 근로자는 캐나다로 여행할 수 있음. 캐나다 정부는 또한 임시 외국인 근로자 프로그램에서 저임금 근로자의 최대 허용 고용 기간을 1년에서 2년으로 연장함.

## ③ 소비정책

- 식품 시스템은 소매 수준에서 소비자에게 충분한 공급을 계속 제공함. 캐나다 정부는 기존의 국가 및 지역 네트워크와 협력하여 식량 불안을 겪고 있는 사람들의 식량 접근성을 향상시키고 있음. 최대 1억 달러의 자금이 푸드뱅크 및 기타 지역 식품 단체에 제공됨.

## ④ 식품 안전 및 보안 정책

- 캐나다 식품검사국(CFIA)은 COVID-19동안 기존 직원을 우선순위가 높은 활동으로 재배치하기 위해 특정 저위험 검사활동을 일시적으로 중단함. 전례가 없는 이러한 상황에서 캐나다 정부는 캐나다 식품 시스템을 보호하고 식품 산업의 생산 요구에 보다 효과적으로 지원하기 위해 2천만 CAD를 투자함.
- 이번 투자는 캐나다인들이 CFIA가 중요한 검사 활동을 할 수 있도록 추가 직원을 고용, 훈련 및 장비하고, 산업 및 무역 파트너들과 더 긴밀히 협력하여 이 위기동안 공급 차질을 최소화함으로써 가족을 먹여 살릴 안전하고 질 높은 식품에 지속적으로 접근할 수 있도록 하는 데 도움이 될 것임.
  - CFIA와 지역사회는 COVID-19 대유행 기간 동안 캐나다 식량 공급을 보호하기 위

해 긴밀히 협력하고 있음. 이번 자금 지원은 또한 지방 식품 검사원들의 교육을 지원하여 그들이 필요에 따라 CFIA에 도움을 줄 수 있도록 할 것임.

○ 이 기금은 또한 태블릿과 같은 전자 도구의 사용 확대 및 CFIA의 원격 서비스 제공 네트워크에 대한 액세스를 포함하여 유연한 검사 방법 개발을 통해 CFIA를 지원할 것임.

- CFIA는 이번 대유행 기간 동안 식품을 안전하게 유지하고 동식물의 건강을 보호하기 위해 노력하고 있지만 가능한 경우 유연성을 도입하고 있음.

- 예를 들어, CFIA는 식당 및 호텔에서 사용하기 위한 포장 식품을 소매점 및 식료품점에서보다 쉽게 판매할 수 있도록 하고 있음. 이는 식품 안전을 저해하지 않으면서 음식물 쓰레기를 줄이고 사업체를 지원하면서 캐나다인들에게 더 많은 식량을 제공하는 데 도움이 될 것임.

- 또한 CFIA는 지역과의 검사 자원 공유에 관한 계약 초안을 작성하고 있으며 검사원 초과 근무 범위 및 추가 교대 요청에 대한 표준 운영 절차를 개발했음. CFIA는 육류 도축/가공 공장의 긍정적인 COVID-19 사례와 관련하여 산업계에 지침을 제공했으며, 공장에서 문제가 발생할 경우 따라야 할 연락 정보 및 에스컬레이션 프로토콜을 제공함.

#### 마) 칠레

##### □ 농업지원

○ 칠레의 농가에 대한 지원 수준은 총 농가 수취액 중 2.7(%PSE)로 OECD 국가들 중 가장 낮은 편에 속함. 농업 부문에 대한 시장 가격 지원이 거의 전무함. 예산 지원은 주로 소규모 농업인을 대상으로 투입재 용도, 특히 고정자본 형성에 대해 이루어짐.

○ 농업 부문에 대한 공공 지출의 절반 이상이 일반 서비스에 할당됨. 특히 농업 외 관개 인프라, 검사 및 관리, 토지 접근권 및 재개발, 그리고 농업 지식과 혁신 시스템에 할당됨. 일반 서비스에 할당된 이 몫은 보고서에 포함된 국가 중 가장 높은 수준임.

□ 주요 농정변화

- 2019년에 정부는 4대 전략 분야를 강조함: 1)제도의 현대화, 2)생산자 협회, 3)지속가능성과 물 이용, 4)농촌발전 강화. 또한, 2019년 마지막 3개월 동안의 시위에 대응하여 농림부는 “농촌 듣기(Listening rural)”라는 참여 과정을 기본으로 하는 “더욱 평등한 칠레를 위한 농촌 활동(Rural Action for a fairer Chile)”라는 계획안을 제의함. 이 계획안은 4대 전략 축을 가짐:
  - 1) 가뭄 대비 비상 관리, 2) 농촌 삶의 질, 3) 가족영농 및 농업중소기업 지원, 4) 투명성과 좋은 상업적 관행.
  - 이러한 새로운 맥락에서, 소액주주들의 농업을 촉진하는 기관인 농업개발원(INDAP)은 세 가지 주요 프로그램에 대한 현대화 계획을 시작함. 또한 고부가 내수 시장과 수출시장에 참여하는 소규모 농가 수를 증가시키기 위해 농민조합을 촉진하고 시장접근성을 개선하기 위한 작업라인을 개발함.
- 농림부는 농민연합을 권장하기 위해 2019년에 “긴밀한 협조(working closely)”라는 국가계획을 세움. 또한 협동조합과 기업구조의 공식적이고 현대적인 모델을 통해 농업 및 산림 농민연합을 촉진하는 기구인 Agro+ 프로젝트도 시작함. 나아가, 지역적 불평등을 완화하기 위해 2020년 초 12개 부처가 참여한 가운데 국가농촌발전정책이 제정됨. 이번 제정은 국내 최빈곤 지역의 공공서비스 이용과 질적 향상 및 연결성을 목적으로 함.
- 2019년에 동식물 위생/안전 기관인 농림축산청(SAG)은 해충에 대한 빠른 예보를 위하여 “Portal Productor RPF/Red de Pronóstico Fitosanitario”(식물위생예보 농민 홈페이지) 라는 웹 플랫폼을 개발함.
- 새로운 지속가능한 농업협정이 ODEPA, INDAP, CORFO, ASCC and FIA를 포함하여 다양한 공공 기관들에 의해 2019년에 체결됨. 이 협정은 지속가능한 농업 계획의 틀에서 행해진 작업에 연속성을 부여함.
- 2019년, 칠레 중남부는 지난 100년간 가장 극심한 가뭄을 겪음. 수자원화 추진(관개 인



프라 건설), 가압 관개, 분배 시스템 개선 및 댐 건설을 통한 물 사용 효율화 등 가뭄의 영향을 해결하기 위한 다양한 노력이 있었음. “칠레 농식품부문의 지속가능성 프로그램” 프로젝트가 시작되고 지속가능성 표준 개발을 위한 도구 키트가 완성됨. 또한 돼지고기, 가금류, 유제품 생산 분야의 지속가능성 기준이 개발됨. 기후 행동과 관련해 칠레는 칠레 대통령 주재 하에 COP25의 틀 내에서 설치된 중남미 및 카리브해 농업을 위한 기후 행동 플랫폼(PLACA)을 촉진함.

#### □ 평가 및 권고

- 칠레의 농업 정책은 시장왜곡이 거의 없으며 2017-19년 %PSE가 평균 2.7%인 바람직한 방향으로 계속 나아가고 있음. 농업에 대한 총 지원은 2019년 GDP의 0.3%에 불과해 대부분의 OECD 국가들보다 경제에 미치는 부담이 적음.
- 농업 부문에 대한 지원은 핵심 서비스 제공을 강조해 옴. 그 결과, 주로 관개 인프라 검사 및 관리, 농업 지식과 혁신 시스템에 할당되는 일반 서비스가 농업 부문에 대한 총 공공 지출의 51%를 차지함.
- 농민에 대한 지원은 소규모 농업과 토착농을 대상으로 하고 있지만, 실효성 평가에 세심한 주의를 기울여야 함. 이러한 지급액이 전체 공공 지출의 나머지 절반을 차지하기 때문에 영향 평가를 체계적으로 수행해야 함. 소규모 농업을 대상으로 하는 직불금은 생산성, 경쟁력, 퇴화된 토양의 회복 및 농업 관개 시스템의 개선을 목표로 함.
- 농림부의 후원을 받지 않는 농업 관련 프로젝트와 프로그램이 많이 만들어짐에 따라, 각 부처 간의 협력 필요성과, 특히 돈이 많이 드는 프로그램들에 대한 강력한 프로그램 평가 시스템이 점차적으로 중요해지고 있음.
- 또한, 지역 정부들의 협력이 개선됨에 따라 지역 정부들에 의해 지역 차원에서 만들어진 지원 프로그램의 수가 증가하여, 공공 거버넌스 개선에 기여하는 노력과 지원의 중복을 피하기 위해 지역정부와 연방정부간 의사소통 및 책임프로세스가 필요함.

○ 칠레는 2030년까지 온실가스(GHG) 배출량을 30% 감축할 것을 약속함(2007년 기준). 농업에 대한 구체적인 완화 목표를 가지고 있지는 않지만, 여러 국가적인 계획들이 수립됨. 이와 함께, 국가 기후변화 적응 계획은 기후변화 적응 및 완화를 위한 21가지 조치를 명시함. 이는 주로 물 관리, 연구, 정보 및 역량 구축, 위험 관리, 농업 보험 및 임업 관리에 초점을 맞추고 있음. 2019년에 이를 더욱 강화하고 지역적인 관점 또한 제공하기 위하여 이 농업 계획을 업데이트함.

#### □ COVID-19 정책 대응

##### ① 농업정책

○ 농림부는 COVID-19의 진행을 모니터링하기 위하여 주요 식품 분야 관련 이해관계자로 구성된 워킹 그룹을 만듦.

○ 농림부는 농식품 부문 및 권장 사항과 관련 정보를 가진 소규모 자작농들을 위한 COVID-19에 대한 특별 웹사이트를 개설함.

##### ② 농식품 공급망 정책

○ 농림부는 공동행동을 조정하고 정보를 중앙집중화하며 식량 공급을 보장하기 위해 민간 식품 분야 대표들로 구성된 공급위원회를 설치함.

##### ③ 소비자 정책

○ 농업은 중요한 기반시설의 일부이므로 이동에 대한 일정한 제한을 면제되며 유통 시스템에서 우선시됨.

○ 수출입 통제와 관련된 절차가 간소화되어 식물위생 인증서의 디지털 복사본이 인증되며 국경에서의 현장 검사가 축소됨. 이러한 변경 사항은 가장 관련성이 높은 무역 파트너인 IPPC와 WTO의 SPS 위원회에 통보됨.

○ 인구 중 하위 60%는 가족당 CHL 50,000(71달러)의 일회성 보조금을 받음.

○ 소규모 자작농과 가족 농장에 중점을 두는 농업개발원(INDAP)은 경제적 지원을 위한 두 가지 조치를 실행함.

- 유동자금대출에 대한 금리가 낮아져 최대 3,369명의 소규모 자작농들이 혜택을 받음. 소규모 자작농 9,271명에게 혜택을 주는 신규 대출에 대해서도 금리가 인하됨.
- 신용 대금 지급 및 지출 일정이 수수료 없이 120 조정됨. 이 조치는 29,580명의 소규모 자작농들에게 혜택을 줌.

○ 수업 정지로 인해 급식을 먹지 못하는 취약 아동이 있는 빈곤 가정에 식료품 바구니가 배달됨.

#### 바) 중국

##### □ 농업지원

○ 농가총수입 대비 농업생산자 지지 비중(%PSE)은 2016년 까지 꾸준히 증가한 반면, 2017년~19년 점진적으로 감소하는 추세임.

- 대두, 유채, 면화, 옥수수 등에 대한 시장개입조치뿐만 아니라 밀과 쌀에 대한 최소구매가격조치에 대한 정책개혁에 힘입어 %PSE가 2017~19년 평균 13.3%에 달함.
- 생산자지지의 2/3 이상이 잠재적으로 무역왜곡이 심한 이전형태를 보이며, 2000년 이후 일정한 패턴을 보임. 생산자지지의 절대수준은 매년 일정한 수준을 유지하고 있지만, 돼지고기와 기타 축산품의 가격격차는 아프리카 돼지열병의 여파로 증가함.
- 오랜 기간 점진적으로 평가절상 되어온 2014년 이후 미 달러 대비 위안화의 평가절하가 가격차이를 좁히고, 시장가격지지(MPS) 수준을 안정화시키는데 기여함.

○ 2017~19년 농업생산자들은 상품수입의 11~51%를 차지하는 높은 품목특정이전으로부터 혜택을 받음(수출품목인 계란, 땅콩, 과일과 채소는 제외).

○ 식부면적(planted area) 기준 직접지불(payments)이 최근 정책개혁의 결과 2014년

이후 꾸준히 증가해온 반면, MPS는 국내 가격지지정책과 다양한 국경조치를 통해서 발생된 총지지의 상당부분을 차지함.

- 수출품목에 대한 가격지지는 없지만, 수입품목별로 MPS의 수준이 상이함.

○ 소비액에서 차지하는 CSE의 비중인 %소비자지지추정치(%CSE)는 2017~19년 평균 -9.9%에 달하며, 국내생산자 가격의 상승은 소비자에게 부과된 암묵적 세금을 의미함.

○ 일반서비스지지추정치(GSSE)는 주로 공공비축, 인프라 개발과 유지, 농업지식 및 혁신 시스템 등의 재정지원으로 구성됨.

- 농업부가가치 대비 일반서비스지출은 2017~19년 3.9%로 OECD 평균(5.7%)보다 낮은 수준임.

○ GDP 대비 농업총지지(%TSE)는 2000년 이후 상대적으로 안정적인 추세를 유지한 반면, 2017~19년 %TSE는 1.7%로 OECD 평균보다 3배 높은 수준임.

#### □ 주요 농정변화

○ 주요 곡물의 최소수매가격 대상 수매물량 한도는 당분간 고정됨(밀 3,700만 톤, 쌀 5,000만톤)

- 2020년 2월, 조생종, 중생종 인디카쌀의 최소수매가격은 2014년 이후 처음으로 증가함.

○ 중앙 및 지방정부는 피해 대상 생산자에 대한 보상, 돼지산업 개진, 돼지고기 생산 개선 등 아프리카 돼지열병(ASF) 사후 대책을 강화함.

- 수의학 연구 설비와 질병예방을 강화하고, 기존 환경규제 완화를 통한 돼지농가의 확대 및 설비지원 등 특정조치를 시행함.

○ 2019년 일부 수출국의 육류와 관련제품에 대한 수입금지를 철회하고 다수 수입시설을 승인함.

○ 2019년 ‘토양오염 방지 및 통제법’이 발효되어 생태환경부는 농업농촌부와 자연자원부와 함께 정기적으로 토양검사를 수행하는 토양환경 모니터링 시스템을 구축함.

□ 평가 및 권고

○ 주요 작물의 개입가격을 식부면적 기준 직접지불로 대체하는 최근 정책개혁은 장기 생산성 증대와 지속가능성이라는 정책목표를 반영하는 방향으로 이뤄지고 있음.

- 옥수수 수매 및 비축시스템을 직접지불로 전환하려는 최근의 정책개혁은 일반서비스 지지의 상당부분을 차지하는 공공비축제의 비용부담을 완화함. 이런 정책개혁은 쌀과 밀을 포함하도록 점진적으로 확대될 수 있음.

- 농가에 대한 직접지불이 장기간 유지되어야 한다면, 직접지불과 생산결정 간의 연계성은 과거 면적기준 직접지불(가령 환경친화적 생산방식을 조건부로 한 허용보조)을 통해서 더욱 완화되어야 함.

○ 일반서비스에 대한 공공지출은 증가해왔지만, 개별 생산자에 대한 지지보다 더딘 속도로 증가함.

- 농업지원을 개혁하기 위해서 더 많은 노력이 필요함. R&D에 대한 공공투자나 농업 부문 인프라 구축에 대한 투자가 요구됨.

- 식품안전법의 이행을 지원하고, ASF 발발에 따른 돼지고기 산업을 복구하는데 위생 검역 및 방역 서비스에 대한 추가 투자가 요구됨.

- 공공지출에 대한 구조조정은 농기계 구매 보조 등 투입재보조를 축소하고, 농가들이 새로운 시장환경에 적응하는데 필요한 한시적 조치로써 직접지불이 활용될 수 있도록 해야 할 것임.

○ 토지소유권이전(land transfer) 관련 법령을 개혁함으로써 대규모 가족농과 협동농장(cooperative farms) 등 새로운 형태의 농가가 등장하고, 농기업들이 농장을 경영함.

- 토지구제 개혁이 계속해서 성과를 내기 위해서는 교육, 훈련, 금융서비스 개선 등 추가 투자가 요구됨.

○ 농업환경 정책들을 확고하게 수립하기 위해서는 지역생태 조건에 맞는 환경목표를 설정하고, 환경규제 강화를 위한 모니터링 체계를 강화해야 함.

- 2019년 토양오염방지및규제법에 근거한 토양환경 정보 플랫폼과 모니터링 시스템(정기 토양검사 포함)이 전격적으로 이행되어 농업용수 사용에 대한 관련 규정을 정비해야 함. 특히, 지하수 오염 규제와 국가 지하수 환경 모니터링 시스템 수립에 대한 최근 물관리에 관한 포괄적 검토는 책임을 명확히 규명하고, 마찰을 줄이며, 효과적이고 효율적인 정책이행을 담보하는데 기여할 수 있음.

○ 중국의 자발적 감축목표 방안(Nationally Determined Contributions, NDCs)은 경제 전반의 배출량감축 목표에 대한 농업의 중요성을 강조하고 있지만, 어떠한 분야 특정 목표를 설정하고 있지 않음.

- GHG 배출량 완화를 위한 정책은 비료 효율성 증진, 쌀 경작 배출량 감축, 농업 바이오 가스 생산에 주안점을 두어야 함.

- 최근 분야별 기후변화 적응을 지원하는 정책 강화를 목표로 한 여러 작업계획이 제시됨. 특히, 생태환경부가 현재, 미래 작업계획 전반의 적응정책 목표(농가 교육·지도 서비스 포함)를 중점사업으로 수행할 수 있음.

- 농업재해보험 적용범위를 확대하기 이전에 농업재해보험에 대한 보조의 성과 평가는 비용-효율성과 적응 효과에 대한 평가를 가능케 할 것임.

## □ COVID-19 정책 대응

### ① 농업정책

○ 2020년 2월 28일 중국 국무원(State Council)은 농민들에게 2020~21년 잠재적 곡물 공급 붕괴를 피하기 위해서 식부조건이 유리한 지역에 쌀 이모작을 권고하는 성명서를 발표함.

- 국가발전개혁위원회(NDRC)는 2014년 이후 처음으로 2020~21년 인디카 쌀 최소 수매가격을 0.8% 인상(조생종: 톤당 2,420위안(343달러), 만생종: 톤당 2,540위안(361달러))함.

- 코로나 사태로 인해 쌀 수매가 지연됨에 따라 2020년 2월 국가곡물상품비축국(NAGCR)은 3월말까지 최소수매가격으로 북동부지역의 쌀 수매를 확대함.
  - 국영곡물비축그룹(CGRG)은 시장공급을 안정화시키기 위해서 2020년 1월 20일 ~ 3월 31일 비축된 곡물을 1,000만 톤 방출한 것으로 추산됨.
  
- 2020년 3월 봄철 파종 붐피를 피하고, 영농활동을 지속하기 위해서 여러 가이드라인이 제시됨.
  - 농업농촌부(MARA)와 인력자원사회보장부(MHRSS)는 공동으로 귀농하는 농촌이주 노동자를 위한 지역 고용규모 확대 이행계획에 대한 회보를 배포함. 이를 통해서 이주노동자들이 봉쇄조치 완화 이후 농장협동조합의 주도로 영농활동을 신속히 재개할 수 있도록 함.
  
- MARA는 농가와 농기업의 금융서비스 이용가능성을 담보하기 위해서 중국 유나이티드 보험그룹(CUIG)과 중국 농업은행(ABC)과 공동운영약정서(co-operation agreement)에 서명함.
  
- 2020년 2~3월 중소기업(SMEs)을 대상으로 시행된 재정지원정책(세납 연기, 용자상환 기간 연장, SMEs에 대한 과제 및 기부금 공제)은 농업산업(agribusinesses)을 포함함.
  
- 중국은 일시적으로 의약품, 원료, 농식품, 육류 등 특정 제품의 수입관세를 인하함.
  
- ② 농식품 공급망 정책
  - 2020년 2월 6일 CGRC는 동물성 사료 부족을 해소하기 위해서 후베이성 가금류 농가에 대두박 8,000톤 이상을 시장가격 이하로 공급함.
  
  - 2020년 2월 15일 MARA는 NDRC와 수송부(MT)와 함께 가금류와 그밖의 축산부문의 생산 재개의 어려움을 해결하기 위한 긴급통지를 배포함. 코로나 방역통제로 물류의 어려움에 직면한 생산자로부터 축산업자에게 사료를 원활히 수송하는 국내 '그린채널' 구축을 지원하는 내용이 포함됨.

- 2020년 3월 27일 MARA와 NDRC는 물, 전력, 가스를 동물 사료 및 가금육 생산자뿐만 아니라 도축 가공시설에 우선 공급한다고 통고함.
- 2020년 2월 중앙정부는 작물 재배업자를 위한 비료와 비료 생산자에 대한 원료 시장 접근 봉쇄를 다룬다고 통보함.
  - 중국 에너지 기업들은 비료 생산을 위해 가스와 석탄 공급을 우선적으로 처리하도록 요청받은 반면, 일부 칼륨비료 생산자들은 국내재고를 확충하도록 요청받음.
- 중앙 및 지방정부는 농산물 투입재의 구매와 유통을 위한 대안 경로로써 전자상거래를 지원함. 핀두위뚜위(Pinduoduo)와 알리바바의 티오바오(Taobao Marketplace)와 같은 전자상거래 플랫폼은 종자, 비료, 스프링클러와 그밖의 농기계의 전자상거래를 촉진해 옴.
- 2020년 1월 31일 MARA는 채소, 육류와 같은 농산물 공급과 농민과 주요 도매시장을 연계하는 수송경로의 운용에 대한 실시간 정보를 수집하는 농민협동조합의 역할을 설명하는 국가 농민협동조합 이니셔티브(Initiative to the National Farmers Cooperatives)를 공표함.
  - 기존 사람들의 이동제한 아래서 농민협동조합은 공급망 내 식품의 질과 안전 요건을 관리·감독해야 함.
- 2020년 2월 중국은 살아있는 가금육의 수송금지를 도입하고, 바이러스 전파에 따른 잠재적 위험요소뿐 아니라 식품으로써 야생동물의 교역과 소비 금지를 고려함.
- 2020년 2월 주요 항구에 ‘그린라인(green lanes)’을 설정하여 농식품의 24/7 통관절차를 제공함. 수입 농식품은 다른 제품보다 가능한 최대로 검역 우선순위 대상임.



③ 소비자정책

○ MARA는 2020년 1월말 채소의 공급확대와 안정적인 가격을 유지하기 위해서 관련 부서를 조정하도록 촉구하는 통보문을 공표함.

- 2020년 1월 국영기업인 중국 중량그룹(China National Cereals, Oils and Foodstuffs Corp.: COFCO)과 시노그레인(Sinograin)은 식품 유통을 위한 ‘그린 채널’의 운용을 통해서 후베이성에 쌀, 육류, 조리용 기름의 공급물량을 늘림. 약 4만 4,600개의 식품 긴급 보급을 위한 전문매장이 전국적으로 설치됨.

○ 2020년 2월 24일 우한시 통상국은 특별 채소포장(special vegetable package) 상품을 출시하여 2020년 3월 15일까지 10위안의 가격으로 4.5kg을 판매함.

□ 2019~20년 주요 국내정책

① 2019년 주요 정책 및 법률 정비

정책 및 법률 정비	주요 내용
식량안보 백서 발간 (국무원, 2019.10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 완만한 수입을 허용하면서 곡물자급률의 중요성 강조</li> <li>• 곡물 수매 및 저장 시스템의 지속적 개혁 요구</li> <li>• 추가 통보를 통해서 식량산업의 발전을 촉진하는 백서의 목적을 강화</li> </ul>
2019년 도시화계획 수립 (NDRC, 2019.4.8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대도시(1~3백만), 중소도시 호구등록제(hukou) 완화</li> <li>• 농촌부흥 촉진, 도농 통합개발을 위해 투명하고 효율적인 토지가래 확립(토지 관리법 개정)</li> </ul>
농촌토지 계약 지침 제시 (공산당 중앙위원회(CPC), 국무원, 2019. 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장기 안정적이고 고정된 농촌토지 계획</li> <li>• 현행 약정이 완료시, 기존 계약을 30년 추가 연장</li> </ul>
2020 정책문서 (2020.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소강사회(moderately prosperous society) 건설을 목표로 2020년 최우선 농촌 우선정책으로써 빈곤 퇴치 강조</li> <li>• 빈곤퇴치를 골자로 한 농촌인프라 개선, 물공급, 위생, 주택, 교육, 의료, 사회보험 등 공공서비스 개선 강조</li> <li>• 차순위로서 곡물공급 안정화, 농가소득 증대(쌀과 밀의 최소시장가격 개선 포함), 농촌거버넌스 강화, 돼지고기 생산능력을 ASF 발생 이전 수준으로 회복 등 강조</li> <li>• 그밖에 전자상거래를 통한 마케팅과 농식품 기업활동 촉진의 중요성 강조</li> </ul>

## ② 국내주요 정책

주요 정책	주요 내용
국내가격지정정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사탕수수 최저수매가격 중단(Guangxi 성 정부, 2019.4)</li> </ul>
비축정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019. 10.12 NDRC 밀의 최저수매가격 수매물량 한도 고정(2020년 3,700만 톤)</li> <li>• 2020.2.28. NFSRA 쌀의 최저수매가격 물량 한도 도입(인디카 2,000만톤, 자포니카 3,000만톤)</li> <li>• 2019년 농판가격 상승압력, 수요저조, 작황호조로 곡물의 재고소진이 지연됨. 중앙정부는 최 소수매가격으로 2018년 대비 41% 증가한 쌀 1,520만 톤, 밀 2,230톤을 수매</li> <li>• 2019.5. 국가곡물무역센터(NGTC)는 밀 비축물량을 2018년보다 60~120위안 낮은 2,290 위안의 평균비축가격으로 경매 시행</li> <li>• 옥수수 경매는 2016년 옥수수 최저수매가격 폐지에 따라 급격한 재고감소로 식량안보에 대한 우려가 제기됨에 따라 2018년 대비 2019년 78% 이상 감소</li> <li>• 2019년 국가 비축 곡물 품질에 대한 우려가 지속됨에 따라 전국 곡물품질 및 안전성검사 모니터 링 네트워크가 설치되어 곡물비축물량의 품질 모니터링</li> <li>• 2019.1월과 10월 중앙정부는 돼지고기 공급감소, 소비자가격 상승으로 냉동돼지고기 비축물 량을 방출</li> </ul>
투입재보조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019.10.14. 재무부(MOF)와 MARA, 은행업 및 보험감독관리위원회, 국가기업국은 공동으 로 쌀, 밀, 옥수수의 보험리스크 커버리지 범위를 2022년까지 70% 이상으로 확대한다고 공표 (2007년 농업보험 보조 시작)</li> <li>• 주요 작물과 축산물 등 15개 품목에 대해 보험프리미엄 보조를 시행</li> </ul>
생산자에 대한 직접지불	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대두 생산 확대를 목표로 한 생산자에 대한 직접지불 단가가 2019년 지방마다 다양하게 시행</li> </ul>
규제환경 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019.4.1. 농산물의 부가가치 판매세를 10%에서 9%로 인하(2017년 13%)</li> <li>• 2019.6. MARA는 2020년 축산사료에 포함된 동물성 성장촉진제의 생산, 수입, 포하물 금지 하는 행정명령 공표하여 사료용 성장촉진제 사용을 금지하기 위한 기준과 규제시스템을 마련 (단, 질병예방 항생제사용은 허용)</li> <li>• 2019.8.15. 국가보건위원회, MARA, 시장규제국가총국(SAMR)은 공동으로 식품의 농약 최 대잔류허용한도에 대한 국가 식품안전기준을 공표하여 2020년 2.15일 시행</li> <li>• 2019.8.30. SAMR과 국가표준화관리위원회(SAC)는 유기농 농산물에 대한 국가 기준을 도 입하여 생산, 가공, 라벨링에 대한 의무요건을 마련하고 새로운 기준과 관련 인증 규정은 자발 적으로 분류. 반면, 유기농으로써 중국에서 유통되는 농산물의 경우 이들 기준과 관련 규정을 의무 준수</li> <li>• 국무원은 식품안전법 이행 규정을 2019.12.1 발효하여 수출입, 식품안전기준, 저장, 수송과 관련하여 농식품 공급망에 놓여있는 생산자와 농기업의 책임을 명시</li> <li>• 2020.1.21. MARA는 국내 생산된 유전자변형(GM) 옥수수와 대두에 대한 생물안전 인증서 를 발급. 동 인증서는 2019.12.2일부로 5년간 유효</li> </ul>

## ③ 2019~20년 무역정책 변화

주요 무역정책	주요 내용
수입관세 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019.12.23. 국무원은 2020.1월 이후 적용되어온 냉동돼지고기(12%→8%), 아보카도 (30%→7%) 등 850개 품목의 MFN 관세 감축 승인</li> <li>• 국무원관세위원회(SCTC)는 2019sus 미국산 농산물에 대해 추가 보복관세 이행 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2019.3.13. SCTC는 미국산 밀, 옥수수, 대두제품에 5~10%의 추가관세 적용</li> <li>- 2019.6.1. 미국산 낙농품, 신선과일 등 여타 미국산 제품에 25% 추가관세 부과</li> </ul> </li> </ul>

주요 무역정책	주요 내용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2019.9.1. 미국산 신선과일과 치즈에 각각 10%, 5% 추가관세 부과</li> <li>• 2019.12.13. 미중간 1단계 무역협상 타결</li> <li>• 2020.2.14. SCTC는 신선과일과 치즈 등 미국산 제품에 부과된 추가관세를 50% 인하</li> <li>• 2019.10.22. 주요 가공업자가 수입하는 미국산 대두 1,000만톤에 대한 추가관세 유예</li> <li>• 2019.4.15. MOFCOM은 미국산 주조용 곡물 수입에 대한 반덤핑 관세 검토 착수</li> </ul>
수입쿼터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019.5. 면화 쿼터 물량 80만톤 증량</li> <li>- 중앙정부는 TRQ 한도물량(89만 4,000톤)에 대한 신속적인 신청절차 이행</li> <li>• 2019.8. MOFCOM은 대두유, 유채유, 팜오일 대상 TRQ 수입관리 폐지</li> </ul>
SPS 조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일부 축산물의 수입금지 조치 철회</li> <li>- 2019.3. 2015년 조류독감 발생으로 시행된 프랑스산 가금육과 관련제품의 수입금지 철회</li> <li>- 2019.11. 2016년 이후 시행된 스페인과 슬로바키아 산 가금육 수입금지 철회</li> <li>- 2019.11. 2013~14년 미국 일부 주에서 조류독감이 발생된 이후 금지한 미국산 가금육 수입 재개</li> <li>• 2019년 10월 중국·영국 간 20년 간 쇠고기 수입금지를 철회하는 협정체결</li> <li>• 2019년 아르헨티나와 브라질 일부 가공공장에서부터의 쇠고기 수입 승인</li> <li>• 2020.2. 미국과의 1단계 합의 이후, 쇠고기 성장호르몬 잔류한도에 대한 식품안전 기준 마련</li> <li>• 2020.3. USDA 동식물검역청(APHIS)와 가금류지역화협정을 체결하여 질병발생에도 불구하고 영향을 받지 않는 지역의 생산자들이 계속 수출할 수 있도록 허용</li> <li>• 2019.2019.6. 관세총국(GACC)이 브라질 24개 낙농수출기업을 승인함으로써 브라질의 낙농품이 사상 처음 수출 가능</li> <li>• 일부 곡물의 수입 허용</li> <li>- 2019.2. 우루과이 산 옥수수과 보리, 2019.6. 러시아 산 밀, 대두, 보리 수입 승인</li> </ul>
FTA 및 경제동반자협정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중-파키스탄 FTA 타결(2020.4.28)로 신선냉동육, 건조과일, 땅콩, 식물성 지방 및 오일 등 광범위한 농산물의 관세 철폐</li> <li>• 2019.11. 2008년 발효된 중-뉴질랜드 FTA 개정협상 타결(원산지 인증서, 행정절차 및 통관서류 간소화, 신선농산물 통관시간 축소)</li> <li>• 2019.11.6. 중·EU 간 지리적표시제(GI) 협정 체결</li> <li>- 대상품목으로 EU의 낙농품, 맥주, 와인, 음료, 중국의 된장, 백차, 생강, 쌀 포함</li> <li>• 2019.6. 미얀마와 양해각서를 체결하여 중국은 연간 10만 톤의 쌀을 수출하고, 미얀마는 균등한 가치의 쌀 정미기와 가공장비 수입</li> <li>• 2019.6. 콜롬비아가 중국으로 쌀(현미, 정곡) 수출하는데 필요한 저장능력을 개선하는 협상 체결</li> <li>• 2019.6. 중국-러시아 간 전략적 경제동반자협정을 체결하여 러시아 대두생산을 촉진하는 특별 규정을 마련하고 중국 일부 지역으로의 수출 촉진</li> <li>• 2019. 12.13. 중·미 1단계 합의, 2020.1.15 합의 서명, 2020.2.14. 발효</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019.2.28. 미국이 제소한 중국의 쌀, 옥수수, 밀에 대한 생산자보조 관련 WTO 패널보고서 배포</li> <li>- 2012~15년 쌀과 밀에 대한 보조수준이 최소허용보조 수준을 초과했다고 패널은 판정</li> <li>- 2019.6. 중국이 분쟁해결기구(DSB)의 권고와 판결을 이행하는데 필요한 합리적 이행기간(11개월 5일, 2020.3.31까지)에 양국 간 합의했다고 보고</li> </ul>

사) 유럽연합

□ 농업지원

○ 유럽연합의 농업지원은 1990년 이후 감소하는 추세로, 농가총수입 대비 농업생산자지 지 비중(%PSE)은 2010년 이후 19% 수준임. 가격 왜곡 형태의 농업지원은 대체로 감소하였으나 무역보호조치(수출입 허가, 저울할당관세(TRQ)) 등은 유지되고 있음. 전체

가격지지도수준(MPS)은 보호수준이 높았던 품목의 국내외 가격차가 줄어들면서 2019년에 감소함.

- 보조에 따른 생산 왜곡은 2000년 초반부터 감소하고 있으며 현재 대부분의 보조는 생산과 연계되지 않음. 생산을 요구하지 않는 보조는 2017~19년 평균 전체 보조의 약 41%임. 이와 함께, 생산자 지불의 60%가 의무 환경제약을 조건으로 하며, 14%가 의무 요건을 초과하는 자발적인 농업환경정책에서의 지불에 해당함.
- 2017~19년 총생산자지지도추정치(TSE)의 89%는 생산자 지지에 해당하며 일반서비스 지출은 10%로 2000~02년 9% 수준과 유사함. 일반서비스지지도 구성은 농업 지식과 혁신 부문 지원은 증가하고 인프라와 공공비축 부분의 지원은 감소함. 2017~19년 농업 지식과 혁신 부문 지원은 56%(2000~02년 42%)이며 인프라와 공공비축은 각각 1% 수준(2000~02년 각각 27%, 15%)임.

#### □ 주요농정변화

- 2019년 주요 농정 논의는 차기 CAP에 대한 것으로 2019년 12월 기존 CAP과 새로운 CAP 사이의 격차 해소를 위한 과도기적 첫 트랑슈가 승인되었고 새로운 CAP은 2022년 1월 이전에는 시행되지 않을 것으로 예상됨. 유럽연합 회원국에 대한 주 보조 관련 법이 2019년 개정되었고 유럽연합 집행위원회는 위원회의 사전승인 없이 수령 가능한 농가당 최대 보조금을 3년 이상 2만 유로(22,388 달러)로 인상함.
- CAP 이외에 농업의 불공정 무역 관행 금지 규정, 식품 검역 강화, 비료 판매 관련 규정의 조화, 회원국간 조화로운 살충제 위험 지표 수립 등이 2019년에 이루어짐.
- 회원국 단위에서 주요 정책 변화는 농업환경과 기후에 집중되어 있음. 회원국들은 공기질 개선, 암모니아 배출 저감, 수자원 이용과 수질 개선, 토양 조건 개선, 순환 경제 강화, 국가 기후변화 목표 달성 등을 위한 새로운 규제들을 시행함.

□ 평가 및 권고

- 지난 30년간 정책 개혁을 통해 생산과 무역왜곡적인 정책을 줄여왔으나 쇠고기, 송아지, 가금육, 쌀과 같은 특정 품목에는 여전히 높은 수준의 왜곡적 보조가 이루어지고 있음.
- 양자간 협정과 실행관세율 인하 등을 통해 농산물에 대한 시장접근은 개선되었으나 수출입 허가제, TRQ, 특별세이프가드 등이 여전히 몇몇 품목에 적용되고 있음.
- 기후변화계획, 활동, 저감 목표는 EU와 개별 회원국에서 실행 중이며 지역적 목표인 2050년 탄소중립을 달성을 목표로 함. 다만 이러한 이니셔티브는 일부 회원국의 농업용 화석연료세 환급, 온실가스 배출이 높은 생산활동에 대한 보조 등으로 정책효율성에 제약이 있음.
- 일반서비스지지는 절대적, 상대적 측면에서 모두 과거 5년간 감소했으며 OECD 평균치보다도 낮은 수준임. EU와 개별 회원국이 모두 과학기반연구, 개발, 기술 이전, 지도 서비스 혁신에 투자해야 함,

□ COVID 19 관련 정책 대응

① 농업정책

- EU와 각 회원국 수준에서 효율적으로 운영 중. EU의 조치 중 농업과 연관성이 높은 것은 직접지불, 행정 유연성과 관련된 것임<sup>18)</sup>. 코로나 대응 직접지불조치는 유럽 구조화 투자 기금(European Structural Investment Funds, ESIF), 유럽 농촌개발 농업기금(European Agricultural Fund for Rural Development, EAFRD)의 유연한 활용을 위한 유럽연합 집행위원회의 코로나바이러스 대응 투자 이니셔티브 플러스(Coronavirus Response Investment Initiative plus, CRII+)의 일부임.

---

<sup>18)</sup> EC (2020), Supporting the Agriculture and Food Sectors amid Coronavirus, European Commission, Brussels, [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/coronavirus-response\\_en](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/coronavirus-response_en) (accessed on 15 April 2020).

- CRII+ 하에서 기금 운용 유연성은 농부 또는 다른 농촌개발 펀드 수혜자에게 최대 20만 유로의 대출과 담보를 완화된(favorable) 대출기간 동안 제공하며, 농촌개발 비약정(non-committed RD) 펀드를 COVID 19 영향을 받은 농부와 다른 농식품 부문 종사자들을 지원하는데 사용할 수 있게함. 위원회에 따르면 약 6백만 유로가 농촌개발프로그램 하여서 지원가능하며 지원 대기중인 금액을 포함하면 1천 7백만 유로 수준임.
- CRII+ 이외에 위원회가 3월 19일 주 보조를 위한 임시프레임워크(Temporary Framework)에 따라 회원국들은 주요농산물을 생산하는 농가에 상품의 가격과 판매량과 무관하게 호당 최대 10만 유로를 지원(direct grant)할 수 있음. 여기에 2만 유로가 최소허용지불(de minimis)로 추가될 수 있어(위원회 사전 승인이 불필요), 농가는 총 12만 유로를 지원 받을 수 있음. 또한 이 프레임워크에 따라 식품 가공, 마케팅 회사에 80만 유로까지 지원이 가능함.

○ 행정 유연화는 CAP 운영 맥락에도 다양하게 반영되었음. 2020년 4월 6일 위원회는 직접지불과 RD 지불 신청을 5월 15일에서 6월 15일로 연기하였으며, 각 회원국은 연기된 신청기한을 적용할 수 있음. 체코, 프랑스, 룩셈부르크, 포르투갈, 스페인은 적용키로 함. 또한 선금 지급 한도를 직접 지불은 50%에서 70%, 일부 RD 지불의 경우 75%에서 85%로 상향시켜, 크로아티아, 이탈리아, 룩셈부르크, 포르투갈은 이를 적용함. 물리적 접촉과 행정 부담을 줄이기 위해 현장 점검 또한 축소하기로 함.

○ 2020년 4월 22일 위원회는 3가지 예외적 조치를 발표하였고 회원국이 동의하면 실행됨. 첫째, 특정 유가공품(버터, 치즈, 탈지분유)과 육류(쇠고기, 염소고기, 양고기)에 대해 공동시장기구(Common Market Organisation, CMO) 규정 승인의 개인 창고 지원 제도. 둘째, 양봉, 과일과 채소, 올리브 오일, 와인, 학교급식 대한 시장지지프로그램의 유연한 적용. 셋째, 우유, 꽃 그리고 감자에 대해 시장안정화를 위해 운영자가 최대 일괄적으로 자체조직된 시장 조치를 채택할 수 있도록 EU 경쟁법의 예외적 특례 적용하고 그러한 조치가 최대 6개월 유지될 수 있도록 하는 조항을 함께 적용하는 것을 제안함.

○ 회원국별로는 다양한 조치를 취하고 있으나 행정과 규제 유연성, 농업에도 적용되는 범경제적 지원조치, 농업과 농식품 산업 특이적 지원, 품목 특정적 지원, 노동부문 지원 등으로 요약할 수 있음.

- (행정과 규제 유연) 현장 준수 점검(핀란드, 아일랜드, 룩셈부르크, 포르투갈), 기타 준수 활동(축산업 관련 헝가리, 유기 농업 포르투갈) 중단 및 연기. 청년농 프로그램 연기(아일랜드), 비료적용조례 수정안 시행 연기(독일), 축산물 위생증명 기간 연장, 이력 등록 마감 연장(포르투갈), 농업보험계약 등록 기간 연장(스페인) 등

- (범경제적 지원조치) 농가, 가공 공장, 다른 농식품 가치사슬 참여자에 지원. COVID 19의 영향을 받은 사업체에 직접 지원(프랑스, 독일, 룩셈부르크, 스페인), 프리랜서와 자영업자 지원(오스트리아, 벨기에, 덴마크, 독일, 룩셈부르크, 슬로바키아). 고용주 또는 고용인에 대한 임금 보상(크로아티아, 체코, 덴마크, 에스토니아, 프랑스, 아일랜드, 네덜란드, 슬로바키아). 소득세나 부가가치세 세금 연기 또는 환급(오스트리아, 벨기에, 크로아티아, 덴마크, 에스토니아, 프랑스, 독일, 이탈리아, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 네덜란드, 슬로바키아), 사회 공헌금 유예(벨기에, 크로아티아, 프랑스, 헝가리, 이탈리아, 룩셈부르크, 폴란드, 슬로바키아, 스페인), 연체 세금 납부 연기(체코, 리투아니아, 네덜란드), 신용 보증을 제공하는 기타 대상 조치(오스트리아, 벨기에, 덴마크, 프랑스, 아일랜드, 이탈리아, 라트비아 및 스페인), 투자 또는 사업 대출 무이자(concessional rate) 등 접근성 개선(오스트리아, 체코, 에스토니아, 독일, 아일랜드, 이탈리아, 라트비아 및 포르투갈), 수출 신용에 대한 국가 보증(덴마크와 포르투갈). 임대료, 수도, 가스 및 전기 요금 납부 연기, 신용 문제 및 사업 분쟁에 대한 중재(프랑스), 법인 및 개인 소득 납세자에 대한 2020년 소득세 손실 이월(폴란드).

○ (농업과 농식품 산업 특이적 지원) 크게 소득의 심각한 감소나 노동 비용의 현저한 증가를 경험하고 있는 생산자나 농업 회사에 대한 긴급 지원 자금 조성 또는 직접 지불(오스트리아, 벨기에 플란더스 지역, 체코, 핀란드, 그리스, 라트비아, 슬로베니아) 또는 대출 보증, 지정된 크레딧 라인, 대출 수수료 감면 또는 대출 상환 유예(loan repayment holiday)와 같은 특별 금융 지원(벨기에 플랜더스, 크로아티아, 체코, 에스토니아, 핀란

드, 독일, 헝가리, 이탈리아, 라트비아, 리투아니아, 네덜란드, 폴란드, 포르투갈)로 이루어짐. 그 외에도 농민을 위한 퇴직금, 건강 또는 장애 연금에 대한 일시적 면제 또는 연기(폴란드 및 슬로베니아), 농가와 농업 사업체에 대한 부가가치세 환급(헝가리), 농업 보험료 납부 연기(그리스), 학교 급식 공급원에 대한 보상(라트비아), COVID 19에 따른 심각한 유동성 문제를 완화하기 위한 경작지 소유자들을 위한 토지 매매 및 임대료 제도(에스토니아), 정부 소유 토지에 대한 임대료 지불 연기(크로아티아).

- (품목 특정적 지원) 벨기에는 신선 농산물(꽃과 장식용 식물 포함) 재배자들에게 보상금 지급(플랜더스). 크로아티아는 과일, 채소, 꽃, 씨앗, 식물 생식 물질, 쇠고기, 돼지, 등심, 양, 염소, 가금류의 생산 및 고용 유지를 위한 HRK 5,300만 (700만 유로) 규모의 지원 프로그램 마련. 이탈리아는 옥수수, 콩, 밀을 위한 공급망 경쟁력 기금으로 2,950만 유로, 곡물 펀드를 통해 두릅 밀 4,000만 유로, 양고기 및 양고기 750만 유로, 버팔로 우유 200만 유로, 국내돼지펀드 500만 유로 등의 기금을 조성. 라트비아의 경우 국가비상기금 1,900만 유로를 축산업 분야에 배정함. 네덜란드는 원예 생산자(특히 화훼 재배자)에 대해 국가가 최대 70%의 손실을 보상하는 6억 유로의 보상안을 발표하고, 감자(프렌치프라이용) 재배자 보상을 위해 5,000만 유로 추가 구성. 포르투갈에서는 와인 산업(취소된 국제 판촉행사에 따른 비용 환급 포함)과 과수 및 채소 부문 지원. 스페인은 양 산업에 두당 최대 30 유로의 보상 지원함.

○ (노동부문 지원) 오스트리아, 벨기에의 플랑드르, 핀란드, 독일, 폴란드는 외국인 근로자의 자격과 관련된 규정(계절근로 허가나 임시근로자 비자 자격일수 연장, 농업의 계절적 근로자로서 무노동자의 임시 고용 허용 등)을 완화함. 핀란드와 독일은 계절 노동자가 해외에서 입국할 수 있도록 국경 진입 제한에 예외 조치를 둬. 외국인 근로자를 특별히 지향하는 것은 아니지만, 일반적인 이동 제한에 직면하여 체코와 폴란드에서는 농업 기계와 함께 농업인 및 농업 종사자의 주 경계 이동을 허용하는 특별 규정을 도입함.

- 일부 회원국(체코, 프랑스, 핀란드, 영국)은 비정형 노동자(최근 해고된 학생 및 난민 등)를 임시 농업 노동자 채용을 위한 캠페인 등을 진행. 계절 노동이 필요한 농업 생산자와 식품 가공업체를 연결하기 위한 웹 기반 플랫폼 구축(오스트리아, 프랑스, 독일,



헝가리, 룩셈부르크, 영국). 아일랜드 농업 및 식품 개발청(Teagasc)은 농업인 구제 서비스 및 농업 단체와 연계하여 농업인이 COVID-19 감염으로 일을 할 수 없는 경우 농가 및 가용 구호 근로자를 연결하기 위한 지역 농장 노동 데이터베이스를 구축함.

- 에스토니아는 농민들이 COVID-19에 감염된 경우 대체 노동력을 연결하는 서비스 지원 기금을 늘림. 프랑스와 스페인은 실업자들이 임시로 농업 노동에 종사할 수 있도록 구체적인 예산을 마련함. 스페인은 실업자들이 실업수당을 받으면서 농업 노동자로 일할 수 있도록 조치함.
- 스페인은 농업 종사자에 대한 특정 안전 조치도 명시해 차량 1대당 운송이 허용되는 농업 종사자 수를 제한하는 조항과 농업 종사자를 수용하는 관광 숙박시설도 허용함.
- 체코와 폴란드는 농부들은 집에 머물면서 어린이나 장애인을 돌보는 자영업자로 활동하며 일당을 받을 수 있도록 함. 이탈리아는 2019년에 최소 50일 이상의 농업을 수행한 농업 종사자는 3월 한 달 동안 600유로의 보상을 받을 수 있도록 함.

## ② 농식품 공급망 정책

- 유럽연합 위원회와 회원국가들은 “녹색 도로(Green Lanes)” 규정을 만들어 식품과 가축 수송품의 국경 절차가 15분 이상 소요되지 않도록 조치함. “녹색 도로” 규정에 따라 수송품의 검색은 운전자 없이 진행되며 전자문서를 허용함. 또한 농업의 계절 노동 공급이 중요함에 따라 “녹색 도로” 규정은 유럽연합 내에서 계절 농업 노동자들의 자유로운 이동을 허용하며 제3국으로부터 계절 농업 노동자의 유입을 예외적으로 허용함.
- 유럽연합 위원회는 공급 사슬 붕괴를 우려하여 2개월간의 임시적 규제(EU 2020/466)를 도입하여 EU의 식품 검역을 완화함. 규정에 따라 관할 검사기관의 대표자가 출석할 수 없는 경우 동물, 사료, 식품 또는 식물에 대한 검사는 특별 인가된 자에 의해 수행될 수 있으며, 시험 또는 진단은 공식 실험실 대신 지정된 실험실에서 수행될 수 있음. 또한, 이 규정은 최대한 빠른 종이 문서가 제공된다면 전자 문서의 예외적인 수용을 허용함.
- 회원국들은 농식품 가치사슬에 영향을 주는 제도에 유연성을 부여하는 방식으로 대응

함. 일부 국가들은 화물 운전자의 의무 휴식 기간을 규정하는 법률에 대해 일시적 예외를 발효함(라트비아, 포르투갈, 스페인, 영국). 키프로스는 양과 염소 고기를 이스라엘에 수출할 수 있도록 도축 관련 기존의 법을 임시 개정함. 체코는 증류주 업체가 변성알코올로 소독제를 생산하도록 허용함. 덴마크에서는 육류 생산을 유지하기 위해 노동자 안전을 보장하면서 도축장 노동시간 연장에 유연성을 부여함. 리투아니아는 배달과 픽업을 위해 비식품 원예 및 기타 농산물에 대한 온라인 거래를 허용함. 포르투갈은 국경 검문에 대한 신체검사가 일시적으로 축소되거나 중단될 것이라 발표함. 영국은 경쟁법을 잠정 중단하여 슈퍼마켓 재고 수준을 공유하고 상점을 상시 개장하고 유통 창고와 배달 배운을 공유에 협력할 수 있도록 함.

- 회원국들은 국내 농식품 수요를 증진하고 생산자(농부)가 대안적인 유통채널을 찾을 수 있도록 지원함. 불가리아는 10곳 이상의 점포를 가진 소매업자들에게 적어도 현재 판매 중인 상품 범위내에서 불가리아산 상품을 의무적으로 판매토록 했으며 향후 도매업자가 제공하는 유제품의 90%를 불가리아 원산지 우유가 차지하도록 의무화 할 예정임. 이탈리아는 “Made in Italy” 프로모션에 1억 5천만 유로를 추가함. 포르투갈은 지역생산물의 판매처와 소비자 판촉을 확대. 오스트리아, 불가리아, 로마니아는 생산자와 소비자 직거래 온라인 플랫폼 설립.

### ③ 소비자정책

- 소비지지향적 정책(Consumer-oriented policy)은 회원국 수준에서 살펴볼 수 있음.
  - 포르투갈은 가격 투기 제재를 위한 강화된 법률의 시행을 발표했고 루마니아는 소비자 보호 사무소와 경쟁 위원회가 가격 적합성을 검증하고 가격 상승을 막기 위해 소매점 긴급 방문 등을 시행할 것이라 발표함.
  - 다른 회원국들도 농식품 시장에 직접 개입하는 것을 선택함. 크로아티아는 밀가루, 우유, 달걀, 파스타, 고기, 생선, 과일, 야채, 유아용 식품의 가격을 동결함. 폴란드 정부는 관계부처 장관에게 식품 최대 판매 가격과 공식 소매 마진을 제시할 수 있는 권한을 부여함. 슬로베니아는 식료품 가격 제한을 발표하고 주요한 식량의 비축량을 확대하기 위해 약 2,800만 유로를 투자하겠다고 발표하고, 식품 저장 창고의 임시 건립 지

원 예산을 수립함. 슬로베니아의 농업, 임업 및 식품에 대한 긴급 개입 조치에 관한 법률안에는 농업, 식품 또는 인간의 소비를 위한 동물의 유통을 제한할 수 있는 가능성을 포함하여 국내 시장에서 충분한 식량 공급을 보장하기 위한 다수의 조항이 포함됨.

- 일부 국가들은 취약계층을 위한 정책을 발표함. 이탈리아는 빈곤층을 위한 기금에 5천만 유로를 추가 배정하고 빈곤층에 대한 식량 제공을 촉진하기 위한 조치를 마련함. 체코에서는 학교 폐쇄로 급식용으로 사용되지 못한 과일, 채소, 우유 등이 푸드뱅크에 분배됨. 포르투갈은 사회연대 NGO와 국가식품은행 네트워크를 통한 과일과 채소 유통 지원 방안을 발표함. 영국은 취약계층 시민에게 식료품 소포를 제공하고, 무상급식 대신 자녀가 있는 저소득 가정에 디지털 슈퍼마켓 바우처를 제공함.

#### □ 2019~20년 주요 농정변화

##### ① 국내 정책 변화(2019-2020)

- (주요 지출) 유럽연합의 주요 농정수단은 공동농업정책임. 현재 CAP 2014~20년 계획하에 예산이 운영되고 있음. 2019년 5,700만 유로로 유럽연합의 타이틀 05\_농업농촌 개발에 배정된 예산은 2018년 수준과 유사함. 예산의 4%는 시장 조치, 71%는 Pillar 1하의 직접 지불 그리고 23%는 Pillar 2하의 농촌개발 조치임.

- (과도기적 CAP) 2019년에는 미래의 CAP 논의가 주요 농정논의 주제였으며 COVID-19의 영향으로 차기 CAP은 2022년까지 미루어질 것으로 예상되어 과도기적 패키지가 이 기간(2020~2022년)동안 적용될 것으로 보임. 과도기적 조치로 필러간 기금 조정 등에 관한 첫 번째 패키지가 2019년 12월 의회 승인되었고 2021년 예산 분배에 관한 두 번째 정책 패키지는 논의중에 있음.

- (시장 및 분야별 지원) 시장 및 품목별로 유럽연합과 회원국 차원의 정책 도입이 있었고 시장 투명성, 라벨링, 품질 제고 등을 위한 정책 변화도 관찰됨.

- 2019년 6월 탈지분유 재고 시장 방출, 올리브오일 보관 지원 CMO 규정 2019년 11

월 승인, 이탈리아 양유 공급사슬 효율성 향상을 위한 기금 조성, 아이리쉬, 아일랜드의 소 사육 농가 환경 효율성을 위한 프로그램 운영, 프랑스 fipronil 살충제 관련 산란계 사육 농가 지원, 이탈리아 조류인플루엔자 관련 양계농가 지원, 체코, 프랑스, 룩셈부르크 등 유기농식품 관련 지원을 위한 이니셔티브 도입.

- EU 차원의 시장 정보와 투명성 강화를 위한 이니셔티브 도입(EU 2019/1381) 및 기존 일반식품 법(EU 178/2002) 개정, 농산물 가격 통보와 관련 규정(EU 2019/1746)이 제정되어 2021년 1월부터 발효될 예정이며 곡물, 유제품, 과일 및 채소, 육류, 채유종, 올리브 오일, 와인 시장에 적용됨.

○ (농업환경과 기후) 유럽연합 집행위원회는 2019년 12월 “European Green Deal(유럽연합 그린 딜)” 법안을 국회에 제출함. 이 법안은 2050년까지 유럽연합이 세계의 첫 번째 기후 중립적인 영토가 되는 것을 목표로 그 전략을 담은 것으로 순환경제(Circular economy)를 통해 자원을 효율적으로 사용하고 생물다양성을 회복하고 특정 영역에서 오염 감축을 위한 목표 행동을 이행하는 것에 대한 내용임. 이 중 농업과 직접적으로 관련된 것은 “Farm to Fork” 전략으로 2020년 3월 위원회에 제출됨.

- “Farm to Fork” 전략은 건강하고 환경친화적인 식품 시스템, 생태계, 생물다양성, 독성으로부터 자유로운 환경을 만드는 것을 목표로 하며 다음의 내용을 포함함. CAP 예산의 40%를 기후 행동에 공헌하도록 배분, 지불의 기준을 순응에서 성과(performance)로 그 중심을 옮기고 환경과 기후 산출(outcomes)을 개선한 생산자에게 보상, 화학제품 사용 줄이기, 식품가치사슬내 순환경제를 위한 행동, 지속가능한 식품 소비 장려 및 건강한 식품을 홍보

○ (동물 복지) EU와 개별 회원국 차원에서 동물 건강과 복지를 증진하기 위해 노력하고 있음. 2019년 5월 유럽연합 집행위원회는 현행 동물복지 전략을 평가하기로 함.

○ (양봉) 2019년 6월 유럽연합 집행위원회는 국내 양봉업 프로그램의 가용 기금을 2017~19년 1억 8백만 유로에서 2020~22년 1억 2천만 유로로 증가한다고 발표함. 이

기금은 회원국별 기금으로 매칭되어 교육, 연구, 꿀 품질 향상, 사업 지원 또는 벌집에 유해한 기생충 제거 등을 위한 용도로 사용될 수 있음.

○ (디지털화) 회원국들이 디지털 기술의 활용 제고에 협력하기로 합의하였으나 2019년 디지털화 관련 승인된 정책은 스페인의 농식품·산림·농촌부문 디지털화 전략이 유일함.

- EU 회원국들은 2019년 4월 9일 '디지털의 날(Digital Day)'에 '유럽 농업과 농촌의 스마트하고 지속 가능한 디지털 미래'에 대한 선언을 통해 디지털 기술을 농업에 활용하는 데 협력하기로 함.

- 협력분야는 농업부문 디지털기술 적용에 관한 연구, 유럽 전반의 스마트 식품 적용 혁신을 위한 인프라 구축, 스마트 농식품 적용을 위한 유럽연합 데이터 구축 등

○ (자연 재해 대응) 불의의 사건(Adverse event)에 대한 유럽 국가보조(state aid)에 대한 규정이 2019년 개정되어 개별 농민이 사전 승인 없이 최대 3년간 농가당 2만 유로까지 지원 받을 수 있게됨. 특히 회원국들은 덥고 건조한 기후 조건에 우선적으로 대응하기 위해 CAP 사전 지급을 포함하여 특정 녹화 의무에 대한 특례를 적용하는 등의 일련의 조치에 동의함.

○ (농업인 그룹에 대한 지원) 2019년 청년농 지원을 위한 EU 이니셔티브가 시행되었고 유럽연합투자은행(EIB)는 청년농, 중소농 기업을 대상으로 농업과 생물경제 지원 부문에 백만 유로의 대출패키지를 마련함. 회원국 수준에서도 다양한 농업인 그룹에 대한 지원 정책을 운영하고 있음.

- EIB 패키지는 3개의 프로그램으로 구성됨. 중소농 기업을 지원 프로그램(700억 유로, 10%는 41세 미만 농업인에게 지원 배정), 청년농만을 대상으로하는 파일럿 대출 프로그램(7천 5백만 유로), 농업 및 기후 활동을 위한 파일럿 프로그램(2억 유로)

- 회원국별로 소규모 가족농(포르투갈), 여성 농업인(스페인) 지원을 위한 프로그램을 구성함.

- (연료세 면제) 체코는 축산(2018년), 과일, 채소, 와인(2019년) 생산에 연료세 면제를 확대하는 추세이며 로마니아도 연료세를 보상받을 수 있는 기관의 리스트를 확대(연구 기관도 포함)하고 있음. 슬로바키아는 2011년 폐지된 연료세 상환을 정책을 다시 도입 하였고 스웨덴은 디젤 연료에 적용되던 탄소세율을 인하함.
- (규제) 2019년에는 경쟁(competitiveness), 추적가능성(traceability), 투명성(transparency)에 관한 다양한 규제가 시행됨.
  - 2019년 4월 불공정거래 관행을 금지하고 제한된 시장경쟁력을 가진 영세 공급자를 보호하기 위한 새로운 지침(directive) EU 2019/633이 발효됨.
  - 2019년 12월 식품사기 방지와 식품 검사 강화를 위한 새로운 법(기존의 법을 통합)이 발효됨. 이 규정의 일부는 통합 국경 통제 시스템 구축, EU 연구소 설립, 회원국 간 협력 개선, 사기 또는 사기 행위를 탐지를 위한 미통보 검사 수행, 투명성 강화를 위한 주기적 검사 결과 공개 등이 포함됨.
  - 와인 생산, 비료, 농화학 제품, 글리포세이트 등과 관련한 새로운 규제 시행
- (동식물 질병 대응) 2019년 아프리카돼지열병(ASF), 우결핵(bovine tuberculosis), 살모넬라, 포도피어스병균(Xylella fastidiosa) 대응과 보상 조치를 위한 조치를 시행. 2020년 회원국들은 유럽집행위원회의 H5N8 조류 인플루엔자 발생국에서 통합 방제 행동을 위한 법안 제출을 지지. 회원국 단위에서는 동식물 질병에 대응하기 위한 다양한 조치를 실시함.
- (조세) 2019년 다수 회원국이 조세 제도를 변경하면서 농업 부문에도 영향을 미침.
  - 오스트리아의 조세 개편은 소농에 대한 최소 사회 보장 기부금 수준을 낮추었고, 스파클링 와인에 대한 주세를 폐지하고, 농업인에 대한 소득 과세를 위험 관리를 고려해 다년 회계 기간의 형태로 도입함. 아일랜드에서는 소득 평균화 제도를 시행하여 생산자들이 지난 5년 간의 농업 이익과 손실의 평균을 기준으로 세금을 납부함.

## ② 무역 정책 변화(2019-2020)

- 2018년 EU의 단순평균 농산물 MFN 실행관세율은 12%(2017년 10.8%)이며 비농산물(4.3%)과 비교할 때 3배 수준임. 이는 15% 이상의 실행관세율을 갖는 축산물, 유제품, 설탕과 제과류, 음료, 담배 등의 품목의 영향임.
- 2018/19년 EU는 60개의 TRQ를 운영함. 이 기간 동안 12개는 80-100%의 소진율을 보이거나 절반 이하 품목이 TRQ 소진율 10% 미만임.
- 2018/19년 가격기준 특별 셰이프가드는 냉동닭고기, 뼈없는 절단 닭고기, 냉동 뼈없는 절단 칠면조고기, 건조 계란, 일부 조제 가금육 등에 발동됨. 수량기준 조치는 발동되지 않음.
- 인디카 쌀, 현미, 옥수수, 수수, 귀리 등에 대한 수입 관세가 변경, 호르몬 미사용 소고기 쿼터(미국) 조정이 있었음
  - 2019년 1월 유럽연합은 캄보디아와 미얀마로부터 수입되는 인디카 쌀에 대해 새로운 관세율을 적용함. 관세율은 첫째 톤당 175유로(196달러), 두 번째 해에 150 유로(168달러), 세 번째 해에 125 유로(140 달러)로 감축함.
  - EU와 미국간 호르몬 미사용 소고기 쿼터가 합의되어(2019년 11월 28일 EU 회원국 동의) 2020년에 발효 예정. EU는 7년에 걸쳐 단계적으로 35,000 톤을 미국산에 할당하기로 합의.
- 2019년 유럽연합은 EU-일본 EPA, EU-싱가포르 FTA를 발효하고, EU-베트남 FTA 서명, EU-MERCOSUR FTA 협상 최종 합의에 도달함.

### 아) 인도

#### □ 농업지원

- 2017~19년 생산자에 대한 지지는 농가총수익의 7.8%에 달하는 예산지출로 구성됨.
  - 농가총수익의 2%가 (+) MPS, -14.8%가 (-) MPS(암묵적 과세)로 구성되어 %PSE는 -5.0%임.

- (-) PSE 값은 국내 생산자에 대한 암묵적 과세를 의미하며, 이는 농민에 대한 예산지불이 복잡한 국내 규제와 무역정책조치의 가격압박(price-depressing)를 상쇄하지 못하기 때문임.

○ 농업생산자에 대한 예산 이전의 대부분은 비료, 전력, 관개용수와 같은 다양한 투입재 보조로 구성됨. 주로 인프라 관련 투자로 구성되는 일반서비스지추정치(GSSE)는 가변투입재 사용 보조의 절반 정도를 차지함.

○ 생산자에 대한 농가 가격압박 효과를 비취볼 때, 정책은 소비자에게 암묵적 지원을 제공함. 농가가격에 영향을 미치는 정책은 2017~19년 소비지출을 평균 21.4% 감소시킴.

#### □ 주요 농정변화

○ 초여름에 씨를 뿌려 가을에 거둬들이는 농작물(kharif)과 초겨울에 씨를 뿌려 초봄에 수확하는 농작물(rabi)의 최소지지가격(MSPs)은 각각 2019년 6월과 10월에 인상됨.

○ 농가당 연간 6,000루피(84달러)를 지원하는 직접소득이전계획(PM-KISAN)의 신청이 소농(2ha 이하)에서 토지소유권이 있는 모든 농가를 대상으로 확대됨.

- 생산자조직(Farmer Producer Organisations, FPOs)의 투자가 2019~20년도와 2020~21년도 예산책(Union Budgets, UBs)에 확충되었고, 이에는 토마토, 양파, 감자 등 채소와 낙농 분야의 신규 계획을 포함하고 있음.

○ 비료와 식량 보조가 2019~20년도 UBs에 증액된 이후, 이들 품목에 대한 예산 배당은 2020~21년도 UBs에 각각 10.8%, 37% 감액됨.

○ 2019.9월 수출금지에 이은 최소수출가격 등 수출제한조치가 양파에 대해 시행됨.

- 중앙정부는 민간무역업자가 보유한 재고에 대한 한도를 도입함.



□ 평가 및 권고

- PSE 추정결과에 비취볼 때, 많은 품목, 오랜 기간 농민들은 국제 시장가격보다 낮은 가격을 받고 있음.
  - 중앙정부는 국내 마케팅 비효율성을 줄이려는 노력을 계속해야 하고, 주와 지방정부와 협력하여 규제를 개혁하여 보다 효율적이고 경쟁적인 시장을 조성해야 함.
  - 유통규정은 조화되고 일관된 방식으로 주별로 채택해야 하며, 일관된 계획을 통해 MSPs 개혁과 동시에 이뤄져야 할 것임.
  
- 인도는 주요 농산물 수출국으로서 2018년 농산물수출정책(AEP)의 기본골격을 마련함. 이를 통해 유기농과 가공 농산물에 대해 수출제한조치를 방지함으로써 공급망 전체의 불확실성과 거래비용을 감축하는 중요한 조치를 시행함.
  - 반면, 최근 양파에 대한 수출제한조치 실행으로 공급자로서의 신뢰를 상실했고 농가 수입 손실이 악화됨. 안정적이고 예측가능한 시장환경을 조성하기 위해서는 농식품에 대한 수출제한조치를 방지하도록 AEP를 확대 적용해야 할 것임.
  
- 예측가능한 시장환경, 식단의 다양화에 기여하고 식량안보를 개선하는 수입의 잠재력을 활용하기 위해서는 관세를 감축하고 수입제한조치를 완화하는 것이 중요함.
  - 국내 마케팅 개혁과 함께, 수출입 제한조치를 제거함으로써 농가와 민간무역업자들이 공급망에 투자할 유인책을 제공해야 할 것임.
  
- 여타 분야와 지속적인 생산성 격차를 보이는 농업분야의 GDP 대비 높은 고용비중은 낮은 농가소득으로 이어짐.
  - 중·단기에 빈곤 농가의 소득을 목표로 한 직접 현금이전은 현행 시장조건에서 이들의 생계를 지원할 수 있음. 장기에 규모의 경제를 통해 이익을 창출하는 규모화와 여타 경제활동 분야로의 농업노동력 전환 등 구조조정이 이뤄져야 할 것임.
  - 지속적인 토지규제 개혁은 교육·훈련·인프라 등 공공서비스와 금융서비스의 투자와 함께 동시 추진되어야 할 것임.

- 인도 감축설정목표(Nationally Determined Contributions, NDCs)는 경제전반의 배출강도 감축목표를 포함하지만, 특정 분야의 목표는 설정하지 못함.
  - GHG 배출 완화를 위한 정책은 메탄 배출 저감 쌀 생산, 비료효율성 제고, 토양건강 개선을 위한 시범 사업에 중점을 두고 있음.
  
- 가변 투입재 보조금을 꾸준히 축소함으로써 축적된 예산은 농가들이 지속가능하고 효율적으로 이런 투입재를 사용할 수 있도록 교육하는데 활용될 수 있으며, 교육훈련 시스템이 디지털 기술, 기후변화, 지속가능성에 초점을 맞추도록 해야 할 것임. FPOs를 통한 지식이전과 농업정보시스템의 꾸준한 투자는 지속가능한 생산성 증대를 담보하는데 매우 중요한 요소임.
  
- 최근 인도는 폐기물과 식품 유통시스템의 비효율성을 제거하는데 상당한 진전을 이뤘고 이런 노력이 지속되어야 할 것임. 정부는 곡물의 물류유통을 현금직접이전으로 대체하는 실험을 계속하고, 기존 경험을 바탕으로 확대 조정해야 함.

□ COVID-19 정책 대응

① 농업정책

- 농업경영이 와해되는 것을 방지하기 위해서 정부는 COVID-19 발생으로 인한 전국적인 봉쇄조치 아래 농업관련 활동에 대한 봉쇄기준을 완화함.
  - 야외 농업활동, 농산물 구매에 종사하는 경제주체의 활동, 농산물유통위원회(APMC)가 운영하거나 주와 지방정부가 통보한 농산물 도매시장(mandis)에서의 활동, 농기계류 고용센터(CHCs)와 비료, 농약, 종자 포장시설에서의 활동 등이 포함
  
- 2020.3월 정부는 토지소유권이 있는 농민을 포함하여 직접소득이전계획(PM-KISAN)을 통해서 2,000루피(26달러)를 4월 첫 주에 선지급하기로 결정함.
  - 중앙정부는 만기 2020.3.31일 최대 30만 루피(3,938달러)의 단기작물 용자에 대한 상환 우대율 3%를 기간내 상환이 불가능할지라도 모든 농민에게 제공함.

○ 2020.4.11일 정부는 2020년 4월 중순~6월말 밀을 3단계에 걸쳐 수매함으로써 시장 출혈출하를 줄일 예정임. 또한 주정부에게 수매센터의 수를 늘리고, APMC 도매시장에서 수매를 위한 플랫폼을 추가 모색하며, 질서정연한 시장활동을 보장할 수 있는 상품권(token)을 발행하도록 권고함.

○ 2020.4월 정부는 농민들에게 지역별로 개발된 모바일 앱(Kisan Suvidha) 사용을 권장하여 봉쇄기간 기후와 시장가격 정보를 취득할 수게 함.

## ② 농식품 공급망 정책

○ 2020.3.24일, 농업농민복지부(MAFW)는 신규 전자상거래 플랫폼(e-NAM)을 출시하여 농산물 판매를 위한 APMC 도매시장으로의 이동을 제한함.

○ 공급망 내의 운송 지연과 봉괴를 막기 위한 일부 조치가 시행됨.

- 2020.3.25일, 내무부(MoHA)는 동물사료의 운송이 필수 서비스로 간주되며, 2005년 재해관리법에 따라 규정된 특정 주간 제한이 면제된다고 공고함.

- 봉쇄조치 아래 농업 활동에 대한 규제가 완화됨에 따라 수확·파종 기계류의 주간 이동이 원활해짐. 또한 인도 철도청은 특별화물열차를 마련하여 필수 품목인 식품 수송을 지원함.

- 일부 주에서는 야간이동을 위한 패스를 발행하고 경찰로 구성된 TF를 운영하여 주간 상품의 원활한 이동을 보장함.

○ 해상운송부(MoS)은 2020.3.22일~4.14일 동안 화물 운송지연으로 발생된 벌칙금, 초과수수료 및 기타 항구비용을 인하하거나 면제한다는 특별 지침을 주요 항구에 지시함.

- 검역조치뿐 아니라 추가 문서요건, 검사에 이르는 항구 규약이 조정되었으며, 2020.3월 말까지 항구는 MoS의 관리감독을 받게 되며, 모든 항구는 COVID-19를 불가항력(force majeure) 조항(기업의 계약의무 이행을 면제할 수 있는 조항)을 발동할 수 있는 근거로 간조함.

○ 중앙 및 주정부는 과일과 채소의 유통채널 운용을 유지하기 위해 많은 노력을 기울임.  
2020.3월 동안 약 1,900여개의 채소 도매시장의 운영이 재개하여 채소와 과일의 원활한 공급이 이뤄짐. 일부 주에서는 유통경로의 대안으로 채소판매대를 설치하여 소농을 지원함.

### ③ 소비자정책

○ 2020.3.18일 정부는 COVID-19로 인한 사재기(panic buying)와 물가상승을 억제하기 위해서 보조금이 지급된 식용곡물의 6개월 쿼터물량을 PDS 수혜자에게 유통하기로 결정함. 2020.3.25일 중앙정부는 COVID-19 봉쇄기간 식용곡물의 충분한 공급을 담보하기 위해서 보조금이 지급된 물량의 배분을 매월 1인당 2kg 증량된 7kg을 늘림.

- 2020.3.26일 정부는 3개월 간 도농 빈곤층(이주 노동자 포함)을 대상으로 식용곡물 1인당 5kg, 두류 가구당 1kg 추가 유통을 승인함.

○ 곡물과 기타 식품을 대상으로 주 또는 지방별로 다양한 조치가 시행됨.

- Andhra Pradesh, Chhattisgarh, Delhi, Gujarat, Karnataka, Maharashtra, Manipur, Odisha, Punjab, Uttar Pradesh, Tamil Nadu, Telangana, and West Bengal 등의 주는 밀과 쌀의 추가 물량을 제공함(매월 1~10kg)

- Andhra Pradesh, Gujarat, Haryana, Karnataka, Odisha, Punjab, and Tamil Nadu 등의 주는 두류, 오일, 소금, 설탕과 같은 기타 농식품을 제공함.

○ COVID-19 발생으로 인한 전국적으로 봉쇄조치가 이뤄진 가운데, 중앙정부는 2020.3.27일 현행 '2015~20년 해외무역정책'을 2020.9.30일까지 연장하기로 결정함에 따라 관련 기존 계획들도 연장됨.

□ 2019~20년 주요 농정변화

① 2019년 주요 정책 및 법률 정비

정책 및 법률 정비	주요 내용
2019~20 예산백서(2019.6) 2020~21 예산백서(2020.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 직접소득이전계획을 통해 2022~23년까지 농가소득을 2배 증가한다는 정부 목표달성을 위한 기반 조성</li> <li>• 2018~19년 비료와 식량 보조의 배분은 증액된 반면, 2020~21년 감액(각각 10.8%, 37%)</li> <li>• 2020~21년도 예산에서 중앙정부는 비료와 식품 보조의 상당액을 지연해옴.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비료보조계획 규정에 따라 비료산업에 대한 배분의 상당부분이 이행되지 않음.</li> <li>- 중앙정부는 밀과 쌀의 유통, 수송, 저장, 수매를 위한 식품공사(FCI)의 식품보조금 지출을 배분하지 않음.</li> <li>- FCI는 국가소액저축기금(NSSF) 또는 단기융자, 채권, 현금금융 등 다양한 형태의 융자를 통해 부족분을 충당해 옴.</li> </ul> </li> </ul>
인도 농업전환을 위한 수석위원회 설치 (2019.6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 주요 과업               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 주별 농산물유통 규제 개혁 방안 모색</li> <li>- 농업 유통 및 인프라 부문에 민간투자 유지를 위한 필수품법(ECA) 개정</li> <li>- 유통개를 e-NAM과 연계하는 방안 강구</li> </ul> </li> <li>• MoF는 2020~21 예산백서를 통해서 냉동저장시설, 농산물 창고업을 개선하고, 농산물 유통 모델법을 채택하도록 촉구</li> </ul>
7개부서 장관 그룹 설치 (2019.12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 목적               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중앙정부가 2016년 도입한 작물보험계획 검토</li> </ul> </li> <li>• 일부 주는 정부의 지원 저조로 탈퇴하고 2019년 이후 각주의 작물보험계획을 착수</li> <li>• 일부 보험회사도 최근 기후변화로 청구권이 증가하고, 재보험 비용이 증가함에 따라 동 계획을 탈퇴</li> </ul>

② 국내주요 정책

주요 정책	주요 내용
제도 재정비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019.5월 축산·어업분야의 중요성을 반영하고, 생산성 향상 및 동물건강을 강화할 목적으로 축산농어업부가 신설</li> </ul>
국내가격지지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019.6.3일 경제위원회(CCEA)는 kharif 작물의 MSPs 인상을 승인(옥수수: 3.5% 인상된 100kg(quintal) 당 1,760루피(톤당 248달러), 바스마티 이외 쌀: 3.6% 인상된 100kg 당 1,815루피(톤당 256달러), 면화: 2% 인상된 100kg 당 5,255루피(톤당 741달러), 두류: 2.2% 인상된 100kg 당 5,800루피(톤당 819달러))</li> <li>• CCEA 추계에 따르면, 인상된 MSPs는 각 작물의 평균생산비용보다 높은 50%의 수익을 발생</li> <li>• 2019.10.23일 CCEA 발표에 따르면, kharif 작물 MSPs의 인상에 이어 2020~21년 동안 수확, 유통될 rabi 작물의 MSPs도 인상됨.</li> <li>• CCEA 추산에 따르면, rabi 작물의 MSP 인상으로 수익이 개별 작물의 평균생산비보다 50% 이상 증가할 전망이다.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 밀: 4.4% 증가한 100kg 당 1,925루피(톤당 272달러)(평균비용의 109%)</li> </ul> </li> </ul>

주요 정책	주요 내용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 병아리콩: 5.2% 증가한 100kg 당 4,875루피(톤당 647달러)(74%)</li> <li>- 렌틸콩: 6.8% 증가한 100kg 당 4,800루피(톤당 637달러)(76%)</li> <li>- 평지씨 및 겨자씨: 5.3% 증가한 100kg 당 4,425루피(톤당 588달러)(90%)</li> <li>• 2019.6월 CCEA는 사탕수수의 공정보상가격(FRP)을 2019~20년 동안 100kg 당 275루피(톤당 39달러) 수준으로 유지기로 결정</li> <li>- CCEA는 생산성 증진을 위해서 100kg 당 2.75루피(톤당 0.4달러)의 프리미엄을 제공기로 승인</li> <li>• 2019.1월 소비자·식품·공공유통부(MoCAFPB)는 설탕의 최소판매가격을 kg당 29루피(0.41달러)에서 kg당 31루피(0.44달러)로 인상함.</li> </ul>
비축정책	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019.7.31일 MoCAFPB는 2019.8월~2020.7월 도안 연간 설탕 적정재고물량이 2018~19년보다 100만톤 많은 400만톤에 달한다고 발표</li> <li>- 2018년처럼 생산공장으로 부터 설탕을 구매하는 대신, 정부는 창고저장 비용을 보전</li> <li>• MSPs 인상으로 FCI는 공개시장판매계획(OMSS)에 따라 민간 매매업자에게 공매된 정부 비축 밀의 비축가격 인상을 발표</li> <li>• 2019.4.30일 FCI는 2019~20년(유통연도) 1/4분기 OMSS 판매 밀의 비축가격을 톤당 20,800루피(301달러), 이후 톤당 550루피(8달러) 인상한다고 발표</li> </ul>
투입재보조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 특정 주(Maharashtra)는 2017년에 이어 2019년에도 체납된 용자가 없는 890만 농민을 대상으로 20만 루피(2,700달러)까지 면제하는 농가용자상환 면제계획을 발표</li> <li>• 다른 몇개 주에서는 2019년 미지급된 직접지불 3,690억 루피(52억 달러)를 지출</li> </ul>
생산자에 대한 직접지불	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020~21년 예산책서는 직접소득이전계획(PM-KISAN)을 위해서 2020~21년 7,500억 루피(106억 달러)를 배정</li> <li>- 당초 2ha 이하의 소농을 대상으로 한 PM-KISAN은 토지소유권을 갖는 모든 농가를 대상으로 확대</li> </ul>
생산자 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019년 중앙정부는 FPOs의 기능 강화를 우선순위로 선정</li> <li>- 2019~20년 예산책서에는 신규 농업생산자조직 10,000개, 생계형 창업지원육성회사(LBIs) 80개, 신기술 창업지원육성회사(TBIs) 20개를 신설하는데 필요한 지원을 제공</li> <li>- 낙농분야에서 낙농협동조합과 FPOs를 지원하는 특정계획에 대한 예산배당을 30배 증액</li> <li>- 2019년 초, 중앙정부는 토마토, 양파, 감자(TOP)의 공급을 안정화하고 가격 변동성을 완화하여 연중 가용성을 보장하기 위해서 식품가공산업부(MoFPI)가 승인한 'Operation Greens' 계획에 따라 24개 TOP 생산클러스터를 지정함.</li> <li>• 2019~20년 예산책서는 소농을 대상으로 혜택 당사자도 일정액을 부담하는 자발적 연금계획(PM-KPY)을 도입</li> <li>- 동 계획의 가입연령은 18~40세이며, 60세 이후부터 매월 최소 3,000루피(42달러)의 연금 수령, 2020년 3월까지 5,000만 소농을 목표</li> <li>• 유지종자의 국내생산 증대를 목표로 2019.5월 식물성유지대표부(NMVO)가 신설</li> <li>- 농가투입재, 유지종자의 최소지지가격 인상, 국영기관을 통한 구매확대를 위한 지원 제공</li> <li>• 2019년 낙농가곡인프라개발기금(DPIDF) 계획을 수립하여 냉장가공인프라 및 우유 불순물 전 자검사 장비 도입 지원</li> <li>- 중앙정부가 국가농업농촌개발은행(NABARD), 국가낙농개발위원회(NDDB), 국가협동조합 개발공사(NCDC)와 공동으로 예산지원</li> <li>• 2019년 축산인프라개발기금(AHIDF) 계획을 수립하여 축산부문 가공 인프라 구축 지원</li> <li>- 정부는 NABARD를 통해 이자 지원금을 보조</li> <li>• 정부는 기존 단기 신용 이차지원 대상을 작물농가에서 축산 및 수산분야의 농가로 확대</li> <li>• 2019년 구제역과 브루셀라병에 대응하기 위해 국가동물질병통제 프로그램 수립</li> <li>- 지방정부가 전액 지원하며, 2025년까지 소 및 송아지, 양, 돼지 예방접종 지원(교육훈련서비스, 백신 저온저장시설 설치 지원 포함)</li> <li>• 2020~21년 예산책서에는 변질성 농식품의 저온저장시설과 마케팅 지원을 목표로 철도 및 항공</li> </ul>

주요 정책	주요 내용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>운송 지원 조치를 신설</li> <li>• 2019.3월 CCEA는 에탄올 생산능력 향상을 위해 279억 루피(3억 7,000만 달러)에 달하는 사탕수수압착기 용자에 대한 이차지원 제공</li> <li>- 정부는 기존 모든 용자에 대해 18개월 상환유예기간을 6개월 연장</li> </ul>
농업환경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019~20년 예산책서는 무농약 전통 생산방식인 신규영농방식(Zero Budget Natural Farming, ZBNF) 시범사업을 위해서 농업예산의 0.1%를 배정하여 실행가능성에 정보를 수집하고, 규모 확대 가능성을 평가</li> <li>• 특정수준 이상으로 지하수를 보존하는 사용자를 위한 'water credit'을 도입하기 위해서 농업부문은 2019년6.1일 도입된 지하수보조비용의 추가분담금으로부터 제외</li> <li>- 2020.1월 MAFW는 쌀 경작으로 지하수 고갈이 심한 지역으로부터 쌀 수매를 축소하는 5개년 행동계획을 제시</li> </ul>
식량보조 및 소비자 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2020.10월 MCAFPD는 'One nation, one ration card' 프로그램의 전격 시행을 위해서 2020.6.30일을 데드라인으로 설정</li> <li>- 동 계획은 고용목적의 거주 변화로 인해 보조된 할당된 식용곡물의 접근이 불가능한 이주 수혜자의 문제를 다룸.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중앙정부는 기존 후생계획에 따라 주와 연방직할령(UTs)으로의 두류 유통을 도입</li> <li>- 동 계획에 따라 kg당 15 루피(0.2달러)의 보조로 PSS에 따라 MSPs로 수매된 두류가 처분됨. 350만톤의 현재 재고가 완전 소진될 때까지 또는 첫 공급날로부터 12개월 동안 작동됨.</li> </ul>
식품안전성과 표시제	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 식품안전기준국(FSSAI)은 2019.6월 특정 표시제요건에 관한 신규 규정 도입하여 영양정보, 식품성분, 식품첨가물 등 정보를 명시</li> <li>• 2019.8월 FSSAI는 2018년 식품안전 및 기준(식품기업의 면허 및 등록) 수정안 제시</li> <li>- 동 수정안에서 면허규정의 범위에 전자상거래 식품사업운영자(FBOs)추가, 면허와 등록 비용 구조의 합리화와 신청과정 단순화</li> </ul>

### ③ 2019~20년 무역정책 변화

주요 무역정책	주요 내용
관세조치 및 기타 수입관세	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MOF는 2019.4.26일 밀의 최혜국 관세(MFN) 관세를 30%에서 40%로, 2019.6.15일 렌틸콩의 관세를 33%에서 50%로 인상</li> <li>• 2019.9.4일 정부는 인도-말레이시아 포괄적경제협정에 따라 수입된 팜오일에 대해 세이프가드 관세 5% 적용</li> <li>• 2019.6.15일 MOF는 미국산 비농산물을 포함하여 탈각·비탈각 아몬드, 비탈각 호두, 신선사과 및 두류 등 28개 품목의 실행관세를 70~120% 범위 내에서 인상</li> <li>• 2019.8월 MAFW는 유지종자 생산자를 지원하는 신규 유지종자개발기금을 조달하기 위해 수입 산 식용유에 5%의 추가관세 도입</li> </ul>
TRQ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019.7.9일 상공부(MOCI)는 사료용 옥수수과 가공육 생산업자를 위한 TRQ 물량 40만톤 추가 증량</li> </ul>
수출조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부는 2019.9월 중순 심각한 홍수 이후 양파 도매가격 상승으로 양파에 대한 최소수출가격(MEP) 도입(톤당 850달러, FOB기준)</li> <li>- 2019.9월말 수출금지를 2020.3.15일까지 적용</li> <li>- 민간업자가 보유하는 재고한도 도입: 소매업자는 최대 10톤 유지, 도매업자는 50톤 유지</li> <li>• 2019.8.28일 CCEA는 2019년 10월 시작되는 톤당 10,448루피(141달러)의 설탕 수출보조 승인</li> <li>• 동 보조는 농민에게 사탕수수 체납액을 정산하고, 사탕수수압착기 정산 잔액을 지원하는데 활용</li> <li>• 2019.10.31일 WTO는 수출보조 프로그램인 상품수출계획(MEIS)이 보조금상계조치협정(SCM) 규정을 위반했다고 판결</li> </ul>

주요 무역정책	주요 내용
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2015~20년 MEIS에 따라 해외통상집행위원회총국(DGFT)은 해당품목 FOB 가격 기준 바스마 티 이외 품종 쌀에 대해 5% 수출보조, 병아리콩에 대해 7%의 수출보조 도입</li> <li>- 인도정부는 2019.11월 WTO 판결을 상소하고, 이미 2019년 8월 MEIS를 수출품목 관세감면 계획(RoDTEP)으로 대체하고 2020.3월 승인</li> <li>• 8개 주에서 2018.12월 중앙정부가 채택한 농산물수출정책(AEP) 기본계획 이행을 위한 행동계획 수립 완료</li> <li>- 주요 행동계획은 생산클러스터 개발, 역량구축, 인프라, 물류서비스에 대한 로드맵 설정을 통한 수출진흥에 중점을 둠.</li> <li>- 주별 모니터링 위원회가 설치되어 AEP 이행을 관리감독</li> <li>• AEP에 따라 농산물가공식품수출개발국(APEDA)은 농가를 연계하는 포털서비스(Farmer Connect Portal)를 구축하여 FPOs를 수출업자와 연계하는 플랫폼 제공</li> <li>- 국가협동조합개발공사와 양해각서를 체결하여 협동조합에게 AEP를 이행하는데 핵심 역할을 부여</li> </ul>

자) 인도네시아

□ 농업지원

○ 인도네시아의 주요농업정책은 식량주권과 자립을 목표로 수립하는 2012년 식품법에 명기되어 있음.

- 실질적으로, 이러한 목적들은 쌀, 옥수수, 콩, 설탕, 소고기 등의 주요 식품들을 자급 자족하는 프로그램으로 이어졌음.
- 가장 중요한 인도네시아의 농업보조 수단은 시장가격지지이고, 가난한 소비자들을 지원하기 위한 식량지원프로그램인 BPNT도 있음.

○ 농업보조는 2000년대 총농가수입의 7%에서 24%로 증가하였지만, 지난 10년 동안은 증가한 수준에서 안정적으로 유지됨.

□ 주요 농정변화

○ 2015년에서 2019년까지 인도네시아는 2012년 채택한 농업정책의 주요 특징들을 유지함.

- 시장가격지지는 국내 및 무역 정책을 통해 이루어짐.
- 설탕 및 콩에 대한 최소 정부구매를 가격지지를 위해 실시함.
- 2015년 이후 명목 쌀가격을 일정하게 유지하는 정책을 유지함.



- 2015년 이전까지 팜과 코코아에 대한 수출세를 부과함.

○ 비료 보조금은 농업 부문 예산 지출의 가장 중요한 요소임.

○ 농업 부문의 가격지지에서 쌀 가격 지지는 가장 중요한 부분임.

- 가격지지로 인한 가격 상승효과에서 파생하는 문제를 해결하기 위해 인도네시아 국  
가로지스틱 에이전시는 2019년 6월 전자 식품 바우처 프로그램을 도입함. 이전에는  
쌀을 직접적으로 공급해 주는 정책을 시행하였음.

□ 평가 및 권고

○ 인도네시아의 지난 5년간의 농업 정책에는 큰 변화는 없었음.

○ OECD 권고에 의한 식품지원프로그램의 개편이 진행되고 있고, 개편이 완료되면 식품  
안보(Food security) 문제 및 정책목표를 개선할 수 있을 것임.

○ 비료 보조금은 비용이 많이 들고, 편익이 농민들에게 제대로 주어지는 지에 대한 의구심  
이 있어왔음. 게다가, 비료의 투입 증가는 부정적인 환경 효과를 유발할 수 있음.

- 이러한 비료 보조금을 토지와 좀 덜 연관된 형태로 지급하는 좀 더 효율적인 정책으로  
의 보조금 개선이 요구됨.

○ 정책의 초점이 농업 부문의 경쟁력 향상이 되어야 함. 생산요소 보조금 삭감한 예산을  
경쟁력 향상을 위해 투입하는 것이 장기적인 관점에서 농업 생산성 향상과 빈곤 감소에  
기여할 것임.

○ 인도네시아는 농식품 식품 안전, 기준, 및 인증에 대한 요건을 증가시키고 있는데, 투명  
하지 못한 이와 같은 요건 증가는 교역 비용을 상승시킬 것임. 최근 수입허가 및 요건을  
위한 온라인 시스템의 구현은 투명성 향상에 기여할 수 있음.

○ 인도네시아는 구체적인 농업부문 온실가스 감축 목표가 없는데, 기후변화저감을 위해 농업임업 그리고 토지 이용을 활용할 수 있을 것임.

□ 코로나-19완 관계된 정책대응

① 농업정책

○ 새로운 대출에 관한 행정 요건을 완화함.

○ 현존하는 대출에 대해 6개월의 이자 지급 및 원금 상환을 연장함.

- 가공산업 종사자에게 최대 소득까지 부여하는 법인세 수당과 소득세 감면 등 세제안을 도입함.
- 제조업, 식품산업, 의료 산업을 지원하는 것을 포함한 특정 상품에 관한 수출입 규제, 세금, 관세를 완화하는 정책 도입함.

② 소비자정책

○ 추가적인 사회안전망프로그램은 무료 전기, 주택지원, 필수품, 교육 등 필수품에 대한 복지 프로그램 지원의 형태로 제공함.

- 식료품에 대한 공황 구매를 막기 위해 코로나-19 발병 지역의 식료품 구입 제한정책을 시행하였으나, 3월 18일 식료품 재고가 충분한 것으로 판단되어 제한정책을 철회함.

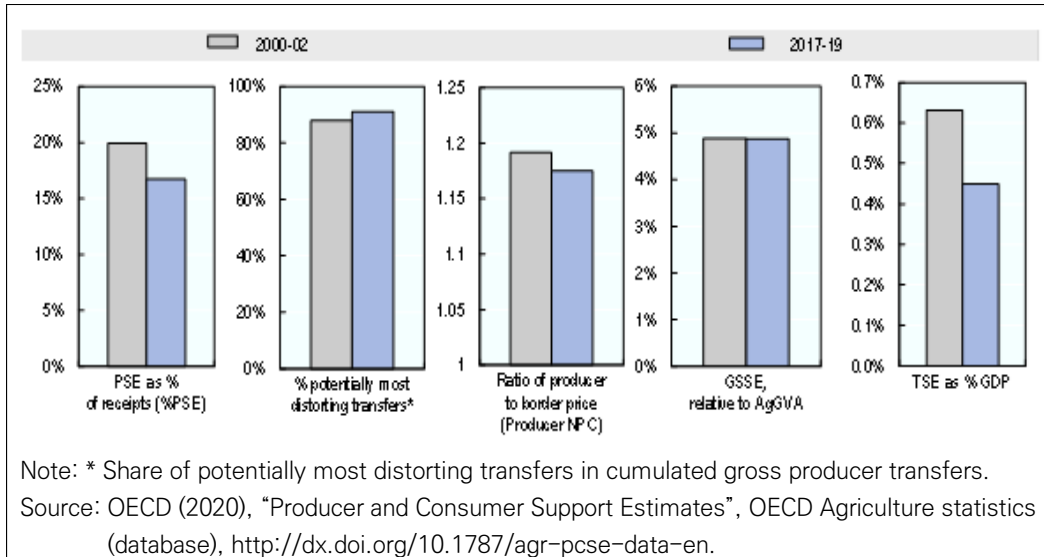
차) 이스라엘

□ 농업지원

○ 2017-19 기간 동안 지원된 이스라엘의 생산자지지추정치 비중(%PSE)은 16.7%로 OECD 평균에 근접했으나, 잠재적으로 시장을 왜곡하는 형태의 지원 비중은 91%로 OECD 평균을 크게 상회함(<그림 3-13>).

- 이는 몇몇 품목들(육류, 유제품, 과채류)에 대한 국내 가격 지원 및 국경 보호조치가 지속된데서 기인함.

〈그림 3-13〉 Israel: Development of support to agriculture



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)9

□ 주요 농정변화

- 연간 강수량 증가로 이스라엘 수자원 당국은 농업에 대한 물 사용량(water quota)을 증가시켰으며, 이와 동시에 물 가격 통합을 목표로 하는 농업용 물 가격 개혁은 지속적으로 추진되고 있음. 물 가격 상승에 영향을 받은 생산자들은 물 투자에 대한 보조금 및 기여금으로 보상을 받음.
- 농업의 미래 생존성을 지원하기 위한 노력의 일환으로 이스라엘 정부는 농업부문 게놈 편집 기술의 응용 및 개발을 위한 국립센터(National Centre for the Application and Development of Genome Editing Technologies in Agriculture)를 설립하고 공공 연구와 산업 간의 상호작용을 촉진시키기 위한 프로그램을 도입하였음.
- 또한 이스라엘은 영양 개선을 위한 노력으로 어린이들에게 야채와 과일의 소비에 대해 교육하기 위한 프로그램을 수행중이며, 2020년 1월 1일부터 의무 영양 라벨링 제도를 시행하여 포장된 음식에 경고 라벨을 부착하여 설탕, 나트륨, 포화 지방 수치 등을 제공하고 있음.

○ 다만, 2019년 4월과 9월 실시된 선거로 연중 과도정부의 통치를 받은 이스라엘 상황에 따라 유제품 및 달걀 관련 분야에서의 개혁 개방을 포함한 실질적인 정책 변화는 나타나지 않음.

□ 평가 및 권고

○ 이스라엘이 OECD 평균 추세에 맞춰 농업 지식 및 혁신 시스템(agricultural knowledge and innovation systems)에 대한 지출을 늘리는 것에 대해, 이러한 지출 증가는 이스라엘이 최첨단 농업기술을 유지하는데 도움이 될 것이라며 긍정적으로 평가하였음. 그러나 몇몇 상품들의 국경조치(격리)에 따른 이스라엘의 농업에 대한 지원수준 증가에 대해서는 소비자에 대한 시장왜곡, 세금 증가, 환경파괴, 기후변화에 대한 적응 저해 등을 유발할 수 있다고 평가함. 이스라엘의 종합적인 물 관리 시스템에 대해서는 긍정적으로 평가하는 한편, 해당 시스템의 개선을 위해 관개 농업인 혹은 기타 물 사용자들 사이의 농업용수 분배 거래를 촉진하고 미사용 물 할당량에 대한 선택적 보상을 제안함.

○ 또한 본 보고서에서는 다음과 같은 몇몇 사안들에 대해서는 변화를 권고하고 있음.

- 2019년 두 차례 선거에 따라 유제품과 달걀 부문에서 요구되는 정책개혁이 이루어지는 것을 지적하였음. 쇠고기 부문의 점진적인 관세 개혁을 비롯한 몇몇 성과에도 불구하고 이스라엘은 점차적으로 감축하거나 직불금으로 대체할 수 있는 가금육, 양고기, 특정 과일 및 야채 등의 상품에 고관세를 유지하고 있다며, 농업에 대한 관세제도 간소화 및 비종가세의 사용 자제를 권고하였음.

○ 이스라엘의 규제 완화, 농식품 유통망의 투명성 및 경쟁 개선을 위한 지속적인 노력 강화를 요구함.

○ 이스라엘 농업에 특화된 GHG 완화 정책 개발 및 농업부문의 부정적인 환경 영향을 줄이기 위한 노력을 요구함. 특히 농업생산에 있어 질소 잉여를 줄이기 위한 개선책 마련을 촉구하였음.

□ COVID-19 정책 대응

○ COVID-19의 확산에 따라, 이스라엘 정부는 감염과 바이러스의 확산을 줄이기 위한 긴급 규정을 발표하였음. 다만 농업 생산과 관련된 산업 및 서비스(사체 제거, 수의사 또는 농기계 제조업체 등의 활동)는 필수적인 것이므로 긴급 규정에서 제외됨.

① 농업정책

○ 제한된 수의 필수적인 직원들만이 업무 활동을 할 수 있도록 허용되었으며, 이스라엘 농업농촌개발부(Ministry of Agriculture and Rural Development, 이하 MARD)의 경우 당초 35%의 인원을 필수 인원으로 책정하였다가 4월 초 20%로 감축하였음.

- 재택근무와 긴급업무 집중이 장려되었음에도 불구하고 식물 보호 검사관, 수의사 등이 농장 또는 통관항에서 제공하는 서비스는 지속됨.

○ MARD는 매일 신선한 농산물의 재고를 조사하여 누락된 품목을 확인하고 필요할 때 수입을 허용하기 위한 노력을 이어옴.

- 이를 통해 이스라엘의 WTO 쿼터는 양파, 오이, 달걀을 수입하기 위해 증가되었으며, 식물보호검사서비스(PPIS)와 수의·동물보건서비스(IVSAH)도 식물위생 증명서 또는 건강 증명서 사본(copies) 제출을 허용하여 수입을 촉진함.

○ COVID-19의 확산으로 인해, 외국인 노동자와 팔레스타인 노동자의 이스라엘 입국이 제한되었음.

- 외국인 노동자와 관련하여 MARD는 비자 만료가 예정된 태국 노동자들에 대한 취업 비자 연장을 인구청에 신청함. 또한 인구청은 전체 위험기간 동안 특별 이동 절차를 발령해 1개월 미만의 단기 근로자를 사전 승인 없이 다른 농장으로 이동시킬 수 있도록 조치하였음.

- 농업부문 노동자 결손을 대체할 자원봉사자 모집을 위해 재정부는 600만 ILS<sup>19)</sup>(약

<sup>19)</sup> ILS(이스라엘 셰켈). 1 ILS = 347.80원(2020.05.14. 매매기준율)

170만 USD)의 특별기금을 마련하여 자원봉사자 활성화에 기여함.

## ② 농식품 공급망 정책

○ COVID-19의 발생과 그에 따른 격리 지침은 MARD와 혁신 당국의 후원아래 전자상거래 플랫폼(e-commerce platforms)의 출범 가속화에 기여함.

## ③ 소비자정책

○ 사회 혼란을 틈타 정부 고정가격이상으로 특정 식품에 대한 가격을 올려 법을 어긴 것으로 밝혀진 사업주에게는 최대 수만 셰켈(ILS)의 벌금이 부과됨. 2020년 4월 7일 현재 계란, 우유, 치즈, 할라브레드(challah bread)에 관한 위반사항이 발견되었음(Jean, 2020).

## □ 2019~20년 주요 농정변화

### ① 2019년 주요 정책 및 법률 정비

○ 지난 30년 동안 이스라엘은 보조금 제공, 중앙집권형 농업, 생산 쿼터 할당, 가격 통제 및 수입 보호와 관련된 많은 개혁을 시행해옴.

- 이스라엘 정부는 토지, 물, 외국인 근로자 등 생산 핵심요소의 분배에 지속적으로 관여 하고 있음. 토지와 수자원은 거의 전적으로 국가 소유이며, 토지의 경우 명목상의 수수료를 부과하여 농민에게 할당되고 거래는 불가능함. 물은 할당제를 통해 농부들에게 할당되고 있으며, 허가 받은 외국인 노동자의 전체 할당량과 개별 농가에 대한 근로자 배분 모두 엄격하게 규제되고 있음.

○ 2015년에는 작물 생산에 특화된 소규모 농장의 설립이나 확대를 돕기위해 신용기금이 출범하였음. 담보가 부족한 소규모 농가의 대출을 용이하게 할 목적으로 정부가 85% 보증을 통해 은행대출의 보증인 역할을 함.

○ 이스라엘의 연구개발 예산 배정은 꾸준히 증가하여 최근 몇 년간 전체 농업관련 예산의

20% 이상을 차지하고 있음. 2017-19년 동안 3억 4천 4백 ILS(약 9천 6백만 USD)가 농업 연구개발에 할당되었고, 그 가운데 거의 7천 3백만 ILS(약 2천만 USD)가 매년 경쟁력 있는 연구 기금으로 사용되었음.

- 연구개발 예산을 통해 공공 확장 서비스를 제공하여 농장 단계에서의 효과적인 혁신과 함께, 이스라엘이 건조한 사막 환경에서 농사를 지을 수 있는 기술력을 통해 세계적인 리더로 자리잡을 수 있게 함.

## ② 국내주요 정책

○ 앞서 제시한 여러 정책 변화와 더불어 이스라엘은 2019년 새로운 정부 프로그램을 도입하여 공공 연구와 산업 간의 추가적인 상호작용을 장려하고 있음. '노아의 방주'라고 이름 붙여진 1400만 ILS(약 400만 USD)의 펀드는 과학, 경제, 산업과 국가간 정보 강화에 기여할 R&D 활동을 활성화하기 위해 산·학을 비롯한 다양한 분야의 연구 기반을 마련하기 위해 도입되었음.

- 단기적으로 지원자들은 혁신적인 연구를 수행하고 연구 결과의 단기 상업적 응용 프로그램을 개발하도록 요청 받으며, 농업 분야에서는 농업 투입 및 기계, 디지털 농업 혁신, 정밀 농업 기술, 식물 보호, 수확 후 개선, 식품 가공, 식품 품질, 식품 안전 등 다양한 주제가 지원 대상임.

○ 2021년 9월부터 2022년 9월까지 열리는 유대인 안식년(슈미타)에 대비해 병무청과 재정부는 한 해 동안 감소할 소득에 대처하기 위해 참여 농민들에게 세 배의 저축을 제공하는 협약을 체결함.

- 2019년 약 650건의 신청서가 제출되었으며, 사전 추정치로는 총수요가 계획된 예산 배분(2018-21, 8,100만 ILS, 약 2,300만 USD)을 초과할 것으로 나타나 재무부 등 관계자에게 수요를 충족시키기 위한 예산증액 및 조정의 필요성을 통지한 상황임.

## ③ 2019~20년 무역정책 변화

○ 앞서 언급한 바 있는 쇠고기 부문의 관세 개혁으로 쇠고기 생산자에 대한 농업지원 프로

그램이 관세율 할당량 및 관세를 통한 간접 지원에서 지불 시스템으로 일부 전환되었음.

○ 2018년 유럽자유무역연합(EFTA)과의 개선협상이 체결되었으며, 2019년 1월 우크라이나와의 신규 FTA가 체결되었음. 다만 두 건의 FTA는 아직 비준 전임. 2018년 5월에 체결된 파나마와의 신규 FTA는 이스라엘에 의해 비준되었지만, 아직 파나마에 의해 비준되지는 않은 상황임.

- 한국, 중화인민공화국, 베트남, 유라시아경제연합(EAEU)과의 신규 FTA 협상은 진행 중이며, 개정될 미-이스라엘 농산물 무역협정(ATAP)도 협상 중에 있음.

## 카) 일본

### □ 농업지원

○ 일본의 %PSE는 2017~2019 평균 41%(30년 전인 1986-88년 평균은 57 %)로 OECD 평균인 17.6%에 비해 2.4배 높으며, %PSE에서 MPS가 차지하는 비중은 80%에 달함. 이는 쌀, 돼지고기, 우유에 대한 높은 국경장벽이 지속되고 있는 것이 가장 큰 이유임.

- 생산자가격은 2017-19년 국제가격보다 평균 62% 높음. MPS는 품목특정이전(SCT)의 주요 구성요소임. 국내외 가격차가 커서 농업조수입에서 차지하는 SCT의 점유율이 가장 큰 품목은 쌀이며 다음으로 보리, 포도, 설탕, 우유 및 양배추임(모두 SCT 점유율이 50 % 이상임).

- TSE에서 차지하는 GSSE(일반 서비스에 대한 지출)의 비율은 20%로 OECD 평균보다 높지만 1990년대 이후 감소하고 있음. GSSE의 대부분(2017-19년 GSSE의 4/5 이상)을 차지하는 것은 농업 인프라 개발 및 유지에 대한 지원임.

### □ 주요 농정변화

○ 향후 10년간 일본의 농정방향을 설정하는 '식품농업농촌기본계획'이 2020년 3월에 개정됨. 농업인구 감소 및 새로운 FTA 이행과 같은 문제에 대응하여 농장 규모 나 입지조건에 관계없이 농업생산기반을 강화하고 농촌지역을 유지하는 것을 목표로 함.



- 코로나 19 관련 농식품 분야의 대응 조치(국내 농산물 수요 촉진, 농업노동력 확보, 식품공급 관련 소비자에게 관련 정보 제공)는 금번 ‘식품농업농촌기본계획’에도 포함됨.

○ 2019년 태풍이나 폭우 등 대규모 자연재해가 일본을 강타하여 농업부문에서 큰 피해가 발생함(농림어업의 피해는 4,602억 엔(42억 달러)). 정부는 복구를 위해 1,054억 엔(10억 달러)의 추경예산을 배정했으며, 주로 농업시설과 농지의 복구뿐만 아니라 산사태와 도로 파괴에 사용됨.

○ 일본은 2019년 10월 대부분의 재화와 서비스에 대한 소비세율을 8%에서 10%로 인상함. 그러나 가계에 미치는 부정적인 영향을 완화하기 위해, 식음료에 대한 소비세율은 판매되는 곳에서 소비되는 주류와 식사를 제외하고는 8%가 유지됨.

○ 미일 FTA(무역협정)는 2020년 1월 1일 발효되었으며, 일본은 특정 미국 농산물에 대한 관세를 철폐하거나 인하하고 일부 품목에 대해서는 미국만의 할당량을 제공함(국별 쿼터). 미국은 42개의 농산물에 대한 관세를 철폐하거나 인하함.

- 미국 농산물의 시장접근성 개선과 함께 TPP, 일EU EPA의 시행으로 수입농산물 가격이 하락함. 국내시장에서의 경쟁심화는 일본농업의 구조적 변화와 생산성 향상에 기여할 수 있으나, 쌀과 같은 핵심 품목의 무역장벽이 유지됨에 따라 기대되는 이익은 제한적일 것임.

#### □ 평가 및 권고

○ 농작물 다각화에 대한 지속적인 지원은 논의 유희화를 줄이는 데 도움이 될 것임. 쌀에 대한 높은 가격지지와 수출촉진과 같은 정책수단이 여전히 존재하기 때문에 쌀 농가의 의사결정에는 불명확한(애매한) 신호를 줄 것임.

○ 일본은 OECD 국가 중 가장 높은 양분잉여가 존재하는 국가이기 때문에 농업의 환경성과를 개선할 수 있는 여지가 있음. 농업부문의 온실가스배출량은 OECD 국가 중 가장 낮지만, 농업부문은 총 메탄배출량의 3/4 이상과 아산화질소배출량의 절반을 차지함.

일본은 2030년까지 2013년 대비 26% 낮은 배출량의 NDC 목표를 설정했지만 농업부문에 대한 구체적인 목표는 부재함. 여러가지 환경프로그램이 시행되었지만 농업정책 프로그램은 지속가능한 생산관행을 채택하기 위한 일관된 인센티브를 제공해야 함. 모든 농민이 환경성과 개선에 전념할 양적 목표를 가진 통합된 농업환경정책 프레임워크를 개발해야 함.

## □ COVID-19 정책 대응

### ① 농업정책

○ 일본은 2020년 4월에 GDP의 약 20%에 해당하는 108.2조 엔(9,920억 달러)의 경기부양책을 발표했으며, 농업 및 식품 부문에 대한 다음과 같은 조치가 포함됨.

- 사업 운영을 계속하는 데 어려움이 있는 농업생산자들을 위한 금융지원(대출한도 증가, 이자율 인하, 신용보증 등)
- 학교 폐쇄로 인한 우유소비 감소의 영향을 완화하기 위해 23억 엔(2,150만 달러)의 자금을 지원하여 낙농업자 및 가공업자에게 가공우유와 신선우유를 가축사료로 전환 유도
- 학교 급식을 위해 식품 및 농산물을 제공할 계획인 생산자와 공급업체는 대체 판매처를 찾기 위한 지원을 받을 수 있음. 대안을 찾을 수 없는 경우 운송비용이 보상되므로 생산자는 이러한 제품을 푸드뱅크에 기부하기로 결정함.

○ 이외에도 일본 정부는 노동기준법에 따라 유급휴가를 이용하여 근로자가 초등학교가 문을 닫은 이후로 자녀를 돌볼 수 있도록 근로자에게 임금을 전액 지불한 농업 및 식품 부문의 고용주에 대해 보상하기로 함.

- 또한, 농림수산성(MAFF)은 농업 상호부조 및 수입보험프로그램에 대한 보험료 납부 기한을 연장함.

## ② 농식품 공급망 정책

- 농식품 공급망 정책으로는 쇠고기, 유제품, 채소, 절화에 대한 단기 수요의 지속 감소에 대응해 기자 회견, 웹사이트 및 소셜미디어를 통한 농산물 판매 촉진을 도모하고 있으며, 근로자가 COVID-19에 감염된 경우 농업 및 식품 사업자에 대한 기본운영지침(온라인으로 제공)을 발표함.

## ③ 소비자정책

- 소비정책으로는 식품공급망을 모니터링하고 있으며, 식품가용성에 대한 정보를 대중에게 제공하고, 주식(곡물)의 충분한 재고를 확보함. 또한, 정부는 시민들에게 사재기 자제를 요청함.

## 티) 카자흐스탄

- 카자흐스탄의 농가총수입(%PSE)에서 생산자 지원 비율(Share of Producer Support)은 2017~19년에 3%임. 2019년 국내 생산자 가격은 2018년보다 낮은 수준이지만 세계평균보다 낮게 유지되어, 소비자 지지 측정(Consumer Support Estimate)의 결과와 같이 마이너스 총 가격 지원(Negative Aggregate Price Support) 및 농민에서 소비자로의 암시적 이전(Implicit Transfer)으로 이어짐.

- 고정자본형성(Support to fixed capital formation)에 대한 지원은 생산자로 분배되는 예산 이전(Budgetary Transfers)의 대부분을 차지함. 이 분야의 일반 서비스는 2017~19년 농업 예산 지출의 1/4을 차지함. 그 중 검사와 통제 시스템 지출은 약 50%, 인프라 지출은 35% 정도임.

- 전반적으로 농업 총예산지원은 카자흐스탄의 경제규모에 비해 증가하여 현재 GDP의 약 1%를 차지함.

□ 주요 농정변화

○ 2020년 카자흐스탄의 농업 부문 주요 정책 변화는 다음과 같음.

- 주요 정책변화로 농업관련 법 및 2021 국가 프로그램(2021 State Programme) 을 개정하였으며, 이는 카자흐스탄 농업이 대체물을 수입하도록 지향하며 고부가가치 제품 수출을 개발하는 것에 초점을 둠.
- 생산보조금을 합리적으로 개선하는 과정을 지속하며 농민 신용 접근의 투명성을 향상시킴. 전반적인 KazAgro의 탈바꿈이 진행될 예정임.
- 필수농작물 보험제도(Mandatory Crop Insurance System)는 전국 농산물 보험 시장을 확대하기 위해 자발적 보험제도(Voluntary Insurance Scheme)로 전환됨.
- 투자 보조금은 주로 농기계 및 장비 개선, 신규 농업 기업의 현대화 및 창출, 수입대체 및 수출 잠재력의 실현에 초점을 둠.

□ 평가 및 권고

○ 적은 조치를 통한 지원 간소화와 농업에 초점을 둔 국가디지털회계 데이터베이스 (National Digital Cadastre Database) 구축을 위한 노력은 투명성을 높이며 지속 되어야함.

- 농업 총 지원은 전체 경제 규모에 비해 상대적으로 적지만, 이는 생산자 지원의 대부분은 왜곡이 심한 형태로 제공되기에 농장관리 결정(Farm Management Decision)에 영향을 미치며 천연자원 압력증가와 시장저해를 할 수 있음.

○ 수입 대체에 대한 정책초점 변화는 가격 상승, 생산자의 국제경쟁력 약화를 야기할 수 있기에 재평가가 필요함.

○ COVID-19 대유행 가운데 카자흐스탄의 국내 밀, 밀가루와 기타 주요 식품 저장기 충분함에도 해당 품목의 수출 금지는 국제식량공급을 저해할 수 있으며 특히 중앙아시아 와 같은 무역 파트너에 큰 영향을 미칠 수 있음.

- 무기질 비료, 화학 투입재와 산업사료 사용에 대한 보조금의 지속적 지원은 잠재적 부정적인 환경 영향에 비추어 재평가 되어야함.
- 작물보험제도의 개혁은 필요하며 민간보험사의 역할이 증대되어야함.
- 토지취득절차 간소화를 포함한 토지 재산권 확보를 위한 노력은 지속가능한 자원관리를 위한 경제적 인센티브를 향상시키는 것에 필요한 절차임. 환경 문제를 농업정책에 통합함으로써 농장 의사결정을 더욱 향상시킬 수 있음.
- 운송 및 시장 인프라의 약점을 줄이고 농민의 국내외 시장 접근성 촉진하며 수자원 및 토지자원 향상과 생산성을 증대 할 수 있는 다수의 투자 프로젝트가 진행 중임.
- 환경 영향평가를 체계적으로 사용하여 인프라 프로젝트 평가와 우선순위 결정에 환경 및 사회적 영향을 통합하면 지속가능한 농업개발을 지원할 수 있음.
- 농업에는 많은 수자원이 투입됨. 추출한 물의 2/3는 농업 관개로 사용이 되며, 11-15%는 물을 운반하는 과정에서 손실됨. 효율적이고 지속가능하며 체계적인 수자원 지원 서비스를 제공하기 위해 개선책이 필요함.
- 유기농업은 정부에서 가장 유망한 농업의 하위 부문중 하나임. 하지만, 유기농 제품의 국가표준, 인증 및 라벨링에 관련된 법률은 아직 채택되지 않음.
- 카자흐스탄의 농업부문 온실가스 배출량 감축목표를 달성하기 위해 배출량과 방법을 제시해야하지만, 체계적인 접근방식의 부족을 겪고 있음. 기후변화의 영향에 대한 복원력을 높일 수 있는 조치를 취해야함.

□ COVID-19 정책 대응

① 농업정책

○ 적시에 봄 파종을 할 수 있도록 농민에게 1,700억 KZT(3.8억 달러 이상)상당의 대출이 할당 될 예정임. 신용은 공개시장에서 일반적으로 사용 가능한 13-15%의 요율과 달리 매년 5-6% 요율로 상환될 예정임. 농민은 디젤연료 15% 할인이 추가적으로 제공됨. 또한 정부는 6개월 전에 농산물 수매를 약속함.

- 보조금 대출은 국가 프로그램("Economy of Simple Things", 1조 KZT)과 중소기업 운영 자본에 자금(6,000억 KZT)을 지원하는 조치 취해질 예정임. 추가 1조 KZT가 "고용 로드맵(Employment Roadmap)" 프로그램에 따라 고용지원을 위해 할당 될 것임. 또한 중소기업 및 개인 사업가들은 새로운 세금 인센티브를 받을 수 있음.

- 2020년 4월 1일 카자흐스탄은 유라시아 경제연합(EAEU) 회원국(아르메니아, 벨로루시, 키르기스 공화국, 및 러시아)을 포함하여 모든 국가에 밀(월 200,000톤)과 모든 종류의 밀가루(월 70,000톤)의 수출 할당량을 도입함.

- 카자흐스탄과 기타 EAEU 회원국은 2020년 4월 10일부터 6월 30일까지 EAEU 이외 국가에 식품 수출금지령을 발표함. 메밀, 밀, 호밀, 밀가루 및 설탕, 감자, 당근, 순무, 비트, 양파, 양배추, 해바라기 씨 및 기름은 2020년 3월 22일부터 4월 15일까지 금지됨.

② 소비자 정책

○ 2020년 3월 23일에 승인된 4.4조 KZT(100억 달러 또는 GDP의 6% 이상)의 위기방지 제도(Anti-Crisis Package)는 특히 식품에 대한 부가세 비율이 낮음.

파) 뉴질랜드

□ 농업지원

○ 뉴질랜드는 1980년대 중반 농업정책 개혁 이후 생산과 무역 왜곡 정책이 거의 사라졌고, 농업생산자에 대한 지원 수준은 OECD 국가 중 최하위 수준임.

- 지난 10년 동안 농업생산자에 대한 지원은 농가 수입의 1% 미만 수준이며, 실질적으로 모든 국내가격은 세계 시장가격에 맞춰져 있음.
- 뉴질랜드는 신선 가공류 및 달걀에 대한 수입위생기준이 없어 수입을 허용하고 있지 않음.
- 주로 동물 건강과 관련된 농장 내 서비스와 재난구호에 대해 소규모 농가를 대상으로 지원하고 있음.

○ 뉴질랜드의 농업 정책의 주요 쟁점은 동물 질병 통제, 자연 재해 시 구호 지급, 농업 지식과 정보 시스템 등임.

- 뉴질랜드 정부는 관개 시스템에 대한 대규모 투자를 실시하였고, 지난 수십 년간 관개 대상 농경지 점유율은 크게 확대되었음.
- 지난 20년 동안 전체 지원액의 70% 이상은 일반 서비스를 통해 지원되었고, 그 외에는 개별 농가에게 지원되었음.

#### □ 주요 농정변화

○ 뉴질랜드는 2019년 11월에 제로 탄소 개정법 (Zero Carbon Amendment Act)이 통과되면서 생물기원 메탄(biogenic methane) 및 생물기원 메탄을 포함한 다른 온실가스(GHG) 배출에 대해 별도의 장기배출 감축목표를 설정하였음.

- 바이오 메탄 배출량은 2030년까지 2017년 대비 10%, 2050년에는 24~47% 감소할 것으로 예상되는 반면, 다른 온실가스 배출량은 2050년까지 0%로 감소될 예상임.

○ 가뭄, 산불, 홍수 등 여러 가지 중규모 자연재해가 발생하면서 2019년에는 정부에서 그린 프로그램 강화와 농촌 지원금을 지급하였음.

- 해당 프로그램을 통해 자연재해 복구 작업비와 어려움에 처한 농가들에게 구호금을 제공하였음.

○ 2019년 말에는 뉴질랜드-중국 FTA 개선협상이 타결되었으며, 협상에 대한 주요 내용

은 "승인된 수출업체"가 상품의 원산지를 스스로 결정할 수 있는 옵션 설정, "부패하기 쉬운 농식품"에 대한 취급 절차 개선, 농업분야를 포함한 비관세 장벽에 대한 협력 메커니즘 개선 등임.

□ 평가 및 권고

- 뉴질랜드의 농업부문은 여전히 해외시장과 농식품 교역에 중점을 두고 있으며, 농가의 생산을 위한 정책지원보다는 뉴질랜드-중국 FTA 개선협상을 포함한 수많은 자유무역 협정을 통해 수출을 확대할 수 있는 방안을 모색하는 초점을 두고 있음.
- 뉴질랜드는 계란, 신선 닭고기, 꿀을 포함한 일부 축산물에 대한 수입보건표준(Import Health Standards)없이 수입을 금지하고 있음. 뉴질랜드는 해당 제품에 대한 수입보건표준을 개발함으로써 생물안보 표준을 보장함과 동시에 소비자에게는 더 저렴한 가격의 수입 축산물을 제공할 수 있는 기회로 작용할 수 있음.
- 뉴질랜드는 호주를 제외한 다른 해외시장으로의 키위 수출을 제스프리(Zespri) 이외에는 허용하고 있지 않아 키위를 수출하고자 하는 기업들의 성장을 방해하고, 과일 거래의 경쟁과 효율성을 감소시키고 있어 이러한 규제를 변경해야할 필요가 있음.
- 뉴질랜드의 농업정책은 주요 일반 서비스에 중점을 두고 추진하고 있음. 또한, 해충 및 질병관리 이외에도 농업지식 및 혁신시스템에 대한 투자가 상당부분 이루어져 최근 몇 년 동안 비교적 낮은 수준의 농업 생산성 성장을 개선하는 데 도움이 될 것임.
- 뉴질랜드 배출하는 온실가스의 약 50%는 농업에서 발생함. 2019년에는 제로 탄소 개정법(Zero Carbon Amendment Act)이 통과되었고, 2025년부터는 축산 및 비료에 배출되는 탄소에 대한 가격이 결정되면서 뉴질랜드는 기후협약의 내용을 법안으로 추진하고 농업 온실가스 감축 목표를 필수 요소로 포함시킨 최초의 국가 중 하나임.



□ COVID-19 정책 대응

① 농업정책

- 3월과 4월은 뉴질랜드의 여러 지역에서 과일을 가장 많이 수확하는 시기이고, 대부분의 외국인 여행자들은 뉴질랜드 입국이 제한되어 있음. 2020년 4월 1일부터 9월 9일 사이에 비자가 만료될 예정인 여행자들은 2020년 9월 25일까지 자동으로 비자가 자동 연장될 예정임.
- 온라인 및 전화 주문을 받는 농촌지역 상점, 축산물 배송업자, 농산물 생산자, 사료 운송업자, 수의사, 농약 제조업체, 동물 의약품 및 비료 제조업체, 반려견 가게 및 서비스 등을 정부 지원이 필요한 필수 분야임.

② 농식품 공급망 정책

- 코로나 확산방지 및 자국민 보호를 위해 모든 농산물 판매장을 폐쇄하였음.
- 와인을 수출하기 위한 검증인 미각적 평가의 가이드라인은 일정기간 동안 기술적 변경이 이루어졌음.
- 동식물 수출업체에 대한 수출 검증 요건은 일정기간 동안 변경 또는 지연되었음. 변경사항에는 현장 방문을 줄이는 노력과 코로나 19로 인해 폐업한 경우 증명을 할 필요가 없어짐.
- 향후 6개월 동안은 주요 노선에서 항공 운송 능력을 확보하고, 항공부문에서 발생할 수 있는 즉각적인 위험과 기회들을 관리하기 위해 최대 3억 3천만 NZD의 항공 지원 패키지가 할당될 예정임.
- 가공식품 산업은 뉴질랜드의 필수산업으로 분류되며, 코로나 19 예방을 위한 조치들로 인해 생산량이 크게 줄어들었음.

### ③ 기타

- 뉴질랜드는 재정 부양책에 대해 산업별로 제약을 두지 않으며, 농식품 생산자들은 총 170억 달러(GDP의 5.7%)에 달하는 지원 패키지의 혜택을 다른 사업과 함께 지원받을 자격이 있음. 해당 지원금 중 절반 이상은 6월 중순까지 지출될 예정임.
  - 해당 패키지에는 코로나 19로 인해 심각한 피해를 받고 있는 고용주에 대한 임금 보조금과 현금 흐름을 돕기 위한 사업세 변경 등이 포함되어 있음.
  - 뉴질랜드 정부는 임금 보조금 제도 포함하여 모든 근로자들에게 소득을 지원할 수 있는 대책을 긴급 추진 중에 있음.

### □ 2019~20년 주요 농정변화

- 뉴질랜드의 농업분야 지원은 농업관련 연구와 해충 및 질병 등 생물안보 관리와 같은 일반 서비스 지출로 제한하고 있음. 국경 통제를 포함한 규제 및 운영 기능 비용의 상당 부분은 수혜자(주요 부문 사업체) 또는 위험을 발생시키는 자(주요 부문 사업체 또는 수출 업체)에게 부과됨.
- 2010년 말까지 유제품 수출에 대한 특혜관세 할당량이 폐지되어 수출에 대한 규제가 완화되었으며, 유제품 수출 권한은 우유분말 생산 비율에 따라 유제품 회사에 할당됨.
- 키위에 대한 수출 규제는 계속 진행되고 있음. 뉴질랜드 회사인 제스프리(Zespri)는 독과점 기업은 아니지만 호주 이외의 모든 해외시장에 키위를 수출할 수 있는 기본권을 가지고 있음. 다른 수출업자들은 관련 규제 기관인 뉴질랜드 키위프루트의 승인을 받아야 제스프리사와 협력하여 호주가 아닌 다른 해외시장으로 키위를 수출할 수 있음.
- Overseer는 양분관리 시스템으로써 환경 규제 내에서 양분의 양을 설정하고 관리하기 위해 사용됨. Overseer은 농장 운영하면서 발생하는 양분의 손실량을 추정하여 농가의 생산성 향상, 수로로의 양분 배출 감소, 온실가스 배출 감소 등에 도움을 주고 있음. Overseer에 대한 지적재산권은 산업부, 애그리서치 유한회사( AgResearch

Limited), 뉴질랜드의 비료협회가 공동으로 소유하고 있음. Overseer은 담수관리에 관한 국가 정책성명을 이행하고 있는 지방의회에서 점점 더 많이 이용되고 있음.

○ Pastoral Genomics는 생명공학을 활용하여 사료 효율성을 향상시키기 위한 뉴질랜드 파트너십 프로그램임. 해당 프로그램은 MBIE, DairyNZ, Beef+Lamb New Zealand, Grasslands Innovation, NZ Agriseeds, DEEResearch, AgResearch, Dairy Australia 등에서 자금을 지원하고 있음. 해당 파트너십은 민간 종자회사 인 PGG Wrightson Seeds and Agriseeds가 계놈 선택의 채택을 통해 호밀과 클로버의 효율성 향상을 가속화 할 수 있도록 지원함. 뉴질랜드 정부는 MBIE 파트너십 제도를 통해 2015년부터 2020년까지 730만 NZD 달러(480 만 USD 달러)를 투자하고 있으며, 해당 자금은 업계 공동 자금지원으로 이루어지고 있음.

○ Sustainable Food and Fibre Futures(SFF Futures)은 식품 및 섬유산업의 가치를 더욱 높이고, 농업의 지속가능성을 향상시키기 위한 혁신적인 프로젝트에 자금을 지원하고 있음. SFF Futures는 연간 4천만 NZD 달러(2,600 만 USD 달러)의 예산을 확보하고 있으며, 농업인과 관련 산업계가 경제적, 환경적, 사회적 이익을 제공하는 다양한 프로젝트에 투자를 신청할 수 있도록 단일 창구를 제공함.

하) 노르웨이

□ 농업지원

○ 노르웨이의 농업 부문 지원은 OECD 회원국 가운데 가장 높은 수준을 유지하고 있음. 농업 생산자 지원의 대부분이 국경보호에 의한 시장가격지원(MPS)이며, 면적과 헤드리지 지급<sup>20)</sup>도 중요한 요인임.

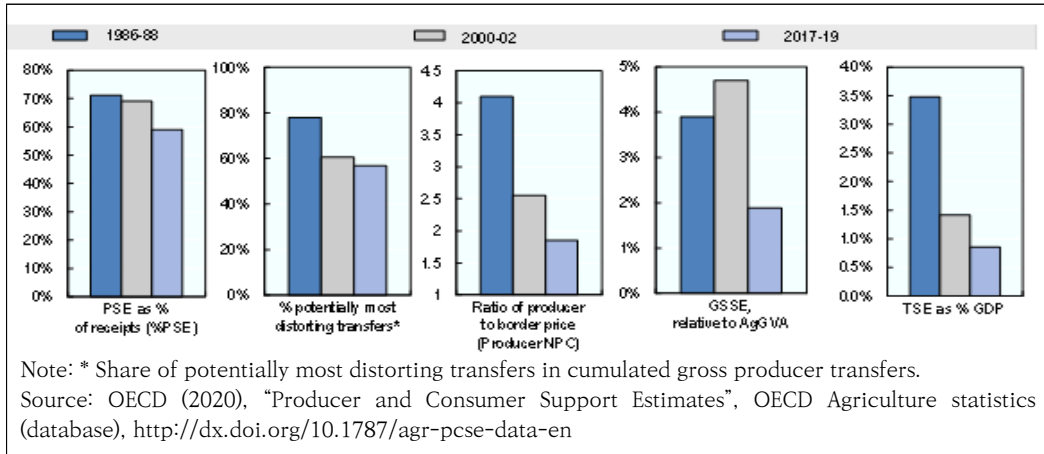
- 생산과 무역의 왜곡 조치에서 나오는 지원의 비율은 감소세에도 불구하고, 두 부문은

---

<sup>20)</sup> Under the EU Common Agricultural Policy, subsidies known as headage payments are paid to producers based on the number of head of a specific type of livestock. (WIKIPIDIA. [https://en.wikipedia.org/wiki/Headage\\_payments](https://en.wikipedia.org/wiki/Headage_payments). 검색일: 2020.05.18.)

최근 몇 년간의 생산자지추정치(PSE)의 대부분을 차지함. 노르웨이의 PSE는 전체 농가 수입의 59%를 차지해 OECD 평균보다 3배 이상 높은 것으로 나타남.

〈그림 3-14〉 Norway: Development of support to agriculture



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)9

□ 주요 농정변화

○ 2019년 1월 결성된 노르웨이 연립정권은 시장 규제라는 전반적인 체계를 유지하면서 농업부문의 효율성과 경쟁력을 높이는 것을 목표로 하는 정치적 플랫폼을 발표함.

- 이번 발표에는 농업협상에 관여하는 정부와 두 농민단체간 목표가격 책정 및 농민에 대한 예산체계 관련 합의가 포함됨.

○ WTO의 수출보조금 폐지 합의에 따라 노르웨이도 2020년 말까지 모든 수출보조금이 단계적으로 폐지될 예정임.

- 우선적으로 진행된 치즈에 대한 수출보조금 폐지의 결과, 우유 생산량은 최대 1억 리터까지 줄여야 할 상황임. 이에 따라 정부와 노르웨이 농민조합은 최대 4천만 리터의 우유 할당량을 시장에서 제외하기로 합의하였으며, 나머지 초과 생산분은 각 농장의 우유 할당량 감축을 통해 조치를 취할 예정임. 2020년의 경우 시장 균형을 위해 기본 쿼터 4% 삭감을 실시하였으나, 시장 상황에 따라 연중 개정될 가능성이 있음.

○ 이 외에도 2019년 EFTA와 MERCOSUR의 협상이 타결되었으며, 국가 바이오 경제 전략의 시행을 위한 실행 계획 수립, 노르웨이 정부와 농업인 단체간 농업에 대한 기후협정 타결 등이 이루어짐.

#### □ 평가 및 권고

○ 본 보고서에서는 노르웨이의 농업 지원이 현 농업 구조 상태를 유지하는 데 집중되어 있으며, 다른 OECD 회원국과 비교했을 때 거의 변화하지 않았음을 지적하였음. 정책지원체계 부문의 개혁 또한 외압에 의한 경우라고 평가하였음.

○ 다음과 같은 몇몇 사안에 대해 보고서는 변화를 권고하고 있음.

- 기후변화와 농업이 국가농업정책 토론에서 높은 순위를 차지하고 있음에도 불구하고, 현재 노르웨이에서 가장 높은 수준의 지원을 받는 품목의 온실가스(GHG) 배출량이 가장 많음. 노르웨이의 농업부문 수입관세 저감 노력은 약화되지 않을 것으로 보이나, 국내적으로는 탄소 배출 저감을 통한 지속 가능한 경제를 목표로 정책 추진이 이루어져야 할 것임.
- 농업 환경 대책의 대상은 시간이 지날수록 확대되고 있지만, 비 품목 기준(non-commodity criteria)에 따른 지급액은 생산자 지원의 0.3%에 불과함. 노르웨이는 자국의 농업 환경의 다양성을 반영한 성과기반 정책을 실시해야하며, 정책의 성과기반 평가와 측정 가능한 성과 지표의 구현을 장려해야 한다고 지적함.

#### □ COVID-19 정책 대응

##### ① 농업정책

○ COVID-19에 따른 국경 폐쇄로 제3국에서 온 계절적 근로자들의 입국은 금지되어있으나, 농업부문 노동자를 포함한 '중요 분야'에 종사하기 위한 유럽경제지역(European Economic Area, EEA) 출신 근로자는 14일간의 검역기간을 거친 뒤 입국이 허용됨. 또한, 이미 노르웨이에 있는 외국인 근로자들은 6개월 이상 체류허가를 받을 수 있음.

- 일시적으로 COVID-19에 따라 해고된 노르웨이 국민들이 농업부문에서 일자리를 갖도록 장려금을 제공하고 있음.
  - 이 일시적인 계획에 따라 근로자들은 총 근로 시간의 절반만 고용 당국에 신고할 수 있도록 허용됨. 이는 시간당 실업급여가 농업의 시간당 임금보다 높은 경우가 많다는 데서 발생하는 피해에 대한 조치임.
- 또한 계절적 근로자 부족으로 수확이 어려운 농가에 대해서는 농작물보험 보상제도에 따라 지급대상으로 선정될 수 있도록 함.
- 이 외에도 노르웨이는 신청에 따라 대출금 상환을 1년간 유예할 수 있는 기회를 제공함. COVID-19 대유행 및 NOK<sup>21)</sup> 환율 하락 등 상황을 고려한 조치로, 농업에 대한 투자와 사업개발에 대한 지원을 위해 기존의 상한선을 초과할 수 있는 법적 근거가 주어짐.
  - 또한 노르웨이에는 농업 및 순록 농업(reindeer husbandry) 기반의 성장과 가치 창출을 위한 개발 프로그램의 유연성을 증대시킴으로서 판매가 크게 감소한 지역의 식품, 관광, 녹색 관리 사업에서 단기적 과제를 충족시킴.

#### □ 2019~20년 주요 농정변화

##### ① 2019년 주요 정책 및 법률 정비

- 2016-2017년 발표된 백서(white paper) 제11호 "변화 및 발전 - 미래지향적 농업생산"에 기술된 노르웨이의 농업 및 식품정책 전략목표는 식량안보, 국가 주도 농업, 더 많은 부가가치 창출, 지속가능한 농업임.
  - 농업정책의 목표는 천연자원의 지속가능한 활용 및 노하우 개발을 통해 전국 각지에서 생산된 상품과 농업분야의 고용을 증대시키고 부가가치를 창출하는데 있음.
  - 농업지원의 주요 정책수단은 국경보호, 국내시장규제, 보조금지급 등임.

<sup>21)</sup> 노르웨이 화폐단위, 크로네. 1 NOK = 120.88원. 2020.05.18. 매매기준율 기준

○ 노르웨이에서는 농가에 대해 다양한 직불금을 제공하고 있는데, 여기에는 지역(area) 및 헤드리지 지불(headage payments)과 제품 수량(product quantities)에 따른 지불이 포함되어 있음.

- 이러한 지급액 중 상당수는 모든 유형의 농장과 지역에 걸쳐 적절한 소득 지원을 제공하기 위해 지역과 농장 규모에 따라 차별화되며, 농약 사용과 관련해서는 농업 환경 부담금이 적용됨.

○ 2015년 1월 1일부터 노르웨이는 114개 농산물 세번에 대한 수입관세를 단독으로 철폐하였음.

- 그것이 노르웨이 농업 생산 보호를 위해 크게 중요한 것은 아니며 의무적인 것도 아니었지만, 114개 세번에 대한 수입관세 철폐는 통관 절차와 관리 비용 감소에 기여하였음.

○ 노르웨이는 농산물 기본거래에 관한 유럽경제지역(the European Economic Area, EEA) 협정 제19조를 정기적으로 검토하고 있음. 가장 최근 실시한 검토는 2017년 4월에 마무리되었으며, 합의된 변경사항은 2018년 10월에 발효되었음.

- EEA에 따르면, 변동사항은 가공 농산물을 생산하기 위해 식품 산업에 사용되는 고기, 치즈, 야채 그리고 특정 제품을 포함한 여러 제품에 대한 관세를 할당량(TRQ)이 확대된 것임.

## ② 국내주요 정책

○ 노르웨이 정부는 시장규제와 국경 보호라는 전반적인 체계를 유지하면서 농업부문의 효율성과 경쟁력을 제고하는 것을 목표로 하고 농업정책을 수행해오고 있음. 노르웨이의 농업 정책은 다음 네 가지 축을 계속해서 강화하는데 목표를 두고 있음.

- ① 연간 농업 협상 및 협정 체계, ② 잘 정비된 국경 보호, ③ 생산자 협동조합을 통해 국내 시장의 수급 균형을 맞추는 농민의 책임, ④ 농장의 가족 기반 소유권을 보호하기 위한 농업에서의 재산 규정의 지속

○ 정책 수행의 다른 핵심 요소로는 우유 할당제 지속, 2020년까지 좋은 기업행위에 관한 법률 도입, 토양 보호 전략개발의 지속수행, 유기농업 활성화, 동물복지에 대한 집중 강화, 연구개발 강화, 동물 사육에서 항생제 저사용 및 낮은 항생제 내성을 목표로 하는 정책의 지속 등임.

○ 노르웨이 농업정책 중 농촌의 개발과 관련해서는 혁신 촉진, 농장 대체사업 고안, 농촌 지역의 고용 대체방안 모색 등을 목표로 하는 여러 프로그램이 포함되어 있음.

- 정책 수행자금의 대부분은 농업발전기금을 통해 조달되며, 2019년의 경우 농촌개발 자금은 1억 3,400만 NOK(약 1억2,900만 USD)가 책정됨.

### ③ 2019~20년 무역정책 변화

○ 노르웨이는 유럽자유무역연합(EFTA)의 일환으로 40개 국가와 29건의 FTA를 체결 하였음. EFTA와 인도, 베트남, 말레이시아간의 FTA는 협상 진행 중이며, 메르코수르와의 협상은 2019년 8월에 타결되었음.

- EFTA는 칠레와 남아프리카 관세동맹(Chile and the Southern African Customs Union, SACU)<sup>22</sup>과도 FTA 개선협상(재협상)을 시작하였음.

- 2019년 노르웨이와 중국은 양국 단일의 무역협정 체결을 위해 양자협상을 이어나감.

## 거) 필리핀

### □ 농업지원

○ 2017-2019년 총농가수입 비중으로 측정된 농업보조 수준은 27%로 OECD 평균보다 높을 뿐 아니라, 신흥 경제(Emerging economy) 국가들 중에서도 매우 높은 수준임.

○ 현존하는 무역 장벽을 반영하는 시장가격지지(MPS) 필리핀 농가들을 지원하는 주요 수단임.

---

<sup>22</sup> 남아프리카 5개국간 체결된 관세동맹. 회원국은 Botswana, Lesotho, Namibia, South Africa, Swaziland 등 5개국임.



- 쌀 생산자들은 시장가격지지 정책의 주요 수혜자임.
- 쌀 이외에도 슈가케인(Sugarcane), 돼지고기, 닭고기 등이 특히 높은 수입관세를 부과하고 있음.

○ 농업가치의 비율로 일반 서비스(GSSE)에 대한 지출이 최근 몇 년 동안 증가

- 일반 서비스에 대한 지출의 대부분은 인프라, 특히 관개 시스템 및 확장 프로그램의 개발에 자금을 지원
- 필리핀 농업 부문에 대한 전반적인 지원 비용은 2017-19년 GDP의 2.9%로 측정한 모든 국가에서 가장 높은 수준이었음.

□ 주요 농정변화

○ 필리핀은 2019년 3월 현재 쌀 수입에 대한 양적 제한(QR)을 관세로 대체

- 저율관세수입물량(Tariff rate quota: TRQ)내 관세는 40%가 적용되고, TRQ의 물량에는 180% 관세가 적용
- 아세안 국가로부터의 수입의 경우 단일관세(35%)가 적용
- 극심하거나 갑작스러운 가격 변동으로부터 쌀 산업을 보호하기 위해 특별 쌀 세이프가드가 발동될 수 있음.

○ 쌀 무역 및 관련 국내 시장 규제 변화와 관련된 중요한 제도적 수정이 있었음.

- NFA(National Food Authority)는 더 이상 쌀 관련 허가 및 면허를 발급하지 않고, 쌀 무역 및 수입등록을 하지 않음.
- NFA는 국내 시장의 개입(가격 충격 완화 구매)함으로써 국내 생산가가격을 지지하는데 집중
- NFA의 식품 안전 규제 기능은 식물 산업국으로 이전

- 쌀 수입의 자유화 효과를 상쇄하기 위해 정부는 향후 6년간 연간 PHP 100억 달러 (USD 19,230만 달러)의 쌀 경쟁력 강화 기금(RCEF)을 확충

□ 평가 및 권고

- 필리핀의 주요 농업 정책 목표는 저렴한 가격에 주식(쌀)의 안정적인 공급을 보장함으로써 식량 안보와 빈곤 완화에 초점을 맞추고 있음.
  - 쌀 자급률은 쌀 생산자를 지원하는 정책을 통해 충족되지만, 가난한 쌀 소비자들의 영양부족을 유발
- NFA의 핵심에서 중요한 제도적 수정이 이루어졌는데, NFA의 새로운 역할은 국가의 비상 완충 재고를 증가시키는 것임.
    - 완충 재고는 생산자 가격은 상승시키고, 소비자 가격은 하락시키는 역할을 수행하였음.
- 필리핀이 태풍, 열대성 폭풍, 홍수에 대한 높은 민감성을 고려할 때, 정부는 프로그램과 기관에 걸친 위험 관리와 주류 적응 정책 목표에 대한 전체적인 접근법을 채택해야 함.
- 농업부문의 총요소생산성의 성장률은 전세계 평균보다 낮을 뿐 아니라 이 지역은 국가들보다도 낮은 수준인데, 이는 투자 부족, 정책 왜곡, 농업개혁 시행 관련 불확실성, 주기적인 기상조건과 연관되어 있다고 판단됨.
    - 장기 구조 개혁에 대한 예산 지원을 재조정하기 위한 지속적인 노력은 생산성 성장을 촉진하는 데 핵심
- 필리핀은 기후변화에 특히 취약한 국가 중 하나이기 때문에, 농업 부문이 기후 변화에 적응할 수 있는 능력을 향상시키기 위해 정부는 프로그램과 기관에 걸쳐 일관된 기후 적응 정책 목표를 만들어야 함.

□ COVID-19 정책 대응

① 농업정책

- 농림부는 격리 기간 동안의 식품섭취를 위해 텃밭을 가꾸도록 장려함. 일부 지방정부연합(LGU)은 채소 씨앗을 제공하고 있음.
- 필리핀에서 가장 인구가 많은 섬인 루손 전체에 부과된 지역사회 격리 강화 속에 국가식품청(NFA)이 전국 쌀 재고 전치를 완료
- 일부 지방 정부 단위(LGU)는 지역 사회의 농부들로부터 과잉 생산물을 구입하여 필요한 사람들에게 구호품의 일부로 분배

② 농식품 공급망 정책

- 농림부는 식품레인패스를 발급하였고, 식품을 수송하는 차량에 이 패스를 부착한 경우 검역 포인트를 식품레인패스를 통해 지나갈 수 있도록 함.
- 경찰(PNP)은 모든 형태의 운송(공기, 물, 육지)을 통해 운송되는 농업 및 어업 입력 및 식품을 위한 "카고 레인"을 모든 배달 방식에 걸쳐 지정

③ 소비자정책

- 국가영양위원회(NNC)는 영양 악화를 예방하는 유용한 지침을 지방정부 단위(LGU)에 지원하고 상기시키기 위해 첫 영양 클러스터 자문내용을 발표
- 농림부, 무역산업부, 보건부(DOH)는 전국 기본물품과 농업제품에 대해 60일간의 가격 동결을 부과하는 공동각서 발행

너) 터키

□ 농업지원

○ 1980년대 이후 터키 정부가 제공한 이전소득이 농업인 소득의 20% 이상을 차지하며, 이러한 지원의 대부분은 농산물 시장가격에 영향을 미치고 있음.

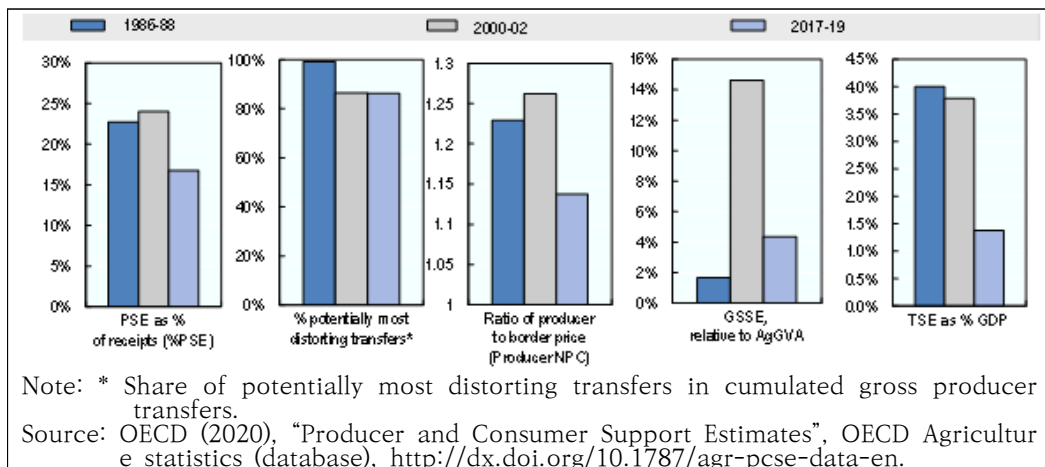
- 과거 농업에 대한 총지원은 GDP의 4% 수준까지 이르렀지만, 경제 전반적으로 농업의 중요성이 감소하면서 현재 GDP의 약 1.5% 수준까지 감소하였음.

○ 2018년과 2019년 터키의 지원수준 하락은 리라화 가치하락(환율변동)에 따른 시장가격지지(Market Price Support 이하, MPS) 감소에 따른 것으로 나타남.

- 최근 MPS 감소세에도 불구하고, 여전히 MPS는 터키의 생산자들에게 제공되는 지지추정치(PSE)의 3분의 2를 차지하고 있음.

○ 일반서비스지지추정치(GSSE)의 75%가 관개를 위한 인프라 개발을 위해 사용되고 있으며, 상품 마케팅과 관련된 국영 기업에 대한 재정 지원은 간접 지원의 또 다른 주요 형태 중 하나임.

〈그림 3-15〉 Turkey: Development of support to agriculture



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)9

## □ 주요 농정변화

○ 환경, 사회, 경제적으로 지속 가능한 효율적인 농업 분야를 개발을 목표로 하는 11차 개발계획이 2019년 7월에 수립되었음. 해당 계획은 2019-23 기간동안 달성해야 할 여러 조치와 목표(붉은 육류와 유지 종자의 생산 증가, 토지 통합 및 관개 이용 등)를 정의하고 있음.

- 개발계획에 따라 터키 농림부(Ministry of Agriculture and Forestry, 이하 MoAF)의 2019-23 전략계획도 수립되었음. 전략계획에는 식량 생산, 품질, 안전 증대를 포함한 농업 분야 7대 전략 목표 설정이 포함됨.
- 터키와 FAO는 '식량 절약' 캠페인이라는 새로운 국제계획(global initiative)의 일환으로 식량 손실 및 폐기물의 예방, 감소 및 관리에 관한 국가 전략 문서와 실행 계획을 작성함.

## □ 평가 및 권고

○ 보고서에서는 터키가 국가결정기여(NDCs)<sup>23)</sup>에서 2030년까지 온실가스 배출량을 최대 21%까지 줄이도록 목표를 설정한 것에 대해 평가함.

- 온실가스 배출 감축과 관련하여 농업에 대한 구체적인 목표도 없고 농업에서 나오는 배출량을 줄이기 위해 독점적으로 고안된 현행 정책도 없는 상황에서 터키는 연료 절약, 방목지 회복, 비료 사용량 통제, 최소 경운 등 현대적 관행을 통한 배출량 감축 계획을 수립하게 될 것이라고 언급하였음.

○ 또한 본 보고서에서는 다음과 같은 몇몇 사안들에 대해서는 변화를 권고하고 있음.

- 농가에게 가장 중요한 형태의 지원은 MPS임. 이것은 가장 왜곡된 형태의 지원이며 상대적으로 비효율적인 농가소득 지원방법 중 하나임. MPS가 아닌 다른 형태로 농부들이 투자자금을 조달할 수 있도록 돕고, 환율 불확실성하에서 재정 위험을 처리하도록 하는 것이 더 나은 선택이 될 수 있음.

---

<sup>23)</sup> Nationally Determined Contributions. 파리협정에 따라 각 회원국이 설정한 온실가스 감축목표

- 터키는 혁신에 대한 투자, 농부들의 농업 관행 및 그들 스스로를 위한 교육훈련 개선 등의 서비스비용 지출에 비교적 적은 부분을 할당하고 있음. 환경측면에서의 지속가능성 맥락에서 생산성과 효율성 향상에 더 중점을 두는 것이 환경 지속가능성 확충에 있어 더 나은 장기적인 결과를 도출할 수 있음.

#### □ COVID-19 정책 대응

##### ① 농업정책

- 2020년 3월 29일 MoAF는 계절적 노동자들이 계속 일할 수 있도록 보장하기 위해 농업 노동자들에게는 위생 및 개인보호용품을 제공하였고, 근로를 위한 농업현장 출퇴근을 허용하였음. 계절적 근로자의 교통 및 주거여건은 규제 받음.

- 또한 MoAF는 COVID-19에 의한 오염의 가능성을 이유로 농업인들에게 국내 또는 도시 미처리 폐수의 관개용 사용을 자제하도록 제안함. 이러한 맥락에서 2020년 4월 10일 폐수의 재사용 신청에 관한 지침서가 발표되었음.

- 코로나바이러스 대유행으로 내수가 증가하고 있는 가운데 터키는 레몬을 수출통제 대상으로 삼고 2020년 4월 초부터 2020년 8월 말까지 제한할 예정임. 또한 터키 정부는 5월 말까지 10만 톤의 논벼 수입에 대한 관세를 0으로 내림.

##### ② 농식품 공급망 정책

- 비료, 종자, 의약품 등 농업 투입재에 대한 접근을 보장하거나 유통문제를 예방하기 위한 조치가 취해졌으며, 이를 위해 비료 판매점에서 재고관리와 검사가 이루어짐.

#### □ 2019~20년 주요 농정변화

##### ① 2019년 주요 정책 및 법률 정비

- 2019년 7월에 수립된 11차 개발계획은 2019-23 기간 동안 달성해야 할 여러 조치와 목표를 설정하고 있으며, 개발계획에 따라 설정한 전략계획에서는 다음과 같은 농업분

야 7대 전략 목표를 설정하고 있음.

- ① 농촌지역 경제복지 증진, 농산물 생산량 및 품질향상을 통한 식량수급 보장, ② 식물 및 동물 건강 및 동물 복지에 필요한 조치를 취하여 생산에서 소비까지 식품 및 사료 안전 보장, ③ 수산자원 보호, ④ 토지 및 수자원의 지속가능한 관리 보장, ⑤ 기후 변화, 사막화 및 침식에의 효율적 대응, ⑥ 생물 다양성 보호, ⑦ 기관 역량 향상

○ 가격안정보조금은 국내 공급이 부족하다고 판단되는 제품에 대해 "보험료 지급 (Premium payments)" 형태로 제공됨. 이 지급액은 잠재적으로 17개의 다른 농산물의 생산자에게 전달되며, 실제 지원되는 제품은 수확량과 품질이 가장 적합한 생태적이고 경제적인 작물로 945개 유역별로 별도 결정됨.

- 지역에 기초한 지불은 몇 가지 다른 합리성에 따라 제공됨. 헤이즐넛 생산자들은 생산 면적에 따라 지불 받으며 또한 농부들은 사료 작물이나 인증된 목목·유기농, 좋은 농업 관행을 이용한 농업, 인증된 씨앗을 사용한 농업, 올리브 과수원의 재생을 위한 지역 지불을 지원 받을 수 있음. 국가농업인등록제(NFRS)에 따라 등록된 각 농가는 생산 면적에 따라 별도로 이른바 '유류비 지급(diesel payment)'과 '비료비 지급 (fertiliser payment)'을 받게됨.

○ 또한 2015년 도입된 농업용수이용 효율화 프로그램 실행계획(The Action Plan for the Programme on Enhancing Efficiency of Water Use in Agriculture)은 관계 기반시설 현대화, 교육 및 확대 프로그램을 통한 농업 생산자 물 절약 실천 확대, 농업용수 오염 감소, 물 부족에 기반한 지원 정책 수정 및 물 정책의 거버넌스 개선 등을 우선 과제로 삼고 있음. 실행계획의 목표는 지하수 사용을 줄이고 절수 관개 기술 활용을 늘리는 것임.

## ② 국내주요 정책

○ 숲이 있는 지역의 지속가능한 이용을 장려하고 기후 행동에 관한 SDG 13 및 육지에 관한 SDG 15 관련조치를 취하기 위하여, MoAF는 2019년 11월 11일 "미래를 위한 숨 (Breath for the Future)"이라는 이름의 나무심기 캠페인을 마련하였음. 해당 캠페인

의 일환으로 터키 전 지역에 하루 만에 약 1,300만 점의 묘목이 식재됨.

○ 2019년 11월 개최된 농림어업위원회 회의에서 농업과 임업 분야의 이해관계자들이 모여 향후 25년간에 걸친 발전계획을 수립하였음. 위원회의 조치는 8가지 주요 제목에 따라 수립되었으며, 해당 범위 내에서 38개의 행동 계획이 수립되었음.

- ① 농업 생산 및 공급 보안, ② 식품 안전, ③ 농촌 개발 및 마케팅, ④ 수산 및 양식업, ⑤ 토양 및 수자원, ⑥ 생물 다양성 및 기후 변화, ⑦ 산림, ⑧ 기관 역량

○ 농업 보험에 대한 지원 범위가 확대되어 더 많은 상품과 위험 유형이 포함되었음. 2018년에는 보리, 호밀, 귀리, 라이밀 등의 생산 손실과 가뭄, 서리, 열풍(熱風), 폭염, 과습, 과도한 강수량과 관련된 위험까지 보장이 확대되었고, 2019년에는 병아리콩, 붉은 렌즈콩, 녹색 렌즈콩으로 더욱 확대되었음.

- 2019년에는 200만 건 이상의 농업보험이 발행되었는데, 정부가 보험료 절감을 위해 25억 TRY(DIR 4억2,400만 USD)를 지출하였음.

○ 2018-22년 농업 가뭄을 퇴치하기 위해 '터키 농업가뭄 전략 및 실행계획'이 발표되었음. 실행계획의 주축은 총체적이고 포괄적인 관점을 취하면서 능력 있는 제도 구조를 개발하며, 농업 부문을 가뭄에 더욱 탄력적으로 만드는 것임.

- 실천계획의 활동은 ① 가뭄 위험 예측 및 위기 관리, ② 지속가능한 용수 공급 확보, ③ 농업용수의 효과적인 관리, ④ 연구개발 활동, 연수 및 확대 서비스, ⑤ 제도적 역량 강화 등 5개 부문으로 이루어짐.

### ③ 2019~20년 무역정책 변화

○ 터키는 2019년 코소보와의 FTA체결 및 세르비아와 개선협상 프로토콜을 발효시켰으며, 보스니아 헤르체고비나, 몬테네그로와의 FTA를 개선하였음. 우크라이나, 일본, 태국, 인도네시아, 소말리아 5개국과의 FTA 협상은 활발히 진행되고 있음.



더) 우크라이나

□ 농업지원

○ 우크라이나의 생산자 보조는 지난 30년 동안 시장가격지지의 변동으로 인하여 불안정 해왔으며, 1992년 이래로 평균 생산자 가격은 국제가격 수준보다 낮지만 상품과 시기에 따라 큰 차이를 확인함.

- 수입관세로 보호되는 육류 제품 및 설탕가격은 국제가격 수준보다 높으며 곡물 몇 가지 품목과 해바라기 씨앗과 우유는 국제가격 수준보다는 낮음.
- 국유 농민 펀드(State-owned Agrarian Fund), 국가 펀드 및 곡물 기업 활동(State Fund and Grain Corporation activities) 그리고 곡물 수출의 연간 MoU가 가격에 미치는 영향은 제한적일 것으로 예상하며, 최근 총 MPS는 긍정적으로 보임.

○ 세금 혜택 및 투입 지원 형태의 예산지원은 상대적으로 작지만, 지난 2년 동안 전체 생산자 지원에 긍정적 방향으로 기여함.

○ 일반서비스 지원은 2015년 이후 증가했지만, 다른 국가에 비해 낮음. 2017-19년 우크라이나의 GSSE는 농업부가가치 평균 1.7%로 90년대 중반 수준보다 낮음. 대부분의 지출은 검역 및 통제 서비스와 농업학교에 사용됨.

□ 주요 농정변화

○ 2020년 우크라이나의 농업 부문 주요 정책 변화는 다음과 같음.

- 정부부처 개혁: 우크라이나의 농업정책식품부(Ministry of Agrarian Policy and Food)는 토지이용, 일자리 창출, 혁신 및 디지털화, 시장 규제완화와 같은 경제발전을 가속화시키려는 국가 정책 따라 농업 부문을 일반 경제 부문으로 통합시켜 경제개발무역 농업부(Ministry of Economic Development, Trade and Agriculture)로 통합됨.

○ 중소규모 농가 대상 신지원정책 수립: 신규 농장의 경우 설립일로부터 첫 3년 동안 기존 농장보다 지역 지불이 더 높으며 적격 토지는 농업목적으로 사용되어야함. 또한 곡물창

고와 곡물 가공시설의 신축 또는 재건축 투자의 최대 30% 부분적 상환이 제공됨.

- 2002년부터 농지판매를 금지한 농지매각에 대한 모라토리엄은 2020년까지 연장되지 않았음. 또한 우크라이나 내무부의 명령으로 토지 구매에 대한 금지지원 및 대출 부분 보상이 예상되는 반면, 농지 매매는 농지전환율법(Law on Agricultural Land Turnover)이 채택으로 법적으로 불가능함.

#### □ 평가 및 권고

- 해바라기 씨와 우유 품목 같은 수출지향부문의 생산자가격은 국제가격 수준보다 낮음. 일부 품목에 적용되는 수출 관세, 국유 기업의 시장 활동 및 수출 인프라의 제한은 부정적인 영향을 미침. 우크라이나의 농업경쟁력을 증진시키기 위해 최근 증가하는 수출량에 따라 물류 및 운송시스템에 대한 지속적인 투자를 포함하여 수출 촉진 방안을 마련해야함.
  - 다양한 생산투입물에 대한 생산자지원을 제공하는 특별 VAT제도를 폐지한 후, 2018년부터 농업생산자를 경제 전반의 VAT시스템에 통합하면 농업부문의 효율성을 높이고 행정 부담을 줄일 수 있음. 농업 신용이 포함된 우수운영 투입시장을 보장하는 것은 농민들의 농업투입재의 접근 향상에 중요함.
  - 2002년부터 2019년까지 매년 연장된 농지판매의 지불유예 중단은 농업자원이 최적으로 할당되는 것을 막는 토지시장의 비유동성(Rigidities in the land market)을 제거하기 위한 긍정적 신호임. 하지만 효율성 증대효과는 우크라이나의 농지거래가 농지전환율법(Law on Agricultural Land Turnover)이 완전히 통과된 후에 실현가능할 것임.
  - 2014~15년의 경제침체 이후 일반 서비스의 공공 지출(Public expenditures for general services)은 회복세를 탔지만, 상대적으로 낮은 수준임. 수출지향부문 지원을 위하여 우크라이나의 검사 및 통제 시스템에 집중하는 것이 필요함. 하지만 기후변화에 비추어 기상변동성에 민감한 농업부문의 높은 성과를 보장하기 위해 자금지원이 충분하며 올바르게 운영되는 지식 및 정보시스템(Knowledge and Information System)이 필요함.

- 경제개발무역농업부(Ministry of Economic Development, Trade and Agriculture)로 합병된 전 농업정책식품부(Ministry of Agrarian Policy and Food)는 우크라이나의 일반경제발전 내에 농업정책의 개혁을 가속화하려는 목표 확인이 가능함. 본 목표를 위해 규제시스템의 효율성 증대와 수출지향부문에 인프라 향상이 연계되어야함.
- 2016년 파리기후변화협약에 따라 우크라이나의 국가별 기여금(National Determined Contributions)은 2030년까지 농업 및 기타 토지이용에 있어 온 1990년대 온실가스배출량의 60% 수준을 초과하지 않기로 함.

□ COVID-19 정책 대응

① 농업정책

○ 2020년 3월말 경제개발무역농업부와 곡물 거래처는 2019/20년 우크라이나 밀수출을 2020년 6월 30일까지 2,020만 톤 한도 제한에 서명함. 이는 국내 곡물시장 안정성 보장과 밀가루 가격상승 방지에 목표를 둠. 최근 추정에 따르면 2019/20년 우크라이나 밀 수출량은 2,050만 톤 정도로 실제 무역흐름에 영향은 제한적 일 수 있음.

○ 우크라이나 내무부 장관은 2020년 7월 1일까지 메밀수출 금지령을 발효함. 쌀, 호밀, 메밀 및 기타 곡물에 대한 수입관세는 2020년 7월 1일까지 일시적으로 제거됨.

○ 우크라이나 정부는 식량부족을 전망하지 않기에, 추가적인 수출제한은 필요 없음. 그러나 경제개발무역농업부(Ministry of Economic Development, Trade and Agriculture)는 3월 27일 국영곡물회사 DPZKU와 Agrarian Fund이 가격상승을 막기 위해 국내시장에 밀 12만8천 톤을 판매할 것이라 발표함.

② 농식품 공급망 정책

○ 농업과 식량생산을 포함한 기본재화 및 서비스를 제공하는 근로자는 전 국민대상 자가 격리대상으로부터 면제됨.

○ 식품시장은 정부의 특별조치에 따라 2020년 4월 14일부로 폐쇄함.

### ③ 소비자정책

○ 내무부는 가격 규제를 갱신해야 할 사회적 중요 품목 목록을 취합중임. 본 조치는 의회 No. 540-IX에 의해 통과된 법률에 따라 시행됨.

### 러) 미국

#### □ 농업지원

○ 미국의 농업 생산자에게 제공되는 지지 수준은 지속적으로 OECD 평균보다 낮음.

- 생산자지지(PSE)는 2017~19년 기준 총농가수입(GFR)의 11%였음
- 평균적으로 2017~19년 농가수취가격은 세계 시장보다 4% 높았으며, 이는 주로 우유, 설탕 및 양고기에 대한 시장가격지지(MPS)의 결과로 나타났음. 이러한 상품은 국경 조치(TRQ 포함)에 의해 보호됨. 다른 상품의 생산자가격은 대부분 국경가격과 일치함.
- 소비자에 대한 지원은 미국 국내 식품 지원 프로그램의 결과로 미국 농업에 대한 총 지원의 거의 절반을 차지함. 일반서비스지지(GSSE)는 2017~19년에 추가된 농업 가치의 5.8%에 해당하며 OECD 평균보다 약간 높음.

○ MPS가 미국의 농업지지에서 차지하는 비율은 점진적으로 작아짐. 예산 지지는 시간이 지남에 따라 중요성이 증가했는데, 주로 농장 보험 및 위험 관리에 대한 강조를 반영하여 생산이 필요한 지불의 증가와 입력 지불의 증가로 인한 것임. 농작물 보험과 1차 농산물 상품 프로그램이 시장 가격에 경기대응(counter-cyclical)한다는 사실을 반영하여 예산 지지 수준은 시장 가격 경향과 반비례 관계에 있음. 세계 원자재 가격이 하락했을 때 지지가 정점에 도달한 반면, 2007년 이후 높은 원자재 가격은 낮은 수준의 지지를 가져옴.

#### □ 주요 농정변화

○ 2019년 5월, USDA는 보복 관세의 영향을 받는 농가를 돕기 위해 두 번째 무역 완화 프

로그램 패키지를 발표하여 전통적인 수출 시장의 손실을 초래함.

- 이 패키지에는 MFP(Market Facilitation Program), FPDP(Food Purchase and Distribution Program) 및 ATP(Agricultural Trade Promotion Program) 등 세 가지 프로그램이 포함되어 있음.
- MFP는 영향을 받는 생작물, 돼지, 우유 및 특정 특수 작물 생산자에게 3회에 걸쳐 최대 145억 달러를 제공함. 2019년 12월 9일 현재, 2회에 걸쳐 지급된 MFP 지불액은 104억 7천만 달러임. 2020년 2월 3일에 2019년 MFP 지불의 세 번째 지급이 발표되어 총 지불의 나머지 25%를 제공할 것임. FPDP는 보복 관세의 대상이되는 기타 상품에서 최대 14억 달러의 구매를 제공함. ATP는 자격을 갖춘 미국 조직이 미국 농산물에 대한 해외 시장을 개발할 수 있도록 최대 1억 달러의 비용 분담 지원을 제공함.

○ 재난 지원과 관련하여, 2019년 재난 구호 추가 보충법(Additional Supplemental Appropriations for Disaster Relief Act of 2019)은 허리케인, 홍수, 토네이도, 태풍, 화산 활동, 눈보라 및 산불로 인한 작물 손실과 관련된 필요한 비용에 대해 약 30억 달러의 재난 지원을 승인했음. USDA는 세 가지 프로그램을 통해 지원을 하고 있음.

- 산불 및 허리케인 피해보상 프로그램 플러스(Wildfire and Hurricane Indemnity Program Plus; WHIP+): 적격 작물, 나무, 관목 및 덩굴에 대한 손실에 대해 보상
- 농장 저장소 손실 프로그램(On-Farm Storage Loss Program): 농장 구조에 저장된 수확된 상품(건초 포함)의 손실을 겪은 적격 생산자를 보상
- WHIP 우유 손실 프로그램(WHIP Milk Loss Program): 2018년과 2019년의 기상 조건으로 인한 우유 공급 차질에 따른 지불금 보상

○ 2019년 12월 12일, 미국과 중화인민공화국(중국)은 “1단계” 무역 협정에 도달함. 이 계약은 2020년 1월 15일에 서명되었고 2020년 2월 15일에 발효됨.

□ 평가 및 권고

- 2000년대 초부터 생산자지지 및 국경 보호 수준은 감소함. 그러나 많은 농업 지원 프로그램이 시장 가격에 반비례하기 때문에 최근 몇 년간 낮은 수준의 지원은 주로 세계 상품 가격 상승을 반영함.
- 원칙적으로 보험 및 위험 관리 정책 도구에 대한 강조는 생산자가 필요할 때 지원을 제공하는 좋은 접근 방법임. 그러나 대부분의 보험 프로그램이 여전히 품목 특징으로 운영됨. 모든 농장 수익 접근 방식으로 전환하면 가격 차이와 제품 간 변동성을 활용하여 주어진 목표에 대한 정부 비용을 줄이고 상품 부문의 왜곡을 제거 할 수 있음. 또한 농민이 부담해야 할 위험을 공공 예산으로 이전하지 않도록 위험 관리 도구를 평가해야 함.
- 농업 보존 완화 프로그램 (ACEP)으로 통합된 환경 품질 인센티브 프로그램(EQIP)과 같은 자발적 보존 프로그램은 토양 보존 및 수질 오염 문제를 해결하는 데 효과적인 것으로 보임. 지역 보전 파트너십 프로그램과 같은 새로운 프로그램이 목표를 정하고 공공 지출에 대한 추가 환경 혜택을 제공하기 위해서는 신중한 평가가 필요함.
- 최근 농업법(Farm Bills)은 농가 소득에 대한 강력한 지원을 지속적으로 유지하고 위험 관리 시스템을 강화하여 자연재해 및 시장 충격에 대한 농가의 복원력을 구축하는 데 도움을 줌. 새로운 시장 및 환경 조건에 대한 필요한 조정을 방해하지 않도록 특별 지원 제공으로의 최근의 복귀가 고착되지 않도록 하는 것이 중요할 것임.
- 농장 통합과 혁신 채택으로 인한 높은 생산성 성장률은 미국 농식품 수출의 경쟁력을 유지하는 데 도움이 되었지만, 향후 수출 기회는 무역 협정에 의해 촉진된 시장에 대한 접근에 의해 결정될 것임. 농민들이 이용 가능한 시장 기회를 추구 할 수 있도록 현재의 무역 불확실성을 해결하는 것이 중요함.
- 미국은 2016년 파리 기후변화협정에서 철회하는 과정을 시작함. 그러나 USDA는 생산자들이 다양한 보존 관행과 프로그램을 통해 토지소유자에게 기술적, 재정적 지원을 제

공함으로써 온실가스 배출량을 줄이고 탄소배출량을 강화하며 변화하는 기후에 적응하는 동시에 천연자원 기반을 개선하도록 도움.

## □ COVID-19 정책 대응

### ① 농업지원

- 2020년 3월 27일 트럼프 대통령은 코로나 바이러스 원조, 구제 및 경제 안보(CARES) 법을 법률로 제정함. CARES법은 COVID-19의 영향을 받는 생산자, 특히 특용 작물 생산자, 농민 시장, 식당 및 학교를 포함한 지역 식품 시스템을 공급하는 생산자 및 유제품 생산자를 포함한 가축 생산자를 지원하기 위해 95억 달러의 재난 구호를 제공함. 또한 CARES법에는 140억 달러가 포함되어 농업법의 Commodity Credit Corporation(CCC)의 기존 차입 권한이 300억 달러 증가함.
- 미국은 또한 COVID-19 국가 비상 사태에 대응하여 농민, 목장주 및 소비자를 돕기 위한 몇 가지 조치를 취할 새로운 USDA 프로그램인 코로나 바이러스 식품 지원 프로그램(CFAP)을 발표함. CFAP는 CARES법, FFCRA(Families First Coronavirus Response Act) 및 기타 USDA 기존 당국에서 제공한 자금과 권한을 사용함. 이 프로그램에는 농부와 목장주에 대한 직접적인 지원이 포함됨. 구체적으로 CFAP는 가격과 시장 공급망이 영향을 받은 농업 생산자에게 실제 손실을 기준으로 160억 달러를 직접 지원하고 COVID-19에 따른 2020년 마케팅 연도에는 수요 감소와 단기 공급 과잉에 따른 추가 조정 및 마케팅 비용을 생산자에게 지원함.
  - USDA는 COVID-19의 대유행과 CARES 법의 시행의 일부에 대응하여 프로그램과 서비스에 유연성을 도입하고 있음.
  - USDA의 농장서비스기관(Farm Service Agency)은 대출 절차를 완화하고 직접 및 보증된 대출 서비스를 위한 유연성을 도입함.
  - USDA는 대부분의 상품에 대한 마케팅 지원 대출의 대출 만기를 9개월에서 12개월로 연장함.
  - USDA의 위험관리기관(Risk Management Agency)은 추가 융통성을 제공하기 위

해 해당 보험 제공 업체와 협력하고 있음.

- CARES 법은 또한 급여보호프로그램(PPP)에 3,490억 달러를 지원함. PPP는 중소기업청이 관리하는 보증된 대출 프로그램이며, 코로나바이러스 상황에서 중소기업을 지원하고 급여를 지원하는 것이 목적임. 농업 생산자, 농부, 목장주들은 그들의 주된 거주지가 미국에 있고, 500명 이하의 직원을 가지고 있고, 평균 연간 100만 달러의 수입에 해당하는 수입 기준 기준에 적합하다면 PPP를 받을 자격이 있음.

## ② 농식품 공급망 정책

○ CFAP의 일환으로, USDA는 많은 식당, 호텔 및 기타 식품 서비스 기관의 폐쇄로 인해 노동력에 상당한 영향을 받은 지역 및 지역 유통업체와 협력할 것임. USDA는 신선 과일과 야채에 월 1억 달러, 다양한 유제품에 월 1억 달러, 육류제품에 월 1억 달러 물량을 조달하는 것을 시작으로 30억 달러의 신선 농산물, 유제품, 육류를 구입할 예정임. 유통업체와 도매업체는 식품은행, 지역사회 및 신앙기반단체, 기타 비영리단체 등에 신선식품, 유제품, 육류제품의 사전승인된 상자를 제공할 예정임.

- CARES법은 또한 COVID-19 전염병에 비추어 급여 및 비용을 지원하기 위해 USDA 기관에 1억 4,075만 달러를 제공함. 예를 들어, CARES법은 농산물마케팅서비스(AMS)가 국내 또는 국제적으로 코로나바이러스의 예방, 준비, 대응을 위해 물품등급 매기기, 검사, 감사 활동과 관련된 급여비용에 필요한 비용을 포함하여 4,500만 달러를 추가로 책정함. 또한 연방검사 도축시설에서 식품안전검사원 검사원의 인력 배치 및 초과근무 비용을 지원하기 위해 식품안전검사원(FSIS)에 3,300만 달러를 추가로 지출함.

○ USDA 기관들은 또한 식품의 유통을 촉진하기 위해 라벨링 유연성을 도입함. USDA AMS는 특별한 청구가 없는 한, 식품 서비스를 목적으로 하는 식품의 재분배를 소매업소에서 허용하기 위해 원산지 표시(COOL) 요건이나 생산 라벨링을 강제하지 않을 것임. 라벨링 감소 요건은 60일 동안의 직접 재고로 제한됨. USDA FSIS는 음식점에서 소매 소비자 시장으로 전환하기 위해 이미 생산된 식품에 대한 영양 사실 라벨의 요건을



일시적으로 완화시키고 있음. 포장에 제한 사용 명세서가 있더라도 벌크 제품은 소매 소비자 시장으로 전환될 수 있음. 미국 식품의약국(FDA)은 COVID-19 대유행 기간 중 식품의 유통을 촉진하기 위해 특정 포장 식품의 영양 라벨 표시와 관련하여 식당과 식품 제조업자에게 유연성을 제공하여 소비자에게 직접 재료의 재판매를 촉진하고 있음. 라벨링 요구 사항 감소는 현재 재고로 제한됨.

- 잠재적인 노동력 부족에 대응하여 미국 국무부와 국토 안보부는 이미 미국에 있거나 지난 48개월 동안 비자를 소지한 적격 농장 노동 H-2A 비자 신청자에 대한 인터뷰를 면제함. 또한, 국토안보부는 H-2A 비자 청원인이 이미 미국에있는 임시 노동자를 고용 할 수 있도록 허용했으며 H-2A 노동자의 비자를 정상적인 3년 최대 체류 기간 이상으로 연장함.

### ③ 소비자정책

○ 미국은 CARES법 및 가족 우선 코로나 바이러스 대응법 2020(Families First Coronavirus Response Act 2020: FFCRA Act 2020)을 통해 USDA의 국내 식품 지원 프로그램에 대한 추가 자금을 제공함.

- 보충 영양 지원 프로그램(SNAP)을 위한 158억 달러와 예산 견적을 초과할 경우에 대비한 155억 달러의 비상 예비비
- 대유행으로 인한 필요를 돕기 위해 아동 영양 프로그램 기금을 위한 추가 긴급 자금 88억 달러
- 여성, 유아 및 어린이를위한 특별 보조 영양 프로그램(WIC)을위한 자금 5억 달러
- 비상식량지원프로그램 (TEFAP)을 위한 추가 자금으로 8억 5천만 달러

○ 또한, FFCRA Act 2020은 USDA 식품 지원 및 영양 프로그램을 수정하여 학교 및 성인용 식품 프로그램 요건을 면제하고, 주정부에 면제를 제공하여 긴급 보조 영양 지원 프로그램 (SNAP) 혜택을 제공함. COVID-19에 대한 긴급선언이 있는 경우 주정부는 일반적으로 무료 또는 할인된 학교 급식을 받는 아동에게 혜택을 제공하는 대유행성 EBT(Pandemic Electronic Benefits Transfer)를 신청할 수 있음. 이러한 혜택은

SNAP에 이미 참여한 가구의 EBT 카드에 추가되거나 적격의 자녀가 있는 SNAP 비참여 가구에 발급될 수 있음. 보다 일반적으로, USDA의 식품 영양 서비스(FNS)는 영양 프로그램에 추가적인 임시적 유연성을 제공하여 접근성을 향상시킴.

머) 베트남

□ 농업지원

○ 품목에 따라 시장가격지지(MPS) 수준은 다르지만, 2017-2019년 총농가수입 비중으로 측정된 농업보조 수준은 -7.1%로 나타남.

- 옥수수, 사탕수수, 쇠고기와 같은 수입 경쟁 상품의 생산자들은 관세 보호의 혜택을 받는 반면, 몇몇 수출 상품의 생산자들은 암묵적으로 세금을 부과
- 쌀 생산자들은 가격지지시스템에 의해 혜택을 받고 있음. 목표가격 지지를 통해 쌀 농가들은 생산비보다 30% 이상의 이윤을 창출하고 있음.

○ 농업을 위한 일반 서비스에 대한 지원은 특히 관개 시설을 개발하고 유지하기 위한 지출이 대부분을 차지하고 있음.

□ 주요 농정변화

○ 농림축산식품부는 2018년 12월 쌀, 커피, 고무, 캐슈, 후추, 차, 채소, 채소, 채소, 카사바, 그 제품, 돼지고기, 가금류, 달걀 등 13개 국가 주요 제품 목록을 발표함.

- 13개 제품은 토지 또는 수면 임대료 면제 또는 감면 등 우선 지원 조치를 받을 수 있음 (예: 우선 신용; 양도 및 고액 적용 지원 기술 비농업, 인적 자원 훈련 및 시장 개발 및 홍보 활동; 농산물을 가공하거나 보존하는 시설 및 장비에 대한 투자 지원).

○ 2019년 6월 30일 유럽연합과 베트남은 양자 자유무역협정인 EU-베트남 자유무역협정(FTA)에 서명함.

- 베트남은 닭고기, 유제품, 쇠고기, 와인, 주정, 초콜릿, 파스타, 사과, 밀, 올리브 오일

등 10년 동안 EU 식품에 대한 관세를 점진적으로 없애기로 합의함.

- 시행기간이 끝나면 베트남에서 유래한 농산물에 평균 1.1%, 가공농산물에 2.1%의 관세를 적용함.
- 베트남에 대한 EU 농업 수출의 평균 관세는 2.6%로 인하될 예정임.

#### □ 평가 및 권고

- 베트남이 CPTPP, EU-베트남 FTA 등 무역협정을 통해 세계경제와의 통합관계를 확장하는 것은 것은 농업 부문이 수출과 시장을 확대하고 다양화할 수 있는 기회를 제공함.
  - 그러나 이러한 협정은 예를 들어 농식품 관세가 인하되고 국내 생산자들이 수출 시장에서 엄격한 식품 위생, 안전 및 기술 기준을 충족해야 한다는 요구로 인해 수입과의 경쟁이 심화되는 것과 같은 도전 과제를 제기함.
- 희소한 토지 자원의 할당을 개선하기 위해 농민 간의 다양한 형태의 협력을 통해 농장 통합을 장려할 수 있으며 작물 선택에 대한 제한을 제거해야 함.
  - 이는 소규모 농가가 시장 기회에 연결하고 가치사슬에 참여하도록 도울 수도 있음.
- 베트남 쌀 수출의 경쟁력과 품질을 높이기 위해 쌀 수출업체에 대한 규제를 더욱 완화하기 위해 추가적인 개혁을 고려할 수 있는데, 특히 원가를 규제하는 것이 더 바람직함.
- 물비용이 저렴하기 때문에 물 과다 사용이 발생하고 농업 부문의 가뭄 취약성을 가중시킴.
  - 관개 서비스에 대한 수수료를 다시 도입하는 것은 긍정적인 단계지만, 이전에 적용된 지역이나 작물 유형보다는 물 요금 단위에 기초한 수수료는 물 사용 효율을 높일 수 있음.

#### □ COVID-19 정책 대응

##### ① 농업정책

- COVID-19 대유행에 대응하여 2020년 3월 11일 정부는 민간 쌀 거래자들에게 국내

시장을 안정시키기 위해 지난 6개월 동안 쌀 선적량에 해당하는 쌀 매장량을 유지하도록 명령함.

- 2020년 3월 25일, 정부는 COVID-19 발생 기간 동안 국내 식량 안보를 보장하기 위해 쌀 수출을 중단
- 그 후 쌀 수출에 대한 월별 할당량을 정하는 것에 찬성하여 결정이 반복되었고, 2020년 4월 3일 정부는 4월에 400,000 톤의 쌀을 수출하고 5월에는 400,000 톤을 더 수출하는 계획을 승인
- 베트남은 COVID-19 대유행으로 피해를 입은 기업, 개인, 가계기업도 부가가치세, 법인소득세, 개인소득세, 토지임대료 납부를 연기할 수 있도록 하고 있음

#### 4.2.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 4.2.5. 검토자 의견

○ 해당사항 없음.

### 4.3. Strengthening agricultural resilience in the face of multiple risks (TAD/CA/APM/WP(2018)21/REV1)<sup>24)</sup>

#### 4.3.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 본 의제는 농업 관련 회복력에 대한 문헌 요약과 회복력 개념을 농업부문 위험관리를 위한 OECD 프레임워크에 적용하는 안을 제시함.

---

<sup>24)</sup> 충북대학교 김선웅 교수의 검토의견임.

- 해당 의제는 농업위원회 2017-2018 PWB의 Expected Output Result 3.2.1.1.5에 의거하여 수행됨.

○ 보고서 단계에 대한 정보

- 본 보고서는 2018년 11월 APM에서 논의한 ‘TAD/CA/APM/WP(2018) 21’의 개정본이며, 제80차 APM 회의(2020년 5월)에서 공개여부가 논의 될 예정임.
- ‘TAD/CA/APM/WP(2018) 21’는 2017년 11월 APM에서 논의한 scoping paper의 개정본 초안임.
- ※ 본 의제가 진행되어 온 과정은 ‘TAD/CA/APM/WP(2017)16’, ‘TAD/CA/APM/WP(2017)16/REV1’, ‘TAD/CA/APM/WP(2018) 21’에 대한 검토 내용에서 확인할 수 있음.

#### 4.3.2. 자료수집 및 분석방법

- 연구 방법: 위험관리, 국제 개발, 기후 변화 적응 등을 포함한 관련 기존 문헌분석 (documentary analysis)
  - 전체 의제는 part 1과 part 2로 구분되며, 본 의제는 part 1에 해당함.
  - ※ 참고: part 2는 Australia, Canada, Italy, Netherlands에 대한 case study로, 해당 국가들이 어떻게 회복력 개념을 위험관리정책들에 포함시키는 지에 대한 내용임 (‘TAD/CA/APM/WP(2019)26/REV1’ 참고).

#### 4.3.3. 연구내용

□ 정책 수립을 위한 회복력의 개념

○ 회복력의 정의

- 회복력의 정의는 국가마다, 심지어 한 국가의 기구별로 다르게 인식하고 있음. 뿐만 아니라 국제기구들조차도 기구별 목적에 따라 다르게 회복력을 정의함.

○ 회복력의 다양한 정의:

- FAO: 좁게는 개인, 크게는 사회가 광범위한 위험에 직면했을 때, 일정 수준 이상의 기능을 유지하면서도 해당 위험에 대해 효율적, 효과적으로 예방, 저항, 흡수, 적응, 대응 및 회복 할 수 있는 능력
- IPCC: 사회, 경제 및 환경 시스템이 고유의 기능은 유지하면서 위험한 사건 등에 대하여 대처할 수 있는 능력
- UNDRR: 위해 상황에 노출된 조직, 공동체, 사회가 그에 대해 적시에 효율적으로 대응, 흡수, 회복하거나 적응하는 능력
- OECD Council Recommendation on the Governance of Critical Risks: 재난 또는 환경변화에 대해 대응, 흡수, 회복하거나 적응하는 능력

- 위의 제시한 회복력에 대한 다양한 정의 등을 바탕으로 본 보고서에서는 회복력을 다음과 같이 정의함: “생산 과정, 시장, 기타 환경에서 나타날 수 있는 부정적 상황(=위험)을 대비, 흡수, 회복하고, 더하여 그에 대해 적응하여 변화하는 능력”

○ 농업 부분 회복력을 위한 핵심 역량

- 본 연구의 문헌 연구 결과에서는, 위험에 대한 노출을 관리하고 취약성을 줄이기 위해 아래 3가지 주요 역량이 충족되어야 함을 제시
- 1. 흡수 역량: 단기에 부정적 사건에 반응하고 대응 할 수 있는 역량. 여기에는 부정적 사건에 노출을 축소하는 방어전략, 부정적 사건에 잠재적 위험을 축소하는 완화전략, 위험한 사건 발생으로 인해 간접적으로 발생하는 부정적 사건의 영향을 줄이는 대응 전략이 포함되며 이는 전통적 위업 관리 전략과 연결됨.
- 2. 적응 역량: 현재 또는 예상되는 미래 상황에 대응하여 시스템을 점진적으로 변경할 수 있는 능력을 의미함. 이는 유연성으로 대표될 수 있는 역량이며, 농가에서는 농업 노동력의 다각화, 품종의 다양화, 파종기의 유연성 등으로 그 예를 찾을 수 있음.
- 3. 변화 역량: 생태적, 경제적, 또는 사회적 구조가 기존 시스템을 유지할 수 없을 때 근본적으로 새로운 시스템을 만들 수 있는 능력을 의미함. 변화 역량은 앞서 제시한 현재의 시스템을 유지하는 것을 기본으로 하는 흡수역량이나 적응 역량과는 다르게 기존 시스템 자체를 새로운 시스템으로 변경하는 능력을 지칭함. 이는 농가에서의 새

로운 작물의 도입, 경작지의 변화 등을 그 예로 볼 수 있음

#### ○ 농업 위험 관리 정책과 회복력의 연결

- 1. 정책 집행 대상의 규모: 회복력 관련 정책의 규모를 결정 시, 상호 효과와 부정적 외부효과를 상대적으로 더 고려할 수 있는 체계적 접근법(systems approach)이 일반적으로 권장됨. 예컨대 개별농가가 농업용수의 부족으로 인해 지하수를 이용하여 관개 시, 해당 농가는 물 부족을 해결할 수 있으나 이러한 행위는 다른 농가들의 가용 수자원의 양을 줄여 사회 전반적 회복력에 부정적 영향을 끼칠 수 있음.
- 2. 정책 대상으로 삼을 위험: 정책입안자는 회복력 향상을 위한 정책 타겟을 특정 회복력에 돌지 또는 일반적인 회복력에 돌지 결정해야 함. 이 때 정책입안자는 어떤 위험이 가장 해당 국가의 농업부문에 관련이 있는지 또는 시장실패를 초래할 확률이 높은지와 일반적인 회복력과 특정 회복력 중 어떤 것을 강화하는 것이 비용 효율적(cost-effective)인지를 고려하여 우선순위를 결정해야 함.
- 3. 정책 기간: 회복력이란 장기적 관점에서 체제가 유지되거나 변화될 수 있어야 함을 나타냄. 그러나 장기적 회복력과 단기적 회복력 사이에는 반비례(trade off)관계가 존재할 수 있음을 인지하여야 함.

#### □ 회복력에 대한 정책과 전략

○ 본 챕터에서는 농가들의 회복력 강화를 위한 수단들을 문헌 연구를 통해 살펴보았으며, 해당 수단들은 농가 부문, 민간 부문, 시장 부문, 정책부문 등으로 나누어 제시됨. 아래는 대략적인 각 역량별(위에서 제시한 3가지 역량) 강화 수단을 제시함.

#### ○ 흡수 역량 부문

- 충격의 초기 영향을 줄일 수 있는 수단
- 정보제공: 이해당사자가 위험에 대한 적절한 대응을 할 수 있도록 구체적인 위험 평가 및 잠재적 위험에 대한 정보 제공

- 계획 과정 개선: 충격 발생 전, 농가, 민간주체, 정부가 위험관리에 대한 각각의 책임에 대한 합의 및 책임 결정
- 행위 주체별 위험 완화 기술 및 위험 축소를 위한 인프라 구축에 투자
- 위기 상황에서도 서비스의 신뢰성과 시장 기능을 보장하기 위한 위험 최소화 환경 제공
- 충격에 대한 회복 시간을 줄일 수 있는 수단
- 계획 과정 개선: 충격 발생 전, 농가, 민간주체, 정부가 위험관리에 대한 각각의 책임에 대한 합의 및 책임 결정
- 손상된 자산 대체 및 정상적인 농장 운영을 위한 재정적 지원
- 적시에 자원 및 정보에 접근 가능하게 만들 수 있는 가구 수준의 사회적 자본

○ 적응 역량 부문:

- 농가 의사결정 지원을 위한 정보 격차 해소
- 농가들의 새로운 실천을 위한 무형의 인적자본 육성
- 지식 교류 강화와 새로운 기회 창출을 위한 수단으로써의 사회적 자본의 기여를 인지
- 적응 전략 채택을 위한 투자 확대

○ 변화역량 부문:

- 장기적 의사결정과정을 위한 정보 제공 및 정보의 질 개선
- 농가가 미래지향적 의사결정전망과 혁신적인 변화를 위해 필요한 역량을 갖추는데 필요한 인적자본 개발
- 새로운 아이디어의 창출과 농가 변화의 지원을 위한 사회적 자본 활용
- 모든 이해 관계자가 위험상황 변화가능성을 인식하고, 해당 부문의 향후 계획 수립에 기여할 수 있도록 신중한 협력 계획 프로세스를 수립
- 변화 행위를 지원하기 위한 재정적 보조



○ 본 챗터에서 제시한 문헌 연구의 한계

- 적은 수의 사례조사를 중심으로 분석이 진행되어 해당 분석 결과를 모든 국가들에 적용하기에는 한계가 존재함.
- 개별 역량 분석에 집중되어 있어 전체론적 관점에서 조사가 진행되지 못함.
- 회복력이라는 개념이 상대적으로 최근에 등장하여, 중장기적 관점에 대한 연구에 대한 고려가 부족하였음.
- 높은 회복력에 대해 일반적으로 합의된 수단은 없으므로, 세 가지 회복력 역량에 대한 상이한 정책 수단의 평가를 대비하여 보는 것은 적절치 않음.

○ 정책적 시사점:

- 장기적 관점에서의 발생가능한 충격에 대한 사전 조치가 탄력성 제고의 핵심임.
- 위험관리를 위한 수단들과 정책 사이에는 상충 관계와 상호작용이 존재함.
- 다양한 이해관계자를 포함하는 참여 과정은 새로운 정책 접근 및 정책들 개발에 있어 핵심 요소임.
- 재앙적인 위험에 대한 노출을 감소시키는 것에 있어 개별 농가의 전반적인 위험관리 능력은 매우 중요한 요소임.
- 공공재와 no-regret policy는 농업부문 위험 관리에 필수적임.
  - ※ No-regret(win-win) policies: 정보제공, 일반서비스에 대한 투자, 실현가능한 환경 강화를 포함하는 농가가 불확실성과 변화하는 위험환경에 대응 가능하도록 도우며 부문별 역량을 보다 넓게 구축할 수 있도록 하는 정책임.
- 일반적인 회복력의 개념은 어떤 위험으로 대응할 수 있는 시스템적 역량을 의미함.

□ 회복력과 OECD 농업부문 위험관리들

- 본 챗터는 기존 OECD 농업위험관리들에 회복력이라는 개념을 어떻게 적용할 수 있는지에 대하여 제시하고 있음.

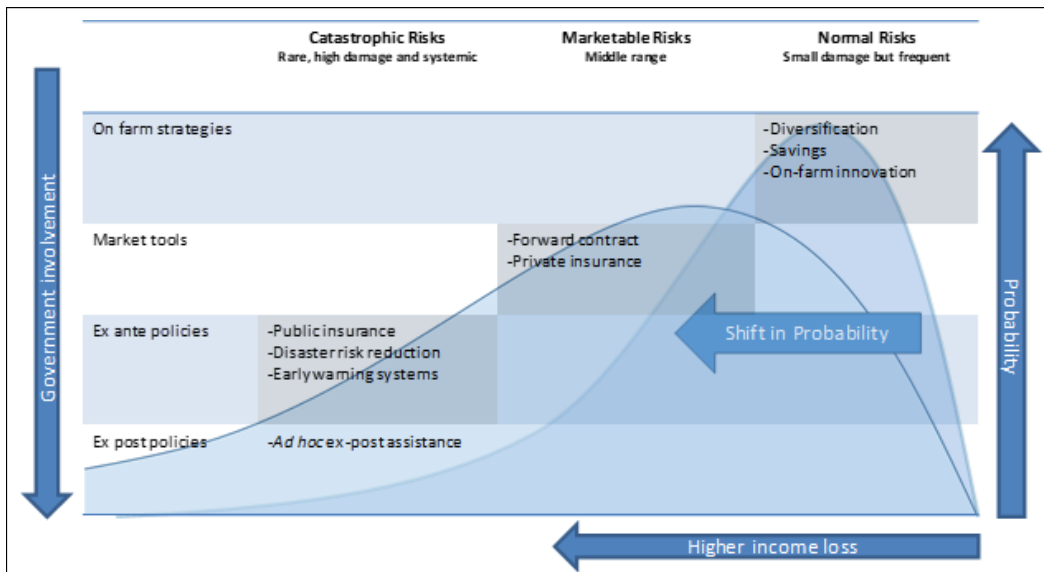
- ‘회복력 관점’은 위험에 대한 분석, 관리 등에 대한 규정된 접근을 포함하며, 발생 가능한 부정적 영향을 줄이기 위한 보완적 전략과 행위주체별 수단을 강조함. 특히 해당 접근방법은 모든 행위 주체가 장기적 관점에서 위험을 고려하기를 요구하며, 발생 가능한 위험에 대한 사전 대비를 더욱 강조함.

○ OECD 농업위험관리 분석들에서는 위험을 아래와 같이 나누었음

- 농가 수준에서 발생 및 관리 가능한 일반적인 위험, 일반적인 위험보다 조금 더 위험도가 높으며 보험이나 선물거래와 같은 시장 도구들을 이용해야 하는 위험, 공공부문의 개입이 필요한 재앙적인 위험

○ 최근 기후 변화 등과 같은 요인들에 의하여 위험에 대한 빈도 및 강도가 변하고 있음. 이에 만약 기존과 같은 위험별, 행위 주체별 위험에 대한 대응 전략을 유지한다면 점차 정부에게 위험 부담이 가중되게 됨(그림 3-16)

〈그림 3-16〉 “Business as usual” agricultural risk management will shift more responsibility to governments in the long-run (p. 46)



자료: TAD/CA/APM/WP(2018)21/REV1

○ 이에 문헌 연구에서 나타난 결과들을 바탕으로 회복력에 대한 위험관리틀을 개정하였으며 그에 대한 기준은 다음과 같음

- 회복력에 대한 위험관리 개념화를 위한 다섯 가지 사항이 제안되었으며, 이는 개선된 과정에 대한 세 가지 고려사항과 이해당사자들의 책임에 대한 두 가지 내용 추가로 이루어 짐. 이를 통해 회복력을 위한 위험관리틀은 기존의 위험관리틀을 포함하게 됨 (그림 3-17).

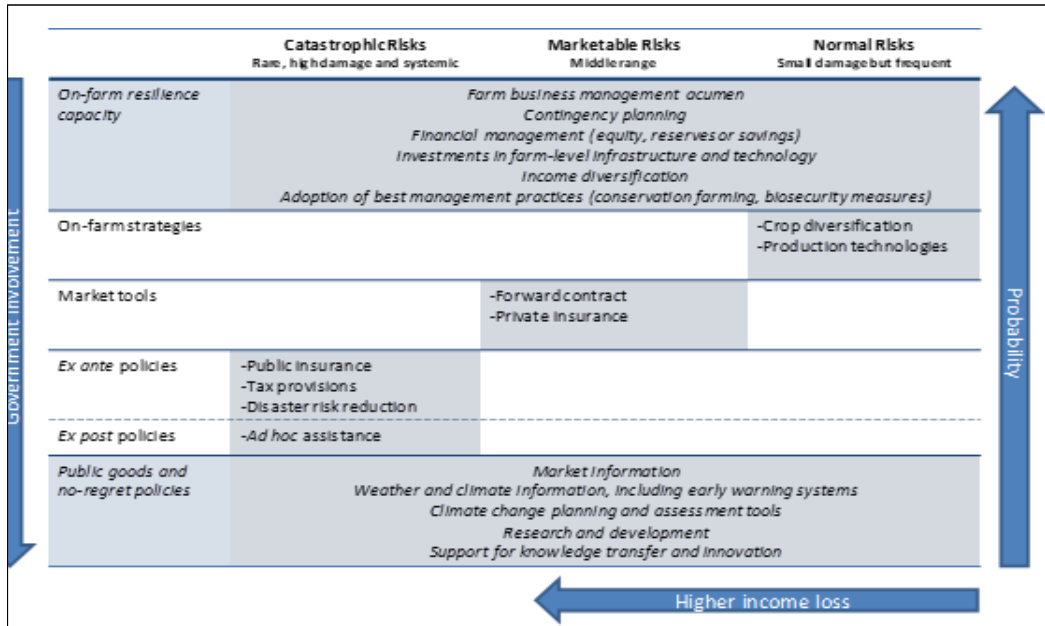
○ 과정 차원

- 시간 틀: 사전 정책 및 예방에 중점
- 절충: 상이한 정책 접근 하에서 잠재적 결과를 분석 및 평가하는데 중점
- 참여적 협력과정: 전략 및 책임 소재를 정의하기 위해 조정 및 협력적 접근의 사용에 중점

○ 내용 차원

- 농가 수준의 회복역량에 대한 투자: 기업가 정신 및 인적 자본 개발과 회복력을 강화할 수 있는 실천 및 기술 활용도 제고에 중점
- No-regret policies: 충격이 없는 상황까지 포함한 광범위한 향후 시나리오 하에서, 위협에 대한 농업 부문의 탄력성을 구축하고 농업 생산성과 지속 가능성에 기여하기 위한 주요 부문 별 역량에 정책 및 투자에 중점

〈그림 3-17〉 Risk Management for Resilience (p. 51)



자료: TAD/CA/APM/WP(2018)21/REV1

#### 4.3.4. 의제 관련 주요 논점

##### ○ 제71차 회의 주요 논점

- (타회원국) 미국: 컨셉 수준의 의제로 필요한 데이터 및 분석 방법 등의 구체성 부족, 회복력(resilience)과 위험관리(risk management)를 구분하여 설명할 필요성 제기함.
- 스웨덴: 의제의 목적을 일반적인 결론 제시로 설정하는 것을 요청, general effectiveness와 efficiency 간의 관계 설명을 요구함.
- 네덜란드: 민간과 공공부분의 명확한 책임 구분이 필요함.
- 아일랜드: 특정사례보다는 우수 사례 및 정책 제시 요구, 작물에 더하여 가축을 포괄한 정책 제안의 필요성을 제기함.
- 호주: 행동경제학의 도입 요구, 정부의 시장실패에 대한 대응안이 필요함.
- 이탈리아: 특정 국가에 한정된 연구에서 벗어난 일반화된 연구가 필요함.

- EU: CAP 개정 시 활용 희망, 전체적 관점에서의 위험관리 평가가 적합함. G7과의 연계성 설명을 요구함.
- 프랑스: 장관회의 선언문과 연결, 미국과 같이 회복력과 위험관리를 구분하여야 함, 예산 효율성 관점에서의 접근인지에 대한 설명을 요구함.
- (한국측 제기사항) 없음.
- (사무국 답변) 제기된 이슈를 검토 및 보완한 문서를 대표단 코너에 게시하여 의견 수렴 후 72차 APM에서 보고하겠다고 답변함.

#### ○ 제72차 회의 주요 논점

- (타회원국) 회원국들은 회복력의 개념을 명확히 하려는 사무국의 시도를 환영하면서 회복력의 개념에 대해 광범위하게 접근할 필요성, 위험관리에 대한 행동경제학적 분석, 정부와 개인의 역할 등에 대한 관심을 표명함.
  - 또한, 정부가 지원해야 하는 재난과 통상적·시장적 위험사이에 명백한 구분이 어렵고 정치적 요소나 재해의 종류 등 여러 측면을 고려하여 접근할 필요성이 있다는 견해도 제시됨.
  - (한국측 제기사항) 없음.
  - (사무국 답변) 사무국은 회복력의 개념을 명확히 정의할 필요가 있으며 주요 국가들이 농업부문의 위험에 어떻게 대응하고 있는지 살펴볼 것이라고 언급함.
- ※ 이에 대해 제75차 회의에서 사무국은 회복력이란 위험을 흡수하고(absorb), 대응하며(respond), 위험으로부터 회복하여(recover from), 적응력을 높이는 것(more successfully adapt to adverse events)을 의미한다고 설명함.

#### ○ 제75차 회의 주요 논점

- (타회원국) 회원국들은 회복력의 미시적 분석 필요, 전체론적 관점, 농식품 시스템에서의 위험 관리에 대한 연구가 필요, 연구 대상에 축산분야 포함, 기업가 정신에 대한

분석 포함, 기후변화 내용 강화, 정부의 최적 개입 정도 제시, 수산 및 양식분야의 위험 관리에 대한 내용 포함 등을 요구함.

- (한국측 제기사항): 없음.

- (사무국 답변): 제시된 의견을 수용하여 보고서에 반영하겠다는 의견을 밝힘.

○ 주요 논점에 대한 보완 사항 (현재 보고서에 지난 회의 내용이 어떻게 반영되어 있는지)

- 본 보고서는 문헌 연구를 중심으로 진행되었으며, 특히 연구의 범위가 생산 부문에 집중되어 있음. 이에 제75차 회의에서 제시되었던 의견 중, 농식품 시스템 전반에 대한 위험관리 연구 요청은 진행되지 않았음.

#### 4.3.5. 검토자 의견

○ 본 의제는 최근 그 정도와 빈도가 변화하고 있는 농업부문의 위험에 대처하기 위한 방안으로 회복력 강화를 제시하고 있음. 더하여 이를 기존의 OECD 위험관리틀에 적용하는 방안을 기존 문헌 연구 및 사례조사(part 2)를 통하여 제시하고 있음. 특히 기존 적용되던 위험 대처 방식인 사후적(ex ante) 대응이 아닌 사전적(ex ante) 대응의 필요성과 중요성을 제시하고 있으며, 많은 부분을 농가의 회복력 강화에 대하여 기술하고 있음.

○ 의제 전개 과정에서 논리적인 문제나, 문헌 및 사례 조사의 결과에 대한 해석상 문제 등은 발견되지 않음. 이에 본 의제는 내용 상 크게 다룰만한 내용은 없는 것으로 판단함

○ 그러나 앞서 제시한 바와 같이 본 의제는 많은 부분을 농가 회복력 강화 부분에, 즉 생산 부분에, 할애하고 있음. 본 의제에서 밝히는 바와 같이 특정 부문의 회복력 확대는 전체 론적 관점에서 접근이 필요함. 즉, 생산 부문뿐만 아니라 저장, 가공, 유통, 판매까지 전반적인 농식품 시스템의 관점에서 회복력 제고 방안은 검토되어야 할 것임.

○ 기존 의제 검토에서 제시한 바와 같이 모든 국가들이 본 의제에서 제시하고 있는 시장을 통한 위험관리 수단을 가지고 보유하고 있지는 않음. 예컨대 국내에 존재하는 농산물 대

상 선물 거래는 돈육선물이 유일하나 최근 6~7년 간 단 한 것의 거래도 성립되지 않았으며, 수입보장보험이나 농작물재해 보험 역시 아직은 가입률 등을 기준으로 볼 때, 농가가 만족할만한 수준의 위험관리도구로 보기는 어려운 것으로 판단됨. 이러한 상황에서 만일 시장도구를 이용하여 관리 되어야 할 수준의 위험이 발생 시 이는 국가에 책임이 있는 것인지 아니면 그에 대한 관리 능력이 미치지 못하는 농가에 그 책임이 있는 것이지에 대한 가이드라인이 제시되지 않음

○ 더하여 선도거래(forward contract)를 위험관리를 위한 하나의 시장도구로 제시하고 있는데, 이는 선물거래의 등장 이유를 볼 때, 적절한 대안이 아닌 것으로 판단됨. 즉 선도거래 시 발생할 수 있는 계약 불이행 위험은 항상 존재하며, 특히 수급 불균형의 정도가 심할수록 거래 불이행율은 높아지는 것으로 알려져 있음. 이에 대한 대안으로 나타난 것이 규격화된 거래 및 거래 보증을 담보할 수 있는 선물거래임.

#### ○ 발언 제안

- 농식품 시스템 전반에 대한 탄력성 제고 방안에 대한 연구를 요청함.
- 우리나라와 같은 농산물 수입국, 즉 식량 자급률이 낮은 국가의 경우 국내 생산 부문 뿐만 아니라 수입과 유통 부문의 회복력 역시 안정적인 농산물 공급을 위한 선결 조건임. 이에 해당 연구 결과는 농식품 체계라는 틀 안에서의 전반적인 회복력 제고 방안을 제시해 줄 수 있을 것으로 판단됨. 특히 코로나19로 인한 물동량 감소로 인해 해당 연구주제의 진행은 시의적절한 것으로 판단됨.

#### 4.4. Strengthening agricultural resilience in the face of multiple risks (TAD/CA/APM/WP(2019)26/REV1)<sup>25)</sup>

##### 4.4.1. 의제 추진 배경과 목적

- 농업 부문이 직면하는 위험 환경 변화 및 불확실성 증가로 인해 농업 정책에서 위험 관리의 중요성이 새롭게 강조됨에 따라 논의가 시작
  - 농업위원회의 2017-18 PWB 중 IOR 3.2.1.1.5에 의거
- 본 원고는 제78차 APM에서 논의된 초고(TAD-CA-APM-WP(2019)26)에 대한 피드백을 반영한 수정 원고

##### 4.4.2. 자료수집 및 분석방법

- 연구 유형 또는 방법
  - 문헌 검토 및 사례조사
- 분석 자료
  - 호주, 캐나다, 이탈리아, 네덜란드 등 4개국을 대상으로 실시한 설문조사 자료

##### 4.4.3. 연구내용

###### □ 수정사항 종합

- 본 원고는 (TAD-CA-APM-WP(2019)26)의 수정 원고에 해당하며 주요 수정 사항은 다음과 같음.
  - 위험의 유형으로 코로나 19와 같은 농업 외부 충격을 추가 제시함.

---

<sup>25)</sup> 한국마사회 말산업연구소 조현경 박사의 검토의견임.



- 사례분석 종합 내용을 원고 말미에서 도입부로 옮겼으며, 트레이트 오프 (Trade-offs) 측면 시사점 부분을 보완함.
- 호주 사례에서 최근에 도입된 특정 위험(가뭄)에 대한 사후적 지원 내용을 추가하고 이에 따른 부작용을 언급함으로써 사후적 지원 시 경계할 점을 언급함.

○ 이 가운데 내용적 측면에서 두드러진 변화를 보인 호주 사례 분석과 설문지의 질문 사항에 대해 상세히 언급하고자 함.

□ 호주 사례의 수정·보완 사항

○ 이전 원고에서는, 호주의 위험 관리 체계 내 가뭄은 정상적인 사업 운영 위험으로 간주되기 때문에 가뭄만을 대응하기 위한 정책은 거의 없는 것으로 작성되어 있었으나 본 원고에서는 가뭄에 대한 사후적 조치에 대한 내용이 추가됨.

- 호주는 강수량이 적고, 변동이 큰 강수 패턴에 따라 가뭄이 빈번하게 발생하기 때문에 농가가 자체적으로 가뭄을 여러 위험 중 하나로 관리해나갈 수 있도록 정책을 설계하였으나 최근 심각한 가뭄이 발생하면서 긴급 정부 지원 조치가 추가 실시됨.

○ 1992년 국가 가뭄 정책(National Drought Policy)이 공식화된 이후 농가 스스로의 복원력을 강조하는 방향으로 정책이 변해왔으나, 2019년 가뭄의 피해를 입은 지역 사회에 추가적으로 농가 단위의 지원을 제공하는 프로그램이 발표됨.

- 국가 가뭄 정책에서는 생산자가 대처할 수 있는 수준을 넘어서는 예외적인 상황 (Exceptional Circumstances; EC)에 대해서만 사후적 지원을 실시
- EC의 지원이 자체 복원력 달성과 기후변화 적응을 방해한다는 정책 검토 의견에 따라 2013년 EC 체계가 종료되고, 국가 가뭄 프로그램 개혁에 대한 정부 간 협정 (Intergovernmental Agreement on National Drought Program Reform)으로 대체됨. 이 협정은 다른 재해 없이 가뭄만 발생한 경우의 사후적 지원을 대폭 축소하였음.
- 2018년 국가 가뭄 협정(National Drought Agreement) 역시 농가 스스로의 복원력을 강조하였으며 책임과 투명성에 중점을 둔 준비, 대응 및 회복을 강조하는 공동

거버넌스 접근 방식을 제시하였음.

- 2018년 국가 가뭄 협정은 여전히 유효함. 그러나 2019년 11월 정부는 기존의 농가 단위 지원 프로그램을 일부 수정하여 가뭄에 영향을 받는 지역사회에 대한 추가 지원을 제공하며 장기 회복력 구축 이니셔티브에 대한 지속적인 지원 내용을 담은 가뭄 대응, 회복, 대비 계획(Drought Response, Resilience and Preparedness Plan)을 발표함. 더하여, FHA(Farm Household Allowance; 농가 수당)의 수령 한도 4년을 전부 소진한 농가를 대상으로 가뭄 구제 보조금(Drought Relief Payment)을 추가적으로 제공하는 법안이 도입되었음.

□ 가뭄에 적용되는 위험 관리 및 회복력을 위한 주요 정책 요약<sup>26)</sup>

○ 사전적 정책

- FMD(Farm Management Deposits; 농가 관리 예금): 수입이 좋은 해에 1차 생산 수입의 일부를 떼놓고 필요한 해에 이를 인출하여 쓸 수 있는 제도
- 세금 관련 조항: 일정 기간 동안의 평균 수입에 대한 세금을 부과함으로써 소득이 일정하지 않은 농가가 일정한 급료를 받는 근로자에 비해 세금을 더 내지 않도록 하는 세금 평균화(Tax averaging) 제도와 농가의 자본 투자 촉진을 위한 가속감가상각법 활용
- 사전적으로 정의되고 사후적으로 발동되는 정책
- FHA(Farm Household Allowance; 농가 수당): 농가 소득, 자산 등의 측면에서 자격을 갖춘 농가가 기초 생활이 가능하도록 2주마다 500 AUD를 약간 상회하는 수준의 지원을 제공하는 제도 (최대 4년)
- 가뭄 구제 보조금(Drought Relief Payment): FHA의 수령 한도 4년을 전부 소진한 농가를 대상으로 지급하는 가뭄 피해 특정의 보조금 제도
- RFCS(Rural Financial Counselling Service; 지역 재정 상담 서비스): 재정적 어려움을 겪고 있는 농가에게 무료로 재정 관련 상담 서비스를 제공하는 제도

<sup>26)</sup> 정책 요약 및 시사점 부분은 이전 원고 검토 자료에서 수정·보완된 부분에 밑줄 처리하여 작성함.

- RIC(Regional Investment Corporation; 지역투자공사)의 대출 프로그램<sup>27)</sup>: 이는 가뭄 대출(Drought loans), AgBiz 가뭄 대출(AgBiz Drought loans), 농가 투자 대출(Farm Investment Loans)로 구성. 가뭄 대출과 농가 투자 대출은 재정적 어려움을 겪는 농가가 보조 이율로 최대 2백만 AUD를 대출할 수 있다는 점에서 구조적으로 유사하나, 가뭄 대출은 추가적으로 위치 조건을 충족해야 한다는 점과 2020년 1월 1일부터는 2년간 무이자 대출이라는 점에서 차별화. AgBiz 가뭄 대출은 가뭄으로 인해 피해를 받은 농업 가치 사슬 내 소규모 비농업 사업자에게 최대 5십만 AUD를 대출해주는 프로그램

□ 사후적으로 정의 및 발동되는 정책

- 단기 사료 가용성 증진을 위한 (연방 차원의) 임시 이니셔티브: 2019년 계획에 따라 사료, 사일리지, 목초지의 생산 증대를 위해 MDB(Murray-Darling Basin; Murray 강과 Darling 강 주변의 분지)에서 10억 리터의 물에 대한 접근을 백만 리터당 100 AUD로 확보
- 주정부 차원에서 제공하는 수송과 사료에 대한 보조금 등 임시 사후 가뭄 조치

○ 주요 시사점

- 가뭄을 자연 재해로 취급했던 과거에는 사후적 지원이 사용되었으나 정상적인 사업 운영 위험으로 취급하기 시작한 이후로 사전적 지원이 강조됨.
- 사전 정책 및 예방을 강조함으로써 농가 차원의 회복력 증대 활동을 장려할 수 있는 반면, 주정부 차원에서 제공하는 수송 및 사료에 대한 보조금이나 연방 차원의 무상 대출과 같은 사후 지원은 시장 왜곡, 농업의 구조적 변화 지연 등을 야기할 수 있으므로 이들 간 트레이드 오프를 고려해야 함.
- 이해관계자들의 정책 이해도 제고에는 시간이 오래 걸리므로 정부는 (특히 위기 시 전개되는) 정책 대응에 일관성을 가져야 함. 호주 정부는 오랫동안 가뭄을 정상적인

<sup>27)</sup> 이전 원고에서는 대출 프로그램 중 AgBiz 가뭄 대출에 대한 설명이 없었음.

위험으로 취급하며 사전적 지원을 강조하는 방향으로 정책을 시행해왔으나 2014-15에 발생한 가뭄에 대응하여 가뭄 특정의 지원 프로그램을 개설하면서 농가에 비일관적인 정책 메시지를 전달하게 되었음.

- 시장 지향적이기 때문에 농가의 자립에 중점을 두어 농가의 적응 역량을 증대해 나가고 있으나 연구, 기술 보급(extension) 등 No-regret 정책들도 중요한 역할을 함. 다만 가뭄이 이미 반복되는 위험으로 인지되기 때문에 위험에 따른 종합적인 영향 평가 연구는 많은 시사점을 제공하지 못할 수 있음.

□ 설문지 내용 수정·보완 사항

○ 새롭게 추가된 질문을 기술하였으며, 기존 질문에서 수정·보완된 부분은 밑줄 처리하였음.

- 본격적인 질문 전에 제시되는 각 차원에 대한 설명도 일부 보완되었으나 이전의 내용과 큰 차이는 없음.

○ 타임 프레임(Time frame) 관련

- (질의 추가; 2-e) 농업 부문에 해당 예측 활동이 공공 및 민간 이해관계자가 장기적으로 의사결정을 내리는 데 도움이 된다는 증거가 있습니까?
- (질의 추가; 4) 어떠한 유형의 사전적 도구와 전략이 사용되고 있습니까? 어떤 정책이 부정적 사건의 영향 저감에 가장 효과적인지 제시하는 증거가 있습니까?
- (질의 추가; 6) 농업 부문에 영향을 미치는 부정적 사건에 대하여 사전적 도구와 전략이 사후 조치의 필요성을 줄일 수 있는 정도에 대해서 분석된 바 있습니까? 그렇다면, 정책 또는 위험 관리 전략과 관련하여 해당 분석으로부터 얻을 수 있는 시사점은 무엇입니까?

○ 트레이드 오프(Trade-offs) 관련

- (질의 추가; 2) 교육 및 지식 창출과 같은 향상된 위험 관리를 지원하는 일반 서비스에 대한 투자와 농민을 대상으로 하는 (사전 또는 사후) 위험 관리 정책 간에 어느 정도의

트레이드 오프가 있습니까?

- (질의 보완; 5) 농업 부문이 점차 회복력을 확보하는 시스템으로 전환하고 있다는 증거가 있습니까? 그렇다면 무엇(예: 기술 변화, 시장 구조 변화, 지식 정보 및 연구 역량 향상, 특정 기후 위험이나 자원 제약에 대응할 필요성 등)이 변화를 주도합니까? 정책은 어떤 식으로 이러한 변화를 촉진 또는 방해합니까?

○ 농가의 회복력(Farm Resilience Capacity) 관련

- (질의 추가; 2) 다양한 유형의 위험에 대해 어떠한 기준점이 적용되고 있는가? 특히 재앙적 위험(catastrophic risk)<sup>28)</sup>의 경우 그러한 기준점을 어떻게 측정하고 식별하는가? 농업 분야 전체에 적용하고 있는가, 아니면 특정 분야에만 고려되는가?
- 정부가 재난 상황에서 명시적으로 대응할 때 기준점이 있습니까? 예를 들면, 생산자가 일반적인 위험, 시장에서 관리 가능한 위험, 재앙적 위험 사이의 경계에 대한 명확한 이해를 통해 농가 관리 결정을 내릴 수 있습니까? 이러한 기준은 농민에게 어떻게 전달됩니까? 최근의 사후적 재해 지원은 이러한 기준을 반영했습니까?
- (질의 추가; 9) 민간 시장에서 신용 가용성은 생산자의 정부 위험 관리 프로그램 사용 여부에 영향을 받습니까?

#### 4.4.4. 의제 관련 주요 논점

○ 제78차 회의 주요 논점

- (EU) 복원력을 주제로 하는 2020년 글로벌 농업포럼 관련 내용 공유 요청
- (네덜란드, 이탈리아, 호주, 캐나다) 자국의 관련 정책자료 및 보고서 공유 예정
- (뉴질랜드) 불확실성에 대비하여 투자의 효율을 높이는 방안에 관심 제시

---

<sup>28)</sup> 본 원고에서는 재해 위험의 수준을 재앙적 위험, 시장에서 관리 가능한 위험, 정상 위험 등 세 단계로 분류함. 여러 국가가 중대한 수준의 재해에 대해서는 일반적 수준의 재해와는 달리 사후적으로 결정 및 시행되는 지원책을 가지고 있다는 점을 고려하여 재앙적 위험이라는 용어를 사용한 것임.

- (아일랜드) 회복력의 범위가 넓으므로 축산을 포함하여 여러 부문이 충분히 다루어질 필요성 제기
- (한국측 제기사항) 없음
- (사무국 답변) 글로벌 농업포럼과 관련하여 확정된 바 없으며 추후 협의 내용 공유 예정. 또한 12월 13일까지 제출되는 의견을 반영하여 본 연구 진행 예정

○ 주요 논점에 대한 보완 사항

- 4개국 중 호주 사례에 한해 정책 내용 수정 및 보완
- 설문지 내용 수정 및 보완
- 원고 목차 순서 조정

#### 4.4.5. 검토자 의견

○ 본 원고는 위험 관리 체계에 회복력 개념을 반영하여 살펴보기 위해 5가지 차원을 제시하며, 각 차원의 설문 내용을 바탕으로 호주, 캐나다, 이탈리아, 네덜란드 등 4개국에 대한 사례분석을 수행하고 종합적인 시사점을 도출하였음.

- 5가지 차원은 각각 타임 프레임(Time frame), 트레이드 오프(Trade-offs), 참여 협력 과정(Participatory collaborative processes), 농가 회복력에 대한 투자(Investments in on-farm resilience capacity), No-regret 정책(No-regret policies) 등임.
- 사례분석 대상국의 유관 정책이 자세히 정리되어 있어 유용성을 지님.

○ 금번에 작성된 수정 원고는 최근까지의 정책 검토 내용을 추가하였으며, 위험 관리 체계에서 다소 당위적일 수 있는 장기적이고 사전적인 조치를 강조하는 부분에 대해서도 나름의 근거를 제시하고자 하였음.

- 최근에 발생한 극심한 가뭄에 대응하는 호주의 정책이 업데이트되었음.

- 장기적이고 사전적인 위험 관리를 강조하는 정책 체계가 농가의 자체 회복력 증진에 효과적이었음을 규명하는 여러 선행연구 결과를 추가함.

○ 그럼에도 불구하고 본 연구는 다소 일반적이고 추상적인 결론을 도출함. 단순히 장기적, 사전적 정책의 중요성을 강조하는 것에서 더 나아가, 장기적인 정책이 중요하다면 얼마나 중요한지, 어떠한 유형의 사전적 정책이 효과적인지 등이 논해진다면 더욱 의미를 지닐 수 있음.

- 지난 회의에서 뉴질랜드 측이 불확실성에 대비하여 투자의 효율을 높이는 방안에 관심을 보인 것도 유사한 맥락에서 이해될 수 있음.

○ 또한 사례 분석 종합 내용을 제시할 때 특정 성격의 국가들로부터 도출된 결과임을 언급할 필요가 있음.

- 사례분석 대상국들 전부 수출 지향적이고 위험 관리 체계가 비교적 잘 발달된 국가이기 때문에 결론 내용을 사례분석 대상국과 성격이 다른 국가들에 보편적으로 적용하는 것이 어려울 수 있음.

## 4.5. OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029 (TAD/CA/APM/WP(2020)12)<sup>29)</sup>

### 4.5.1. 의제 추진 배경과 목적

- OECD-FAO 2020-2029 농업 전망치 검토
- 코로나19 여파 시나리오 분석 검토

### 4.5.2. 자료수집 및 분석방법

- Aglink-Cosimo 모형을 통해 국제 농업 전망치를 산출함.
- 코로나19 시나리오 분석을 위한 거시경제지표 가정을 설정하고, 확률적 모형을 통해 코로나19 여파로 인한 예상 가능한 가격 및 물량 범위를 제시함.

### 4.5.3. 연구내용

#### □ 소비

- 농산물 소비는 인구, 소득, 소비자 선호, 가격, 정책, 다양한 사회요인에 의해 영향을 받음.
  - (식품 소비량) 인구 성장률은 10년 내에 11% 증가하고 이에 따른 식품 소비량은 15% 증가할 정도로 인구 성장이 식품 소비에 가장 중요한 요인임.
  - (사료 소비량) 저소득과 중소득 국가의 가축 증가로 인한 생산량 대비사료 소비량 성장은 지속될 전망이다.
  - (소비 구조 변화) 전체 농산물 소비에서 식용이 차지하는 비중은 52%, 사료는 31%, 바이오연료와 종자는 17%로 향후 10년간도 농산물 소비 구조 패턴은 제한적으로 변할 수 있음.

---

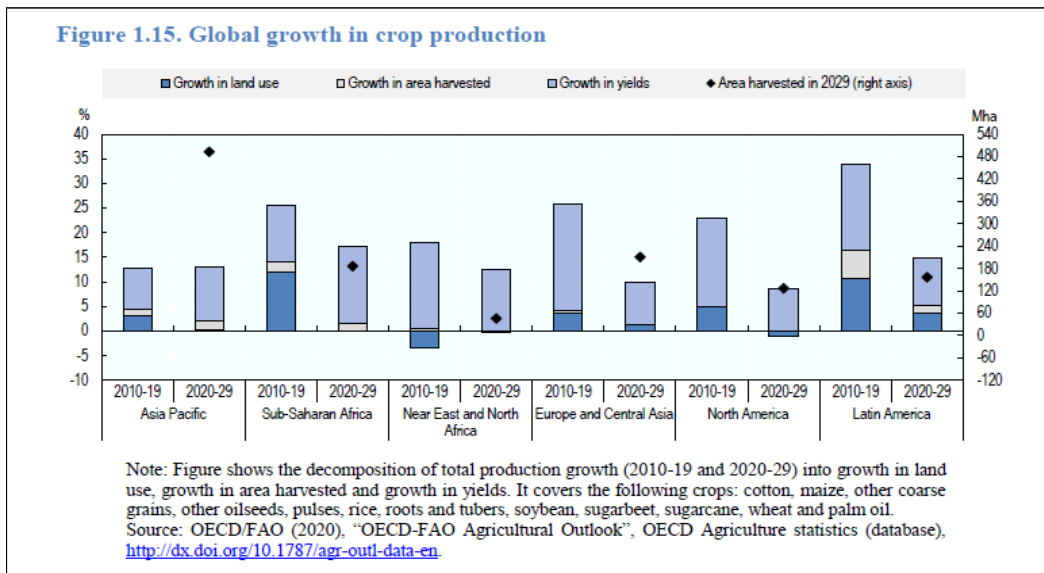
<sup>29)</sup> 충남대학교 순병민 교수의 검토의견임.



- (바이오 연료) 지난 10년 간 바이오 연료 수요가 급증했지만 향후 10년은 바이오연료 수요의 성장세는 온실가스 배출량 감소와 수송수단의 에너지 전환 정책으로 둔화될 것으로 전망함.

□ 생산

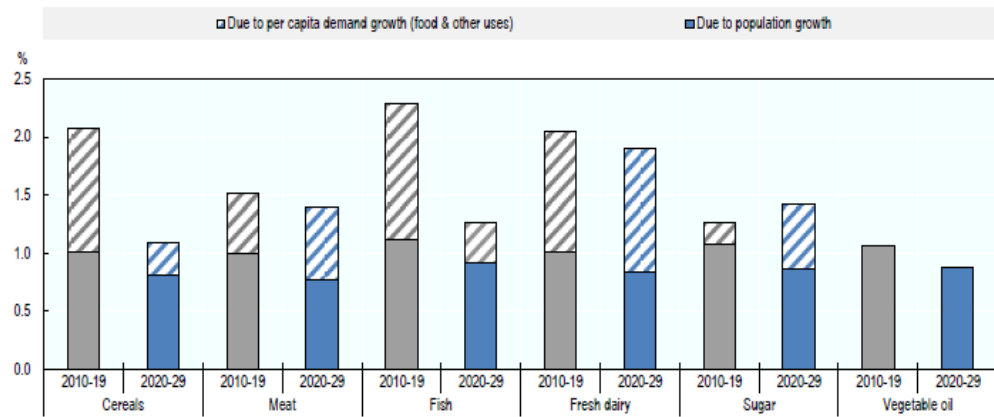
- 글로벌 농업 생산은 지속적인 증가세를 보이겠지만 이전 10년보다 낮은 증가세를 보임. 대부분의 생산 증가세는 기술 진보로 인한 생산성 향상에 기인했음.



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

- (곡물 생산량) 국한된 생산성 향상으로 글로벌 곡물 생산량은 2029년까지 15% 증가할 것으로 전망함.
- (축산 생산량) 축산 생산은 국가 지역에 따라 생산량이 상이한데 아시아 태평양은 글로벌 축산 생산의 절반을 차지하고, 유럽과 아메리카는 각각 20%와 23%를 차지함. 특히, 낮은 사료비와 안정적인 가격으로 축산 생산은 14%까지 증가할 것으로 전망함. 특히 낙농업의 경우 지역별로 생산량이 차이가 많이 발생할 것으로 전망함.
- (온실가스 배출량) 글로벌 농업 생산으로 현 정책과 기술이 이어질 경우, 온실가스배출량(GHG) 6% 증가하고 가축은 이 증가에서 80%를 차지할 것으로 전망함.

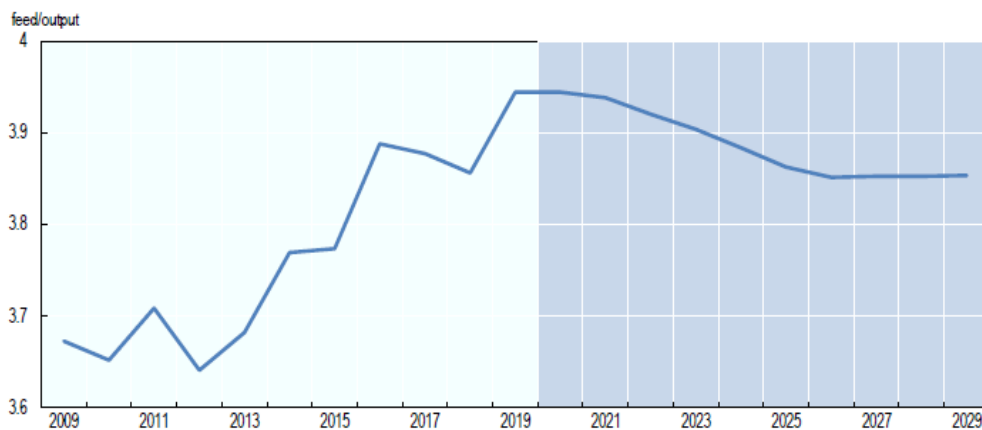
**Figure 1.3. Annual growth in demand for key commodity groups**



Note: The population growth component is calculated assuming per capita demand remains constant at the level of the year preceding the decade. Growth rates refer to total demand (for food, feed and other uses).  
 Source: OECD/FAO (2020), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

**Figure 1.9. Feed to production ratio**



Note: This ratio includes only feed prepared from cereals, oilseeds and a number of by-products, it therefore slightly overestimates the feed efficiency of the livestock and aquaculture sector. Pasture-based cattle and sheep convert feed that cannot be accessed directly by humans into meat and milk. Similarly, pigs and poultry are still being raised on organic residues in non-commercial operations. Simple forms of aquaculture rely solely on naturally available feed. Because the nutritional value of these feed sources is difficult to quantify, it is excluded from the above calculation.

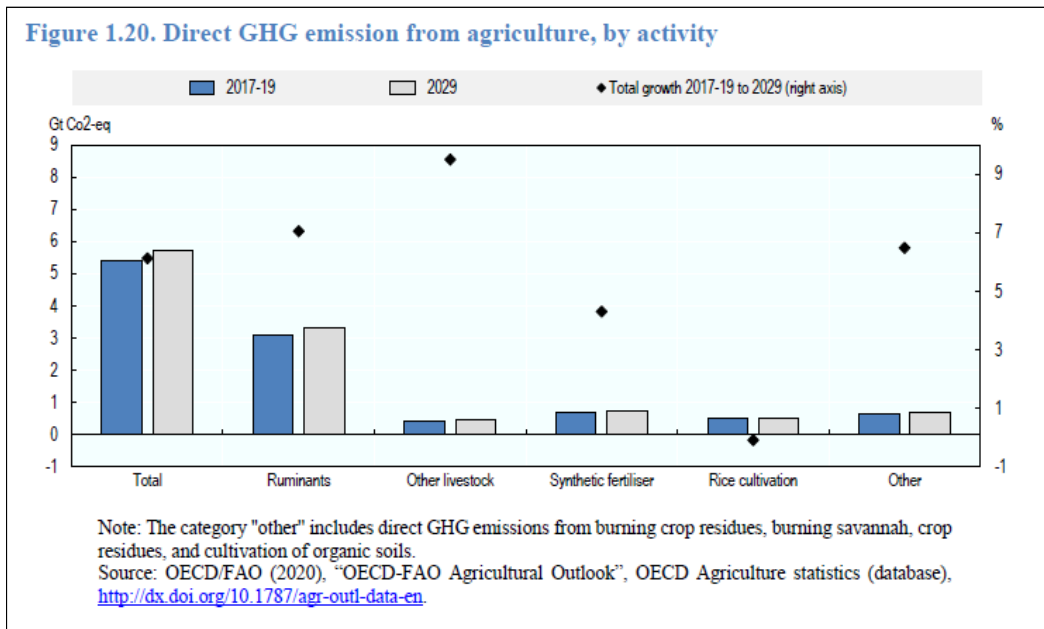
Source: OECD/FAO (2020), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

□ 무역

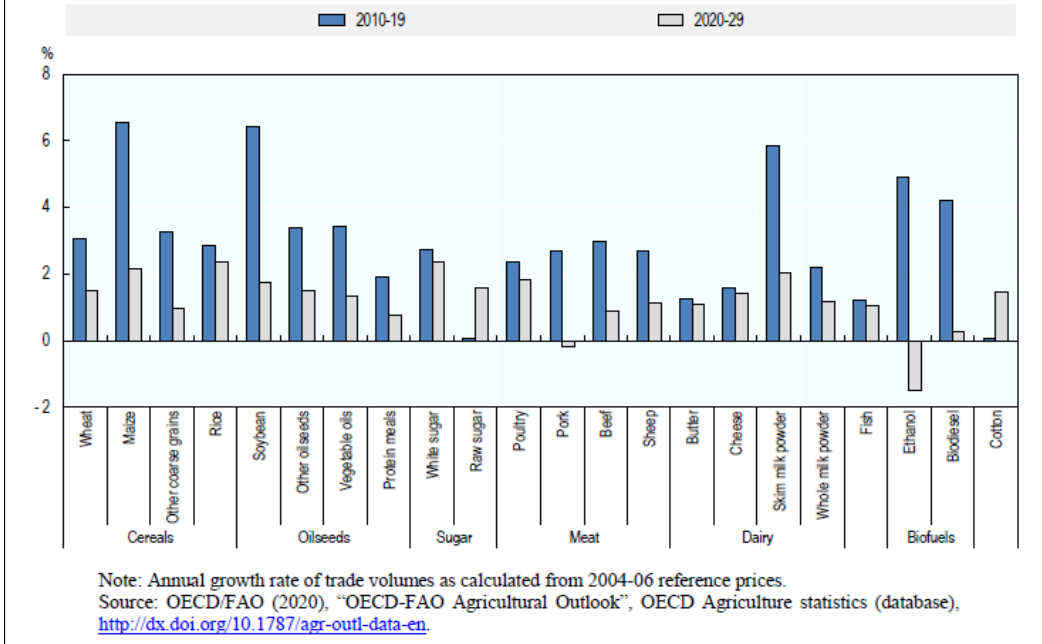
○ 무역은 더욱 효율적이면서 지속가능한 글로벌 식품 시스템을 갖출 수 있는 중요한 역할을 가짐.

- (성장세) 농업과 수산 무역 성장세는 향후 10년간 농산물 무역거래는 1.2%로 과거 10년간 무역거래 2.8%보다 작아 다소 더뎠을 전망이다.
- (무역거래) 산출량 대비 무역 거래는 2000년 15%에서 2019년 21%이고, 향후 10년간 산출량 대비 무역 거래는 더 증가하고 상대적으로 안정적일 전망이다.
- (지역특화) 농업 무역은 비교 우위에 의해 무역 거래가 이루어졌으며 앞으로도 지역 특화를 통한 농업 무역은 더 증가할 전망이다.
- (식량 안보) 식량 안보 및 생계로서 무역이 더 중요해짐. 주요 수입국 입장에서는 농산물 무역은 식량 안보의 중요성이 더욱 커지고 주요 수출국 입장에서는 농촌 생계와 밀접한 연계를 가질 것임.



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

Figure 1.23. Growth in trade volumes, by commodity



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

□ 가격

○ 대부분의 농산물 실질 가격은 하락할 전망이다.

- (가격 하락세) 생산성 향상으로 인한 생산량 증가는 자원 제약, 인구와 소득 증가로 인한 소비 증대보다 더 큰 가격 하락 요인이 됨. 개발도상국과 저소득 국가 중심으로 공급 측면의 단수 향상이 생산량을 더욱 증대시키면서 전반적인 축산과 곡물 가격 하락세가 지속되게 될 것임.

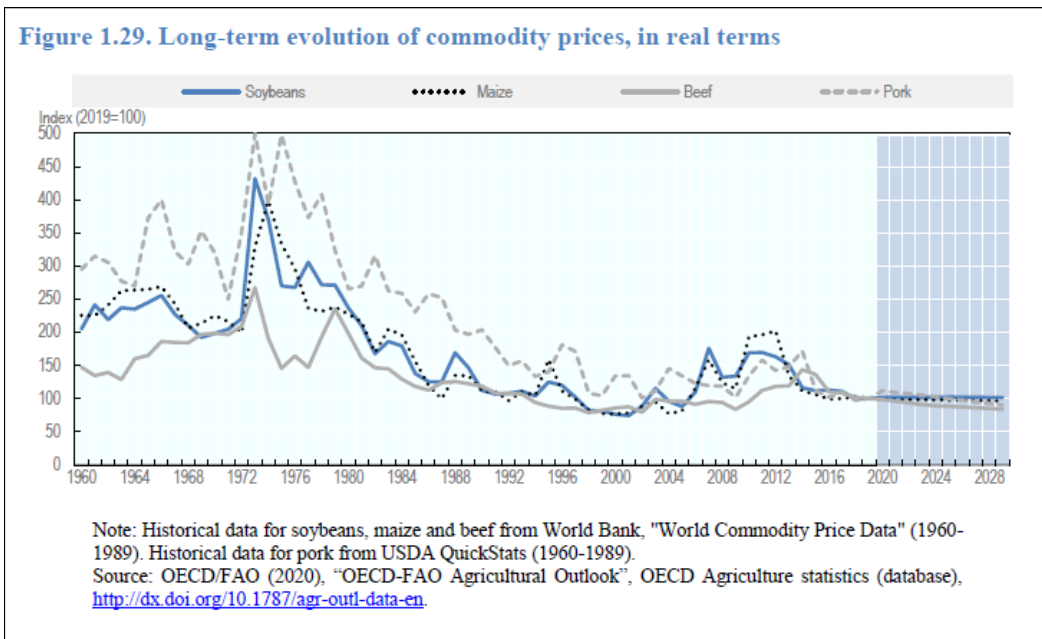
□ 리스크와 불확실성

○ 코로나19 영향

- (불확실성) 코로나19로 인한 시장 불확실성이 커지면서 소비, 생산, 무역 등 모든 측면에서 부정적인 영향을 미칠 것으로 전망함.
- (시나리오 가정) 코로나19 시나리오 분석을 위한 거시경제변수 가정은 유가는 2020

년 배럴당 37달러, 2021년 배럴당 40달러로 가정하고, IMF에서 발표한 하향 조정된 경제성장률 전망치를 Aglink-Cosimo 모형에 대입함.

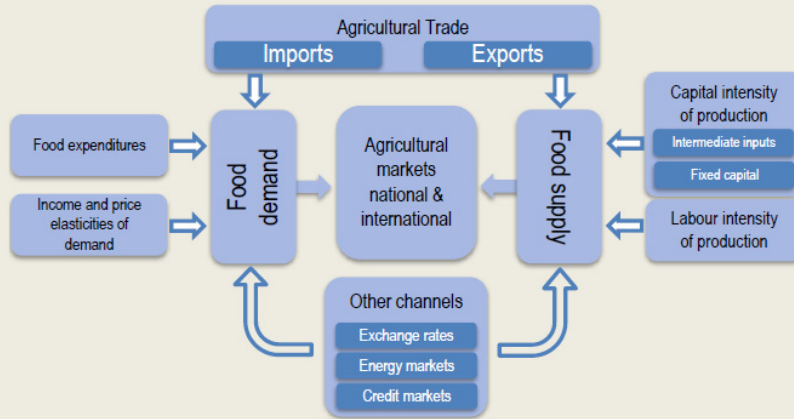
- (시나리오 결과) Aglink-Cosimo의 확률적 모형을 이용하여 예상 가능한 농산물 가격 범위를 나타냈고, 코로나19 시나리오 분석 결과와 비교 시, 식물성 오일, 돼지, 버터는 예상 가능한 범위를 벗어나는 것으로 나타났고, 나머지 품목 가격도 극도로 낮아지는 것을 알 수 있음.



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

Box 1.3. COVID-19: Channels of transmission to food and agriculture

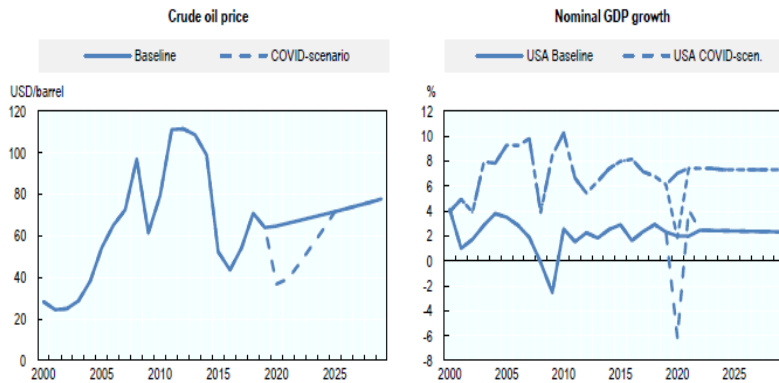
Figure 1.32. COVID-19: Channels of transmission to food and agriculture



Source: J. Schmidhuber, J. Pound & B. Qiao. 2020. COVID-19: Channels of transmission to food and agriculture. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca8430en>

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

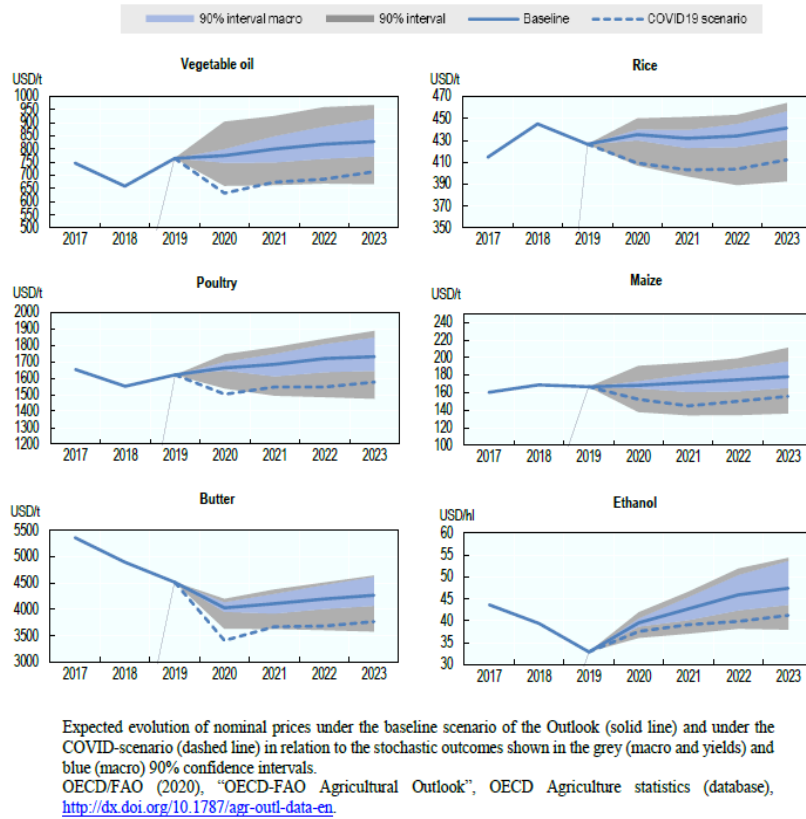
Figure 1.33. COVID-scenario macro assumptions



OECD/FAO (2020), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

Figure 1.34. First years' evolution of nominal prices for selected commodities



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

#### 4.5.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 4.5.5. 검토자 의견

○ (한국 코로나 여파 고려) 코로나19 여파는 한국 농업부문에도 영향을 미치고 있음. 한국은 농산물 주요 수입국으로 전 세계 코로나19 여파로 인한 국제농업시장 영향이 한국에 미치는 파급효과가 중요함. 한국과 같은 주요 수입국은 생산자 측면에서는 자국의 농산물 수요 증대가 이루어지는 경향이 발생할 수 있기 때문에 생산자 측면보다 소비자 측면

에서의 코로나19 영향이 더 클 수 있음. 반면, 미국과 같은 주요 수출국은 소비자쪽 피해도 있겠지만 생산자 측면에서 코로나19 피해가 더 클 수 있음. 따라서 코로나19로 인한 수입국과 수출국의 농산물 영향 분석이 분류되어 나타내면 유용할 것으로 사료됨.

- (코로나19와 다른 요소 고려) 코로나19 시나리오 분석이 다른 요인도 함께 분석할 필요가 있음. 코로나19 시나리오 분석에 아프리카돼지열병에 대해서는 고려하지 않았는데 아프리카돼지열병으로 인한 공급 충격으로 코로나19로 인한 가격 영향이 상대적으로 작을 것으로 판단됨. 또한 미중 무역합의 이행이 이루어지지 않았을 경우를 함께 고려하여 코로나19 시나리오 영향분석이 이루어져야 할 것으로 보임. 아프리카 메뚜기떼로 인한 식량위기가 발생할 수 있음. 따라서 코로나19 시나리오와 함께 위에 언급된 요인에 대해서도 함께 시나리오 분석을 시도하는 것도 좋을 거 같음.

#### 4.6. OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029 (TAD/CA/APM/WP(2020)12)<sup>30)</sup>

##### 4.6.1. 의제 추진 배경과 목적

- OECD-FAO 농업전망(2020-2029)은 2019-20년 농업위원회 사업예산계획(PWB) EOR 3.2.2.1.1.에 따라 발간하는 세계 농업 전망 보고서로, 향후 10년(2020~29) 동안의 농산물과 바이오 연료 및 수산물에 대한 시장 전망 등을 제공함.
  - 전망 기간은 2020~29년, 기준 기간은 2017~19년임.
- 보고서는 COVID19의 영향을 반영하지 않는 자료를 기초로 작성되었으나, 불확실성에 대한 논의에서 COVID19의 중단기적 영향을 언급함.
- OECD-FAO 농업전망 보고서는 총 세 권으로, 본 의제검토는 '제2권-개요, 지역 보고서 및 품목편(Part II-Overview, Regional Briefs and Commodity Chapters)의 제3장 곡물(Chapter 3. Cereals)'의 내용을 다룸.

<sup>30)</sup> 충남대학교 조재성 교수의 검토의견임.



#### 4.6.2. 자료수집 및 분석방법

##### ○ 연구 유형 또는 방법

- 국가·품목별 전문가 의견 및 Aglink-Cosimo(모형)을 이용한 시장 전망(2020-29)

##### ○ 분석 자료

- OECD, FAO 등 국제기구 통계와 국가별 정책 및 통계 자료

#### 4.6.3. 연구내용

##### □ 생산

○ 밀은 식량 작물 중 재배 면적과 교역량이 가장 많고, 옥수수 다음으로 생산량이 많은 곡물로 주로 유럽연합, 중국, 인도에서 재배되고 있음. 세계 밀 생산량은 향후 10년 동안 선진국과 개도국에서 각각 50 Mt와 36 Mt씩 증가하여 2029년 세계 밀 생산량은 839 Mt에 이를 것으로 예상됨.

- 선진국 중에서는 생산성과 가격 및 품질 경쟁력에서 우위를 보이는 유럽연합의 생산량 증가폭이 가장 클 것으로 예상됨.
- 세계 3위 밀 생산국인 인도는 밀에 대한 최저지원가격 정책의 시행으로 생산량 증대가 예상되며, 러시아와 우크라이나의 밀 생산량도 하이브리드 종자 및 비료의 사용, 낮은 에너지 비용, 대규모 농장, 토양 품질 등에 기인한 생산 증가가 예상됨.

○ 옥수수 생산량은 2029년 1,315 Mt에 이를 것으로 예상되며, 중국, 미국, 브라질, 아르헨티나, 우크라이나에서의 생산 증가가 클 것으로 전망됨.

- 세계 최대 옥수수 생산국이자 소비국인 동시에 수출국인 미국의 경우 단수 증가에 기인한 생산량 증대가 예상됨.
- 중국의 생산량도 증가할 것으로 전망되나, 2016년 옥수수에 대한 가격지원 및 비축 프로그램이 중단되고, 이를 대신하는 농가 직접보조정책이 도입됨에 따라 생산 증가

속도는 지난 10년(3.1% p.a)에 비해 둔화될 것(2.1% p.a)으로 전망됨.

- 브라질과 아르헨티나는 특혜 금리(preferential rates)와 같은 국내 정책과 현지 통화의 평가 절하 효과에 기인한 생산량 증대, 우크라이나는 고수율 품종 재배로 인한 생산량 증대가 예상됨.

○ 아시아에서 집중적으로 생산되는 쌀은 이 지역에서의 생산 증가로 향후 10년 동안 생산량이 61 Mt 증가하여 2029년 세계 쌀 생산량은 582 Mt에 이를 것으로 전망됨. 특히, 세계 2위 생산국인 인도의 쌀 생산량이 가장 크게 증가할 것으로 예상됨.

- 인도는 신품종 사용 및 관개 시설 확대 정책에 따른 단수 증가로 생산량이 증가할 것으로 예상됨.
- 세계 1위 생산국인 중국의 생산량도 증가할 것으로 예상되나, 품질 향상을 위해 생산성이 낮은 경작지를 다른 용도로 전환하려는 중국 정부의 노력에 따라 생산량 증가세는 과거 10년보다 둔화될 것으로 전망됨.
- 선진국 중 한국과 일본의 생산량은 기준기간보다 감소하는 반면, 미국과 유럽연합의 생산량은 증가할 것으로 전망됨.

○ 잡곡(보리, 귀리, 호밀, 수수, 기장 등)의 재배면적은 감소할 것으로 예상되나, 단수의 증가로 세계 잡곡 생산량은 2029년 319 Mt까지 증가할 것으로 전망됨. 특히, 아프리카의 생산량 증가가 전체 증가량의 1/3(+10 Mt)에 이를 것으로 예상됨. 유럽에서는 유럽연합 회원국과 우크라이나, 러시아의 생산량이 크게 증가할 것으로 전망됨.

- 유럽의 경우 옥수수나 밀에 비해 보리 등 잡곡의 수익성이 상대적으로 낮기 때문에 잡곡의 재배면적은 감소할 것으로 예상되나, 단수의 증가로 생산량은 증가할 것으로 전망됨.
- 아시아의 경우 중국의 생산량이 크게 증가할 것으로 전망되며, 인도는 단수 증가없는 재배면적의 감소로 생산량이 감소할 것으로 예상됨.

## □ 소비

- 밀 소비는 세계 5대 소비국인 중국, 인도, 유럽연합, 러시아, 미국을 중심으로 증가할 것으로 예상됨. 용도별로는 식용 소비가 전체 소비의 2/3, 총 소비 증가분의 60%를 차지할 것으로 예상되나, 1인당 소비량은 감소할 전망이다. 사료용 소비도 증가할 것으로 예상되나, 세계 가축 생산 둔화와 옥수수와의 경쟁 심화로 과거보다 증가세는 둔화될 것으로 전망됨. 에탄올 생산용 소비는 중국의 에탄올 생산 노력으로 증가할 전망이나, 유럽연합의 1세대 바이오 연료에 대한 정책적 지원 중단으로 2029년까지 에탄올 생산용 소비 증가량은 0.6 Mt 증가에 그칠 것으로 예상됨. 소비량 대비 재고율은 전망 기간 동안 생산량이 지속해서 소비량을 초과하기 때문에 2029년 소비량 대비 재고율은 기준기간보다 3.5%p 증가한 37%에 달할 것으로 전망됨.
- 옥수수 전체 소비량은 증가할 것으로 예상되나, 증가세는 과거보다 둔화될 것으로 예상된다. 전체 소비 증가량 중 사료용 소비 증가량이 차지하는 비중이 68%로 가장 클 것으로 전망되나, 사료 이용 효율 증가와 가축 생산 둔화에 따라 전망 기간 동안 증가 속도는 더딜 것으로 예상됨. 바이오 연료용 소비 증가도 현재 바이오 연료 정책이 주요 생산국에서의 추가 생산을 지원할 가능성이 낮기 때문에 제한적일 것으로 전망됨. 반면, 식용 소비는 세계적 인구 증가 및 1인당 소비 증가로 2029년까지 23 Mt 증가할 것으로 예상되며 특히, 흰 옥수수를 주식으로 하는 사하라 이남 아프리카의 급속한 인구 증가가 식용 소비 증가에 가장 큰 영향(+14Mt)을 미칠 것으로 예상된다.
- 주로 식용으로 최종 소비되는 쌀은 아시아와 아프리카의 개도국의 수요 증가에 기인하여 2029년까지 69 Mt 증가할 것으로 예상된다. 특히, 인도와 아프리카의 1인당 연간 소비량은 향후 10년 동안 총 4kg 증가할 것으로 전망됨. 아프리카의 수요 증가는 주식으로서의 쌀의 중요성 증대에 기인하며, 인도의 경우 취약계층에 대한 식량 안보 증진 정책이 쌀 수요 증가의 주요 요인으로 작용함. 반면, 대부분의 자국 생산량을 국내에서 소비하는 일부 아시아 국가에서의 쌀 수요는 감소할 것으로 예상된다. 소비량 대비 재고율은 소비가 공급보다 다소 빠르게 증가할 것으로 전망되어, 소비량 대비 재고율은 기준기간 35%에서 2029년 31%로 소폭 감소할 것으로 예상된다.

〈표 3-7〉 1인당 쌀 소비량(p. 116)

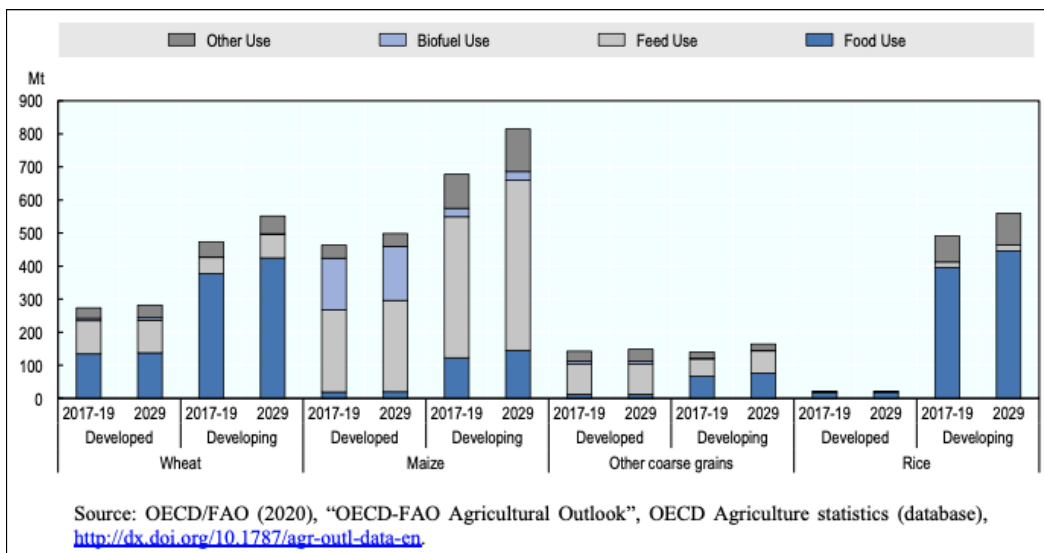
Kg/capita	2016-18	2028	Growth rate (% p.a.)
Africa	26.9	30.8	1.16
Asia and Pacific	77.6	78.1	-0.05
North America	13.1	13.1	-0.39
Latin America and Caribbean	28.2	28.3	-0.20
Europe	6.4	6.7	0.37

Source: OECD/FAO (2020), "OECD-FAO Agricultural Outlook", OECD Agriculture statistics (database), <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>.

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

○ 잡곡 소비량은 2029년까지 30Mt (사료용 14Mt, 식용 10Mt, 산업용 6Mt) 증가할 것으로 예상된다. 식용 소비는 아프리카에서만 증가할 것으로 전망되나, 1인당 소비는 감소할 것으로 예상된다. 사료용 소비는 중국, 북아프리카, 이란, 터키, 사우디아라비아에서 증가할 것으로 전망됨. 보리는 가축 특히, 반추동물의 단백질 및 에너지 공급원으로 중요한 곡물이나, 세계적으로 축산 생산 시스템이 집약화되면서 옥수수나 콩에 대한 선호도가 증가함에 따라 사료용 잡곡 수요 증가세는 둔화되고 있음. 다만, 이란, 터키, 사우디아라비아에서는 생산 시스템의 집약화에도 불구하고 낙타, 양, 염소와 같은 반추동물용 고품질 사료에 보리가 계속해서 이용될 것으로 예상된다.

〈그림 3-18〉 선진국과 개도국에서의 곡물 사용(p.110)

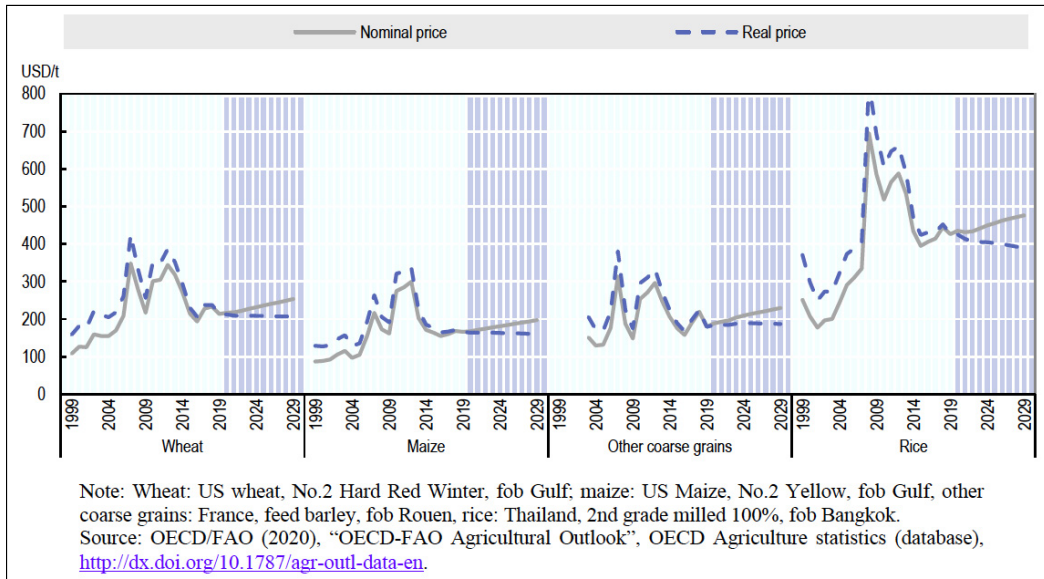


자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

□ 가격

- 2017년과 2018년 연속적으로 상승한 국제 밀 가격(No.2 Hard Red Winter fob Gulf, US)은 2019년 톤당 214달러로 하락함. 명목 가격은 2029년 톤당 258달러로 기준 기간에 비해 다소 상승할 것으로 예상되나, 저유가의 영향 등으로 실질 가격은 지속해서 하락할 전망이다.
  
- 2019년 국제 옥수수 가격(No. 2 Yellow fob Gulf, US)은 톤당 167 달러로 2018년과 동일함. 명목 가격은 2029년 톤당 201달러로 상승하겠으나, 물가상승을 감안할 때 실질 가격은 감소할 것임.
  
- 국제 쌀 가격(Thailand grade B milled 100%, fob Bangkok)은 2019년 톤당 426달러에서 2029년 톤당 476달러까지 상승하겠으나, 다른 곡물과 마찬가지로 실질 가격은 하락할 것으로 예상됨. 전망 기간 사하라 이남 아프리카의 인구 급증으로 이 지역에서의 수입 수요는 증가하나, 아시아 주요 수입국의 정책 주도형 생산 증가로 세계적인 수입 증가세는 과거 10년의 절반 이하에 그칠 것으로 전망됨.
  
- 국제 잡곡 가격(Feed barley, fob Rouen, France)은 2019년 톤당 186달러에서 2029년 톤당 234달러까지 상승할 전망이나, 실질 가격은 비슷할 것으로 예상됨. 지난 10년 동안 잡곡 가격은 사료용 수요 특히, 옥수수 국내 가격이 높았던 중국의 사료용 수요에 기대어 유지되었으나, 향후 옥수수의 가격 경쟁력 확보로 보리나 수수 등 잡곡에 대한 사료용 수요는 감소할 전망이다.

〈그림 3-19〉 세계 곡물 가격(p.107)



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

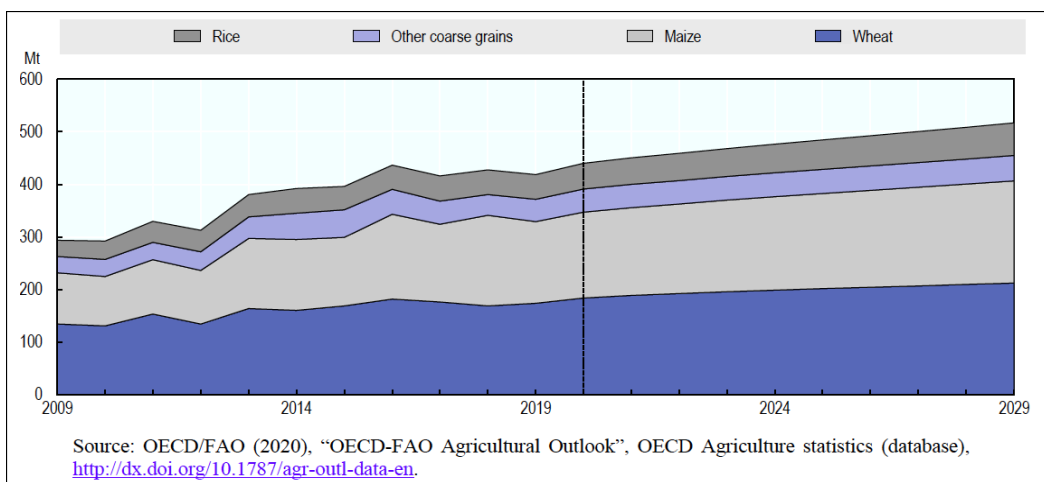
□ 교역

- 세계 밀 교역량은 2029년까지 지난 10년과 유사한 수준으로 증가할 전망이다. 세계 최대 밀 수입국인 이집트의 흑해산 밀에 대한 선호 증가와 흑해 지역의 주요 밀 생산국인 러시아, 카자흐스탄, 우크라이나의 생산량 증대가 예상되기 때문이다. 밀 수입 상위 5개국인 이집트, 인도네시아, 알제리, 브라질, 필리핀의 수입량이 전체 수입량에서 차지하는 비중은 2029년 26%에 달할 것으로 예상되며, 세계 최대 밀 수출국인 러시아의 수출 점유율은 2029년에도 약 20%에 이를 것으로 전망됨.
- 세계 옥수수 교역량은 기준기간 36 Mt에서 2029년 194 Mt으로 확대될 것으로 예상됨. 옥수수 수출 상위 5개국인 미국, 브라질, 우크라이나, 아르헨티나, 러시아의 수출 점유율은 2029년 약 89%에 달할 것으로 전망되며, 미국은 2029년까지도 세계 최대 옥수수 수출국 지위를 유지하겠으나, 동남아시아의 남미 옥수수에 대한 선호도 증가로 미국의 수출 점유율은 기준기간 34%에서 2029년 31%로 감소할 전망이다. 2029년 옥수수 수입 상위 5개국은 멕시코, 유럽연합, 일본, 이집트, 베트남으로 예상됨. 특히, 2012년 이후 축산분야의 확대로 옥수수 수입량이 꾸준히 증가한 베트남은 한국을 대체하여 4번째로 큰 옥수수 수입국이 될 전망이다.

○ 세계 쌀 교역량은 2029년까지 매년 2.8%의 증가율을 보일 것으로 예상되며, 교역량은 기준기간 15 Mt에서 2029년 62 Mt까지 증가할 전망이다. 인도와 태국이 각각 세계 수출 1위와 2위 지위를 유지할 것으로 예상되며, 쌀 수출 상위 5개국인 인도, 태국, 베트남, 파키스탄, 미국의 수출 점유율은 지난 10년에 비해 다소 감소할 것으로 예상된다. 반면, 수출 이익에 대한 기대 증가로 캄보디아와 미얀마의 수출량이 기준기간 4 Mt에서 2029년 7 Mt까지 증가할 것으로 예상된다. 쌀 수입은 주로 아프리카에서 증가할 것으로 예상된다. 이는 소득 증가, 도시화, 인구 증가에 따른 지속적인 초과수요 발생에 기인함. 이에 따라 세계 쌀 수입량 중 아프리카의 수입량이 차지하는 비중은 기준기간 37%에서 2029년 51%까지 증가하여, 아프리카가 주요 쌀 수입지역이 될 전망이다.

○ 세계 잡곡 수출량은 2029년 약 48 Mt에 달할 것으로 전망되며, 수출량은 유럽연합, 호주, 러시아, 우크라이나, 캐나다 순으로 많을 것으로 예상된다. 다만, 우크라이나의 수출 증가량이 세계 수출 증가량의 대부분을 차지할 것으로 예상된다. 중국은 세계 최대 잡곡 수입국 지위를 유지할 전망이며, 중국의 2029년 잡곡 수입량은 11.4 Mt로 예상된다. 다른 주요 잡곡 수입국은 기상 조건과 물 부족으로 밀 등 식량 작물을 주로 생산하는 중동 국가들임. 이 밖에 사하라 이남 아프리카는 2029년까지 잡곡 순수입국이 될 전망이며, 수입 기장 및 수수 등 수입산 잡곡의 소비는 대부분 도시 지역에서 이루어질 것으로 예상된다.

〈그림 3-20〉 품목별 국제 교역량(p.111)



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)12

□ 주요 이슈 및 불확실성(Main issues and uncertainties)

- COVID 19가 곡물 생산에 미치는 단기적 영향은 거의 없을 것으로 보임. 다만, COVID 19 확산 방지를 위한 이동 제한 조치는 아프리카, 인도, 일부 동남아시아 국가의 곡물 생산과 유통에 악영향을 미칠 가능성이 있음. 이들 국가는 주로 노동력에 의존하는 곡물 생산 및 유통 시스템을 가지고 있기 때문임. 반면, 곡물 가격은 단기적으로도 경제 성장 둔화에 따른 수요 감소로 하락 압력을 받을 수 있음. 그러나 각국의 이동 제한 조치로 외식 소비는 감소하는 반면, 주식 수요는 증가할 것임. 우려되는 점은 위기에 처한 국가들이 식량 확보를 위해 수출 제한 조치 등의 무역 저해 정책을 채택하는 것임.
  
- 중기적으로도 각국이 곡물 자급률 및 재고량 목표를 늘리지 않는 이상 COVID 19의 영향은 제한적일 것으로 예상됨. 다만, 세계 경제의 성장세가 과거와 같지 않다면 10년 후 곡물 수요는 본 보고서의 전망치보다 낮을 수 있음.
  
- 해충 및 질병의 발생과 기후변화에 따른 해충 및 질병, 기상의 변화는 곡물 생산 및 가격 변동성을 증대시킬 수 있음. 지난 수년 간 흑해 지역 국가들의 국제 곡물 시장 참여가 증가함에 따라 기존의 주요 곡물 수출국의 생산 차질과 관련한 위험이 일부 감소함. 하지만, 흑해 지역의 높은 생산 변동성으로 국제 시장에서의 공급 변동성은 오히려 증가하고 있으며, 이는 급격한 곡물 가격 변동으로 이어질 수 있음. 생산 변동성이 높은 국가는 역사적으로는 호주, 카자흐스탄, 러시아, 우크라이나이며, 지역적으로는 아르헨티나, 브라질, 파라과이, 우루과이 등 남미 국가들임. 급격한 기후 변화는 천수 관계 시스템에 주로 의존하는 아프리카 국가의 곡물 생산에 큰 타격을 미칠 수 있음.
  
- 중국의 사료용 곡물 수급 및 재고의 변동성은 국제 곡물 시장의 불확실성을 증대시키고 있음. 중국은 2018년 실시한 세 번째 국가 농업 인구 조사를 통해 옥수수 생산량이 지난 10년 동안 크게 증가(+266.0 Mt)하였다고 밝혔으나, 옥수수에 대한 시장가격지지를 직접보조 방식으로 변경한 2016년 이후 최근 3년 동안 중국의 옥수수 생산량은 감소함. 이에 따라 중국의 누적 옥수수 재고량은 앞으로도 지속해서 감소할 것으로 예상됨. 문제는 중국이 사료와 재고량에 대한 정보를 제공하지 않고 있어, 중국 및 국제 시장에서의



옥수수 수급과 가격 변동성에 대한 불확실성이 존재한다는 점임. 중국의 재고 소진량 및 속도는 중국 및 국제 옥수수 시장에 상당한 영향을 미칠 것으로 보이며, 만약 중국의 옥수수 재고량이 추정치보다 상당히 낮을 경우 중국은 예상보다 빠르게 주요 옥수수 수입국이 될 가능성이 있음.

- 주요 곡물 수출입국의 경제 성장 둔화 및 에너지 가격 하락은 곡물 가격에 영향을 미칠 수 있으며, 식량 안보 강화와 유럽연합, 브라질, 미국의 바이오 연료 정책 변화는 곡물 수요에 영향을 미칠 수 있음. 이 밖에 보호무역, 무역분쟁(예:보리에 대한 중국과 호주와의 분쟁), 새로운 지역 무역 협정 등은 국제 곡물 교역 패턴의 변화를 유발할 수 있음. 마지막으로 브렉시트(Brexit)가 곡물 시장에 미치는 영향은 미미할 전망이다.

#### 4.6.4. 의제 관련 주요 논점

- 해당사항 없음.

#### 4.6.5. 검토자 의견

- 앞으로 10년 동안 국제 곡물 시장은 안정적으로 소폭 성장하는 데 그칠 것으로 전망됨에 따라 품목별 수급 및 가격 전망과 관련한 우려 사항은 없음. 다만, 주요 이슈 및 불확실성 부분에서 언급한 1) COVID 19의 중기적 영향(수출 제한 조치 등), 2) 생산량 변동성이 높은 국가 관련 사항, 3) 중국발 국제 옥수수 수급 및 가격 변동 가능성은 주의 깊게 검토할 필요가 있음. 국가별 생산량 변동성은 안정적 수입선 확보와 연관되고, 옥수수 수급 및 가격 변동은 사료용 수요가 많은 우리나라에도 상당한 영향을 미칠 수 있기 때문임.
- 농업전망은 매년 동일하게 Aglink-Cosimo 모형 및 전문가 의견 수렴을 통해 이루어지므로 분석방법에 대한 특별한 의견은 없음.

## 5. OECD 제80차 6월 Ad hoc 농업정책시장작업반 회의 결과

### 5.1. 회의 개요

○ 일자: 2020년 6월 23~24일

○ 참석자: 농림축산식품부 이승욱 사무관, 한국농촌경제연구원 오새라 연구원, 김범석 연구원, 농림수산식품교육문화정보원 임지윤 대리

○ 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호
June 23~24		
Day 1		
Item 3.	Regulatory aspects of data governance for the digital transformation of agriculture	TAD/CA/APM/WP(2020)7
Item 4.	Socio economic determinants of food choices and the issue of policy targeting	TAD/CA/APM/WP(2018)21/REV1
Item 5.a	The contribution of the processed food sector to the triple challenge	TAD/CA/APM/WP(2020)17
Day 2		
Item 5.c	The contribution of the ruminant livestock sector to the triple challenge	TAD/CA/APM/WP(2020)18
Item 5.d	The contribution of the seed sector to the triple challenge	TAD/CA/APM/WP(2020)19
서면	Digital opportunities for demand-side policies to improve consumer health and the sustainability of food systems	TAD/CA/APM/WP(2020)16

### 5.2. 주요 핵심 논의 결과

○ (식품 선택의 결정요인) 식품 선택을 결정하는 사회 경제적 요인으로 소득·교육 수준, 가구 형태, 패스트푸드와의 접근성 등이 제시되었으며, 건강한 식품 선택을 촉진하기 위한 정책 및 취약계층의 식량 안보를 위한 방안 등이 논의됨.

○ (식품 시스템과 정책 일관성) 사무국은 '식량안보, 종사자 생계보장, 환경적 지속가능성

달성'이라는 식품시스템의 3중 도전과제와 관련한 주요 부문별(가공식품, 종자, 가축) 분석 내용을 공유함.

## 6. OECD 제80차 6월 Ad hoc 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역

### 6.1. Regulatory aspects of data governance for the digital transformation of agriculture(TAD/CA/APM/WP(2019)22/REV2)<sup>31)</sup>

#### 6.1.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 2019년 3월 APM 미팅에서 본 의제의 scope에 대해 논의되었고, 본 중간보고서는 2019년 5월 APM 미팅에서 논의되었던 부분을 세부적으로 발전시키고 개요를 확장시켜 보고서에 포함 및 수정되었음.

- 3장과 4장의 내용은 Leanne Wisemann(Griffith University)의 자문 보고서에 기반하여 수정
- 서론의 몇몇 부분은 삭제되거나 부록으로 이동되었음.
- 최종본의 연구제목은 “농업부문의 디지털전환으로 인한 데이터 거버너스 관련이슈 - 농업인의 관점으로(Issues around data governance in the digital transformation of agriculture - the farmers' perspective)”으로 수정될 예정

#### 6.1.2. 자료수집 및 분석방법

○ 연구 유형 또는 방법

---

<sup>31)</sup> 전북대학교 석준호 교수의 검토의견임.

- 문헌분석, 사례조사 등

○ 분석 자료

- 기존 문헌

### 6.1.3. 연구내용

가) 연구 내용의 재구조화

○ 이전 버전의 보고서를 재구조화하여 가독성을 향상시키고, 농업인 관점에서의 농업의 디지털 전환으로 인한 규제적 측면 중심으로 내용을 잘 정리하였음.

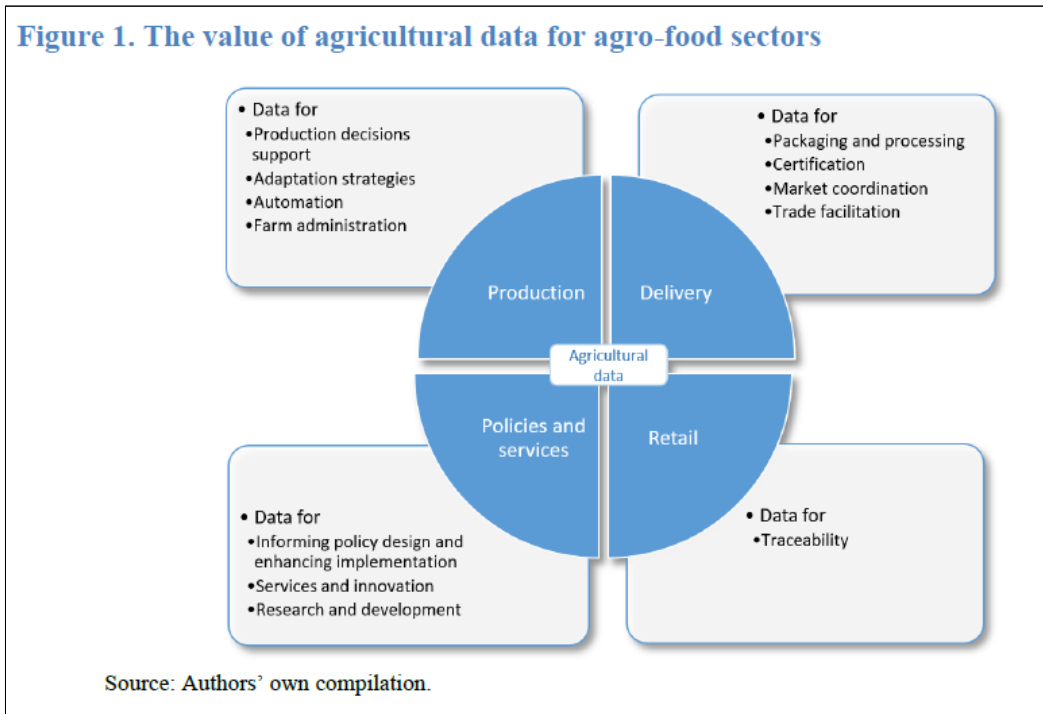
- 2장에서는 농업부문의 디지털전환으로 인한 데이터 거버넌스의 필요성을 서술하고, 3장에서는 농업 데이터의 이용, 공유, 접근 등에 대한 법적 틀과 새롭게 등장하는 규약들에 대해 제시하였고, 4장에서는 데이터서비스의 소비자로서 농민의 경쟁적이고 공평한 환경 유지 관련 내용을 정리하였음.

나) 농업의 디지털 전환과 데이터 거버넌스의 필요성(제2장)

○ 우선적으로 그림 1(Figure 1)에서 농식품 분야에서의 농업 데이터의 가치를 생산, 유통, 판매, 정부 정책 및 서비스 관점에서 제시하였음.

- 농가 수준에서 농업 데이터의 분석을 통해 생산자의 의사결정 및 운영·관리를 지원하는 역할을 수행
- 국내외 농식품 가치사슬의 맥락에서 농업 데이터에 접근하고 공유할 수 있는 능력은 보다 효율적인 거래를 지원하고, 무역 촉진 및 국경 간 관세 절차를 개선하며, 무역에 대한 전통적인 제약을 줄일 수 있음.
- 보다 광범위하게 농업 데이터는 상업적인 중요성을 가지며 농업 식품 이해 관계자간에 농업 데이터에 액세스, 공유 및 사용 능력이 향상됨에 따라 이 분야의 이해당사자들 간의 경쟁을 재설정하게 함.

- 정부 관점에서, 농장에서 생성되고 수집된 데이터에 접근하고 처리하는 능력은 또한 농업 정책을 위한 설계, 구현 및 모니터링을 향상시킬 수 있으며, 정부가 과거에 최고의 효율을 낼 수 있는 정책을 선택하는데 장애였던 정책관련 거래 비용 극복이 가능함.



자료: TAD/CA/APM/WP(2019)22/REV2

- 농업을 위한 디지털화의 잠재적 이점이 일반적으로 인식되고 있지만, 농업 데이터를 공유하는 것이 농민들에게는 이점이 될 수 없다는 우려가 증가하고 있어, 농업 데이터 수집, 공유, 그리고 그 농업 분야에서의 사용의 기회자체를 저해하고 있음.
  - 많은 농업 데이터는 민간 농장에서 수집되지만 민간 제3자 소프트웨어로 처리되기 때문에, 데이터를 누가 통제하고 데이터로부터 파생된 가치를 누가 획득하는지에 대한 문제가 발생함(Jakku et al., 2019 [3]; Zhang et al., 2017 [9]).
  - 농업 데이터에 대한 광범위한 접근은 농장에 대한 정보(개인, 상업적 정보)가 공개될 위험을 증가시켜, 심각한 경우 토지(농지) 가격에도 영향을 유발할 수 있음.

- 만약, 농업 데이터 수집관련 서비스 공급자와의 계약에 데이터 공유금지 기술계약 조항이 등에 의해 농업 데이터의 거버넌스를 확보하지 못할 것이라는 우려도 존재함.

#### 다) 농업 데이터의 접근, 공유 및 사용을 형성하는 법적 프레임워크(제3장)

##### ○ 계약 및 농장 데이터 라이선스

- 정보 비대칭, 권력 불균형 등으로 인한 농민간 서비스 제공업체 간의 계약관계의 잠재적 불균형 가능성이 존재함.
- 또한, 농업 데이터를 관리하는 기술 계약에 관한 법적 틀은 복잡하고 단편적임.
- 농민들의 우려를 해소하고 계약의 역할을 강화하기 위한 한 가지 방법은 정부가 농업 데이터 공유 협정에 포함될 지침이나 표준 계약 조항을 공식화하고 구체화하는 것임.

##### ○ 개인 데이터 및 개인정보 보호

- 농업 관점에서 농업 활동은 개별 농부의 개인데이터 및 프라이버시 문제로 직결될 수 있기 때문에, 개인 데이터 및 프라이버시 프레임 워크에 따른 보호의 필요성이 제기됨.

##### ○ 지적 재산권

- 지적재산권은 농업 데이터 거버넌스에서도 역할을 할 수 있음.
- 일반적으로 지적재산권은 일반적으로 정보를 보호하기 위한 것이 아니라 특정 법적 정의에 해당하는 무형자산을 포괄하기 위한 것이기 때문에, 지적 재산은 농업 데이터 자체가 아니라 하위 집합을 의미함.

##### ○ 농업 데이터 거버넌스를 위한 국가 간 규제 차이 문제(국제적 차원)

- 농업 기업과 기술 회사의 세계화로 인한 어려움은 국가간 규제 차이임. 회사가 등록된 국가의 법이 프라이버시, 지적 재산 및 경쟁에 관한 국가의 정책 측면에서 농민과 체결된 계약 규정함.

- 농업 데이터에 구체적으로 초점을 맞추지는 않았지만, 데이터 주변의 보호가 국경을 넘어 보장되도록 하는 방법에 대한 대화는 현재 다음과 같은 다양한 다자간 포럼에서 진행 중임.

#### ○ 데이터 소유권

#### ○ 농업 데이터 거버넌스 개선을 위한 부문별 이니셔티브

- 자발적 행동강령(Voluntary codes of conduct)
- 농장 데이터 공동운영(Farm data co-operatives)

라) 데이터 서비스 소비자로서 농민의 경쟁적이고 공평한 환경 유지

#### ○ 데이터 이동 가능성에 대한 권리(The right to data portability)

- 농업 데이터 계약에 농부들이 그들의 농장에서 서비스 제공자에 의해 생성된 데이터를 다른 서비스 제공자에게 전송할 수 있는지에 대한 명확성이 종종 부족함.
- 사실, 농업 데이터의 시계열 가용성은 농작물 및 가축의 생산조건을 개선할 수 있는 모델 및 서비스를 개발하는데 중요한 요인임.

#### ○ 농기계의 서비스 선택(‘수리권’)

- 또 다른 문제는 농부들이 디지털 농장 장비를 수리하는 데 필요한 데이터와 소프트웨어에 접근할 수 있는 능력임.
- 디지털 잠금 장치(Digital lock-in)는 농부들이 제조업체의 딜러 및 허가된 수리 시설에서 이용할 수 있는 진단 및 수리 정보에 접근할 수 없기 때문에 수리 정보에 대한 접근의 비대칭성을 유발함.

#### 6.1.4. 의제 관련 주요 논점

- 본 의제와 관련한 논의는 제77차 APM에서 이루어졌으며, Item 14. Regulatory aspects of data governance for the digital transformation of agriculture: Interim report(농업의 디지털 전환을 위한 데이터 거버넌스의 규제적 측면, TAD/CA/APM/WP(2019)22)로 논의되었음.

##### 농업의 디지털 전환을 위한 데이터 거버넌스의 규제적 측면

- 사무국은 디지털화 관련 주요 쟁점들을 명확히 서술하고자 했으며, 특히 소유권 부분을 보완하고, 국제적 차원에서 데이터 공유 관련 기회요인과 규제의 한계 관련 부분을 추가했다고 함.
- 소유권 관련, 현재 법적으로는 데이터에 대한 소유권이 명시적으로 인정되지는 않으나 데이터가 가진 배제가능성(excludable)으로 인해 소유권을 실질적으로 행사할 수 있는 상황에서 데이터 공유 활성화를 위해서는 계약(contract)적인 측면에서 접근가능할 것으로 보며, 이와 관해서는 추후 논의를 확장할 예정임.
- 디지털화는 생산 및 교역과정을 원활화한다는 측면에서 기회요인이나, 각국의 서로 다른 규제 및 기술 호환 한계 등의 문제가 존재함.
- 회원국들은 다음과 같은 의견을 제시함.
  - (캐나다) 보고서 서론의 구조가 ‘기회-위기요인-디지털화’ 순으로 서술되어야 맥락이 자연스러울 것이며, 데이터 재사용과 관련해 블록체인에 관한 정보가 추가 보완되기를 바람
  - (한국) 단순한 정보제공보다는 정책입안자에게 도움이 되는 실질적인 정책권고가 제시되기를 기대
  - (뉴질랜드) 농업 부문에 구체적으로 적용될 수 있는 데이터 거버넌스 관련 내용 추가 희망
- 사무국은 보고서 서론의 구조적 측면은 재검토하겠으며, 이번 보고서에서는 정책권고보다는 정책환경에 대한 내용을 주로 다루고자 하며, 본 연구 초점이 농업인의 데이터 접근성에 있지 농업 부문에 특정적으로 적용될 수 있는 규제를 살펴보는 데 있지는 않다고 답하면서, 이후 보고서에서는 이력추적(traceability) 및 가치사슬(value chain)을 통한 데이터 사용에 관한 분석을 추가할 계획이라고 함.



### 6.1.5. 검토자 의견

- 이전 버전의 보고서를 재구조화하여 가독성을 향상시키고, 농업인 관점에서의 농업의 디지털 전환으로 인한 규제적 측면 중심으로 내용을 잘 정리하였음.
- 그리고 이러한 접근방법(규제적 접근)은 디지털 뉴딜을 추진하려는 우리나라 입장에서는 의미가 있을 것으로 생각됨. 예를 들어, 농업부문 디지털 뉴딜 추진을 위한 규제적 측면의 개선을 위한 기초자료로서 활용할 수 있을 것으로 생각됨.
  - 1차적으로 데이터3법의 개정이 본 연구에서 제기한 농업부문 데이터 거버넌스 관련 규제 측면의 제약을 완화시키는 부분과 그렇지 않은 부분을 파악하여야 할 필요성이 있음. 특히, 데이터3법에 대한 시행령이 제정되려는 시점에 이에 대한 논의는 필요할 것으로 생각됨.
  - 또한, 본 연구의 3장에서 제시한 농업 데이터 접근, 공유, 및 사용을 형성하는 법적 프레임워크에서 제시한 계약 및 농장 데이터 라이선스, 지적 재산권 등의 대안이 우리나라의 농업 부문에 적용가능한지 여부와 어떠한 대안이 우리나라에 적절한지, 그리고 각 대안별로 우리나라 법적체계를 고려할 때 우선적으로 시행가능한지와, 이를 시행하기 위한 전략을 도출할 필요성이 있음.

## 6.2. Socio economic determinants of food choices and the issue of policy targeting(TAD/CA/APM/WP(2020)15)<sup>32)</sup>

### 6.2.1. 의제 추진 배경과 목적

- 취약한 계층의 식품/영양 불안정성 문제를 해소하기 위해 OECD 국가들에서 제공한 다양한 프로그램들에 초점을 맞추어 식품선택의 사회경제적 결정요인을 살펴봄.
  - 건강한 식품선택은 비만/과체중, 식품/영양 불안정성과 연결되고 더 나아가 건강, 삶

<sup>32)</sup> 한국농촌경제연구원 김상호 부연구위원의 검토의견임.

의 질, 경제적 후생에 영향을 미치게 되므로 중요한 이슈

- 최근 진행 중인 국가별 식품지원제도 소개, 코로나19에 대응하기 위해 신설된 국가별 이니셔티브 소개

○ 궁극적으로는 사회경제적 결정요인에 대한 이해 위에서 관련 정책 타겟팅을 추진하고자 함.

- 각각 다른 인구 집단별로 효과가 있는 정책을 식별하는 것이 목표

○ 이 보고서는 2020년 6/23~24 APM 회의에서 “DISCUSSION”을 위해 작성됨.

- Expected Output Result (EOR) 3.2.2.2 of the 2019-20 PWB of the Committee for Agriculture (CoAg)
- 2019년 3월 APM에서 scoping paper로 논의됨.
- 이 연구는 Canadian Voluntary Contribution의 지원을 받았으며, 2020년 9/7~8일 개최 예정인 FCAN의 주요 주제임.

### 6.2.2. 자료수집 및 분석방법

○ 각국 사례 취합 및 분석

○ 선행연구 검토(각국별 연구결과 참고, 캐나다, 프랑스, 일본, 멕시코, 영국, 미국 등)

○ Eurostat EHIS 데이터 분석(과일/채소 섭취량 등)

○ ERS 데이터(외식 비중 등)

○ Statistics Canada 센서스 데이터(소득 분위별 원주민 비중 등)

### 6.2.3. 연구내용

- 결론 1: 덜 건강한 식품선택은 사회경제적지위(SES)가 낮은 그룹일수록 자주 행해지는데 이들은 과일/채소를 덜 섭취하고 영양분이 부족하거나 칼로리가 높은 초고가공 식품을 더 섭취하는 경향이 있음. - 소득 및 교육수준이 낮거나, 편부모 가정이거나, 자녀의 기호가 식품선택에 영향을 많이 미치거나, 거주지에 의해 결정되는 패스트푸드점까지의 거리나 빈도 등이 주요 결정 요인임.
- 결론 2: 식품불안정성은 OECD 국가들에서 문제임. 코로나19 발생 이후 각국 정부는 고령자, 임산부, 아동가구, 저소득가구를 대상으로 식품을 지원함에 집중하고 있음. 기존에 존재하는 프로그램에 예산을 증액하는 방식으로 주로 대응되고 있음. 특정 인구집단의 식품불안정성 해소를 목적으로 추진되는 식품지원정책에서의 우수사례를 공유하면, 타겟팅에 도움이 될 것임.
- 결론 3: 그러나, 정부의 다양한 정책들이 특정 인구사회 집단들의 식품선택에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구는 데이터의 한계로 인해 추진되지 못함. 각국 정부는 식품구입에 대한 깊이 있고 정기적인 데이터 수집을 추진하고 분석함으로써 각기 다른 사회경제적 집단들이 보다 건강한 식품선택을 영위해 갈 수 있도록 타겟팅 된 정책을 개발해야 할 것임.

#### 가) 건강한 식품선택

- 덜 건강한 식품선택: 초가공식품 (ultra processed foods)의 선택으로 정의하는데, 초가공식품은 영양적 품질이 낮고, 에너지 밀도가 높은 특징이 있음. 이러한 식품류에 대한 소비가 증가하면, 탄수화물, 지방, 설탕/나트륨 섭취가 크게 증가할 우려가 있기 때문임. 한편, 단백질, 섬유질, 칼륨, 비타민, 과일/채소 섭취는 감소할 것임.
- 보다 건강한 식품선택: 과일/채소 섭취를 늘리는 것으로 정의하고 있음. 과일/채소 섭취가 적으면 직접적인 사망의 원인으로 작용할 수도 있기 때문에(Afshin et al., 2019;

WHO, 2003), WHO는 매일 400g 이상의 과일/채소 섭취를 권장하고 있음. 그러나, 과일/채소 권장 섭취량 이상을 먹는 인구 비율은 매우 낮는데 미국은 6~8%, 유럽은 12% 수준임. 이 비율은 가장 낮게는 4%(루마니아)부터 25%(덴마크, 네덜란드)까지 분포함. 한편 과일/채소 섭취와 사회경제적 지위 사이에는 긴밀한 연관성이 있음이 데이터를 통해 확인되고 있음.

#### 나) 사회경제적 요인이 식품선택에 미치는 영향

○ 소득: 소득이 증가하면 소비가 늘어나고, 섭취하는 식품에 소비되는 소득도 늘어나게 됨. 앵겔계수가 보여주듯, 미국의 가구소득 하위 10% 가구에서는 식품비로 30% 이상을, 중간 소득에서는 14%, 최상위 소득 가구에서는 7%를 식품비로 사용하고 있음 (USDA 2018).

- 소득이 증가하면 과일/채소 구입도 증가하고, 저지방 우유, 고섬유질 식품 구입도 증가함(Drewnowski, 2008).

- 저소득가구에 있어서 식품의 가격은 덜 건강한 식품선택에 매우 중요한 영향을 미침(Drewnowski, 2009; Pechey and Monsivais, 2016). 저소득가구는 배를 채워주는 식품인지 여부를 고려하지 영양적 질이나 건강한 식품인지 여부를 크게 고려하지 않는 경향이 있음.

- 교육: 식품선택에 있어서 교육도 매우 중요함. 소득/가격 측면에서 설명이 되지 않는 식품선택 행태/패턴들이 발견됨(Pampel, Krueger and Denney, 2010).

- 교육의 여부/수준은 식품/영양에 대한 지식과 연결되고, 예산수립/쇼핑/요리 등과도 관련되기 때문임.

○ 직업: 직업은 가구의 소득에만 영향을 미치는 것이 아니라, 식품구입이나 음식조리에 사용될 수 있는 시간에도 영향을 미침. 시간이 부족한 것은 건강한 식생활에 장애요인이 됨(Venn et al, 2017). 시간이 부족할 경우 가공식품이나 외식으로 식사를 해결할 가능성이 높아지고, 가정 내에서 신선식품을 활용한 조리/요리가 어려울 수 있기 때문임.

- 성별: 가구 내 성(gender) 구성, 주구입자의 성별 또한 식품선택에 영향을 미침. 결국 가구의 식생활 습관이나 구성에 영향을 주게 됨. 여성의 경제참여가 증가하면서 가사에 사용되는 여성의 시간은 감소하기 시작하였는데, 일하는 엄마가 있는 가구에서는 음식준비에 시간을 덜 쓰게 되고, 식사 횟수도 감소하게 되고, 과일/채소 섭취도 감소하게 되었다는 연구가 있음(IOM and NRC, 2013).
- 연령: 연령 또한 식품선택에 영향을 주는 중요한 요인임. 어린이들이나 고령자들의 식생활은 일반 성인에 비해 다소 건강하지 않을 수 있음.
- 기타, 가구 구성과 거주지(식품사막 이슈) 또한 식품선택에 영향을 미침.
  - 1인 가구 여부, 편부모가구 여부, 아동가구 여부 등 또한 가구에서 내려지는 식품선택에 영향을 미치는 요인
  - 거주지는 식품가용성(food availability)과 건강성장에 영향을 미침. 예를 들면, 성일 비만율은 농촌지역이 도시지역보다 높은 특징을 보임. 원거리에 위치한 커뮤니티의 경우 식품가용성이 충분하지 않고, 접근성도 좋지 않기 때문에 식품선택에 영향을 미치게 됨.

#### 다) OECD 국가들의 식품 불안정성

- 식품 불안정성은 주로 저개발국가에서 이슈가 되는데, 선진국에서도 여전히 (심각하지 않은 수준이지만) 식품 불안정성 이슈가 존재함. 더군다나 코로나19로 인해 식품 불안정성은 모든 나라에서 심화되었을 것으로 보임.
- 정의 및 측정: FAO(2019)는 정상적인 성장과 개발을 위해, 그리고 활동적이고 건강한 삶을 영위하기 위해 충분한, 안전하고/영양가 높은 식품으로의 보통의 접근이 결여된 상태를 식품 불안정성으로 정의함. 이러한 상태는 식품 자체가 가용하지 않거나, 식품은 가용하지만 식품을 구입할 자원(돈)이 충분하지 않은 경우 발생함(FAO, 2019).
  - 몇몇 국가들에서는 개별적으로 식품 불안정성과 관련된 데이터를 수집하여 측정하고 있는데, 미국/캐나다 등은 18개 회고적인 설문문항을 활용해서 식품 불안정성을 측정함.

- 영국은 20,000여 명 대상 Family Resources Survey의 10개 문항을 활용하여 측정
- 식품 불안정성 실태: 전 세계의 25%가 중간- 혹은 심각한-식품불안정성을 경험하고 있음 (FAO, IFAD, UNICEF, WFP, and WHO, 2019). 증가하는 비만을 볼 때 역설적인 부분임.
- 일본의 경우 15~17%가 식품불안정(Kimura, 2018)
  - 캐나다는 12.7%(Government of Canada, 2018)
  - 미국은 11.1%(USDA, 2019)
- 관련 정책: 식품 불안정성을 해소하기 위해서 OECD 회원국들은 식품지원제도를 추진하고 있는데, 저소득계층이나 학생들을 대상으로 주로 시행되고 있음.
- 미국은 SNAP이라는 식품지원제도를 추진(2018년 예산 \$65 billion) 중인데, 예산은 감소 추세에 있었으나, 코로나19로 인해 이러한 감소 추세 예산은 다시 증가할 것으로 보임. 또한 학교급식도 추진하고 있음(National School Lunch Program).
  - 한국은 농식품바우처 지원제도 도입을 추진 중인데, 이는 미국 SNAP과 유사한 식품 지원제도임. 뿐만 아니라, 돌봄교실 과일간식 프로그램과 학교우유급식 프로그램도 진행하고 있음.
  - 영국은 healthy start라는 프로그램을 통해 과일/채소/우유를 저소득계층에게 지원하고 있음.
  - 푸드뱅크의 역할: 식품 불안정을 겪고 있는 가구에 있어 NGO가 국가가 운영하는 푸드뱅크가 중요한 역할을 할 수 있음. 푸드뱅크는 또한 SDGs 12 달성에 중요한 역할을 할 수 있는데, 그 이유는 푸드뱅크로의 식품기부를 통해 음식물쓰레기 감축과 취약계층의 식생활 지원이라는 두 마리 토끼를 모두 잡을 수 있고 이는 지속가능한 소비/생산을 가능하게 하기 때문임.
  - 프랑스에서는 소매유통 단계에서 먹을 수 있는 식품은 기부해야 하는 법을 통과시켰는데(food waste law, 2016), 이를 어길 경우 75,000유로에 이르는 벌금에 처

할 수 있음(Henz and Porpino, 2017). 2018년에 이 수단은 민간 캐터링 회사에 까지 확대 적용되었음. 프랑스 농가는 버려질 농산물을 기부할 수 있고, 이를 통해 세금 감면 등의 혜택을 받기도 함(OECD, 2020).

라) 건강한 식생활을 장려하는 정책들의 함의

○ 수요 측면 정책

- 과일/채소 캠페인: 캠페인 진행, 비용과 효과(평가)
- 식생활 교육: 한국 정부는 영양, 건강, 농업, 식습관, 농산물, 가공식품, 전통식품 등에 대한 정보를 식생활 교육을 통해 제공하고 있음. 효과 극대화를 위해서는 행동과학에 기반을 둔 교육의 적용이 중요함.
- 정보제공/표시정책: 전면영양표시제도(Front-of-Pack nutritional labelling) 등

○ 공급 측면 정책

- 식품개선(food reformulation): 식품 전반에서 나트륨 저감, 당류 저감을 추진
- 식품환경 개선: 바빠서 조리가 불가능한 경우가 많아 편의식/HMR 등으로 식품환경을 개선

○ 기타 정부에 의한 공익광고, 홍보, 재정정책(비만세, 탄산세 등) 등도 사용되고 있음.

**Table 2. Examples of fruit and vegetable campaigns and policy evaluation**

Country	Campaigns	Cost	Evaluation
Australia	"Go for 2&5"	USD 4.17 million (2005 to 2007)	5.6% of Australian adults met the daily recommended intake of fruit and vegetables in 2011-2012
Denmark	"6 a Day"	USD 0.73 million per annum (1999 to 2014)	Increase in fruit and vegetable consumption, however, the average intake of fruit and vegetables were 283g/day and 162g/day
New Zealand	"5+ a Day"		Increase in fruit consumption but no significant change in vegetables
United Kingdom	"Food Dudes"	USD 16.58 million (1992 to 2014)	Consumption increase in fruit and vegetables and decrease in unhealthy food
United States	"Fruits & veggies – more matters"	USD 3-5 million per annum (2007 to 2014)	Average per person per day of fruit and vegetable consumption for individuals remained unchanged (however, changes were observed across different groups)

Source: (Rekhy and McConchie, 2014<sup>[56]</sup>).

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)15

#### 6.2.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

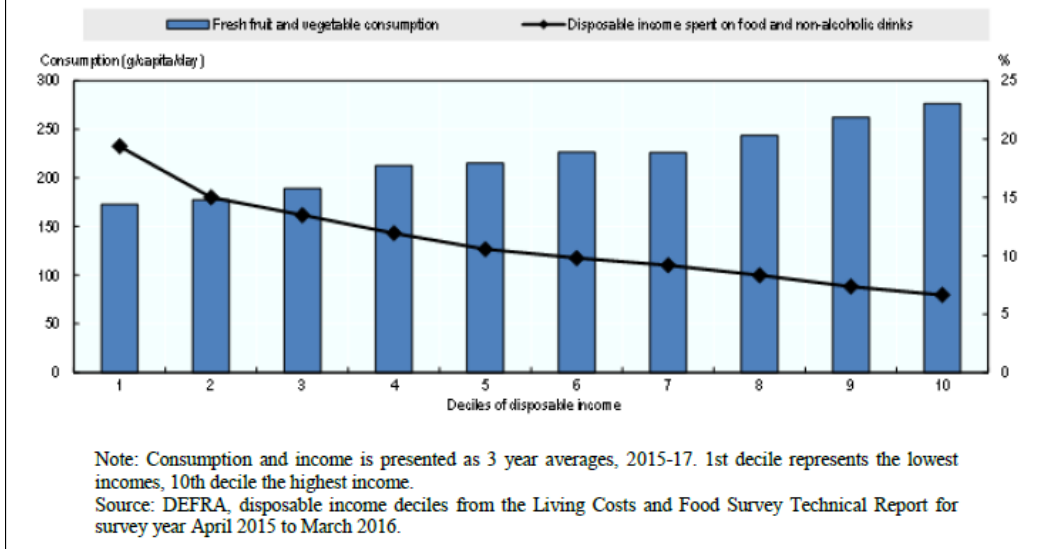
#### 6.2.5. 검토자 의견

○ 사례를 수집하여 분석하고 있음. 포괄성의 측면에서 충분한 사례가 수집되었다고 보기 어려움. OECD 회원국 중 몇 개 국가에서 어떤 유형의 관련 프로그램을 추진하고 있는지 소개되어야 할 것임. 사례 수집을 보다 광범위하게 extension할 필요가 있음.

- 해당 국가들에서 추진하고 있는 정책의 1) 지원 대상, 2) 지원품목, 3) 지원규모, 4) 지급방식, 5) 지원 주체, 6) 지원의 효과, 7) 전체 예산 규모, 8) 프로그램의 추세(확대, 감소) 등에 대한 체계적인 사례 조사가 이루어져야 참고할 만한 original table을 구축하게 되는 것임. 보완이 필요함.



**Figure 1. Relationship of income to consumption of fresh fruits and vegetables and the share of income spent on food in the United Kingdom**



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)15

### ○ 발언 제안

- 농업정책이 전 국민과 연결되는 channel이 바로 ‘취약계층 대상 식품지원제도’의 영역이며, “건강한 식품선택”의 영역임. 선진국형 농업정책으로 언급되는 정책 중 하나가 소비자를 대상으로 하는 식품지원제도가이기도 함. 이러한 관점에서 본 연구의 필요성/배경에 전적으로 동의하며, 보다 체계적인 결과 정리를 통해 유용하고 참고할 만한 사례를 깊이 있게 소개해 주기를 기대함.
- 한국의 경우 소개된 프로그램들 이외에도 많은 식품지원제도를 추가적으로 운영하고 있으며, 신규 도입을 추진하고 있음. 보건복지부 영양플러스 사업, 노인급식, 아동급식, 정부양곡할인제도, 친환경 임산부 꾸러미지원 사업 등 다양한 사업이 추가적으로 있음에도 불구하고, 체계적인 조사가 이루어지지 않은 것으로 보임.
- 건강한 식품선택을 1) 덜 건강한 식품선택과 2) 보다 건강한 식품선택으로 규정하고 있음. 1) 덜 건강한 식품선택은 초가공식품(UPF) 섭취로 규정하고 있음. UPF가 대부분 영양적으로 취약할 수 있지만 모두가 문제인 것은 아님. 어쩔 수 없이 생산/섭취하게 되는 식품도 있음. 따라서 가공의 형태가 ultra인지 아닌지 보다는 영양성분이나

식품류의 관점에서 덜 건강한 식품선택을 규정하는 것이 적절할 수 있음. 이를 고민해 주기를 바랍. 2) 보다 건강한 식품선택으로 과일/채소 섭취로 규정하고 있으나, 과일/채소 뿐만 아니라 신선식품, 통곡류, 우유, 다양한 식품섭취 등 여러 가지 식생활적인 요인들도 가능함. 따라서, ‘건강한 식품선택’을 보다 체계적으로 정의/규정하고 연구를 진행하는 것이 바람직해 보임.

- NHANES류(국민건강영양조사 종류)의 데이터가 있으면 거의 모든 나라에서 아래와 같은 그림을 그릴 수 있을 것임. NHANES류의 데이터가 있는 국가들에서는 모두 해당 정보를 취합하여 비교하고 정보를 제시해 주었으면 함.
- 소득이 식품선택에 미치는 영향 파트에서 엔겔계수가 주는 시사점이 무엇인지 불분명함. 실제로는 건강한 식품선택을 위해 필요한 최소한의 금액을 지출할 여력이 되는지 여부가 중요하지 엔겔계수 자체가 중요한 것은 아님. 엔겔계수가 소득분위별로 다르다는 것이 주는 함의는 이 연구에서 크지 않고 논리 전개/흐름을 저해하므로 논의에서 삭제하는 것이 적절

### 6.3. The contribution of the processed food sector to the triple challenge(TAD/CA/APM/WP(2020)17)<sup>33)</sup>

#### 6.3.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 농업위원회의 2019-2020 예산계획(PWB) 3.2.2.2.1.하에서 글로벌 식품시스템의 성과 보고서는 의무적으로 기대되는 작업임.

○ 농업정책시장작업반 회의 5.b번 아이템에서 “Discussion”으로 제출 될 예정임.

<sup>33)</sup> 한국농촌경제연구원 홍연아 부연구위원의 검토의견임.

### 6.3.2. 자료수집 및 분석방법

#### ○ 분석 자료

- 각 국 정책사례, OECD 국가들의 경험을 정리한 자료 및 시사점

#### ○ 연구 방법

- 이전 OECD 작업을 통해 개발된 4가지 트랙 접근방법(Giner and Brooks, 2019)
- (트랙1) 수요측면 정책개입
- (트랙2) 공공-산업 내 민간영역 협력
- (트랙3) 식품산업에 강력한 규제 도입
- (트랙4) 세제정책 도입

### 6.3.3. 연구내용

#### ○ 가공식품섹터가 글로벌 식품시스템에 기여하는 바를 소비자, 생계, 환경 측면에서 제시

- (소비자) 모두에게 식품 안정성과 영양을 보장
- (생계) 생산자를 포함, 식품 사슬을 따라 관련된 사람들에게 생계를 보장
- (환경) 자원을 지속가능하게 이용 및 보호하고, 기후변화 완화를 위해 노력

#### ○ 식품 안정성과 영양을 보장

- 가공식품은 식품 안정성 및 국민의 건강 증진에 중요한 역할을 하지만, 고 칼로리 저 영양 가공식품의 경우 과도한 섭취에 의한 과체중, 비만 발생률 증가와 같은 문제와도 밀접하게 연결이 되어 있기 때문에 두 가지 측면을 모두 고려해야 함.

#### ○ 식품 사슬을 따라 관련된 사람들에게 생계 보장

- 가공식품 섹터는 OECD 국가들에서 고용창출과 소득 제공이라는 중요한 역할을 하고 있음.
- 특히, 무역을 통한 해외시장 진출은 국내 고용창출에 긍정적인 효과를 나타낼 수 있지만, 기존의 시장을 잃을 경우 부정적인 효과가 발생할 수 있음.

#### ○ 환경에 대한 영향 및 지속가능성에 대한 고민

- 가공식품별로, 식품을 가공하는 단계별로 환경적 영향은 다르게 나타남. 가공과정에서의 에너지 이용효율 증대, 환경기준 강화제도 도입, 환경의 지속가능성에 대한 소비자 교육 등이 영향을 미칠 수 있음.

#### ○ 연구의 목적과 기대

- 챗터의 첫 번째 부분은 제시한 세 가지 도전과제와 가공식품 섹터가 어떻게 연결되어 있는지 파악하고 상호간의 시너지와 Trade-offs에 대해 논의함.
- 두 번째 부분에서는 일관된 정책을 개발하기 위해서 고려해야 하는 쟁점들과 가공식품 섹터를 대상으로 제안되거나 시행중인 정책, 제도, 규제에 대해서 논의함.
- 가공식품 섹터가 소비자, 생계, 환경 측면에서 차지하는 비중과 역할을 파악하고, OECD 국가들의 대표적인 사례제시를 통해 이와 같은 도전과제들을 해결하는데 있어서 관련 정책들의 효과 및 한계점을 이해할 수 있음.

### 6.3.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당 없음.

### 6.3.5. 검토자 의견

○ (연구목적) 가공식품 섹터의 도전과제를 소비자, 생계, 환경 측면에서 구분하여 가공식품 섹터의 역할 및 특징을 파악하고, 일관된 정책 도입을 위한 쟁점과 고려해야 되는 사

안들을 구체화 시키려는 목적이 명확하게 드러남.

- (연구범위) 가공식품 섹터가 글로벌 시스템에서 기여하는 바를 식품 안정성과 영양을 보장, 식품 사슬을 따라 관련된 사람들에게 생계 보장, 환경에 대한 영향으로 나누어 설명하고, 각각의 측면에서 OECD 국가들의 여건을 비교 제시하여 연구범위가 광범위함. 식품산업의 ‘지속가능성 (Sustainability)’을 위해 미래지향적인 식품정책 추진하고자 하는 큰 방향성을 담기위해 연구범위가 넓어진 것으로 보임.
- (기존연구 파악) 소비자, 생계, 환경, 각각의 주제와 관련된 이슈들과 관련 근거를 제시하기 위해서 기존연구들을 다양하게 파악함. OECD 통계자료 사용뿐만 아니라, 고 칼로리 저 영양 가공식품이 건강에 미치는 영향, 식품광고가 식품소비에 미치는 영향, 가공식품이 환경에 미치는 영향 등의 다양한 쟁점들에 대해서 균형 있는 시각을 견지할 수 있도록 서로 다른 연구결과를 도출한 자료들을 함께 참고함.
- (연구방법의 적절성) 통계적인 측면에서 OECD 자료뿐만 아니라 다양한 기타 데이터를 사용함. 기존 문헌 검토가 충분히 이루어지고, OECD 국가들이 시행중인 정책 사례를 제시하여 연구방법이 적절해 보임.
- (보고서 논리 전개) 두 번째 파트에서 OECD 국가들이 시행중인 정책 사례를 소비자 측면에만 한정된 사례들로 제시함. 즉, 소비자의 건강한 식품소비와 관련된 사례들만 제시하여 첫 번째 파트에서 논의한 세 가지 도전과제와 과제별 일관된 정책방향의 중요성을 강조하기 어려움. 보고서의 범위가 뒷부분에서 축소하여 전개되는 것으로 보임.
- (보고서 내용) 가공식품섹터가 공급과 수요, 생산과 소비를 연결하는 가교역할과 농산물의 부가가치를 창출하여 농가소득 증대에 기여하는 역할을 하고 있다는 점, 식품 사슬을 따라 관련된 일자리가 점차 늘어나고 국가 경제에 미치는 영향이 커지고 있다는 점을 지적함. 이러한 내용은 최근 세계 식품산업의 위상과 성장세를 잘 반영하여 분석한 결과로 보임. 그렇기 때문에 지속가능한 생산방법의 도입 또는 식품표시제도 개선 등의 새로

운 식품정책 시도가 다양한 정책적 영역에서 예상치 못한 방향으로 영향을 미칠 수 있다는 점을 인지하고, 일관된 정책방향을 설정할 필요가 있다는 점에서 높은 설득력을 가짐.

- (보고서 세부내용) OECD에서 제시한 한국 식품산업의 R&D 투자 비중은 약 2.7%로 다른 국가들에 비해 높은 수치로 설명되고 있으나(14p), 이는 우리나라 식품제조업의 부가가치가 낮기 때문인 것으로 판단되며, 인구수 및 국내총생산 대비 식품제조업 R&D 규모는 주요국보다 낮은 편이므로 해석상 주의할 필요가 있음.

#### 6.4. The contribution of the ruminant livestock sector to the triple challenge(TAD/CA/APM/WP(2020)18)<sup>34)</sup>

##### 6.4.1. 의제 추진 배경과 목적

- 세계 식품 시스템 성과에 대한 보고서는 2019-20년 농업위원회 사업예산계획(PWB)의 예상 결과 3.2.2.2.1.에 따라 작성될 세계 식품 시스템 성과에 대한 보고서에는 종자, 반추 가축, 가공 식품에 대한 사례연구가 포함될 예정임.
- 본 문서는 삼중 도전(triple challenge)과 반추 가축 부문의 연관성 및 반추 가축 관련 3개국(아일랜드, 네덜란드, 뉴질랜드)의 정책 사례를 소개하는 문서로, 2020년 6월 23-24일에 예정된 농정작업반 특별회의에서의 논의를 위해 준비됨.
  - 삼중 도전에 대한 정의나 설명은 문서에 없음
  - 대표단 의견은 회의 전 농업 대표단에 제시

##### 6.4.2. 자료수집 및 분석방법

- 문헌 및 사례 조사

---

<sup>34)</sup> 충남대학교 조재성 교수의 검토의견임.

- 아일랜드, 네덜란드, 뉴질랜드 사례

○ 통계 자료

- OECD-FAO 농업전망 자료, OECD 농업통계 데이터 베이스 등

### 6.4.3. 연구내용

가) 개요

○ 반추 가축은 육류, 우유, 가죽, 양모, 열과 에너지 등 다양한 재화를 제공함으로써 농민은 물론 이와 관련한 식품 체인 상의 다양한 참여자들의 생계와 식량 안보 및 영양 측면에서 중요한 역할을 담당하고 있음.

- 반추 동물에는 사슴, 기린, 낙타 등 총 200여 종의 동물이 있으며, 농업에서 중요한 반추 가축은 소, 양, 염소, 버펄로임.

○ 문제는 반추 가축이 토지 이용 변화(생물 다양성 및 온실가스 배출), 직접적인 온실가스 배출, 수자원 및 수질과 대기질 악화 등을 통해 환경의 지속가능성에 심각한 악영향을 미치고 있다는 점임.

- 반추 가축은 전체 가축의 방목(직접 사용) 및 사료 생산(간접 사용)에 이용되는 지표면의 약 1/3을 사용하는 최대 사용자로, 이러한 토지 전환은 생물의 다양성과 생태계 서비스를 감소시키고 전환 과정에서 다량의 이산화탄소를 발생시킴.

- 반추 동물의 반추위 소화 과정 중 장내 발효는 대기 중 체류 시간은 짧지만 매우 강력한 온실가스(GHG)인 메탄의 주요 방출원이며, 가축 분뇨도 아산화질소와 메탄의 방출원임.

○ 반추 가축 사육 방식은 크게 방목, 혼합(방목과 보충 사료 급여), 집약(피드롯-feedlot-등) 방식으로 구분할 수 있으며, 사육 방식 및 축군 구성에 따라 환경에 미치는 영향 정도에 차이가 존재함.

- 반추 가축 사육 방식은 크게 방목, 혼합(방목과 보충 사료 급여), 집약(피드롯-feedlot-등) 방식으로 구분할 수 있으며, 세계 쇠고기 생산의 87~94%는 방목 및 혼합 사육 방식, 나머지 7~13%는 농후 사료를 이용한 고밀도 사육 방식인 집약 사육 방식으로 생산되며, 세계 우유의 69%와 반추 가축 육류의 61%는 혼합 사육 방식으로 생산됨.
- 사육 방식에 따른 생산성은 집약 및 혼합 방식이 방목보다 높으며, 생산성이 높을수록 적은 수의 사육두수가 요구되므로 온실가스 배출량도 적어지는 경향 보임.
- 생산에 직접 참여하지 않는 번식축이 많을수록 생산량 대비 온실가스 배출량은 증가하므로 번식축이 축군에서 차지하는 비중도 온실가스 배출량에 영향을 미침.
- 이 밖에 생산성에 영향을 미치는 요인에는 도축 중량, 사료전환율(feed-conversion ratios), 사육 기술, 목초지 및 사료 품질 등이 있음.

○ 이상과 같이 반추 가축은 '삼중 도전'과 관련하여 핵심적인 역할을 담당함. 즉, 반추 가축은 전 세계 수백만 명의 농민들의 생계 수단일 뿐만 아니라 인류에 필요한 필수 영양소 및 비타민을 제공하고 특히, 개도국의 영양실조 문제 해결에 도움을 주는 반면, 기후 변화 및 수질 오염과 같은 중요한 환경 문제를 발생시키고 육류 등의 소비 수준이 높은 국가에서는 오히려 건강 관련 위험을 증가시킴.

- 문서에는 삼중 도전에 대한 정의 및 내용에 대한 직접적인 설명이 없으나, 전반적인 내용을 토대로 유추해보면, 삼중 도전은 농업과 관련한 세 가지 중요한 측면으로 1) 식량 안보 및 영양, 2) 농민을 포함한 관련 식품 사슬 참여자들의 생계, 3) 환경적 관점에서의 지속가능성을 의미하는 것으로 판단됨.
- 즉, 어떻게 이상의 세 가지 목표를 달성하는 한편 이들 간의 상충관계를 해결한 것이지가 삼중 도전의 의미로 여겨짐.

○ 본 문서는 삼중 도전 측면에서 반추 가축 산업의 중요도가 높은 3개국(아일랜드, 네덜란드, 뉴질랜드)의 최근 정책 사례를 살펴봄.



- 이들 국가는 삼중 도전 중 식량 안보 및 영양, 농민의 생계 측면보다는 환경 문제 해결에 초점을 둔 정책을 추진하고 있으며, 이 과정에서 공동의 이해 구축을 통한 이해 충돌 해결 노력의 모범 사례를 보여주고 있음.

#### 나) 사례 연구

○ 아일랜드는 2015년 EU의 우유 쿼터제 폐지 이후 급증한 젓소 사육두수로 인해 온실가스 및 수질 악화 등 환경문제가 심화되자, 이를 해결하기 위한 방법으로 공공의 의견을 수렴하는 방식을 채택함. 즉, 환경문제 해결을 위한 ‘기후행동계획(Climate Action Plan)’ 개발 단계부터 ‘시민의회(Citizen’s Assembly)’를 구성하여 시민들과 함께 환경 문제 해결 방안에 대해 고민함.

- 아일랜드는 2016년과 2017년 두 해에 걸쳐 농업 온실가스 배출에 대한 EU의 노력 분담결정(Effort Sharing Decision, ESD) 목표치를 달성하지 못하였으며, 이러한 상황이 지속될 경우 아일랜드는 다른 국가로부터 배출권을 구입하거나 벌금을 내야 하는 상황에 처함.
- 시민의회는 99명으로 시민으로 구성되어, 2016~2018년 기간 동안 ‘기후변화에 대한 아일랜드의 글로벌 리더십’을 포함한 5가지 주요 쟁점에 대해 논의하고, 해당 쟁점들에 대한 권고안을 작성하여 제출함.

○ 시민의회는 2019년 3월 농업 온실가스 배출에 세금을 부과하는 방안을 권고안으로 제시하였으나, 권고안이 기후 행동에 관한 정당위원회(All Party Committee on Climate Action)의 승인을 받지 못함에 따라 농업 온실가스 배출에 대한 세금 부과는 이뤄지지 않음.

○ 이후에도 아일랜드는 환경 문제 해결을 위한 다양한 노력을 기울이고 있으며, 현재는 주로 생산성 증대를 통해 사육두수를 제한하는 방향으로 정책을 추진 중이나, 아일랜드의 경우 이미 고효율의 반추 가축 생산 시스템을 구축하고 있어 사육두수를 유지하면서 온실가스 배출량을 줄이는 것은 어려워 보임.

- 아일랜드는 번식률 향상 및 성별 분리 정액 사용을 통한 번식우 사육두수 감축과 유전적 개량을 통한 가축의 사료 효율성 및 건강 증진 등의 생산성 증진 방안을 모색하는 한편, 이러한 변화를 현장에 적용하는 데 필요한 자금 모금도 추진 중임.

○ 네덜란드는 법원의 판결에 따른 정책 수립 사례를 가진 국가로, 최근 네덜란드의 정책 방향은 수자원 및 수질 보호와 온실가스 배출량 감소를 위해 가축 사육두수를 제한하는 것임.

- 2018년 1월부터 시행 중인 낙농 부문 인산배출거래제(phosphate emissions trading system)는 인산 배출에 세금을 부과함으로써 낙농가들이 질소 사육두수를 줄이는 데 기여함.
- 2019년 9월 발효된 기후법(Climate Act)는 2030년과 2050년까지 국가 전체 온실가스 배출량을 1990년 대비 각각 49%와 95% 감축하는 것을 목표로 함.
- 2015년 헤이그 지방법원은 환경단체인 우르젠다 재단과 네덜란드 시민 900명이 정부를 상대로 보다 강력한 기후변화 대책을 요구한 소송에서 정부가 기후변화로부터 시민들을 보호하기 위한 충분한 조치를 취하지 않았다며, 2020년까지 온실가스 배출량을 1990년보다 최소 25% 감축할 것을 명령하였으며(국제적으로 정부의 기후변화 노력의 적정성에 대한 법원의 첫 판결), 이후 2019년 12월 대법원도 하급심과 같은 최종 판결을 내림에 따라 네덜란드 정부는 2020년 4월 소와 돼지의 사육두수를 줄이고 3개의 석탄화력발전소 가동을 75% 축소하는 내용의 추가적인 기후변화 대책을 마련함.

○ 네덜란드 농민은 법원의 판결에 따라 시행된 정부 조치에 반대 입장을 표명하기 위해 2019년 10월과 2020년 2월에 시위를 진행함.

- 시위대는 트랙터를 헤이그로 몰면서 엄청난 교통 체증을 유발했으며, 농업 부문의 질소 배출량이 전체의 46%에 달한다는 국립보건환경연구원(National institute for Public Health and the Environment, RIVM)의 질소 수치가 부정확하다고 주장함.

○ 뉴질랜드는 OECD 회원국 중 농업 부문 온실가스 배출량이 가장 높고 방목형 축산에 의한 수질오염이 심각한 국가로 2019년 11월 도입한 ‘기후변화대응(탄소 제로) 개정법(Climate Change Response(Zero Carbon) Amendment Act)’과 현재 추진 중인 ‘건강한 수로를 위한 행동(Action for Healthy Waterways)’을 통해 환경 오염을 줄이고 기후 변화에 대처하려는 노력을 기울이고 있음.

- 기후변화대응 개정법은 생물학적 메탄 배출량을 2017년 대비 2030년까지 10%, 2050년까지는 24-47% 감축하고, 생물학적 메탄을 제외한 모든 온실가스 배출량을 2050년까지 순제로(net zero) 수준으로 줄이는 내용을 담고 있음.

○ 뉴질랜드는 농업이 매우 중요한 국가로 ‘기후변화대응 개정법’을 추진하는 과정에서 다양한 이해관계자들의 의견을 독립적인 임시 기후변화위원회(Independent Interim Climate Change Committee, ICCC)를 통해 조율하였으며, ICCC는 농업 및 1차 산업 단체, NZO, 농촌공동체 등을 포함한 이해당사자와의 협의를 거쳐 2019년 4월, 2025년까지 가축과 비료 부문에 대한 배출권 가격을 따로 정하고, 그 이전에는 뉴질랜드 배출권 거래제(New Zealand Emissions Trade Scheme, NZ ETS)에 따른 가격을 적용할 것을 권고함.

○ ICCC의 권고안에 대한 농업 단체의 반발로 뉴질랜드 정부는 2019년 10월 ICCC의 권고안 대신 농업 단체가 제안한 단계적 배출권 거래제를 조건부로 받아들이고, 다음 달 ‘기후변화대응(탄소 제로) 개정법(Climate Change Response(Zero Carbon) Amendment Act)’을 통과시킴.

#### 다) 결론

○ 사례 연구를 통해 고도로 정치화된 반추 가축 분야에서 삼중 도전의 상충관계를 해결하기 위해서는 일관된 정책 추진, 이해당사자의 참여, 과학적 접근이 필요하다는 것을 알 수 있으며, 사례 연구는 더 나은 정책 개발을 위해서 반추 가축 부문과 정책 수단이 환경에 미치는 영향에 대한 정확한 정보, 생산자 피해 완화 및 보상 대책, 반추 가축 부문의

가치에 대한 고려 등이 필요함을 제시하고 있음.

#### 6.4.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당 없음.

#### 6.4.5. 검토자 의견

- (분석 방법의 적절성, 보고서 논리 전개, 분석 내용의 활용도, 전문가 입장에서 정책권고의 타당성 등에 대해 서술)
- (총평) 사례 연구의 내용 및 논리에 대한 특별한 의견은 없음. 다만, 사례국의 정책 추진 및 시행 과정에 대한 내용만 있고, 해당 국가들이 어떤 방법으로 축산 분야 온실가스 배출량을 측정하였는지 등 정책 수립에 직접적으로 활용할 수 있는 정보는 없다는 점에서 문서의 활용도는 낮다고 판단됨.
- (의견) 우리나라의 경우 가축분뇨 자원화 및 관리 정책은 있으나, 축산 부문 온실가스 배출 저감과 관련한 정책은 없는 상황으로 향후 이 부분에 대한 국제 규제 조치 등이 만들어질 것을 대비하여 축산 부문 온실가스 배출량 및 저감 방안 등에 대한 기초 연구를 진행할 필요가 있음. 사례 연구에서 알 수 있듯이 생산성 향상을 통한 온실가스 저감(아일랜드)은 생산자의 반발을 최소화할 수 있는 정책이나, 사육두수 제한(네덜란드) 및 배출권 거래제의 도입(뉴질랜드)은 상당한 반발을 유발함. 따라서 우리나라가 축산 부문 온실가스 저감 방안으로 사육두수 제한 및 배출권 거래제를 고려할 경우 장기간에 걸친 준비 작업이 필요할 것임. 또한, 관련 정책 수립 시 아일랜드의 '시민의회'와 뉴질랜드의 '임시기후변화위원회' 등을 벤치마킹하여 이해당사자뿐만 아니라 국민들의 전체적인 의견을 수렴하고 독립적인 기구를 통해 정책을 개발함으로써 이해당사자들의 반발을 줄이고 공동의 이해를 증진시키는 방향으로 정책을 수립할 필요가 있음.

## 6.5. The contribution of the seed sector to the triple challenge(TAD/CA/APM/WP(2020)19)<sup>35)</sup>

### 6.5.1. 의제 추진 배경과 목적

- 농업이 시작된 이래로 농가와 육종가는 종자를 선택적으로 보존하고 개량해 왔으며 이에 따라 종자의 특성(예: 생산성, 내병성 등)은 긍정적인 방향으로 강화되었음. 이는 식량 안보 및 영양 개선, 농가 및 농촌 지역 사회의 생계 지원, 지속가능한 자원 이용과 기후변화 적응 및 완화 등의 트리플 챌린지 해결에 중요한 역할을 담당하지만 동시에 논란의 여지도 존재함.
- 본 연구에서는 종자 부문이 트리플 챌린지에 기여하는 방식, 관련 쟁점 이슈, 쟁점의 발생 원인 및 해소 방안 등을 살펴봄.

### 6.5.2. 자료수집 및 분석방법

- 연구 유형 또는 방법
  - 문헌검토 및 사례조사
- 분석 자료
  - 네덜란드, 러시아, 스위스, 미국, 그 외 유관 기관 및 관계자 등을 대상으로 실시한 설문조사 자료

### 6.5.3. 연구내용

가) 종자 부문이 트리플 챌린지에 기여하는 방식

- 트리플 챌린지란 식량 안보 및 영양 개선, 농가 및 농촌 지역 사회의 생계 지원, 지속가

---

<sup>35)</sup> 한국마사회 말산업연구소 조현경 박사의 검토의견임.

능한 자원 이용과 기후변화 적응 및 완화 등의 세 가지 과제를 가리키며 종자는 이 과제 해결에 근본적인 역할을 함.

○ [식량 안보 및 영양 개선] 종자 부문은 생산성 향상과 품질 개선을 통해 식량 확보, 식량 접근, 안정성이라는 식량 안보 및 영양 개선의 세 가지 차원에 직접적으로 영향을 미침.

- 품종 개량을 통한 농업 생산성 향상은 식량 확보에 기여함. 일례로 1981년부터 2000년 사이에 개량된 품종이 개도국 작물 생산 성장의 40%를 차지함.

- 품종 개량을 통한 생산성 향상에도 불구하고 선진국과 개도국의 가난한 지역 사회에서 여전히 문제가 되고있는 영양실조에는 생합성영양(biofortification)이 도움이 되고 있음. 다양한 기술을 사용하여 비타민과 미네랄의 밀도를 증가시키는 생합성영양은 전세계의 저소득 가정이 주로 소비하는 콩, 쌀, 옥수수, 수수, 고구마, 카사바 등을 대상으로 하고 있으며 개도국의 1,500만 명이 넘는 사람들이 생합성영양 작물을 재배하고 소비함.

- 또한 식물 육종은 해충, 질병, 극심한 기후 조건 등에 대한 탄력성이 좋은 품종을 개발하여 상대적으로 안정적인 생산이 가능하도록 도울 수 있음.

- 그러나 개량종에 대한 접근성을 증대시키기 위해서는 육종 시설뿐만 아니라 육성종을 증식하고 보급하는 인프라가 요구됨. 또한 품종 등록과 종자 인증, 식물 위생 등을 통해 보증된 정통의 추적 가능한 고품질 종자를 제공하는 것도 필요함. 그 밖에 비료나 살충제, 농업 및 가축 관행 개선, 관개, 도로, 유통체계, 토지 개혁 등에 대한 공공 투자와 같은 보완적인 조치도 요구됨. 접근성을 확대하는 것은 여전히 어려운 과제로, 13개의 주요 글로벌 종자 회사의 접근성은 전 세계의 5억 개의 소규모 농가 중 10% 이하 수준인 것으로 추정되고 있음.

○ [농가 및 농촌 지역 사회의 생계 지원] 적합한 생산 조건에서 품종의 개선은, 생산량 증가에 따른 수입 증대(또는 다른 투입물 비용 감소)가 종자 자체의 비용을 상쇄하기 때문에 농가 소득 증가에 도움이 될 수 있음. 또한 육종을 통해 크기, 맛, 색 등에서 수요자가 기대하는 품질의 농작물을 생산할 수 있다면 새로운 시장에 대한 접근이 가능하며 생산

자 수취가격도 오를 수 있음.

- 그러나 농가 입장에서 문제가 되는 부분도 있음. 우선, 질병, 재해 등에 대한 내성과 수율 간 트레이드 오프가 존재할 수 있어 농가 입장에서 신품종 채택을 어렵게 함. 또한 신품종 채택 시 이전 생산 관행보다 생산 비용이 증가할 수 있다는 점도 농가가 신품종 채택을 꺼리는 이유임. 마지막으로 생산성이 증대 수준이 수요 증가 수준을 능가하면 가격이 낮아진다는 점도 유의해야 함.

○ [지속가능한 자원 이용과 기후변화 적응 및 완화] 식물 육종은 생산성 향상을 통해 토지 이용 확장을 줄임으로써 토지이용변화(land use change; LUC)와 그에 따른 온실가스 배출을 줄이고 생물 다양성을 보존할 수 있음.

- 그러나 생산성 증가는 토지 절약의 필요 조건이지 충분 조건이 아님. 적절한 조치가 없이 수확량이 높은 지역에서 낮은 지역으로 높은 생산성의 농업 시스템을 재배치하는 것은 삼림 파괴와 환경적 피해를 증대시킬 수 있음. 예를 들어 녹색 혁명(Green Revolution) 때 개발된 고수율 품종은 관개가 잘 되고 비옥한 토양에서 가장 잘 자라며 일부는 해충과 질병에 더 취약했는데, (수확량이 낮은 지역의) 농가가 농약 등의 투입물을 집중적으로 사용함으로써 토양 및 수질 오염, 생물 다양성 손실을 유발함.

#### 나) 쟁점 이슈

##### □ 식물 육종 투자 자원 이슈

○ 전통적으로는 공공 부문이 육종에서 지배적인 역할을 했지만 지적 재산권 보호, 기타 인센티브 등이 강화되면서 민간 부문에서도 그 역할을 적극적으로 수행하고 있음.

- 개도국의 농업 혁신과 육종을 지원하는 주요 이니셔티브 중 하나인 CGIAR (Consultative Group on International Agricultural Research)의 2017년 예산은 8억 4,700만 달러 수준인 반면 몬산토의 연간 R&D 예산은 16억 달러에 달했음.

○ [식물 육종의 방향] 식물 육종의 방향에 있어서도 민간과 공공 간 큰 차이가 있음. 민간 부문은 시장의 수요가 커서 수익 창출 규모가 큰 품목과 특성(예: 가공 작업에 용이)을

중심으로 개발을 실시함. 반면 공공 부문은 민간 부문의 관심이 거의 없는 작물, 특성을 담당함.

- 대부분의 다국적 식물 육종 기업이 선진국에 기반을 두고 있기 때문에 개발된 품종이 기후, 토양 등에 있어 개도국에 적합하지 않을 수 있음. 개도국에 진출하더라도 현지 시장에서 지적 재산권이 보호되는 작물로 제한하여 개발이 이루어질 수 있음(예: 인도). 또한 특정 품목과 특성에 쏠린 개발은 해충 및 질병에 대한 취약성을 높임. 식물 품종 보호(Plant Variety Protection; PVP)와 특허 등이 민간 부문으로 하여금 혁신을 유도했으나 혁신의 결과물에 대한 가격이 비싸지면서 접근이 제한된다는 점도 문제가 됨.
- 반면 공공 부문이 담당할 경우 혁신의 결과물은 싸게 이용할 수 있으나 공공 자원 활용이 필요하고 해당 작업이 수요 파생적인지에 대한 의문이 제기될 수 있음. 이에, 공공 재원을 효율적으로 사용할 수 있고 신제품 채택을 제고할 수 있는 공공-민간 파트너십(public-private partnership; PPP)이 대두되기도 하였음.
- 민간 부문의 부과금이 농가의 요구를 상대적으로 더 잘 다룰 수 있음. 캐나다 SPG(Saskatchewan Pulse Growers) Scheme에서는 18,000호 이상의 콩 생산자들이 품종에 관계 없이 모든 콩 판매액의 1%로 기금을 조성하여 그 돈으로 연구를 수행하고 로열티 무료 종자를 제공함. 20년 동안 단수가 40%나 올랐고 SPG 투자에 대한 내부수익률은 매년 20% 수준인 것으로 추정되고 있음. 연구를 통해 개발된 새로운 품종을 사용하면 부과금 내지 않도록 함으로써 자연스럽게 신제품 채택도 유도함. 연구 과정에서 농가들이 의견을 적극적으로 개진함으로써 농가에게 이로운 방향으로 품종 개발이 이루어질 수 있으나, 소비자나 환경에 이로운 혁신에 대해서는 우선순위가 낮을 수 있음.

○ [종자에 대한 농가의 접근과 이용] 국가적으로, 국제적으로 존재하는 다양한 관련 규제는 (가난한) 농가가 보호 품종을 이용하지 못하도록 한다는 의견도 있으나, 규제가 없을 경우 이용 가능성이 아예 사라질 수 있다는 의견도 있음.

- 개도국, 선진국 모두에서 농가의 대부분은 농가 간 교환이라는 비공식적인 시스템을



통해 종자에 접근함. 많은 개도국이 공식 종자 시장을 강화하기 위해 민간 부문, 선진국 정부, 원조 기구 등의 지원을 받아 정책 및 규제 개혁을 수행하고 있음.

- 국제적으로는 국제 식물 신품종 보호 연맹(International Union for the Protection of New Varieties of Plants; UPOV)에 의해 설립된 국제 PVP 체계에 농가의 종자에 대한 접근과 이용 관련 내용이 규정되어 있음. 제1차 UPOV 협약(1961년 Act)과 1978년 Act는 식물 육종가 권리(Plant Breeders' Rights; PBR)에 의해 보호되는 종자를 농가가 저장하는 것에 대해서 정부가 허가할 수 있도록 했음. 1991년 협약에서는 두 가지 면제를 통해 이를 더 명확히 했음. 첫 번째는 농가의 사적인 이용, 비상업적 이용을 허용했음. 두 번째는 UPOV 협약을 준수하는 국가가 합리적인 한도 내에서, 육종가의 정당한 이익을 보호할 수 있다면 농가의 종자 저장을 허용할 수 있도록 하였음.

○ [종자에 대한 육종가의 접근과 이용] 육종가의 종자에 대한 접근과 이용은 지적재산권(Intellectual Property Rights; IPR)을 바탕으로 이루어지며 대부분의 국가에서 식물 육종에 사용되는 두 가지 주요 지적재산권 유형은 유전적 특성에 대한 특허와 PVP임.

- 이러한 활동은 소수의 회사에 집중되어 있는데, 구체적으로 상위 5~10개 회사가 총 R&D의 80% 이상을 차지하고 있음. 이러한 시장 집중도는 기본 종자 시장보다 유전자 조작 품종 시장에서 더 높음. 시장 집중도가 미치는 부정적인 영향에 대한 우려가 증가하고 있으나 실제로 어떤 영향을 미치는지에 대한 증거는 적은 상황임.

□ 접근, 이익 공유, 유전자원의 보존 이슈

○ 대부분의 국가에서 다른 국가나 다른 대륙에서 유래한 작물을 재배하고 이용하기 때문에 접근, 이익 공유, 유전자원의 보존 등의 이슈가 중요해짐.

○ [접근과 이익 공유] 식물유전자원에 대한 공정한 접근과 그로부터의 이익 공유를 보장하기 위한 두 가지 주요 국제 협약은 생물 다양성 협약(Convention on Biodiversity; CBD)과 식량 및 농업을 위한 식물유전자원에 관한 국제 조약(International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture; ITPGRFA)임.

- CBD는 1993년에 발효되었으며 유전자 다양성을 보존할 책임이 있는 정부에 임무를 부여할 뿐만 아니라 유전자원에 대한 주권적 권리와 해당 자원에 대한 접근을 결정할 수 있는 정부의 권한을 인정함. 나고야 의정서는 2014년에 발효된 CBD에 대한 보충 계약으로 유전자원의 이용으로 발생하는 이익의 공정하고 공평한 분배를 위한 틀을 설정함.
- ITPGRFA는 2004년에 발효되었으며, 이 조약은 특정 64개의 작물(Annex I 작물) 목록에 대한 접근 및 이익 분배 시스템을 설정하는 데 중점을 둠. 접근 측면에서, ITPGRFA를 비준한 국가는 유전자 은행에 저장된 작물에 대한 정보뿐만 아니라 유전자 다양성 이용에 동의하게 되며, ITPGRFA에 따라 CGIAR 자료, 지역, 국내 및 국제 유전자 은행의 자료는 다자간 접근 및 이익 공유 시스템에 배치됨. 유전자 물질은 표준 물질 이전 계약(Standard Material Transfer Agreement; SMTA) 조건에 따라 사용자(예: 식물 육종가)에게 제공됨.
- 다양하고 복잡한 체계 간 혼란을 줄이기 위해 국제종자연맹(International Seed Federation; ISF)은 2012년 모든 유전자원에 대한 접근 및 이익 공유 책임을 ITPGRFA에 따라 유전자원을 관리하는 기관에 위임할 것을 제안하는 보고서를 발표함.
- 조약과 협약들은 유전자원에 대한 공정한 접근과 이익 공유를 보장하기 위해 고안되었으나 규정을 이행할 역량, 인프라, 예산이 없는 개도국에는 부담이 될 수 있음. 또한 관련 조약은 유전자 정보를 다루지 않으므로 디지털염기서열정보(Digital Sequence Information; DSI)에 적용되지 않는데, 이에 대한 논란이 있음.

○ [유전 자원의 보존] 개량종으로의 전환이 많아질수록 작물의 품종 다양성이 감소할 것이라는 우려가 있음.

- 이에 국제적으로 CGIAR 연구소가 유전자원을 보존하는 데 일조하고 있으며 현재 유전자 은행에 보존된 모든 유전자원의 약 12%인 750,000개에 대한 접근을 보유하고 있음.
- 농업 현장에서의 보존도 역시 중요하며 이로부터 파생되는 다양성에는 규제가 영향을 미치기 때문에 그 정도에 대한 논의가 진행되고 있음.

□ 식물 육종 기술 이슈

○ 정책적 논쟁과 관련된 식물 육종 기술 종류에는 교배(hybridisation), 유전공학(genetic engineering; GE), NPBTs(New Plant Breeding Techniques) 등이 있음.

- (교배) 교잡종은 두 개 이상의 근친 부모 계통을 교배함으로써 얻어지며, 동질한 계놈을 가짐. 교잡종은 잡종 강세(hybrid vigour)라고 해서, 부모 계통보다 바람직한 특성을 발현하지만 그 특성이 다음 세대까지 지속되지는 않음. 교배는 모든 작물에 대해 적용할 수 없고 자연적으로 타가 수분(cross pollinate)하는 품종에 쉽게 적용할 수 있음.
- (GE) 바람직한 특성을 유도하는 유전자를 박테리아, 바이러스, 기타 기술 등을 통해 삽입하는 것을 이룸. 유전자를 동종에서 가져오면 cisgenic이고, 이종에서 가져오면 transgenic임. 초창기 GE가 거의 transgenic이어서 대중적으로 GE는 transgenic을 뜻하지만 본 연구에서는 cisgenic, transgenic 모두를 포함하여 GE라 지칭하기로 함. 거의 유사한 의미를 지닌 GM(genetically modified)은 GM이라는 용어를 사용한 연구를 소개할 때나 GMO(genetically modified organisms) 관련 사회정치적인 활동을 언급할 때 사용함. GE는 투입 특성(예: 가뭄이나 제초제에 대한 내성) 강화와 산출 특성(예: 미량영양소 증가) 강화, 비전통적 이용(pharmaceuticals or biofuels) 등에 이용되는데 대부분은 투입 특성 강화용임. GE와 유전자 편집(genome editing)은 서로 다르며 유전자 편집에 대해서는 후술함.
- (NPBTs) NPBTs는 광대한 범위의 기술을 포함하며 신품종 개발에 걸리는 시간과 비용을 크게 줄임. Cisgenesis, Intragenesis, SDN(Site Directed Nuclease)을 통한 유전자 편집, RdDM(RNA dependent DNA methylation), 역육종(reverse breeding), CRISPR/Cas9 system 등의 기술이 있으며 종합하여 보통 유전자 편집으로 알려져 있음. 계놈에서 DNA를 삽입, 수정, 대체, 삭제한다는 점과 특정 DNA의 파괴 및 회복이라는 고도의 특수성에 의해 GE와 구분됨. 이종의 DNA 통합을 포함하지 않기 때문에 transgenic이 아니며 유전자 편집이 이뤄지지 않은 품종과 구분도 불가능함. 이 때문에 NPBTs를 어떤 규제 체제에서 다루어야 할지 이슈가 되고 있음.
- 대중적으로 유전자 편집, transgenics, GM은 종종 동의어로 사용되고 있음. 이는 복

잡한 육종 관련 기술을 위협하지 않은 전통적인 방식과 보다 위험한 GE방식으로만 나누어 인식하게끔 하여, 다양한 기술의 잠재적 이점과 위험에 대한 명확하고 정확한 정보를 얻기 어렵게 함.

○ [식물 육종 기술에 대한 다양한 위험 관리 방식] 위험 평가에 대한 부분은 국제적으로 1980년대 중반부터 OECD, WHO, FAO 등이 협력하여 비교적 단일화된 체계가 구축되어 있으나 위험 관리는 국가별로 다양하게 나타나고 있음.

- 예를 들어, 유전자 편집에 대한 관리에 대해서도 프로세스 파생 규제 작동(process-driven regulatory trigger), 제품 파생 규제 작동(product-driven regulatory trigger), NPBT 특정 규제(NPBT-specific regulations) 등 세 가지 접근 방식이 확인됨. 호주, 뉴질랜드, EU, 인도 등은 프로세스 파생 규제 작동으로 해당 국가의 발전 프로세스에 따라 새로운 기술을 규제함. 모든 형태의 유전자 편집이 기존 GE/GM 규제 체계에 부합하는지 명확히 하기 위해 그들의 규제 정의를 검토하고 있음. 캐나다와 미국은 제품 파생 규제 작동으로 사용된 기술에 관계 없이 문제가 되는 특성의 독창성이 사례별로 고려되고 있음. 마지막으로 NPBT 특정 규제는 아르헨티나 방식으로 유전자 편집의 하위 범주를 포함하여 신육종 기술에 대한 특정 규제가 이미 통과되었음.

- 분화된 위험 관리 방식은 국제 무역에 문제를 야기하며 농가의 채택에 대해서도 부정적인 영향을 미침. 따라서 규제를 단순화하기 위한 노력이 요구됨.

#### □ 대중의 위험 인식

○ [GM에 대한 인식] 과학적으로는 형질 전환 제품이 기존 품종보다 위험하다는 증거가 발견되지 않았음에도 불구하고 GMO에 대한 소비자 인식은 과학적 견해와 차이가 큼. 이러한 차이를 유발하는 요인은 다양함. 동일 기술이더라도 식품 안전에 적용될 때 위험 인식 수준이 달라지며, 전문가 의견의 합치 역시 대중의 위험 인식에 영향을 미침. 소비자가 주로 이용할 수 있는 정보(예: 언론)에 존재하는 GMO에 대한 부정적인 프레이밍 역시 소비자 인식에 영향을 미침. 또한 GMO 관련 부정적 내용은 일상적인 언어와 비극적인 이야기에 의존하여 제시된다는 점, 대중은 과학계, 민간 기업 등보다 (GM에 회의

적인) NGO를 더 신뢰한다는 점 등도 전문가와 대중 인식 간 괴리를 유발함.

- [육종 기술에 대한 인식] 육종 기술을 둘러싼 논쟁은 다음과 같음. ① 광범위하게 사용되고 있는 transgenic 작물 중 하나가 제초제 사용을 촉진하면서 제초제 사용이 육종 기술 그 자체에 내재된 문제가 아님에도 두 내용이 결부되어 논의됨. 아울러 주요 종자 회사가 (농)화학 산업에 기원을 두고 있다는 점으로 인해 오해가 강화됨. ② 식물 육종 기술을 지배하고 있는 소수의 다국적 기업의 힘과 정치적 영향, 그에 대한 정확한 정보의 부족 등과 관련한 우려가 제기됨. ③ 생물을 구성하는 것에 대한 인간의 개입, 생물과 유전 물질에 대한 특허 등과 관련된 윤리적 차원의 우려 역시 발견되고 있음.

#### 다) 쟁점 발생 원인 및 해소 방안

- [마찰 원인] 종자 부문이 정책 논쟁은 가치에 대한 의견 불일치와 사적 이익과 공적 이익 간의 갈등에서 비롯되며, 사실(facts), 가치(values) 및 이익(interests)에 대한 서로 다른 입장에 따라 집단화가 이루어지면서 과학적 증거만으로 논쟁하기가 어려워짐.

- 혁신(품종 개량)과 채택(품종 보급)이라는 두 가지 가치 중 어느 것을 우선 순위에 두느냐에 대한 이슈가 있음. 또한 역사적으로 수많은 세대의 농가와 지역사회가 종자를 보존해왔다는 점을 고려했을 때 농가와 육종 회사 간 바람직한 이익 분배 방식에 대한 이슈가 있음. 이는 민간 부문 육종 및 현대 육종 기술에 대한 찬반 그룹을 형성하게 되면서 종자 부문의 정책 논쟁은 해소가 어려워지고 있음.

#### ○ 정책적 시사점

- [표적화(targeting)] 종자 정책 논쟁이 광범위한 이슈를 다루고 있지만 모든 이슈가 종자 정책과 규제를 통해 해결될 필요는 없고 다른 정책을 통해 해결될 수 있다는 것을 인지해야 함. 아울러 부정적 효과를 나타내는 정책 중 정책 목표를 훼손시키지 않으면서 다뤄질 수 있는 부분이 있는지 탐색해보아야 함.
- [경쟁 활성화] 경쟁은 가격을 낮추고 다양성을 높이며 혁신을 자극함. 경쟁을 촉진하기 위해 규제를 단순화하여 중소기업도 참여하도록 하는 것이 중요함.

- [새로운 기술의 채택] 식물 육종이 트리플 챌린지에 기여하기 위해서는 신제품 채택이 필수적이며 농가 교육, 기술보급, 경영 관리 등이 이에 중요한 역할을 함.
- [정보에 대한 접근 및 신뢰의 재구축] 과학적 증거만으로는 해결되지 않는 이슈들이 존재하지만 그럼에도 불구하고 과학적 증거와 시장 점유율, R&D 투자, 산출량, 가격 등에 대한 자료를 바탕으로 수행된 신뢰도 높은 연구 결과 등에 기반한 정책을 설계하는 것이 중요함. 또한 그 과정에서 특정 집단에 과도한 영향이 미치지 않도록 주의해야 신뢰를 강화할 수 있음.
- [의사소통] 위험에 대한 정확한 이해, 위험 관리 방식의 일관성 확보 등을 위해 적절한 의사소통을 통해 구성원의 동의를 구하는 것이 중요함.
- [협업 및 공존] 광범위한 이해관계자들과 조기에 자주 협의하고, 각 조직의 역할을 명확히 하고, 연구와 그 외 조직 간 협동을 향상시키고, 종합 평가 시스템을 이행하는 등의 내용이 담긴 육종에 대한 장기적 전략을 수립하는 것이 중요함. 그러나 이러한 노력에도 합의가 이루어지기는 쉽지 않으므로 여러 농업 시스템이 동시에 공존하는 시스템을 구상하는 것이 도움이 될 수 있음.

#### 6.5.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당 없음.

#### 6.5.5. 검토자 의견

○ 본 연구는 네덜란드, 러시아, 스위스, 미국, 그 외 유관 기관 및 관계자 등을 대상으로 설문조사를 실시하여 종자 부문이 트리플 챌린지에 기여하는 방식, 관련 쟁점 이슈, 쟁점의 발생 원인 및 해소 방안 등을 파악하였음.

- 본 연구의 논지는, 식물 육종 기술에 대한 객관적인 사실과는 별개로 해당 기술에 대한 대중의 인식은 여러 가지 경로에 의해 부정적으로 형성되어 있으며 관련 정책도 그러한 대중의 인식을 반영하여 수립되고 있어 이를 개선해나가야 한다는 것임.

- 즉, 육종 기술에 대한 다양한 집단의 의견 합의가 이루어지고 있지 않다는 점이 트리플 챌린지에 대한 종자 부문의 기여에 주요 걸림돌임을 지적함.
- 연구방법으로 설문조사를 택했는데 관련 정책 시스템에 대한 조사를 포함하다 보니 조사 대상이 한정적임.
- 설문 대상은 종자 시장이 잘 형성된 환경에 노출된 네덜란드, 러시아, 스위스, 미국, 그 외 유관기관(EU, 프랑스 등 소재) 및 관계자 등임. 본 연구에서도 지속적으로 언급하고 있는 것처럼 종자 부문에 대한 개도국과 선진국의 입장 차이는 뚜렷하므로 조사 대상 선정 시 이를 고려할 필요가 있다고 사료됨. OECD 회원국만을 조사 대상으로 제한하더라도 지역별(대륙별) 차이를 고려하는 것이 요구될 것으로 보임.
- 또한 본 연구에서는 결과적으로 민간 부문 육종과 현대 육종 기술 각각에 대한 찬반 입장 집단보다는 두 부문에 대해 모두 찬성하는 집단과 모두 반대하는 집단이 존재하는 것으로 기술되어 있는데 반드시 그렇지는 않다고 판단됨. 관련하여 추가적인 사례 검토가 가능할 것으로 보임.
- 한편, 본 연구에서 제시된 해결책은 전략적인 측면에서 유용할 수 있다고 판단됨. 그러나 실무적으로는 책임 한계(margin)가 모호해지면서 본 연구가 우려하는 정책의 복잡성을 가증시킬 수 있는 부분도 눈에 띈.
- 예를 들어 본 연구에서는 문제가 되는 종자 관련 이슈가 종자 정책보다는 보다 일반적인 농업 정책에 의해 다뤄질 수 있다고 제시했음. 이는 부정적인 입장을 지닌 대중의 관심을 덜 유도하는 방편이 될 수 있으나, 관련 정책 담당이 여러 부분으로 나뉘면서 정책 대상자 입장에서는 혼란이 심화될 수 있음.

## 6.6. Digital opportunities for demand-side policies to improve consumer health and the sustainability of food systems (TAD/CA/APM/WP(2020)16)<sup>36)</sup>

### 6.6.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 연구는 식생활 건강과 영양, 식품 시스템의 환경적 지속가능성, 소비자 선택에 긍정적인 영향을 미치는 디지털 도구의 특성과 가능성을 수요 측면에서 분석함.

### 6.6.2. 자료수집 및 분석방법

- 선행연구 분석, 국제기구의 지침이나 보고서, 각국의 정책 사례를 조사하고 분석함.
  - 국가의 디털 수단 활용의 구체적 사례와 건강 및 식품 정책 사례를 검토하고 분석함.

### 6.6.3. 연구내용

#### 가) 소개

- 식품 시스템의 지속가능성 향상은 OECD 국가의 중요한 정책 과제 중 하나임.
  - 소비자의 식생활을 "지속 가능한 소비"로 전환이 필요
  - 인터넷, 모바일 기술 등 디지털 기술이 소비자의 건강을 향상시키고 식품 시스템의 지속가능성을 높임.
- 건강한 식품 선택을 장려하기 위해 4-트랙 접근법을 제시함.
  - 수요 측면에서의 공공 개입(예: 공공 정보 제공, 교육, 식생활 자문 및 상담 등)
  - 공급-수요 인터페이스에서 업계와 협력(예: 표준화된 라벨 표시 제도)
  - 민간 인센티브를 공공 인센티브에 맞추기 위한 규정(예: 제품 소비의 외부 비용을 내재화하는 소비 부담금 부과)

---

<sup>36)</sup> 한국농촌경제연구원 김남훈 부연구위원의 검토의견임.



- 재정 조치(예: 탄산음료세)

○ 이 연구는 식생활 건강과 영양, 식품 시스템의 지속가능성을 향상시키는 디지털 도구의 가능성을 탐색함.

- 소비자의 선택에 있어서 디지털 기술이 일반적인 정책 장애물(식품 생산자와 소비자 사이의 정보 비대칭 등)을 극복하는 데 어떻게 도움이 될 수 있는지 연구함.

나) 소비자 건강 및 식품 시스템의 지속가능성에 대한 수요자측 정책의 역할

○ 수요 측면 정책은 다음의 수단을 이용하여 식품 시스템의 지속가능성을 개선함.

- 소비자가 직면하는 가격에 환경비용을 내재화함.

- 고객이 다음과 같은 지속가능성에 대한 선호를 바탕으로 행동할 수 있도록 지원함.

\* 고객에게 "가치 행동 격차"를 해소하도록 유도함.

\* 정보 비대칭을 줄이기 위해 제품 및 프로세스와 생산 방법에 대한 신뢰성 있고 이해하기 쉬운 정보를 소비자에게 전달함.

\* 지속 가능한 제품에 대한 소비자 선호도에 영향을 미침.

○ 수요 측면에서의 정책에 초점을 맞추어 논의를 전개하지만, 장기적인 효과를 보완할 수 있는 공급측 정책도 반드시 필요함.

- 예를 들어 소비자의 건강을 위한 식품 정책을 가정하면 소비자에 대한 건강한 식품 구매 교육과 같은 수요 측면에서의 정책과 함께 포화 지방과 나트륨 함량을 낮추기 위한 민관 협력과 같은 공급 측면에서의 정책을 결합할 때 정책 효과가 더 큼.

다) 디지털 기술

○ 소비자 행동에 효과적으로 영향을 미치려면 수요 측면에서의 정책을 적시에 실행해야 함.

- 낮은 비용으로 다양한 이해당사자에게 신속하게 전달되어야 함.

○ 디지털 기술은 소비자의 식품 선호, 비용, 구입과 소비관련 정보를 공유하고 취합하는 통합 식품 시스템을 만드는 데 중요한 역할을 함.

- 디지털 기술은 식품 소비자와 생산자 간 정보 비대칭을 제거하는 것과 같이 수요 측면에서의 정책을 방해하는 요인을 제거할 수 있음.
- 이미 많은 국가가 다양한 방식의 디지털 기술을 활용하여 남은 음식을 효율적으로 활용하는 것과 같은 수요 측면에서의 정책을 실행하고 있음.

라) 수요측면 정책을 위한 디지털 도구

○ 건강 식품 선택 장려 정책을 실행한다고 가정하면 다음 4-트랙 정책 접근이 가능함.

- 첫 세 가지 트랙은 개별 소비자에게 정보를 제공하거나 넛지(nudge)를 통해 개별 선호 구조를 변경하는 데 초점을 맞춤.
- 마지막 트랙은 식품 가격과 수입에 직접 개입하는 방안임.

○ 수요 측면에서의 공공 개입.

- 첫 번째 트랙은 공공 정보 제공하거나 상담, 조언과 같은 수요 측면에서 소비자의 선택에 개입하여 건강에 좋지 않고 지속 불가능한 음식 선택을 하지 않도록 함.

○ 공급-수요 인터페이스에서 업계와 협력

- 두 번째 트랙은 자발적인 제품 개혁이나 자발적인 테스트, 라벨링 제도의 도입과 같이 민간 인센티브가 공공 인센티브와 일치하는 공급-수요 인터페이스에서 식품 산업 관련 업체와 협력함.
- 소비자가 구매 결정을 할 때 소비자가 이용할 수 있는 정보를 풍부하게 하고 정보 전달 방식을 개선하는 것이 목표임.

○ 민간 인센티브를 공공 인센티브에 맞추기 위한 규정

- 민간과 공공의 인센티브가 일치되지 않으면 식품 가공업체나 소매업체 등과 같은 식

품 시스템 업체의 행동을 규제하기 위한 더 강력한 조치를 취하려고 함.

- 소비자에게 제공되는 정보를 단순화하기 위한 제도를 개발하고 구현함.

#### ○ 재정 조치

- 디지털 도구 자체가 수요 측면에서의 정책의 성공을 보장하지 않음.
- 생산자와 소비자에게 재정 조치를 충분히 설명하고 소비자가 정책에 참여하도록 촉진하는 역할을 해야함.

#### 마) 식품 데이터 수집을 위한 디지털 도구

○ 이러한 노력에도 불구하고 여전히 식품 데이터 시스템을 통합하여 연구하는 데 장애가 많음.

- 예를 들어 설문조사에서 참여자가 자신의 식품 소비를 저평가하는 문제나 식품 판매 데이터에 접근하기 어려운 점 등 정확한 자료를 얻기 힘든 경우가 많음.

○ 주요 데이터 회사와 국제적 협상을 시도하여 신뢰성 있는 자료 취득하거나 바코드나 스마트폰 앱과 같은 표준적 시스템 개발하는 것도 해결책 중 하나임.

○ 미국, 포르투갈, 핀란드, 호주의 예는 상기 문제를 어떻게 해결하는지 파악할 수 있음.

- 이들 국가의 사례는 식품 데이터의 수집, 집계 및 분석에서 각국이 직면하는 공통적인 도전과 한계를 보여줌.

○ 각국의 식품이나 식이 요법, 음식 섭취, 균형있는 영양 등을 판정하는 평가 방식이나 기준 등이 달라 비교가 어려운 경우가 많음.

- 이러한 비표준성 문제를 해결하려면 국가 간 협력과 정보교류가 필요함.
- 각국은 소비자의 식생활을 조사하기 위한 접근방식 통합에 협력하고 필요한 정보를 교환하는 데 협력해야 함.

바) 디지털 도구를 활용한 수요 측면 정책의 실질적인 장애물

○ 디지털 도구는 그 자체에 대한 해결책이 아니고 정해진 요구나 정책 문제에 맞게 조정하여 문제를 해결하는 수단으로 사용해야 함.

○ 디지털 도구 사용에 있어서 각국이 직면하고 있는 실제적 장애는 다음과 같음

- 디지털 도구를 개발하고 적용할 수 있는 정부 역량 문제
- 디지털 도구를 사용하는 소비자의 역량 문제
- 데이터 사용 비용과 데이터의 복잡성 문제
- 디지털 도구가 기존 도구보다 항상 효용이 높지 않을 수 있음.

사) 잠재적인 해결책으로서의 디지털 도구 및 플랫폼

○ 디지털 도구와 플랫폼은 소비자의 영양과 건강 문제, 식품 시스템의 지속가능성 문제를 해결하는 수단 중 하나임.

- 디지털 기술은 식품 시스템의 국제적 협력을 지원하고 관련 정책에 시민 참여 가능성을 열어줌.

○ 수요 측면에서 디지털 도구의 가장 중요한 장점 중 하나는 정책 개입의 지속적인 모니터링과 평가에 있음.

아) 제안

○ 국간 협력 촉진

- 수요 측면에서 식품 시스템을 개선하고 지속 가능한 정책을 추구하기 위해서 디지털 도구 사용에 관한 협력을 논의해야 함.
- 식품 시스템 내에서 영양 및 건강 문제를 해결하려면 디지털 도구의 사용에 관한 지침, 모범 사례 연구, 효과 분석을 지속 추진해야 함.

○ 식품 데이터 시스템을 개선

- 바코드와 같은 표준화된 식품 정보를 활용하여 식품 정보 데이터베이스를 개발해야 함.
- 식품 구매 데이터 수집과 같이 비용과 시간이 많이 투입되는 작업은 영수증이나 영수증에 제공된 정보를 표준화하여 해결할 수 있음.
- 각국에서 실시하는 영양설문조사에 사용하는 디지털 도구의 사례를 더욱 풍부하게 검토할 필요가 있음.

○ 민간 부문과 협력

- 소비자의 식품 소비 결정에 대한 이해를 높이기 위해서 신뢰성있고 표준화된 데이터가 필요한데 이를 위해서 데이터 회사와의 구매 협상을 시도해야 함.
- 교육 기관이나 대학과 협력하여 식품 시스템 데이터를 집계·분석·평가할 수 있는 시스템을 구축해야 함.

#### 6.6.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 6.6.5. 검토자 의견

○ 연구목적

- 소비자 건강과 지속가능한 식품시스템을 구축하기 위한 디지털 수단의 가능성과 사용 방안을 명확히 제시함.

○ 연구방법의 적절성

- 실제 디지털 도구를 사용하여 정보의 전달을 개선한 사례를 제시하거나 간단한 예를 들어 설명하는 방법을 사용하여 논의 사항을 쉬우면서 구체적으로 설명함.
- 그러나 문제 의식을 설명하는 데 양적 통계 방식을 이용하지 않아 문제가 실제 우리가

고민해야 하는 문제인지 확인할 수 없음.

- 또 하나의 문제는 일부 용어의 정의를 명확히 하지 않아 일반적인 독자가 이해하기 어려운 면이 있음. 예를 들어 식품 시스템이 무엇을 의미하는지 명확하지 않는데 식품 시스템의 정의 없이 식품 시스템의 지속가능성을 논의하고 있음.

#### ○ 보고서 논리전개

- 의제와 관련한 선행 연구와 현 지침, 각국의 다양한 사례들 조합하여 각국이 식품 시스템과 건강 식품의 소비, 지속 가능한 정책을 추진하기 위한 디지털 수단의 유용성과 제안을 명확하게 서술함.
- 그러나 사례 분석으로부터 결과나 정책 제안을 도출하는 데 다음과 같은 논리적으로 비약이 있음.
- 각국의 디지털 수단을 활용한 사례가 현실에서 국민의 건강 증진이나 건강 식품 판매 증대, 지속가능한 식품 시스템의 개선 등과 같이 통계적으로 의미 있는 결과를 가져왔는지 실증적 증거를 제시해야 함.
- 통계 자료에 기초한 실증 증거가 구하기 어렵다면 인터뷰와 같은 질적 분석 방법을 사용하거나, 선행 연구중 실증분석 부분을 활용하여 논리적 비약을 제거할 필요가 있음.

## 7. OECD 제80차 9월 Ad hoc 농업정책시장작업반 회의 결과

### 7.1. 회의 개요

○ 일자: 2020년 9월 18일

○ 참석자: 농림축산식품부 이승욱 사무관, 한국농촌경제연구원 오새라 연구원, 김범석 연구원, 농림수산식품교육문화정보원 임지윤 대리

○ 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호
September 18		
Day 1		
Item 5.	Food systems and the challenge of coherent policies: Achieving better policies – Chapter 3	TAD/CA/APM/WP(2020)29

### 7.2. 주요 핵심 논의 결과

○ 2021 UN Food System Summit 개최 계획을 공유하고, 주요 다섯 가지 액션 트랙을 바탕으로 정상회의 프레임워크를 논의함.

○ 다수의 회원국 대표들은 ‘제 3장-더 나은 정책을 달성하는 것’ 보로서에 대하여 지지하였으나, 논의 주요 사항은 크게 세 가지였음. 1) 세계식량시스템(Global Food System) 및 기타 용어(Terminology) 재정립, 2) 보고서 내 용어별 출처(Terminology source), 3) 실용적인 방향 및 방안 제시(Practicality)

## 8. OECD 제80차 9월 Ad hoc 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역

8.1. Food systems and the challenge of coherent policies: Achieving better policies – Chapter 3(TAD/CA/APM/WP(2020)29)<sup>37)</sup>

### 8.1.1. 의제 추진 배경과 목적

○ Chapter 2 & 3 수정본 논의: 2020년 11월 APM 예정

- 2019년 5월 APM scoping paper
- 2019년 12월 & 2020년 5월 APM a progress updates
- Chapter 1 declassified, Chapter 2 초안 논의: 2020년 3월 APM
- 이번 의제는 Chapter 3의 초안임

### 8.1.2. 자료수집 및 분석방법

○ 문헌조사

- 분석 자료 없음

### 8.1.3. 연구내용

가) 서론

○ 이 보고서는 더 나은 정책을 복잡하게 만드는 요인들을 식별하고 이를 어떻게 다루어야 할 것인지에 대해 연구

---

<sup>37)</sup> 한국농촌경제연구원 김상호 부연구위원의 검토의견임.



#### 나) Building a shared understanding of the facts

##### ○ 정책 설계를 위한 증거-기반의 사실 파악 및 이러한 사실에 대해 공유된 이해를 형성하기 위한 방법에 대해 논의

- 글로벌푸드시스템에서 효과적인 정책 설계를 위해서는 다양한 증거, 사실을 파악해야 함. 예를 들어 건강한 식품선택에 대한 정책 설계를 위해서는 1) 식품소비 환경에 대한 정보, 2) 제품에 대한 정보, 3) 소비자의 선택(구입, 섭취 등)에 대한 정보가 필요한데, 이러한 정보는 없는 경우가 많고 있다 하더라도 각기 다른 데이터베이스에 속해 있기 때문에 연계해서 사용하기 어려움. 이는 증거-기반(evidence-based)의 사실 파악을 어렵게 만드는 요인 중 하나임.
- 한편, 많이 이용되는 자료의 출처가 어디인지 불분명한 경우도 있음.
- 자료의 출처가 분명하다 하더라도 정책담당자가 원하는 만큼 강인(robust)하지 못한 경우도 있음.
- 정보의 부재 이외에도 공공의 인식과 활용 가능한 증거 사이의 격차가 있을 수도 있음. 예를 들면 88%의 과학자가 GMO가 안전하다고 하지만, 오직 대중의 37%만이 그것이 안전하다고 생각하는 경우도 있음.

##### ○ 그렇다면, 어떻게 접근해야 하는가?

- 사실확인(fact-check)를 위한 증거 기반의 사실을 파악하는 것이 정책담당자에게는 매우 중요한 것임. 이를 위해 “규제 영향 평가”, 과학위원회/이해관계자/정책연구기관의 자문 수렴, learning by doing을 통한 실험적인 접근법 등이 가능한 접근법임.
- OECD는 정책화 초기 단계에서 규제 영향 평가라는 것을 시행함. 이 평가에는 경제, 환경, 사회 부문을 모두 포괄함.
- 과학위원회/이해관계자/정책연구기관 자문 방식이 있음.
- 실험적 접근법: 일단 해보고 배우자... 라는 방식임. 시범사업 추진 등이 여기에 해당함. 피드백을 받고 수정하는 것을 반복하면서 바람직한 정책으로 설계가 개선될 수 있음.

### ○ 한계는 무엇인가?

- 증거만으로 정책적 선택을 할 수는 없음. 절대 충분하지 않음. 왜냐하면 정책적 선택은 거의 항상 경쟁 관계에 있는 '관심'과 '가치' 사이에서 trade-off 효과와 연루되기 때문임.
- 증거에 직면했을 때 사람들은 자신이 원하는 결론에 도달하는 경향이 있음. 사람들이 가진 세계관에 따라 결론을 결정해 버리는 bias가 발생할 수 있기 때문에 과학적 증거, 자문의견, 실험적 접근법 등 증거를 추구하는 것은 한계를 가질 수 있음. 이러한 경향성은 양극화된 이슈에 대해 더욱 심화될 수 있으니 global food system 차원에서 양극화된 의견을 갖지 않도록 하는 것이 중요함.
- 이해집단은 의도적으로 잘못된 정보나 편향을 전파할 수 있다는 한계도 있음.

### 다) Balancing different interests (서로 다른 관심사 균형 맞추기)

#### ○ 다른 관심사들 가운데 균형 잡기

- 하나의 정책은 분배적인 결과를 가져오는데, 경제 전반에 긍정적이더라도 특정 영역 또는 집단에게는 부정적인 결과를 가져올 수도 있으며, 이 반대의 경우도 가능함.
- 특정 정책이나 정책의 결과에 대해 관심도가 높은 집단이 정치 조직화하는 것을 종종 볼 수 있지만 바람직한 일은 아님. 이익집단은 정책담당자에게 정보를 제공하지만, 정치 시스템은 이러한 정보들 사이에서 균형을 잡는 것을 보장해야 할 것임.
- 이러한 이익집단의 영향은 식품시스템에서 쉽게 찾아볼 수 있는 사례이기 때문에 식품시스템 관련 담당자들이 관심 있게 보아야 할 것임. 로비 집단이라고 볼 수 있음. 농업 생산자 단체는 로비의 인센티브가 높은 그룹임. 식품제조기업도 기업의 정치 활동에 참여하여 정책에 영향을 미치고자 함. OECD 연구에서 여러 메커니즘이 과도한 영향을 미침을 확인(정치 캠페인 기부, 뇌물, 불법 행위, 개인적 유대 활용 등).
- 정책 포착(policy capture - 정책 설계가 특정 이익집단에 의해 포획되는 것)의 존재에 대한 과도한 비관론은 정부에 대한 대중의 신뢰를 약화시키고 정책 개입 범위에 대한 부당한 운명론으로 이어질 수 있음. 정책 포착 위험이 있는 경우 아래에서 논의되

는 몇 가지 접근 방식은 공공 의사 결정의 무결성을 강화하는 데 도움이 될 수 있음.

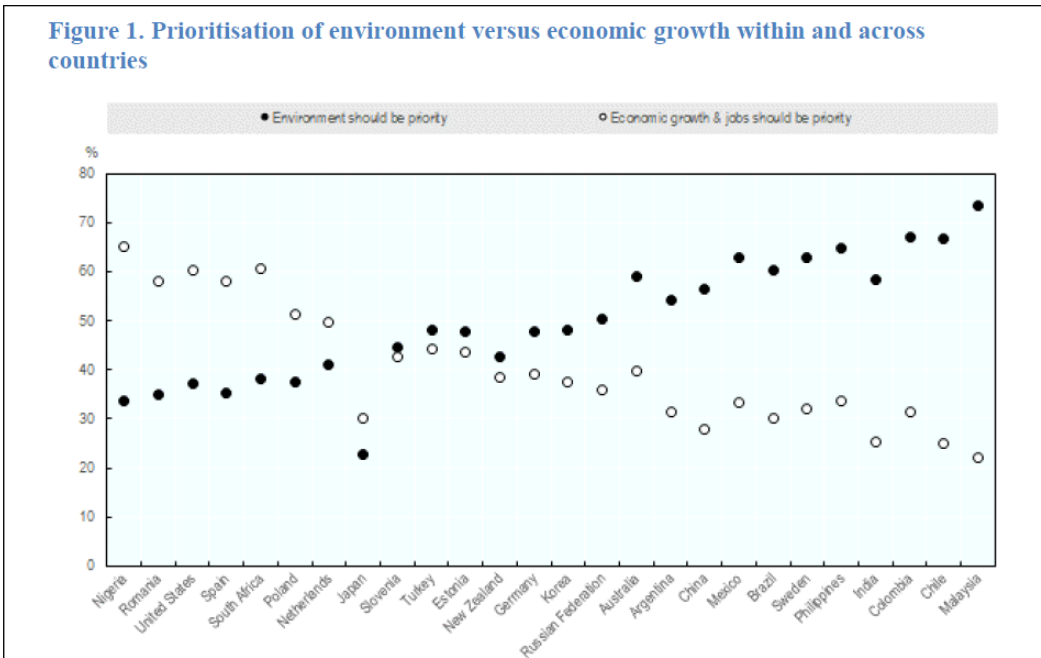
○ 그렇다면, 어떻게 접근해야 하는가? : 정책 포착을 방지하기 위한 OECD의 4가지 추천 전략

- 다양한 이익 집단 참여자들을 포함시켜 경쟁의 장을 평준화: 이를 위해서는 로비 활동의 무결성과 투명성을 촉진하는 정책이 필요함.
- 알 권리 강화: 정책 결정의 투명성 창출
- 책임감 강화(by 독립적인 감독/통제 기관): 기업을 경쟁에 노출되도록 보장하고 자연 독점과 같은 경쟁이 불가능한 상황을 규제함으로써 가능
- 조직 차원의 무결성 정책을 통해 포착 위험을 식별하고 완화하려면 내부 통제 메커니즘, 명확한 행동 표준 및 무결성 문화를 촉진하기 위한 노력이 필요

라) Dealing with value conflicts (가치 갈등 다루기)

○ 사실에 대한 공통된 이해가 있고 특별한 이해관계에 대한 부당한 개입/압력이 없다 해도 사람들이 강조하는 가치가 다른 이른바 '가치 갈등' 상황에서는 정책 설계가 어려움.

- 일부는 진보, 일부는 전통을 강조; 경제성장 vs. 환경 등
- 특히 푸드시스템에서 가치 갈등은 매우 다양(종교적으로 금지된 식생활, 친환경농식품 구입의 가치, locality에 주는 가치, 식량/농업에 대한 가치관 등) --> 종종 여러 가치 사이의 상충 관계를 포함 --> 그래서 농업/식품 부문에서 더욱 중요하게 다루어져야 함.
- 가치의 우선순위를 정하는 방법에 대한 사회의 만장일치가 거의 없기 때문에 글로벌 푸드시스템에 대한 정책 설계는 가치 갈등에 직면할 가능성이 매우 높음. 이러한 갈등은 이해 충돌보다 해결하기가 더 어려움. 정책 변경으로 인해 재정적으로 손해를 입은 사람들은 원칙적으로 보상받을 수 있지만 소중한 가치 위반은 "보상"하기가 훨씬 더 어렵기 때문임.
- World value survey에서 value 에 대한 질문 문항이 있음.



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)29

○ 그렇다면 어떻게 접근할 것인가?

- 가치 갈등을 처리하는 방법에는 여러 가지가 있지만 모두 만족스럽지는 않음. Thatcher와 Rein (2004 [10])을 기반으로 한 Stewart (2006 [12])는 정책 입안에서 가치 갈등을 다루기 위해 실제로 사용되는 6가지 메커니즘을 제시함.
- 1) “구조적 분리” 서로 다른 가치에 대한 책임이 서로 다른 기관이나 부서에 할당되는 구조적 분리 (즉, "사일로" 접근 방식).
- 2) “혼성화” 내재된 가치가 서로 다른 정책이나 관행이 공존할 때
- 3) Casuistry (양심 문제 결의; 결의법(귀변으로 도덕적·법률적 문제를 해결하는 방식)): 상충되는 가치들의 우선순위를 지정하는 방법에 대한 일반적인 결정을 내리는 대신 사례별로 접근
- 4) 증분주의: 더 큰 변경 사항을 적용하는 대신 작고 점진적인 변화를 추진 - 이 접근 방식은 너무 많은 반대를 일으키지 않고 새로운 가치를 수용하려는 의도를 나타내는 데 유용

- 5) 편견(bias): 기관 및 정책 프로세스가 일부 가치를 다른 가치보다 암시적으로 우선시하는 경우, 정책 자문과 의사 결정자 사이의 지배적인 패러다임은 일부 가치 또는 정책 옵션이 전혀 고려되지 않을 수조차 있음을 의미
- 6) 순환: 정책 입안자들이 서로 다른 가치에 순차적으로 집중하는 순환
- 과거의 농업 정책은 구조적 분리와 편견에 의존함. 위에 나열된 6가지 접근 방식에는 명백한 단점이 있음. 대부분 정책 일관성으로 이어지지 않을 가능성이 높으며, 그 결과 가치갈등은 단순히 일관성 없는 정책으로 나타날 것임. 이것은 특히 구조적 분리 및 순환의 경우에 해당함. casuistry 및 bias와 같은 일부 다른 접근 방식은 일관성을 높일 수 있지만 반드시 이해 관계자가 수용할 수 있는 정책으로 이어지지는 않음.
- Meijer와 De Jong (2019)은 문제 해결 (다른 가치를 수용하기 위해 정책을 재설계하는 경우)과 심의(이해 관계자가 가치 갈등을 명확히 하고 잠재적으로 해결하려고 가치의 중요성 등에 대해 토론)를 더욱 좋은 가치갈등 해결 접근법으로 제시함.

#### 마) Managing policy controversy (정책 논쟁 관리)

○ 글로벌 푸드시스템에 관한 가장 민감한 정책 문제는 사실(fact), 이익(interest) 및 가치(value)에 대한 의견 불일치와 결합됨. 예를 들어, GMO에 대한 적절한 규제 접근 방식에 대한 정책 논쟁은 기술의 이점과 위험에 대한 기술적 문제뿐 아니라 생명공학 기업이 또는 NGO가 정책 프로세스에 불균형한 영향을 미침. 논쟁에는 또한 충돌하는 가치가 포함되는데, 기술, 소규모 농민 또는 기업의 역할 등이 충돌하는 가치임, 또 다른 예로, 축산업의 역할에 대한 논쟁은 가치(예: 동물을 먹는 윤리적 측면 또는 동물에 대한 인도적 대우), 이익(농민 및 산업의 관심) 및 사실(예: 적색 및 / 또는 가공된 육류 섭취의 건강에 대한 영향 논쟁 또는 반추동물이 지구 온난화에 미치는 영향)

#### ○ 어떻게 접근할 것인가?

- 정치학은 정책 논쟁 관리에 대한 실직적인 조언을 주지 못함.
- Rein과 Schön (1993)은 "프레임 반사성", 즉 사용되는 다양한 프레임에 대한 정책

토론 참여자와 정책 분석가 사이의 인식, 원천(원인)과 결과를 식별하려는 의지, 개방성을 주장함. 그러나 이들은 “이러한 과정에 대한 예는 거의 없다”고 언급하기도 함 (Rein and Schön, 1993).

- 또 다른 전략은 앞서 설명한 창의적 문제 해결과 유사한 접근 방식인 다양한 프레임을 가진 이해 관계자가 수용할 수 있는 "프레임에 강인한" 정책을 찾는 것
- 이러한 아이디어는 "마법사"와 "선지자"의 구분에 적용될 수 있음. 1장에서 주장했듯이, 3중 도전과 관련하여 글로벌푸드시스템의 실제 성과는 이 두 가지 상반된 세계관이 제안하는 것보다 덜 흑백임. 놀라운 성과가 있었지만 심각한 도전이 존재함. 기술의 영향도 분명 좋거나 나쁘지 않았음. 예를 들어, 제 2차 세계 대전 이후 합성 투입물의 사용이 증가함에 따라 농업 생산에 막대한 이득이 있었지만 환경 문제에도 기여함. 그러나 기술적 진보가 전반적인 효율성 향상으로 이어지는 경우 (최근 수십 년간) 환경 지속 가능성은 일반적으로 향상되었음.
- 정책 논란 해결의 어려움은 정책 논란이 발생하지 않도록 방지하는 것의 중요성을 강조하게 됨. 해결이 어려워니까... 이것은 정책 토론 참가자들에게 엄격한 증거를 사용하고 잠재적인 이해 상충에 대해 다가가고 다른 가치를 인정하는 등의 책임을 부과하게 됨. 그러나 개인의 책임만으로는 충분하지 않음. 오히려 다양한 접근 방식 - 신뢰할 수 있고 독립적인 과학; 정책 과정에서 영향 평가의 일환으로 광범위한 잠재적 영향에 대한 증거를 고려하겠다는 약속; 이해의 상충과 부적절한 영향력을 방지하기 위한 엄격한 규칙; 가치 갈등을 다루는 심의적 관행과 같은 메커니즘 등이 제도적으로 삽입되어야 함.
- 사실, 이익 및 가치에 대한 의견 불일치는 글로벌 푸드시스템에 대한 정책 토론에만 국한되지 않음. 따라서 이 장의 분석은 글로벌 푸드시스템에 대한 더 나은 정책을 달성하는 데 관심이 있는 사람들이 우선 좋은 거버넌스 및 정책 결정의 일반 원칙을 지원해야 함을 시사함.

## 바) 결론

○ 글로벌 푸드시스템이 직면한 도전은 상당하며, 증가하는 인구를 위한 식량 안보와 영양

을 보장하고, 먹이 사슬을 따라 활동하는 사람들에게 생계를 제공하고, 환경적 지속 가능성을 보장하는 “세 가지 과제(삼중 도전)”를 해결하기 위해 더 나은 정책이 시급히 필요함.

- 글로벌 푸드시스템의 복잡성과 삼중 도전의 서로 다른 차원 사이에 존재하는 다양한 시너지 및 상충 관계로 인해 이러한 정책은 일관성이 있어야 하며, 이전 장에서는 정책의 일관성을 높이기 위한 실용적인 접근 방식을 설명함. 글로벌 푸드시스템을 위해 그러나 정책이 충분히 야심적이지 않으면 일관성 그 자체는 가치가 없음. 그러나 식량 및 농업에 관한 정책은 종종 개혁하기 어려운 것으로 판명되었으며, 정책 입안자들은 글로벌 푸드시스템을 위한 더 나은 정책으로 가는 길에 장애물에 부딪힐 것으로 예상할 수 있음.
- 이 장에서는 사실, 이익 및 가치에 대한 의견 불일치를 일반적인 마찰의 원인으로 식별함. 정책에 대한 불일치는 일반적으로 이 세 가지 영역 중 하나에서 불일치를 포함함. 이 장에서는 이러한 마찰의 원인을 처리하기 위한 여러 가지 접근 방식을 식별했지만 정책 입안자들은 이러한 접근 방식이 빠른 수정을 제공하지 않는다는 점을 인식해야 함. 오히려 더 나은 정책을 달성하려면 이 장에서 강조한 모범 사례를 기관 및 정책 프로세스에 포함시켜야 할 것임.
- 이 장은 정책 설계 및 의사 결정에 초점을 맞추었음. 그러나 정책 결정을 결과로 변환하는 것은 간단하지 않으며 정책의 구현, 평가 및 조정에 있어 어려운 프로세스가 필요함 (Pressman and Wildavsky, 1973). 이 장에서는 여러 가지 이유로 구현에 대해 논의하지 않았음. 첫째, 우선순위에 대한 명확성 달성, 계획 및 진행 측정의 중요성과 같은 일부 일반 실행 원칙이 여러 정책 영역에 적용되지만 (Barber, 2015) 효과적인 실행을 달성하는 방법에 대한 세부 사항은 다음과 같음. 상황에 따라 매우 의존적이며 정치 기관의 중앙 집중화 정도와 같은 제도적 측면도 매우 중요함. 그러나 근본적으로 구현은 의사결정 과정과 독립적으로 볼 수 없음. 의사 결정이 사실에 대한 공유 이해를 기반으로 하지 않거나 이해 상충(인식)에 의해 지장을 받거나 가치 갈등을 해결하지 못하는 경우 실행이 어려울 것임. 반대로 사실, 이익 및 가치에 대한 불일치를 성공적으로 해결하는 의사 결정 프로세스는 정책 구현을 크게 촉진할 것임.

#### 8.1.4. 의제 관련 주요 논점

- 해당사항 없음.

#### 8.1.5. 검토자 의견

- 너무 이론적이고 원론적인 학문적인 보고서임. 구체적인 대안을 보여주기에는 한계가 있음.
- “농식품” 분야와의 관련성이 떨어지며, “글로벌” 분야와의 관련성도 매우 떨어짐. “global food system”이라는 주제로 수행된 연구로 보기에 관련성이 너무 떨어지는 문가 있으니 향후 보완할 때에는 “글로벌 농식품 시스템” 분야에서 여러 가지 정책 의사 결정 및 설계의 효율화와 가치 조정 등에 초점을 맞추어야 할 것임.



## 9. OECD 제80차 10월 Ad hoc 농업정책시장작업반 회의 결과

### 9.1. 회의 개요

○ 일자: 2020년 10월 15~16일

○ 참석자: 주오이시디대한민국대표부 신우식 1등 서기관, 농림축산식품부 이승욱 사무관, 한국농촌경제연구원 김범석 연구원, 농림수산물교육문화정보원 임지윤 대리

○ 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호
October 15-16		
Day 1		
Item 3.a	Agricultural resilience to natural disasters: Background and concepts	TAD/CA/APM/WP(2020)22
Item 3.b.i	Agricultural resilience to natural disasters: Country case studies conducted by the OECD - New Zealand	TAD/CA/APM/WP(2020)23
Item 3.b.ii	Agricultural resilience to natural disasters: Country case studies conducted by the OECD - Japan	TAD/CA/APM/WP(2020)24
Item 3.b.iii	Agricultural resilience to natural disasters: Country case studies conducted by the OECD - Italy	TAD/CA/APM/WP(2020)25
Item 3.b.iv	Agricultural resilience to natural disasters: Country case studies conducted by the OECD - United States	TAD/CA/APM/WP(2020)27
Day 2		
Item 5.	Guidelines for the design of agricultural risk management policy tools	TAD/CA/APM/WP(2020)28
Item 6.b.	Item 6.b. Farm performance dynamics and policy effects: Progress report	TAD/CA/APM/WP(2020)30

### 9.2. 주요 핵심 논의 결과

○ OECD 사무국은 자연재해가 증가하는 상황에서 회복력 구축이 중요하며 이를 위한 회복력 제고 원칙 및 국가 사례를 제시

- 회원국들은 보고서의 시의성과 활용성을 높이 평가하였으며, 실제 적용과정에서 발생할 수 있는 복합적 어려움과 위험 단계별 대응 주체와 정부 개입 정도 등에 대한 세부 논의 등의 추가를 요청하였으며, 사무국이 검토하기로 함.

○ (위험관리 정책도구 설계) 사무국은 재해위험 완화 정책 부작용을 최소화하기 위해 사용되는 위험관리 정책 수단의 실제 운영과정에 대하여 ‘사후 직접 지원, 농업보험, 소득안정망, 조세·자금 지원’ 등의 정책으로 나누어 분석·제시함.

- 회원국들은 보고서 논의 범위 확장, 뮤추얼 펀드·계약·자기보험 등의 위험관리 수단 및 PSE 관련 데이터 추가, 농가 위험 관리 성향 등 행동경제학 관점의 국가별 사례 논의 추가에 대한 의견을 제시함.

## 10. OECD 제80차 10월 Ad hoc 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역

### 10.1. Agricultural resilience to natural disasters: Background and concepts (TAD/CA/APM/WP(2020)22)<sup>38)</sup>

#### 10.1.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 본 보고서는 “자연 재해에 대한 농업 복원력 구축: 배경 및 사례”에 관한 OECD-FAO 공동 프로젝트의 일부로서, 국가별 사례 연구의 이해를 돕기위한 전반적인 배경과 개념을 소개함.

- 농업은 자연 재해에 매우 취약함. 지진, 가뭄, 화재, 홍수 및 악천후로 인한 자연재해로 인한 재해(NHID)는 농장 자산, 기반 시설, 농지 및 작물에 심각한 피해를 입혀 광

<sup>38)</sup> 한국농촌경제연구원 김범석 연구원의 검토의견임.

범위하며 지속적인 영향을 미침.

- NHID의 영향은 농업 성장, 농촌 생계 및 식량 안보에 중대한 영향을 미치고 지속가능한 개발을 향한 진전을 방해함. 이는 특히 개발도상국 농업에 심각한 부정적인 영향을 끼침.

○ 자연 재해에 대비 및 계획, 대응, 복원 그리고 보다 성공적으로 적응하는 농가의 역량을 강화하는 재난 위험관리(DRM) 프레임워크는 농업 복원력을 구축하는 데 필수적임.

- 자연 재해로 인한 피해는 기후변화와 더불어 심화되고 빈도도 증가할 것으로 예상되며 최근 COVID-19에 의해 악화된 농업 부문에 영향을 미치는 충격이 광범위해짐.
- 효과적인 DRM은 공공 및 민간 이해 관계자가 자연 재해로 인해 직면하는 위험을 이해하고 이해관계자의 자산 및 활동에 미치는 위험을 관리하는 책임을 이행해야함.
- 건전한 거버넌스 프레임워크 하에 효과적인 DRM을 통하여 복원력을 지속가능하고 장기적으로 보장해야함.

### 10.1.2. 자료수집 및 분석방법

○ 본 프로젝트로 7개 국가(칠레, 이탈리아, 일본, 나미비아, 뉴질랜드, 터키, 미국)의 DRM 사례조사를 분석함. 본 분석은 국가별 제공된 조사문항지, 이해관계자 인터뷰, 현장방문 및 문헌 조사로 정성적으로 평가됨.

- 본 보고서는 모범 사례로 제시되는 주요 국제 프레임워크를 다음 4 가지 보고서에서 확인하여 제시함. 1) Approach to Risk Management for Resilience, 2) Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, 3) OECD Recommendation on the Governance of Critical Risks, 4) Joint Framework for Strengthening resilience for food security and nutrition.

### 10.1.3. 연구내용

가) 자연 재해에 대한 농업 부문 복원력 구축에 관한 OECD-FAO 공동 프로젝트 소개

○ 자연 재해에 대한 농업 부문 복원력 구축에 관한 OECD-FAO 공동 프로젝트는 농민과 농업 부문의 NHID에 대한 복원력을 구축하기 위해 각 국가 정부가 할 수 있는 DRM 사례를 조사함.

- (정책 및 전략) 자연 재해 위험과 이에 대한 해당 부문의 취약성을 평가하고 자연 재해 발생 가능성을 예방하여 잠재적 영향을 완화하기 위한 사전 조치.
- (거버넌스 구축) 위기 관리 및 재난 대응을 포함하여 이해 관계자들 사이에 자연 재해 위험을 관리하기 위한 책임과 자원을 할당함. 또한 사전 조치에 대한 투자와 농가가 자연 재해에 대처하고 복구 할 수 있도록 사후 지원을 제공하는 등 자연 재해 위험을 관리하기 위한 정책을 결정함.

나) 복원력을 위한 관련 OECD 및 국제 프레임워크

○ (OECD Approach to Risk Management for Resilience) OECD 분석에 따르면 농업의 위험 관리를 위한 효율적이고 효과적인 정책 접근 방식은 다양한 위험, 농장 내 전략 및 정부 정책간의 상호 작용과 상충 관계를 고려하여 차별화된 대응을 제공해야 하는 것이 중요함. 재난 지원 측면에서 이 보고서는 재난 위험에 대한 명확한 경계를 정의하고 재난 사후 지원이 제공되는 시기를 결정하는 사전 프레임워크를 설정하는 중요성을 강조함. 효과적인 정책 설계를 위해 각 정부는 다음과 같은 일을 수행해야함.

- 극심하며 빈번하지 않지만 발생하면 심각한 결과를 초래하는 재해에 초점을 맞추어 농가와 시장의 역량을 증진시켜야함.
- 자연 재해를 대응하기 위한 농가의 비즈니스 및 위험 관리 투자를 지원한 정책이 필요함. 이를 통해 성공적인 복원력 능력을 개발할 수 있는 인센티브를 제공해야함.
- 자연 재해 위험을 관리하기 위해 민간 보험과 같은 시장 도구 개발에 집중하지 않아야함.
- 다양한 미래 시나리오에서 농업 부문의 위험에 대한 탄력성을 구축하고 생산성과 지속 가능성에 기여하는 주요 부문별 역량에 투자해야함.

○ (Sendai Framework for Disaster Risk Reduction) 재난 위험을 감소하기 위한 본 프레임워크는 2015년 3월 유엔 재난 위험감소에 관한 제3차 세계회의에서 채택한 재난 위험을 관리하기 위한 장임. 이는 자연 재해 위험을 효과적으로 해결할 수 있는 4가지 영역을 설정함. 1) 재해 위험에 대한 이해, 2) 위험 관리를 위한 재난 위험 거버넌스 강화, 3) 복원력을 위한 재난 위험 감소에 대한 투자, 4) 3R 하에 'building back better'를 위한 재난 대응 방안 증진. 또한 이를 추진하기 위해 다음과 같은 요소가 추진되어야함.

- 협력을 포함하여 재난 위험을 예방하고 줄이기 위한 국가의 주요 책임
- 중앙 및 지방 당국, 부문 및 이해 관계자 간의 공동 책임
- 개발권을 포함한 모든 인권을 증진하고 보호하며 사람과 자산을 보호

○ (OECD Recommendation on the Governance of Critical Risks) 2014년 본 거버넌스 권고는 위험 거버넌스의 근본적인 변화를 사회 전체의 노력으로 전환할 것을 제안함. 이는 정부가 모든 수준의 민관이 서로 협력하여 극단적인 위기를 효과적으로 평가, 예방, 대응 및 복구하고 복원력을 구축하기 위한 조치를 취하는 것을 제안함.

- 국가적 회복력과 대응력을 향상시키기 위한 토대 역할 수행을 위해 국가 위험 거버넌스에 대한 포괄적이고 모든 위험 및 국경을 넘는 접근 방식을 수립하고 장려함.
- 예측 분석, 위험 평가 및 자금 조달 프레임워크를 통해 대비하여 광범위한 영향을 예측해야함.
- 가정, 기업 및 국제 이해관계자를 동우너하고 위험 예방 및 완화에 대한 투자를 촉진하기 위해 중대한 위험에 대한 인식 증진·제고가 필요함.
- 시기 적절한 의사 결정, 의사 소통 및 비상 대응을 지원하기 위해 정부와 광범위한 네트워크 전반에 걸쳐 자원을 조정하여 위기를 관리하는 것이 중요함.
- 모범적인 거버넌스 관행을 통합하여 경험과 과학을 통해 지속적으로 학습함으로써 위험 관련 의사 결정의 투명성과 책임을 입증해야함.

○ (Joint Framework for Strengthening resilience for food security and nu-

trition) 본 공동 프레임워크는 생계 및 식량 시스템에 영향을 미치는 충격과 관련하여 식량위기에 몰린 사람의 복원력을 위해 로마에 기반을 둔 기관 협력 및 파트너십을 위한 개념적 프레임워크임. 이는 농촌 빈곤층 취약 계층, 식량 위기의 사람들의 생계 및 생산 시스템의 복원력을 강화하는 것에 목적을 둠. 특히 정부 시스템, 국가 및 지방 기관, 농민 조직 등을 지원으로 국내외 그리고 충격 스트레스 요인의 영향권을 벗어나도록 중점을 둠.

- 지역 및 국가 소유권 및 리더십: 사람, 지역 사회 및 정부는 식량 안보 및 영양 개선을 위한 복원력 구축을 주도해야함.
- 다중 이해 관계자 접근: 취약 대상의 복원력을 구축하도록 지원하는 것은 단일 기관의 능력 이상 범위임을 인지해야함.
- 인도 주의적 구호 및 개발 결합: 계획 프레임 워크는 즉각적인 구호 요구 사항과 장기적인 개발 목표를 결합해야함.
- 가장 취약한 대상에 초점: 가장 취약한 이를 보호·보장하는 것은 개발 노력을 지속하는 데 중요함.
- 주류 위험에 민감한 접근 방식: 효과적인 위험 관리는 국가 정부의 의사 결정에 대한 명확한 초점과 향상된 모니터링 및 분석을 요구함.
- 지속적인 영향을 위한 목표: 개입은 결과에 기반하고 초점을 맞춘 증거가 필요함.

#### 다) 복원력을 위한 효과적인 자연 재해 위기 관리 원칙

○ (원칙1: 복원력을 위한 자연 재해 위험 거버넌스의 포괄적이고 모든 위험 접근 방식) 강력하고 효과적인 거버넌스 제도는 NHID에 대한 농업 복원력을 구축하는데 중요함. 우선 순위를 식별하고 가장 중요한 재난 위험에 자원을 할당하려면 포괄적이고 모든-위험에 대한 접근 방식이 중요함. 특히, 재난 위험, 농가 전략 및 광범위한 DRM 정책간의 상충 관계 및 상호 작용을 고려해야함.

- 통합 추진, 정책 의제 연결, 기관 전반에 걸쳐 경쟁 우선 순위 조정을 위한 리더십 구축을 포함하여 재해 리스크 관리를 위한 국가 전략에 농업 부문을 통합시킴.

- 농민, 산업 조직, 중요 인프라 소유자 및 운영자, 학계 및 과학 연구 기관, 모든 정부 기관 등 이해관계자를 배정하고 공공 및 민간 이해관계자의 역할과 책임을 명확히 하는 것이 필요함.
- 우수한 거버넌스 관행을 통합하고 경험을 통해 지속적으로 학습함으로써 위험 관련 의사 결정의 투명성과 책임성을 입증해야함.

○ (원칙2: 위험, 취약성 및 복원 역량의 식별·평가·소통을 기반으로 자연 재해 위기에 대한 공유 이해) 자연 재해 위험 인식과 이해를 공유하는 것 그리고 이 위험 예방 및 완화에 대한 투자를 장려하는 것은 중요함. 기관별, 산업 조직별 등 이해관계자들의 정보 격차를 줄여야하며 특정 한 주체의 의존도 심화를 막아야함. 이를 위해 DRM 프레임워크 격차를 줄여나가는 노력이 필요함.

- 교육, 공식·비공식 교육, 사회 언론 및 주요 이해관계자를 동원하고 복원력 구축에 대한 투자에 정책적 인센티브를 제공해야함. 이를 통한 재난 리스크 및 위험 감소 접근 방식에 대한 이해관계자의 인식을 증진시킴.
- 위험, 취약성 및 역량식별, 평가 및 양방향 소통에 투자하여 이해관계자들 간의 자연 재해 위험에 대한 인식을 개선시켜야함.
- 재해 피해 후 지속적인 농업 활동을 보장하는데 중요한 자연 재해 위험 관리(인프라·서비스를 포함)에서 농업 부문의 역량과 취약성을 식별하는 것이 필요함.

○ (원칙3: 자연 재해 위험 관리에 대한 사전 접근 방식) 농업 분야의 NHID 대응에서 손실을 기반으로한 통합적이고 예측 가능한 재난 위험 관리로 정책 초점을 전환시켜야함. 특히 사전 접근은 자연에 대한 기회를 포함하여 재해 예방 및 완화를 위한 구조적·비구조적 조치와 같은 사전 조치간의 균형 달성이 중요함. 또한 불확실한 미래 리스크를 대비한 장기적인 위험 환경을 고려해야함. NHID에 대응하고 복구에만 초점을 맞춘 농업 DRM 정책은 다가올 자연 재해 위험에 대한 농업 복원력 기반을 약화시킬 수 있음.

- 사전 정책, 투자 및 프로세스 계획과 사후 지원간의 결정과 같이 농업 부문에서 자연

재해를 관리하는 방법에 대한 결정을 내릴 때 미래 위험 가능성을 포함한 장기적 계획을 준비(기후변화 대비)해야함.

- 복원력을 구축하고 근본적인 취약성을 줄이기 위한 모든 사회 예방 노력을 장려하고, 향후 NHID의 영향을 사전에 완화하기 위해 정부의 역량을 강화시켜야함.
- 공공 및 민간 이해관계자가 구조적·비구조적 조치를 포함하여 자체 자산에 대한 복원력 조치 및 재난 위험의 차이를 식별하고 해결하도록 권장해야함.

○ (원칙4: 미래 재난 위험의 복원력을 높이기 위한 효과적인 위기관리, 재난 대응 그리고 “더 나은 재건”을 위한 준비 및 계획을 강조하는 접근 방식) 농업 부문에서 NHID에 대한 준비에 더 중점을 두는 동시에 DRM프레임워크와 이해관계자가 유연하게 상황에 대처할 수 있는 능력을 확보해야함. 또한, 재건 노력은 근본적인 취약성을 해결하여 복원력을 구축하고 향후 자연 재해를 더 잘 관리할 수 있는 부문과 동시에 정부의 역량 또한 개발되어야함.

- 과학 및 연구기관을 활용하여 정기적인 재난 대비, 대응 및 복구 훈련을 수행하는 위기 관리 및 자연재해 대응에 투자를 해야함. 이를 통하여 농업 부문에 대응 및 복구 역량이 유연해져야함.
- 재해 후 복구 및 재건 과정에 DRM 통합을 촉진하고 구호, 재건 및 개발간의 연결고기를 향상시켜야함.
- 자연 재해 영향 및 DRM 프레임워크에 대한 지속적인 학습 및 평가를 통해 자연 재해로부터 교훈을 얻고 이를 시스템에 바로 적용시켜야함.

#### 10.1.4. 의제 관련 주요 논점

○ 추후 진행 예정 사항

- 7개 국가 사례 연구에서 확인된 NHID에 대한 종합 보고서에 통합되어 2021년 말에 완료 될 것임. 국가 사례 연구는 개별 장으로 포함될 예정임.



- 대표단은 OECD와 FAO가 개발한 농업 복원력을 위한 효과적인 DRM의 4가지 원칙에 대한 피드백을 제공하도록 초대될 예정임. 특히, OECD 사무국과 FAO는 섹션3 “복원성을 위한 효율적인 재난 위기 관리 원칙”에서 제안된 조치에서 누락된 조치를 포함하여 추가적으로 위험을 관리할 수 있는 피드백을 요청함.

### 10.1.5. 검토자 의견

- 본 보고서는 “자연 재해 대응에 대한 농업 부문 복원력”이 어떠한 이론적 바탕과 개념으로 나오고 각 국가별 정책에 어떻게 적용하면 되는지에 대한 접근 방식이 기재됨. 비록 2021년에 완성될 보고서이지만, 2020년의 전세계 바이러스 대유행과 같은 최신 흐름이 반영되지 않음.
- 보고서 5 페이지에 Box 1으로 농업 및 식량 분야의 복원력 증진에 관련된 내용처럼 현재 자연재해(Natural Disaster)에 대한 범위를 넓혀야함. COVID-19과 같은 바이러스 대유행 및 식별되지 않는 미래의 위험에 대하여 폭넓은 범위 설정을 통해, 국가별 정부와 국제사회가 공동으로 협력하여 예방 및 대응하는 것이 요구됨.
- 우리나라는 COVID-19 세계 대유행 속에서 농식품 사재기, 시장 내 식량 수급 불안정 등과 같은 혼란이 없었던 모범국가임. 또한, 해외 인구유입을 대대적으로 막지않고 최소화로 경제 활동도 유지하며 COVID-19 사태를 극복 중에 있음. 이러한 우리나라의 사례를 본 의제에 농업 부문에서의 복원력에 대한 모범 국가 사례로 제시하는 것이 필요하다고 여김.

## 10.2. Agricultural resilience to natural disasters: Country case studies conducted by the OECD – New Zealand (TAD/CA/APM/WP(2020)23)<sup>39)</sup>

### 10.2.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 사례 연구는 “자연재해에 대한 농업 복원력 구축:국가사례연구”에 관한 OECD-FAO 공동 프로젝트 중 7개국 연구 사례 중 하나임.
- 뉴질랜드는 지진, 화산활동, 가뭄 및 홍수와 같은 다양한 자연재해를 겪는 국가중 하나임. 특히, 홍수로 인한 농업 피해가 상대적으로 많은 편이며, 홍수 위험에 대한 1차 생산자의 복원력을 강화하는 것에 뉴질랜드 정부가 어떤 역할을 대응하는지에 대하여 주요하게 설명함.
- 본 사례 연구는 뉴질랜드가 농업 부분에 있어 자연 재해 대응을 위한 복원력 구축을 어떠한 정부 거버넌스와 정책을 펼치는지에 대해 기술함. 또한, 자연재해 예방·대응·관리 등 단계별로 과거로부터 축적된 뉴질랜드의 정책과 대응 이해관계자들의 역할을 확인할 수 있음.

### 10.2.2. 자료수집 및 분석방법

- 연구 유형 또는 방법
  - 뉴질랜드의 자연재해로 인한 농업 복원력 구축 정책 사례 연구
- 분석 자료
  - 이해관계자 인터뷰, 설문자료 조사, 현장방문 및 문헌조사 등

---

<sup>39)</sup> 한국농촌경제연구원 김번석 연구원의 검토의견임.

### 10.2.3. 연구내용

- 뉴질랜드의 농업 복원력은 사회 전반에 걸쳐 특히 해당 부문에 대한 자연 재해 위험을 관리하려는 다양한 공공 및 민간 행위자(actors)의 참여로 의해 형성됨.
- 본 보고서는 자연재해 대응 농업부문 복원력을 구축하는 데 기여하는 다양한 수준의 정부 및 사회에서 시행되는 프레임 워크 및 활동을 설명함. 이를 위험 식별 및 인식(risk identification and awareness), 예방 및 완화(prevention and mitigation), 준비성(preparedness), 대응 및 위기 관리(response and crisis management), 그리고 회복(recovery)과 재건(reconstruction)으로 나누어 사례연구가 됨.

#### 가) 자연재해 위험 거버넌스 프레임 워크 개요

- 뉴질랜드는 다른 OECD 국가와 비교했을 때, 농업생산 1차 부문의 정부지원은 매우 적으며 주요 재난 위험관리 프레임워크는 모든 정부 부처가 공동으로 나서서 대응함. 자연재해 위험 관리의 1차적 책임은 지역 당국 및 개인에게 있음. 뉴질랜드 국가 정책은 개인과 지방 정부가 직면한 위험을 이해하고 이를 예방, 완화 및 준비 할 수 있는 장치 확보에 중점을 둠.
  - 정부의 비상 사태 대응 및 복구 단계의 직접적 참여는 자연재해 규모에 따라 다름.
  - 2011년 크라이스트처치 도시의 지진으로 이후로 재난 대응 및 복구활동은 ‘농촌 공동체의 복지’에 초점을 맞추며, 피해자의 심리 사회적 구호제공까지 지원함.
- 농업에 대한 자연재해 위험관리 거버넌스는 다음 두 가지를 포함함.
  - Civil Defence and Emergency Management(CDEM): 사회 전반에 걸쳐 위험을 관리하는 목적으로 광범위한 프레임워크를 설정하는 법령임. 또한, 농업에만 국한되지 않으며 위험 식별, 예방 및 대응 등 다양한 서비스를 제공함.
  - Ministry for Primary Industries(MPI): 본 부처에서 관리하는 일부 농업 관련 자금 및 프레임워크는 농장 내 역량 구축을 지원하고 농촌 부문 피해 농장(1차 생산자)에게 복구를 지원함.

○ 중요한 MPI 역할은 MPI가 1차 부문 복구 정책을 통해 복구를 조율하고 농부들이 자연 재해 피해를 입은 후 농업 재생산 단계로 갈 수 있도록 지원하는 자금을 제공함. 이 정책은 의사 결정을 안내하고 농가가 이용할 수 있는 사후 지원과 관련하여 농부의 기대치를 관리하는 사전 프레임워크를 설정함.

- 자연 재해 발생시, 정부가 제공하는 지원의 핵심 요소는 MPI가 협력하는 농촌 지역 사회의 심리 사회적 지우너 네트워크인 농촌 지원 신탁에 대한 자금 지원(Rural Support Trusts)으로 구성되며 농업 복원력의 핵심 원동력임.

○ RST(Rural Support Trusts)는 지진과 대홍수 충격 이후 농부들에게 대응 관리 권한을 부여하고 사회적 회복력을 지원하기 위한 P2P 네트워크로 부상함. 오늘날 RST는 정책 프레임워크에도 통합되어 있으며 MPI는 농민들 사이에서 RST의 지식과 평판을 활용하는 시스템을 구축함. MPI는 RST 자금으로 지우너하고 재해 대응 및 복구 활동에 통합하여 커뮤니티의 요구를 이해하는 것에 가장 적합하다는 것으로 인식함.

#### 나) 위험 식별, 평가 및 인식

○ 정부, 지역 사회 및 농민의 복원력 강화 전략에 최적의 선택을 할 수 있도록 운영되는 위험 환경 인식을 위해서 포괄적이고 신뢰할 수 있는 위험 정보가 필수적임. 뉴질랜드 CDEM 계획 정의에 속하는 위험 평가 활동은 정부 기관, 지역 및 지방 당국, 연구기관의 정규 활동의 일부임.

- 이 활동은 농업에만 특화되어 초점이 맞춰진 것이 아니라 대부분 일반 대중에게 맞춰져 있으며, 이에 농업 산업 그룹(agriculture industry groups)은 농민의 지역 규모 위험에 대한 인식과 이해를 증진시키는데 중요한 역할을 수행함.

○ (공공기관의 위험 식별 및 평가) 국가 차원의 위험 식별은 유형별로 나뉘어 이루어지며, 위험 평가 및 책임 이행도 해당 대응 기관이 담당함.

- MPI는 농업에 대한 잠재적 생물 보안 위협에 대한 위험 평가와 새로운 식품 안전 위협과 관련되어 투자함. 반면 홍수에 대한 대응은 지방 당국과 지역 CDEM 그룹의 책

임이기에 지방 및 지방 정부는 홍수 위험 평가를 수행하며, 해당 지역에 대한 위험 관리 계획을 개발하고 해당 정보를 온라인에 공개함.

- 지역 단위의 위험 관리 연구 수준과 관리 능력은 지역별 차가 존재함. 이를 위한 2018년 중앙 정부 차원의 기관간 커뮤니티 복원 그룹(Community Resilience Group)이 발족됨, 이를 통한 데이터 세트 개선, 데이터 상호 운용, 토양·수질·가축에 대한 농업 위험 식별 등 역량구축 개선을 목표로함.
- 최근 환경부가 발표한 2020년 첫 국가 기후 변화 위험 평가(National Climate Change Risk Assessment)는 6년 단위로 기후 변화로 인한 모든 위험을 고쳐함. 농업과 같은 취약한 그룹부터 사회 전반에 걸친 기후 변화 영향을 분석하는 프레임워크임.
- MBIE(Ministry of Business Innovation and Employment)는 National Science Challenges를 통해 학계의 새로운 위험에 대한 10년 연구 프로젝트에 자금을 지원함.

○ (농민 위험 인식 증진 및 전파) 정부의 금전적 인센티브가 거의 없이 생산결정을 내리고 위험 관리 전략에 자율적으로 투자하도록 권장되는 농업 부문의 경우, 위험 식별 및 관련 정보 소통과 전파는 매우 중요함.

- 최근 MPI와 산업 그룹은 위험 정보를 전파하고 생산자 간의 위험 인식을 향상시키는 확장 프로그램(Beef+Lamb NZ의 토지 및 환경계획 등)을 운영중임.

#### 다) 예방 및 완화

○ 재해 위험 노출을 줄이는 것은 농업의 미래 손실을 방지하는 것에 비용 효율적인 투자임. 이를 위해 공공·민간기관 주도로 알려지지 않은 위험에 대한 취약성을 줄이고 구조적·비구조적 조치를 통해 자연 재해 영향을 예방 및 완화에 투자해야함.

○ (구조적 조치) 지역 차원의 위험 예방·완후 투자 우선순위 선정과 자금 조달의 명확한 프로세스가 부재함. 이를 위해 중앙정부와 함께 홍수 예방, 수자원 유지·관리의장기적인 비용을 최소화하기 위한 프로세스를 진행중임. 이를 통해 식생, 생태계, 침투성 표면 및

물 저장과 같은 자연 기반 시설을 활용하도록 보장함.

- 2020년 6월 정부는 수로 울타리, 강기슭 식재 및 비축 물 망상에 USD 6,600만 달러, 도로 및 철도 투자에 USD 3,900만 달러를 투입함. 또한, 포스트 코로나 이후 고용 증진을 위한 조치 중 하나로 배수개선 사업을 포함시킴.

○ (비구조적 조치) 장기적인 계획과 자연재해 패턴 및 위협에 대한 적응을 통해 노출과 취약성을 줄이는데 초점을 맞춘 것이 비구조적 조치임. 이에 토지 이용계획, 자연 재해 영향 완화를 위한 자연 기반 솔루션 구현, 변화하는 위험 환경에 대한 적응 전략이 포함됨.

- 농업구조물은 특정 기준 이상을 충족해야하며, 재해 위험 토지 위에는 건설 불가함. 지역 당국은 위험 감소 지침으로 홍수 위험 관리에 관한 뉴질랜드 표준 9401:2008을 참조함.
- MPI는 극심한 위험을 완충하기 위해 생태계 자연기능 복원을 위한 보조금을 제공함.
- 산업그룹(Industry groups)은 관개 시스템 개선 및 사료 관리와 같은 농장에서 농민의 예방 및 완화 전략 채택(전략적 버드나무 및 포플러 나무 심기, 농장 펌프 홍수 수준 이상 체크 등)을 촉진함.
- 2007년 Sustainable Land Management and Climate Change 연구는 연구자와 농부가 농장에서 적응 전략을 실험 할 수 있도록 지원함. MPI는 이러한 자금 조달 기회에 대한 정보를 제공하고 연구자는 기후 변화의 영향에 대한 이론적 접근과 농장의 현장과 접목 시키는 프로젝트를 시행함.
- 뉴질랜드의 농업 보험은 정부지원이 없으며, 농업 보험 가입은 상대적으로 낮음. 공공 기관인 EQCover는 가정에서 사용하는 건물, 지진, 자연 산사태, 화산 폭발, 쓰나미, 홍수 피해에 대한 보험제도를 제공함. 농작물 과 가축에 대해서는 제한적이고 고르지 않은 보험이 적용됨. 예외적으로 United Wheatgrowers 제도로 밀 생산자는 홍수, 수확 운송까지 보장하는 재난 구호 보험에 대해 의무적인 부과금을 지불하고 Zespri와 제휴한 키위 생산자는 의무적인 Zespri Pool Hail Insurance cover가 존재함.

## 라) 위험 대비

○ 농업 부문이 자연 재해 위험에 대비하도록 보장하려면 위험 모니터링 시스템, 대응 시뮬레이션 연습, 위험 교육 및 통신에 대한 투자를 포함한 준비 강화가 요구됨.

- 국가 CDEM 계획은 지질학·기상학적 위험과 위협의 모니터링, 식별 및 분석 그리고 특정 위험과 관련된 정보의 후속 발행에 대한 법적 책임을 정의함.
- GNS Science는 지질학적 위험에 대한 지속적인 모니터링을 제공하고 GeoNet(지진, 산사태, 화산, 쓰나미 경보 시스템)을 온라인과 앱을 통해 통화 제공함.
- MetService는 날씨 예보 및 위험 분석 서비스를 제공하고 경고를 경보함.
- NIWA는 가뭄과 같은 기후 및 계절적 위험에 대한 정보를 공개함.
- 지역 의회 및 지방 당국은 홍수 예측 및 관리를 위한 강우, 홍수 및 강 수위 체적 유량 모니터링을 담당함.

○ (제도적 준비) 긴급상황에 대응하는 정부의 준비는 모든 정부부처의 현장 훈련과 연습으로 이루어짐. 국가 CDEM 계획 하에 기관별 대비 능력 개발은 긴급상황에 대비한 인재 고용, 선출, 교육, 지원, 퍼포먼스 관리를 통해 이루어짐.

- NEMA와 CDEM 그룹은 재해 위험 대응에 관련된 모든 사람에게 교육을 제공하고 다른 조직의 담당자와 언어 조화 및 지원 교환을 담당함.
- 국가 CDEM 계획에 각 기관의 테스트 및 경험은 공유되며 각 부처별로 필요한 대응 전략을 개발함. 예시로 뉴질랜드 교통국(NZTA)은 도로 장애시 에너지 공급을 보장을 위한 대응 시나리오를 개발함.

○ (농가의 대비강화를 위한 정보 지원) MPI는 지역 사회 행사, 워크숍, 일대일 농부 지원 등을 통해 농가간의 정보 공유를 장려함. 또한 MPI의 웹 사이트에 정보 수집 기능이 있으며, 특정 재해 위험과 관련되어 관련 산업과 연계를 통한 해법 정보를 제공함.

- Beef+Lam NZ, DairyNZ 및 Federated Farmers을 포함한 산업 그룹은 농장 내 대비 및 홍수에 대한 비상 계획 정보와 지침을 개발함.

- Federated Farmers는 Resilience to nature Challenge와 협력하여 비상시 수행해야될 정보를 담은 냉장고 자석과 햇불을 프로토타이핑하여 농장의 위험대비 정보 확장을 강화하고 자체평가 할 수 있도록 체크리스트를 제공함. 이러한 대비 자원은 낙농 및 축산 부문이 주를 이루며, 원예 및 기타 부문에는 정보가 적음.

#### 마) 대응 및 위기 관리

○ 위기 관리 능력은 시기적절한 의사결정을 지원하기 위해 정부 및 광범위한 네트워크 전반에 걸친 자원의 효과적인 조정계획, 비상시 대처 방법에 대한 농장 대비 및 전문 지식을 포함한 여러 요인에 따라 달라짐.

○ 조기 경보와 관련하여 NEMA 및 지역 CDEM 그룹은 자연재해로 인한 인명, 재산, 지역 및 사회에 정보를 담당함. 국가 CDEM 계획에 따라 NEMA는 국가기관, 지역 CDEM 그룹 및 언론에 정보 제공을 위해 국가 경보 및 자문(2017년부터 CDEM 그룹의 지정 담당자 역할)을 해야함.

- NEMA는 CDEM 대응을 위한 중앙 기관으로서 지역 CDEM 그룹 및 회원 지방 당국의 업무, 지역·중앙정부 부서의 업무, 응급 서비스 및 복지를 지원하고 조정함.
- 주요 대응 기관은 각 위험 유형에 따라 다르며 지역 의회와 지역 CDEM 그룹이 홍수 사건에 대한 대응을 담당함.
- MPI 지역 직원, 관련 지역 CDEM 그룹, 지역 협의회 및 농촌 지우너 신탁간의 파트너십을 통해 농촌 자문 그룹의 플랫폼은 농촌 여성, 수의학 협회 및 산업을 포함한 특정 농업 이해 관계자들간의 협력을 촉진함.

#### 바) 복구 및 재건

○ 자연재해로 피해를 입은 농가에 복구 지원하기 위한 조치와 재건 지원 방법은 농가 경제 활동 탄력성을 위해 매우 중요함. CDEM 시스템에서 사회 전반의 복구 지원을 위한 자금 마련이 가능하며, MPI는 특히 농부, 근로자 및 해당 가족을 지원하기 위해 1차 부문 복구 정책을 관리리함.



○ CDEM 시스템 내에서의 복구는 다음과 같음. 국가 CDEM 계획의 섹션 114.4는 “복구 조치는 대응 첫날부터 계획 및 실행해야하며 대응 조치가 조정 및 통합되어야한다” 라고 규정하고 있음. 2016년 CDEM 법 개정을 통하여 피해지역 복구 향상 조항을 강화함.

- 긴급 상황시 손해 배상금은 주로 보험 정책을 통해 복구되어야함. 하지만 대부분의 보험 계약의 조항은 이러한 복구 개선을 제공하지 않음. 대규모 자연 재해 발생시 EQC는 글로벌 파이낸싱 파트너와 중앙 정부를 통해 재보험을 진행함. 이를 통해 대규모 지진 발생시 복구 비용에 크게 기여한바 있음(2016년 Kaikoura 지진 피해 사례).

#### 사) 분석

○ 자연 재해 위험 거버넌스에 대한 포괄적이며 모든 위험 요소에 대한 접근 방식은 다음과 같음.

- 비상 관리에 대한 뉴질랜드의 접근 방식은 위험식별부터 복구까지 전 과정의 시스템을 개념화시켰고, 이 가운데 농업 부문도 자연스럽게 녹아들어감. 이는 재난 위험 관리 정책이 정부 기관과 정책간의 일관성이 유지됨. 특히, 중앙·지역 정부만의 대응이 아닌 민간(사기업 그룹)의 참여를 통한 위험관리 역량 개발을 지원함.
- 하지만, 지역별 대응·복구 능력 격차가 존재함. 이 격차를 줄이기 위한 민·관 협동의 지원으로 장기적인 프레임워크를 준비함.
- 홍수 및 기타 자연재해 위험과 관련된 주요 추세를 광범위하게 나타내는 장기 전략을 개발하는 것이 중요함.

○ 위험, 취약성 및 역량의 식별, 평가 및 전달을 기반으로 자연 재해 위험에 대한 공유 이해의 평가는 다음과 같음.

- 농가들은 전반적으로 위험 관리에 있어 자신의 주요 역할을 잘 인지하고있음. MPI 1차 부문 복구 정책은 이해 관계자가 자신의 자산과 생산에 대한 위험을 관리할 책임을 지게하는 사후 지원 프레임워크를 구축함. 이에 위험 평가 및 긴급 상황시 커뮤니티 별 소통 서비스는 복원력을 향상시키는 중요한 역할임.

- 또한, 정부는 데이터 개선을 위해 고품질 데이터 시트 축적을 위한 정책 시행과, 데이터+경험을 기반하는 대응 전략을 모색하고 있으며 이는 좋은 사례임.

○ 자연재해 위험관리에 대한 사전 접근 방식에 대한 분석은 다음과 같음.

- 농가는 광범위한 재해 위험과 관련하여 운영법을 개선해 나감. 동시에 산업그룹 (Industry group)은 농가의 기후변화 복원력을 지원하며 적절한 조치를 취할 수 있도록 정보전달과 영농교육을 지원함. 예시로 Sustainable Dairying: Water Accord or the Land and Environment Plans 이니셔티브는 농장에서 위험을 줄이기 위한 조치를 식별하고 구현하는 농가의 핵심 관리법임.
- 장기적으로 홍수 위험에 대한 농업 탄력성을 보장하기 위해 다른 유형의 비구조적 조치가 제공되는 잠재력을 인식하는 역량 개발이 필요함. 또한 범람원과 위험이 취약한 지역의 개발을 통제하고 이를 위한 정책 지원 및 자금 조달이 필요함.

#### 10.2.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 10.2.5. 검토자 의견

○ 본 보고서는 뉴질랜드의 농업 부문 자연 재해 대응 복원력 구축에 대하여 여섯 단계(거버넌스 프레임워크, 위험 식별·평가·인식, 예방·완화, 준비대응, 대응·위기관리, 복구·재건)로 나누어 설명함.

○ 뉴질랜드의 농업 환경의 특징을 기술하였고, 이에 대응하는 단계별 정부, 지방정부, 농가, 개인, 산업 그룹의 참여 시스템을 확인 할 수 있었음. 특히, 뉴질랜드는 다른 재해에 비하여 홍수에 상대적 취약함을 확인 가능하며, 환경보호 정책 관점과 자연재해 대응을 위한 환경 개발 간의 갈등을 글 속에서 확인이 가능함. 직접적인 환경 보존과 일부 자연 개발에 대한 갈등 언급은 없지만, 지속적인 피해를 입음에도 대대적 대응 인프라 구축을

못하는 보고서 방향을 확인 할 수 있었음.

○ 중앙 정부의 적극적인 참여와 지원을 통한 위기 대응·관리·복구 보다 지방, 지역정부 그리고 농가 스스로의 대응 및 관리 상황에 대하여 중점을 둬. 인구 수에 비하여 넓은 국토로 인한 위험 관리 및 대응 방법이 지난 수십년간 쌓여온 경험 및 경험 기반 제도를 확인이 가능함.

- 이로 인하여 뉴질랜드 정부는 지역 사회와 개인이 자연 재해 위험 관리에 대한 책임을 지도록 장려하는 시스템을 지원하는 환경 조성이 중요함을 찾을 수 있음.
- 재해 규모 및 유형에 따라 먼저 해당 지역 커뮤니티와 농가 그리고 지역 정부가 나서 대응하며, 상황에 따라 대대적 정부 지원이 나서는 순서가 각 단계별 대응 방법에서 공통적으로 나타남.
- 특히, 산업 그룹(Industry groups)이 농가와 사전에 대응하고, 재해 사후 관리도 농가와 함께 대응하는 non-state actors의 활발한 참여를 확인함. 중앙 정부도 지원하지 않는 보험체계를 낙농 축산, 밀, 키위에 대하여 산업그룹이 농가와 계약보험을 진행함으로써 사전·사후 대응하는 사례가 기술됨.

○ 현재 뉴질랜드 수도권 이외의 지역별로 재해 위험을 줄이는 공공재의 투자, 변화, 정보 제공, 교육을 통해 이해관계자의 능력 격차를 줄이는 것이 우선시되어야함.

- 불확실성과 변화하는 잠재적 위협에 대응하여 홍수를 포함한 여러 가지 재해 대응 농업 복원력을 강화하기 위한 뉴질랜드 접근 방식에 교훈을 배워야함.

### 10.3. Agricultural resilience to natural disasters: Country case studies conducted by the OECD – Japan (TAD/CA/APM/WP(2020)24)<sup>40)</sup>

#### 10.3.1. 의제 추진 배경과 목적

- 일본은 지진, 쓰나미, 태풍, 장마 등의 자연재해에 취약한 측면이 있음. 이는 농업 생산성 저하로 이어지고, 농업의 지속성을 약화시키는 요인으로 작용함.
- 본 보고서는 일본이 자연재해에 대한 농업의 복원력을 구축하기 위해 어떠한 정책적 노력을 기울이고 있는지를 살펴보고, 그 공과를 검토하는 것을 목적으로 함.
- 본 사례연구는 OECD-FAO 공동 프로젝트인 ‘자연적인 위험으로 인한 재해에 대한 농업 복원력 구축(Building agricultural resilience to natural hazard-induced disasters)’의 7개 사례 연구 하나임.
  - 이 보고서는 2020년 10월 15~16일에 걸쳐 진행될 농업정책시장작업반(APM, Agricultural Policies and Market)의 4.c 아이템의 ‘특별 세션(Ad Hoc Session)’에서 논의될 예정임.

#### 10.3.2. 자료수집 및 분석방법

- 일본의 정책 체계와 관련해서는 일본 정부의 법령, 정부의 공식 문건 등을 활용하였고, 정책 체계에 대한 평가와 관련해서는 OECD 및 관련 연구 논문과 같은 문헌 등을 활용하였음.

#### 10.3.3. 연구내용

- 일본은 지형적 특성상 자연재해에 취약한 측면이 존재하고, 자연재해의 규모 또한 매우

---

<sup>40)</sup> 한국농촌경제연구원 김종인 부연구위원의 검토의견임.

커서 막대한 손실로 이어지고 있음.

- 전 세계의 자연재해로 인한 피해액 중 일본의 피해액이 14.3%(1985~2018년)에 달함.
- 동 기간(1985~2018년) 중 일본에서 발생한 자연재해를 분류하면 태풍이 60% 수준에 육박하고, 지진이 20%에 약간 못 미치며 홍수가 10% 중반 수준, 기타로는 산사태(landslides)와 화산 피해 등이 있음.

○ 사회경제적인 측면에서 농민 고령화가 심각한 측면, 대부분의 농민이 겸업농화되어 있는 측면 등이 농업의 현대화와 혁신, 위협에 대한 대처 부분에서 약점으로 작용하고 있음.

- 일본 농민의 평균 연령은 66.8세이고, 60세 이상의 농민이 전체의 80% 이상을 차지함
- 고령화되었을 뿐만 아니라 농가소득 중 농업소득이 차지하는 비중이 크지 않은 농가들은 농업 분야의 다양한 위험 요소에 대해 능동적으로 대응할만한 여력과 관심이 부족함.

○ 일본은 국가적인 차원에서 자연재해에 대응하는 체계를 구축하고 있으며, 자연재해의 양상이 다양하고 변화의 양상이 매우 빠르므로 이에 발맞추어 대응 체계를 주기적으로 개정하고 있음.

- The Disaster Countermeasures Basic Act는 다양한 재해에 대하여 중앙·지방 정부를 포함한 국가의 다양한 영역에서의 대응 체계를 상세히 지정하고 있는데, 상대적으로 재해가 발생한 이후의 대응에 초점을 맞추고 있는 측면이 있음.
- Basic Act for National Resilience는 2011년 동일본대지진(Great East Japan Earthquake) 이후 제정된 법령으로서 재해에 사전적으로 대비하는데 보다 중점을 두고 있음.
- 위와 같은 국가적인 자연재해 대응 체계는 매 5년마다 개정하여, 변화되는 재해의 양상에 대응할 수 있도록 하고, 큰 재해가 발생했을 경우에도 필요 시 개정작업을 거침.

○ 정부는 자연재해 대응을 위한 첫 번째 선결과제가 실태확인(Risk identification)이라

고 인식하고 있어 매우 상세하고 다양한 측면에서 자연재해에 대해 사전적인 '취약성 점검(Vulnerability assessment)'을 실시하고 자연재해가 발생했던 과거 자료를 지속적으로 축적하고 있음.

- 자연재해가 발생했던 과거 시계열 자료(재해가 발생했던 해당 지역과 관련해 피해 상황이 매우 자세하게 기술된 자료)는 앞으로 재해가 상대적으로 발생하지 않았던 지역에서 재해를 대비하는데 유용하게 활용될 수 있을 것임.
- 왜냐하면 태풍이나 장마 등의 자연재해는 과거에 특정 지역을 중심으로 발생하는 특징이 있었으나, 최근에는 발생 지역이 좀 더 광범위해지고 있어 과거에는 자연재해 피해가 적었던 지역까지 피해가 확대되고 있기 때문임.

○ 이미 발생한 재해를 복구하는 과정에서는 단순히 재해 이전으로 복귀하는 것이 아니라 '재해에 더욱 안전한 형태로의 부흥(Building Back Better)'을 목표로 함.

- Building Back Better 개념은 일본이 2015년에 UN World 컨퍼런스에서 처음으로 제시한 개념임.

○ 정부는 자연재해로 인한 피해를 보험제도를 통해서도 금전적으로 보전해 주는데, 2019년부터는 자연재해뿐만 아니라 다양한 요인에 의한 소득감소를 보전하기 위한 보험제도(수입보장보험)를 도입하였음.

- 자연재해에 의한 피해는 농작물 보험(the commodity insurance program)을 통해 보전해 주고, 농가소득 전체를 대상으로는 '수입보장보험(The revenue insurance program)'을 2019년에 도입하였음.

#### 10.3.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

### 10.3.5. 검토자 의견

- 본 보고서는 일본이 자연재해에 대비하기 위해 실시하는 다양한 방면에서의 정책 등을 법령, 정부의 공식 문건 등을 토대로 검토하는 동시에 그에 대한 평가와 관련해서는 OECD나 기타 관련 연구 논문 등의 문헌을 참고하여 객관적인 평가가 이루어지도록 노력하였음.
  - 정책 검토 과정에서도 일본의 자연재해 대응 체계가 지니는 장점과 함께 한계도 함께 기술하여 건설적인 비판을 통한 개선을 목적으로 하고 있음.
  
- 저수지 등의 수자원 관리 시설은 개인 소유 비중이 높은 가운데, 농민의 고령화, 겸업화가 가속화됨에 따라 소유자가 식별되지 않고 관리도 제대로 되지 않는 경우가 많은데 이에 대한 대책을 앞으로 더욱 강구해 나가야 할 것임.
  - 정부의 여러 가지 정책적 노력에도 불구하고 농민의 고령화, 겸업화가 빠른 시일내에 개선될 가능성은 크지 않으므로 현재의 조건하에서도 자연재해에 대비한 효율적인 수자원 관리를 수행하기 위한 정책적 노력이 필요할 것으로 판단됨.
  
- 본 보고서에서도 지적하는 것처럼 일본의 농업분야 내 자연재해 관련 대응 체계는 매우 광범위하고, 또 보상 수준이 높아서 개별 농민이 자연재해에 적극적으로 대응할만한 유인을 제약하는 측면이 있는 것으로 판단됨. 따라서 자연재해도 유형에 따라 보상 수준을 달리하는 등의 조치를 통해 개별 농민의 자연재해에 대한 자발적인 대비 수준을 높여 나갈 필요가 있음.
  - 재해에 따라서는 사전적 대비가 어려운 것들도 있겠지만, 일부 재해는 개인이 사전적으로 어떻게 대응하느냐에 따라 피해 수준이 크게 달라질 수 있는 것들도 있으므로 재해 유형에 따른 보상 수준 차별화를 통해 농민의 도덕적 해이를 예방할 필요가 있음.

## 10.4. Agricultural resilience to natural disasters: Country case studies conducted by the OECD – Italy (TAD/CA/APM/WP(2020)25)<sup>41)</sup>

### 10.4.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 의제는 “자연재해에 대한 농업 복원력 구축:국가사례연구”에 관한 OECD-FAO 공동 프로젝트 중 7개국 연구 사례 중 하나임.
- 2020년 10월 15-16일까지의 농업 정책 및 시장에 관한 작업반 특별 회의에서 논의될 예정임.
- 이탈리아는 자연재해 노출이 가장 많은 지역 중 하나이며, 특히 농업 부문에서는 가뭄에 대한 영향이 점점 더 중요해지고 있음.
  - 남부 지역과 시칠리아 지역에서의 가뭄이 점점 더 빈번해지고 있으며, 그 외 기준에는 가뭄에 취약하지 않은 지역에서도 최근 가뭄의 영향이 나타나고 있음.
- 가뭄에 대한 장기적인 회복력을 구축하기 위한 물 거버넌스에 대한 재평가 중이며, 장기적인 환경 위험에 대처하기 위한 사전 투자의 필요성이 부각되고 있음.

### 10.4.2. 자료수집 및 분석방법

- 분석 방법
  - 설문조사와 이해 관계자와의 인터뷰, 현장 점검 및 자료 조사 등을 기반으로 분석된 국가 사례 연구임.
  - 현재 이탈리아의 DRM을 정리하고 그에 대한 평가를 하였음.

---

<sup>41)</sup> 한국농촌경제연구원 정대희 전문연구원의 검토의견임.



○ 분석 자료

- 설문조사 자료 및 문헌조사 그리고 이해관계자 인터뷰 등.

### 10.4.3. 연구내용

가) 농업개요

○ 이탈리아는 EU에서 농산물 주요 생산국이자 수출국이며, 농업부문이 GDP와 고용에서 차지하는 비중은 각각 2%, 4%임. 그러나 국가 농식품 시스템이 GDP에서 차지하는 비중이 15%이므로, 농업 생산에 미치는 자연재해에 대한 영향은 이탈리아 경제에 큰 영향을 미칠 수 있음.

- 이탈리아에서 가뭄의 직접적인 영향은 농업 수확량 감소이며, 간접적으로는 관개 용수 사용에 대한 더 많은 비용 지출과 생산량 감소 우려에 따른 추가적인 비료 및 사료 비용 증가 등이 있음.
- 장기적으로는 농장 운영 비용을 증가시키며, 토질 저하로 인한 생산 능력이 하락됨에 따라 지속 가능성을 훼손할 수 있음.
- 따라서 장기적으로 자연재해를 관리하거나 적응할 수 있는 능력을 향상 시키기 위한 투자가 필요함.

○ 2016년 기준 이탈리아 농가의 50% 이상의 연매출이 8,000 유로 미만이며, 농가의 20% 이상은 생산량의 절반 이상을 자가 소비에 사용하고 있는 실정임. 이러한 농가들은 혁신 성장을 통한 시장 인센티브에 반응이 낮으며, 사전 위험 관리에 대한 동기가 낮음. 또한 농가 경영주의 41% 이상이 65세 이상으로 고령화되어 있음. 이에따라 새로운 기술과 혁신을 경영에 반영할 가능성과 장기적으로 신규 투자를 할 가능성이 낮음.

나) 이탈리아의 DRM - 거버넌스 프레임워크

○ 대부분의 심각한 위험 및 비상 상황의 경우 CPD(Civil Protection Department)의 관

할에 따라 자연재해에 대한 예측, 예방, 경고, 대응 등과 같은 활동이 수행됨.

- 그러나, CPD는 인간과 동물의 생명과 공공의 안전을 위협하는 사건을 중심으로 활동하기 때문에 가뭄, 우박 등과 같이 농업에는 영향을 미치나 인간의 생명을 위협하지 않는 상황에서는 CPD가 대응하지 않음.

○ 농업 부문의 탄력성 회복과 관련한 활동은 MiPAAF(Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies)이 담당하고 있음.

- 또한 농업인들이 자연재해에 대한 영향을 돕기 위하여 CAP의 자금을 통하여 부분 보조가 되며, 이 자금은 FSN(National Solidarity Fund)을 통하여 집행됨.
- FSN을 통한 자금은, 1) 질병으로 인한 동물 재해 보험, 2) 농업 설비에 관한 보험, 3) 지수기반 보험 정책, 4) 농업기업의 생산, 설비, 기반 시설 복구에 대한 사후 보상 등의 경우에 지원됨.

○ 이탈리아에서 CAP은 직적지불을 위한 자금과 CMO(common market organisation)를 제공하는 동시에 농촌 개발 프로그램에 자금을 공급함.

- 이탈리아는 21개의 RDP(Rural Development Plan)와 2개의 국가 수준 프로그램(National Rural Development Program 및 National Rural Network)을 통해 농촌 개발 지출을 하고 있음.
- 농촌개발기금은 자연재해로 손상된 농업 생산 잠재력을 복원하고, 관개 및 물 관리 인프라 등과 같은 물리적 자산에 투자하는 사용됨. 또한 지식 이전, 연구, 자문 서비스, 협력 등을 통한 지원도 하고 있음.

○ 위와 같은 직접적인 위험에 대한 것은 아니지만, 물 거버넌스도 가뭄 위험 예방 및 완화에 있어서 매우 중요함.

- 특히 반복적인 가뭄으로 인하여 물 부족에 대한 인식이 높아지고 있음.
- 그러나 이탈리아는 물 할당 체계는 다양한 이해관계자가 관련되어 있으며, 행정과 수

자원 경계의 불일치로 인한 복잡한 문제가 있음.

- 국가의 지표 및 지하수에 대한 주요 계획 및 의사 결정은 환경부 산하의 7개의 RBA(River Basin District Authorities)에 있는 반면, WAL(Water Abstraction Licenses)는 지역에 있기 때문임.
- 가뭄이 발생했을 경우에는 RBA가 다양한 관련 부처와 산업계 대표들로 구성된 협력 기구인 Permanent Observatory on Water Use (OWU)을 통하여 지표수의 사용 제한을 할 수 있는 권한을 가짐.

#### 다) 위기식별 및 평가

○ 한편, 자연재해로 인한 위험관리는 위험의 식별과 평가를 통한 환경의 이해를 바탕으로 되어야 함. 이를 위한 자료 수집 및 분석, 예측 등의 활동이 필요함.

- CPD에서는 자연재해에 대한 국가적 위험 평가를 실시하고 있으나 농업 부문에 대한 분석은 거의 포함되고 있지 않음. 농업부문에 대한 기후변화와 관련한 장기적인 위험과 취약성 평가는 RBA에서 수행되었음.
- RBA 이 외에도 ISMEA(Italian Institute of Services for the Agricultural Food Market)는 가뭄, 홍수, 서리 등으로 인한 농업 생산 피해 등을 분석하고 있으며, CREA-PB(Center on Agricultural Policies and Bioeconomy of the Council for Agricultural Research and Economics)는 기후 시나리오 분석 등을 수행하고 있으며, RDI(Reconnaissance Drought Index)를 개발하여 정책 의사 결정을 지원하고 있음.
- 이러한 노력에도 불구하고 이탈리아에서는 기후변화나 기상재해와 관련하여 농업분야의 체계적이고 일관적인 비교 가능한 자료 수집 및 분석이 없었음.
- 그러나 최근에는 수자원 관리 측면에서는 자료를 만들기 위한 움직임이 있음. SIGRIAN(National Information System for Agriculture Water Management)와 DANIA(National Database of Investment for Irrigation and Environment)가 그 예임. SIGRIAN은 CREA에서 관리하는 물 정보 시스템이며, 이 정보는 DANIA에 연결되어, 관개 시스템에 대한 제안 및 투자 분석, 우선 순위

조정 등을 분석함.

- 또한 기후변화의 영향을 입증하기 위한 자료를 개발하기 위한 노력도 하고 있음. Istat(The Italian statistical agency) 기후변화 관련 통계와 극한 기후나 재난을 측정하기 위한 지표 개발 등을 하고 있음.

#### 라) 위험 예방 및 완화

○ 이탈리아의 수자원은 기반 시설이 열악하여 누수가 많이 발생하며 향후 10년 동안 약 250억 유로의 재원이 필요한 것으로 분석되고 있음. 이에따라 MiPAAF가 지원하는 자금은 대부분 관개 인프라에 집중되어 있음(2020년 4억 7,800만 유로 계획).

- 2018년 말 2.8%의 관개비율을 2023년까지 18.8%로 높이는 것을 목표로 하고 있음.

○ 이탈리아는 수자원 계획에 대한 혁신적인 접근 방식을 채택하였음.

- 위기 상황에서의 OWU의 의사 결정 지원 구조가 그 예임(참여형 거버넌스)
- RDP를 통한 토양 침식 방지 및 토양 관리 개선을 통하여 토양이 더 많은 수분을 유지하고 침식에 덜 민감하게 하는 노력을 하고 있음.
- CREA는 기후 시나리오 분석을 수행하여 정책 입안자들에게 조언을 하며, 이해 관계자와 회의, 워크숍, NRN(National Rural Network) 등을 통하여 연구 결과를 농업 부문에 전달하고 있음. 또한, 연구 설계에 이해 관계자들과의 협의를 증대시키고 있음.
- 이탈리아에서 위험에 가장 널리 사용되는 정책 수단은 보험임. 보험은 민간 기업이 제공하지만, 보험료의 최대 70%를 국가가 보조함. 그러나 대부분의 농민들이 보험에 가입하고 있지 않음. (북부지역, 와인용 포도, 사과, 쌀 등에 집중됨) 민간 보험사가 농업 시장에 진출을 장려하기 위하여 정부는 재보험 기금을 출범하였음.
- 한편, 새로운 디지털 도구와 의사 결정 지원 시스템의 개발로 농업인들의 수자원의 불법적이거나 과대 사용을 줄이는데 기여하고 있음.

○ 그러나 CAP의 직접지불과 보험 등은 생산자들이 위험 환경에 대한 이해를 높이고 영향

에 대비하기 위한 동기를 낮출 수 있음. 이러한 경향은 자연재해에 대한 농업부문의 장기적인 회복력 구축에 부정적인 영향을 미칠 수 있음.

#### 마) 위험 대비

○ 농업부문의 위험에 대한 대비는 위험 모니터링 시스템에 대한 투자, 위험에 대한 농업인 교육 및 계획 등의 활동을 포함함.

- 농업 부문과 관련이 있는 지표의 주간, 월간 날씨 및 기후 모니터링이 시행되고 있음,
- CPD는 강우, 토양 수분 등을 모니터링 하고 있으며, ISPRA는 월간 표준 강수 지수지도, CREA는 RDI를 발표하고 있음.
- RDP를 통하여 농장 위험 예방 및 관리, 자문 서비스 등을 지원하고 있음.
- 이러한 노력으로 농민들이 기후 변화와 그 잠재적인 영향에 대한 인식을 재고함에 따라 가뭄 발생에 대한 대비 수준이 개선되고 있음.

#### 바) 재난대응 및 위기관리

○ 효과적인 위기관리와 대응을 하기 위하여 이탈리아 정부는 위험 통지에서 대응 및 조정에 이르기까지의 역할을 수행하고 있음.

- 위험에 대한 알림은 조기경보시스템(Early Warning Systems)을 통해 TV와 라디오로 방송되고 있음. 휴대전화를 통한 알림 시스템은 추후 예정임. 농업부문은 열악한 인프라로 인해 효과적으로 전달되고 있지 못함. 또한 농업 부문에 특화되어 있지도 않음.
- 재해 발생 이후 복구를 위한 자금이 긴급하게 지원되어야 하나, 보험 가입율이 낮으며, 특히 가뭄은 보험 가입자의 주요 위험 요소가 아님. 또한 FSN을 통한 자금 지원은 상당한 시간이 소요됨.

○ 재해 복구 및 재건 활동을 위하여 FSN은 2019년에 2,900만 유로를 사용하였으나, 가뭄으로 인한 영향에 대해서는 정부의 역할이 거의 없음.

- 가뭄으로 인한 회복은 농가의 역할이기 때문임.
- 인프라 재건을 통한 장기적인 수자원의 가용성을 높이는 방안과 농가차원에서의 수자원의 효율적인 사용 방안이 강구되어야 함.
- 가뭄에 대한 사후 영향 평가는 이루어지지 않고 있음.

#### 사) 분석 및 평가

- 농업에 대한 위험 거버넌스는 여러 요소들을 일관된 방식으로 연결하는 전체론적 관점에서의 위험관리 프레임워크가 부족함.
  - 위험 예방을 위한 투자가 대응 및 복구에 대한 사후 지출을 줄이는 가장 효율적인 접근일 수 있도 있으나, 이러한 접근 방식이 부족함. 특히 가뭄 관리는 사전적 예방 투자가 우선시 되는 주요 사례임.
- 위험 발생 시 정부의 대응이 언제부터 적용될 것이지에 대한 정확한 기준 설정이 부족하며, 자연 재해의 경우 국가차원의 지원이 제공될 것으로 예상되기 때문에 지역이나 농가 단위의 예방 투자와 대응이 소홀할 수 있음.
- 디지털 기술을 이용하여 농가 경영에 직접적인 영향을 줄 수 있는 재해 정보를 제공함으로써 생산자가 보다 적극적으로 완화 조취를 취할 수 있게 유도할 수 있음.
  - 그러나 고령화된 이탈리아 농업 부문의 특성을 고려한 접근방식도 필요함.

#### 10.4.4. 의제 관련 주요 논점

- 해당사항 없음.

#### 10.4.5. 검토자 의견

- 이탈리아의 DRM에 대하여 각 단계별로 구분하여 설명하고 있어, 이탈리아 DRM 체계에 대해 이해하기 좋은 자료임. 또한 이탈리아의 농업 환경의 특징을 기술하며 이탈리아 DRM에서 가뭄이 중요한 위기관리 대상임을 명확히 하고 있음. 그러나 일반적인 DRM 내용과 가뭄과 관련된 내용이 혼재되어 기술되고 있는 점이 아쉬운 부분임. 이탈리아의 전반적인 DRM을 기술한 후 가뭄에 특화된 내용을 별도로 묶어 DRM 시스템 흐름 체계에 따라 설명을 했으면 전반적인 이해도 향상과 시사점 도출에 더욱 도움이 되었을 것으로 판단됨.
  
- 이탈리아 각 기관에서 연구되고 발표되고 있는 자료가 실제 DRM 프로세스 하에서 어떻게 활용되고 있는 제에 대한 보다 많은 사례가 소개되면 기타 국가들의 정책 수립에도 많은 도움이 될 것으로 예상됨.
  
- 기상 관측 자료의 경우 관측소를 기점으로 자료가 수집되기 되기 때문에 실제 농업 현장과의 괴리가 발생할 수 있음. 따라서 보다 정확한 예측과 사전적 대응을 위해서는 농산물주요 생산지역과 관측소 자료의 일치될 필요가 있음.
  - 기상 자료 외에 농업 생산과 관련해서는 농가단위에서 자료를 생산하고 공익을 위해 공공부문으로 제공될 수 있으나, 농가단위에서 생산된 자료가 공익을 위해 사용될 때 농민들의 이익과 상반되는 경우가 발생할 수 있음. 따라서 이에 대한 고려가 필요함.
  
- 한국의 경우 재난 발생 시 개인 휴대전화를 통하여 재난 상황이 신속하게 전파되고 있음. 위치기반 서비스를 활용하여 등록된 농업인에 한하여 농업 현장에 적합한 기상/재해 정보를 신속하게 전파 가능할 것으로 예상되며, 이러한 사례는 IT 기반을 활용한 모범 사례로 사용될 수 있을 것임.
  - 개인정보보호와 관련된 이해 충돌이 발생할 가능성이 존재함.
  - 작물/지역에 따른 필요한 정보를 구축하기 위한 산관한 거버넌스를 구축할 필요가 있음.

○ 노령화된 농가에서는 IT 기술을 적용하기 어려움이 있을 수 있으나, 국가적 차원에서는 노령화에 적응하기 위하여 IT 기술을 적극 활용할 필요가 있음. 이는 노령화 인구에 대비한 단순 노동력 관리를 넘어 자원활용의 효율성을 제고를 통한 기후변화 및 재난 대응의 사전적인 수단으로 활용될 수 있음.

- 특히 한국의 경우 최근 스마트 농업에 대한 관심과 중요성이 대두되고 있으며, 환경 변화와 그에 따른 농업 생산 적응 및 대응 관점에서 농가단위에서 적극적으로 대처할 수 있는 수단임.

- 그러나 스마트팜 적용시 작물생장 정보와 관련한 기술은 지적재산권에 해당되며, 이에 따른 비용이 증가하여 적극적인 보급에 어려움이 있음. 이와 관련하여 국제농업협력이 필요함.

## 10.5. Agricultural resilience to natural disasters: Country case studies

conducted by the OECD – The United States

(TAD/CA/APM/WP(2020)27)<sup>42)</sup>

### 10.5.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 농업위원회 2019-20 Programme of Work and Budget(PWB) 3.2.1.2.3.에서 의무적으로 기대되는 작업임.

- 자연 재해에 대한 농업 복원력 구축: 국가별 사례 연구 (Building agricultural resilience to natural disasters: country case studies)의 일환임.

○ 자연 재해는 미국 농업과 공급사슬체계에 피해를 미치고 있으며, 기후변화(climate change)는 강우와 홍수의 빈도를 높여 농업에 대한 영향을 증가시킬 것으로 기대됨.

---

<sup>42)</sup> 한국농촌경제연구원 이두영 부연구위원의 검토의견임.



- 이 연구는 정부의 정책이 미국 농가와 농업 부문의 자연 재해, 특히 홍수(2018년 Florence 허리케인과 2019년 Midwestern 홍수)에 대한 회복력을 구축하는데 어떻게 기여하였는지를 사례 연구함.

### 10.5.2. 자료수집 및 분석방법

- 문헌 연구를 통하여 미국의 자연 재해에 대한 정책 및 기관 설명

### 10.5.3. 연구내용

#### 가) 서론 (Introduction)

- 기후 변화(climate change)에 따라 농업에 대한 강수 및 홍수에 대한 빈도가 증가할 것으로 예상됨. 이에 따라 미국 농업의 홍수에 대한 회복력을 증진시키는 것은 중요함.
- 이 연구는 미국 정부의 농가에 대한 자연 재해로부터 회복력을 구축시키기 위한 정책을 연구함. 특히 2018년 허리케인 Florence와 2019년 Midwestern 홍수의 경험을 중점적으로 다루었음.

#### 나) 미국의 상황 (Country Context)

- 농업이 미국 경제에서 차지하는 비중은 GDP의 0.9%로 낮지만, 전체 수출액의 10%(OECD, 2020)이며, 관련 산업은 5.4%, 직간접 고용인력은 11%(2018년)임. 일부 주(states)에서는 농업의 중요성이 더욱 높아 자연재해로 인한 지역경제에 대한 파급력이 더 높음.
- 가뭄, 홍수, 허리케인, 태풍, 산불 등 다양한 자연 재해에 미국 농업은 노출되어 있음. 이 중 가뭄이 연방 농작물 보험제도(Federal Crop Insurance Program)에서 가장 보상금 비중이 높지만, 홍수는 농가의 장비 및 구조물, 작물 및 가축에 광범위한 악영향을 미칠 수 있고, 토양 및 농가의 질적 하락을 야기하여 지속적이며 장기적인 피해를 가져올 수 있음.

- 2018년 Florence 허리케인은 노스캐롤라이나, 사우스캐롤라이나, 조지아, 버지니아, 매릴랜드 지역에 경제적 피해를 입힘. 노스캐롤라이나 지역 한 군데에서만 1.3십억달러의 피해가 발생함. Midwest 홍수는 미주리, 아카사, 미시시피 강 유역에 약 10십억 달러의 농업에 대한 피해를 입힘. 기후변화로 인하여 이러한 강우와 홍수가 더욱 빈번히 발생할 것으로 예상됨.
- 현재 미국 농무부(USDA)는 농가의 자연재해 피해에 대한 보상 프로그램을 가지고 있으며, 민관은 자연재해에 대한 회복력 구축을 위한 공동의 노력을 기울이고 있음.
- 이 보고서는 홍수 위험을 중심으로 미국의 자연재해 위험 관리 정책과 사례를 설명함.

#### 다) 미국의 자연 재해 위험 관리(Country Context)

- 회복력은 자연재해 발생 전, 발생 기간 동안, 발생 후의 조치를 모두 포함함. 여기서는 정부 정책의 구조와 담당자를 개괄하고, 위험 관리 주기 단계 (위험 식별, 평가 및 인식; 예방 및 완화; 준비; 반응 및 위험관리; 회복과 재건)에 따른 주요정책과 전략을 기술함.
- 재해위험 관리를 위한 정부 정책 구조 (Governance framework affecting disaster risk management in agriculture)
  - 강력하고 효과적인 정부 관리방식은 자연재해 회복력 구축을 위해 중요하며, 네 가지 일반적인 정책 틀은 홍수 위험 관리를 위한 정부 관리 배치, 농업 위험 관리 정책, 그 외 홍수 관리를 위한 정책임.
  - 재해에 대한 대비와 반응은 국가 준비 체계(National Preparedness System, NPS)에 개략적으로 설명되어 있으며, 정부, 민간, 비영리기관, 공공 부분의 모든 위험에 대한 역할에 대해서는 국가 준비 목표(National Preparedness Goal)에 서술되어 있음.
  - 연방정부 단위의 기관으로는 미국 국토안보부 내의 연방재난관리청(Federal Emergency Management Agency, FEMA)이 담당함.

- 주요 사회기반시설에 대한 자연재해 위험 관리는 국가 사회기반시설 보호 계획(National Infrastructure Protection Plan, NIPP)에 정리되어 있으며, 식량 및 농업 기반시설에 대해서는 민관 협동의 중요성이 강조되어 있음. 농업시설에 대해서는 미국 농무부(USDA)와 식품 의약청(FDA)가 공동 담당 기관임.
- 홍수 관리는 미국 공병대(US Army Corps of Engineers, USACE), 연방재난관리청(FEMA), 농무부(USDA)가 주 및 지역 사회에 대한 지원 프로그램을 수행함.
- 농업 위험 관리에 대해서는 농무부(USDA)가 다양한 프로그램을 통해 자연 재해에 대한 생산자를 지원하고 있으며, 농무부 장관은 자연재해 지정을 할 수 있음.
- 2018년 농업법은 농업 위험관리와 재해 지원 프로그램을 확립하여 임시적인 지원을 최소화하고 금융지원을 구체화함. 연방 작물 보험 프로그램(Federal Crop Insurance Program)이 가장 대표적이며, 그 외 여러 금융지원 프로그램이 존재함.
- 미국 농무부, 농업지원청(Farm Service Agency, FSA), 자연자원보호청(Natural Resources Conservation Service, NRCS)는 훼손된 농지에 대한 프로그램, 홍수 위험 방지 및 완화 프로그램 등도 수행하고 있음.

#### ○ 위험 식별, 평가 및 인식 (Risk Identification, assessment and awareness)

- 각급(all levels)의 정부는 국가 준비 체계(National Preparedness System, NPS)에 따라 모든 위험에 대한 평가를 수행함. 연방재난관리청(Federal Emergency Management Agency, FEMA)은 국가 위험 및 역량 평가(National Risk and Capability Assessment, NRCA)를 개발하여 정부의 위험 및 역량 평가를 지원하고 있음.
- 미국 글로벌 변화 연구 프로그램(US Global Change Research Program)의 국가 기후 평가(National Climate Assessment)는 지역, 부문, 생태별 기후 변화의 영향을 평가함.
- 미국 지질조사(US Geological Survey)의 자연재해 임무 지역(Natural Hazards Mission Area)의 자연재해 범위에 대한 장기간 계획을 담당하고 있음.

- 미국 농무부의 지역 기후 허브(Regional Climate Hubs)는 지역 기반의 과학적 정보 제공을 위한 도구를 개발하고 있음.
- 자연재해의 영향과 관련된 정보는 미국 농무부 자료를 통해 얻을 수 있으나, 보험금 기준으로 작성된 자료임. 이로 인하여 보험금에 가입된 생산만 포함되며, 농지 손실, 장비, 투입재 손실 등은 포함되지 않음. 그 외 플로리다 대학의 식량 농업 과학원(University of Florida's Institute of Food and Agricultural Sciences)의 경제 영향 평가 프로그램, 주별 농업재해에 대한 보고서 등의 자료가 있음.

○ 위험 예방 및 완화 (Risk prevention and mitigation)

- 미국 공병대(USACE), 농무부의 자연자원보호청(NRCS), 연방재난관리청(FEMA) 등 연방 기구(federal agencies)는 농촌 지역의 홍수 위험을 예방하고 완화하는 구조적 조치 프로그램에 투자하고 있음. 경찰, 지방정부 등 비연방단체(non-federal entities) 또한 홍수 조절 사회기반시설에 투자하고 있음.
- 비구조적 조치(non-structural measures) 또한 생산자에게 제공되고 있음. 연방재난관리청(FEMA)의 건물기준, 농지 보존 실천, 토양보존프로그램 등 다양한 활동이 존재함. 하지만 일부 농가의 토양 건강 강화 실천에 비협조적인 모습도 나타나고 있음.
- 생산자는 자연재해로부터 발생하는 금융적 충격완화를 위해 보험을 가입할 수 있음. 작물 보험은 자연 재해 위험을 완화하기 위한 주요 정책으로 평가받고 있으며, 2018년 농업법 프로그램 중 가장 큰 부분을 차지하고 있음.

○ 위험 대비 (Risk preparedness)

- 미국의 재해 위험 관리의 원리는 발생 가능한 위험에 대한 대비가 아닌 모든 위험에 대한 대비에 기초하고 있음.
- 연방재난관리청(FEMA)은 개인, 주요 사회기반시설, 민간 시설이 참여하는 전국 단위의 훈련을 2년마다 개최함. 주정부(states) 농업부서 또한 재난 대비 훈련을 수행하고 있음.

- 관련 기관의 협력 체계 미치 합동 훈련도 진행되고 있음. 식량 농업 주요 사회기반시설 부분(Food and Agriculture critical infrastructure sector)는 농무부, 식품의약국(FDA), 식량 농업 주요 사회기반시설 운영자 및 관계자들과 협업과 교류를 하고 있음.
- 여러 주의 파트너십(Multi-State Partnership) 또한 긴급 대비와 대응을 위해 수행되고 있으며, 농가들 또한 다양한 활동 참여를 통해 허리케인과 홍수 대비활동을 하고 있음. 지역 기반 단체, 농업국(farm burueaus), 지역 농무부 직원은 자연재해 관련 정보, 연구 결과 등을 제공하고 있음.

#### ○ 재난 대응 및 위험 관리 (Disaster response and crisis management)

- 국가 환경정보 센터(National Centers for Environmental Information, NOAA)는 국가 날씨 서비스(National Weather Service)를 통해 홍수에 대한 전망, 중계, 경보 기능을 제공하고, 국가 허리케인 센터(National Hurricane Center)를 통해 허리케인 정보를 제공함.
- 국가반응체계(National Response Framework, NRF)에 의해 즉각 대응은 이루어지며, 미국 농무부(USDA)는 연방정부 단위의 협력에 책임을 가지고 있음. 국가사고관리시스템(National Incident Management System, NIMS)은 정부, 민간부분, 비정부기관이 협력하는 방안을 제공함.
- 재난기간 동안, 상황정보는 미국 농무부의 산하기관이 제공함. 민간부문과 공공부문의 정보교환을 위한 가상 플랫폼인 국가 사업 위기 작동 센터(National Business Emergency Operations Center, NBEOC)가 연방재난관리청(FEMA)에 의해 운영됨. 지역단위에서는 미국 농무부의 정보 제공 기능이 작동함.

#### ○ 회복과 재건 (Recovery and reconstruction)

- 재난으로부터 회복은 국가 재난 회복 체계(National Disaster Recovery Framework, NDRF)에 안내되어 있으며, 재난에 대한 장단기 회복과 관련된 각급 정부의 회복 계획, 준비, 협력, 역할과 책임을 강조하고 있음.

- 생산자의 재난 후 회복과 관련된 연방 재난 지원 프로그램 등이 있으며, 재난으로 지정되면 긴급재난 대출제도를 이용할 수 있음(재난 지정을 위해서는 30% 이상의 작물 피해가 있어야 함). 이러한 생산자의 피해는 주와 연방 정부의 지원을 위한 정보로 사용됨.
- 즉각적으로 이용할 수 있는 지원으로는 연방작물보험프로그램(Federal Crop Insurance Program)이 있으며, 손실 조정(일반적으로 추수 후) 후 2주에서 30일 내에 받을 수 있음. 임시 지원은 상당히 시간이 흐른 후에 받을 수 있음.
- 보험지원, 비용 공유 지원 등 뿐만 아니라 돼지농가 폐업지원 등 다양한 재해 지원 대책이 수행됨.
- 재난 이후의 평가시스템은 재난에 대한 대응 및 회복을 위한 과정 및 협력 체계를 인식하고 대처하는 좋은 기회임. 연방재난관리청(FEMA)는 재난 관련 준비 및 대응 보고서 작성을 통해 재난 대응 체계의 개선을 도모함. 식량 농업 주요 사회기반시설 부분(Food and Agriculture critical infrastructure sector)와 동식물검역국(AHPIS) 또한 보고서에 참여하며, 그 외 다양한 기관들이 관련 정보를 평가함. 반면, 기후 허브(Climate Hubs)는 재난에 대한 취약점이 무엇인지 평가함.

#### 다) 분석 및 평가(Analysis and assessment)

○ 자연재해 위험 관리에 대한 포괄적, 총체적, 모든 위험에 대응하는 접근법 (An inclusive, holistic and all-hazards approach to natural disaster risk governance)

- 미국의 재난에 대한 긴급 대응 방식은 모든 단체가 예방, 보호, 완화, 대응, 회복에 책임을 가지고 행동하는 것임.
- 미국 농무부의 기후허브(Climate Hubs)는 기후 변화 영향을 더욱 고려한 프로그램을 통해 강화가 필요함.

○ 위험, 취약성, 역량 등에 대한 인식, 평가, 교류를 통한 자연 재해에 대한 공통된 이해 (A

shared understanding of natural disaster risk based on the identification, assessment and communication of risk, vulnerability and capacities)

- 자연 재해의 위험에 대한 공유된 인식과 이해는 중요하며, 이러한 정보가 의사 결정 과정에서 적합하게 사용될 필요가 있음.

○ 자연 재해 관리를 위한 사전적 접근(An ex ante approach to natural disaster risk management)

- 자연 재해적 조치는 위험에 대한 노출을 감소시키고 준비성을 높일 수 있음.
- 작물 보험은 자연 재해 위험 완화를 위한 주요 도구로 사용되고 있지만, 한편으로 자연 재해의 위험을 낮출 수 있는 유인(incentives)을 감소시킬 가능성을 가지고 있음. 따라서 이러한 단점을 보완할 수 있는 정책적 대응이 필요함.

○ 효과적인 재해 관리, 대응, 회복을 위한 준비와 계획(Preparedness and planning for effective crisis management, disaster response, and to “build back better”)

- 효과적인 재난 관리를 위한 체계는 재난 대응에 대한 협력체계, 관련 기관 및 담당자의 역할 및 책임 명료화로부터 이루어짐.
- 관련자간 협력, 민관 협력, 농가 및 지역 단위의 정보교류, 농업정책의 금융 지원 등이 요구됨.

라) 결론(Conclusion)

○ 미국의 자연 재해에 대한 관리와 정책은 농업부문의 자연재해(특히 홍수)에 대한 복원력 구축에 대한 좋은 예를 보여줌.

- 농무부의 기후 허브(Climatic Hubs), 다른 정부 기구, 협동지도체계(CES), 생산자와 관련자들은 광범위하고 과학적인 기후와 자연 재해위험에 대한 정보에 접근할 수 있음.

○ 임시방편적인 재해 지원 시스템과 작물 보험 제도는 사전적(ex ante)으로 재해 위험을

낮추는 방해요소로 작용할 수 있음.

- 미국 농업 부문의 홍수 및 자연 재해로부터 회복력 구축은 총체적인 자원의 사용을 요구하며, 사전적인 예방과 완화를 강조함. 또한 이를 구축하기 위한 유인을 제공하고 있음.

#### 10.5.4. 의제 관련 주요 논점

- 해당사항 없음.

#### 10.5.5. 검토자 의견

- (연구목적) 2018년 허리케인 Florence와 2019년 Midwestern 홍수와 관련하여 미국 농가의 복원력 강화를 위한 정부 관리체계와 정책을 재해 발생 단계별(위험 식별, 예방 및 완화, 준비 등)로 설명함. 따라서 농가의 복원력 구축을 위한 국가별 사례연구라는 연구목적에 맞게 서술되어 있음.
- (연구범위) 미국 농가의 복원력 강화를 위한 연방정부, 관련기관, 주정부, 민간기관, 농가, 연구소 등 관련기관 및 종사자의 역할 및 정책을 자연재해 관리를 위한 단계별로 제시함.
- 농업 선진국으로서 미국의 사례를 구체적이고 각 정부기관, 농가, 민간부문 등의 역할 및 책임에 대해 다양하게 제시하였다는 점에서 장점을 가지고 있음. 다만, 이러한 정보 제공이 정책의 효과에 대한 평가 및 분석 없이 이루어졌다는 점에서 정책의 우수성에 대한 근거가 다소 부족함. 보고서의 논리 강화를 위해 정책의 효과를 보여줄 수 있는 연구나 자료 제시가 간단한 인용을 통해서라도 필요하다고 생각됨.
- 작물 재해 보험(Crop Insurance)를 통해 이루어지는 미국의 재해 완화 정책이 농가의 도덕적해이를 불러일으킬 수 있다고 제시한 부분, 재해예산 프로그램이 임시 방편으로 사용되어 사전적 재해 예방에 대한 투자를 감소시킬 수 있다는 부분, 미국 정부 재해 대



책 예산 사용에 제약이 있다고 언급한 부분 등은 미국 농업 재해 정책의 한계점을 보여 준다는 점에서 다른 나라에 정책적 시사점을 제공함.

## 10.6. Guidelines for the design of agricultural risk management policy tools - TAD/CA/APM/WP(2020)28)<sup>43)</sup>

### 10.6.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 농업위원회 2019-2020 예산계획(PWB) 3.2.1.2.3.에서 의무적으로 기대되는 작업임.

- 이 보고서는 각 국가들이 재해 위험을 완화하되 예기치 않은 부작용을 최소화하기 위한 사용되었던 위험관리 정책 기법의 실제 운영과정을 리뷰하고 평가함.

○ 2020년 10월 15-16일에 개최되는 농업정책시장작업반 회의 5번 아이템에서 “Discussion”으로 발표될 예정임.

### 10.6.2. 자료수집 및 분석방법

○ 연구 방법

- 각 위험관리 정책(사후재난지원, 농업보험, 소득안정정책, 조세·예금정책) 리뷰 및 평가

○ 분석 자료

- 각국에서 발표된 논문과 정책 연구보고서

### 10.6.3. 연구내용

○ 이 보고서는 지난 40년간 농업분야에서 정부주도의 위험관리 정책(사후재난지원정책,

---

<sup>43)</sup> 한국농촌경제연구원 김태후 부연구위원의 검토의견임.

농업보험정책, 소득안정정책, 조세·예금정책)을 리뷰하고 평가하고 있음.

- 2장에서는 위험관리정책 설계를 평가하는데 있어서 고려해야 할 요인들을 토론함. 이 요인들은 농가효용발생 여부, 의도치 않은 생산왜곡 발생 여부에서부터 도덕적해이, 역선택으로 인한 정부 비용 발생 여부 등 광범위함.
- 3장-6장까지는 4개의 위험관리 정책에 대해 개별적으로 리뷰하고 평가함.
- 마지막으로 7장은 연구에서 도출된 주요 결과물에 대해 요약하고 있음.

#### ○ 2장 위험관리 정책 설계 시 고려점

- 이 보고서는 정부의 위험관리 정책 타게팅을 확실히 구분할 필요가 있음을 지적하고 있음. 즉 농가가 감내할 수 있는 정상적인 위험은 농가 주도의 위험관리 전략을 필요하며 우발적으로 발생하는 거대재해에 대해 정부 주도의 위험관리 정책이 필요하고 정상적인 위험과 거대재해 사이에 위치한 위험은 민간 시장 주도의 위험관리 기법(선물옵션, 생산계약, 특정위험 작물보험 등)으로 대응할 필요가 있음을 주장함.
- 이에 더해 정부정책 주도의 위험관리 설계는 민간 시장의 구축효과를 이끌어내서는 안되며 농가의 위험관리 전략에 대한 유인을 약화시키지 않는 수준에서 이루어져야 함을 주장함.
- 이와 더불어 기본적으로 위험관리 정책 설계 시 어떤 위험의 손실(가격, 수입, 생산량)을 커버할지, 도덕적 해이를 최소화하기 위한 손실의 커버 비중의 중요성에 대해 언급함.

#### ○ 3장 사후재난지원 정책 설계

- 과거 선행연구들로부터 도출된 사후재난지원 정책의 문제점으로 1) 생산자를 더 위험 선호하게끔 이끌어 경제적인 비효율성을 초래하며 2) 사고 후 지원이 즉각적으로 이루어지지 못함에 따라 위험관리 정책으로서 효과성에 의문이 있으며, 3) 대체적으로 지역/지수를 기준으로 재난지원금을 지급하기 때문에 베이스스 위험이 내재되어 있음.

- 재난지원이라는 정책적 목표를 더 효율적으로 달성하기 위해서는 재난지원금 지급이 발동될 수 있는 명확한 객관적 기준(지역, 피해규모, 피해원인 등)과 지급방식 등이 미리 결정되어 있어야 하며 이를 위해서는 1) 발동 기준을 나타내는 지표가 정확하고 즉각적으로 이용가능해야 하며, 2)사후적 도덕적해이가 발생되지 않는 수준에서의 보상률을 적용하는 것이 중요하며, 3) 여타 다른 위험관리수단들과 중복되지 않도록 하는 정책 설계가 중요함.

#### ○ 4장 농업보험

- 농업보험은 전세계적으로 100개 국가가 넘는 곳에서 이용되고 있으며 미국에서는 농가 안전망 프로그램 중 가장 큰 규모의 프로그램임을 언급함. 이와 더불어 특정위험 보험 또는 다위험보험 상품뿐만 아니라 지수보험, 수입보험, 마진보험 등 지속적으로 혁신적인 프로그램이 개발되고 있음.
- 다만 정보 비대칭으로 인해 보험의 시장 실패를 유발하는 역선택과 도덕적해이 문제는 농업보험의 안정적 운용을 위협하는 위험요소임을 언급하며 다위험보장 보험에서 역선택의 문제가 심각할 수 있음을 언급하며 역선택의 문제를 줄이기 위해서 일부 국가에서는 보험가입자 풀을 넓히기 위해 의무가입제도를 시행중임. 도덕적해이 완화를 위해서도 대부분의 국가에서 보험 상품에 자기부담금제나 공동보험제도를 도입하고 있음.
- 지수보험(지역 단위 수량, 강우량 등)은 위에서 언급한 역선택과 도덕적해이를 완화하는데 도움을 줄 수 있는 방법이며 개인보험보다 더 낮은 운영비용이 수반되는 장점이 있음. 여러 OECD 국가들은 이미 지수보험을 도입하고 있으며 다양하고 정교한 지역 데이터의 이용가능성이 증가함에 따라 지수보험을 더 많이 개발할 수 있는 기회들이 생기고 있음. 다만 지수보험은 베이스스 위험이 항상 내재되어 있음.
- 보조금 없이는 농가의 보험 수요가 낮기 때문에 대다수의 나라에서 농가에게 보험료 보조를 하고 있음. 이와 더불어 민간보험회사와의 파트너쉽은 운영비용을 효율적으로 낮출 수 있는 방법이며 이를 위해서는 복수의 민간보험회사가 경쟁체제를 유지하도록 해야 함. 뿐만 아니라 모니터링과 사후 평가를 위해서는 보험 데이터와 비용 데이터가 대중들에게 제공되어야 할 필요가 있음.

## ○ 5장 소득안정정책(수입보험 포함)

- 소득안정정책은 농가 소득이 정해진 소득 이하로 내려가는 것을 보호하기 위한 목적으로 설계됨. 소득안정정책은 소득지지 프로그램과 유사함. 수입보험 상품은 가격과 수량이 음의 상관관계를 나타내며 비용과 수입은 상대적으로 덜 가변적이기 때문에 일반적인 수량보험보다는 더 적은 보험금이 지급될 수 있음.
- 소득안정정책을 설계할 때 우선적으로 고려해야 할 사항은 농가소득 기준 안정인지 개별 품목에 구체적인 안정정책인지를 구분해야 함. 농가소득 기준 안정 방식이 품목 기준 방식보다 포트폴리오 효과로 인해 더 적은 비용이 투입될 수 있음. 다만 선결조건으로 소득세에 대한 정보가 필요함.
- 두 번째는 수입, 생산비, 마진(수입-생산비) 중 어느 것을 보장할 것인지임. 각 국가마다 다양한 방식으로 수입, 생산비, 마진을 보장하는 프로그램을 운영중에 있음. 미국은 개인단위·지역단위 수입보장보험, 지역단위 마진보험을 통해 소득안정정책을 시행중이며 이탈리아는 비용지수를 이용하여 개별 농가의 피해액을 산출하고 보험금을 지급하고 있음. 반면에 캐나다는 AgriStability 프로그램을 이용하여 농가단위의 소득지지 프로그램을 운영함.
- 세 번째는 소득안정정책이 도덕적해이를 피할 수 있도록 설계될 필요가 있음. 예를 들어 수입보험에서 개별 농가가 직면하는 가격이 아닌 선물시장에서 도출된 가격을 이용함. 마진보험 시 비용 추정은 역선택을 피하기 위해 개인 단위의 비용이 아닌 최적 경영방식에 기초한 비용 지수를 사용하여 계산됨.
- 네 번째는 타 프로그램과의 중복 혜택을 받는 것을 방지하도록 설계해야 하며 다섯 번째로는 소득안정프로그램과 조세제도 간의 연계가 되도록 설계해야 함.

## ○ 6장 조세·예금정책

- 조세정책은 농업분야가 소득 변동성이 높다는 점을 반영해야 함. 여러 나라에서는 소득 변동성이 높다는 점을 고려하여 평균화된 소득을 기준으로 세금을 부과하고 있음. 소득 변동성을 고려하는 다른 방식으로 조세 납부 시기에 대한 유연성을 부여하는 방식을 고려할 수 있음. 캐나다에서 시행하듯이 미세손실을 보장하기 위해 농가와 정

부의 1:1 매칭 펀드 계정을 설계할 수 있음.

#### 10.6.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 10.6.5. 검토자 의견

- 본 보고서는 기존 문헌이나 각 정부 정책보고서를 토대로 농업위험관리에서 주요한 4가지 정책(사후재난지원, 농업보험, 소득안정, 조세·예금)에 대해 리뷰를 하고 평가를 진행하였음. 다만 농업보험과 소득안정정책을 분리하여 기술하였으나 소득안정정책이 상당부분 보험제도에 포함되어 있어 수입, 마진, 생산비 보장 보험은 모두 농업보험에 포함을 하고 나머지 부분을 소득안정정책으로 구분하는 것이 더 적절하지 않나 생각됨.
- 그럼에도 불구하고 각 정책에 대해 철저한 리뷰가 진행되고 객관적인 시각에서 평가가 이루어 졌음. 평가의 기준은 시장효율성이 토대됨. 시장효율성을 저해하는 도덕적해이와 역선택에 대해 주로 기술되어있으며 각 정책설계에서 도덕적해이와 역선택을 방지 혹은 완화하기 위한 설계 기법에 대해 기술되어 있음. 이는 특히 농업보험과 소득안정정책에서 주로 다루어지고 있음.
- 다만 도덕적해이를 완화하기 위한 방법 중 한가지로 지수보험을 언급하였는데 최근 미국의 경우 지수보험을 단독으로 사용하는 것을 넘어서 개인보험을 보완하는 성격으로 특약개념으로 결합하여 미세손실(Shallow Loss)를 줄이기 위해 사용하고 있음(SCO, STAX, MP). 이에 대한 내용이 누락된 부분은 아쉬운 점으로 나타남.
- 위의 위험관리정책들이 한국에는 부분적으로 도입되었음(사후재난지원금, 농업보험, 수입보장보험 등). 하지만 농업분야 조세제도 확립이 되지 못한 상황임에 따라 아직 세금·예금 정책은 도입이 되지 못한 상황이며, 품목별 단위가 아닌 농가단위의 소득안정 정책 일부 역시 도입되고 있지 못함.

## 10.7. Farm performance dynamics and policy effects: Progress report(TAD/CA/APM/WP(2020)30)<sup>44)</sup>

### 10.7.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 올해 초 발간된 농가성과동인분석 보고서(TAD/CA/APM/WP(2020)2/PART1/FINAL, TAD/CA/APM/WP(2020)2/PART2/FINAL, TAD/CA/APM/WP(2020)2/ANN/FINAL), 의 대한 후속 연구임.

- 농가성과동인분석은 농가단위분석 네트워크(Farm-level analysis network, 이하 FLA)에서 제안하였으며, 국가별 비교를 통해 농업의 지속가능한 생산성 향상을 위한 정책 방향을 설정하고 관련 정책의 농가 수용성을 높일 수 있는 방안을 강구하는 것을 목적으로 함.
- 현재까지 CoAg의 2019-2020 PWB Expected Output Result 3.2.1.2.4 하에서 뮌헨 기술대학의 사우어 교수를 중심으로 연구가 진행되고 있음.

○ 농가성과동인분석 2단계 연구는 Scope paper인 TAD/CA/APM/WP(2019)21에서 제안하였으며, 본 보고서는 이에 대한 중간보고임.

### 10.7.2. 자료수집 및 분석방법

○ 연구 방법에 대한 설명이 대부분임.

- Stage 1은 이미 발간한 농가성과동인분석 보고서에 대한 내용임.
- Stage 2는 로짓분석을 이용하여 농가유형의 동태적 변화(예를 들어, 생산성이 낮은 농가유형에서 생산성이 높은 농가유형으로의 전환)를 분석함.
- Stage 3는 이중차분법(difference-in-difference, 이하 DID)과 이중차분 매칭

---

<sup>44)</sup> 한국농촌경제연구원 김범석 연구원의 검토의견임.

(DID matching), 그리고 동적 패널 모형을 이용하여 정책과 농가 성과와의 인과관계를 분석함.

○ 분석 자료

- 분석 자료는 연구에 참여하는 국가들이 제공하는 농가단위자료를 바탕으로 함.

### 10.7.3. 연구내용

가) Stage 2

- Stage 2는 농가유형(class)변화를 분석하는 로짓모형을 설명함. 간략히 요약하면, Stage 1에서는 농가들을 통계적 분석을 통해 2개 혹은 3개 유형으로 구분하고 이들의 생산성을 계측함. Stage 2에서는 이들 그룹들을 생산성을 기준으로 “생산성이 낮은 그룹(class 1)”, “중간 그룹(class 2)”, “생산성이 높은 그룹(class 3)”하고 농가들의 유형이 시간에 따라 어떻게 바뀌며(특히 생산성이 높은 그룹으로 유형이 바뀐 농가들), 그 결정요인에 대해 분석함.

나) Stage 3

- 체코를 제외한 경우, 대부분이 연구방법에 대한 설명임. 향후 연구 방법과 대상에 대한 설명은 아래 표와 같음.
- 모든 국가에게 공통적으로 적용된 이중차분법과 이중차분 매칭을 직관적으로 설명하면 다음과 같음. 우선, 분석 대상 정책이 시행된 국가의 농업인을 실험군으로 선정하고, 농업을 둘러싼 사회·문화·경제·환경적 조건 등이 유사한 국가의 농업인들을 대조군으로 선정함. 정책효과 분석을 위해 정책 효과를 제외한 다른 사회문화적인 요인을 통제하고 두 집단의 생산성 등의 지표가 정책 시행 전후 어떻게 바뀌었는지를 서로 비교함.
- 체코의 낙농보조금 효과에 대한 분석 결과 체코의 낙농보조금은 생산성, 지속가능성, 기술 지수 등을 개선시킨 것으로 나타남.

**Table A A.1. Overview Planned Policy Effects Analyses**

<i>Policy Measure To Be Analysed (Treatment)</i>	<i>Effects Assumed</i>	<i>Method</i>	<i>Country/Countries</i>	<i>Data</i>
Dairy Subsidies 2010	Productivity Level, Performance Class Membership, Productivity/Sustainability Trade-Off, Innovativeness	Difference-in-Difference, Propensity-Score-Matching	CzechRepublic, Estonia  Dairy	2005 - 2015
CAP Pillar I Implementation Decoupling 2004	Productivity Level, Performance Class Membership, Productivity/Sustainability Trade-Off, Innovativeness	Difference-in-Difference, Propensity-Score-Matching	France, UK  Arable	1989 - 2016
Small Farmer Scheme Implementation 2013	Productivity Level, Performance Class Membership, Productivity/Sustainability Trade-Off, Innovativeness	Difference-in-Difference, Propensity-Score-Matching	Hungary, CzechRepublic Italy, France  Small Farms	2001 - 2015
Regional Development Programmes E.g. Priority 2/Axis 1 Measures	Productivity Level, Performance Class Membership, Productivity/Sustainability Trade-Off, Innovativeness	I) Difference-in-Difference, Propensity-Score-Matching II) Dynamic-Panel-Data Estimation	Italy, Sweden  Italy, France, UK, DK, Hungary, and Sweden  Crop Farms	1999 - 2020
Dairy Sector Deregulation Introduction of Market-Mechanism 2000 Soil Testing Measure 2010 Droughts 2002, 2006 and 2012	Productivity Level, Performance Class Membership, Productivity/Sustainability Trade-Off, Innovativeness	I) Dynamic-Panel-Data Estimation II) Time-Series Regression / Structural Break Analysis	Australia  Dairy Farms	1989 - 2018
Cropping / Sheep Sector deregulation measures	Productivity Level, Performance Class Membership, Productivity/Sustainability Trade-Off, Innovativeness	I) Dynamic-Panel-Data Estimation II) Time-Series Regression / Structural Break Analysis	Australia  Crop / Sheep Farms	1989 - 2018

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)30

#### 10.7.4. 의제 관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.



### 10.7.5. 검토자 의견

○ 중간보고 단계라 대부분의 내용이 분석 방법에 관한 내용임.

- 우리나라의 경우, Stage 1에는 참가하였으나, 이번 보고서에서 제시한 Stage 3에는 참석하지 않기로 결정함. 이는 Stage 1에 연구기간(2003~2016) 중 쌀과 관련된 주요한 정책 변화가 없기 때문임.
- 이중차분법과 이중차분 매칭을 이용한 방법은 적절해 보임. 다만, 실험군과 대조군의 단위가 국가라는 점을 감안한다면, 분석 방법에 앞서 실험군과 대조군의 유사성을 증명 혹은 논증하는 것이 분석결과의 신뢰성에 큰 영향을 미칠 것으로 판단됨.
- 현재 에스토니아 낙농가를 대조군, 체코의 낙농가를 실험군으로 이용 이유로 환경적, 사회문화적 유사성을 간단한 기술로만 제시하고 있음. 하지만 본 연구자의 생각으로는 실험군과 대조군이 국가단위라는 점을 감안한다면, 분석 결과의 신뢰성 향상을 위해 각각에 대한 구체적인 기술이 필요해 보임.
- Stage 2의 연구방법은 생산성에만 집중되어 있어, 유형 간의 지속가능성 변화 등을 분석하는 데에는 한계가 있음.

## 11. OECD 제81차 농업정책시장작업반 회의 결과

### 11.1. 회의 개요

○ 일자: 2020년 11월 24~26일

○ 참석자: 주오이시디대한민국대표부 신우식 1등 서기관, 농림축산식품부 이승욱 사무관, 한국농촌경제연구원 김범석 연구원, 농림수산물교육문화정보원 임지윤 대리

○ 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호
November 24-26		
Day 1		
Item 5.	Agricultural resilience to natural disasters: Background and concepts	TAD/CA/APM/WP(2020)22
Item 6.	Food systems and the challenge of coherent policies	
Item 6.a.	Food systems and the challenge of coherent policies: Principles for policy coherence – Chapter 2	TAD/CA/APM/WP(2020)4/REV1
Item 6.b.	Food systems and the challenge of coherent policies: Achieving better policies –Chapter 3	TAD/CA/APM/WP(2020)29/REV1
Item 6.c.	Case studies : The contribution of the seed sector to the triple challenge	TAD/CA/APM/WP(2020)19/REV1
	Case studies : The contribution of the ruminant livestock sector to the triple challenge	TAD/CA/APM/WP(2020)18/REV1
	Case studies : The contribution of the processed food sector to the triple challenge	TAD/CA/APM/WP(2020)17/REV1
Item 6.d.	Food systems and the challenge of coherent policies: Introduction	TAD/CA/APM/WP(2020)32
Item 6.e.	Food systems and the challenge of coherent policies: Conclusion	TAD/CA/APM/WP(2020)33
Item 7.	Socio-economic determinants of food choices and policy targeting	TAD/CA/APM/WP(2020)15/REV1
Day 2		
Item 8.	Digital opportunities for demand-side policies to improve consumer health and the sustainability of food systems	TAD/CA/APM/WP(2020)16/REV1
Item 9.	Market concentration and market power in the food chain	TAD/CA/APM/WP(2019)30/REV1

Item	의제명	문서번호
Item 10.	Assessing national action plans on antimicrobial resistance in food animal production: What lessons can be drawn?	TAD/CA/APM/WP(2020)20/REV1
Item 11.	Country review of Norway	
	Food and Agriculture Review of Norway: Assessment and Recommendations	TAD/CA/APM/WP(2020)34
	Food and Agriculture Review of Norway: Main Chapters	TAD/CA/APM/WP(2020)35

## 11.2. 주요 핵심 논의 결과

- OECD 사무국은 ‘2021-2030 OECD-FAO 농업전망’ 계획에 대하여 토론하였으며, COVID-19 시나리오를 베이스라이 시나리오에 적용하고, 2차 및 3차 대유행에 대한 장단기 영향 관련 등을 강조하여 포함시킬 것임. 또한, Aglink-Cosimo 모델과 관련되어, HS 6단위 품목을 연계하여 국가별로 시스템 지원을 위한 논의를 진행함.
- 식용 가축 생산에 있어 항생제 저항성에 대한 국가 실행 계획을 평가하고, 세계 식량 공급 가치사슬에서 시장 집중과 시장 파워의 메커니즘을 분석 및 시사점을 논의하였고, 노르웨이 국가 사례 리뷰를 통하여 노르웨이의 농식품 정책 환경을 OECD 생산성-지속가능성-복원 프레임워크에 적용하고, AIS, 농업정책, 자연자원 관리 등을 논의함.

## 12. OECD 제81차 농업정책시장작업반 의제별 세부검토내역

12.1. Reviewing Indica and Japonica rice market developments: revised report (TAD/CA/APM/WP(2020)3/REV1)<sup>45)</sup>

### 12.1.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 본 의제는 지금까지 주로 단일 품목으로 다뤄져왔던 쌀을 인디카와 자포니카로 구분하여 품종별 쌀 시장의 구조를 파악하고, 기후변화 및 농업투자가 국제 인디카와 자포니카 시장에 미치는 영향을 분석함.

- 농업위원회 2019-2020 예산계획(PWB)의 EOR 3.2.2.1.2.에 의해 시행됨.
- 사전 정보는 2019년 12월 농업정책시장작업반 회의(Plans for OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029, TAD/CA/APM/WP(2019)24)에서 논의됨.
- 초안(TAD/CA/APM/WP(2020)3)은 제79차 농업정책시장작업반 회의 의제 초안의 8번 아이템에서 “Discussion”을 위해 제출됨.

○ 본 보고서는 1차 수정 보고서(REV1)로 제81차 농업정책시장작업반 회의 의제 초안의 5번 아이템에서 “DECLASSIFICATION”을 위해 작성됨.

### 12.1.2. 자료수집 및 분석방법

○ 분석 방법

- Koizumi and Furuhashi(2020)의 RECC(Rice Economy Climate Change) 모형에 기후변화 및 농업투자 시나리오를 적용하여 국제 인디카와 자포니카 쌀 시장에 대한 중장기 전망을 실시함.

---

<sup>45)</sup> 충남대학교 조재성 교수의 검토의견임.

- RECC 모형은 부분균형모형(partial equilibrium model)으로 24개 국가 및 지역을 포함하고 있으며, 세부적으로는 태국, 베트남, 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 캄보디아, 라오스, 미얀마, 중국, 일본, 한국, 인도, 미국, EU28, 방글라데시, 스리랑카, 네팔, 파키스탄, 브라질, 코트디부아르, 이집트, 마다가스카르, 나이지리아, 기타 세계(rest of the world)로 구성됨.
- RECC 모형의 개별 국가 및 지역 시장은 인디카와 자포니카 쌀에 대한 생산, 소비, 수출, 수입, 재고 부문으로 구성되며, 모형의 기준 연도는 2015-17년(3개년 평균), 전망 기간은 2040년까지임.

#### ○ 분석 자료

- 품종별 수급 자료(재배면적, 단수, 생산량, 1인당 소비량, 수입량, 수출량, 기말 재고량)의 출처는 미국 농무부 해외 농업국(Foreign Agricultural Service, FAS)의 PS&D.
- 기후 자료(최저 및 최고 기온, 강수량)의 출처는 이스트 앵글리아 대학(University of East Anglia) 기후연구소(Climate Research Unit, CRU)의 CRU TS. 3.2.
- 기후 변화 전망 자료는 세계 기후 모형(Model for Interdisciplinary Research on Climate, MIROC)에 RCP(Representative Concentration Pathways) 4.5 시나리오를 적용하여 산출함.

### 12.1.3. 연구내용

가) 국제 인디카 및 자포니카 쌀 시장 구조 검토(Reviewing global rice market structures for Indica and Japonica)

○ (품종) 국제적으로 거래되는 쌀은 크게 두 가지 품종(인디카와 자포니카)으로 구분할 수 있으며, 두 품종은 생산 지역, 소비자 선호, 정책, 가격 등에서 이질적인 성격을 가지고 있음.

- 인디카는 주로 열대, 아열대, 온대지역 일부에서 재배되는 길쭉한 형태의 쌀로 바스

마티(Basmati)와 자스민(Jasmin) 등을 포함하며, 자포니카는 온대지역에서 주로 재배하는 둥근 형태의 쌀로 열대 품종과 온대 품종으로 구분할 수 있으나, 열대 자포니카는 모양이나 맛이 인디카와 유사함.

- 본 연구에서는 온대 자포니카만 자포니카로 분류하고, 열대 자포니카는 기타 쌀과 함께 인디카로 분류함.

○ (생산 지역) 인디카는 열대와 아열대 및 온대 지역 일부에서 재배되고, 자포니카는 서늘한 기후의 온대 지역에서 재배되어, 두 품종의 주산지에는 차이가 있음(토지 경합 관계는 거의 없음).

- 인디카는 주로 인도, 방글라데시, 태국, 베트남, 인도네시아, 미얀마, 필리핀, 중국(후난성, 후베이성, 장시성 및 기타 남부 지역)에서 생산되며, 열대 자포니카(인디카로 취급)는 주로 미국(아칸소, 루이지애나)과 이란의 일부 지역 및 일부 남미 국가에서 생산됨.
- 자포니카는 주로 중국(헤이룽장성, 지린성, 랴오닝성, 장쑤성과 안후이성 및 후베이성의 일부 등 주로 중국 북부 지방), 미국(캘리포니아), 일본, 한국, 유럽연합, 이집트, 터키에서 생산됨.
- 인디카는 열대 지역에서 3모작(베트남, 인도네시아)까지 가능하며, 자포니카는 온대 지역에서 생산되기 때문에 주로 1모작임.
- 중국의 경우 두 가지 품종을 모두 생산하고 있으나, 무역량이 적기 때문에 중국 내 쌀 생산이 품종별 국제 쌀 시장 구조에 미치는 영향은 제한적임.

○ (소비자 선호) 인디카와 자포니카는 아밀로오스 함량 차이 등으로 맛이 다르며, 이에 따라 지역 및 국가별로 선호하는 품종에 차이가 존재하고, 전반적으로 두 품종의 소비 시장은 분리된 경향을 보임.

- 중국(북부 지역), 일본, 한국, 대만, 이집트, 호주의 소비자들은 아밀로오스 함량이 낮은 쌀을 선호하며, 파키스탄, 말레이시아, 필리핀, 베트남, 인도네시아, 우루과이의

소비자들은 아밀로오스 함량이 중간인 쌀, 미얀마, 스리랑카, 다수의 인도 지역, 가나, 세네갈, 콜롬비아는 아밀로오스 함량이 높은 쌀을 선호함.

- 인디카로 분류되는 향미(주로 바스마티와 자스민)는 일반적으로 프리미엄 제품으로 판매되며, 태국, 베트남, 라오스, 캄보디아, 말레이시아, 미얀마, 이란, 파키스탄, 인도에서 인기가 높으나, 일본, 한국, 일부 동아시아 국가에서는 선호도가 떨어짐.
- 인디카와 자포니카는 중국에서 낮은 수준의 소비 대체 효과를 보이거나, 미국, 일본, 한국, 유럽연합, 이집트에서는 대체 효과를 확인할 수 없었음.

○ (정책) 쌀은 많은 국가에서 주식으로 이용되기 때문에 이들 국가의 쌀 관련 핵심 정책은 국내 시장에서의 쌀 가격 안정에 초점을 둔 정책임. 또한, 대부분의 국가는 자급자족에 중점을 둔 보호주의 정책을 시행하고 있으며, 이에 따라 국제 시장에서의 쌀 거래량은 2016-2018년 기준 세계 생산량의 9.2%에 불과함. 특히, 자포니카의 국제 시장 거래량은 상대적으로 적은 편임.

- 대부분의 국가에서 쌀 관세는 50% 이상으로 높고, 쌀을 특별 긴급수입제한조치의 대상 품목으로 지정하는 등 보호주의 정책을 시행 중임.
- 한국도 주로 최소 시장 접근 관세 할당(minimum access tariff rate quota)을 통해 쌀을 수입하고 있으며, 주로 미국산 쌀을 수입하고 있음.

○ (가격) 국제 자포니카 가격과 인디카 가격과의 상관관계는 없는 편으로, 두 품종은 중국을 제외한 대부분의 국가에서 경작지와 소비 측면에서 경쟁관계가 아님.

- 자포니카 가격이 국제 인디카 가격 보다 높은 편이며 특히, 미국과 유럽에서 높은 편임.
- 대부분 국가에서 자포니카 공급량은 국내 생산에 의존(수입 제한)하므로 국내 가격이 국제 가격보다 높게 형성되는 경향을 보이며, 이러한 잠재적 불확실성은 소비, 생산, 가격의 단기 변동성을 유발할 수 있음.
- 쌀의 국제 기준 가격이자 장립종 인디카 쌀 가격의 지표로는 태국산 파쇄 백미 5%(5% broken milled white rice) 수출가격이 이용되고 있으며, 국제 자포니카 쌀

가격 지표로는 캘리포니아산 쌀(milled rice) F.O.B 수출가격이 사용되고 있음.

나) 국제 인디카 및 자포니카 쌀 시장(Global Indica and Japonica Rice Markets)

○ 자포니카는 온대 자포니카, 인디카는 다른 모든 쌀 품종(열대 자포니카 쌀 포함)을 포함한다고 가정하고 우선, 자포니카의 생산량, 소비량, 무역량을 추정된 후 전체 쌀 자료에서 자포니카 자료를 차감하여 인디카의 생산량, 소비량, 무역량을 계산함.

- 공식적인 자료 및 통계에 반영되지 않은 다양한 가정을 기반으로 쌀 시장을 자포니카와 인디카 시장으로 분리함.
- 중국 자포니카 시장 관련 자료는 중국 통계연감, UN Comtrade, USDA PS&D 등을 바탕으로 추정하였으며, 미국과 유럽연합 자료는 USDA-NASS, EUROSTAT, 기타 국 자료는 USDA PS&D를 기반으로 추정함.

○ 분석 결과, 2017년 자포니카 쌀은 세계 쌀 생산량의 14.6%, 소비량의 14.4%, 무역량의 4.8%를 차지함.

- 세계 자포니카 생산량은 2003~2017년 연평균 3.0%씩 증가하였으며, 2017년 기준 생산량은 7,130만 톤임.
- 중국은 2017년 기준 세계 자포니카 생산량의 72%를 생산하였으며, 이 밖에 자포니카 주요 생산국은 일본, 이집트, 한국, 미국임.
- 세계 자포니카 소비량은 2003~2017년 연평균 0.9%씩 증가하였으며, 2017년 세계 자포니카 소비량은 6,930만 톤, 무역량은 230만 톤임.

다) 부분균형모형 개발 방법 및 자료(Method and data for developing a partial equilibrium model)

○ 인디카와 자포니카 쌀이 분리된 RECC 모형에 기후변화 및 농업투자 시나리오를 적용하여 2040년까지 품종별 쌀 시장에 대한 전망을 실시함.

- (시나리오) 베이스라인은 각국의 농업투자 증가율이 현재(2010~2017)와 같이 유지



된다고 가정한 것이며, 농업투자 시나리오(6개)는 농업투자 비중이 높은 3개국(베트남, 필리핀, 중국)의 농업투자(농업지식 또는 기반설비) 증가율을 0으로 가정(3개국, 2개 농업투자 부문으로 총 6개 시나리오)한 것임.

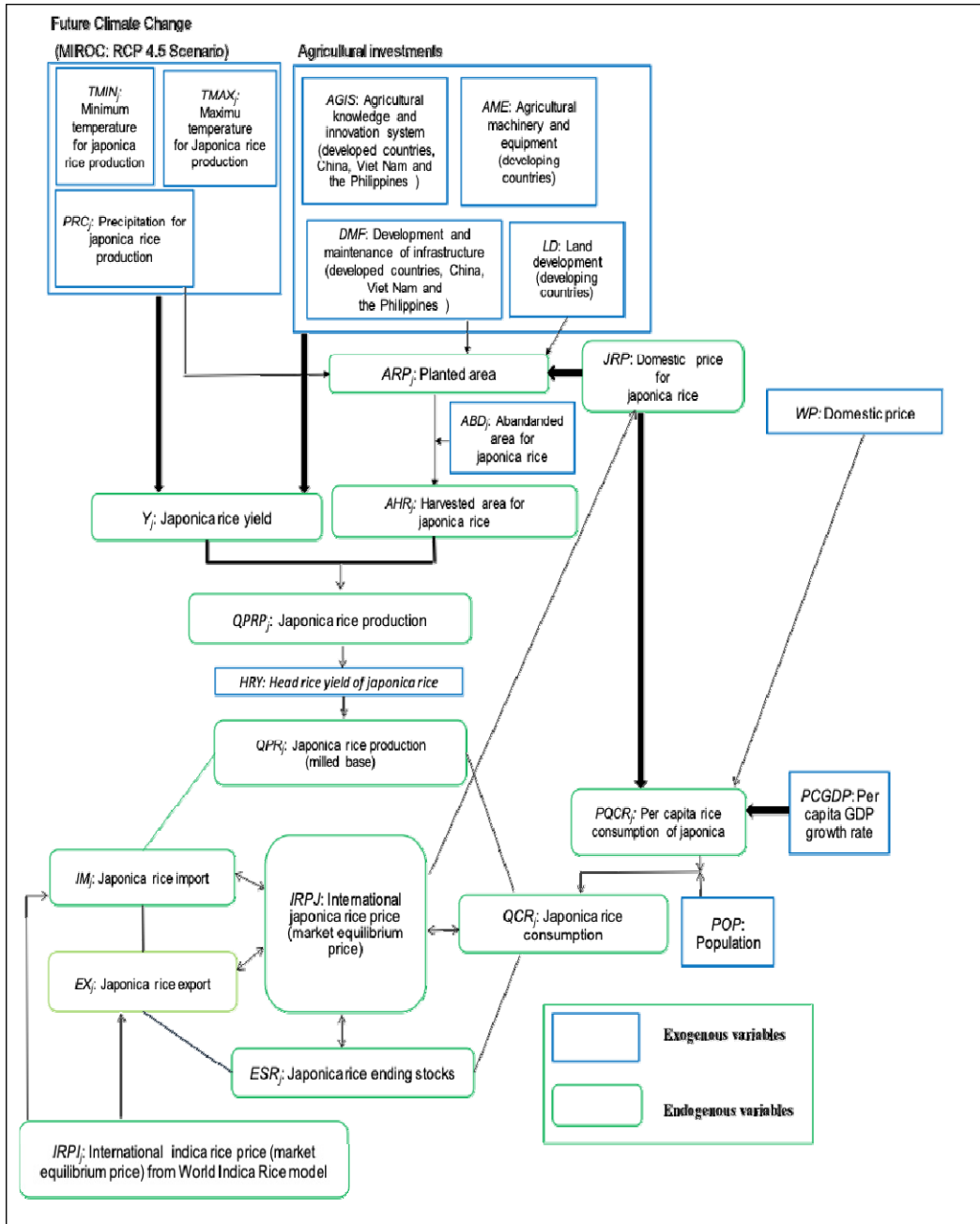
- (기타) 농업투자 시나리오 분석을 위한 농업투자 자료(농업지식 및 기반설비 정보)는 OECD의 GSSE(General Service Support Estimates)의 중국, 일본, 한국, 미국, EU28, 베트남, 필리핀 자료를 기초로 수집하였으며, 현재(2010~2017년)의 농업투자 증가율이 전망 기간인 2040년까지 지속된다고 가정함. 다른 개도국의 농업투자(토지개발 과 농업 기계 및 장비) 자료는 FAOSTAT을 바탕으로 수집하였으며, 현재 기준(2000~2007년) 농업투자 증가율이 전망 기간인 2040년까지 지속된다고 가정함.

〈표 3-8〉 베이스라인 및 시나리오별 농업투자 증가율에 대한 가정

Countries or region	Type of GSSE	Annual growth rate	Scenario	Scenario growth rate
United States	Agricultural knowledge (GSSE H.)	0.4%		
	Infrastructure (GSSE J.)	1.7%		
China	Agricultural knowledge (GSSE H.)	4.3%	Scenario 5	0%
	Infrastructure (GSSE J.)	6.4%	Scenario 6	0%
Japan	Agricultural knowledge (GSSE H.)	-2.4%		
	Infrastructure (GSSE J.)	1.1%		
Korea	Agricultural knowledge (GSSE H.)	0.1%		
	Infrastructure (GSSE J.)	-1.1%		
Viet Nam	Agricultural knowledge (GSSE H.)	6.4%	Scenario 1	0%
	Infrastructure (GSSE J.)	6.7%	Scenario 2	0%
The Philippines	Agricultural knowledge (GSSE H.)	5.1%	Scenario 3	0%
	Infrastructure (GSSE J.)	4.0%	Scenario 4	0%
EU28	Agricultural knowledge (GSSE H.)	0.6%		
	Infrastructure (GSSE J.)	-6.7%		

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)3/REV1, p.21(Table 4. Growth rate of agricultural investments under baseline and scenario assumptions)

〈그림 3-21〉 RECC 모형의 구조(자포니카 시장)



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)3/REV1, p.19(Figure 5. Structure of the RECC model for the Japonica rice market)

## 라) 결과(Results)

○ (베이스라인) 기후 변화는 인디카와 자포니카 생산에 각기 다른 영향을 미치며, 기후 변화로 인한 가격 변동성은 자포니카 쌀이 인디카 쌀 보다 클 것으로 추정됨.

- 전망 기간, 인디카 생산 및 소비는 연평균 0.9%, 수출은 1.4%, 수입은 1.6%, 기말 재고는 1.4%씩 증가, 국제 인디카 실질 가격은 2015/17년 USD 396.9/톤에서 2040년 USD 461.1/톤까지 상승할 것으로 추정됨.
- 전망 기간, 자포니카 생산은 연평균 0.2%, 소비는 0.4%, 수출 및 수입은 1.6%, 기말 재고는 0.2%씩 증가, 국제 자포니카 실질 가격은 2015/17년 USD 670.2/톤에서 2040년 USD 707.5/톤까지 상승할 것으로 추정됨.
- 전망 기간, 국제 인디카 가격의 변동계수(CV)는 0.1083, 국제 자포니카 가격의 변동계수는 0.1776으로, 국제 자포니카 가격의 변동성이 인디카보다 높게 추정됨.

○ (시나리오) 시나리오 분석 결과, 1) 농업투자의 감소는 국제 인디카 및 자포니카 가격을 상승시키고, 가격 변동성(CV)을 증가시키는 것으로 나타남. 2) 인디카 가격 안정화를 위해 가장 중요한 국가는 베트남으로 베트남은 2040년 세계 인디카 수출의 17.4%(베이스라인 기준)를 담당할 것으로 예상되며 특히, 베트남의 농업지식 부문 투자가 국제 인디카 가격 안정화에 가장 중요한 요인으로 분석됨. 3) 자포니카 가격 안정화를 위해 가장 중요한 국가는 중국으로 중국은 2040년 세계 자포니카 생산의 68.3%, 수출의 24.6%(베이스라인 기준)를 담당할 것으로 예상되며 특히, 중국의 농업지식 부문 투자가 국제 자포니카 가격 안정화에 가장 중요한 요인으로 분석됨.

### 12.1.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

### 12.1.5. 검토자 의견

○ 본 보고서는 제79차 농업정책시장작업반에서 논의된 초안과 거의 동일한 내용(일부 내용의 편집 정도의 차이)으로 구성되어 있으며, 분석 방법 및 결과, 분석에 이용한 시나리오도 정확히 일치함. 따라서 검토의견은 다음과 같이 지난 번과 동일함.

- (TAD/CA/APM/WP(2020)3) 본 연구는 지난 몇 년 동안 우리나라의 주요 관심사였던 OECD의 쌀 품종 분리(인디카와 자포니카) 작업에 대한 실질적인 성과를 제시한 연구로, 크게 세 가지 측면에서 중요함: 1) 쌀 품종 분리(인디카, 자포니카)의 필요성 및 가능성을 체계적으로 정리·제시하고, 2) 품종을 분리한 쌀 시장 부분균형분석 모형을 개발하여, 3) 농업투자 및 기후변화가 인디카와 자포니카 국제 시장(수급 및 가격)에 미치는 중장기적인 영향을 실증분석하였다는 점임.
- 본 연구에서 쌀 품종 분리 모형을 활용한 것은 긍정적이거나, Aglink-Cosimo 모형 내 품종 분리가 아니라는 점에서 우려가 있음. 특히, Aglink-Cosimo 쌀 품목 모듈과 신규 모형의 정합성(전체 쌀 수급 및 가격 전망치의 일치성 등) 등이 검토되지 않은 상황 이므로, 신규 모형이 추후 OECD-FAO 농업전망 및 기타 OECD 연구에서 쌀 관련 기본모형으로 활용되지 않을 경우 신규 모형의 활용도는 매우 제한적일 것으로 예상 됨(본 보고서에서도 Aglink-Cosimo 모형 내 쌀 품종 분리가 어려움에 따라 새로운 모형을 사용하였음을 밝히고 있음).
- 따라서 신규 모형과 Aglink-Cosimo 쌀 모듈 전망치의 일치성 및 대체 가능성이 추가로 검토되어야 할 것이며, 일치성이 낮거나 대체가 불가능할 경우, 신규 모형을 OECD-FAO 농업전망 및 OECD의 쌀 관련 연구와 자료 생성에 사용하는 기본 모형으로 지정할 필요가 있음.

○ 추가적인 검토의견은 보다 다양한 기후변화 및 농업투자 시나리오를 포함한 분석이 시행되면 연구의 확장성 및 활용성 제고에 도움이 될 것으로 생각함.

- 현재는 하나의 기후변화 시나리오에 농업투자 비중이 높은 3개국(베트남, 필리핀, 중국)의 농업투자(농업지식 또는 기반설비) 시나리오(총 6개)에 대한 시뮬레이션만 분석에 포함됨.

- RECC 모형은 24개 국가 및 지역을 포함하고 있으므로 보다 다양한 국가의 농업투자 시나리오를 분석에 활용할 수 있음.

## 12.2. Food systems and the challenge of coherent policies: Principles for policy coherence – Chapter 2 (TAD/CA/APM/WP(2020)4/REV1<sup>46</sup>)

### 12.2.1. 의제 추진 배경과 목적

- 이 의제는 2019-2020 PWB(Programme of Work and Budget) output 3.2.2.2.1 로서 제81차 APM 회의에서 논의될 예정임.
  - 이 보고서는 금번 회의에서 “declassification”을 목적으로 작성 및 제출됨.
- 이 보고서는 ‘글로벌푸드시스템의 성과’라는 프레임워크 안에서 식품시스템과 정책 일관성에 대해 다루고 있음.
  - 2019년 3월 76차 회의에서 ‘글로벌푸드시스템’이라는 과제의 로드맵이 발표됨.
  - 2019년 5월 77차 회의에서 “scoping paper”를 “discussion”함.
  - 2020년 3월 79차 회의에서 “discussion”
  - 이 보고서는 글로벌푸드시스템의 전체 보고서의 ch.2에 해당함.

### 12.2.2. 자료수집 및 분석방법

- 문헌 연구, 선행연구 활용, 별도의 분석 자료나 방법 없음.

### 12.2.3. 연구내용

가) 정책 일관성의 유용성과 어려움

---

<sup>46)</sup> 한국농촌경제연구원 김상호 부연구위원의 검토의견임.

- 한 정책 영역에서의 목표 추구 행위가 다른 영역에서 부정적 효과를 양산할 수 있음 (trade-off). 한편, 다른 정책 영역과의 상호작용으로 인해서 잠재적으로 가능한 모든 정책 목표를 달성함에 실패할 수도 있음(synergies).
- 정책 비일관성(policy incoherence)은 정책 일관성이 없는 상태임. 예를 들면 농업의 생산성과 환경적 성과 사이에는 상호 배반적인 결과가 양산될 수 있음.
- 정책 일관성은 모든 수준에서 정책 비일관성을 피하는 것으로서, 모든 사용가능한 정책 수단에 걸쳐 최적의 정책조합을 설계함에 있어 모든 정책 목표들 사이에서 모든 관련 있는 synergies와 trade-off를 고려해야 함.
- [어려움 1] 정책 일관성을 달성하는 것은 비용이 높음. 모든 정책 영역과 조화를 이루는 것은 거래비용을 수반함. 특히 정보가 부족한 경우에 이 거래비용은 향후 더욱 증가할 수 있음. ‘완전한 정책 일관성’은 비용과 시간 측면에서 비현실적이므로 “good enough” 정책 일관성을 추구하는 것이 “feasible option”이 될 수 있음.
- [어려움 2] 정책 영역 각각의 사이에 존재하는 시너지와 상충효과들은 정책담당자가 선택한 특정 정책 수단에 의존한다는 점임.
- [어려움 3] 상충효과에 직면해 있는 경우, 정책 일관성의 문제는 사회적 선호나 사회적 선택의 문제와 연관됨. 일관된 정책을 설계한다는 것은 2개 이상의 선호되지만 상호 경쟁적인 결과물 사이에서의 선택을 강요하게 됨. 예를 들면, 동물복지를 증가시키는 정책 수단은 식품 가격을 인상시키게 되는데, 가난한 가구의 식생활에는 부정적인 영향을 미칠 수밖에 없게 됨.
- 이러한 어려움들이 국내에서만(domestic) 발생한다면 정부의 획득이나 다양한 영역과의 조화를 이루는 부분이 국제적인 이슈보다는 상대적으로 쉽지만, 국제적인 이슈에 대해서는(예: 기후 변화) 정책 일관성이 훨씬 어려운 문제가 될 수 있음.

○ 이러한 어려움들은 해결된다기보다는 “관리”될 수 있을 것임. 이러한 관점에서 글로벌 푸드시스템에서의 정책 일관성을 위한 실용적인 접근법이 필요함. 이에 대한 제안을 나머지 절에서 다룸.

#### 나) 복잡성 완화

○ 정책 개입에 대한 필요성 평가: 복잡성을 완화하는 첫 번째 단계임. 정책 개입이 필요한 지부터 점검해야 함. triple challenge에 직면하고 있는 글로벌푸드시스템에서의 평가는 다른 정책 영역에서 공공정책에 적용되는 원리를 사용하여 수행할 수 있음.

○ 적절한 유형과 수의 정책 도구 선택: 복잡성을 완화하는 두 번째 단계로서 기술적 부분임. 정책 수단의 유형과 숫자를 스마트하게 선택해야 할 것임. 적절한 숫자와 관련해서는 정책 목표만큼의 정책 수단이 있어야 함(Tinbergen rule, 1952).

#### 다) 상호작용 효과를 고려하는 것

○ 앞 절에서 소개된 기술이나 원리들은 복잡성을 완화시키고 정책 일관성을 단순화하는데 도움을 줌. 그럼에도 불구하고 복잡성이 완전히 해소되지는 못할 것이기 때문에 정책 담당자들은 정책들의 상호작용의 가능성에 대해서 알고 식별할 필요가 있음.

○ Identification: 시너지와 상충효과의 존재 및 강조/정도를 식별할 수 있는 능력은 매우 중요함. 새로운 정책은 파급효과를 가져올 것이며, 기존+새로운 정책의 집합은 정책 일관성을 보유했다고 보기 어려울 것임. 따라서 정책 일관성을 추구하는 첫 번째 단계에서 새롭게 도입되는 정책의 상호작용을 먼저 식별해야 함. 이는 앞으로 소개될 Calibration이나 Mediation의 서막이며 반드시 선행되어야 할 작업임.

○ Calibration: 다양한 정책도구들의 최적 조합을 선택하는 것을 의미함. 이 때 각각의 다른 정책 수단들의 강점이나 약점, 상대적 효율성에 대한 실험적인 증거를 고려하여 정책 목표를 달성하는 것을 목적으로 함. “optimal policy mix”를 추구함에 있어서 목표로

하는 외부효과 자체를 최대한 직접적으로 공략해야 할 것임. 즉, 수요 측면에서의 외부 효과 문제에 접근할 때에는 수요 관련 수단을 사용해야 하며, 공급 측면 외부효과에 대해서도 마찬가지로 원리를 적용해야 할 것임.

○ Mediation: 갈등하는 사회적 목표들 사이에서의 선택을 의미함. Calibration이나 Identification은 다소 기술적인 이슈를 다루지만 Mediation은 가치판단과 관련되는 개념임. 2개 이상의 가치 있는 결과물들 중에서 선택해야 하는 상황에서 단순화된 결정은 없음.

○ Policy integration: 다른 정책 영역에 걸쳐 있는 정책적 책임은 보통 다양한 정책 의사 결정자와 함께 지게 됨. 예를 들면, 중앙부처나 지방자치단체, 기관 등임. 이 경우에 시너지와 상충효과를 다루기 위해서는 정책이 통합될 필요성이 존재함. 즉 여러 책임기관에서 한 개의 기관으로 정책적 책임을 이동시키는 것을 의미함. 이러한 통합 또한 비용이 수반되기 때문에 triple challenge와 관련된 모든 정책 결정과정에서 기능적인 통합을 추구해서는 안 될 것임.

라) Transboundary 효과

○ 한 국가에서의 정책은 다른 나라들에게, 그리고 글로벌 공공재에게 국경을 넘나드는 다양한 효과를 가질 수 있음. 개별 국가들이 이러한 효과들을 무시한 채 개별 정책을 도입한다면, 예상되는 결과는 ‘국가들 간 정책 비일관성’일 것임. 따라서, 국가 간 협력이 필요함. 모든 국가들은 정책 협력을 통해서 국익을 증진할 수 있을 것임.

#### 12.2.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 12.2.5. 검토자 의견

□ 지난 3월 의견



○ 정책개입의 필요성에 대해서는 다른 정책 영역과는 차별화된 부분이 식품시스템에 존재할 것으로 보임. 식품시스템은 필수재, 공공재 성격이 강해 다른 정책 영역과는 분명히 다른 부분이 있을 것임. 그런데, 이 연구에서는 식품시스템 관련 정책 영역과 기타 공공정책 영역을 유사하게 단순화시켜 바라보고 있음. 식품시스템-specific한 정책개입 필요성 검토 원리 등에 대해 연구가 필요함.

→ 반영되지 않음.

○ 사례를 중심으로 원리를 뒷받침하고 있음. 이보다 보다 행정학적인 접근, 이론적 기반을 두고 원리들이 결정되고 제안이 되었으면 함. 이 원리들을 가지고 OECD 이름으로 어떤 정책적인 방향성을 제시할 수 있을지 의문임.

→ 반영되지 않음.

○ 원리들을 설명함에 있어서 명확하지 않고 구체적이지 않음. 원리를 도출함에 있어서도 설득력이 떨어짐. 이 연구가 주는 시사점, 향후 OECD 회원국들에게 어떤 도움이 될지 의문임. 연구 수행해 대해서 보다 사회과학적인 증거-기반으로 수행해 주기를 기대함.

□ 이번 의견: 총평

○ 지난 3월 보고서에서 바뀐 것이 거의 없음. 지난 8개월동안 OECD 사무국에서 연구를 진행하기는 한 것인지 의문임. 매번 발견되는 불성실한 연구는 반드시 지적해야 하는 부분이라고 생각됨. 코로나19로 인해 어려움이 있었으나, 이 연구는 desk research로 일관하고 있어 개선이 되었어야 함. 그러나 큰 틀은 하나도 바뀌지 않았으며, 세부 내용의 수정 및 위치 변경 정도 추진됨.

○ 또한, 매우 당연한 이야기를 하고 있음. 공공정책 일반론을 끌어다가 적용하고 있는데, 식품시스템에 특화된 논리로 전개하지 않는 한계가 있음. 식품시스템에서, 특별히 3중 어려움(triple challenge) 영역에 대해서 정부 개입이 필요한지 아닌지 여부를 판단하는 기준을 일반 공공정책과 동일하다고 서술하고 있음. 지난 3월에도 지적하였으나 반영이 되지 않았음.

- 1) 기반마련(인프라스트럭처를 이야기하는 듯), 2) 시장실패 상황, 3) 사회정의/공평분배/공정기회 등의 가치를 추구하는 상황에서 정부정책이 개입이 필요하다는 이야기를 하지만, 식품시스템에 3중 어려움이 있는 상황에서 정책개입의 필요성을 평가하는 데는 하등에 도움이 되지 않는 일반론에 불과함. ‘복잡성 완화’ 챕터에서 기대할 수 있는 내용은 1) 식품시스템에서 3중 어려움을 해결하는 것은 복잡한가? 왜 그런가?, 2) 그렇다면 이러한 “복잡성 하에서” 식품정책 대응의 판단은 어떻게 내려야 하는가? 에 대한 ‘food system-specific’한 판단의 근거는 무엇인가? 여야 할 것임. 이러한 내용이 나오지 않고서는 도움이 안 됨. 정책개입이 왜 필요한가를 설득하는 기준 마련은 이 연구에서 매우 중요한 부분이라 판단됨. 그러나 설득력이 없음.
- 8페이지에 나오는 OECD-FAO 가이드가 여기에 왜 필요한지도 모르겠음. 갑자기 사업체의 역할을 논하는가 하면, 방향성을 제시하는 것과 크게 관계없는 내용들이 담겨 있는 것으로 보임.
- 연구자 판단으로는 시너지효과가 존재할 때는 가만히 두어도 무방할 것으로 판단됨. 시너지를 극대화하기 위해 정책 수단의 숫자를 바꾼다거나 유형을 바꾸면 그러한 행위로 인해서 추가적인 상충효과가 발생할 수 있음. 또한, 시너지를 극대화하기 위한 조치가 추가적인 비용으로 작용할 수 있기 때문에 시너지 효과까지 고려할 필요가 있는지에 대해서는 의문임.
- 상충효과는 최소화하기 위한 노력이 필요할 것으로 보임. 결국 경제학에서 이야기하는 일반균형과 부분균형의 이야기임. 식품시스템 하에서 일반균형을 달성하는 것이 사회 전체의 식품시스템 전체의 효율성을 회복하는 방향일 것임. 그러나 이러한 이야기는 일반론/교과서적인 이야기로 풀 수는 없다고 봄.
- 상호작용 효과를 고려할 때에도 몇 가지 단계가 제시되고 있지만, 각각의 단계에 대해서 구체적으로 어떻게 하라는 것인지 분명하지 않음. 구체적인 1~2가지 사례를 쫓 따라가면서 이 단계에서 해당 사례의 경우 어떤 정책대응이 필요한지를 보여주는 것이 오히려

효과적이겠다는 판단임.

○ 증거-기반으로 연구를 진행해달라는 요청을 하였으나, 증거는 보이지 않음. 지금 수정을 요청한다면, 사례가 나와야 한다고 생각됨. 여기 저기 흩어져 있는 상충효과와 시너지 효과의 사례들을 종합하는 챕터가 나와줘야 함. 식품시스템이라는 타이틀을 달고 있기 때문에 식품시스템 전반, supply chain 전반에 걸쳐서 생산-전처리-가공-유통-판매-소비-섭취 전반에 걸쳐 어떤 상충효과와 시너지효과가 있는지 최대한 모을 수 있는 사례들을 모아서 한 표에 정리해 주어야 함. 그 표를 보고 각국에서는, '아 이런 사례/효과들이 있구나~ 이럴 때는 상충이고 이럴 때는 시너지구나'를 식별하고, 이 경우 어떻게 정책적으로 접근하고 대응할지를 이 보고서를 보고 참고해야 할 것인데, 이렇게 사례 모음이 전혀 없으니, 현실적으로 와 닿지 않는 논리만 나열되고 있음. 사례를 모아주기를 요청함.

○ 총평: declassification 불가. 연구기간 연장 필요하여 전반적인 대폭 수정이 필요함. 이렇게 계속 연구결과를 승인할 수는 없음.

### 12.3. Food systems and the challenge of coherent policies: Achieving better policies –Chapter 3 (TAD/CA/APM/WP(2020)29/REV1)<sup>47)</sup>

#### 12.3.1. 의제 추진 배경과 목적

- 이번 81차 회의에서는 Declassification 목적으로 논의함.
  - 2019년 5월 APM scoping paper
  - 2019년 12월 & 2020년 5월 APM a progress updates
  - Chapter 1 declassified, Chapter 2 초안 논의: 2020년 3월 APM
  - 2020년 9월 제80차 회의에서 Chapter 3 초안 검토

---

<sup>47)</sup> 한국농촌경제연구원 김상호 부연구위원의 검토의견임.

### 12.3.2. 자료수집 및 분석방법

○ 문헌조사

○ 분석 자료 없음.

### 12.3.3. 연구내용

가) 서론

○ 이 보고서는 더 나은 정책을 복잡하게 만드는 요인들을 식별하고 이를 어떻게 다루어야 할 것인지에 대해 연구

나) Building a shared understanding of the facts

○ 정책 설계를 위한 증거-기반의 사실 파악 및 이러한 사실에 대해 공유된 이해를 형성하기 위한 방법에 대해 논의

- 글로벌푸드시스템에서 효과적인 정책 설계를 위해서는 다양한 증거, 사실을 파악해야 함. 예를 들어 건강한 식품선택에 대한 정책 설계를 위해서는 1) 식품소비 환경에 대한 정보, 2) 제품에 대한 정보, 3) 소비자의 선택(구입, 섭취 등)에 대한 정보가 필요한데, 이러한 정보는 없는 경우가 많고 있다 하더라도 각기 다른 데이터베이스에 속해 있기 때문에 연계해서 사용하기 어려움. 이는 증거-기반의 사실 파악을 어렵게 만드는 요인 중 하나임.
- 한편, 많이 이용되는 자료의 출처가 어디인지 불분명한 경우도 있음.
- 자료의 출처가 분명하다 하더라도 정책담당자가 원하는 만큼 강인(robust)하지 못한 경우도 있음.
- 정보의 부재 이외에도 공공의 인식과 활용 가능한 증거 사이의 격차가 있을 수도 있음. 예를 들면 88%의 과학자가 GMO가 안전하다고 하지만, 오직 대중의 37%만이 그것이 안전하다고 생각하는 경우도 있음.

- 식품시스템에 대한 오해와 자료 간 차이에 대한 다양한 예가 있음을 설명하면서 독자의 이해를 돕고 있음. (이번에 추가된 내용)

**Box 1. Misconceptions and data gaps on food systems** <sup>47</sup>

Public debate around food systems often features claims which on closer inspection turn out to be misconceptions or based on unreliable statistics. <sup>47</sup>

For example, it is often claimed that smallholder farmers produce most of the world's food, although as noted in Chapter 1 the data suggest that their contribution, although vital for global food security, is closer to one-third of world production (Ricciardi et al., 2018<sup>[18]</sup>). <sup>47</sup>

Another example is the claim that due to soil erosion, the world only has "about 60 years of topsoil left" (World Economic Forum, 2012<sup>[9]</sup>), a claim repeated in major news outlets such as Scientific American (Arsenault, 2014<sup>[20]</sup>), The Guardian (Cosier, 2019<sup>[21]</sup>), and France24 (Bertsch, 2019<sup>[22]</sup>). There is no factual basis for this claim; for example, no evidence to back this statement can be found in the 2015 report "Status of the World's Soil Resources", a 600-page review prepared by the Intergovernmental Technical Panel on Soils (FAO and ITPS, 2015<sup>[23]</sup>). Moreover, translating the complexity and diversity of global soil conditions into a single "end-point" statistic is practically impossible, which is why such statistics are not found in the scientific literature (Wong, 2019<sup>[24]</sup>). <sup>47</sup>

A similar claim that "[a]bout a third of the world's soil has already been degraded" (Arsenault, 2014<sup>[20]</sup>) is based on a single chart in FAO (2011<sup>[25]</sup>), where the results are explicitly described as "preliminary". Indeed, a more recent report "The Status of the World's Soil Resources" (FAO and ITPS, 2015<sup>[23]</sup>) mentions the "unreliability of some of the databases used" in this earlier exercise, and refrains from making any global assessment of "land degradation", instead presenting peer-reviewed evidence on a broad range of soil characteristics as well as detailed reviews by region. Yet, the "one-third" statistic is commonly found in discussions about food systems. <sup>47</sup>

In other instances, the origin of some commonly cited statistics related to food systems is unclear. For example, it is often said that livestock contributes to the livelihoods of 1.3 billion (or in some versions, 1.7 billion) poor people. Such statistics are often found in policy discussions on the importance of the livestock sector. Yet despite their widespread use, it is unclear where these claims come from. The 2016 report of the High Level Panel of Experts on "Sustainable agricultural development for food security and nutrition: what roles for livestock?" (HLPF, 2016<sup>[26]</sup>) merely notes that "*it is often said* that 1.3 billion people depend on livestock for their livelihoods" (p. 35, emphasis added). The 2018 FAO report "World Livestock: Transforming the livestock sector through the Sustainable Development Goals" (FAO, 2018<sup>[27]</sup>) contains detailed and well-documented discussions of the contribution of livestock to poverty reduction, economic growth and employment (among other dimensions), but does not address the question of how many livelihoods depend on livestock. While there is no doubt that the contribution of livestock to livelihoods is significant, especially in lower- and middle-income countries, in the absence of a reliable source, caution is needed when citing precise figures. <sup>47</sup>

In other cases, widely cited statistics rest on underlying data and methodology that may not be as robust as policymakers would wish. This is particularly the case for statistics on food loss and waste, where it is commonly said that one-third of the world's food is lost or wasted (see e.g. National Geographic (2014<sup>[28]</sup>)). These estimates are based on an influential 2011 study (Gustavsson, Cederberg and Sonesson, 2011<sup>[29]</sup>); however, given the paucity of detailed studies at the time, the calculations involved several extrapolations and assumptions. Estimates of food loss and waste have also been plagued by inconsistent definitions and measures (Bagherzadeh, Inamura and Jeong, 2014<sup>[30]</sup>). A critical review by Xue et al. (2017<sup>[31]</sup>) highlighted the relatively limited evidence base on which many estimates of food loss and waste were based. In recognition of the limitations of these earlier estimates, researchers have made considerable efforts in recent years to harmonise definitions and methodologies. In the context of the Sustainable Development Goals and the One Planet Network's Sustainable Food Systems Programme, FAO and UNEP are collaborating to develop new estimates of food loss (along the supply chain) and food waste (at retail and consumer level). FAO (2019<sup>[32]</sup>) presents new estimates of food losses worldwide, while new estimates of food waste are under development. <sup>47</sup>

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)29/REV1

○ 그렇다면, 어떻게 접근해야 하는가?

- fact-check를 위한 증거 기반의 사실을 파악하는 것이 정책담당자에게는 매우 중요한 것임. 이를 위해 “규제 영향 평가”, 과학위원회/이해관계자/정책연구기관의 자문 수렴, learning by doing을 통한 실험적인 접근법 등이 가능한 접근법임.
- OECD는 정책화 초기 단계에서 규제 영향 평가라는 것을 시행함. 이 평가에는 경제, 환경, 사회 부문을 모두 포괄함.
- 과학위원회/이해관계자/정책연구기관 자문 방식이 있음.
- 실험적 접근법: 일단 해보고 배우자... 라는 방식임. 시범사업 추진 등이 여기에 해당함. 피드백을 받고 수정하는 것을 반복하면서 바람직한 정책으로 설계가 개선될 수 있음.

○ 한계는 무엇인가?

- 증거만으로 정책적 선택을 할 수는 없음. 절대 충분하지 않음. 왜냐하면 정책적 선택은 거의 항상 경쟁 관계에 있는 ‘관심’과 ‘가치’ 사이에서 trade-off 효과와 연루되기 때문임.
- 증거에 직면했을 때 사람들은 자신이 원하는 결론에 도달하는 경향이 있음. 사람들이 가진 세계관에 따라 결론을 결정해 버리는 bias가 발생할 수 있기 때문에 과학적 증거, 자문의견, 실험적 접근법 등 증거를 추구하는 것은 한계를 가질 수 있음. 이러한 경향성은 양극화된 이슈에 대해 더욱 심화될 수 있으니 global food system 차원에서 양극화된 의견을 갖지 않도록 하는 것이 중요함.
- 이해집단은 의도적으로 잘못된 정보나 편향을 전파할 수 있다는 한계도 있음.

다) Balancing different interests

○ 다른 관심사들 가운데 균형 잡기

- 하나의 정책은 분배적인 결과를 가져오는데, 경제 전반에 긍정적이더라도 특정 영역 및 집단에게는 부정적인 결과를 가져올 수도 있으며, 이 반대의 경우도 가능함.

- 특정 정책이나 정책의 결과에 대해 관심도가 높은 집단이 정치 조직화하는 것을 종종 볼 수 있지만 바람직한 일은 아님. 이익집단은 정책담당자에게 정보를 제공하지만, 정치 시스템은 이러한 정보들 사이에서 균형을 잡는 것을 보장해야 할 것임.
- 이러한 이익집단의 영향은 식품시스템에서 쉽게 찾아볼 수 있는 사례이기 때문에 식품시스템 관련 담당자들이 관심 있게 보아야 할 것임. 로비 집단이라고 볼 수 있음. 농업 생산자 단체는 로비의 인센티브가 높은 그룹임. 식품제조기업도 기업의 정치 활동에 참여하여 정책에 영향을 미치고자 함. OECD 연구에서 여러 메커니즘이 과도한 영향을 미침을 확인(정치 캠페인 기부, 뇌물, 불법 행위, 개인적 유대 활용 등).
- 정책 포착(policy capture - 정책 설계가 특정 이익집단에 의해 포획되는 것)의 존재에 대한 과도한 비판론은 정부에 대한 대중의 신뢰를 약화시키고 정책 개입 범위에 대한 부당한 운명론으로 이어질 수 있음. 정책 포착 위험이 있는 경우 아래에서 논의되는 몇 가지 접근 방식은 공공 의사 결정의 무결성을 강화하는 데 도움이 될 수 있음.

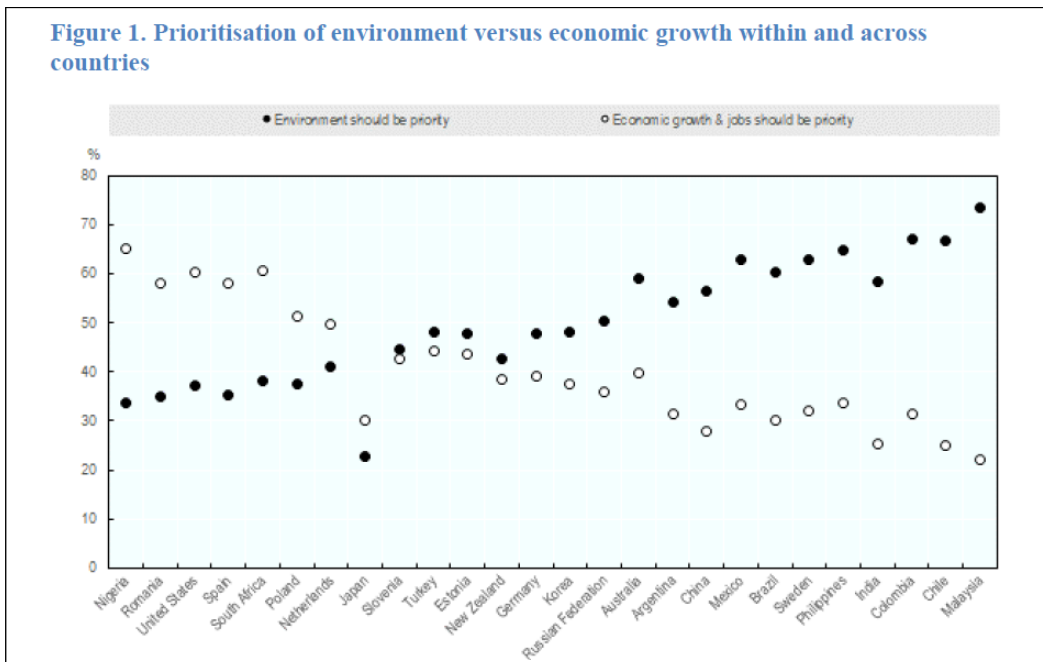
○ 그렇다면, 어떻게 접근해야 하는가? : 정책 포착을 방지하기 위한 OECD의 4가지 추천 전략

- 다양한 이익 집단 참여자들을 포함시켜 경쟁의 장을 평준화: 이를 위해서는 로비 활동의 무결성과 투명성을 촉진하는 정책이 필요함.
- 알 권리 강화: 정책 결정의 투명성 창출
- 책임감 강화(by 독립적인 감독/통제 기관): 기업을 경쟁에 노출되도록 보장하고 자연 독점과 같은 경쟁이 불가능한 상황을 규제함으로써 가능
- 조직 차원의 무결성 정책을 통해 포착 위험을 식별하고 완화하려면 내부 통제 메커니즘, 명확한 행동 표준 및 무결성 문화를 촉진하기 위한 노력이 필요

라) Dealing with value conflicts (가치 갈등 다루기)

○ 사실에 대한 공통된 이해가 있고 특별한 이해관계에 대한 부당한 개입/압력이 없다 해도 사람들이 강조하는 가치가 다른 이른바 ‘가치 갈등’ 상황에서는 정책 설계가 어려움.

- 일부는 진보, 일부는 전통을 강조; 경제성장 vs. 환경 등
- 특히 푸드시스템에서 가치 갈등은 매우 다양(종교적으로 금지된 식생활, 친환경농식품 구입의 가치, locality에 주는 가치, 식량/농업에 대한 가치관 등) --> 종종 여러 가치 사이의 상충 관계를 포함 --> 그래서 농업/식품 부문에서 더욱 중요하게 다루어져야 함.
- 가치의 우선순위를 정하는 방법에 대한 사회의 만장일치가 거의 없기 때문에 글로벌 푸드시스템에 대한 정책 설계는 가치 갈등에 직면할 가능성이 매우 높음. 이러한 갈등은 이해 충돌보다 해결하기가 더 어려움. 정책 변경으로 인해 재정적으로 손해를 입은 사람들은 원칙적으로 보상받을 수 있지만 소중한 가치 위반은 "보상"하기가 훨씬 더 어렵기 때문임.
- World value survey에서 value 에 대한 질문 문항이 있음.



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)29/REV1

○ 그렇다면 어떻게 접근할 것인가?

- 가치 갈등을 처리하는 방법에는 여러 가지가 있지만 모두 만족스럽지는 않음.



Thacher와 Rein (2004 [10])을 기반으로 한 Stewart (2006 [12])는 정책 입안에서 가치 갈등을 다루기 위해 실제로 사용되는 6가지 메커니즘을 제시함.

- 1) “구조적 분리” 서로 다른 가치에 대한 책임이 서로 다른 기관이나 부서에 할당되는 구조적 분리 (즉, "사일로" 접근 방식).
- 2) “혼성화” 내재된 가치가 서로 다른 정책이나 관행이 공존할 때
- 3) Casuistry (양심 문제 결의; 결의법(궤변으로 도덕적·법률적 문제를 해결하는 방식)): 상충되는 가치들의 우선순위를 지정하는 방법에 대한 일반적인 결정을 내리는 대신 사례별로 접근
- 4) 증분주의: 더 큰 변경 사항을 적용하는 대신 작고 점진적인 변화를 추진 - 이 접근 방식은 너무 많은 반대를 일으키지 않고 새로운 가치를 수용하려는 의도를 나타내는 데 유용
- 5) 편견(bias): 기관 및 정책 프로세스가 일부 가치를 다른 가치보다 암시적으로 우선 시하는 경우, 정책 자문과 의사 결정자 사이의 지배적인 패러다임은 일부 가치 또는 정책 옵션이 전혀 고려되지 않을 수조차 있음을 의미
- 6) 순환: 정책 입안자들이 서로 다른 가치에 순차적으로 집중하는 순환
- 과거의 농업 정책은 구조적 분리와 편견에 의존함. 위에 나열된 6가지 접근 방식에는 명백한 단점이 있음. 대부분 정책 일관성으로 이어지지 않을 가능성이 높으며, 그 결과 가치갈등은 단순히 일관성 없는 정책으로 나타날 것임. 이것은 특히 구조적 분리 및 순환의 경우에 해당함. casuistry 및 bias와 같은 일부 다른 접근 방식은 일관성을 높일 수 있지만 반드시 이해 관계자가 수용할 수 있는 정책으로 이어지지는 않음.
- Meijer와 De Jong (2019)은 문제 해결 (다른 가치를 수용하기 위해 정책을 재설계하는 경우)과 심의(이해 관계자가 가치 갈등을 명확히 하고 잠재적으로 해결하려고 가치의 중요성 등에 대해 토론)를 더욱 좋은 가치갈등 해결 접근법으로 제시함.
- 시민사회를 중심으로 최근 들어 사용이 증가하고 있는 방법은 ‘소송(litigation)’임. 예를 들면 네덜란드의 시민사회는 네덜란드 정부의 기후변화 정책과 질소 정책에 대해 고소하였고, 법원은 시민사회 집단에 우호적인 판결을 내렸음. 정치/정책적인 이

슈에 대해서 소송이 증가하고 있는 것은 “judicialisation of politics(정치의 사법화)(Hirschl, 2009)”로 불리고 있는데, 정책은 행정적으로 검토(review)하는 현상이 증가되고 있음을 말함.

마) Managing policy controversy (정책 논쟁 관리)

○ 글로벌 푸드시스템에 관한 가장 민감한 정책 문제는 사실(fact), 이익(interest) 및 가치(value)에 대한 의견 불일치와 결합됨. 예를 들어, GMO에 대한 적절한 규제 접근 방식에 대한 정책 논쟁은 기술의 이점과 위험에 대한 기술적 문제뿐 아니라 생명공학 기업이 또는 NGO가 정책 프로세스에 불균형한 영향을 미침. 논쟁에는 또한 충돌하는 가치가 포함되는데, 기술, 소규모 농민 또는 기업의 역할 등이 충돌하는 가치임, 또 다른 예로, 축산업의 역할에 대한 논쟁은 가치(예: 동물을 먹는 윤리적 측면 또는 동물에 대한 인도적 대우), 이익(농민 및 산업의 관심) 및 사실(예: 적색 및 / 또는 가공된 육류 섭취의 건강에 대한 영향 논쟁 또는 반추동물이 지구 온난화에 미치는 영향)

○ 어떻게 접근할 것인가?

- 정치학은 정책 논쟁 관리에 대한 실직적인 조언을 주지 못함.
- Rein과 Schön (1993)은 "프레임 반사성", 즉 사용되는 다양한 프레임에 대한 정책 토론 참여자와 정책 분석가 사이의 인식, 원천(원인)과 결과를 식별하려는 의지, 개방성을 주장함. 그러나 이들은 “이러한 과정에 대한 예는 거의 없다”고 언급하기도 함 (Rein and Schön, 1993).
- 또 다른 전략은 앞서 설명한 창의적 문제 해결과 유사한 접근 방식인 다양한 프레임을 가진 이해 관계자가 수용할 수 있는 "프레임에 강인한" 정책을 찾는 것
- 이러한 아이디어는 "마법사"와 "선지자"의 구분에 적용될 수 있음. 1 장에서 주장했듯이, 3중 도전과 관련하여 글로벌푸드시스템의 실제 성과는 이 두 가지 상반된 세계관이 제안하는 것보다 덜 흑백임. 놀라운 성과가 있었지만 심각한 도전이 존재함. 기술의 영향도 분명 좋거나 나쁘지 않았음. 예를 들어, 제 2차 세계 대전 이후 합성 투입물의 사용이 증가함에 따라 농업 생산에 막대한 이득이 있었지만 환경 문제에도 기여

함. 그러나 기술적 진보가 전반적인 효율성 향상으로 이어지는 경우 (최근 수십 년간) 환경 지속 가능성은 일반적으로 향상되었음.

- 정책 논란 해결의 어려움은 정책 논란이 발생하지 않도록 방지하는 것의 중요성을 강조하게 됨. 해결이 어려우니까... 이것은 정책 토론 참가자들에게 엄격한 증거를 사용하고 잠재적인 이해 상충에 대해 다가가고 다른 가치를 인정하는 등의 책임을 부과하게 됨. 그러나 개인의 책임만으로는 충분하지 않음. 오히려 다양한 접근 방식 - 신뢰할 수 있고 독립적인 과학; 정책 과정에서 영향 평가의 일환으로 광범위한 잠재적 영향에 대한 증거를 고려하겠다는 약속; 이해의 상충과 부적절한 영향력을 방지하기 위한 엄격한 규칙; 가치 갈등을 다루는 심의적 관행과 같은 메커니즘 등이 제도적으로 삽입되어야 함.
- 사실, 이익 및 가치에 대한 의견 불일치는 글로벌 푸드시스템에 대한 정책 토론에만 국한되지 않음. 따라서이 장의 분석은 글로벌 푸드시스템에 대한 더 나은 정책을 달성하는 데 관심이 있는 사람들이 우선 좋은 거버넌스 및 정책 결정의 일반 원칙을 지원해야 함을 시사함.

#### 바) 결론

- 글로벌 푸드시스템이 직면한 도전은 상당하며, 증가하는 인구를 위한 식량 안보와 영양을 보장하고, 먹이 사슬을 따라 활동하는 사람들에게 생계를 제공하고, 환경적 지속 가능성을 보장하는 “세 가지 과제(삼중 도전)”를 해결하기 위해 더 나은 정책이 시급히 필요함.
- 글로벌 푸드시스템의 복잡성과 삼중 도전의 서로 다른 차원 사이에 존재하는 다양한 시너지 및 상충 관계로 인해 이러한 정책은 일관성이 있어야 하며, 이전 장에서는 정책의 일관성을 높이기 위한 실용적인 접근 방식을 설명함. 글로벌 푸드시스템을 위해 그러나 정책이 충분히 야심적이지 않으면 일관성 그 자체는 가치가 없음. 그러나 식량 및 농업에 관한 정책은 종종 개혁하기 어려운 것으로 판명되었으며, 정책 입안자들은 글로벌 푸드시스템을 위한 더 나은 정책으로 가는 길에 장애물에 부딪힐 것으로 예상할 수 있음.

- 이 장에서는 사실, 이익 및 가치에 대한 의견 불일치를 일반적인 마찰의 원인으로 식별함. 정책에 대한 불일치는 일반적으로 이 세 가지 영역 중 하나에서 불일치를 포함함. 이 장에서는 이러한 마찰의 원인을 처리하기 위한 여러 가지 접근 방식을 식별했지만 정책 입안자들은 이러한 접근 방식이 빠른 수정을 제공하지 않는다는 점을 인식해야 함. 오히려 더 나은 정책을 달성하려면 이 장에서 강조한 모범 사례를 기관 및 정책 프로세스에 포함시켜야 할 것임.
  
- 이 장은 정책 설계 및 의사 결정에 초점을 맞추었음. 그러나 정책 결정을 결과로 변환하는 것은 간단하지 않으며 정책의 구현, 평가 및 조정에 있어 어려운 프로세스가 필요함 (Pressman and Wildavsky, 1973). 이 장에서는 여러 가지 이유로 구현에 대해 논의하지 않았음. 첫째, 우선순위에 대한 명확성 달성, 계획 및 진행 측정의 중요성과 같은 일부 일반 실행 원칙이 여러 정책 영역에 적용되지만 (Barber, 2015) 효과적인 실행을 달성하는 방법에 대한 세부 사항은 다음과 같음. 상황에 따라 매우 의존적이며 정치 기관의 중앙 집중화 정도와 같은 제도적 측면도 매우 중요함. 그러나 근본적으로 구현은 의사결정 과정과 독립적으로 볼 수 없음. 의사 결정이 사실에 대한 공유 이해를 기반으로 하지 않거나 이해 상충(인식)에 의해 지장을 받거나 가치 갈등을 해결하지 못하는 경우 실행이 어려울 것임. 반대로 사실, 이익 및 가치에 대한 불일치를 성공적으로 해결하는 의사 결정 프로세스는 정책 구현을 크게 촉진할 것임.

○ 본 장을 요약하면 하단의 표와 같음.

	마찰의 타입	정책 접근
사실	<ul style="list-style-type: none"> <li>정책 이슈의 범위/정도, 원인 및 특성에 대한 데이터/증거 부족; 다른 문제와의 시너지 및 상충효과에 대한 정보 부족; 다양한 정책 옵션의 효과에 대한 정보 부족</li> <li>대중의 인식과 과학적 증거 간의 차이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학자문기관 등의 통찰력을 통합하여 규제 영향 평가를 사용하여 사실에 대한 이해 공유</li> <li>이해 관계자는 정보의 출처가 될 수 있지만 모든 이해 관계자가 동등하게 잘 대표되는 것은 아니며 이해 관계자의 견해가 반드시 증거에 기반한 것은 아님. 따라서 이해 관계자 자문을 통해 규제 영향 평가를 사용하는 것이 바람직</li> </ul>
이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>대부분의 정책은 승자와 패자를 만들어 정치적 마찰로 이어짐.</li> <li>이해 집단은 정책 입안자에게 정보를 제공 할 수 있으며, 정치 시스템은 다양한 이해관계의 균형을 유지하는 메커니즘으로 작용할 수 있음.</li> <li>그러나 특수 이익이 정책 프로세스를 포착 할 위험 상존</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제도 및 정책 프로세스는 정책 포착의 위험을 최소화하기 위해 투명성, 책임성 및 공평한 경쟁을 장려해야 함.</li> <li>상쇄하기 위한 연합을 동원해야 할 수도 있음.</li> </ul>
가치	<ul style="list-style-type: none"> <li>많은 식품 시스템 문제는 가치에 대한 차이로 표현됨 (예 : GMO, 동물 복지). 이익과는 달리 가치 기반의 반대를 보상으로 "사기"는 어려운 한계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>창의적인 문제 해결 : 때때로 다른 가치를 가진 사람들이 수용할 수 있도록 정책을 조정할 수 있음 (즉, 가치가 아닌 행동에 집중).</li> <li>선택이 정당성을 갖도록 심의적인 프로세스를 통해 어려운 결정을 내릴 수 있음. 이상적으로 이것은 사회적 합의 또는 최소한 광범위한 지원을 구축할 것</li> </ul>
위의 모든 것	<ul style="list-style-type: none"> <li>정책 논쟁은 위의 모든 사항을 결합하며 양립할 수 없는 세계관으로 인해 해결하기 어려운 특징</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>일부 접근법이 도움이 될 수 있지만 해결하기는 어려움 (예 : 양극화를 줄이기 위해 다양한 가치를 가진 전문가의 의사소통 보장)</li> <li>사실, 이익 및 가치에 대한 모범 사례를 제도 및 정책 프로세스에 포함하여 신뢰를 구축함으로써 정책 논쟁의 시작 자체를 방지하는 것이 중요</li> </ul>

#### 12.3.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 12.3.5. 검토자 의견

○ 지난 9월 보고서와 크게 달라지지 않았으나, 몇몇 지적사항이 반영되었음. 결론 부분에 추가적인 표를 제시하면서 결론은 요약하고 있는 것은 독자에게 도움이 될 것으로 판단됨.

○ 지난 검토에서 이 보고서가 너무 이론적이고 원론적이어서 구체적인 방향성을 제시함에 한계가 있다고 언급하였으나, 이 부분이 크게 개선되지는 못함. 이 연구의 가장 큰

한계라고 판단됨. 다양한 예를 보여주면서, 문제의 발단, 진행 양상, 해결 방식에 대해서 입체적으로 보여줄 수 있었다면 좋았을 것으로 판단됨. 이 부분은 향후 연구로 제시할 필요가 있다고 판단됨.

## 12.4. Case studies: The contribution of the seed sector to the triple challenge (TAD/CA/APM/WP(2020)19/REV1)<sup>48)</sup>

### 12.4.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 2년에 걸쳐 진행되어 온 “푸드 시스템과 일관성 있는 정책을 위한 도전과제(Food system and the challenge of coherent policies)” 연구가 OECD의 “더 나은 삶을 위한 더 좋은 정책”과 COVID-19 이후 “더 나은 재건” 필요성이라는 목적에 좀 더 부합할 수 있도록 “푸드 시스템을 위한 더 나은 정책 설계(Making better policies for food systems)”로 개명됨. 본 사례분석 연구는 이 보고서의 일부에 해당함.

- “푸드 시스템을 위한 더 좋은 정책 설계”는 농업위원회 2019-2020 예산계획(PWB) 3.2.2.2.1.에 해당함.

○ 2020년 5월에 논의된 초안에 대한 수정고이며, 본 회의에서 열람 제한 해제 (declassification)를 위해 제출됨.

- 81차 APM 작업반 회의 Draft Agenda item 6.c

### 12.4.2. 자료수집 및 분석방법

○ 연구 유형 또는 방법

- 문헌검토 및 사례조사

---

<sup>48)</sup> 한국마사회 말산업연구소 조현경 박사의 검토의견임.

○ 분석 자료

- 네덜란드, 러시아, 스위스, 미국, 그 외 유관 기관 및 관계자 등을 대상으로 실시한 설문조사 자료

### 12.4.3. 연구내용

○ 본 원고는 TAD/CA/APM/WP(2020)19의 수정고에 해당하며 큰 틀에서 변경된 내용은 없음. 일부 수정 및 보완된 내용은 다음과 같음.

- COVID-19가 종자 부문에 미치는 영향 관련 내용 추가
- 식물 육종 기술의 재분류
- 식물 육종 기술에 대한 국가별 위험관리방식 차이에서 기인하는 무역 분쟁 사례 추가
- NPBT에 대한 규제 접근 방식 중 일부 개칭
- 정책적 시사점 중 협업 및 공존 부분 보강 서술

○ 이하에서는 수정 및 보완된 내용을 간략히 정리함.

○ COVID-19가 종자 부문에 미치는 영향

- COVID-19로부터 국민을 보호하기 위해 정부가 시행하는 이동 및 운송에 대한 제한은 종자 생산, 인증, 유통 및 비용에 큰 영향을 미칠 가능성이 있으며 특히 상대적으로 농업에 더 의존적인 개도국에 더 큰 영향을 미칠 수 있음.
- COVID-19에 대한 국가 대응에서 CISA(Cybersecurity and Infrastructure Security Agency)가 농업 부문을 “필수(essential)”로 결정한 것은 종자의 지속적인 생산과 이동을 위해 중요하며, COVID-19 위기 하에 종자 생산, 인증, 유통 등에 대해 더 큰 가시성을 확보할 수 있도록 하는 것이 필요함.

○ 식물 육종 기술의 재분류

- 초고에서는 교배(hybridisation), 유전공학(genetic engineering; GE), NPBTs(New Plant Breeding Techniques) 등 세 가지로 분류하였으나 수정고에서는 교배를 제외한 두 가지로 분류함.

○ 식물 육종 기술에 대한 국가별 위험관리방식 차이에서 기인하는 무역 분쟁 사례

- GEO에 대한 일부 규제 접근 방식이 WTO SPS를 위반하는지에 대한 의문이 제기됨. 2003년 유럽 위원회의 관련 규제에 대한 미국, 캐나다, 아르헨티나의 불만에 따라 WTO 분쟁 패널이 구성되었고 패널은 유럽 위원회가 시행한 조치가 SPS 협정과 일치하지 않음을 밝힘.

○ NPBT에 대한 규제 접근 방식 중 일부 개칭

- 초고에서 제시된 유전자 편집에 대한 규제 방식인 프로세스 파생 규제 작동(process-driven regulatory trigger), 제품 파생 규제 작동(product-driven regulatory trigger), NPBT 특정 규제(NPBT-specific regulations) 중 NPBT 특정 규제가 제품 또는 기술 특정 규제(Product or technology specific regulations)로 개칭되었고 관련 내용 또한 수정됨.
- 프로세스 파생 규제 작동(호주, 뉴질랜드, EU, 인도): 해당 기술의 발전 프로세스에 따라 새로운 기술을 규제함. 모든 형태의 유전자 편집이 기존 GE 규제 체계에 부합하는지 명확히 하기 위해 그들의 규제 정의를 검토하고 있음.
- 제품 파생 규제 작동(캐나다, 미국): 사용된 기술에 관계 없이 문제가 되는 특성의 독창성이 사례별로 고려되고 있음.
- 제품 또는 기술 특정 규제(아르헨티나): 새로운 기술이 국가 생명 공학 규제 프레임워크에 해당하는지 사례별로 결정함.

○ 정책적 시사점 중 협업 및 공존 부분 보강 서술

- 식물 육종에 대한 합의가 이루어지기는 쉽지 않으므로 여러 시스템이 동시에 공존하



는 방식(예: GM-free 라벨 유무 상품 모두 취급)을 고려할 수 있음. 그러나 그 방식이 소비자 선택에 기반할 경우 △ GE에 대한 소비자의 과학적 문해력 부족 △ GE와 non-GE 공급망 분리에 따른 추가 비용 △ 개별 소비자의 선택이 미치는 영향이 그 소비자에게 국한되지 않는다는 점 등으로 인해 공존이 어려울 수 있음을 설명함.

#### 12.4.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 12.4.5. 검토자 의견

○ 초고에서 수정된 부분 중 하나인 NPBT에 대한 규제 접근 방식에서 프로세스 파생 규제 작동과 제품 또는 기술 특정 규제 간의 차이가 무엇인지 명료하게 이해되지 않음.

○ 이 보고서가 기본적으로 추구하는 방향은, 부정적으로 형성되어 있는 식물 육종 기술에 대한 인식을 바로 잡아 식물 육종을 활성화하고 생산자 및 소비자의 신제품 채택률을 높이는 것으로 판단됨.

- 이는 식물 육종 기술 등 종자 부문이 트리플 챌린지에 기여한다는 점으로부터 파생되는 주장임. 그러나 저자들도 언급한 것처럼 생산자의 경우 신제품의 채택이 반드시 소득 증가로 이어지는 것이 아님. 이에 대한 논의가 결론에서 다시 한 번 언급될 필요가 있다고 판단됨.

○ 향후 국가별 GE 품종 채택률 추이를 비교 분석할 필요가 있어 보임.

- 본 연구에서는 육종 기술에 대한 여러 이해 관계자의 합의가 어렵기 때문에 트리플 챌린지에 대한 종자 부문의 기여가 제한적일 수밖에 없다고 주장함. 그러나 GE에 대한 부정적인 여론에도 불구하고 국가별 GE 품종 채택률은 전반적으로 증가하고 있을 것 같다는 의문이 있음. 국가별 GE 품종 채택률 추이를 살펴보고 이에 대한 비교 분석이 이루어지면 좋을 것 같음.

- 만약 실제로 GE 품종 채택률이 증가하고 있다면, 이 연구의 취지는 그 속도를 더 증가시켜야 한다는 것이 될텐데 이에 대한 근거는 다소 빈약한 것으로 판단됨. 오히려 GE를 꺼리는 소비자가 예상치 못한 GE 품종 소비로 인해 효용 감소를 직면하는 경우를 고려해야 할 수도 있음.

## 12.5. Case studies: The contribution of the ruminant livestock sector to the triple challenge (TAD/CA/APM/WP(2020)18/REV1)<sup>49)</sup>

### 12.5.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 본 의제는 식품 산업이 직면한 삼중 도전(triple challenges) 측면에서 반추 가축 분야의 적절한 대응책을 모색하기 위해 수행되었으며, 이와 관련한 3개국(아일랜드, 네덜란드, 뉴질랜드)의 정책 사례를 소개함.

- (삼중 도전) 1. 식량 안보 및 영양, 2. 생산자 및 관계자들의 생계, 3. 지속가능하고 기후변화 위기를 완화할 수 있는 자원의 사용.
- 농업위원회 2019-2020 예산계획(PWB)의 EOR 3.2.2.2.1.에 의해 시행됨.
- 연구 계획(TAD/CA/APM/WP(2019)18)은 2019년 5월 APM 회의에서 소개되었으며, 초안(TAD/CA/APM/WP(2020)18)은 2020년 6월 회의에 제출됨.

○ 본 보고서는 1차 수정 보고서(REV1)로 제81차 농업정책시장작업반 회의 의제 초안의 6.c 아이템에서 “DECLASSIFICATION”을 위해 작성됨.

- “DECLASSIFICATION”을 위해 작성된 1차 수정 보고서이나 내용면에서는 지난 6월 APM 회의에서 논의된 초안(TAD/CA/APM/WP(2020)18)과 동일함(보고서의 명료성 증진을 위한 초안의 편집본 성격임).

---

<sup>49)</sup> 충남대학교 조재성 교수의 검토의견임.

### 12.5.2. 자료수집 및 분석방법

#### ○ 문헌 및 사례 조사

- 아일랜드, 네덜란드, 뉴질랜드 사례

#### ○ 통계 자료

- OECD-FAO 농업전망 자료, OECD 농업통계 데이터 베이스 등

### 12.5.3. 연구내용

#### ○ 반추 가축은 식량 및 영양의 주요 공급원 중 하나이자 농업·농촌의 경관 유지 및 소득 창출 측면에서도 매우 중요하나, 다양한 환경 문제를 유발함.

- (토지이용) 반추 가축은 전체 가축의 방목(직접 사용) 및 사료 생산(간접 사용)에 이용되는 지표면의 약 1/3을 사용하는 최대 사용자로, 이러한 토지 전환은 생물의 다양성과 생태계 서비스를 감소시키고 전환 과정에서 다량의 이산화탄소를 발생시킴.
- (반추위 활동) 반추위 소화 과정 중 장내 발효는 대기 중 체류 시간은 짧지만 매우 강력한 온실가스(GHG)인 메탄의 주요 방출원임.
- (분뇨배출) 반추 가축의 분뇨는 수질을 오염시킬 뿐만 아니라 아산화질소와 메탄의 방출원임.

#### ○ 반추 가축은 '삼중 도전'과 긴밀하게 연관되어 있으며, 어떻게 삼중 도전의 각 요소별 상충관계를 해결해 나갈지가 향후 반추 가축 부문에서 해결해야할 과제임.

- (식량 및 영양 공급 측면) 반추 가축은 인류에 필요한 필수 영양소 및 비타민을 제공하며 특히, 개도국의 영양실조 문제 해결에 도움을 줌.
- (생계 측면) 전 세계 수백만 명의 농민들의 생계 수단이자 반추 가축에서 생산되는 축산물을 이용하는 식품 사슬 참여자들의 생계에도 큰 영향을 줌.

- (환경 측면) 기후 변화 및 수질 오염과 같은 중요한 환경 문제를 발생시킴.
- 반추 가축 사육 방식은 크게 방목, 혼합(방목과 보충 사료 급여), 집약(피드롯-feedlot-등) 방식으로 구분할 수 있으며, 사육 방식에 따른 생산성은 집약 및 혼합 방식이 방목보다 높으며, 생산성이 높을수록 적은 수의 사육두수가 요구되므로 온실가스 배출량도 적어짐.
- 생산에 직접 참여하지 않는 번식축이 많을수록 생산량 대비 온실가스 배출량은 증가하므로 번식축이 축군에서 차지하는 비중도 온실가스 배출량에 영향을 미침.
  - 이 밖에 생산성에 영향을 미치는 요인에는 도축 중량, 사료전환율(feed-conversion ratios), 사육 기술, 목초지 및 사료 품질 등이 있음.
- 따라서 인도, 아프리카, 남미와 같이 가축 사육밀도와 생산성이 낮은 지역에서는 생산성을 높이고, 이미 생산성이 높은 지역에서는 환경오염을 완화할 수 있는 정책 수단의 도입 등을 통해 인류에게 필요한 충분한 식량과 영양소를 공급하는 동시에 환경오염을 저감시켜야 함.
- 문제는 환경오염을 완화하는 정책의 도입이 현실적으로는 매우 어렵기 때문에 본 연구에서는 이와 관련한 3개국(아일랜드, 네덜란드, 뉴질랜드)의 정책 사례를 제시함.
- 이들 국가는 삼중 도전 중 식량 안보 및 영양, 농민의 생계 측면보다는 환경 문제 해결에 초점을 둔 정책을 추진하고 있으며, 이 과정에서 공동의 이해 구축을 통한 이해 충돌 해결 노력의 모범 사례를 보여주고 있음.
- 사례 연구의 내용은 초안과 동일하며, 다음과 같음.
- 아일랜드는 2015년 EU의 우유 쿼터제 폐지 이후 급증한 젖소 사육두수로 인해 온실가스 및 수질 악화 등 환경문제가 심화되자, 이를 해결하기 위한 방법으로 공공의 의견을 수렴하는 방식을 채택함. 즉, 환경문제 해결을 위한 ‘기후행동계획(Climatic Action Plan)’ 개발 단계부터 ‘시민의회(Citizen’s Assembly)’를 구성하여 시민들

과 함께 환경 문제 해결 방안에 대해 고민함.

- 시민의회는 99명으로 시민으로 구성되어, 2016~2018년 기간 동안 '기후변화에 대한 아일랜드의 글로벌 리더십'을 포함한 5가지 주요 쟁점에 대해 논의하고, 해당 쟁점들에 대한 권고안을 작성하여 제출함.
- 시민의회는 2019년 3월 농업 온실가스 배출에 세금을 부과하는 방안을 권고안으로 제시하였으나, 권고안이 기후 행동에 관한 정당위원회(All Party Committee on Climate Action)의 승인을 받지 못함에 따라 농업 온실가스 배출에 대한 세금 부과는 이뤄지지 않음.
- 네덜란드는 법원의 판결에 따른 정책 수립 사례를 가진 국가로, 최근 네덜란드의 정책 방향은 수자원 및 수질 보호와 온실가스 배출량 감소를 위해 가축 사육두수를 제한하는 것임.
- 2015년 헤이그 지방법원은 환경단체인 우르젠다 재단과 네덜란드 시민 900명이 정부를 상대로 보다 강력한 기후변화 대책을 요구한 소송에서 정부가 기후변화로부터 시민들을 보호하기 위한 충분한 조치를 취하지 않았으며, 2020년까지 온실가스 배출량을 1990년보다 최소 25% 감축할 것을 명령하였으며(국제적으로 정부의 기후변화 노력의 적정성에 대한 법원의 첫 판결), 이후 2019년 12월 대법원도 하급심과 같은 최종 판결을 내림에 따라 네덜란드 정부는 2020년 4월 소와 돼지의 사육두수를 줄이고 3개의 석탄화력발전소 가동을 75% 축소하는 내용의 추가적인 기후변화 대책을 마련함.
- 2018년 1월부터 시행 중인 낙농 부문 인산배출거래제(phosphate emissions trading system)는 인산 배출에 세금을 부과함으로써 낙농가들이 젓소 사육두수를 줄이는 데 기여함.
- 뉴질랜드는 OECD 회원국 중 농업 부문 온실가스 배출량이 가장 높고 방목형 축산에 의한 수질오염이 심각한 국가로 2019년 11월 도입한 '기후변화대응(탄소 제로) 개정법(Climate Change Response(Zero Carbon) Amendment Act)'과 현재 추진 중인 '건강한 수로를 위한 행동(Action for Healthy Waterways)'을 통해 환경 오염을 줄이고 기후 변화에 대처하려는 노력을 기울이고 있음.

- 기후변화대응 개정법은 생물학적 메탄 배출량을 2017년 대비 2030년까지 10%, 2050년까지는 24-47% 감축하고, 생물학적 메탄을 제외한 모든 온실가스 배출량을 2050년까지 순제로(net zero) 수준으로 줄이는 내용을 담고 있음.
- 뉴질랜드는 농업이 매우 중요한 국가로 ‘기후변화대응 개정법’을 추진하는 과정에서 다양한 이해관계자들의 의견을 독립적인 임시 기후변화위원회(Independent Interim Climate Change Committee, ICCC)를 통해 조율하였으며, ICCC는 농업 및 1차 산업 단체, NZO, 농촌공동체 등을 포함한 이해당사자와의 협의를 거쳐 2019년 4월, 2025년까지 가축과 비료 부문에 대한 배출권 가격을 따로 정하고, 그 이전에는 뉴질랜드 배출권 거래제(New Zealand Emissions Trade Scheme, NZ ETS)에 따른 가격을 적용할 것을 권고함.
- ICCC의 권고안에 대한 농업 단체의 반발로 뉴질랜드 정부는 2019년 10월 ICCC의 권고안 대신 농업 단체가 제안한 단계적 배출권 거래제를 조건부로 받아들이고, 다음 달 ‘기후변화대응(탄소 제로) 개정법(Climatic Change Response(Zero Carbon) Amendment Act)’을 통과시킴.

○ 사례 연구의 시사점은 다음과 같음.

- 고도로 정치화된 반추 가축 분야에서 삼중 도전의 상충관계를 해결하기 위해서는 일관된 정책 추진, 이해당사자의 참여, 과학적 접근이 필요함.
- 더 나은 정책 개발을 위해서 반추 가축 부문과 정책 수단이 환경에 미치는 영향에 대한 정확한 정보, 생산자 피해 완화 및 보상 대책, 반추 가축 부문의 가치에 대한 고려 등이 필요함.

#### 12.5.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

### 12.5.5. 검토자 의견

- 우리나라의 낙농 산업도 다른 축종 및 쌀과 함께 고도로 정치화된 농업 부문임. 따라서 추후 온실가스 저감 및 환경보호를 위한 제도의 도입을 위해서는 논의 과정에 시민(소비자)의 참여가 필수적이며, 장기적이고 단계적인 접근이 필요함.
  - 현재 우리나라의 경우 대부분의 농업 정책은 생산자 단체와 정부 간의 직접 교섭 및 논의를 통해 이루어지는 경우가 다수이나, 이런 방식은 사육두수 제한(네덜란드) 및 배출권 거래제의 도입(뉴질랜드) 등 환경오염 저감 및 지속가능한 낙농업 구축을 위한 정책 도입에 효과적이지 못함.
  - 따라서 소비자들의 요구에 따른 생산 방식의 변화 등을 유도해야 하며, 갑작스러운 생산비 상승에 따른 소비자 및 생산자 피해를 완화하기 위해 장기적이고 단계적인 정책을 마련해야 함.
- 특히, 온실가스 배출과 관련해서는 향후 이 부분에 대한 국제 규제 조치 등이 만들어질 가능성이 있으므로, 이른 시일 내에 사회적 합의 기구를 설치함과 동시에 축산 부문 온실가스 관련 다양한 정책 대안을 미리 준비할 필요가 있음.
  - 현재 우리나라는 가축분뇨 자원화 및 관리 정책은 있으나, 축산 부문 온실가스 배출 저감과 관련한 정책은 없는 상황임.

## 12.6. Case studies: The contribution of the processed food sector to the triple challenge (TAD/CA/APM/WP(2020)17/REV1)<sup>50)</sup>

### 12.6.1. 의제 추진 배경과 목적

- 가공식품 섹터가 세 가지 도전과제와 어떻게 연결되어 있는지 파악하고 상호간의 시너지와 Trade-offs에 대해 논의함.

---

<sup>50)</sup> 한국농촌경제연구원 홍연아 부연구위원의 검토의견임.

- 일관된 정책을 개발하기 위해서 고려해야 하는 쟁점들과 가공식품 섹터를 대상으로 제안되거나 시행중인 정책, 제도, 규제에 대해서 논의함.
- 가공식품 섹터가 소비자, 생계, 환경 측면에서 차지하는 비중과 역할을 파악하고, OECD 국가들의 대표적인 사례제시를 통해 이와 같은 도전과제들을 해결하는데 있어서 관련 정책들의 효과 및 한계점을 이해하고자 함.
- 보고서는 농업위원회의 2019-2020 예산계획(PWB) 3.2.2.2.1.하에서 식품시스템의 역할과 성과에 대한 주요 보고서임.
  - Major report on the performance of food systems
  - 2019년 5월 APM에서 scoping paper로 논의됨.

## 12.6.2. 자료수집 및 분석방법

- 분석 자료
  - 사례 취합 및 분석
  - 선행연구 검토(각국별 연구결과 참고, 캐나다, 프랑스, 칠레, 영국, 미국 등)
  - World Bank, UNIDO 데이터 분석(식품 및 음료 제조업 고용, 부가가치, 노동생산성 등)
  - WHO 데이터
- 연구 방법
  - 이전 OECD 작업을 통해 개발된 4가지 트랙 접근방법(Giner and Brooks, 2019)을 근거로 한 정책 사례와 시사점 제시
  - (트랙1) 수요측면 정책개입
  - (트랙2) 공공-산업 내 민간영역 협력



- (트랙3) 식품산업에 규제 도입
- (트랙4) 세제정책 도입

### 12.6.3. 연구내용

- (결론 1) 건강, 환경, 사회적 측면에서 다양한 시사점이 있는 가공식품섹터에 대한 정책들은 세 가지 도전과제를 해결하기 위해 매우 중요한 역할을 수행함.
    - 가공 기술은 식품보존, 영양성분 강화 측면에서 식품 안정을 보장할 수 있음.
    - 식품 가공 산업은 소득과 고용에 큰 비중을 차지하고 있음.
    - 가공식품센터가 환경에 미치는 영향은 생산되는 제품에 따라 달라지나 지속가능한 식품섭취는 에너지의 효율적 이용과, 지속가능한 환경을 위한 생산체계와 밀접한 관련이 있음.
  
  - (결론 2) 가공식품섹터에 대한 정책은 주로 건강에 대한 영향을 개선할 수 있는 측면에 초점이 맞추어져 있음. 수요자를 위한 정책개입과, 가공식품섹터의 자발적인 노력에만 의존하는 것에는 한계가 있으므로, 식품산업에 대한 규제와 세제정책들에 대한 추가적인 연구가 필요함.
  
  - (결론 3) 식품 안정성과 영양을 보장, 식품 사슬을 따라 관련된 사람들에게 생계를 보장, 자원보호와 기후변화 감축에 기여라는 세 가지 도전과제를 극복하기 위해서는 일관된 정책 디자인과 시행이 선행되어야 하며, 정책 입안자, 전문가, 산업의 유기적인 협력이 필요함.
- 가) 도전과제 1: 식품 안정성과 영양을 보장
- 가공식품은 식품 안정성 및 국민의 건강 증진에 중요한 역할을 하지만, 고 칼로리 저 영양 가공식품의 경우 과도한 섭취에 의한 과체중, 비만 발생률 증가와 같은 문제와도 밀

접하게 연결이 되어 있기 때문에 두 가지 측면을 모두 고려해야 함.

- 새롭게 떠오르는 열 기술은 가공 작업 중 다양한 영양소 보유를 개선하여 식품의 영양 품질을 보존 할 수 있음.
- 가공과정은 안전하고 저렴하며 영양가 있는 식품의 가용성에 중요한 기여를 하지만, 최종 가공 제품 중 일부는 에너지 함유량이 높고 영양이 부족할 수 있으며 특히 식품의 과도한 소비는 사람들의 건강을 악화 시킬 수 있음.

○ 가공식품은 식품접근성을 증진시키는데 중요한 역할을 함.

- 접근 가능한 식품의 종류들은 공간에 따라 다르며, 가공 식품은 다양한 식품 환경에 따라 전반적인 식이 패턴에 다양한 기여를 함.
- 예를 들어 외판 곳에서 고립 된 지역 사회는 식품 접근성이 좋지 않기 때문에 잠재적으로 건강에 해로운 특정 가공 식품에 대한 의존도가 높아질 수 있음.

○ 영양소 결핍을 해결하기 위한 수단으로서의 식품 강화(Food fortification) 진행함.

- 부적절한 식단으로 인해 특정 집단 내에서 영양소 결핍이 발생하는 일부 경우 식품 강화가 해결방안으로 사용되어 옴.
- 이와 유사하게, 소비자에게 생리적 혜택(physiological benefits)을 제공하는 수단으로 '기능성 식품'이 제안됨.

○ 마케팅과 R&D 모두 가공 식품 부문에서 중요한 역할을 함.

- 가공 식품의 마케팅은 소비자에게 중요한 정보를 전달하는 한 가지 방법임. 그러나 어린이들이 나트륨, 당 및 지방의 과도한 섭취에 기여하는 식품 마케팅에 노출되는 것에 대한 우려가 커지고 있음.
- 마케팅 전략은 기존의 가공 식품에 대한 선호도에 영향을 미칠 수 있지만, R&D 지출은 향후 이용 가능하게 될 가공 식품의 유형에 영향을 미치므로 식품 환경을 형성하는데 중요한 역할을 함.

나) 도전과제 2: 식품 사슬을 따라 관련된 사람들에게 생계를 보장

○ 가공식품 섹터는 OECD 국가들에서 고용창출과 소득 제공이라는 중요한 역할을 하고 있음.

- 경제가 발전함에 따라 농업의 총 고용 비중은 감소하고, 농식품 가치 사슬의 하위 부문에서 일자리와 종사하는 노동자가 증가함(Barrett, Carter and Timmer, 2010; Brooks, 2012; Reardon and Timmer, 2012; The World Bank, 2017)
- 식음료 제조업은 16 개 OECD 국가에서 제조업 부가가치 측면에서 주요 부문이며, 2017년에는 OECD 27개 국가에서 상위 3개 제조 부문에 포함되었음.
- 식품 및 음료 제조 분야의 통합 및 시장 집중(market concentration)이 구매자의 힘이 농산물 시장의 생산자 소득에 부정적인 영향을 미칠 가능성에 대한 우려가 제기되었으나, 실증적인 증거가 나타나지는 않음(Perekhozhuk et al., 2016; Sheldon, 2016; Sexton and Xia, 2018).

○ 가공식품의 무역

- OECD 국가의 농식품 무역에서 가공식품과 중간 가공식품의 거래가 지배적임.
- 가공 식품의 현재 국제 무역 패턴은 식품 가공 기술의 발전, 다양한 식품에 대한 연중 소비자 수요, 글로벌 가치 사슬(GVC) 로의 통합 증가를 반영함.

다) 도전과제 3: 자원보호와 기후변화 감축에 기여

○ 가공식품 섹터의 환경영향

- 식품 가공 부문은 수요와 공급의 경계에 있기 때문에 환경적으로 지속 가능한 생산 및 소비 패턴을 형성하는 데 핵심적인 역할을 할 수 있음. 공급 업체의 지속 가능성 모니터링 및 성과를 개선하고 소비자에게 성과에 대한 정보를 제공이 필요함(Poore and Nemecek, 2018).

○ 식이패턴 변화와 환경의 지속가능성

- 일반적으로 가공 자체가 식품의 환경 발자국에 대한 주요 기여자는 아님. 따라서 많은 고도로 가공된 식품의 소비 감소가 더 나은 환경 결과에 기여한다고 볼 수는 없음. 단, 가공육은 예외적임.

#### ○ 폐기발생

- 식품 양의 계절적 변화, 기술적 오작동, 적절한 공정 관리 부족 및 미적 기준을 만족시키기엔 불충분한 처리 능력을 포함한 많은 요인들이 가공 및 포장 단계에서 식품 손실을 유발시킴(FAO, 2019).
- 식품 제조업체가 사용하는 포장 및 날짜 표시 정책은 소비 단계에서 낭비되는 가공 식품의 양에 영향을 미칠 수 있음.

라) 일관된 정책 방향: OECD 국가사례

#### ○ 인구의 건강 목표를 지원하는 가공 식품에 대한 개선 방향

- 트랜스 지방 감소 및 제거 정책
- 모범사례1 : 캐나다 2018년 9월 17일 트랜스 지방이 포함된 식품의 판매를 전면 금지
- 모범사례 2: 미국 FDA는 2015년에 트랜스 지방을 먹기에 안전하지 않다고 규정하고 2018년 6월에 트랜스 지방이 포함된 식품이 식품 시스템에서 제거되는 기한제정
- 영국의 당 저감 프로그램

#### ○ 마케팅 규제와 식품표시

- 모범사례 1: 칠레의 당 경고사인
- 모범사례 2: 프랑스의 Nutri-Score system

마) 가공식품 섹터를 대상으로 일관된 정책을 펼치기 위한 주요 과제

○ 데이터 부족

- 가공 식품의 소비 및 특성에 관한 데이터 부족 문제는 일관된 정책을 개발하는데 있어 주요 해결과제임.

○ 다양한 정책 결정 커뮤니티 간의 조정

- 농업, 환경, 건강, 경제, 무역 정책이 가공 식품 부문에 다양한 측면에서 영향을 미치기 때문에, 국가 차원의 다양한 정책 커뮤니티 간의 조정은 일관된 정책 개발에 중요한 요소임.

○ 선택을 제한하는 조치에 대한 신뢰 부족과 반감

- 소비자의 신뢰가 부족하면 가공 식품 부문에 대한 세 가지 도전 과제를 달성하려는 노력이 약화 될 수 있음.

○ 식음료 회사의 기업 정치 활동

- 이해 집단은 업계에서 자금을 지원하는 과학 연구, 조직 및 비영리 단체의 산업 자금 지원과 같은 정책 프로세스에 영향을 미치기 위해서 다양한 수단들을 사용하여 뉴스 및 미디어에 영향을 미칠 수 있음.
- 투명성을 높이기 위해 정부는 고용주의 이름과 고객의 이름을 포함한 로비스트의 공개를 요구할 수 있으며, 로비스트가 전직 공무원인지 여부, 정부 자금 지원을 받거나 정치 캠페인에 기여했는지 여부에 대해 확인할 수 있음.

#### 12.6.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

### 12.6.5. 검토자 의견

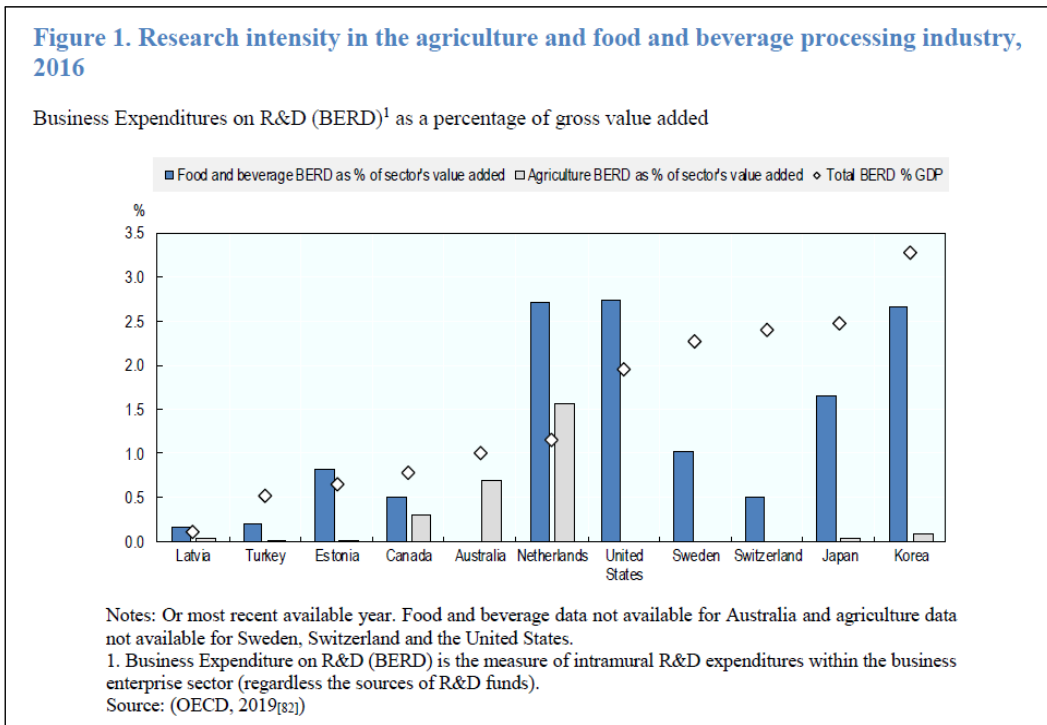
- 각국의 정책 사례가 충분히 수집되지 않음. 수요자를 위한 정책개입과, 가공식품섹터의 자발적인 노력에 대한 정책 사례만 제시되어 있음. 이와 같은 접근방법에만 의존하는 것에는 한계가 있다고 언급한 저자의 주장이 불충분한 사례조사에 근거한 주장으로 여겨짐.
- 가공식품섹터가 식품 사슬을 따라 관련된 사람들에게 생계를 보장하고, 자원보호와 기후변화 감축에 기여하는 측면에 대한 정책적 사례와 시사점이 제시될 필요가 있음.
- 특히 가공식품섹터가 일자리를 더 창출할 뿐만 아니라 노동여건을 개선시킬 수 있도록 하는 정책적 노력, 생산과정상의 환경오염물질을 감축시키도록 고안된 정부규제 등이 포괄적으로 제시되어야 할 필요가 있음.
- 발언 제안
  - OECD에서 제시한 한국 식품산업의 R&D 투자 비중은 약 2.7%로 다른 국가들에 비해 높은 수치로 설명되고 있으나, 이는 우리나라 식품제조업의 부가가치가 낮기 때문인 것으로 판단되며, 인구수 및 국내총생산 대비 식품제조업 R&D 규모는 주요국보다 낮은 편이므로 해석상 주의할 필요가 있음.
  - 칠레의 당 섭취 저감을 위한 표시제도와 프랑스의 Nutri-Score system은 매우 잘 알려진 식품표시 정책임. 현재 사용되고 있는 각국의 표시 디자인을 제시하고, 해당 정책의 효과를 분석한 선행연구가 많이 있으므로 간략하게 제시했으면 함.

〈그림 3-22〉 칠레의 당 경고사인 및 프랑스의 Nutri-Score system



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)17/REV1

- 식품과 음료기업의 정치활동 즉 해당 이익집단의 로비활동에 대한 문제점을 지적하고 개선방안으로 투명성을 강조함. 로비활동의 투명성과 같은 개선방안은 비단 식품과 음료기업의 로비활동에만 국한되는 것이 아니라 모든 로비활동에 요구될 수 있는 사안임. 로비활동의 투명성이 가공식품섹터와 관련된 정책 과제에 별도로 제시하려면, 식품과 음료기업의 정치활동이 다른 섹터에 비해 더 심각한지, 이슈가 될 만한 (부정적인)사례가 있었는지 등이 추가적으로 조사되어야 함.



자료: TAD/CA/APM/WP(2020)17/REV1

## 12.7. Food systems and the challenge of coherent policies: Introduction (TAD/CA/APM/WP(2020)32)<sup>51)</sup>

### 12.7.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 2019-20 PWB 3.2.2.2.1.의 결과로 수행된 연구임.

- 기존 연구는 "식량 시스템과 일관성 있는 정책의 도전(Food Systems and the Challenge of Coherent Policies)"이라는 제목으로 수행되었으나, 사무국은 최종 제목으로 1) '더 나은 삶을 위한 더 나은 정책'의 목표와 2) COVID-19 대유행 후 더 나은 재건 필요성을 반영하여 "식량 시스템을 위한 더 나은 정책 수립(Making Better Policies for Food Systems)" 으로 제안함.

### 12.7.2. 자료수집 및 분석방법

○ 연구 유형 및 방법

- 보고서 장별 서론 정리
- 국가별 사례 조사
- 연구의 챕터별 보고서 내용은 이번 81차 APM 회의에서 각 장별로 별도 논의될 예정

### 12.7.3. 연구내용

○ 본 보고서(TAD/CA/APM/WP(2020)32)는 Declassification 여부에 대하여 논의될 것임.

○ 본 보고서는 각 장별 식량 시스템 분석, 사례연구 및 발전 방안 제시를 통하여, 주제별 및 이해당사자별 사실(facts), 이익(interest), 및 가치(values)의 중요성을 심층적으로 설명함.

---

<sup>51)</sup> 한국농촌경제연구원 김상호 부연구위원과 김범석 연구원의 검토의견임.



- 직관(intuition)을 기반으로 한 식량 시스템의 정책 결정은 잘못된 방향임.
- 정책 결정은 문제의 범위와 특성, 트레이드 오프(trade-off) 및 시너지 효과(synergies), 현상 유지 등을 포함하여 가능한 다양한 정책 대응의 효과와 비용·이점을 증거기반으로 제시해야 함.
- 하지만, 새로운 식량 시스템 체계 구축을 위한 ‘더 나은 정책’을 만들기 위해서는 사회에 대한 철저한 이해뿐만 아니라 사회가 어떻게 되어야 대처·예방해야 하는지에 대한 공유된 견해가 필요함
- 필연적으로 이를 위한 과정은 사실(facts), 이익(interest) 그리고 가치(values) 모두 포함되어야 함.

○ 다양한 이해관계의 균형을 맞추고 가치 차이를 극복하는 동시에 특별한 이해관계에 의한 정책 포착(policy capture)을 피하려면 강력한 정책 프로세스가 필요하며, 본 보고서는 용어정립(Terminology definition)을 시작으로 보고서가 기술됨.

- (용어 정의 정립) “food systems” 용어는 “사회·경제·환경적 결과를 포함한 식량·식품의 생산, 가공, 유통, 소비와 관련된 모든 요소(환경, 인류, 투입재, 전 과정, 인프라, 기관 등)와 활동”을 의미함.

○ 인류는 다음 3가지 차원의 과제에 직면하고 있으며 이를 해결하기 위한 방안을 제시함.

- 1) 약 20억 명의 인구가 안전하고 영양가 있는 음식을 정기적으로 섭취할 수 없음. 또한 과체중과 비만을 겪고 있는 인구도 동시에 존재함.
- 2) 코로나19로 인하여 전 세계 5억 7천만 농장 인구와 그 외 식량 공급망에 관련된 인구 또한 생계에 영향을 받음.
- 3) 식량 생산으로 인한 환경 파괴도 상당함. 식량 생산으로 토지 사용 확대로 육상 조류 및 포유류의 80%가 멸종 위기에 처했으며, 인위적 온실가스배출량도 21-37%를 차지함.

○ (식량 시스템 접근법) 포괄적이며 다양한 사회문제를 아우르는 식량 시스템의 정책을 수립하기 위해 정책 입안자는 정책 범위 확장 및 강화 그리고 일관성 유지를 강조함. 이를 위하여 다음의 두 가지 접근법을 제시함.

- 정책 일련의 목표와 정책적 투입 가능 수단에 대하여 보다 전체적 관점을 가지고 정책 일관성 유지를 위해 다양한 분야(농업, 어업, 환경, 공중 보건 등)에서 활동하는 정책 입안자가 필요
- 연장선상에서 농업 관련 환경 문제는 농업-환경 정책에서 다루었다면, 식량 시스템 접근법은 소비자 행동의 변화를 촉진하거나 기업간의 자발적 표준을 촉진하는 것과 같은 다른 분야 이슈도 포괄적으로 포함하여 논의

○ (퀴노아 생산 사례) 2000년대 퀴노아 생산 및 세계적 수요 급증 사례는 다양한 식량 시스템 접근법이 필요한 이유를 충분히 설명함.

- 전통적으로 안데스 산맥 인근 지역에서 생산 및 소비되던 퀴노아가 슈퍼푸드로 세계적 주목을 받아 세계적 수입 수요가 급증함. 수요 증가로 인한 가격 상승이 볼리비아와 페루와 같은 기존 소비자에게 부정적 영향을 줄 것으로 예상함. 하지만 이러한 예상은 영양학적으로 발견되지 않음.
- 3천여 개가 넘는 퀴노아 종자 중 일부만 대량 생산으로 종자 다양성이 저해 될 것을 우려함.
- 또한, 대량 생산 및 생산 토지 확장으로 토양 파괴를 예상함.

○ 퀴노아 사례는 세계 식량 시스템이 고려해야하는 요소 및 범위가 더욱 광범위하다는 것을 보여줌.

- 식량 시스템의 기능 수행 범위가 포괄적이며 광범위함을 인지하는 것이 중요함. 지속 가능한 환경, 인류 및 농업 부문 인구의 삶, 식량 안보 및 영양 등 그 범위가 매우 포괄적임.
- 식량 시스템의 복잡성을 인지하여 이슈별 대응 및 예방 전략이 필요함. 식량·식품 소

비행태의 변화로 일부는 긍정적 효과를 경험할 수 있으나, 다른 계층은 또 다른 환경·경제적 어려움을 겪을 수 있음.

- 증거 기반의 연구, 분석, 결과 발표가 중요함. 단순한 가정과 직관적 예상은 실제 발생하는 사회·환경·문화·경제적 결과와 매우 다를 수 있음.

○ (보고서 장별 구성) 본 보고서를 통해 OECD는 세계 사회가 식량 시스템에 대한 더 나은 정책을 만들도록 기여함.

- 제 1장: 급증하는 인류를 위해 식량 안보와 영양을 제공하는 “트리플 챌린지” 측면에서 식량 시스템의 주요 기대치를 설명함.
- 제 2장: 식량 시스템 접근 방식의 핵심을 논의함. 정책 입안자들이 시너지 효과와 트레이드 오프가 모두 존재하는 상황 하 다수의 정책 목표 및 수단에 직면했을 때, 어떻게 일관된 정책을 설계할 수 있는지 설명함.
- 제 3장: 사실에 대한 의견 불일치, 이해의 차이, 가치에 대한 차이로 인한 더 나은 정책을 달성이 얼마나 어려운지에 대하여 논의함.
- 사례 연구: 종자, 반추 동물 및 가공식품 부문에 대한 사례연구는 트리플 챌린지를 해결하는데 어떻게 기여할 수 있는지, 어떠한 시너지 효과와 절충안이 존재하는지, 어떤 정책을 적용해야 하는지 등 심층적인 논쟁 사례를 제시함.
- (종자 부문) 식량 시스템에 대한 논쟁 중 자주 제기되는 식물 육종과 관련된 국가별 사례 및 의견이 제시되어있으며, 이를 통하여 식량 안보와 영양, 생계, 지속가능한 자원 사용 및 기후변화 완화를 논의함.
- (반추 동물 부문) 반추 동물은 인류의 단백질과 생계의 주요 공급원이지만, 기후 변화를 포함한 심각한 환경 문제를 야기함. 본 사례연구는 트리플 챌린지에 대한 기여를 논의하고 국가별 정부가 어떻게 상충 관계를 탐색하고 정책 프로세스에 사실(facts), 이익(interest), 가치(values)를 통합하는지를 제시함.
- (가공식품 부문) 식품 가공 기술의 광범위한 이점에도 불구하고, 일부 가공 활동은 에너지 밀도가 높고 영양이 부족한 식품을 생산하며 과도하게 섭취로 인하여 건강에 부정적

영향을 줌. 이 부문은 주로 건강 개선과 다른 부정적 영향 분야를 심층적으로 설명함.

#### 12.7.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 12.7.5. 검토자 의견

○ 서론에서는 “better policies”가 왜 등장하는지 설득해야 할 것임. 보고서 전체 제목에 포함되어 있기는 하지만 왜 전체 보고서 제목에 better policies가 담겼으며 구체적으로 무엇인지, 어떤 관점에서 좋다는 것인지, 정책 일관성 관점인지, 다른 관점인지 명확히 짚어주고 가야 할 것임.

○ 또한 COVID-19 상황 하에서 식품시스템과 better policies가 왜 더욱 중요한지, 문제는 무엇이고 더욱 필요해진 이유는 무엇인지, 전망은 어떤지에 대해서 설득할 필요가 있을 것임.

### 12.8. Food systems and the challenge of coherent policies: Conclusion (TAD/CA/APM/WP(2020)33)<sup>52</sup>

#### 12.8.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 2019-20 PWB 3.2.2.2.1.의 결과로 수행된 연구임.

- 기존 연구는 "식량 시스템과 일관성 있는 정책의 도전"이라는 제목으로 수행되었으나, 사무국은 최종 제목으로 "식량 시스템을 위한 더 나은 정책 수립" 으로 제안함.

---

<sup>52</sup> 한국농촌경제연구원 김상호 부연구위원과 박수연 연구원의 검토의견임.

○ 이번 회의에서 Declassification을 결정하고자 함.

### 12.8.2. 자료수집 및 분석방법

○ 해당 없음.

- 본 의제는 결론을 정리한 것임.
- 연구의 챕터별 보고서 내용은 이번 81차 APM 회의에서 각 장별로 별도 논의될 예정임.

### 12.8.3. 연구내용

○ 이번 연구의 결론을 한마디로 정리하면, 식량부문이 직면하고 있는 Triple challenges (①식량안보 및 영양, ②환경 지속가능성-자원 활용과 기후변화 대응, ③생계제공과 농촌 개발)를 해결하는 것은 식품 시스템을 위한 더 나은 정책 없이는 불가능하다는 것임.

○ COVID-19의 대유행과 그에 따른 세계적인 불황으로 식량 시스템은 큰 차질을 빚고 있으며, 생계 수단에 문제가 생기면서 영양 부족이 증가하고 있음. 그러나 COVID-19의 발생 이전부터, 식량 시스템은 트리플챌린지에 잘 대처하지 못하고 있었음.

- 2014년부터 다시 영양실조자가 늘어나고 있음. 전세계 약 20억 명의 사람들이 안전하고 영양가 있는 음식을 정기적으로 충분히 섭취하지 못하는 반면, 그보다 훨씬 더 많은 사람들은 과체중이거나 비만임.
- 또한 식량 생산은 환경에 큰 압력(남획, 질소 오염, 농업 확장을 위한 삼림 벌채, 농업으로부터의 직접적인 배출 등)을 행사하고 있음.
- 한편으로 농업의 생산성이 증가해온 것이 농업 고용의 감소와 맞물려 생계에 부담을 줄 수도 있음.

○ 이렇게 트리플 챌린지에 제대로 대처하지 못하였던 것을 일각에서는 “식량시스템의 붕괴(broken food system)”라고 일컬으며 비난하기도 함.

- 그러나 보고서 Chapter 1에서 제시하였듯, 식량시스템의 성능은 그 용어가 시사하는 것만큼 극단적인 상황(not as black and white as that term suggests)은 아님.
- 다만, 생산적이고 지속가능하며 탄력적인 식량시스템을 만들고, 빈곤·기아·영양실조 등에 대처하기 위한 적절한 정책 옵션을 식별해내기 위해 실용적이고 증거에 기반한 실태 파악이 중요함.
- 본 연구를 통해 많은 나라들의 농어업지원정책이 종종 상황을 악화시키기도 한다는 점이 밝혀지기도 하였음.

○ 식량 시스템을 위한 더 나은 정책을 개발함에 있어, 정책 입안자들은 트리플챌린지라는 차원에서 얻을 수 있는 시너지와 상충효과를 고심해야 함.

- 본 보고서의 2장에서 논의한 바와 같이, 트리플챌린지의 세 가지 목표간 상호작용은 어려움과 기회를 모두 창출함. 한 부분을 목표로 제안된 어떠한 정책이 트리플챌린지의 다른 차원에는 반대의 효과로 나타날 수 있기 때문에 정책 제안은 파급 가능성을 염두에 두고 평가할 필요가 있음.
- 이러한 고려는 정책 개발과정을 복잡하게 만들지만, 파급 가능성에 대한 고려는 시너지를 이용하거나 원치 않는 부정적인 유출 효과를 가진 정책을 조정함으로써 문제를 해결할 수 있는 새로운 수단을 제공할 수 있기 때문에, 기회로 간주되기도 함.
- 다시 말하면, 정책 입안자들은 트리플챌린지에 대해 일관성 있는 정책을 지향해야 한다는 것임. 이를 위해 중요한 첫 번째 단계는 제안된 새로운 정책 및 기존 정책에 대한 상호 작용 정도를 엄격하게 평가하고 가능한 경우 정량화하는 것임. 단일 정책으로 세 목표간 최적의 효과를 나타내는 것(a “silver bullet”)은 어려우며, 대개 정책수단의 혼합이 필요함. 어떤 정책도 모든 목적에 부합하는 이상적인 결과를 제공하는 것은 어려우므로 선택은 반드시 필요함. 그러한 선택들은 가능한 최선의 증거에 기초해야 하지만 무엇보다도 가치판단을 수반하고, 사회 전반에 걸친 폭넓은 지지를 받으며, 국제적 의무와도 일치하고, 트리플챌린지를 효과적으로 해결하는 방식이어야 할 것임.

- 제3장에서는 더 나은 정책을 만들어내기 위해서는 이익, 가치 등과 관련된 마찰을 극복해야 한다는 것을 보여주고 있음. 식량 시스템과 관련된 많은 정책을 대하는 사람들 간에 문제의 범위와 특성에 대한 지식격차가 있거나, 서로 다른 가치관이 작용하기도 하기 때문임. 정책 결정 프로세스는 신뢰할 수 있는 증거를 생성하고, 특수한 이해관계에 따른 정책 결정을 방지하며, 서로 다른 가치 사이에서 중재될 수 있도록 설계되어야 함.
  - 식량 시스템을 위한 더 나은 정책을 만들려면 데이터와 지식의 차이, 이익 집단의 저항, 그리고 서로 다른 가치관을 극복해야 함.
  - 그보다 먼저 부정적인 환경적 영향을 초래하는 농어업 지원정책을 시급히 개혁될 필요가 있음. 이러한 정책들 중 많은 것들이 생산자들의 유연성을 제한하여, 궁극적으로는 새로운 기술, 변화하는 소비자 수요, 기후 변화에 적응하기 위한 식품 시스템의 복원력을 감소시키기 때문임.
  
- 정책 입안자들에게는 현상을 유지(기존 정책 유지)하는 것이 가장 쉬운 방법일 테지만, 식량 안보와 영양·생계·환경 지속가능성의 트리플챌린지를 해결하는 것은 식량 시스템을 위한 더 나은 정책 없이는 불가능함.

#### 12.8.4. 의제관련 주요 논점

- 해당사항 없음.

#### 12.8.5. 검토자 의견

- 1장에서는 3중 과제(triple challenge) 관련하여 “실태 및 향후 전망”에 해당하는 장임. 따라서, 실태를 면밀하게 분석하고 신뢰할 만한 전망치를 제시해 주어야 할 것임.
  
- 2장에서는 먼저, 일관성 있는 정책 실행이 왜 중요한지, 왜 필요한지, 3중 과제를 해결함에 있어서 왜 필수적인지를 먼저 설득해야 할 것임. 그러나, 2장에서 이러한 필요성에

대한 이야기 없이 바로 어떻게 일관성 있는 정책 설계로 들어가는 것 같아 논리적 연결성이 다소 아쉬움. 2장 초반부나 1장 후반부에서 일관성 있는 정책의 필요성을 언급해야 할 것임.

- 3장에서는 갑자기 “better policies”가 등장함. 보고서 전체 제목에 포함되어 있기는 하지만 better policies가 무엇인지, 어떤 관점에서 좋다는 것인지, 정책 일관성 관점인지, 다른 관점인지 명확히 짚어주고 가야 할 것임.
- 4장에서 사례연구를 하고 있지만, 2장과 3장에 사례가 풍부하게 제시되지 않는다면, 독자의 이해도가 떨어질 수 있음. 4장에서 소개되는 사례든, 완전히 다른 사례든 2장과 3장에 사례 부문을 보강할 필요가 있음.

## 12.9. Socio-economic determinants of food choices and policy targeting (TAD/CA/APM/WP(2020)15/REV1)<sup>53)</sup>

### 12.9.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 보고서는 취약한 계층의 식품/영양 불안정성 문제를 해소하기 위해 OECD 국가들이 제공한 다양한 프로그램들에 초점을 맞추어 식품선택의 사회경제적 결정요인을 살펴봄.
  - 건강한 식품선택은 비만/과체중, 식품/영양 불안정성과 연결되고 더 나아가 건강, 삶의 질, 경제적 후생에 영향을 미치게 되므로 중요한 이슈
  - 최근 진행 중인 국가별 식품지원제도 소개, 코로나19에 대응하기 위해 신설된 국가별 이니셔티브 소개
- 최종보고서 제목은 보고서에서 다루는 내용을 고려하여 넓은 의미에서 “식품 안보와 영양에 있어서의 사회·경제 및 인구측면(Socio-economic and demographic as-

<sup>53)</sup> 한국농촌경제연구원 최지현 시니어이코노미스트의 검토의견임.



pects of food security and nutrition)”으로 수정하고자 함.

- 이 보고서 초안(first draft)은 2020년 6/23~24 APM 회의의 특별세션과 2020년 9/7~8에 개최된 FCAN에서 검토되었고, 제기된 의견을 반영하여 본 수정본이 작성됨.
- Expected Output Result (EOR) 3.2.2.2 of the 2019-20 PWB of the Committee for Agriculture (CoAg)
- 2019년 3월 APM에서 scoping paper로 논의됨.
- 이 연구는 Canadian Voluntary Contribution의 지원을 받았으며, 보고서는 2020년 11/24~26일 개최 예정인 농업정책 및 시장에 대한 워킹그룹에 DECLASSIFICATION 형태로 제출될 것임
- 추후 본 보고서는 OECD 식품, 농업 및 수산분야 페이퍼 시리즈로 발간 예정임

### 12.9.2. 자료수집 및 분석방법

- 각국 사례 취합 및 분석
- 선행연구 검토(각국별 연구결과 참고, 캐나다, 프랑스, 일본, 멕시코, 영국, 미국 등)
- Eurostat EHIS 데이터 분석(과일/채소 섭취량 등)
- ERS 데이터(외식 비중 등)
- Statistics Canada 센서스 데이터(소득 분위별 원주민 비중 등)

### 12.9.3. 연구내용

- 가) 건강한 식품선택

- 덜 건강한 식품선택: 초가공식품 (UPF:ultra processed foods)의 선택으로 정의하는데, 초가공식품은 영양적 품질이 낮고, 에너지 밀도가 높은 특징이 있음. 이러한 식품류에 대한 소비가 증가하면, 탄수화물, 지방, 설탕/나트륨 섭취가 크게 증가할 우려가 있기 때문임. 한편, 단백질, 섬유질, 칼륨, 비타민, 과일/채소 섭취는 감소할 것임.
- 보다 건강한 식품선택: 과일/채소 섭취를 늘리는 것으로 정의하고 있음. 과일/채소 섭취가 적으면 직접적인 사망의 원인으로 작용할 수도 있기 때문에(Afshin et al., 2019; WHO, 2003), WHO는 매일 400g 이상의 과일/채소 섭취를 권장하고 있음. 그러나 OECD 국가의 과일/채소 권장 섭취량 이상을 먹는 인구비율은 미국 6~8%, 유럽 12%이며, 낮게는 4%(루마니아)부터 25%(덴마크, 네덜란드)까지 다양하게 분포함. 한편 과일/채소 섭취와 사회경제적 지위 사이에는 긴밀한 연관성이 있음이 데이터를 통해 확인되고 있음.

#### 나) 사회경제적 요인이 식품선택에 미치는 영향

- 소득: 소득이 증가하면 소비가 늘어나고, 섭취하는 식품에 소비되는 소득도 늘어나게 됨. 앵겔계수가 보여주듯, 미국의 가구소득 하위 10% 가구에서는 식품비로 30% 이상을, 중간 소득에서는 14%, 최상위 소득 가구에서는 7%를 식품비로 사용하고 있음 (USDA 2018).
  - 소득이 증가하면 과일/채소 구입도 증가하고, 저지방 우유, 고섬유질 식품 구입도 증가함(Drewnowski, 2008).
  - 저소득가구에 있어서 식품의 가격은 덜 건강한 식품선택에 매우 중요한 영향을 미침(Drewnowski, 2009; Pechey and Monsivais, 2016). 저소득가구는 배를 채워주는 식품인지 여부를 고려하지 영양적 질이나 건강한 식품인지 여부를 크게 고려하지 않는 경향이 있음.
  - 교육: 식품선택에 있어서 교육도 매우 중요함. 소득/가격 측면에서 설명이 되지 않는 식품선택 행태/패턴들이 발견됨(Pampel, Krueger and Denney, 2010).
  - 교육의 여부/수준은 식품/영양에 대한 지식과 연결되고, 예산수립/쇼핑/요리 등과도 관련되기 때문임.

- 직업: 직업은 가구의 소득에만 영향을 미치는 것이 아니라, 식품구입이나 음식조리에 사용될 수 있는 시간에도 영향을 미침. 시간이 부족한 것은 건강한 식생활에 장애요인이 됨(Venn et al, 2017). 시간이 부족할 경우 가공식품이나 외식으로 식사를 해결할 가능성이 높아지고, 가정 내에서 신선식품을 활용한 조리/요리가 어려울 수 있기 때문임.
- 성별: 가구 내 성(gender) 구성, 주구입자의 성별 또한 식품선택에 영향을 미침. 결국 가구의 식생활 습관이나 구성에 영향을 주게 됨. 여성의 경제참여가 증가하면서 가사에 사용되는 여성의 시간은 감소하기 시작하였는데, 일하는 엄마가 있는 가구에서는 음식준비에 시간을 덜 쓰게 되고, 식사 횟수도 감소하게 되고, 과일/채소 섭취도 감소하게 되었다는 연구가 있음(IOM and NRC, 2013).
- 연령: 연령 또한 식품선택에 영향을 주는 중요한 요인임. 어린이들이나 고령자들의 식생활은 일반 성인에 비해 다소 건강하지 않을 수 있음.
- 기타, 가구 구성과 거주지(식품사막 이슈) 또한 식품선택에 영향을 미침.
  - 1인 가구 여부, 편부모가구 여부, 아동가구 여부 등 또한 가구에서 내려지는 식품선택에 영향을 미치는 요인
  - 거주지는 식품가용성(food availability)과 건강성과에 영향을 미침. 예를 들면, 성일 비만율은 농촌지역이 도시지역보다 높은 특징을 보임. 원거리에 위치한 커뮤니티의 경우 식품가용성이 충분하지 않고, 접근성도 좋지 않기 때문에 식품선택에 영향을 미치게 됨.

#### 다) OECD 국가들의 식품 불안정성

- 식품 불안정성은 주로 저개발국가에서 이슈가 되는데, 선진국에서도 여전히 (심각하지 않은 수준이지만) 식품 불안정성 이슈가 존재함. 더군다나 코로나19로 인해 식품 불안정성은 모든 나라에서 심화되었을 것으로 보임.

- 정의 및 측정: FAO(2019)는 정상적인 성장과 개발을 위해, 그리고 활동적이고 건강한 삶을 영위하기 위해 충분한, 안전하고/영양가 높은 식품으로의 보통의 접근이 결여된 상태를 식품 불안정성으로 정의함. 이러한 상태는 식품 자체가 가용하지 않거나, 식품은 가용하지만 식품을 구입할 자원(돈)이 충분하지 않은 경우 발생함(FAO, 2019).
  - FAO는 식품 불안정성 지수(FIES)를 이용하여 세계 140개국을 대상으로 식품불안정성을 평가하고 있음.
  - 몇몇 국가들에서는 개별적으로 식품 불안정성과 관련된 데이터를 수집하여 측정하고 있는데, 미국/캐나다 등은 18개 회상형 설문문항을 활용해서 식품 불안정성을 측정함.
  - 영국은 20,000여 명 대상 Family Resources Survey의 10개 문항을 활용하여 측정
  
- 식품 불안정성 실태: 전 세계의 26%가 중간정도 혹은 심각한 정도의 식품불안정성을 경험하고 있음(FAO, IFAD, UNICEF, WFP, and WHO, 2019). 증가하는 비만을 볼 때 역설적인 부분임.
  - 일본의 경우 15~17%가 식품불안정(Kimura, 2018)
  - 캐나다는 12.7%(Government of Canada, 2018)
  - 미국은 11.1%(USDA, 2019)
  
- 관련 정책: 식품 불안정성을 해소하기 위해서 OECD 회원국들은 식품지원제도를 추진하고 있는데, 저소득계층이나 학생들을 대상으로 주로 시행되고 있음. 지원정책에 대한 평가를 위해 식품구매데이터가 가구의 인구사회경제특성과 연계해서 이용이 가능한지가 관건임.
  - 미국은 SNAP이라는 식품지원제도(2019년 수혜자 4,570만명, 예산 \$60 billion)를 추진 중인데, 예산은 감소 추세에 있었으나, 코로나19로 인해 이러한 감소 추세 예산은 다시 증가할 것으로 보임. 또한 학교급식도 추진하고 있음(National School Lunch Program).
  - 한국은 농식품바우처 지원제도 도입을 추진 중인데, 이는 미국 SNAP과 유사한 식품

지원제도임. 뿐만 아니라, 돌봄교실 과일간식 프로그램과 학교우유급식 프로그램도 진행하고 있음.

- 영국은 healthy start라는 프로그램을 통해 과일/채소/우유를 저소득계층에게 지원하고 있음.

○ 지역원주민과 식품불안정성: 12개 OECD국가에 3,800만명의 원주민이 있고, 세계인구의 4%, 세계 극빈층의 15%가 원주민임(OPECD,2019). 원주민공동체의 식품불안정성은 식품에 대한 접근성과 가용성 결여문제와 관련되어있음.

- 호주 원주민 구성비 3.3%, 원주민의 22%가 식품불안정 경험(Temple and Russell, 2018)
- 뉴질랜드 원주민 구성비 16.5%, 마오이족 7명 중 1명 비율로 식품안정성 취약
- 미국 원주민 560만명, 총인구의 1.7%, 인디언 거주지역의 식품불안정율 20%
- 캐나다 원주민 구성비 4.9%, 원주민가구 식품불안정율 22~63%(Gov.of Canada, 2020)

○ 지역원주민의 식품불안정성 완화 정책

- 북부캐나다 영양지원프로그램(NNC) 지원, 2018-19 예산 9900만CAD
- 호주 ATSI 원주민 식품지원을 위해 푸드뱅크기금 조성, 국가식품구호단체인 “SecondBite”을 통해 “백만인분 식사”시범사업 추진(Australian Government, 2019)

○ 푸드뱅크의 역할

- 식품 불안정을 겪고 있는 가구에 있어 NGO가 국가가 운영하는 푸드뱅크가 중요한 역할을 할 수 있음. 많은 OECD회원국들은 푸드뱅크관련 기금 조성 지원을 통해 취약계층에 비상식품을 공급함.
- 푸드뱅크는 또한 SDGs 12 달성에 중요한 역할을 할 수 있는데, 그 이유는 푸드뱅크

로의 식품기부를 통해 음식물쓰레기 감축과 취약계층의 식생활 지원이라는 두 마리 토끼를 모두 잡을 수 있고 이는 지속가능한 소비/생산을 가능하게 하기 때문임.

- 대부분의 국가에서 푸드뱅크에 대한 수요는 경기 회복 여부와 관계없이 증가추세
- 한국 푸드뱅크 457개소, 연간 2,000억원 기부, 30만명, 14,000개 시설에 분배
- 프랑스에서는 소매유통 단계에서 먹을 수 있는 식품은 기부해야 하는 법을 통과시켰는데(food waste law, 2016), 이를 어길 경우 75,000유로에 이르는 벌금에 처할 수 있음(Henz and Porpino, 2017). 2018년에 이 수단은 민간 캐터링 회사에까지 확대 적용되었음. 프랑스 농가는 버려질 농산물을 기부할 수 있고, 이를 통해 세금 감면 등의 혜택을 받기도 함(OECD, 2020).

라) 건강한 식생활을 장려하는 정책들의 함의

○ 건강한 식품선택을 위한 4가지 측면의 정책 검토

○ 트랙1: 수요 측면 정책

- 식품소비패턴의 변화를 위한 식생활교육 추진, OECD 국가의 채소·과일 소비촉진 캠페인 추진, 단기적으로 소비확대 효과가 있었으나 장기적으로 효과 미미했음 (Rekhy and McConchie, 2014).
- 과일/채소 캠페인: 캠페인 진행, 비용과 효과(평가)
- 어느 나라의 캠페인도 가구의 사회경제인구 특성을 고려하여 설계한 경우가 없었음.
- 식생활캠페인은 식품기업, 소매유통, 정부, NGO 등이 협력해서 추진할 때 보다성공적임.
- 식생활 교육: 한국 정부는 영양, 건강, 농업, 식습관, 농산물, 가공식품, 전통식품 등에 대한 정보를 식생활 교육을 통해 제공하고 있음.
- 영국은 보다 건강한 식품에 대한 교육(food swaps), 캐나다는 건강식품을 파는 소매점에게도 지원정책 추진함.

- 식생활교육 효과 극대화를 위해서는 행동과학에 기반을 둔 교육의 적용이 중요함.
- 정보제공/표시정책: 전면영양표시제도(Front-of-Pack nutritional labelling) 등 추진, 그러나 저소득층에게는 덜 효과적으로 평가됨.
- 일본은 2015년부터 기능성강화식품에 건강강조표시 추진, 2020년 3월까지 325개 식품품목에 표시 시행중임.
- EU의 농장에서 식탁(farm to fork)안전관리전략의 일환으로서 2022년말까지 전면 영양표시제를 의무화시킴.
- FOP제도가 사회경제적 지위가 낮은 가구에 미치는 영향이 불확실하다고 할지라도 의무표시제 도입은 간접적으로 건강한 식품개발을 촉진시키는데 기여함.

**Table 2. Examples of fruit and vegetable campaigns and policy evaluation**

Country	Campaigns	Cost	Evaluation
Australia	"Go for 2&5"	USD 4.17 million (2005 to 2007)	5.6% of Australian adults met the daily recommended intake of fruit and vegetables in 2011-2012
Denmark	"6 a Day"	USD 0.73 million per annum (1999 to 2014)	Increase in fruit and vegetable consumption, however, the average intake of fruit and vegetables were 283g/day and 162g/day
New Zealand	"5+ a Day"		Increase in fruit consumption but no significant change in vegetables
United Kingdom	"Food Dudes"	USD 16.58 million (1992 to 2014)	Consumption increase in fruit and vegetables and decrease in unhealthy food
United States	"Fruits & veggies – more matters"	USD 3-5 million per annum (2007 to 2014)	Average per person per day of fruit and vegetable consumption for individuals remained unchanged (however, changes were observed across different groups)

Source: (Rekhy and McConchie, 2014<sup>[56]</sup>).

자료: TAD/CA/APM/WP(2020)15/REV1

### ○ 트랙2: 공급 측면 정책

- 식품개선(food reformulation): 식품 전반에서 나트륨 저감, 당류 저감을 추진
- 식품환경 개선: 바빠서 조리가 불가능한 경우가 많기 때문에, 편의식/HMR 등으로 식품환경을 개선

### ○ 트랙3: 공공과 민간부문의 이익이 충돌할 때 규제정책

- 식품유통규제: 덜 건강한 식품 TV광고 등에 대한 규제
- 호주: 어린이가 유해한 식품이나 음료 선전광고로부터 노출 방지 정책가이드라인 제정
- 영국: 저녁 9시 이전 고지방, 고당류, 고나트륨식품 TV광고 금지

#### ○ 트랙4: 과세 등 재정정책

- 덜 건강한 식품에 대해 세금 부과 조치
- 12개 OECD 국가 건강 관련한 과세 정책 추진 중
- 탄산음료 등 덜 건강한 식품에 세금 부과(예: 탄산세)
- 이들 정책은 오히려 저소득층의 식품비 부담을 가중시키는 결과를 초래할 수 있다는 우려가 있어 정책설계 과정에서 신중할 필요
- 영국에서 바우처 지급과 같은 목표계층에 대한 식품지원프로그램은 실질적으로 어린이 동반 저소득층의 채소과일 섭취를 늘리는 효과 증명

#### ○ 사회·경제·인구적 요인과 정책 효과성

- OECD국가들은 건강한 식품소비를 권장하기 위해 교육캠페인, 전면영양표시제, 식품관련세금 부과, 식품광고 규제 등 다양한 정책수단을 강구
- 이들 4가지 정책들은 실질적으로 건강한 식품선택에 도움
- 소비가구의 사회·경제·인구적 특성을 감안하여 정책을 수립할 수 있다면 더욱 효과적인 정책이 될 것임. 실제로 사회·경제·인구 특성에 따라 식품선택이 다르지만 이를 고려한 정책수립이 되지 못하고 있음.
- 따라서 이러한 정책효과를 규명하고 정책효과성을 높이기위해 최신자료와 사회·경제·인구특성을 파악할 수 있는 깊이 있는 자료가 필요함.



#### 12.9.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 12.9.5. 검토자 의견

○ OECD 회원국별로 건강한 식품선택을 위한 정책사례가 잘 정리되어 있으나 주로 미국, 영국, 호주, 뉴질랜드, 캐나다 등 식품지원 선진국 중심으로 분석되어 있음. 따라서 이들 국가외에 식품지원정책이 상대적으로 활성화되지 않은 국가들의 사례가 보완될 필요가 있음. 또한 OECD 회원국별로 정책세부내용을 정리해서 비교분석하는 것도 시사점 도출에 도움이 될 것임.

- 해당 국가들에서 추진하고 있는 정책의 1) 지원 대상, 2) 지원품목, 3) 지원규모, 4) 지급방식, 5) 지원 주체, 6) 지원의 효과, 7) 전체 예산 규모, 8) 프로그램의 추세(확대, 감소) 등에 대한 체계적인 사례 조사 보완

○ 발언 제안

- 농업정책이 전 국민과 연결되는 channel이 바로 '취약계층 대상 식품지원제도'의 영역이며, "건강한 식품선택"의 영역임. 선진국형 농업정책으로 언급되는 정책 중 하나가 소비자를 대상으로 하는 식품지원제도이기도 함. 이러한 관점에서 본 연구의 필요성과 배경은 적절하며, 향후 국별 사례를 추가하고, 지원내용을 국별로 유형화하고 비교분석하면 유용한 보고서가 될 것으로 기대됨.
- 한국은 소개된 프로그램들 이외에도 보건복지부 영양플러스 사업, 노인급식, 아동급식, 정부양곡할인제도, 친환경 임산부 꾸러미지원 사업 등 많은 식품지원제도를 추가적으로 운영하고 있으나 80% 이상 현금으로 지원되고 있어서 영양개선 등 식품지원정책의 효과가 제한적일 수 있음. 따라서 취약계층에 대해 현물을 지원하는 바우처사업의 확대의 필요성이 높아지고 있음.
- 건강한 식품선택을 1) 덜 건강한 식품선택과 2) 보다 건강한 식품선택으로 규정하고 있음. 1) 덜 건강한 식품선택은 초가공식품(UPF) 섭취로 규정하고 있음. UPF가 대부분

분 영양적으로 취약할 수 있지만 모두가 문제인 것은 아님. 어쩔 수 없이 생산/섭취하게 되는 식품도 있음. 따라서 가공의 형태(ultra or not)만으로 판단하기보다는 영양 성분이나 식품류의 관점에서 덜 건강한 식품선택을 규정하는 것이 적절할 수 있음. 이를 고민해 주기를 바랍. 2) 보다 건강한 식품선택으로 과일/채소 섭취로 규정하고 있으나, 과일/채소 뿐만 아니라 신선식품, 통곡류, 우유, 다양한 식품섭취 등 여러 가지 식생활적인 요인들도 가능함. 따라서, ‘건강한 식품선택’을 보다 체계적으로 정의/규정하고, 건강한 식품군을 확대해서 연구를 진행하는 것이 필요함.

- 본 보고서에 소비자의 식품선택에 대한 정부지원정책의 효과를 분석하고, 가구특성을 고려하여 적절한 지원책을 수립하기 위해서는 가구의 사회·경제·인구특성을 포함한 micro data가 화고되어야한다는 것을 강조하고 있음.
- 민간이 구축하고 있는 관련데이터는 구입비용도 비싸고, 조사내용도 제한적임. 따라서 정부가 주도적으로 관련조사를 실시하고 DB를 구축할 필요가 있음. 미국의 경우 예산문제로 1950년대부터 매 10년마다 실시한 NFCS(National Food Consumption Survey)를 1980년대까지 수행하고, 이후 지금까지 중단한 바있음. 개별가구원의 식품섭취조사와 달리 가구단위조사는 다양한 사회경제인구특성 파악이 가능하므로 국가주도로 5년 내외의 주기로 실시할 것을 제안함.

## 12.10. Digital opportunities for demand-side policies to improve consumer health and the sustainability of food systems

(TAD/CA/APM/WP(2020)16/REV1)<sup>54</sup>)

### 12.10.1. 의제 추진 배경과 목적

- 식생활 건강과 영양에 있어서 소비자의 선택에 영향을 미치는 수요 측면 정책을 살펴보고 식품 시스템의 지속 가능성을 높이는 디지털 도구의 잠재력을 분석함.

<sup>54</sup>) 한국농촌경제연구원 김남훈 부연구위원의 검토의견임.

- 디지털 기술이 어떻게 장애물을 극복하고 정책 설계와 평가에 필요한 데이터를 제공하는지 분석함.

### 12.10.2. 자료수집 및 분석방법

- 선행연구 분석, EU와 OECD 등 국제기구의 보고서, 각국의 정책 사례를 조사함.
  - 각국의 디지털 수단 활용 사례와 디지털 기술을 활용하는 정책 사례를 분석함.

### 12.10.3. 연구내용

#### 가) 소개

- 소비자 건강 및 식품 시스템의 지속 가능성을 달성하고자 여러 국가가 디지털 도구와 기술을 활용하여 수요측 정책을 수행하고 평가하는 방안을 찾고 있음
  - 식생활 건강과 영양, 식품 시스템의 환경적 지속가능성, 소비자 선택에 긍정적 영향을 미치는 디지털 도구의 특성과 가능성을 수요 측면에서 분석함.

#### 나) 소비자 보건 및 식품 시스템의 지속가능성을 위한 수요측면 정책의 역할

- 식품 시스템과 소비자 보건 영역에서 수요측면 정책은 식료품과 소비자 지불 가격에 대한 소비자의 선호에 영향을 미침.
  - 수요 측면 정책은 소비 패턴을 바꾸고 음식물 쓰레기를 줄이는 지속가능한 소비와 식품 안정성을 개선할 뿐만 아니라 지속 가능한 방법으로 생산한 식품 소비를 증가시킴.
  - 수요 측면 정책은 환경 비용을 소비자가 부담하도록 내부화하거나 소비자가 지속가능성에 기반하여 소비를 하도록 돕는 역할을 함.

- 수요측면 정책은 개별적으로 또는 다른 정책과 함께 소비자 건강을 증진하고 올바른 식품 소비 결정을 하도록 도움.

- 이 연구는 수요측 정책을 실행함에 있어서 디지털 도구와 기술의 잠재적 사용 가능성을 검토함.
- 분석할 소비측 정책은 (1) 행동 넛지 모바일앱을 활용한 행동 넛지, (2) 라벨 표시 제도를 활용한 소비자-공급자간 정보비대칭 해소, (3) 식품 시스템 참여자의 지속 가능한 행동 촉진 (4) 식료품 가격에 환경 비용 내재화 (5) 건강과 지속가능성이 사회적 규범으로 자리 잡도록 정보를 제공하고 소비자 선호를 변화 도모 등임
- 디지털 도구를 활용한 수요측면 정책에 초점을 맞추고 동시에 수요측면 정책이 장기간 효과를 지속하도록 하는 공급자측 정책도 병행하여 분석함.

#### 다) 디지털 기술

- 소비자 행동에 효과적으로 영향을 미치려면 수요측면 정책은 시기적절하고 명확하며 포괄적인 정보에 접근할 수 있어야 하며 편리하고 신뢰할 수 있는 메커니즘을 통해 실행해야 함.
  - 이 연구에서 디지털 기술은 “인터넷, 모바일 기술 및 기구를 포함한 정보통신 기술과, 서비스 및 앱 개발을 위한 디지털컨텐츠의 생성, 수집, 교환, 통합, 분석, 접근, 검색, 게시 방법의 개선에 사용되는 데이터 분석”으로 정의함.
- 디지털 기술은 소비자 식품 선호, 비용, 구입, 소비 결정 관련 자료를 수집하고 공유하여 통합 식품 자료 시스템 구축을 도움.
  - 수요측면 정책을 모니터링, 평가를 도움. 식품 시스템 정책의 조정과 국제적 협력을 지원함.
- 디지털 기술은 소비자와 생산자간 정보의 비대칭과 거래비용, 일치되지 않은 관심사와 같이 수요측면 식품 시스템 정책의 실행을 방해하는 요소를 최소화하는 역할을 함.
  - 디지털 기술은 개인과 공공의 관심사가 멀어지는 현상을 최소화하고 소비자가 정보에 기반한 최적 결정을 실현하도록 도움.

○ 디지털 기술은 영양 관련 조언과 소셜 미디어 참여, 개인의 정기적 의사소통을 촉진하여 과체중이나 비만 문제를 해결하도록 도움

- 많은 국가가 수요측면 정책과 시장 개입을 함께 있어서 스마트폰 앱 건강 활동 리워드, 다운로드 가능한 식품 영양 정보 데이터베이스, 음식물 쓰레기의 효율적 활용을 돕는 온라인 기반시설 정보를 제공함.

라) 수요측면 정책을 위한 디지털 도구

○ 수요측면 정책은 네 가지 트랙의 정책을 활용하여 건강한 음식 섭취를 도모함.

- 네 가지 정책 중 첫 세 정책은 개개의 소비자에게 필요한 정보를 제공하고 개인의 선호를 행동 넋지를 통해 변화시킴.
- 네 번째 정책은 식품 가격과 소비자 소득에 직접 개입하는 정책임.

○ 각 수요측 정책은 디지털 도구를 사용하면 더욱 효과적·효율적으로 정책 실현 가능함..

- 특히 식품 구입과 소비 행동의 지속가능성과 소비자 건강과 관련한 공공 교육을 실시하거나 적시에 정확한 정보를 전달하는 것이 그 예임.

○ 넋지와 같은 행동 통찰력 개입(behavioral insights intervention)과 소비자로부터의 피드백, 교육 등의 활용은 주로 첫 번째 수요측 정책으로 고려함.

- 이러한 기술을 두 번째 정책인 공급-수요 인터페이스, 세 번째 정책인 개인과 공공의 인센티브를 일치시키는 규제 개입, 네 번째 정책인 재정적 조치에 적용함.

○ 디지털 기술은 소비자가 소비자 영양과 식품 시스템의 지속 가능성과 관련한 수요측면 정책을 개발하고 수행하는 데 적극적인 역할을 하도록 권한을 줄 수 있음.

○ 첫 번째 정책은 공개 정보 제공이나 상담, 조언과 같은 수요측면 공공 개입을 통해 건강하지 않고 지속 가능하지 않은 식품 섭취 결정을 하지 않도록 함.

- 이러한 개입은 개인이나 가정이 그들의 식품 소비 선택의 기반이 되는 정보를 개선하

는 데 초점을 맞춤.

- 디지털 기술을 사용하면 편리하고 소비자의 욕구에 맞는 의사소통 통로를 소비자에게 제공할 수 있음.

○ 많은 국가가 디지털 플랫폼을 활용하지만 이러한 정책이 항상 개인의 행동을 변화시키는 데 효과적이지는 않음.

- 실제로 디지털 플랫폼을 활용하여 정보나 콘텐츠를 제공해도 장기적인 행동의 변화를 가져오지 않음.

○ 공공 영양 및 식품 지속가능성 교육에서 디지털 도구의 활용은 소비자가 온라인에서 정확하지 않은 정보가 많음을 반드시 인지하도록 해야 함.

- 이를 위해 많은 국가가 명확하고 모호하지 않은 정부가 승인한 지침을 제공해야 함.

○ 공공 교육 차원의 식품 시스템 정책은 행동 넛지를 포함함.

- 빅데이터 기술을 사용하면 식품 과 개인의 식품 선택 관련 데이터를 더 많이 얻을 수 있음.
- 행동 알고리즘을 빅데이터 기술과 접목하면 소비자의 잠재적 식품 선택을 검토할 수 있고 건강 식품 섭취 관련 정보를 곧바로 받아볼 수 있음.

○ 아직까지는 어떤 디지털 도구가 의미가 있는 영구적 변화를 창출하는 데 가장 효과적인지 알 수 없음.

- 수요측 정책의 대부분을 아직 평가하지 않았고 참여자를 조사하는 데 긴 시간이 걸리기 때문임.

○ 두 번째 수요측면 정책은 식품 산업과 함께 수요-공급 인터페이스에서 협력하는 것을 포함함.

- 예를 들어 자발적 제품 개혁 또는 자발적 테스트 및 라벨 표시 도입임.

- 보증 시스템 개발을 지원하면 이러한 자발적 전략의 수용성을 높이고 수요와 공급 측의 투명성을 높임.
- 공공과 개인의 인센티브를 조율하기 위해서 자발적인 수요측 도구를 이용할 수 있다면 정부는 인센티브나 징벌적 조치를 취하기 보다는 정보를 지원, 구성 또는 제공하는 정책을 개발할 수 있음.
- 수요와 공급 인터페이스 수준에서 자발적 정책은 디지털 도구와 플랫폼을 활용하여 소비자가 이용할 수 있는 정보를 개선하는데 초점을 맞춤.
- 또 다른 소비자 측면 정책 중 하나는 소비자와 다른 식품 시스템 행위자에게 영양 또는 식품의 지속가능성 정보를 전달하는 자발적 라벨 부착 제도임.
- 일부 소비자는 산업 주도 라벨 부착 제도나 정부 지정 제도에 따라 영양가가 높거나 지속 가능하다고 간주하는 식품에 추가 비용을 지불할 의사가 있음.
  - 자발적이고 규제중심적 공급-수요 정책은 디지털 추적 시스템(DTS)의 사용에 특별한 가능성을 제공함.
  - 이러한 시스템은 식품 시스템 행위자와 소비자에게 건강과 지속가능성 측면에서 식품 구매를 돕고 일관된 정보를 제공할 수 있음.
- 그러나 소비자가 항상 명확하고 정확한 정보를 얻는 것은 아님.
- 2013년 EU 연구에 따르면 40%의 소비자가 식품 라벨이 의미하는 바를 정확히 알 수 없다고 함.
- 수요측 식품 시스템의 지속가능성을 측정하는 요소 중 하나는 식품 손실과 쓰레기를 해결하는 자발적인 계획과 기술의 출현임.
- 음식 쓰레기와 식품 시스템의 지속가능성에 대한 소비자의 인식이 증가하면서 자발적인 음식 폐기 계획이 개발됨.

- 민간과 공공의 인센티브가 일치하지 않는 국가는 식품 가공업체와 소매업체를 규제하기 위한 더 확고한 조치를 취할 필요가 있음.
  - 이러한 규제는 특정 인구 집단에 특정 식품의 홍보를 금지하는 내용을 포함함.
  - 예를 들어 어린이를 대상으로 하는 저영양 식품의 광고를 규제한 것임.
  
- 많은 국가 식품, 특히 포장에 표시하는 식품 영양소 정보 제공을 의무화함.
  - 이러한 제도는 QR 코드와 같은 디지털 도구를 활용하고 소비자에게 더욱 광범위한 영양 정보를 제공하는 웹사이트를 이용함.
  
- 식품 공급자는 소비자에게 정확한 상품 속성 정보를 제공하지 않으려 하는데 그 이유는 염분과 같은 비영양 정보는 소비자가 그 식품을 사지 않도록 하기 때문임.
  - 이러한 문제를 해결하고자 정부는 업체가 정확한 정보를 제공하도록 규제함.
  
- 영양 라벨 정보는 너무 복잡해서 보기 어려움.
  - 몇몇 정부는 소비자가 정확한 정보를 파악·해석하여 건강한 식품 선택을 할 수 있도록 교육 프로그램을 제공함.
  
- 영양정보에 대한 이해 부족은 라벨 정책으로 소비자의 선택을 개선하는 정책이 성공하는 데 방해가 됨.
  - 디지털 도구가 라벨 정책을 성공으로 이끄는 새로운 방식으로 인식됨.
  
- 식품 공급자는 에너지 음료나 영양이 부족한 음식을 아이들과 같은 취약 계층에게 광고하는데 새로운 방법을 도입함.
  - 빅데이터를 활용한 타겟 전략이나 에너지 음료와 영양 부족 음식의 인앱 광고는 취약 계층에게 빠르게 도달하고 모니터링이나 금지하는 데 어려움을 겪음.
  - 아이들을 에너지 음료나 영양이 부족한 음식 광고가 아이들에게 덜 노출되면 건강 지



표를 개선하는데 큰 도움이 됨.

○ 세가지 공공 정책에서 디지털 기구의 사용은 지금까지 과체중과 비만을 줄이거나 의미 있는 영향을 미치지 못함.

○ 반면에 세금이나 부담금에 대한 신뢰할만한 위협은 효과가 있음..

- 탄산음료에 대한 부담금은 세금을 회피하는 방향으로 상품을 개선함.

○ 디지털 기구와 기술의 사용은 수요 측면 정책의 근본적인 부분은 아님.

- 디지털 도구는 생산자와 소비자가 쉽게 이해하는 용어로 재정 조치를 설명하도록 하여 소비자가 행동을 바꾸도록 함.

마) 식품 데이터 수집을 위한 디지털 도구

○ 데이터 시스템 개발은 정부의 우선순위 정책 중 하나로 식품 선택에 영향을 미치는 정책 수단의 효과를 평가하고자 하기 때문임.

- 이러한 시스템은 식품 섭취 조사, 식품 판매 데이터베이스, 식료품 데이터 베이스, 가정 패널 구성, 가정 예산 조사와 같은 다양한 데이터 원천의 통합도 포함함.

○ 이러한 노력에도 식품 데이터 시스템을 통합하려는 노력은 결실을 맺지 못함.

- 설문 참여자가 자신의 에너지 음료나 영양 없는 식품 소비를 과소보고하기 때문임.

○ 이러한 문제를 해결하려면 주요 독점 데이터 회사와 협상하기, 바코드 정보를 위한 영수증에 제공된 정보를 해석하는 표준화된 가이드라인 개발, 정부의 요청에 맞춘 새로운 정보 출처 개발 등이 필요함.

바) 디지털 도구를 활용한 수요 측면 정책에서의 장애물

- 디지털 도구와 기술은 수요 측면 정책의 효과적인 설계와 전달, 모니터링, 평가를 쉽게 하는 도구로서 중요한 가성을 지님.
  
- 전세계 국가가 디지털 전환에 초점을 맞추고 있지만 국가마다 결과가 엇갈림.
  - 많은 정부에서 디지털 도구에 내재된 기능을 활용하는 “디지털 활용(digitalization)”보다는 “전산화(digitization)”에 초점을 맞추고 있기 때문임.
  
- 디지털 도구를 사용하는 개별 사용자의 능력에 차이가 있음.
  - 스마트폰과 웹 기반 앱과 같은 디지털 기술이 널리 보급되었지만 이에 적응할 수 있는 사용자의 능력이 모두 다름.
  - 따라서 공공 정책이나 데이터 수집 활동이 원활하게 이루어지지 않을 수 있음.
  
- 통합 식품 시스템 데이터 시스템은 비싸고 복잡한 데이터를 포함함.
  
- 디지털 도구를 통해 전달된 정책의 주된 내용은 현지화임.
  - 정책 전달 효과를 높이려면 이러한 도구가 명확하고 일관된 목적으로 설계되고 대상자의 관습, 선호도, 습관 등에 맞추어 조정되어야 함.
  
- 네 가지 수요 측면 정책은 정보를 제공함으로써 소비자의 행동에 영향을 미치는 것임.
  - 디지털 도구가 정보의 순환을 돕지만 식품 가격의 변화가 식품 선택에 더 강한 영향을 미침.
  
- 디지털 도구는 정보를 더 빠르고 정확하게 수집하도록 돕지만 가정의 식품 소비 정보는 과소보고되는 것처럼 여러 문제가 많이 남아 있음.

사) 잠재적 해결책으로서의 디지털 도구와 플랫폼

- 디지털 도구와 플랫폼은 영양 건강 및 식품 시스템의 지속가능성에 대한 수요측면의 해결책을 제공함.
  - 이러한 해결책은 소비자와 식품 시스템 행위자 사이의 정확하고 개방된 정보 교환을 도움으로 나타남.
  - 디지털 기술은 식품 원산지 정보를 편리하게 교환함으로써 식품 시스템의 국제적 협력을 도움.
  
- 일부 소비자는 고품질 또는 지속 가능 식품에 더 많은 가격을 지불할 의향이 있음.
  - 이는 디지털 도구를 활용하여 정보가 투명하게 제공되고 식품의 생산과정을 추적할 수 있기 때문임.
  
- 수요측면 정책의 맥락에서 디지털 도구의 이점은 개입 정책을 지속해서 모니터링하고 평가할 수 있다는 데 있음.
  - 신뢰할 수 있고 통합된 식품 시스템 정보가 부족하기 때문에 OECD 국가들은 소비되는 식품의 영양성분을 추적하고 가계 식품 지출 추세와 식품 섭취량을 추적함.
  - 디지털 기술은 이를 가능하게 함.

아) 결론

- 수요측면 정책에 사용하는 디지털 도구와 기술은 급속하게 변하고 있음.
  - 각국은 식품 시스템 데이터 수집과 분석에 상당한 자원을 투입하고 있으며 디지털 기술을 활용하여 현대 보건 및 지속가능성 문제를 해결하려는 정책을 추진하고 있음.
  - 각국은 또한 디지털 도구를 사용하여 민간과 공공의 인센티브가 갈라지는 것을 해결하려고 노력함.
  
- 그러나 디지털 기술은 단순한 해결책이 아니라 수요측면 정책의 부족을 해결할 기회를

제공해 줄 뿐임.

- 디지털 도구를 포함한 수요측면 정책의 대부분은 식품 시스템의 변화를 실제로 일으키는 효과성을 입증해야 함.
- 이를 위해서 추가적인 장기 모니터링 절차가 필요하며 국가 간 협력이 필요함.

#### 12.10.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 12.10.5. 검토자 의견

○ 연구목적

- 소비자의 영양과 지속 가능한 식품 시스템을 구축하고 수요측면 정책의 효과를 높일 수 있는 잠재적 수단으로서 디지털 도구와 기술을 적절하게 설명함.
- 주제가 디지털 도구와 기술임에도 해당 설명이 해당 장 뒷부분에 위치하여 논점이 명확하게 보이지 않고 .

○ 연구방법의 적절성

- 국제기구나 각국의 디지털 도구 및 기술 사용 사례를 풍부하게 제시하여 각 장의 논지를 쉽게 이해하는 데 도움이 되었음.
- 디지털 도구와 기술의 효과성이 있어야 연구의 목적이 달성되는데 효과성을 양적 통계 방식으로 설명하지 않아 실제 디지털 도구와 기술이 효과가 있는지 확인할 수 없음.
- 일부 용어의 정의를 명확히 하지 않아 일반적인 독자가 이해하기 어려운 면이 있음. 예를 들어 식품 시스템이 무엇을 의미하는지 명확하지 않은데 식품 시스템의 정의 없이 식품 시스템의 지속가능성을 논의하고 있음. 지속가능성도 여러 차례 언급하나 지속가능성의 정의에 대해 설명하지 않음. 보완 설명이 필요함.

## ○ 보고서 논리전개

- 의제와 관련한 선행 연구와 현 지침, 각국의 다양한 사례들 조합하여 각국이 식품 시스템과 건강 식품의 소비, 지속 가능한 정책을 추진하기 위한 디지털 수단의 유용성을 서술하고자 노력함.
- 지금 현재의 디지털 도구와 기술의 효과성보다는 효과성을 발휘하기 위해 해야 할 과제에 집중함에도 디지털 기술이 지금 효과적인 것처럼 서술한 곳이 보임.
- 각국의 디지털 수단을 활용한 사례가 현실에서 국민의 건강 증진이나 건강 식품 판매 증대, 지속가능한 식품 시스템의 개선 등과 같이 통계적으로 유의한 결과를 가져왔는지 실증적 증거를 제시해야 함.
- 통계 자료에 기초한 실증 증거가 구하기 어렵다면 인터뷰와 같은 질적 분석 방법을 사용하거나, 선행 연구 중 실증분석 부분을 활용하여 논리적 비약을 완화할 필요가 있음.

## 12.11. Market concentration and market power in the food chain

(TAD/CA/APM/WP(2019)30/REV1)<sup>55)</sup>

### 12.11.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 농업위원회 2019-20 Programme of Work and Budget(PWB) 3.2.2.2.1.에서 의무적으로 기대되는 작업임.

○ 이 연구의 목적은 농식품공급체계(agri-food chains) 속에서 소비유통기업이 농가에 대한 우월적인 구매력(buying power)를 이용하여 농가에 손해를 전가하는지에 대해 시장경쟁적 관점에서 실증 분석함.

---

<sup>55)</sup> 한국농촌경제연구원 이두영 부연구위원의 검토의견임.

### 12.11.2. 자료수집 및 분석방법

- 문헌 연구와 통계자료 분석을 통하여 농식품공급체계에서의 시장 집중도, 시장지배력 등 현황 등을 살펴보고, 소비유통 주체의 농가에 대한 낮은 가격 제시(손해 전가)가 존재하는 지에 대해 분석함.

### 12.11.3. 연구내용

- 이 연구의 목적은 농식품공급체계(agri-food chains) 속에서 소비유통기업이 농가에 대한 우월적인 구매력(buying power)를 이용하여 농가에 손해를 전가하는지에 대해 시장경쟁적 관점에서 실증 분석하는 것임.

- 농식품공급체계의 경쟁 실증분석 (Evidence on competition in agri-food chains)

- 농식품공급체계의 경쟁도는 구조, 행동, 성과 지표(structure, conduct, and performance)를 통해 평가가능함.
- 구조는 주요 기업의 매출액합계, 경영은 가격 정책, 성과는 수익성 지표를 통해 분석할 수 있음.

#### 가) 구조(Structure)

- 허쉬만허핀달지수(HHI)가 대표적으로 사용되는 지표임.
- 미국의 식료품소매유통의 집중도는 1992년 20%에서 2013년 40%로 증가함.
- 유럽의 시장 집중도는 국가마다 차이가 존재함.
- 시장 집중도 지수는 제품 구분과 시장 자체의 특성으로 시장 집중도가 시장 구조를 반드시 나타낸다고 보기 어려운 점이 존재함.

#### 나) 경영(Conduct)

- 집중도 지수가 시장의 상황을 보여주는 기초적인 지표이지만, 추가적인 분석의 필요가 있음.
  - 실증 분석 자료에 따르면 한계비용의 관점에서 농산물 가격이 완전경쟁시장과 큰 차이를 보이는 것은 아님. 다만, 공급탄력성이 낮기 때문에 수요 변화에 따라 가격효과가 크게 나타나고 있음. 그 결과 수요 감소에 따라 농산물 가격이 크게 변화할 수 있음.
  - 유럽연합을 대상으로 하는 분석(Cechura et al. 2014)에 따르면 구매력에 의해 도축(16%), 청과(11%), 낙농(7%), 제분(7%)의 가격 인하 현상을 보임.

#### 다) 성과(Performance)

- 회계자료를 이용한 이익마진(profit margins) 분석이 경제적 이익을 나타내는 것이 아니라 한계점이 존재하지만, 분석의 기초로서 유용한 자료임.
- 국가별로 품목에 따라 수익마진에 차이가 있음.
- 낮은 수익마진이 기업이 낮은 수익을 얻고 있는 것을 의미하는 것은 아님.
  - 정상(normal)이윤과 투자금액 대비 높은 수익을 얻을 수 있음.

#### 라) 기타지표(Other indicators)

- 농가수취율(food dollar or food euro)과 가격전이(Price transmission)은 지표로 사용될 수 있으나 유의할 필요가 있음.

#### 마) 공정관리당국에 의한 산업조사(Sectoral investigations by competition authorities)

- 정책 당국의 시장 조사는 농식품공급체계의 경쟁정도에 대한 자료로 사용될 수 있지만, 선택편향(selection bias) 등의 문제가 존재할 수 있음을 고려해야함.

바) 결론(Conclusion)

- 종합적으로 이 연구는 현재의 자료들이 구매자의 파워가 일반적이며 크다는 의견을 뒷받침하지 않는다고 제기함.
- 불공정거래행위 (Unfair trading practices)은 다음과 같음.
- 불공정거래행위에 대한 정의는 국가마다 다르기 때문에 통일된 개념으로 존재하지 않음.
  - 유럽연합위원회는 불공정거래를 바람직한 상업 활동으로부터 크게 벗어난 것을 말하며, 바람직한 신념, 정당한 거래에 반대되고, 일방적인 거래 당사자가 다른 쪽에 부과한 것을 의미한다고 정의함.
- 불공정거래행위에 대한 정책은 두 가지 어려움을 가지고 있음. 첫째는 효율적인 행위를 금지할 오류 가능성, 둘째는 복지를 감소시키는 행위를 금지시키지 않을 오류 가능성임.
- 불공정거래는 가격뿐만 아니라 거래행위자체에서도 나타남.
- 시장지배력뿐만 아니라 협상력또한 공급체계 상에서 이해할 필요가 있음.
- 시장지배력, 협상력, 식품공급체계 구조 (Market power, bargaining power, and food chain architecture)은 다음과 같음.
- 농식품공급체계 구조 변화(The changing architecture of agri-food chains)
  - 경제의 발달에 따른 농산물공급체계 구조 변화가 나타남. 대형슈퍼마켓의 발전, 계약 거래 증가, 일부 품목에서 협동조합의 점유율 확대 등이 있음.
- 식품공급체계 구조의 효율성과 지대분배에 대한 영향(How food chain architecture influences efficiency and rent distribution)



- 수요독점기업은 시장구조에 따라 수요조절 또는 가격차별화를 통해 이익의 극대화를 추구할 수 있음. 하지만, 협상력에 따라 농가가 완전경쟁시장에서와 같은 수익을 얻을 수도 있음.
- 계약거래를 통해 공급자와 구매자 모두 효율성을 높일 수 있음(투자를 통한 품질 향상). 따라서 수요독점기업이 나쁘다고 보기만은 어려움.
- 결론(Conclusion)은 다음과 같음.
- 농산물 생산보다 농산물 유통·소비 산업의 시장 집중도가 높지만, 실증분석에서는 아직 시스템적으로 큰 경쟁 문제가 제시되지 않음.
- 이러한 인식과 실증 분석과의 차이는 첫째, 기존의 연구가 주요 부문을 다루지 않았을 가능성이 있음. 둘째, 경쟁 문제가 가격보다 일방적인 거래 관행에서 나타날 가능성이 있음. 셋째, 경쟁문제가 농식품공급체계에서 주요 문제가 아닐 수 있음.
- 마지막으로 시장지배력이 기술개발(R&D) 등에서 효과를 발휘할 수 있음. 시장구조와 혁신에 대한 추가적인 연구의 필요성이 있음.

#### 12.11.4. 의제관련 주요 논점

- 해당사항 없음.

#### 12.11.5. 검토자 의견

- (연구목적) 연구의 목적은 농식품공급체계(agri-food chains) 속에서 소비유통기업이 농가에 대한 우월적인 구매력(buying power)를 이용하여 농가에 손해를 전가하는지에 대해 시장경쟁적 관점에서 다각도로 여러 나라의 사례를 이용하여 분석하여 목적에

맞게 연구되었음.

- (연구범위) 농식품 산업과 여러 나라의 자료와 통계분석을 통해 시장집중도 현황과 특징을 분석함.
- 시장집중도에 대한 개념 설명, 선행연구 제시, 자료 분석을 통해 다각도로 제시함.
  - 시장집중도 이해를 위하여 시장 지배력, 불공정거래, 협상력 등 관련 개념과 자료를 제시하여 개념 간 혼동을 최소화함. 또한 시장지배력의 문제를 시장 구조적 문제와 혼동하면 안됨을 제시함.
  - 복잡한 개념을 비교되는 개념과 함께 설명하고 자료로 제시하였다는 점에서 장점이 있음.
- 이 연구는 심도 있는 분석을 제시하지 않고 간단한 설명과 선행연구 제시에 끝났다는 점에서 아쉬운 점이 존재함. 하지만 이 연구가 특성상 현황에 대해 선행연구를 이용하여 간단히 분석할 수밖에 없다는 점에서 이 연구의 접근이 적합하다고 판단됨.
- 또한 가격탄력성이 낮은 농산물 수요에 있어서 수요 조절을 통해 농가에 대해 가격을 전이시킬 수 있는 소비유통 구조에 대한 기업의 무분별한 행동을 제어하는 정책에 대한 설명이 부족함. 현재 시장지배력 문제가 나타나지 않는 요인으로 이러한 정책적 역할이 작용했을 가능성이 있음. 농산물 가격 안정은 물가안정 차원에서 정책적으로 관리되는 측면이 있다는 점에서 이 연구는 이러한 부분을 간과한 측면이 존재함. 이 연구는 자칫 현재의 소비유통체계와 기업의 활동이 시장 경쟁 관점에서 문제가 없다고 오인할 수 있게 함.
- 이 연구는 국내 농산물 소비유통에 대한 새로운 관점을 제시하는 측면이 있음. 한국의 농산물 유통체계도 개별 농가와 대량 유통시스템을 통해 이루어지고 있다는 측면에서 시장지배력과 시장집중도에 의해 가격 변화에 따라 이익과 손해가 농가 또는 기업에 어떻게 배분되고 있는지에 대하여 산업구조(industrial organization)적 관점에서 접근

될 필요가 있음. 이 연구에서도 제시한 바와 같이 이러한 문제를 실증분석을 통해 연구하는 것이 사회적 논란을 야기하고 정책에 큰 영향을 미칠 수 있다는 측면에서 어려운 점이 존재하지만, 농가의 경영안정과 개선을 위해 이 연구의 문제의식을 가지고 한국 농산물 유통체계를 분석할 필요성이 존재함. 농가수취율, 가격의 비대칭적 전이 등 농산물 소비유통체계와 관련된 연구가 다수 존재하지만, 이 연구의 접근법과 문제인식을 가지고 있는 우리나라 연구는 부족한 편임.

- 코로나바이러스와 4차산업기술 발전으로 인하여 비대면 유통에 대한 수요 및 공급이 늘어날 가능성이 존재함. 이러한 소비유통환경 변화에 따라 농가와 기업 간의 손해 전가 및 불공정거래 양상의 변화 가능성과 이러한 부분에 대한 연구의 필요성을 결론 마지막 부분에 간단히 제시함으로써 연구의 시의성을 높이고 이 문제에 대한 지속적인 관심을 환기시킬 필요성이 존재함.

## 12.12. Assessing national action plans on antimicrobial resistance in food animal production: What lessons can be drawn? (TAD/CA/APM/WP (2020)20/REV1)<sup>56)</sup>

### 12.12.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 의제는 OECD 회원국 6개국과 비회원국 3개국의 축산분야 항생제 내성(AMR: Antimicrobial Resistance) 대응을 위한 국가 행동 계획(NAP: National Action Plan) 및 전략에 대한 평가를 통해 보다 효율적인 AMR 대응 방안을 모색하기 위해 수행됨.
  - 농업위원회 2019-2020 예산계획(PWB)의 EOR 3.2.2.2.1.에 의해 시행됨.
  - 작업 계획(scoping paper)과 진행 보고서(progress report)는 2019년 3월과 9월에 농업정책시장작업반 회의에서 논의되었으며, 보고서 초안(draft report)는 2020

<sup>56)</sup> 충남대학교 조재성 교수의 검토의견임.

년 6월 O.N.E(OECD Network Environment)을 통해 배포됨.

- 본 보고서는 1차 수정 보고서(REV1)이자 최종 보고서(Final Report)로 제81차 농업정책시장작업반 회의 의제 초안의 10번 아이템에서 “DECLASSIFICATION”을 위해 제출됨.

### 12.12.2. 자료수집 및 분석방법

#### ○ 분석 방법

- 사례분석(case study): OECD 회원국 6개국(아일랜드, 덴마크, 일본, 캐나다, 호주, 미국) 및 비회원국 3개국(브라질, 중국, 러시아) 사례.

#### ○ 분석 자료

- 사례국 제출 자료: 항생제 사용량(AMU: Antimicrobial Use), AMU, 가축 생산(돼지, 가금, 육우, 젖소) 및 NAP 관련 자료.
- 국제기구 자료: 세계동물보건기구(OIE), 세계식량농업기구(FAO), 유럽의약품청(EMA)로부터 수집한 AMU 및 AMR 자료.

### 12.12.3. 연구내용

#### ○ 연구 배경 및 목적과 범위

- WHO는 항균제 내성(AMR) 증가가 인류의 건강에 심각한 위협이 된다는 인식하에 “하나의 건강(One Health)” 접근법에 기반한 AMR 대응을 위한 글로벌 행동 계획(GAP)을 채택하였으며, 2017년 세계보건총회(WHA: World Health Assembly)는 회원국들에게 GAP의 목표에 부합하는 국가별 NAP를 수립할 것을 촉구함.
- 현재 WHO 회원국의 4/5 이상이 NAP를 수립하였으며, 이중 절반 이상이 사람, 동물, 환경 분야를 포함하는 “하나의 건강” 접근법에 기반한 NAP를 수립함.

- 문제는 보건 분야에 비해 동물 및 환경 분야의 AMU 및 AMR 정보가 미흡하여, 이들 분야에서 AMR에 대한 최적 대응 전략을 수립하거나 개선하기 어렵다는 점임.
- 이에 따라 본 연구는 각국의 NAP 사례 연구를 통해 최적의 AMR 대응 전략을 식별하고자 함.

### ○ 사례 연구 결과

- 사례 국가는 일부 차이는 존재하나 기본적으로 WHO의 GAP 목표를 달성하기 위한 NAP를 수립하여 시행하고 있음(GAP 목표: ① 항균제 내성에 대한 인식과 이해 증진, ② 감시 및 연구를 통한 지식 강화, ③ 감염 발생 저감, ④ 항균제 사용 최적화, ⑤ 신약, 진단법, 백신 및 기타 대안에 대한 지속가능한 투자를 위한 경제적 사례 개발).
- 사례 국가들의 NAP는 기본적으로 1) 항생제 종류별 등록 및 사용(수의사 처방 의무 등)에 대한 규제, 2) 항생제 관리 및 사용 관리 데이터베이스 구축, 3) 관리 체계(중앙 정부, 지방정부, 민간 등), 4) 항생제 대체 방안 연구 개발, 5) 위생 및 방역 체계 개선, 6) 농가 교육 등을 통해 항생제 사용량을 줄임으로써 AMR의 발생 및 확산을 억제하고자 함.
- 사례 국가 중 가장 모범적인 사례는 주요 산업인 양돈 산업에서 항생제 사용을 지속해서 줄임과 동시에 지속적인 생산성 향상을 달성한 덴마크의 경우로 덴마크의 전략은 다음과 같이 요약할 수 있음: 사양관리·위생·진단법 개선과 백신을 이용한 질병 예방, 유통단계(특히, 도축장)에서의 위생 관리, 모든 항생제에 대한 처방전 의무화, 농가 교육 및 소통을 통한 방역 조치 강화, 축군 단위에서 AMU 측정 및 벤치마킹(평균과 비교 등)이 가능한 AMU 관련 시스템(VetStat) 구축(이를 통해 생산자와 수의사의 책임감을 향상시키고 항생제 사용량이 높은 농가를 식별하여 원인 분석 등을 지원할 수 있음).

### ○ 사례 연구의 교훈

- AMR 문제에 대한 단일 해결책은 없으나, 다양한 수단(정책, 규제, 사육 방식, 방역 조치 등)의 적절한 조합을 통해 항생제 사용을 줄임으로써 AMR의 위험을 낮출 수 있음.

- 항생제 사용을 효과적으로 줄이기 위해서는 1) 감시·모니터링 체계(surveillance and monitoring systems)의 구축, 2) 농가 내·외부에 대한 방역 및 위생 관리, 가축 영양 관리, 환기 시설 등 축사 관리, 백신 사용 등을 통한 질병 예방, 3) NAP와 관련된 축산 분야 조치 시행을 위한 장기적 자금 마련, 4) 항생제 사용에 대한 처방전 필수화, 5) 농가별·축종별·사육단계별 항생제 사용 관련 자료를 수집·관리할 수 있는 체계적인 통합 관리 시스템의 구축 및 항균제 중재 프로그램(antimicrobial stewardship) 등의 도입이 필요함.

#### ○ 사례 분석을 통한 조언

- 성공적인 항생제 문제 해결 전략의 핵심은 질병 발생을 예방하는 정책의 수립이며, 이와 더불어 가축 질병의 예방 및 치료에 사용할 수 있는 항생제 대체 물질의 개발이 필요함.
- 생산자 및 수의사의 책임 있는 항생제 사용을 장려할 수 있는 규제와 집행 방식이 필요함.
- 국가별 정책 및 전략의 비교분석을 통해 개선된 NAP를 마련할 수 있도록 국가 감시 체계(national surveillance systems)의 국제 표준화(수집 자료 및 보고 방식 등)를 추진할 필요가 있음.
- 정책의 투명성과 일관성 증진을 위해 사람-동물-환경 분야의 모든 이해관계자(국가 기관 및 민간 포함)가 정보를 공유하고 협력할 수 있는 관리 체계의 구축이 필요하며, 이러한 통합된 관리 체계는 분야별 정책의 불일치성 및 중복성 등을 제거하여 재정 운용의 효율성 증진에도 도움이 될 것임.
- NAP의 성공적 수행을 위해서는 보건 분야뿐만 아니라 동물 및 환경 분야에서도 충분한 조치를 시행할 수 있는 장기적 자금 마련이 필요함.

#### 12.12.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

### 12.12.5. 검토자 의견

- 사례 연구를 통해 교훈 및 시사점을 도출한 것은 본 연구의 성과이나, 다음과 같은 이유로 연구의 활용성은 낮다고 판단함.
  - AMR 대응을 위해 제시한 방안들이 구체적이지 않음.
  - 연구 기획 단계에서의 목표 중 하나인 AMR 대응 방식별 비용편익 분석이 자료 수집의 어려움으로 이뤄지지 못함(비용 효율적 대응 방안을 제시할 수 없음).
  - 국가별 NAP 시행과 AMU 저감량의 인과관계 분석 등이 없음(어느 정책의 효과가 가장 큰지 등 정책별 효과를 파악할 수 없음).
  
- 그럼에도 불구하고, 항생제 내성의 범부처 간 대응 연구가 초기 단계인 우리나라의 경우 이러한 사례들을 보다 면밀히 분석하여, 연구 방향 설정 및 점검과 NAP 수립 및 개선에 활용할 필요가 있으며 특히, 덴마크 사례를 벤치마킹하기 위한 노력이 필요하다고 판단함.
  
- 이 밖에 항균제 관리 체계는 한 번 구축하면 이후 변경하는데 많은 비용과 시간이 소요됨으로 축산 분야 관련 시스템 설계 시 OIE Terrestrial and Aquatic Animal Health Codes 등을 사전에 검토할 필요가 있으며, 보조금 등 재정 수단이 아닌 시장 환경 변화를 통한 생산자의 항균제 사용량 점감을 유도할 수 있는 Bottom-up 방식의 정책에 고심할 필요가 있음.
  
- 마지막으로 위생 방역의 강화야말로 생산성 저하 없이 항균제 사용량을 줄이고 각종 질병의 발생 및 확산을 억제하는 방법이므로 현재 시행 중인 국내 가축방역(농특, 축발) 정책의 개선을 통해 질병 예방 및 억제와 항균제 사용량을 함께 저감할 수 있는 방역 체계를 구축할 필요가 있음.

## 12.13. Country review of Norway: Food and Agriculture Review of Norway: Assessment and Recommendations (TAD/CA/APM/WP(2020)34)<sup>57)</sup>

### 12.13.1. 의제 추진 배경과 목적\

- 농업위원회 2019-2020 예산계획(PWB) 3.2.1.2.1. ‘국별 검토’ 하에, 또한 노르웨이의 지원으로 의무 수행된 보고서임.
  - 2019년 말, 개선된 ‘OECD의 생산성(P)-지속가능성(S)-회복력(R)’ 프레임워크에 기반하여 노르웨이의 농식품 정책을 검토하였으며, 주요 초점은 혁신과 관련된 농업 환경정책, 농식품 가치사슬과 산림 분야임.
  - 중간보고서(초안)는 2020년 6월 이미 공유되었으며, 2020년 9월 COVID19로 인하여 오슬로 회의가 취소된 이후 2020년 11월 24-26일, 농업정책시장작업반 화상 회의의 11번 항목에서 연구논문 초안(Draft)으로 발표될 예정임.
- 최종보고서 초안(Draft)은 2개 부문(주요 본문, 평가와 제안)로 구성되어 있고, 이 중 ‘평가와 제안’ 부분임.
  - 회의에서는 동료 검토 국가인 스웨덴, 스위스, 뉴질랜드가 주 토론자로 참여할 예정임.

### 12.13.2. 자료수집 및 분석방법

- 문헌조사
- 통계자료(OECD의 농업환경지표)
- OECD 생산성(P)-지속가능성(S)-회복력(R) 프레임워크

---

<sup>57)</sup> 서울대학교 김태윤 교수의 검토의견임.



### 12.13.3. 연구내용

#### 가) 노르웨이의 농식품 부문 평가

##### ○ 농식품 부문에 대한 높은 수준의 지원

- 개방경제이자 농식품 순수입국인 노르웨이는 농업부문을 예외적으로 보호하고 있으며, OECD에서 생산자보호치(PSE)가 농가수입의 59%로 가장 높은 국가
- 농가조직이 정책 결정에 직접 참여하고, 일부 이행에도 책임을 고 있음. 즉 농식품 가격과 농가소득(수입)에 초점을 두어 농가와 정부 간 연례 협의가 진행됨.
- 파리협약에 따라 2030년까지 이산화탄소(GHG) 50% 감축이 목표지만, 탄소배출의 8.5%를 차지하는 토양, 축산, 농업생산 부문에서는 탄소세 부과 등을 고려하지 않음.
- 농업부문 지원은 농촌이 공공재(예: 경관, 종다양성, 결합생산물 등)를 창출한다는 사회적 합의하에 이루어짐.

##### ○ 현 농식품 부문의 4가지 정책 목표 달성의 한계는 다음과 같음.

- 노르웨이 농식품 부문 4가지 정책 목표는 ① 식량안보와 준비성 강화, ② 전 국토의 농업, ③ 농식품 가치 증진, ④ 저탄소 지속가능한 농업임.
- OECD 생산성(P)-지속가능성(S)-회복력(R) 프레임워크와 OECD 농업환경지표를 고려하여 평가할 경우, 앞의 ①과 ② 목적은 달성했으나, ③과 ④ 목적 달성은 미흡한 것으로 판단되고, 보다 구체적으로는 다음과 같음.
- 생산성 증가가 지속가능성의 개선으로 이어지지 못하고, 현재의 식량안보는 불필요한 높은 비용의 대가이고, 농업경관은 더 비용효과적인 정책과 함께 병행가능하고, 현 보조정책은 농식품가치사슬의 경쟁력을 낮추고 있고, 환경분야 목표 달성에 한계가 있고, 높은 동물복지 기준을 가지고 있지만 농업혁신시스템의 효과성을 담보하고 타 부문 간 연계에는 한계가 있음.

나) 노르웨이의 농식품 정책 제안

- 농민조직과 정부 간 정책협상 과정의 개혁으로 정책목표 간 균형 조절이 필요함.
  - 정책 협의가 연간 농가소득에 집중됨으로써 기후변화나 환경보전 및 영양개선 등 다른 현안 대처에 어려움.
  - 농업환경의 지속가능성은 1년 단위가 아닌 다년 간을 고려하고, 소비자나 환경분야 이해관계자 등 농식품 정책협상 과정에의 참여 고려가 필요함.
  
- 시장기능 강화를 위하여 비용대비 효과적인 정책 추진을 통해 식량안보, 경관 및 지속가능성 목표 달성에 기여함.
  - 시장가격지지, 국경보호, 시장통제 정책은 점진적으로 감축하고, 이에 대한 명확하고 예상 가능한 시기 등 정보를 제공해야 함.
  - 육고기, 우유, 시리얼 부문의 보호수준 감소로 소비자의 식량접근성을 제고하고, 이를 위하여 점진적 관세감축과 TRQ 활용한 수입 확대를 고려함.
  - 협동조합의 목표가격 제시 등 시장규제 기능을 제한하고 농민들이 시장에서 경쟁하도록 환경 조성이 필요함.
  - 우수한 동물복지 제도와 낮은 수준의 항생제 사용 등 노르웨이 농업의 특성을 고려한 고품질 브랜드 개발과 투자를 촉진하고 동시에 소비자 정보시스템 개발이 필요함,
  
- 경관보전 정책의 효율성을 높이기 위하여 생산과 연계되지 않은 정책을 추진함.
  - 농업생산용 농지를 확보하면서도 동시에 농지 활용의 유연성 도입, 특정 농산물 생산과 연계된 농지 지원시스템에 대한 보완 필요, 경관가치 측정으로 차등화된 보조 필요, 농업 생산과 산림 개발의 조화가 필요함.
  
- 위험관리정책을 통한 지속가능한 부문 투자가 필요함.
  - 2018년에는 지난 70년 중 가장 높은 수준의 건조와 더위로 농민에 대한 사후적인 재정

지원이 이루어졌는 바, 극한적인 기후조건에 대비한 자발적 위험관리 프로그램 마련함.

○ 정책의 지속가능성 강화가 필요함.

- 질소와 인산 과잉 문제 해결과 이산화탄소 배출을 완화시킬 수 있도록 농업환경문제를 내부적으로 해결하는 시스템 마련함.
- 일례로, 농민지원예산 12% 상한선 이외에도 농업환경 관리에 도움이 되는 특정 농사법(예: injection, band spreading, 개선된 영양관리를 통한 축산분뇨 활용 등) 도입 시 농민 지원

○ 민간부문 참여와 타 부문 도입으로 농업혁신시스템을 강화함.

- 현재의 바이오 관련 연구소(NIBIO(바이오경제부문), VI and Ruralis) 등 활용하여 연구 및 개발 촉진, 농산물 가격보조의 점진적 감소, 생산과 연계되지 않는 지원 방식 도입이 필요함.

#### 12.13.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 12.13.5. 검토자 의견

○ 노르웨이의 농식품 정책을 새롭게 개선된 OECD의 생산성(P)-지속가능성(S)-회복력(R) 프레임워크에 기반하여 검토한 후 제안하는 것으로 타당해 보임.

- 노르웨이는 OECD 국가 중 농업 부문 지원액이 농가소득(수입)의 59% 수준으로 매우 높고, 대부분의 농가지원이 시장가격지지 또는 농업생산과 연계되어 있으므로 WTO 규정에 부합하기 위해서는 현 정책의 재조정(재균형)이 필요하며, 이를 제안하는 것으로 타당한 제안으로 판단됨.

## ○ 발언 제안

- 본 보고서를 지지함.
- 한국이 시장개방을 통하여 생산과 연계되지 않도록 농업지원책을 도입한 사례(예: 직불제)와 이를 추진하는 과정에서 발생한 다양한 애로사항 등 한국의 경험을 공유할 수 있음.
- 향후 국가별 가격지지와 연계되지 않는 정책 도입 사례, 농업생산과 연계되지 않는 정책 도입 사례와 효과 및 현실적 애로사항 등을 비교함으로써 노르웨이의 상황에 가장 효과적인 것을 발굴하는 연구도 가능함.

## 12.14. Country review of Norway: Main Chapters (TAD/CA/APM/WP(2020)35)<sup>58)</sup>

### 12.14.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 농업위원회 2019-2020 예산계획(PWB) 3.2.1.2.1. ‘국별 검토’하에 노르웨이의 지원으로 의무 수행된 보고서임.

- 2019년 말, 개선된 ‘OECD의 생산성(P)-지속가능성(S)-회복력(R)’ 프레임워크 하에 노르웨이의 농식품 정책을 검토하였으며, 초점은 혁신과 관련된 농업환경정책, 농식품 가치사슬과 산림부문임.
- 중간보고서(초안)는 2020년 6월 이미 공유되었고, 2020년9월 COVID19로 인하여 오슬로 회의가 취소되고 이후 2020년 11월 24-26일, 농업정책시장작업반 화상 회의의 11번 항목에서 연구논문 “Draft(초안)” 발표될 예정임.

○ 최종보고서 초안(Draft)이며, 2개 부문(주요 본문, 평가와 제안)로 구분되어 있고, 이 중 ‘주요 본문’ 부분임.

---

<sup>58)</sup> 서울대학교 김태윤 교수의 검토의견임.

- 회의에서는 동료 검토 국가인 스웨덴, 스위스, 뉴질랜드가 주 토론자로 참여할 예정임.

### 12.14.2. 자료수집 및 분석방법

- 문헌 및 통계조사
- 패널분석(OECD 국가의 토양성분(질소, 인), 이산화탄소 배출 각각에 총요소생산성이 미치는 영향 분석)
- 시장집중도 지수(Herfindahl-Hirschman Index, HHI), 총요소생산성(TFP)
- OECD 정책평가모형(Policy Evaluation Model, PEM)
- 노르웨이 PEM(4개 생산물, 13개 투입요소 가정한 Equilibrium Displacement Model)
- 분석 자료(OECD, 노르웨이 통계청, UN Comtrade, World Bank data 등)

### 12.14.3. 연구내용

가) 농식품 및 산림 부문의 일반적인 정책 환경

- 작물·축산 부문의 생산은 지속적으로 감소하여 순가치의 0.6%, 총고용의 1.4%를 차지한 반면 산림은 순가치의 0.2%, 수산물 비중은 지속적으로 증가함.
- 노르웨이는 전체 무역 흑자국이지만, 수산을 제외하고는 농식품 부문 순수입국으로 농산물 무역에 다양한 제한 조치를 취함.
- 전 국토의 77%가 농업 부문에 속하지만, 실제 경작가능한 농지는 전체 국토의 3% 수준임.

- 최근 농업용 토지임대가 활성화되고 있지만 여전히 소규모 농가 위주이며, 농외소득이 보다 중요함.
- 기후변화는 노르웨이에 우호적이지만 이상 기후가 최근 자주 발생함.
- 노동비가 높지만 양자 간 협상으로 진행되고, 이에 따라 저렴한 이주노동자들이 농업에서 점차 중요해 짐.
- 노르웨이는 식품안전과 동물복지에 높은 기준을 유지하고 있음.

#### 나) 농업정책환경

- 농업정책의 4대 목표는 ① 식량안보, ② 전 국토의 농업, ③ 농식품 가치 증진, ④ 저탄소 기반의 지속가능 농업이며, 농정추진의 4대 축은 ① 농가와 정부 간 연례 농업 협의, ② 강력한 국경보호, ③ 생산자 협동조합을 통한 유통량 조절 등 농가 책임이 높음, ④ 가족 농 보호를 위한 농지에 대한 재산권 보호임.
- 노르웨이 농민은 수입의 평균 59%를 보조받고 있으며, 이는 OECD 평균의 3배가 넘는 것으로 역내에서 가장 높음. 특히 관세와 시장규제로 높은 수준의 시장가격을 지지하고, 생산과 연계된 농업보조가 주요 지원책임.
- 각 지역에 특화된 인센티브를 통하여 생산지역의 다변화와 생산성을 높이는 것이 필요함.
- 오염배출자에 대한 비용부담방식, 일례로 수질오염에 영향을 미치는 질소질비료 사용 농가에 세금을 부과하는 등 농가에 대한 지원책을 지속 가능한 농업환경을 보전하는 방식으로 이루어져야 함.
- 자발적인 위험관리 프로그램 도입으로 농가들이 자신들의 위험을 스스로 관리할 수 있도록 농민의 역할을 강화시켜야 함.

#### 다) 자연자원관리

- 노르웨이는 상대적으로 높은 수준의 환경보호 기준을 가지고 있으나, 농업 분야에 집중하기 때문에 농업과 환경 간 정책의 연계가 약한 편임.
- 토지정책과 규제로 농지의 타 용도 전환이 어렵고, 산림의 대부분은 농업 부문과 공동으로 활용되고 있음.
- 2006년부터 현재까지의 산림법은 산림의 지속가능한 경영을 기반으로 지역과 국가의 산림자원 개발에 중점을 둬.
- 정부는 기후변화에 적극 대응하지만, 농가(특히 축산농가)에 대해서는 자발적으로 이산화탄소를 감소토록 하며, 다른 산업분야와는 달리 예외적으로 이산화탄소 배출에 대한 세금을 부담하지 않음.
- 산림은 이산화탄소 감소에 큰 도움이 되며, 새로운 수확목재품(HWPs)을 상업용 건설에 사용함으로써 이산화탄소 감소에 기여함.
- 국가 범 차원의 바이오경제 전략은 농식품 부문의 지속가능한 발전에 기여함.

#### 라) 농업혁신시스템(AIS)

- 노르웨이 경제혁신시스템은 ICT와 기술 부문에서 OECD 평균보다 높지만, 특허와 국제공동발명 부문에서 낮은 수준으로, 비용효율성 측면에서 한계가 있고, 새로운 사회수요와 장기적인 정책 우선순위 등을 고려하면서 경제의 다각화가 필요한 시점임.
- 농업혁신시스템(AIS)은 농식품부의 섹터별 접근방식을 따르며, 농민에 대한 2가지 혁신펀드인 ① 농업협상으로부터 지원된 연구펀드(JA)와 ② 수수료에 기반을 둔 연구펀드(FFL)를 통하여 민간의 참여가 이루어짐. 섹터별 연구소에는 바이오경제 중심의 NIBIO, Ruralis, 수의학 연구소(Veterinary Institute)가 있음.

- 공공 투자가 농업분야 지원의 3% 수준으로 EU의 5.8%, OECD의 4.2% 수준보다 낮지만, 농업가치 증진에 4.2% 기여하고 있고, 최근 R&D 비중이 증가하고 있음.
- 응용연구보다는 기초연구에 집중하고 있으며, 민간 기업활동을 촉진시킬 수 있는 특허 부문은 약한 편임.
- 농식품 분야의 2개의 펀드를 동시에 잘 활용함으로써 정책에 독립적이면서도 수요에 기반한 연구 활동으로 기업 활동에 도움이 되는 방향으로의 정책 전환이 이루어져야 함.

#### 마) 농식품 가치사슬

- 노르웨이는 농업부문은 자유무역협상 항목에서 예외적이며, 경쟁법이 적용되지 않는 부문임.
- 1970년대 지역에 위치한 가족중심의 슈퍼마켓에서 1990년대 후반에는 3개 기업(NG, Coop, Rema)을 중심으로 농식품의 시장집중도가 이루어졌고, 이웃 국가에 비하여 식품가격이 상대적으로 높으며, 관세와 시장규제로 가격차별이 발생함.
- 농산물유통위원회를 대신하여 협동조합이 시장가격과 거래를 책임지고 있으며, 이러한 품목이 감소하는 추세지만 여전히 61%의 농업생산에 영향을 미침.
- 원유는 협동조합인 TINE가 생산의 94%를 구매하고, 유제품의 70%를 취급하고 있음. 육고기는 협동조합인 Nortura가 신선육의 64%, 가공육의 45%를 취급하고 시장규제를 책임짐. 곡류는 국내 수요의 50% 이상을 수입에 의존하며, 협동조합인 Felleskjøpet가 다양한 비율로 관여하고 있음.
- 현재의 시스템은 소비자 잉여와 가치 증진 및 혁신 측면에서 다소 부정적이므로 (미래의 순환형 바이오경제는 글로벌 경쟁력과 융합을 요구하는 바) TRQ 시스템을 통하여 시장에 대한 접근성을 높여 경쟁력을 키우고, 경쟁을 제한하는 장벽인 소규모 시장과 국경조치에 대한 개선 조치가 필요함.



바) 국가목표 달성을 위한 농식품 정책 성과에 대한 평가

○ 노르웨이 4개의 농정 목표 (① 식량안보와 준비성, ② 전 국토의 농업생산 여건 마련, ③ 농식품 가치 증진, ④ 저탄소 기반의 지속가능한 농업) 중 평가 결과 ③과 ④의 희생을 통하여 ①과 ②의 목적을 달성한 것으로 판단됨.

○ 노르웨이 농업생산성은 2000년 이후 연간 2.2%로 성장하여 OECD 국가 중 가장 높은 성장률을 보였지만 혁신보다는 주로 노동비 절감을 통하여 이룩한 것임.

○ 국가의 총요소생산성(TFP)이 이산화탄소 배출, 토지영양상태(질소, 인산)에 미치는 영향을 각각 파악한 결과 다른 OECD 국가와 비교하여도 그 차이가 별로 없는 것으로 나타났다.

#### 12.14.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 12.14.5. 검토자 의견

○ 문헌과 정책을 검토한 후 각종 통계자료를 활용하여 노르웨이의 농업생산성에 저임금 노동이 영향을 미친다는 것을 파악하고, HHI를 활용하여 주요 농산물 시장에서 협동조합 위주의 독과점적인 상황을 파악하며, 총요소생산성을 활용하여 이산화탄소배출, 토양내 질소와 인 성분의 과잉에 미치는 영향을 다른 OECD 국가와 크게 차이가 없다는 점 등 노르웨이의 농식품 현황을 다양하게 분석하여 논리를 타당하게 전개하고 있음.

- 이를 통하여 농식품 정책 중 식량안보와 농업여건을 마련하는 목적에는 성과가 있으나, 농식품 가치를 높이지 못하는 한계와 저탄소 기반의 지속가능한 농업을 제대로 구현하지 못하고 있음을 논증하고 있음.

○ 또한 EU 역내 FTA 등 시장이 개방되었음에도 불구하고 농식품 부문은 예외적으로 두어 농산물 가격지지 정책과 높은 관세와 국경보호 정책 등으로 상대적으로 높은 농산물 가격에 의하여 소비자 후생에 악영향을 미치고 있다는 점과, 이것이 장기적으로 노르웨이 농업혁신에 걸림돌로 작용하고 있음을 논리적으로 설명하고 있음.

- 농민 생산자 협동조합과 정부가 연계적인 협의과정을 거쳐 농식품 정책결정 과정에 영향을 미치기 때문에 농산물의 시장가격지지 또는 농업생산과 연계된 농업인 보조 정책이 진행되었고, 이에 따라 WTO 규정에 부합하기 위해서는 현 정책의 재조정(재균형)이 필요하므로 이를 타당하게 제안하고 있음.

#### ○ 발언 제안

- 본 보고서를 지지함.
- 한국이 시장개방을 통하여 생산과 연계되지 않도록 농업보조 지원책을 도입한 사례(예: 직불제)와 이를 추진하는 과정에서 발생한 애로사항 등 다양한 경험을 공유할 수 있음.
- 향후 국가별 가격지지와 연계되지 않는 정책 도입 사례, 농업생산과 연계되지 않는 정책 도입 사례와 효과 및 현실적 애로사항 등을 비교함으로써 노르웨이의 상황에 가장 효과적인 것을 발굴하는 연구도 가능함.

# 4

## 농업무역공동작업반 회의 논의 대응

### 1. OECD 제83차 농업무역공동작업반 회의 결과

#### 1.1. 회의 개요

○ 일자: 2020년 5월 15일

○ 참석자: 농림축산식품부 이승욱 사무관, 한국농촌경제연구원 오새라 연구원, 농림수산식품교육문화정보원 임지윤 대리, 주오이시디대표부 강민철 참사관

○ 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호
May 15		
Item 4.	Non-tariff measures in agriculture	TAD/TC/CA/WP(2020)12/REV1
Item 5.	Scenario analysis with Aglink-Cosimo model addressing agricultural trade issues and Covid-19	TAD/TC/CA/WP/RD(2020)1
Item 6.	METRO model update and Covid-19 scenarios	TAD/TC/WP/RD(2020)1

## 1.2. 주요 핵심 논의 결과

- (비관세조치) 사무국은 농업부문 비관세조치의 유형별로 무역에 미치는 영향에 대한 연구 결과를 공유하였으며, 회원국들은 보고서 공개를 지지하면서 일부 내용에 대한 보완을 요청함.
- 회원국들은 적합성평가 조치가 무역의 비용을 높인다는 점에 대한 설명을 요청하였으며, 사무국은 적합성평가의 내용에 따른 비용 인상이 아니라 새로운 규제의 증가 측면에서 비용이 커지는 것으로 해석된다고 설명함.

## 2. OECD 제83차 농업무역공동작업반 의제별 세부검토내역

### 2.1. Non-tariff measures in agriculture(TAD/TC/CA/WP(2020)12/REV1)<sup>59)</sup>

#### 2.1.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 보고서는 농업위원회 2019~20년 사업예산계획(Programme Of Work And Budget, PWB)의 비관세조치 항목(Item 3.2.2.3.3)과 관련됨.
- 제82차 JWPAT 회의에서 1차 보고서(Interim report)가 제출되었고, 본 보고서는 공개(declassification) 결정을 위한 최종보고서임.
- 비관세조치(Non-Tariff Measure, NTM)는 관세와 이외의 모든 조치와 저율관세할당(tariff-rate quota)으로 구성됨. 비관세조치의 영향에 대해 지속적인 연구가 이루어지고 있으며, 그 영향은 긍정적이거나 부정적일 수 있음을 보임.

---

<sup>59)</sup> 한국농촌경제연구원 오새라 연구원의 검토의견임.

- 일반적으로 비관세조치는 부정적인 외부성(negative externality)과 같은 시장결함(market imperfections)의 영향을 극복하거나 감소시키기 위해 도입된 조치이나, 생산 또는 무역 비용의 증가를 유발함.
- 수입상품에 있어 비관세조치의 준수는 소비자에게 상품에 대한 신뢰를 향상시킴에 따라 수요 증가를 유도하며, 교역이 증가하는 결과를 보이기도 함(Cadot et al. 2018).

### 2.1.2. 자료수집 및 분석방법

- 분석자료: MAST(Multi-Agency Support Team) 비관세조치 분류, BACI database (교역량), CEPII Trade Unit Value(단가)
- 분석방법: AVE 계측, 중력모형(PPML 회귀분석)

### 2.1.3. 연구내용

#### 가) 분석개요

- 비관세조치 분류: MAST 분류(p27)를 바탕으로 SPS와 TBT의 다양한 조치를 각각 3개 유형으로 유형화하고 국경조치(BCM), 수량제한조치(QCM)를 별도 유형으로 봄. Restriction은 수입제한조치를 의미하며 Regulation은 최소잔류허용기준, 라벨링, 위생기준 등 일반적인 조치들을 의미함. Conformity는 적합성 평가와 관련된 조치들을 의미함.
  - SPS Restriction(A1), SPS Regulation(A2~A6), SPS Conformity(A8)
  - TBT Restriction(B1), TBT Regulation(B2~B6), TBT Conformity(B8)
  - BCM(Boarder control measure)
  - QCM(Quantity control measure)
- \* SPS, TBT는 기술적조치(technical measure), BCM, QCM은 비기술적조치(non-technical measure)

○ 비관세조치가 무역에 미치는 효과 분석방법

- 비용에 미치는 영향(비용인상): 비용인상 수준은 증가상당치로 계산되며 이는 Kee and Nicata (2017)의 방식을 따름. Kee and Nicata (2017)은 증가상당치는 품목 (k)에 적용된 비관세조치, 수입국 j의 전체 수입액에서 품목 k 수입액이 차지하는 비중( $s_{jk}$ ), 수출국 i의 품목 k 수출이 세계 시장에서 차지하는 비중( $s_{ik}$ )에 영향을 받는다고 가정. 양자간 CIF 가격( $UV_{ijk}$ )을 종속변수로 한 (1)의 식에 비관세조치의 개수 ( $n_{jkm}$ )와 수입국 수입액에서 k 수입액이 차지하는 비중( $s_{jk}$ ), 수출국 k 수출이 세계 시장에서 차지하는 비중( $s_{ik}$ )의 곱으로 이루어진 변수들을 설명변수로 하여 최소자승법(OLS) 추정 후, (2)의 방법으로 AVE를 계산

$$UV_{ijk} = \exp \left[ G_{ijk}\beta_1 + \sum_m \beta_{2m} n_{jkm} + \sum_i \delta_i + \sum_j \delta_j + \sum_m \beta_{3jm} (n_{jkm} s_{jk}) + \sum_m \beta_{4im} (n_{jkm} s_{ik}) + \beta_5 s_{jk} + \beta_6 s_{ik} \right] u_{ijk} \quad (1)$$

$$AVE_{ijm}^k = \exp(\beta_{2m} + \beta_{jk}\beta_{3m} + \beta_{ik}\beta_{4m}) - 1 \quad (2)$$

- 무역량에 미치는 영향(무역촉진): 수입량을 종속변수로하여 (3)의 식을 포아송유사최우추정법(PPML)으로 추정 후 (4)의 방법으로 무역촉진 효과를 계측.  $g > 0$ 이면 무역 창출효과(Market-creating)가 순응비용(Compliance cost)보다 크고,  $g < 0$  이면 그렇지 않다고 해석

$$Q_{ijk} = \exp \left[ G_{ijk}\beta_1 + \sum_m \beta_{2m} n_{jkm} + \sum_i \delta_i + \sum_j \delta_j + \sum_m \beta_{3jm} (n_{jkm} s_{jk}) + \sum_m \beta_{4im} (n_{jkm} s_{ik}) + \beta_5 s_{jk} + \beta_6 s_{ik} \right] u_{ijk} \quad (3)$$

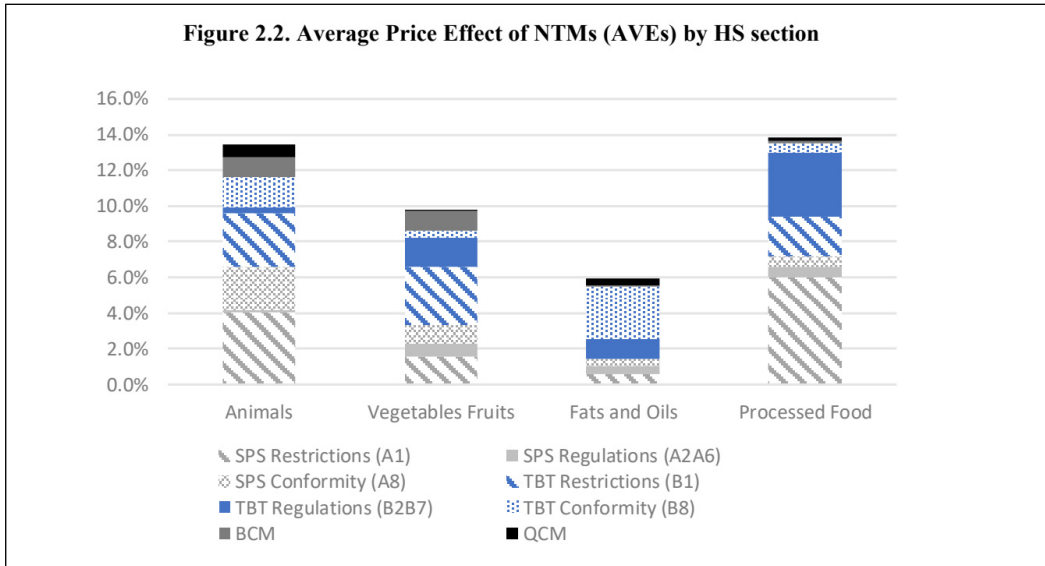
$$\gamma = \beta_{2m} + \beta_{jk}\beta_{3m} + \beta_{ik}\beta_{4m} \quad (4)$$

나) 주요분석결과

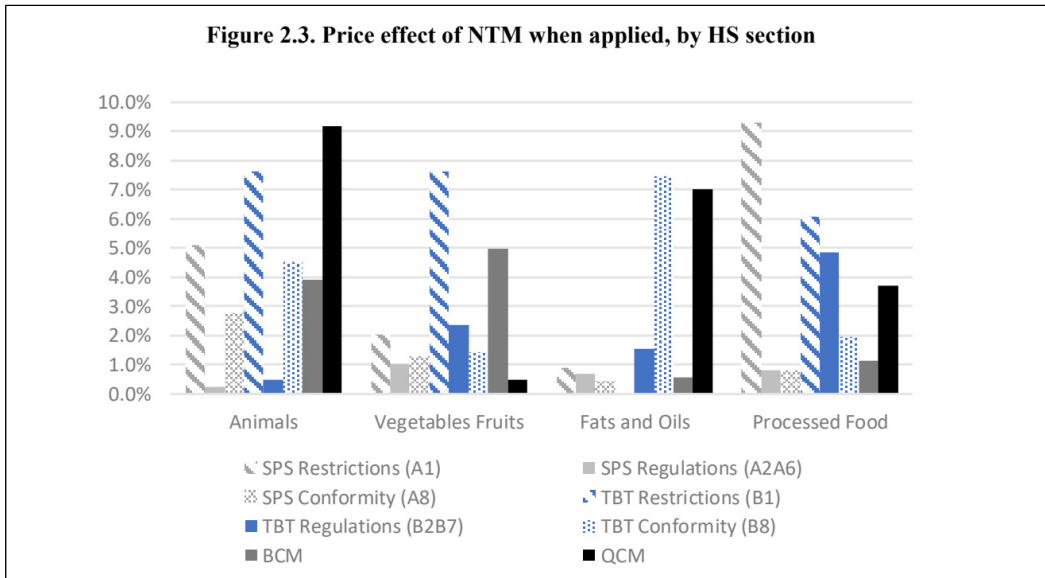
○ 비관세조치의 비용인상효과

- 농업부문 비관세조치 빈도: 빈도지수로 계산(HS2 단위에서 비관세조치가 적용되는 품목의 비중), SPS, TBT 순이며 BCM, QCM의 경우 조치 빈도가 낮은편

- 비용인상효과(Figure 2,2): 빈도를 가중평균하여 구하고. 조치가 적용되지 않은 품목은 '0' 처리. SPS와 TBT는 동물과 가공식품 비용을 평균 13%, 채소와 과일의 비용을 10% 인상시킴. BCM과 QCM은 낮은 빈도로 적용되어 인상효과는 약 2%



자료: TAD/TC/CA/WP(2019)12/REV1



자료: TAD/TC/CA/WP(2019)12/REV1

- 적용빈도는 비용인상 효과와 직접적 관련이 없으므로 조치가 적용되지 않은 품목은 제외하고 계산한 결과 QCM의 비용인상 효과가 높게 나타남.

#### ○ 비관세조치의 무역촉진효과

- BCM, QCM와 같은 비기술적 조치는 직접적으로 수입량을 제한시킴. 반면 비기술적 조치 특히, TBT는 무역을 촉진시키는 효과(수요 촉진)가 있음.
- 기술적 조치 중 A1, B1과 같은 제한적인 조치는 높은 비용인상 효과를 내지만, 해외 상품에 대한 소비자 신뢰를 높이는 효과에 따라 무역이 촉진(수입량 증가)될 수 있는 것으로 분석됨.
- 기술적 조치 중 일반적인 조치(A2~A7, B2~B7)는 강한 무역 촉진 효과를 보이며, 비용인상효과는 상대적으로 낮음. 이는 일반적인 조치들이 정보 불균형 해소 등을 통해 무역을 촉진할 수 있음을 뒷받침함.
- 기술적 조치 중 적합성평가와 관련된 조치는 무역량을 압도적으로 제한시켜 무역을 저해한다고 볼 수 있음. 이들 조치의 비용인상효과는 높은 편이나 A1, B1과 같은 조치가 발생시키는 수준에 비해 낮음

#### ○ 규제 거리와 가격효과

- HS6 단위에서 양국간 비관세조치 적용을 비교하여 규제거리 지수를 산출. 규제거리가 클수록, 즉 양국간 상품에 적용한 비관세조치가 상이한 경우 가격인상효과(AVE) 높게 나타남.
- 규제거리지수: 양국(i, j)이 HS6 단위 품목(예. HS 84073)에 대해 비관세조치 MAST 분류 세부단위(예. B840)에서 조치를 취한 경우 0, 양국 중 한국가만 취한 경우 1의 값을 줌. 양국의 HS 84073에 적용된 모든 비관세조치에 대해 이를 반복한 후 합산한 후 양국 HS 84073에 적용된(대안적으로는 적용가능한) 비관세조치 개수의 합으로 나누어 규제거리지수를 도출(0에서 1사이의 값)



Figure 2.9. Price effect versus regulatory distance with partners, by pairs-HS section



Note: Figures display distribution of partners pairs HS2 section across 200 quantiles.  
Source: Authors' estimates.

자료: TAD/TC/CA/WP(2019)12/REV1

#### 2.1.4. 의제관련 주요 논점

가) 제82차 회의 주요 논점

○ 미국을 비롯한 일부 회원국에서 본 보고서의 내용에 대해 강하게 반대의견을 제시함.

- (호주) 연구를 지지하며 세번(Harmonized System (HS) code) 2단위보다 하위 단위(6 또는 8단위)까지 분석하기를 제안하며, SPS 조치의 경우 동등성 협정의 효과가 큰 것으로 알려져 있는바 이 부분에 대한 분석 중요
- (스웨덴) 비관세조치의 무역촉진 및 제한 효과에 대해 해석 보완 필요
- (뉴질랜드) 단일연도(single year)에 대한 자료만 분석함으로써 오차나 불명확성 발생(robustness) 우려
- (노르웨이, 독일) 분석방법과 자료에 대한 자세하고 읽기 쉬운 설명이 필요
- (영국) 비관세조치의 무역촉진 및 제한 효과를 관세상당치(Ad Valorem Equivalent, AVE)로 추정된 분석 방법이 유의
- (일본) 자국 후생노동성(Ministry of Health, Labour and Welfare)에서 공표한 통관거부자료가 활용될 것으로 보이는데, 이것은 반복적인 통관거부사례 발생을 막기

위한 목적에서 공표된 것인바 보고서에서 근거자료로 쓰이는 데 반대

- (캐나다) 한 품목에 대한 비관세조치가 다른 품목에도 영향을 미치는지 여부, 민간표준(private standard)이 무역을 제한하는 조치로 활용될 가능성 등에 대한 분석을 제안
- (미국) 본 보고서에서 비관세장벽이 무역 위험과 비용을 낮추는 효과가 있다고 하는데, 비관세조치는 분명히 무역을 제한하고 왜곡하는바 이러한 해석은 무역을 그만두자는 의미로도 보이는바, 지난 무역위원회(Trade Committee)에서 미국이 비관세장벽과 국제규제협력과 관련된 작업을 중단(drop)하자고 요구한 것과 같은 맥락에서 본 보고서도 진행 중단하기를 요청
- (브라질) 비관세조치가 무역에 긍정적인 것으로 서술된 부분은 동의 불가

○ 의장과 사무국은 정회(停會) 후 미국 대표단과 양자 협의를 거친 후 아래와 같이 공지함.

- WTO의 SPS 위원회에서 정보를 얻고 있으나, 여전히 관련 정보가 부족하고, 시간을 고려하여 하위 세번까지 분석하는 것은 어려움
- 미국의 본 작업 중단 요청 관련, 미국이 최소한 본 보고서의 3장(특혜무역협정에서의 국제규제협력의 효과)을 빼달라고 요청하였는바, 이에 대해 각 회원국으로부터 서면 의견을 수렴할 예정

나) 주요 논점에 대한 보완 사항

○ 제82차 회의에서 제시된 회원국의 의견을 전반적으로 모두 반영하여 보고서가 마무리된 것으로 보이며 미국의 지적에 따라 PTA와 비관세조치의 무역촉진효과를 분석한 부분은 모두 삭제됨.

- 특혜무역협정(preferential trade agreement, PTA)의 규제협력(international regulatory cooperation, IRC)이 무역에 미치는 효과에 대한 예비분석결과(preliminary result)에 해당하는 지난 버전 보고서의 3장을 삭제함. 이는 미국의 '비관세장벽과 국제규제협력과 관련된 작업을 중단(drop)' 요구가 회원국 서면의견 수렴을 통해 받아들여진 것으로 보임.

- 통관거부건수와 관련한 분석 내용이 삭제됨. 사무국이 사용할 것이라 밝힌 국별 자료에 대해 일본의 자료 사용 반대 입장 표명 등이 반영된 것으로 보임.

### 2.1.5. 검토자 의견

- 수입액을 사용한 전통적인 중력모형이 아닌 단위 가격과 수입량을 사용한 모형을 사용하였으며, 중력모형의 필수 변수들을 모두 포함하고 비관세조치, PTA 등의 변수를 삽입하여 비관세 조치의 효과를 측정한 부분은 적절해 보임. 다만, 다음의 부분에 대해서는 검토가 필요함.
  - 무역비용인상과 무역촉진효과 분석시 HS2 품목 그룹별로 회귀분석을 진행했다는 설명은 있으나 데이터 단위가 HS4 단위인지 HS6 단위인지에 대한 파악이 어려움.
  - AVE 개념으로 도출된 무역비용은 과대추정의 가능성이 있음.
- 분석결과는 농업부문의 비관세장벽의 무역비용인상, 무역촉진 등 두가지 양면적인 효과가 있음을 보임. 비관세조치 완화를 위한 기초자료로도 사용될 수 있다고 생각되나 비관세조치 도입의 타당성을 뒷받침할 수 있어 회원국별 입장에 따라지지 여부가 달라질 수 있음.
  - SPS, TBT와 같은 기술적조치 중 일반적인 조치의 운영은 정보불균형 해소, 소비자 신뢰를 통한 수요 증진 등의 효과를 내어 무역을 촉진할 수 있음을 강조함.

## 2.2. Scenario analysis with Aglink-Cosimo model addressing agricultural trade issues and Covid-19(TAD/TC/CA/WP/RD(2020)1)<sup>60)</sup>

### 2.2.1. 의제 추진 배경과 목적

- 2020년 5월 15일 JWPAT 의제
- 코로나19와 중국의 아프리카돼지열병 시나리오 설정 및 분석 계획

### 2.2.2. 자료수집 및 분석방법

- Aglink-Cosimo 모형을 이용하여 코로나19 관련 거시경제지표 가정 설정
  - 2020년 4월에 IMF에서 발표한 거시경제전망과 유가전망 지표를 활용
- Aglink-Cosimo 모형을 이용하여 아프리카돼지열병 시나리오 설정
  - 캐나다 사무국을 통해 시나리오 분석

### 2.2.3. 연구내용

#### 가) 코로나19 시나리오

- 2020년 4월 IMF에서 발표한 거시경제전망 및 유가전망을 Aglink-Cosimo 모형에 대입하여 기존 OECD-FAO 전망치를 베이스라인으로 설정하여 시나리오 분석
  - 시나리오 분석 결과는 7월 초에 발표 예정

#### 나) Aglink-Cosimo 그룹 모임

- 2020년 4월 27일 Aglink-Cosimo 그룹 모임을 가졌으며 식품 공급망 관리, 수요 위축

---

<sup>60)</sup> 충남대학교 순병민 교수의 검토의견임.

의 강도, 저유가로 인한 바이오연료 시장 영향 등 코로나19 여파와 함께 논의됨.

다) 아프리카돼지열병 시나리오

○ 아프리카돼지열병으로 중국 돼지 생산 및 수요 패턴 변화에 주목하고 세 가지 시나리오를 제시함.

- 1) 중국 돼지 생산이 5년 내에 회복될 시, 2) 10년 내에 회복될 시, 3)중국 소비 패턴이 돼지고기에서 닭, 계란, 수산물로 이동할 경우

라) 추가 시나리오 분석

○ 식품 공급망 관리와 관련된 시나리오 분석

#### 2.2.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 2.2.5. 검토자 의견

○ 코로나19와 관련된 농업부문의 영향분석을 위한 시나리오 설정 방향만 언급하고 결과는 제시되지 않음. 아프리카돼지열병 영향분석도 시나리오 설정만 언급하고 있음.

○ 수출국의 곡물 소비 위축은 국제곡물 가격이 하락으로 수입국의 국제곡물 수입을 늘릴 수 있는 유인이 되지만, 수출 제재(export restriction)로 인해 식품 공급망 차질이 우려될 수 있음. 추가적인 시나리오 분석에 식품 공급망 차질과 관련된 내용이 있음. 수출국뿐만 아니라 주요 국제곡물 수입국(한국 포함)의 영향분석에 주목할 필요가 있음.

## 2.3. METRO model update and Covid-19 scenarios (TAD/TC/WP/RD(2020)1)<sup>61)</sup>

### 2.3.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 본 의제는 METRO 버전 2 모형 문서의 업데이트이며, Programme of Work and Budget 2019-20 output 3.1.1.1.1에 근거함.

- 사용자 안내서는 모형 문서(기술 문서)를 보완함.

○ 본 보고서들은 제83차 JWPAT 세션의 7번째 안건(Item 7)으로 제출됨.

- 새로운 METRO 모형(버전 3) 및 Covid-19 시나리오에 관한 업데이트 내용을 다룰 예정임.

### 2.3.2. 자료수집 및 분석방법

○ 연구 유형 또는 방법: METRO 모형 구조 및 사용법 설명

○ 자료: GTAP 데이터베이스 버전 10, UN Comtrade, OECD TiVA 등

### 2.3.3. 연구내용

가) METRO 모형 개요

○ METRO(Modelling TRade at the OECD)는 OECD에서 개발한 세계 경제의 수리적 시뮬레이션 모형임.

- 본 모형은 경제 전반을 다루고 있으며, 국가와 분야별로 소득과 지출의 순환적 흐름에 따른 무역연계와 무역정책에 초점을 맞추고 있음.

- 구조적으로 METRO는 연산가능일반균형(Computable General Equilibrium:

---

61) 제주대학교 조성주 교수의 검토의견임.

CGE) 모형, GLOBE 모형(McDonald, Thierfelder and Walmsley 2013), 부가가치무역(Trade in Value Added: TiVA) 등을 기반으로 하고 있음.

○ CGE 모형은 데이터 기반으로 정책효과를 수량화(computable)하고, 소득과 지출의 모든 경제활동을 동시에 고려(general)하며, 비용을 최소화하는 생산자와 효용을 극대화하는 소비자의 시장청산(equilibrium) 조건을 만족하는 모형을 의미함.

○ METRO 모형은 SAM(Social Accounting Matrix) 기반 CGE 모형인 GLOBE에서 파생되었으며, GAMS 소프트웨어를 활용함. 현재 METRO V3는 GTAP 데이터베이스(Aguitar et al. 2019)<sup>62</sup>의 SAM을 활용하여 보정되었으며, 세부적인 무역구조와 생산·소비의 용도별(중간재, 가계, 정부, 자본) 구분화를 강점으로 가짐.

- 용도별 품목의 구분화는 특히 글로벌가치사슬(GVC)를 분석하는데 강점을 가지며, 특정 용도에 대한 정책수단의 분석을 가능하게 함.

○ METRO 데이터베이스는 GTAP 데이터베이스의 여러 지역별 SAM을 기반으로 함.

- 데이터베이스는 경제주체(가계, 생산자, 정부)를 식별하고 모형 보정을 위한 기반임.
- 데이터베이스는 수출입과 국내 상품을 위한 여러 대체탄력성을 포함하고 있음(생산의 불변대체탄력성, 수요의 소득탄력성, 소득의 한계효용계수 등).
- 데이터베이스는 국가 및 양자 단위의 세금 및 관세 정보를 포함함.

○ SAM으로 식별된 거래를 시작으로 본 모형은 선형 및 비선형 관계의 혼합으로 경제를 나타내며, 이러한 관계는 시뮬레이션에서 외부 충격에 대한 반응을 결정함.

○ 코어(core) 모형은 연구목적에 따라 적용/비적용이 가능한 개별 모듈들(modules)과 결합하여 확장이 가능함.

---

<sup>62</sup>) Aguiar, A., Chepeliev, M., Corong, E., McDougall, R., van der Mensbrugghe, D. (2019), "The GTAP Data Base: Version 10", Journal of Global Economic Analysis, Vol. 4/1, pp. 1-27, <https://www.jgea.org/resources/jgea/ojs/index.php/jgea/article/view/77>.

○ 활용성을 높이기 위해 OECD는 모형의 그래픽 사용자 인터페이스(Graphical User Interface: GUI)를 개발하였음.

- GUI와 Microsoft Excel을 통해 GAMS에 관한 지식이 없이도 모형 활용이 가능함.

○ 현재 METRO V3의 데이터베이스는 GTAP v10L14(기준연도: 2014) 데이터베이스에서 파생하여, GMig2, Comtrade, TiVA 등의 자료와 결합하여 구축되었음.

- 현재 METRO는 65개 분야(sectors or activities), 8개 요소(factors), 65개 지역(64개 국가 + 나머지 세계)로 구성되어 있음. GTAP 데이터베이스보다 지역 수는 적으나 분야와 요소는 같은 구조를 가짐.

나) METRO 버전 3의 주요 변경 사항

○ 새로운 토지 배분 모듈

- 더 나은 토지 공급 반영 및 OECD PEM과의 일관성 유지를 목적으로 도입

- 자세한 내용은 Land allocation representation in the METRO model(TAD/TC/CA/WP/RD(2019)4) 및 해당 검토의견서를 참조

○ 산림 부문의 천연자원이 토지로 재분류됨.

- 새로운 토지 배분 모듈을 모형에 반영하기 위해 필요한 사항임. 신규 데이터베이스(GTAP 10 기반)에는 이미 반영이 되어 있으며, 기존 데이터베이스(GTAP 9 이하 기반) 활용 시 추가된 단계임.

○ 요소시장 모형에 대한 변경

- 새로운 토지 배분 모듈을 모형에 반영하기 위해 요소의 완전이동, 완전고정, 불완전이동 등 추가

- 부문별 임금률 추가



- 지불의향 모듈, ICIO 모듈의 식 변경 등

○ 모형의 기본 데이터베이스를 GTAP 버전 9(기준연도: 2011)에서 버전 10(기준연도: 2014)으로 업데이트함.

다) METRO 활용 보고서

○ METRO를 활용한 보고서 및 발간물은 2019년 5월 기준 다음과 같음.

- Policy briefs: Trade Policy and the Global Economy: Reducing Tariffs; Increasing Tariffs; Reducing Unnecessary Costs of Non-Tariff Measures; and Addressing Barriers to Services Trade.
- Arriola, C., Carrico, C., Haugh, D., Pain, N., Rusticelli, E., Smith, D., Van Tongeren, F., Westmore, B. (2018), "The Potential Macroeconomic and Sectoral Consequences of Brexit on Ireland", OECD Economics Department Working Papers, No. 1508, OECD Publishing, Paris.
- Flaig, D., Haugh, D., Kowalski, P., Rouzet, D., Van Tongeren, F. (2018): "Miracle or Mirage: What role can trade policies play in tackling global trade imbalances?", OECD Economics Department Working Papers, No. 1473, OECD Publishing, Paris.
- Gray, E., Adenäuer, L., Flaig, D., and Van Tongeren, F. (2017): "Evaluation of the relevance of border protection for agriculture in Switzerland", OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 109, OECD Publishing, Paris.
- Greenville, J. and D. Flaig (2015): Evolving Agricultural Policies and Markets: Implications for Multilateral Trade Reform. OECD, TAD/TC/CA/WP(2015)4/FINAL.
- Greenville, J., , K. Kawasaki, D. Flaig, and C. Carrico (2019), "Influencing

GVCs through Agro-Food Policy and Reform", OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 125, OECD Publishing, Paris.

- Kierzenkowski, R., Gal, P., Fulop, G., Flaig, D., van Tongeren, F. (2018): "Sectoral and regional distribution of export shocks: What do two hundred thousand UK firm observations say?," OECD Economics Department Working Papers 1501, OECD Publishing.
- OECD (2018), "Trade Policy and the Global Economy. Scenario 1: Reducing Tariffs", OECD Publishing, Paris.
- OECD (2018), "Trade Policy and the Global Economy. Scenario 2: Increasing Tariffs", OECD Publishing, Paris.
- Sorescu, S. and Flaig, D. (2017): Economy-Wide impacts of Trade Facilitation. OECD, TAD/TC/WP(2016)15/FINAL.
- Smith, D., Arriola, C. Carrico, C., Van Tongeren, F (2018). "The Potential Macroeconomic and Sectoral Consequences of Brexit on the Netherlands", OECD Economics Department Working Papers, No. 1518, OECD Publishing, Paris.
- Smith, D., M. Hermansen and S. Malthe-Thagaard (2019), "The potential economic impact of Brexit on Denmark", OECD Economics Department Working Papers, No. 1544, OECD Publishing, Paris.
- Stone, S., J. Messent and D. Flaig (2015): Emerging Policy Issues: Localisation Barriers to Trade. OECD Trade Policy Papers, No. 180, OECD Publishing, Paris.
- Van Tongeren, F., Flaig, D., and Greenville, J. (2018): "Market Opening, Growth and Employment", OECD Trade Policy Papers, No. 214, OECD Publishing, Paris.
- Van Tongeren, F., Messent, J., Flaig, D. and Arriola, C. (2014): Effects of

removing export taxes on steel and steel-related raw materials. In: Fliess (Ed., 2014): Export restrictions in raw materials trade - Facts, fallacies and better practices. OECD, Paris, France.

#### 2.3.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 2.3.5. 검토자 의견

○ COVID-19 관련 충격(shock) 시나리오를 METRO 모형의 어떤 변수에 어떻게 반영했는지 검토가 필요함.

○ 관세, 비관세조치, 글로벌가치사슬(GVC), 브렉시트 등 국제통상 분야 이슈에 대한 분석이 METRO를 활용해 이루어지고 있으며, 새로운 업데이트로 향후 활용도가 더 높아질 것으로 기대됨.

- 특히 농식품 GVC에 관한 연구는 품목 단위 부가가치무역을 이용하여 기존 연구와 차별화된다는 점에서 주목할만함.

- 버전 3에서 업데이트된 토지 배분 모듈 등으로 더욱 다양한 분석이 가능할 것으로 기대됨.

### 3. OECD 제84차 농업무역공동작업반 회의 결과

#### 3.1. 회의 개요

○ 일자: 2020년 11월 23일

○ 참석자: 농림축산식품부 이승욱 사무관, 한국농촌경제연구원 오새라 연구원, 농림수산식품교육문화정보원 임지윤 대리, 주오이시디대표부 강민철 참사관

○ 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호
November 23		
Item 3.	Digital opportunities for SPS systems: Policy design, measures and implementation	
Item 3.a.	Part 1: Current trends, potential and challenges of digital technologies in SPS systems	TAD/TC/CA/WP(2020)1
Item 3.b.	Part 2. Estimating trade facilitation effects of SPS electronic certification	TAD/TC/CA/WP(2020)2
Item 6.	Shocks, risks and global value chains: Insights from the METRO model	ECO/CPE/WP1(2020)17

#### 3.2. 주요 핵심 논의 결과

○ SPS 시스템의 디지털화에 대하여 논의하였으며, 시스템 내 전자인증서가 무역 흐름과 수출입에 미치는 영향에 대하여 논의함. 효율성 향상, 세관에 관리 프로세스간 효율성 증진 방안, 제품 투명성 향상, 사기 감지 및 식별 강화에 대하여 논의하였고, 중요성에 대하여 강조함.

○ CGE 무역 모델인 METRO 모형을 사용한 GVC의 효율성과 리스크 균형을 정량적으로 설명하고, 농업 무역 이슈와 COVID-19를 반영한 Aglink-Cosimo 모형을 사용한 시나리오 분석을 논의함.

## 4. OECD 제84차 농업무역공동작업반 의제별 세부검토내역

4.1. Digital opportunities for SPS systems: Policy design, measures and implementation – Part 1: Current trends, potential and challenges of digital technologies in SPS systems(TAD/TC/CA/WP(2020)1)<sup>63)</sup>

### 4.1.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 보고서는 SPS 규제의 세 단계(위험 평가, 위험 관리, 제품 이동시 준수성 검증)에 각각 존재하는 제약을 디지털 기술을 활용하여 해결하는 국가들의 현재 추세를 연구함.
  - 구체적으로 SPS 시스템에 효율성을 형성하는 디지털 기술들의 잠재성을 검정함.
  - 또한 디지털 기술들을 확대 사용하는 데의 제약요인들을 식별하고 제약요인들을 해결할 수 있는 방법들을 연구함.
  
- 본 보고서는 84번째 JWPAT 세션(2020년 11월 23일 개최 예정)의 아이템 3a번으로 Discussion(토론)을 위해 작성됨.
  - 본 보고서는 2019-20 PWD의 Out Area 3.2.1.2.2.의 의무 산출물의 한 부분으로서 작성함.
  - 이러한 작업에 대한 초기 아이디어는 2018년 11월 농업위원회 회의 [TAD/CA/RD(2018)8]에 제시되어 대표단과 공유됨.
  - 미국의 자발적 기여로 2019년 5월 JWPAT에서 제시된 범위의 보고서 [TAD/TC/CA/WP(2019)5]에 기술한 내용의 연구가 수행되었음.

---

<sup>63)</sup> 전북대학교 석준호 교수의 검토의견임.

#### 4.1.2. 자료수집 및 분석방법

##### ○ 연구 유형 또는 방법

- 국가 및 국제기구 사례 취합 및 분석
- 선행연구 검토

##### ○ 분석 자료

- 기존 문헌, 설문조사 자료 등

#### 4.1.3. 연구내용

○ 개별국가들 WTO 협정 내의 SPS 표준화, 조화 및 동등성 그리고 WTO 회원국이 WTO 무역 촉진 협정(WTO TFA 제 10조)에 따라 형식 요건 및 요건을 단순화를 진전시키려는 노력에도 불구하고 SPS 시스템에 이질성이 존재(STDF, 2019[1]).

- SPS 시스템은 수입국과 수출국의 해충과 질병 상태를 포함한 다양한 조건에 따라 달라짐.
- SPS 시스템을 지원하는 방법론을 중심으로 조화가 향상되더라도, 이의 활용은 국가 그리고 제품에 따른 조건에 따라 달라짐(Spreij, 2007[3])(Stone and Casalini, 2020[4]).
- 다자간 SPS 시스템의 조정의 부족은 비용을 발생시키고 교역 장벽으로 작용가능 (STDF, 2017 [5]) (OECD, 2014 [6]) (OECD, 2018 [7]) (Blanc, 2018 [8]).

○ 이러한 추세와 함께 전 세계 SPS 시스템은 증가하는 무역량에 따라 확장되었기 때문에, SPS 시스템의 효과성 및 효율성의 중요성이 커졌음(FAO, 2018 [9]).

○ 디지털 기술은 위험 기반 SPS 규제에 세 가지 관련 단계에서 효율성을 증대시킬 수 있는 잠재력이 존재(WTO, 2014[13]) (OECD, 2014[6]).

- 과학적 증거와 요인에 기초한 위험 평가

- 이러한 위험평가를 반영한 위험관리 전략 개발
  - 제품이동을 결정짓는 프로세스 개발과 표준 및 규정 준수 검증
- 디지털 기술은 이해 관계자 간의 정보 통신을 원활하게 하여 SPS 시스템, 특히 규제 검사 및 공식 통제에서 더 큰 신뢰와 조정을 가능하게 함.
- 유엔 무역개발회의(UNCTAD)에서 언급한 바와 같이, 무역 촉진 개혁에서 디지털 기술 활용을 확대하는 것은 대부분의 국가에 있어서 의무일 뿐만 아니라 필수적 요소
- 특히 많은 나라들이 종이없는 무역으로 전환하면서 디지털 기술 활용의 필요성이 증대됨.
  - 분석에 따르면 무역 촉진 조치는 지리적 지역에 따라 전체 무역 비용을 14%에서 18%까지 줄일 수 있는 잠재력을 가지고 있음(Mosé and Sorescu, 2013 [17]).
- 본 보고서에서는 디지털 기술이 SPS 시스템의 설계부터 구현까지 효율성을 창출할 수 있는 방법을 연구함.
- 이러한 기술은 정보를 생성, 관리 및 공유하고 기존 이슈, 특히 불완전하거나 신뢰할 수 없는 정보 교환으로 인한 지연 및 불확실성, 사기 행위의 위험에 대한 해결책을 제시하거나 개선안할 제공할 수 있는 새로운 기회 제공(OECD, 2019[12]).
  - 디지털 기술은 정부와 기업에 대한 규제 부담을 줄이고 정부 지출의 효율성을 향상시킬 수 있는 동시에 SPS 시스템 목표인 식품 및 농산물(임업 및 수산물 포함)의 안전하고 신뢰할 수 있는 무역이 이루어질 수 있도록 할 수 있음.
- SPS 시스템 내 디지털 기술의 국가적 활용
- 각국은 SPS 규제 프레임 워크의 세 단계, 즉 위험 평가, 위험 관리 및 제품 이동에서 다양한 디지털 기술을 사용하고 있음.
- 이러한 기술은 많은 국가에서 SPS 시스템 활동의 대부분을 차지하는 컴플라이언스 (조화) 검증 활동(3단계)에서 가장 많이 사용됨.

- 세 단계 중 각 단계들은 WTO의 투명성 시스템에 의해 이익을 향유할 수 있음. WTO 투명성 시스템은 전세계의 SPS 조치들에 대한 정보를 중앙집중식으로 접근할 수 있게 하여주고, 이는 이해 관계자 참여를 통해 SPS 정책에 대한 포괄적인 규칙 제정 과정을 가능하게 함.
- 이러한 투명성 시스템은 WTO 'ePing' 알람 웹사이트에 의해 지원됨. ePing은 SPS 통지에 대한 정보를 확산시키고 이것은 각 국가들로 하여금 SPS 조치 초안에 대한 의견을 쉽게 할 수 있게 하여주고 잠재적인 무역 문제를 해결하는 민간 및 공공부문의 협력을 용이하게 하여 줌.

#### □ 위험도 평가 내 디지털 기술

- 농업과 식품, 특히 신선제품을 거래할 때 무역이 직면한 가장 큰 과제는 인간, 동물, 식물병, 해충을 퍼뜨리거나 국내 규제에 따라 해롭다고 여겨지는 식품을 수입하지 않으면서 수십억 달러 상당의 식품을 지체없이 거래하는 것
  - 수출 전에 제품 조건에 대한 정보에 완벽하게 접근하면 제품이 수입에 적합한지 여부와 제품 진입 전에 어떤 치료법을 적용해야 하는지를 쉽게 결정할 수 있음.
  - 그러나 그러한 완벽한 정보는 만드는 데 비용이 많이 들 뿐만 아니라 많은 수의 이해 관계자를 조정하는 과정도 복잡
- 디지털 기술은 이러한 위험 평가를 보다 정확하고, 정보에 입각하고, 일관성 있게 할 수 있는 상당한 잠재력을 가지고 있음.
  - 디지털 기술은 국가 간 정보를 수집, 분석 및 공유하기 쉽게 함으로써(예: 다른 국가의 해충의 존재와 유병률에 관한) SPS 조치의 개발 및 유지에 있어 국가에 상당한 효율성 측면의 장점을 제공(OECD, 2019[12]).
  - 국가에 보다 정확한 위험 평가를 수행할 수 있는 능력을 제공하여, 국가가 불완전하거나 구식 정보에 근거하여 너무 엄격하거나 불충분하게 엄격한 위험 관리 정책을 수립할 가능성이 적음(Jouanjean, 2019[15]).



□ 위험 관리 내 디지털 기술

- 위험 평가를 기반으로 국가는 위험 관리 전략을 식별하여 무역을 가능하게 하는 데 필요한 보호 수준을 확립함.
  - 예를 들어, 국가는 다른 국가에 해충이 존재하는 것에 관한 정보를 사용하여 이러한 해충의 우발적인 도입 또는 확산의 위험과 관련이 있다고 간주되는 상품, 식물 또는 선적을 분류할 수 있음.
  
- 국경 검사에는 SPS 인증서 및 관련성, 정확성 및 타당성에 대한 기타 수입 문서 검토 및 전체 발송물의 일반적인 상태 확인을 포함하여 여러 관련 프로세스가 포함될 수 있음.
  
- 국경 및 관세청 활동과 마찬가지로 디지털 기술은 SPS 시스템 데이터의 수집, 분석, 저장 및 전송을 용이하게 함으로써 이러한 국가 내 제어 시스템의 효율성과 효율성을 향상시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있음.
  
- 국경 및 세관 기관의 경우, 국가는 이미 알고리즘 및 데이터 분석 도구를 사용하여 국경 간 통제의 효율성을 높이고 있음.
  - 예를 들어, 스페인의 자동 세관 관리 시스템은 검사관이 사전 평가된 위험을 기반으로 들어오는 상품을 분류할 수 있게 함(OECD, 2016 [34]).
  - 그러나 2019년 OECD 무역 촉진 지표에 따르면 조사 대상 163개국 중 48%만이 자동화된 환경에서 적용 및 운영되는 위험 관리 시스템을 운영하고 있음(OECD, 2020[35]).
  
- 디지털 기술은 국경 서비스가 이러한 위험 분류 및 검사 활동을 수행하는 방식을 변경하는 새로운 솔루션을 가능하게 하여 당국이 고위험 제품과 저위험 제품을 더 잘 구별하고 제한된 검사 자원을 보다 효과적으로 할당할 수 있게 함.

□ 제품 이동 및 조화(Compliance) 검증에 사용되는 디지털 기술들

○ 각국은 SPS 시스템 내의 위험도 평가 및 관리에 디지털 기술을 적용하고 있지만, 현재 국가 활동의 가장 중요한 영역은 제품의 이동을 촉진하는 SPS 준수의 검증, 특히 전자 인증서 교환을 위한 양자, 다자간 및 다자간 시스템의 사용임.

□ 국가가 전자 인증 시스템을 발전시키는 방법

○ 국가 내 전자 인증 시스템의 구축은 수출 또는 수입 국가와의 전자 인증서 교환, 전자 인증 관리 시스템 개발, 국경 허가 프로세스에 전자 인증서 통합, 디지털 비즈니스 거래 촉진을 위한 국가 내 프로세스 개발 등 4단계의 구현 단계를 포함

- 각국은 이러한 시스템을 지원하는 데 필요한 법적 프레임 워크를 고려해야하며 SPS 데이터의 사용과 SPS와 국경 기관 간의 협력에 대한 확실성을 제공해야 함.

○ 소수의 교역 상대국들이 종이 없는 양자 전자 인증 시스템으로 전환함.

○ 일부 국가는 SPS 인증의 디지털화에 투자했지만 이러한 절차는 여전히 대부분 종이 기반임(IPPC, 2018 [49]).

- 이 종이 인증서는 오류와 위조가 발생하기 쉽고 종종 분실되거나 손상되어 지연 및 추가 처리 비용이 발생할 수 있음.

- 종이 기반 시스템에서 디지털 문서 교환으로 전환하면 효율성이 높아지고 시스템 무결성이 높아짐(STDF, 2017 [5]).

- 그러나 이러한 변화는 전자 인증서의 수용이 모든 관련 시스템에 반영되도록 하기 위해 모든 관련 비즈니스 프로세스(국경과 세관 당국 간의 데이터 교환 포함)에 대한 포괄적인 분석을 필요로 함.

○ 또한, SPS 인증서의 종이 버전은 여전히 다른 목적으로 필요할 수 있음.

- 예를 들어, 수입국의 은행은 여전히 수출 업체에 신용 서한을 발행하는 용어로 SPS 인증서를 요청할 수 있으며, 이는 기업이 지불 보증을 할 수 있는 능력을 제한할 수 있음(STDF, 2014 [50]).

○ 보다 광범위하게, 전자 인증을 향한 변화는 단일 창 무역 시스템의 채택을 향한 국제 추세의 일부(OECD, 2018 [51]).

□ 전자인증은 양자 및 다자간 포럼을 통해 진전

○ 각국은 다자간 무역협정(예를 들어 IPPC의 ePhyto Hub)에 따라(예를 들어 칠레, 콜롬비아, 멕시코, 페루 사이에 2011년에 결성된 태평양동맹 무역블록) SPS 전자증명서의 교환을 다양한 채널을 통해 진전시키고 있으며, 양자 무역협정(예를 들어 2014년 한-뉴질랜드 자유무역협정)의 일부를 구성하는 워크스트림으로 추진하고 있음.

- 많은 나라들도 시간이 지남에 따라 일부 무역 파트너(또는 일부 무역 상품 범주)를 종이 인증서에서 전자 인증서로 전환함으로써 점진적인 개선을 하고 있으며, 이는 전자 인증이 무역 파트너나 국제 조직에 상당한 이익을 주기 위해 포괄적으로 채택될 필요가 없다는 것을 보여줌.

○ 이러한 양자 간 협정을 수립하는 것은 각 개별 양자 교환의 고유한 특성을 충족시키기 위해 여러 가지 상호 작용과 투자가 필요하기 때문에 비용이 많이 들 수 있음.

○ SPS 시스템 조건을 명시한 양자 무역 협정의 성장은 이러한 협정 내에서 SPS 문제를 해결하려는 국가의 증가하는 의지와 이러한 시스템이 이전에 존재하지 않았을 수 있는 SPS 시스템을 구축하는 개발 도상국의 역량을 반영함(WTO, 2020 [59]).

○ 개별 무역 협상의 수가 증가함에 따라 지역 무역 협정(RTA)의 확산도 증가

- 이러한 추세는 SPS 시스템의 효율성과 접근성에 다양한 영향  
- 특히, RTA는 종종 조항의 깊이와 특성에 따라 다양한 무역 효과를 가질 수 있는 특정 SPS 장을 포함

○ 다양한 상호 전자 인증 협정은 시스템 상호 운용성과 조화 측면에서 도전을 일으킬 수 있으며 국제 수준에서 더 큰 통합 목표를 더 어렵게 만듦(Pavlovic, 2018 [63]).

□ IPPC ePhyto Hub - 다자간 접근

○ 식물성 제품('ePhytos')에 대한 전자 인증서의 교환은 동물성 제품보다 더 널리 퍼져 있음.

- ePhyto Hub는 ePhytos와 연결된 모든 국가에서 사용할 수 있는 ePhytos의 중앙 교환 시스템으로, 자체 전자 인증 시스템 인프라가 없는 국가에 웹 기반 GeNS (Generic ePhyto National System)를 제공하여 ePhytos 교환에 무상으로 참여할 수 있음(IPPC, 2019 [65]).

- IPPC의 ePhyto Hub는 개별적인 양자 무역 협정의 확산에 대한 다자간 해결책을 제공하여 이들 기관이 개별적인 연결을 구축하지 않아도 여러 SPS 기관 간의 전자 인증서 교환을 용이하게 함.

○ IPPC ePhyto Hub 내의 전자 인증서 전송은 EU TRACES 수입 인증 플랫폼과 연계된 후 EU 회원국의 시스템 참여를 용이하게 하였음.

○ 지금까지 ePhyto Hub의 구현에서 얻은 핵심 교훈은 디지털 기술이 복잡한 SPS 시스템의 구현을 단순화할 수 있는 솔루션을 제공할 수 있다는 것임.

- 그러나 다자간 디지털 도구의 창설은 많은 이해당사자들 간의 상당한 협력과 조정이 필요함.

□ 전자 인증을 넘어 : 블록체인, 원격 해충 평가 및 기타 도구

○ 전자인증은 SPS 시스템 내에 디지털 기술을 통합한 국가에서 가장 중요한 활동 영역이지만, 국가 및 공급망 행위자들은 또한 원격 해충 평가, 고급 위탁 심사 및 항만에서의 처리를 가능하게 하는 디지털 플랫폼뿐만 아니라 분산 원장 기술(DLT)을 포함한 다른 기술을 사용하고 있음.

○ 블록체인과 같은 DLT 시스템은 무역거래의 투명성과 상품의 추적성을 높일 수 있는 상당한 잠재력을 가지고 있음.

- 데이터 수집 및 처리에 대한 책임을 여러 다른 행위자에게 전파함으로써 이러한 시스

템은 공급망 내에서 사기 라벨 또는 SPS 인증의 사용과 같은 문제를 신속하게 식별할 수 있음(OECD, 2020 [79]).

- 그러나 블록체인은 이해관계자 간 정보를 안전하고 효율적으로 공유하는 도구지만, 블록체인에 기록되고 전달된 정보가 정확한지 자체는 확인하지 않음.

○ 디지털 기술은 화물 도착 전에 국경 당국에 위탁 정보가 전송될 가능성을 제공하여 SPS 요구사항 준수검사에 대한 사전 결정의 길을 열었음(OECD, 2017 [92]).

- 이 방법을 사용하여 종이 기반 SPS 컴플라이언스 시스템과 관련된 비용 및 지연을 피했음(WTO, 2018 [93]).

○ 그러나 블록체인 기술은 참가국과 다자간 조직에 상당한 비용과 기술적 복잡성을 수반할 수 있음

□ SPS 시스템에서 효율성을 창출할 수 있는 디지털 기술의 잠재력

○ SPS 시스템, 특히 전자 인증에서 디지털 기술을 채택하면 보안 개선, 정보 흐름의 용이성 및 수출 상품 위탁에 정리 시간을 줄일 수 있음(USAID, 2019 [95]).

- 추정에 따르면 종이 없는 무역 시스템으로의 전환은 연간 2,570억 달러의 수출 이익을 절약하고 수출 시간을 최대 44% 줄이고 수출 비용을 최대 33%까지 낮출 수 있음(STDF, 2017 [5]).

○ 전자 인증이 부패하기 쉬운 상품의 거래를 위한 특히 유망한 도구가 되어 제품의 효율적이고 빠르고 안전한 정리를 보장 가능

- 예를 들어 말레이시아에서 전자 인증 시스템을 개발하면 SPS 인증서 발급 시간(신청, 검사 및 지불 포함)이 4~8일 이틀 미만으로 단축 가능(UNESCAP, 2017[98])
- 케냐에서는 전자 인증이 수출 물량과 정부 수입에 긍정적인 영향을 미쳤으며 데이터 무결성 및 진정성 보장 강화로 인해 비공식 무역을 줄이고 가치 사슬에 대한 신뢰를 창출하는 데 도움이 되었음(STDF, 2017 [5]).

○ 비용 절감 및 효율성 증가를 넘어 SPS 시스템에서 DLT(블록체인 등)를 사용하면 보안이 강화되고 제품 이동 시 사기 위험이 감소하여 컴플라이언스 평가의 무결성을 향상시키고 신뢰 수준을 높일 수 있음(Tripoli, 2019[85]).

□ SPS 시스템 내 데이터의 빠르고 신뢰할 수 있는 흐름 활성화

○ 무역과 공급망이 직면하고 있는 많은 도전 과제는 데이터가 수집, 분석 및 공유되는 방법과 관련이 있음.

- 불행하게도, 국제 무역 거래는 여전히 종이 문서의 양(흔히 중복되는 것)과 상품을 확인하고 정리하기 위한 인간 노동에 의존하는 등 비효율적인 것으로 특징지어짐.

- 이러한 복잡하고 비싸고 시간이 많이 걸리는 프로세스는 종종 기업에 대한 장기 지불 조건을 초래하고 식품 안전 위험 및 식품 사기 위험을 예방하고 완화하거나 지속 가능성 관행 준수를 시행하기 위해 식품 체인의 투명성과 추적성이 부족한 수준을 초래함(OECD, 2020 [99]).

○ 이러한 기술의 사용은 또한 국가 및 국제기구에 SPS 시스템 내에서 더 나은 서비스 설계 및 전달을 지원하기 위한 자산으로 데이터를 사용할 수 있는 능력을 제공하며, 책임 있고 적극적인 데이터 수집, 분석 및 사용과 관련하여 더 넓은 목표와 일치함.

- 이는 SPS 시스템 내에서 개방성, 참여성 및 투명성을 높이고 정부에 대한 신뢰를 강화할 수 있는 잠재력을 가지고 있음(OECD, 2019 [102]).

□ 보다 공평하고 포괄적이며 접근하기 쉬운 국제 무역 시스템 구축

○ SPS 인증 절차는 제품 검사의 필요성과 필요할 때 샘플링 및 실험실 테스트의 필요성으로 인해 중복적이고 비용이 많이 들고 비효율적인 프로세스를 수행할 수 있음.

- 이는 SPS 준수를 입증하는 데 필요한 역량과 기관이 부족한 국가에 대한 장벽으로 작용할 수 있으며, 특히 이들 국가의 중소기업에 불평등을 초래할 수 있음(Jouanjean, 2019[15]).

○ SPS 시스템 내의 e-인증과 같은 디지털 기술의 구현은 개발 도상국이 국제 무역 시스템에 참여하도록 크게 도울 수 있는 잠재력을 가지고 있음(Spreij, 2017 [104]).

- 디지털 기술은 SPS 시스템을 준수하는 국가에 대한 지침의 조화를 지원함으로써 무역 시스템에 대한 광범위한 참여를 가능하게 하고 행정 프로세스를 단순화할 수 있음(STDF, 2020 [105]).

- 전자 인증 시스템은 SPS 인증 프로세스를 보다 단순하고 접근 가능하며 기술적으로 기업이 거래된 상품과 관련하여 완료해야 하는 요구를 줄임으로써 이러한 기업이 다른 국가에 상품을 수출하는 것을 더 쉽게 만들 수 있음.

□ SPS 시스템에서 디지털 기술과 관련된 과제 및 조건

○ SPS 시스템 내에서 디지털 기술의 채택은 국가들의 상당한 투자와 관련된 복잡하고 기술적으로 어려운 과정이 될 수 있음(Spreij, 2017 [104]).

- 이러한 시스템은 다수의 이해 관계자를 특징으로 하며 무역 흐름에 큰 영향을 미칠 수 있음.

- 시스템을 업데이트하고 현대화해야 하는 경우에도 디지털 솔루션을 도입하려면 신중한 계획, 분석 및 투자가 필요함(UNECE, 2016 [44]).

- 각국은 SPS 시스템 내에서 원하는 기능을 고려하고(예를 들어, SPS 규정을 통해 수입된 제품의 준수를 보다 효율적으로 검증함), 디지털 기술이 이러한 목표에 어떻게 기여할 수 있는지를 평가하는 것으로 시작해야 함.

○ 전자 인증의 맥락에서 SPS 시스템에서 디지털 기술의 도입은 일반적으로 거래 당사자 간의 양해 각서를 수립하고 기술 요구 사항을 다루는 실무 그룹이 이어지는 것으로 시작

○ 전자 인증 전문가 및 경험 많은 SPS 무역 협상가와의 토론에서 언급했듯이 전자 인증서 교환을 위한 공유 플랫폼을 구축하는 초기 과정은 길고 복잡할 수 있음.

○ 전자 인증 시스템을 포함한 SPS 시스템 내의 디지털 기술 사용과 관련하여 일련의 조건을 고려해야 함.

- 인증 시스템을 자동화하기 전에 국가는 수출 및 수입 비즈니스 프로세스에 대한 포괄적인 분석을 수행해야 함.
- 예를 들어 전자 인증에 대한 협력은 국가가 교환된 데이터의 사용과 보안, 그리고 교환 메커니즘에 대한 조항을 포함하도록 요구함.
- SPS 시스템 내에서 디지털 기술의 사용을 고려할 때, 국가들은 규제 불확실성을 해결하기 위한 국제기구의 지침에 주의를 기울여야 함.
- 또한, 국가는 데이터의 캡처 및 흐름 측면에서 레저시 시스템과 신기술 간의 상호 운용성을 촉진할 필요가 있음(Tripoli, 2018 [28]).
- 규제 프레임워크의 고려는 또한 핵심 SPS 규정을 넘어 확장되며, 무역 시스템 내에서 민간 행위자들의 결정을 포함할 수 있음.
- 각국은 전자 인증 시스템에 대한 장기적인 투자 요구 사항을 고려해야 하며, 이는 중요한 장벽이 될 수 있음.
  - 예를 들어, 전자 인증 시스템을 구현한 최초의 국가인 뉴질랜드는 1999년부터 2002년까지 추적성 요건을 포함한 국가 내부 시스템을 구현하는 데 약 1,300만 NZD에서 1,400NZD를 지출함.
- 디지털 기술은 명확하고 활성화된 법적 프레임워크를 필요로 함.
- 각국은 전자 인증에 대한 요구 사항이 전통적인 종이 인증서와 동일한 법적 가치를 갖도록 하는 것과 같은 디지털 SPS 시스템의 법적 의미를 고려해야 함.
  - 아날로그 및 디지털 SPS 시스템은 문서의 진위를 보장하고 정보가 손실되거나 수정되지 않도록 보장하기 위해 특정 수준의 보안을 요구함.



- 예를 들어, SPS 전자 인증서의 경우 전자 메시지, 트랜잭션 또는 문서에 대한 보안을 제공하기 위해 전자 서명 및 디지털 서명이 필요할 수 있음.
- 그러나 전자 서명의 사용은 전자 인증서 또는 전자 식별자의 법적 인정을 위한 명확한 규칙이 없기 때문에 제한됨.
  - 또한 적절한 규제 요건이 없으면 일부 국가는 아직 전자 인증서를 사용할 수 없으며 수기 서명이 필요한 종이 문서가 필요(STDF, 2017 [1]).
- SPS 시스템 내에서 디지털 기술을 채택할 수 있는 능력이 혼합된 양상
- SPS 시스템 내 디지털 기술사용 변화 속도는 많은 국가들에게는 어려움이 따를 수 있음 (Spreij, 2017 [104]).
  - 전자 인증 체제와 같은 기술을 개발·통합하는 것은 특정 도구에 대한 상당한 수준의 전문 지식과 친숙도를 요구하며 디지털 도구의 신속한 진화로 인해 일부 국가는 사용하기 어려울 수 있음(Jouanjean, 2019 [15]).
- 국가는 SPS 시스템 내에서 디지털 기술사용 사례 연구와 기술 전문지식 공유 등을 통해 계속 구축해야 함.
  - 적절한 경우, 국가는 개발 도상국이 공유 디지털 기술로 전환할 수 있도록 지침 및 지원에 대한 투자를 고려해야 함.
- 디지털 기술 사용이 가능한 국가들의 경우, 디지털 기술을 사용하는 것을 거부하는 이유 중 하나는 기존 행정 시스템에 대한 개혁이 필요하기 때문임.
  - 그 중 많은 것들이 SPS 시스템 관리에 관련된 많은 정부 기관에 확산되어 복잡성이 추가된다는 점임(예를 들어, 관세청, 농업 및 환경 기관, 식품 안전 표준 기관, 무역 기관).
- 기존 SPS 시스템의 복잡성에 기여하는 또 다른 요인은 위험 기반 관리를 위한 기존 방법의 기관별 특성임.

- 문화적 장벽은 전자 인증과 같은 디지털 기술의 광범위한 확산·흡수를 막을 수 있음.
  - 전자 인증 전문가와의 인터뷰는 SPS 인증에 관련된 수많은 정부 기관이 현상 유지 시스템을 선호한다고 제시함.
  
- 디지털 기술은 데이터에 대한 신뢰 우려를 불러일으킬 수 있음.
- SPS 시스템 내에서 디지털 기술을 사용하는 것은 거래된 상품의 흐름에 관한 데이터를 전송·수집·분석하는 데 상당한 진전을 가져왔음.
  - 또한 정부가 이 데이터를 사용하여 SPS 정책을 구체화하는 데 도움을 줄 수 있음.
  
- 그러나 이러한 발전은 신뢰·프라이버시·데이터 보안과 관련하여 새로운 고려 사항을 포함
  - 국가는 SPS 시스템에 대한 신뢰를 창출·유지하는 것이 목표가 되어야 함(OIE, 2020 [56]).
  - 국가는 국경을 초월한 데이터 흐름의 맥락에서 SPS 시스템 내에서 디지털 기술의 사용이 갖는 함의, 특히 민감한 데이터를 보호하고 데이터의 흐름·처리·저장을 규제하는 데 필요한 규제 접근법을 고려해야 함.
  - 점점 더 많은 국가들이 무역 협정 내에서 데이터 흐름과 저장 요구 사항을 다루는 명시적인 조항을 만들고 있음(Casalini와 González, 2019 [124]).
  
- 정보 교환을 위해 전자 인증 시스템, DLT·기타 공유·보안 디지털 플랫폼과 같은 기술을 적용하면 거래 제품에 관한 데이터 공유의 무결성과 정확성을 향상시킬 수 있음 (Australian Department of Agriculture, Water, and the Environment, 2020[46]).
  - 예를 들어, 전자 인증서는 정부 간에 안전하고 즉각적으로 전송되어 정보를 다른 데이터베이스와 상호 확인하고 조정할 수 있으며 사기 가능성을 줄일 수 있음(Tripoli, 2020 [84]).

○ 데이터 소유·사용에 관련된 사항은 디지털 SPS 시스템에 참여하는 모든 당사자에게 관  
심사(Gain and Sela, 2019 [58]).

- 각국은 SPS 시스템 데이터의 수집과 사용을 적극적으로 감시하고 디지털 기술의 사  
용이 UNDP 2019 디지털 전략, OECD 디지털 정부 전략 위원회 권고, 국가 정부가  
수립한 법적 프레임워크 등 국제 프라이버시 원칙에 부합하는지 확인해야 함.
- 이러한 도구들의 사용은 SPS 시스템 데이터의 처리 및 처리에 대한 신뢰를 구축할 수  
있는 기회(OECD, 2019 [102]).

○ OECD 보고서에서 언급했듯이, 농업 정책 개선을 위한 디지털 기회: 농업 환경 정책의 통  
찰력, SPS 시스템에서 디지털 기술을 사용하는 것을 포함한 식품 시스템에서 추가 가치를  
창출할 수 있는 능력은 연결 인프라(하드 인프라)뿐만 아니라 식품에서 디지털 기술의 사용  
을 통제하기 위해 함께 작동하는 규제 환경 및 제도적 배치(소프트 인프라)에도 달려 있음.

#### □ 결론

○ 특히 COVID-19 대유행으로 인한 혼란과 여행 제한(국제 및 국내 모두)의 맥락에서  
SPS 시스템 내 디지털 도구와 기술의 국가 사용이 크게 확대됨.

- 특히 각국은 ePhyto Hub와 같은 기존 다자간 플랫폼과의 참여 또는 참여를 늘려  
SPS 요건을 충족시키기 위해 전자 인증서의 전송 및 수신 시스템을 확대하였음.
- 이러한 확장된 활동은 국경 및 관세 기관 내의 SPS 시스템 내에서 디지털 기술의 사  
용을 향한 SPS 기관의 문화적 태도를 전환할 수 있는 잠재력을 가지고 있으며 전 세  
계의 SPS 시스템의 장기적인 변화에 기여 가능

○ SPS 시스템 내에서 디지털 기술의 사용이 증가함에 따라 이러한 시스템 내에서 효율성  
을 창출하고 이를 보다 효과적으로 만들 수 있는 잠재력이 존재

- 특히 이러한 디지털 기술은 국가가 SPS 시스템 내에서보다 많은 위험 목표 및 위험  
비례 접근법을 채택할 수 있는 잠재력을 가지고 있어 자원이 가장 필요한 곳에 할당될  
수 있음.

- 디지털 기술의 사용은 국가, 기업 및 국제기구에 상당한 이점을 제공
  - SPS와 국경 기관 간에 정보를 빠르고 정확하게 교환할 수 있게 하고, 보다 효율적인 의사결정 과정과 처리 시간을 지원
  - 또한 제품 교환에 대한 보안 강화와 제품 추적성을 통한 무결성 강화를 제공
  - 특히, 이러한 기술은 해충 유병률과 국가 내 SPS 통제의 존재와 같은 위험 요소에 대한 실시간 데이터를 전송함으로써 국가의 SPS 위험 관리 프로세스를 알리는 귀중한 데이터 소스를 제공
  - 마지막으로, 그들은 SPS 시스템을 이용하기 쉽게 함으로써, 특히 중소기업을 위해 지역 및 국제 무역을 촉진하는 데 도움을 줄 수 있음.
  
- COVID-19 대유행의 상황에서 SPS 시스템, 특히 e-인증 플랫폼 내에서 디지털 기술의 국가 사용을 확대할 수 있는 시간 제한적인 기회가 존재
  - 전염병으로 인한 혼란은 SPS 시스템에서 유연성과 적응의 중요성을 강조하고 상품의 이동을 지원하는 아날로그, 종이 기반 프로세스에 대한 국가 의존도를 줄일 필요가 있음을 강조하는 역할을 하였음.
  
- 현재 각국은 주로 무역협정 등 양자 포럼을 통해 SPS 시스템 내 디지털 기술의 공유 사용 및 인식을 진전시키고 있음.
  - 이러한 양자 포럼과 함께, 각국은 다자 포럼에 계속 참여하여 이러한 기술의 사용과 관련된 기술적 문제를 고려하고 해결하는 것이 중요
  
- 이 보고서에 기술된 추세와 기회에 비추어 볼 때, 다음과 같은 내용을 국가들에게 권장함:
  - SPS 시스템 내에서 자동화 요구를 확인하고 SPS 시스템 내에서 디지털 기술을 사용하여 효율성을 높이고 무역을 촉진하며 식품 제품(생동물, 동물 원산지 제품 및 식물 제품 포함)의 건강하고 안전한 공급을 지원하기 위해 적절한 디지털 기술사용 확장을 고려할 것을 권장

- 신중한 계획 및 분석, 명확하고 활성화되는 규제 환경, 이러한 기술의 사용에 대한 역량 구축, 신뢰할 수 있는 장기 자금원에 액세스, 데이터 저장, 전송 및 사용에 대한 보장 제공, 디지털 기술을 사용하는 SPS 시스템의 상호 운용성과 동등성을 촉진하는 등 SPS 시스템 내에서 이러한 디지털 기술의 성공적인 확장을 지원하는 데 필요한 요소를 고려할 것을 권장
- 디지털 SPS 기술(특히 전자 인증)의 사용 증가를 검토하여 보다 광범위한 활용을 위해 COVID-19을 모멘텀을 활용하기를 권장
- 디지털 기술의 사용에 관한 모범 사례 지침을 계속 교환하여 공유된 전문 지식 풀, 특히 이러한 기술의 성공적인 채택을 보여주는 사례 연구를 시행
- SPS 시스템 내에서 디지털 기술을 사용하는 데 있어 국가와 관련 국제기구 간의 조화가 잘 이루어질 수 있는 가능성을 검토

#### 4.1.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 4.1.5. 검토자 의견

- 전반적으로 농업부문 특히 SPS 분야의 디지털 기술 활용 가능성 측면에서 잘 정리된 보고서라고 생각됨.
- 이를 위해 큰 범주로 SPS 시스템 내 디지털 기술의 국가적 활용, SPS 시스템에서의 효율성을 창출할 수 있는 디지털 기술의 잠재력, SPS 시스템에서 디지털 기술과 관련된 과제 및 조건을 제시하고 이에대한 세부적인 접근을 시도하였음.
- 결론에서 제시한 정책권고는 각 국가들이 디지털 기술을 활용할 것을 권장하는 내용으로 구성되어 있음.

○ 이와 같은 흐름 및 분석은 미국의 지원을 통한 보고서이기 때문이라고 판단됨.

- 미국은 세계 농업수출 대국이기 때문에 디지털 기술의 확산을 통해 SPS로 인한 비관세 장벽을 낮춤으로써 얻는 이익이 클 것으로 판단됨.
- 하지만 농업수입국(특히, 순수입국)이면서 자국의 농업을 식량 안보 및 여러 이유로 보호하고 있는 국가 입장에서는 이와 같은 흐름은 자국의 농업 분야를 더 위축시킬 가능성이 농후함.
- 우리나라 입장에서는 일정 부문에서는 자국 농업을 보호하려는 경향이 있고, 일정 부분에서는 농산물 수출을 늘리려는 노력이 동시에 진행되고 있으므로 이와 같은 미국의 노력에 어떻게 대응하는 것이 좋을지 잘 판단해야 함.
- 만약, 우리가 민감하게 생각하는 품목을 양허제한으로 장기간 묶을 수 있다면, SPS 장벽이 낮아지는 것은 우리의 주력 신선 농산물(딸기, 파프리카, 토마토 등)의 신남방 지역 수출을 확산시키는 계기로 삼을 수 있을 것임.

○ 발언 제안

- 앞서 언급하였듯이 우리나라 입장에서는 SPS 장벽이 낮아지는 것이 유리한 점과 불리한 점이 상존하기 때문에, 이 부분은 정부 당국이 잘 판단해서 전략을 수립해야할 것으로 생각됨.

## 4.2. Digital opportunities for SPS systems: Policy design, measures and implementation – Part 2. Estimating trade facilitation effects of SPS electronic certification(TAD/TC/CA/WP(2020)2)<sup>64</sup>

### 4.2.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 연구에 대한 초기 아이디어는 농업위원회 [TAD / CA / RD (2018)8]의 2018년 11월 회의에 이어 대표단과 공유
  - 미국의 자발적인 기여로 2019년 5월 농업무역 공동작업반 대표들이 합의한 범위 연구[TAD/TC/CA/WP(2019)5 ]에 기술된 대로 작업을 수행할 수 있게 되었음.
- 본 논문(중간 보고서)은 2개의 프로젝트의 2번째 연구로서 첫 번째 연구 [TAD/TC/CA/WP(2020)1 ]에 포함된 국가에서 제공하는 정보를 이용하여 경제분석을 통해 SPS 전자인증의 무역촉진 효과를 정량화하여 무역비용을 절감할 수 있는 디지털 도구의 가능성을 탐색

### 4.2.2. 자료수집 및 분석방법

- 연구 유형 또는 방법
  - 계량경제 분석
  - 활용 모형: 중력 모형
  - 추정방법: PPML Method
- 분석 자료
  - 부속서 A(OECD, 2020)에 제시된 국가에서 제공하는 전자 인증의 사용에 관한 새로운 정보

---

<sup>64</sup> 전북대학교 석준호 교수의 검토의견임.

- 무역 데이터

### 4.2.3. 연구내용

#### 가) 서론

- 각국은 SPS 프로세스의 효율성을 높이기 위해 디지털 기술을 점점 더 많이 사용함으로써 WTO 협정의 목적을 이행할 수 있게 되었으며, WTO 무역 촉진 협정(WTO TFA)의 규정에 부합하는 형식과 문서화 요건을 단순화하고 간소화하는 작업을 하고 있음.
- 이 프로젝트의 일부는 SPS 시스템 내에서 보다 광범위한 디지털 기술(위험 평가 및 위험 관리 활동을 가능하게 하는 데이터 공유 플랫폼, 블록체인과 같은 분산 원장 기술, 디지털 플랫폼을 통해 전달되는 용량 구축 도구를 포함)의 사용에 대한 동향, 도전 및 기회에 관한 것이지만, 본 연구는 무역에서 전자 인증서의 사용에만 초점을 맞추고 있음.
  - 전자 인증 시스템의 국가 사용은 다른 디지털 기술보다 훨씬 더 널리 퍼져 있기 때문에 이러한 시스템의 효과를 추정하기 위해 사용할 수 있는 훨씬 더 많은 자료가 존재
- 선행연구에 의하면 디지털 기술이 비용을 줄이고 효율성을 높여 잠재적으로 비관세 조치의 이행에 따른 무역량 감소를 상쇄 가능(Cadot, Gourdon, van Tongeren, 2018).
  - 디지털 도구를 사용하면 무역 비용을 줄이고(Mossé and Sorescu, 2013 [3]) 국경 프로세스를 간소화하고, 보안 및 사기 탐지 강화할 뿐 아니라 공급망 지속 가능성 향상(Jouanjean, 2019 [4]), 그리고 부패 가능한 제품의 신속한 국경 정리를 통해 폐기물이 감축되는 효과 등을 통해 소비자 만족도가 높아질 수 있음.
  - 그러나 전자인증의 채택은 비교적 새롭고 여전히 진전 중이기 때문에 무역량과 무역액에 미치는 영향을 완전히 파악하기 위해서는 더 많은 연구가 요구됨.
- 이 보고서는 전자 인증의 이점을 정량화하고 무역량과 무역액에 미치는 영향을 추정하기 위한 첫 번째 시도임.



- 이를 위해 본 프로젝트의 첫 번째 부분에 포함되고 부속서 A(OECD, 2020)에 제시된 국가에서 제공하는 전자 인증의 사용에 관한 새로운 정보에 의존
- 이 데이터는 2020년 8월 1일 여러 관할 구역에서 OECD 사무국에 보낸 응답에서 수집
- 제공된 정보는 제품 커버리지 수준에서 정밀도가 크게 다르며, 대부분의 국가들은 HS 시스템 2 자리(HS2) 또는 4 자리(HS4) 수준에서 정보를 제공하고, 보다 상세한 6 자리(HS6) 수준에서는 소수의 국가만 정보를 제공
- 또한 전자 인증 프로세스 구현의 어려움을 감안할 때 전자 인증의 무역 적용 범위는 여전히 국가에 따라 상이함.
- 많은 국가들은 COVID-19 대유행으로 인한 무역 차질에 더 잘 대처하기 위해 2020년에야 전자 인증의 사용을 강화

○ 본 논문의 주요 결과에 의하면 살아있는 동물 및 동물 제품에 대해 e-인증의 긍정적인 시장 창출 효과가 있는 것으로 나타났으며, 과일 및 채소 제품 및 식품에 대한 긍정적인 효과는 더 큰 것으로 나타남.

- 또한 제품 단위당 가치의 단기적인 감소에도 불구하고 전자 인증서 도입 이후 시간이 지남에 따라 총 무역액은 증가함.
- 이러한 결과는 전자인증의 양적 효과가 가격효과보다 강하며 식물성 및 식물성 제품에 적용된 식물성 식품에 대한 전자인증의 양적 효과가 위생성 전자인증보다 더 강하다는 것을 보여줌.

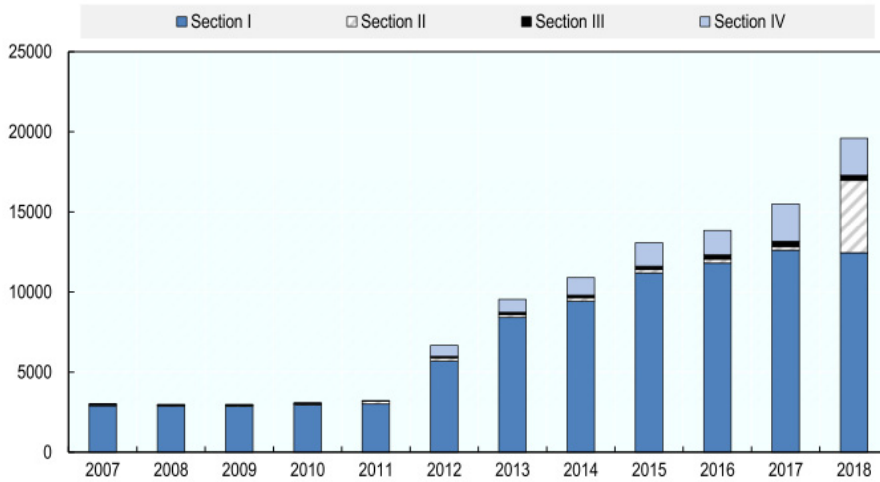
#### 나) 데이터 소스

○ 이 보고서에서 취한 접근방식은 상세한 무역 데이터와 국가가 제공하는 전자 인증에 대한 정보를 결합하는 것

- 이 두 가지 정보는 전자 인증이 무역(수출)량, 단가(수출 가격) 및 수출 가치에 미치는 영향을 확인하기 위해 계량경제 모형과 결합

- 무역 데이터는 부속서 A(OECD, 2020)에 요약된 전자 인증에 관한 정보와 결합됨.
  - 전자 인증에 관한 정보는 메커니즘이 양자 또는 다자간 합의를 나타내는지 여부, 전자 인증 교환이 시행된 연도 및 제품 목표에 대한 세부 사항을 포함
  
- 전자 인증에 대한 정보는 이진 표시 변수의 형태로 계량 경제 모델에 포함
  - 이 더미 변수는 관찰된 교환 흐름의 해에 관련된 수출국에 의해 제품에 대해 전자 인증서가 발행된 경우 1, 그렇지 않으면 0임.
  
- 프로젝트의 첫 번째 파트(OECD, 2020 [1])는 전자 인증 계약이 점진적으로 단계적으로 진행되고 있으며 전자 인증 파일럿 프로그램의 신설과 전체 구현 사이에 수년이 걸릴 수 있음을 보여줌.
  - 결과적으로 잠재적인 무역 촉진 효과는 신설 첫 해에는 상대적으로 제한적이지만 시간이 지남에 따라 증가할 것으로 예상됨.
  - 이를 e-인증 더미 변수의 lagged 변수를 통해 검증
  - 2010년 이후 전자증명서의 사용은 급격히 증가했는데, 주로 수년에 걸쳐 EU TRACES 플랫폼을 사용하는 나라들의 수가 더 많고 전자증명서 교환에 관한 국가들 간의 새로운 협정이 만들어졌기 때문임(그림 1).
  - 전자인증으로 총당되는 HS6 수준의 양자 무역흐름은 2010년 약 4,000건에서 2018년 20,000건 이상으로 5배 이상 증가
  - 무역 통계는 개별 거래가 아닌 주어진 기간에 총 무역 흐름을 보고할 뿐이므로 발행된 전자 인증서의 실제 수는 훨씬 더 많음.

Figure 1. Annual number of bilateral trade flows covered by electronic certificates, by Section



Note: The chart shows the count of the number of bilateral trade flows, measured at HS 6 level and by section, that is covered by e-certification. It is not to be confused with the number of issued e-certificates at individual transactions level, which is much larger. Section I covers live animals, animal products (HS chapters 1-5), Section II vegetable products (HS chapters 6-14), Section III animal or vegetable fats and oils (HS chapter 15) and Section IV prepared foodstuffs, beverages, spirits and vinegar, and tobacco (HS chapters 16-24).  
Source: OECD calculations based on trade flows data from CEPII and e-certificates information in Annex A.

자료: TAD/TC/CA/WP(2020)2

#### 다) 계량 모형

○ 이 보고서에 사용된 계량경제 모형은 패널 데이터 세트(Yotov et al., 2016)에 추정된 표준 구조 중력 무역 모형임.

- 이 보고서의 경우와 같이 패널 데이터 세트를 사용할 수 있는 경우, 수출입 국가 쌍 고정 효과가 일반적인 중력 변수 집합 대신 사용됨.
- 이런 방법을 활용할 경우 국가 간 큰 이질성에 의해 생성된 Bias 문제를 더 잘 완화 가능(WTO, 2012 [10]).

○ 각 HS 섹션 I에서 IV에 대해 별도로 추정된 기본 모형은 다음과 같음.

$$Q_{ijkt} = \exp[\beta_1 T_{ijkt} + \beta_2 RTA_{ijkt} + \beta_3 ecert_{ijkt-1} + \beta_4 ecert_{ijkt-2} + \delta_{it} + \delta_{jt} + \delta_k + \delta_t + \delta_{ij}] u_{ijkt}$$

- $Q_{ijkt}$ : HS 6단위 상품 k가 수출국 i와 수입국 j에서 t 연도에 거래된 양
- $T_{jkt}$ : 수입국 j에 의해 상품 k에 t 연도에 부과된 관세
- $RTA_{ijt}$ : 국가 i와 j가 같은 지역 무역협정에 가입되어 있다면 0, 아니면 1
- $ecert_{ijkt}$ : 디지털 인증이 수출국 i에서 수입국 j로 보내졌다면 1, 아니면 0 여기에 lagged 변수로 포함

○ 방정식(1)은 PPML 추정 방법을 사용하여 추정

- PPML 추정 기법은 선형 추정 기법보다 몇 가지 장점이 존재

○ 단위 값과 총수출 값을 종속변수로 하는 회귀는 방정식(1)과 비슷한 방법으로 추정됨.

라) 결과

□ 전자 인증서의 무역 효과 : 무역량에 미치는 영향

○ 4 개의 HS 섹션 각각에 대해 두 개의 회귀가 추정되며, 이는 전자 인증 더미에서만 다름.

- 첫 번째 회귀는 1년 lag만을 고려하고 두 번째 회귀는 1년 lag와 2년 lag 모두 포함
- 무역량에 대한 추정 계수의 징후는 대체로 기대와 일치: 관세(-), e-인증(+)

○ 관세는 HS 분류의 I(동물 제품)과 II(채소 제품) 섹션에서 제품에 더 강한 영향을 미치는 경향이 있고, 제3절(지방과 기름)과 제4절(준비식품)에 대한 관세 추정 계수는 통계적으로 0과 다르지 않음.

- 지역무역협정(RTA)에 대한 더미변수의 추정계수는 0과 통계적으로 유의한 차이가 없었지만 이것은 RTA가 무역에 영향을 미치지 않는다는 것을 의미하지는 않음.
- RTA는 관세 인하를 수반하기 때문에, 그들의 무역 효과의 상당 부분은 추정 모델의 양자 관세 변수에 흡수될 것이기 때문임.

○ 전자인증은 다른 제품군보다 전자인증의 사용이 덜 널리 사용되는 오일과 지방(제3절)을 제외한 무역량에 분명히 긍정적인 영향을 미침.

○ 동물성 제품과 채소 제품 모두 e-인증이 무역량에 미치는 영향이 큼.

- lag 1의 효과는 lag 2의 효과보다 매우 큰 것으로 나타났음.

- 이는 전자 인증서에 의해 발생하는 대부분의 시장 창출 효과가 구현 직후에 비교적 실현된다는 것을 의미함.

○ 제 II 절의 채소 제품의 경우 전자 인증서가 거래 물량에 미치는 영향은 1년 후 2.101이며 2년 후에는 부정적이지만 전자 인증서의 누적 효과는 2년 후에 긍정적임.

- 2년 후 터미 변수에 대한 음수 계수는 아마도 따라잡기 효과에 의해 설명될 수 있음: ePhyto Hub가 만들어진 후, 무역은 평균보다 훨씬 더 강하게 성장하여, 후행 터미는 전자 인증을 보내고 받을 수 있는 국가들을 위한 단일 플랫폼 이전에 없었던 기회비용을 포착함.

- ePhyto Hub Pilot이 시행된 자료 구간(2017-18년)의 마지막 2년 동안 식물위생 e-인증서가 크게 증가함.

- 따라서 2년 후행 변수는 ePhyto Hub가 아닌 양자 간 합의를 통해 주로 교환되는 제품에 적용되는 인증서에만 관련

○ 위생 인증서에 비해 식물 위생 인증서의 시장 창출 효과가 더 강하다는 것은 ePhyto Hub의 일반화된 사용으로 부분적으로 설명 가능

□ 전자 인증서의 무역 효과 : 단위 가치 및 무역액에 미치는 영향

○ 단위값으로 추정으로부터 얻어진 계수는 계수의 지수를 뺀 1을 계산함으로써 ad-valorem equivalents(AVE)로 변환이 가능

- 예를 들어, 무역 단위액에 대한 영향은 제1절(동물 제품)에서 통계적으로 유의하며,

전자증명서의 영향은 1년 후- 5%, 2년 후 -1.8%

- 이러한 추정치가 전자 인증을 통한 최초의 AVE 추정이기 때문에, SPS 비관세 조치에 대한 이전의 연구는 문헌과 비교하기 어렵지만, SPS 비관세 조치에 대한 이전의 연구는 AVE 추정치가 3%(Cadot, Gourdon and van Tongeren, 2018 [2]), 지역 전체에서 15% 또는 유럽 연합의 경우 23% 사이의 섹션 I 제품의 단위 값에 대한 추정치 (Cadot et al., 2015)가 존재

○ 마찬가지로 양국 무역흐름의 총가치는 1년 후 3.8%, 2년 후 12.7% 증가해 장기적인 긍정적인 영향이 강함.

- 단위값이 낮음에도 불구하고 총 가치의 증가는 거래된 양이 가격보다 더 강하게 반응한다는 의미
- 이는 결국 e-인증과 관련된 강력한 공급향상 효과를 의미

○ 제2조(채소 제품)의 제품에도 비슷한 경향이 발견되는데, 전자인증 시행 후 1년 만에 단위 값에 -13.5%, 2년차에는 -2.4%(통계적으로 유의하지는 않음)

- 제1절(동물제품)과 유사하게, 제2절 제품(식물제품)의 총가치는 식물위생 전자인증 시행 후 2년(19.2% vs 5.7%)보다 1년 만에 더 강하게 나타남.

○ 제3절(동물성 또는 식물성 지방과 기름)에 대해서는 거래량에 미치는 영향은 크지 않지만, 단위 값 추정치는 1년차에는 -11.9%, 2년 후 -7.9%를 나타냄.

- 총가치의 변화는 첫해에 6.9% 감소하고 시간이 지남에 따라 거의 무효화되지만 2년 후 10.4% 증가함.
- 자 인증서의 시장 창출 영향은 먼저 이러한 제품에 무역 흐름이 거의 없기 때문에 III 섹션 제품에 비해 상대적으로 작게 보임.

○ 제IV절(준비식품)의 제품의 단가는 전자인증으로 인한 지속적인 영향을 나타내지 않는 것으로 보임.

- 처음에는 가격 상승 효과(+3.9%)를 보이지만, 2년 후 하락(-5.1%)이 관찰되어 시간이 지남에 따라 단가의 변화는 거의 없음.

○ 종합적으로, 본 분석의 예비 결론은 동물성 제품의 무역에 적용되는 조치보다 식물성 제품의 무역에 영향을 미치는 식물성 조치에 대해 전자 인증의 공급 강화 효과가 더 강할 것으로 추정된다는 것임.

#### 마) 결론

○ 전자 인증의 사용 증가는 국가와 기업이 전세계 농식품 무역에 더 많이 참여하고 새로운 시장 기회를 이용할 수 있는 새로운 기회를 제공함.

- 또한 전자인증서는 인증서 교환 보안 개선, 사기 가능성 감소, 컴플라이언스 평가 완화 등과 더불어 마찰을 줄이고 국경에서 출하를 더 빨리하는 데 도움이 될 것으로 예상됨.

○ 본 연구의 계량분석을 통해 전자 인증서를 사용할 경우 거래되는 무역량이 증가하는 무역 촉진 효과가 있는 것을 확인함.

- 또한 단기적으로 단위 가치가 소폭 감소했음에도 불구하고, 제3절(동물성 또는 식물성 지방과 기름)을 제외한 모든 구간의 수출 총가치는 시간이 지남에 따라 크게 증가하여 공급향상 효과가 수출업체의 매출 증가를 촉진할 수 있음을 시사함.

○ 본 연구의 계량분석을 통해 전자 인증서를 사용할 경우 거래되는 무역량이 증가하는 무역 촉진 효과가 있는 것을 확인함.

- 가장 먼저 다루어야 할 분야는 최근의 무역 데이터로 계량경제 분석을 다시 시행하는 것임. 현재 이용 가능한 무역 데이터는 COVID-19 대유행의 맥락에서 최근 전자 인증의 증가를 완전히 반영하지 못할 것으로 생각됨.

- 중소기업의 무역참여를 높이기 위한 노력의 관점에서 extensive 마진(신기업과 새로

운 무역연계)에서의 무역증진 문제는 주목을 받을 수 있음.

#### 4.2.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 4.2.5. 검토자 의견

○ 분석 방법론 자체에 대해서는 이견이 없음.

- 왜냐하면 중력 모형은 무역 흐름을 추정하기 위한 일반적인 계량모형이고 PPML도 일반적으로 쓰이는 방법론이기 때문임.

○ 하지만 분석모형에서 사용되는 변수에 대해서는 의견이 다양하게 나타날 수 있음.

- 디지털 관련 인증 변수를 1년 그리고 2년 lag를 넣었는데 그 논리가 빈약함.
- 우선 디지털 관련 인증의 효과가 나타나는 시차가 존재할 수 있다는 점에 부분적으로 동의하지만 그렇다고 당해 효과가 없다고 주장할 수 있는지 모르겠음.
- 또한, 왜 시차가 2년까지밖에 포함되지 않는지도에 대한 설명도 전혀 없기 때문에 이 부분에 대해서는 동의하기 어려움.

○ 그리고 분석결과를 시차 1년, 시차 1년과 2년이 모두 포함된 모형을 따로 PPML을 통해 추정한 값을 제시하였는데, 이 결과만 가지고 강건성(Robustness)을 확보하는지를 확인하기 어려움.

- 강건성 확인을 위해 Tobit 모형을 추가적으로 분석해보거나, 표본의 기간을 달리해서 분석해 보는 것이 방법일 수 있음.

○ 종속변수를 무역량, 무역액, 무역 단위 가치로 설정하였는데, 더미 변수의 속성상 수출량, 수출액, 수출 단위 가치가 더 정확한 표현 및 분석자료라고 판단됨.



- 이 경우 무역과 수출의 의미는 전혀 달라지기 때문에 이에 따른 해석에 유의해야할 것으로 생각됨.

○ 왜 HS code 절로 데이터를 구분해서 추정하였는지 모르겠음.

- 사실 보고서에서는 HS 절에 따른 품목류 특성에 따른 해석을 진행하였는데, 계수 값을 직접적으로 비교하는 것은 적절치 않다고 사료됨.
- 전체 농산물을 다 함께 분석해보고 HS 절에 따라 달라지는 부분은 더미 처리해서 보는 것도 한 가지 방법일 것임.

○ 발언 제안: 정부의 자세에 따라 달라질 것임.

- 만약 정부가 우리나라 농산물 수출 최적화를 하고 싶다면, 이 의제가 추구하는 방향에 동의하는 것이 적절하다고 판단됨. 이 의제는 미국의 지원에 의해 시행되었기 때문에 미국의 수출을 촉진하기 위한 배경으로서의 역할을 할 것이라고 생각되기 때문임.
- 하지만 만약 정부의 입장의 최대한의 국내시장 보호에 초점이 맞추어져 있다면 이 의제에 대해서는 보수적으로 접근할 필요성이 있어 보임. 다시 말해 이 의제가 퍼블리쉬될 경우 미국이나 농업 수출국들이 비관세 장벽(특히 SPS)을 낮추기 위한 수단으로서 디지털 기술의 확산을 주도할 가능성이 있음. 물론, 이 경우에도 농업 수출국들의 표면적인 이유는 모두에게 이익이 되고 디지털 기술을 이로운 것이라는 점이 될 수 있음. 그러므로 정부의 입장이 최대한의 국내시장 보호라면 이 의제에서 분석한 내용에 대한 부정확성을 강조하는 것이 필요해 보임. 이 의제가 퍼블리쉬되지 않는 것은 아니지만, 추정치가 부정확할 수 있다는 점을 명시적으로 표기하는 것을 권고하는 방향으로 전략을 구축할 필요가 있음.

### 4.3. Shocks, risks and global value chains: Insights from the METRO model (ECO/CPE/WP1(2020)17)<sup>65)</sup>

#### 4.3.1. 의제 추진 배경과 목적

- COVID 관련 업무 프로그램의 일환으로, 본 노트는 COVID-19의 맥락에서 글로벌 가치사슬의 효율성과 위험을 조명하고, 다양한 정책적 시사점을 도출하는 목적을 가짐.
  - 경제부(Economics Department)와 무역농업부(Trade and Agriculture Directorate)가 공동으로 준비함.
  
- 본 노트는 84차 농업무역작업반(JWPAT)의 6번째 아이템(Shocks, risks and global value chains: Insights from the METRO model)에서 “정보”로 발표될 예정임.

#### 4.3.2. 자료수집 및 분석방법

- 연구 유형 또는 방법
  - 문헌조사(GVC와 국제교역 관련 선행연구 중심) 및 통계조사(OECD 자료 중심)
  - 경제적 영향평가(연산가능일반균형(CGE) 모형의 하나인 OECD METRO 모형)
  
- 분석 자료
  - OECD Economic Outlook(경제전망 데이터), CEPII BACI database(무역 관련 데이터) OECD TiVA dataset(부가가치무역 관련 데이터), OECD ICIO database(국제투입산출 데이터)
  - OECD METRO database(METRO 모형 데이터)

---

<sup>65)</sup> 제주대학교 조성주 교수의 검토의견임.

### 4.3.3. 연구내용

가) 소개: 본 이슈노트의 맥락과 목적

○ COVID-19 발병은 세계화의 비용과 편익, 그리고 생산의 국제적 단편화와 관련된 위험에 대한 논쟁을 다시 불러옴. 일부 생필품 공급망의 붕괴와 주요 의료용품의 부족은 글로벌 가치사슬(GVC)을 통한 국가 간 상호 연결성을 부각시켰음.

○ GVC로부터 얻는 효율성 이득에 관한 내용은 잘 정립되어 있으나, GVC와 관련된 위험과 불안정성에 대해서는 의문이 제기되고 있는 실정임.

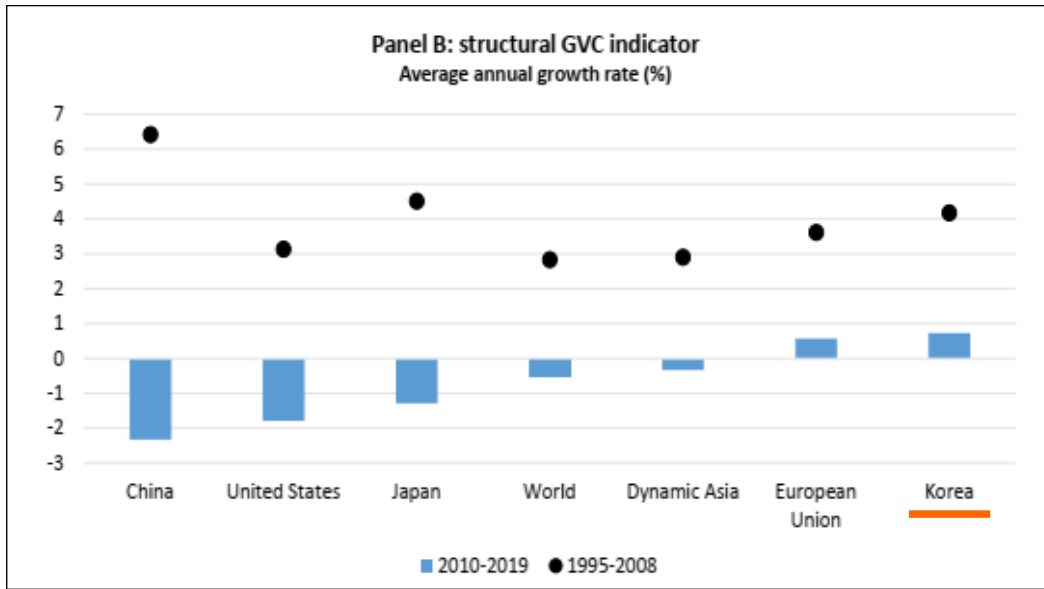
○ 본 노트에서는 (1) 먼저 선행연구들의 핵심 이슈와 교훈을 간략히 검토하고, (2) 공급망 위험 노출에 영향을 미치는 국제무역과 GVC 참여의 주요 특징을 파악하고, (3) GVC의 효율성과 위험 사이의 절충(trade-off)을 정량적으로 보여주는 사례로서 OECD의 CGE 모형인 METRO를 이용하여 경제 모형 시뮬레이션의 주요 결과를 제시한 후, (4) 분석을 바탕으로 한 주요 정책적 시사점을 제시함.

나) GVC의 효율성과 위험: 주요 이슈와 과거의 교훈

○ GVC는 기업에 상당한 이득을 가져다주지만 위험 노출 또한 증가시킬 수 있음.

○ COVID-19 위기는 보호주의와 반세계화 등의 영향으로 GVC 확장 속도가 줄어드는 상황에서 발생하였음.

- 중국, 일본, 미국은 지난 10년동안 GVC 참여가 가장 많이 감소한 반면, EU와 한국은 통합을 더욱 심화시킴(Fig. 1, Panel B).



자료: ECO/CPE/WP1(2020)17

○ COVID-19 대유행의 경제적 영향은 GVC의 회복탄력성과 취약성에 대한 의문을 새롭게 제기하고 정책적 대응을 촉진시킴.

○ COVID-19 및 다른 공급망 문제 사례에서 지금까지 얻은 교훈은 GVC가 약점으로 작용하는 게 아니라 오히려 세계 경제에 내재된 충격에 적응하는 강점을 가지고 있음을 지적하고 있음. 그럼에도 불구하고 일각에서는 GVC에서의 국제적 전문화로 인한 이득이 GVC로 인한 위험을 감당할 가치가 있는지 의문을 제기하기도 함.

다) 공급망 위험 노출에 영향을 주는 교역구조

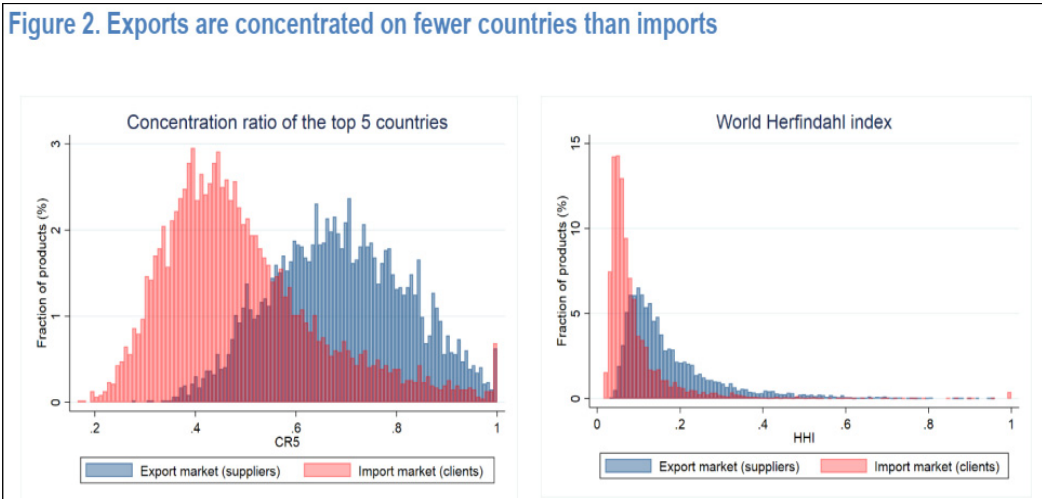
○ 공급이나 수요의 집중은 대체로 비교우위 및 전문화와 관련이 있지만 일부 기업과 공급망을 충격에 취약하게 만들 수 있음.

- 수입 시장(수요)보다 수출 시장(공급)이 일부 상위 국가에 더욱 집중도가 높음.

○ 해외 수요에 대한 국내부가가치(수출)와 국내 생산에 대한 해외부가가치(수입)에 대한 높은 의존도는 각각 해외 수요와 해외 공급 충격에 대한 노출 정도를 결정함.

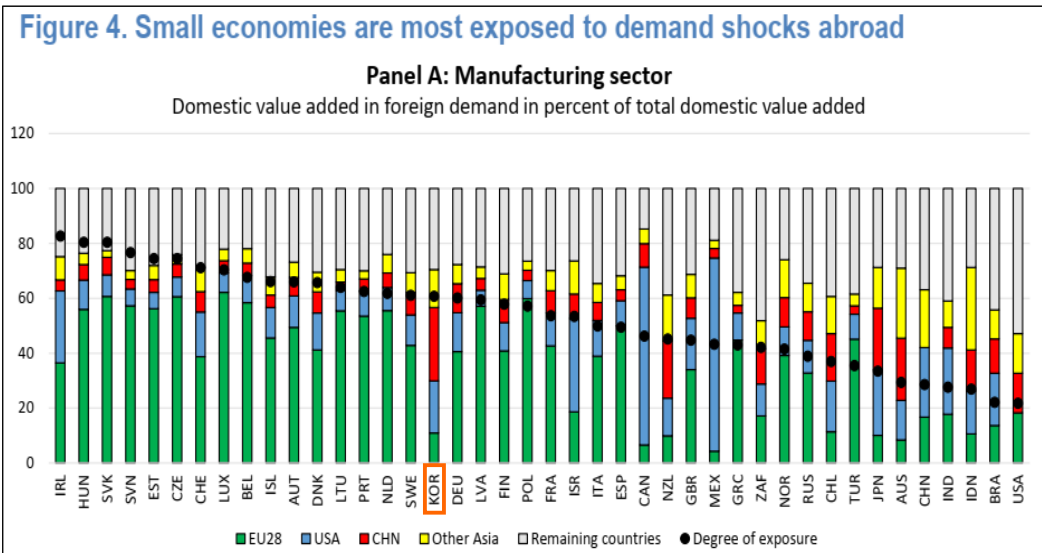
- 작은 규모의 경제가 해외수요충격에 더욱 노출되는 경향이 있음.

Figure 2. Exports are concentrated on fewer countries than imports

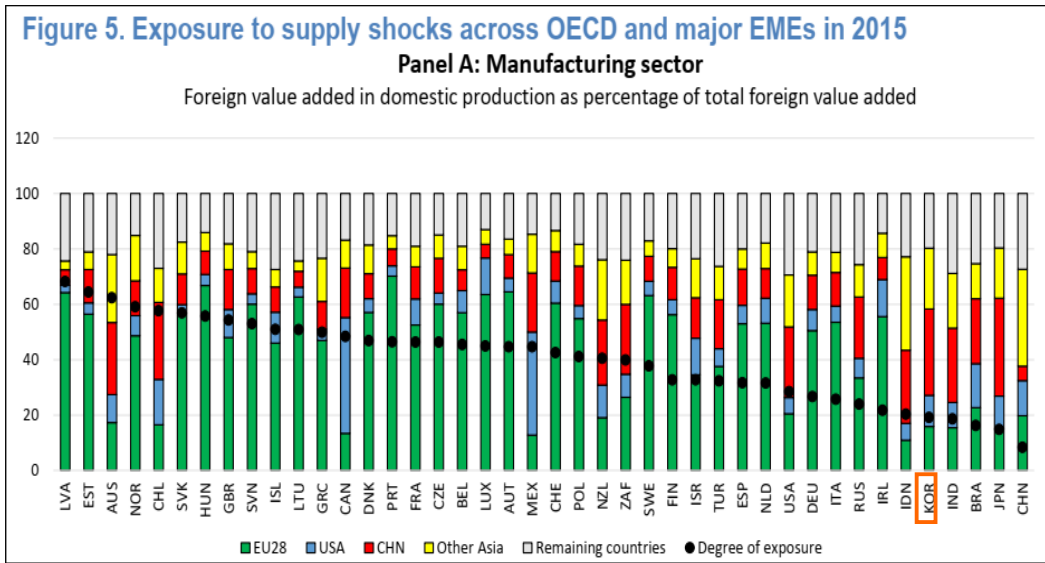


자료: ECO/CPE/WP1(2020)17

Figure 4. Small economies are most exposed to demand shocks abroad

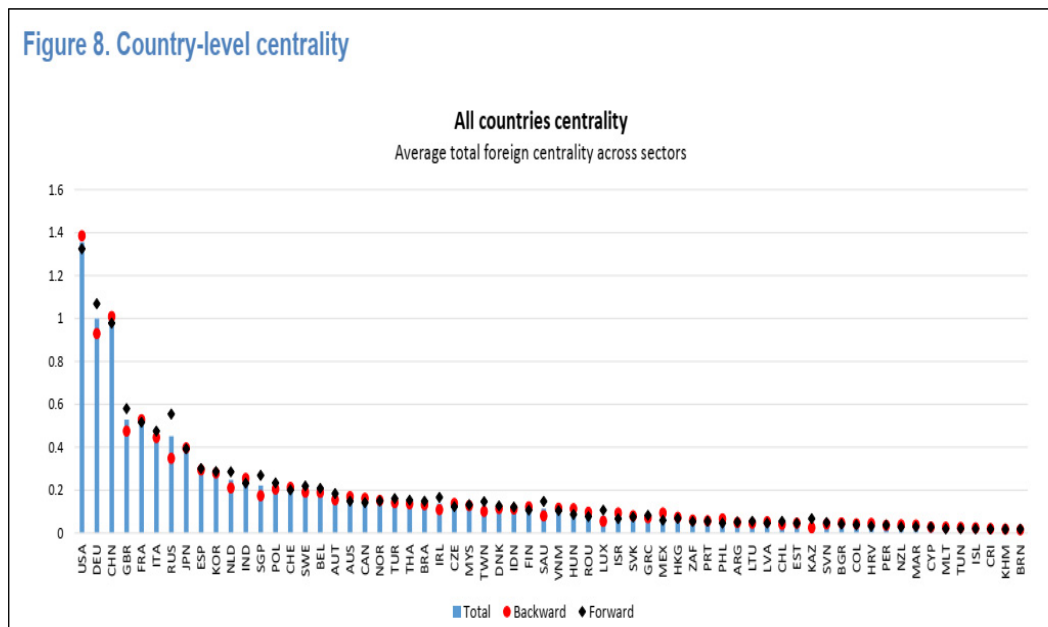


자료: ECO/CPE/WP1(2020)17



자료: ECO/CPE/WP1(2020)17

○ GVC 네트워크에서 일부 높은 중심성을 가진 “허브”에 대한 충격은 체계적인 영향을 가져올 수 있음.



자료: ECO/CPE/WP1(2020)17

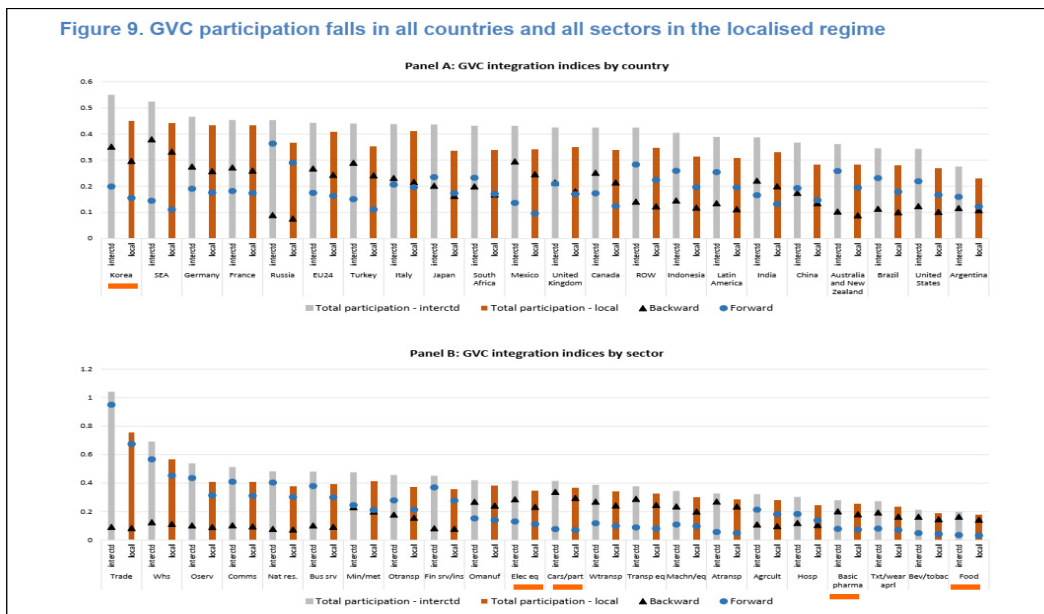
라) 충격에 직면한 상태에서의 GVC의 비용과 편익

○ OECD의 글로벌 CGE 무역 모델 METRO를 사용하여 GVC 내에서 무역 비용 충격의 전달을 시뮬레이션하고, “연결된(interconnected)” 경제 및 “국산화된(localized)” 경제라는 두 가지 가상 정책 체제에서 주요 경제 변수의 안정성에 미치는 영향을 평가함.

- 연결된 경제: 현재까지의 COVID-19 위기로 인한 수요 공급 변화가 반영된 상태
- 국산화된 경제: COVID-19 대응 회복탄력성을 향상시키기 위해 가치사슬을 국산화하고 해외공급에 의존성을 낮추는 상태(해외투입요소 사용의 인센티브 저하)
- 국산화된 경제의 가정: (1) 수입관세 25% 상승, (2) 국내생산 증가를 위해 국내 비서비스 분야에 대한 GDP의 1% 보조금 지급, (3) 경직적 국제공급망(국산과 수입산 대체탄력성 감소)

○ 국산화된 경제에서는 수입산 가격이 국내산에 비해 상승하고 국내생산의 해외투입요소 사용이 덜 유연해지면서, 평균적으로 GVC 참여도가 낮아지는 결과가 나타남.

- 가장 큰 하락을 보이는 국가는 가장 GVC 통합도가 높은 지역(예: 동남아시아)과 산업(예: 자동차·운송장비)임.



자료: ECO/CPE/WP1(2020)17

Table 1. Both the global economy and all national economies would be smaller in a localised regime

	Real GDP change (bln USD)	Real GDP % change	Domestic production % change	Import demand % change	Export demand % change
Argentina	-15.2	-2.9	-3.2	-13.5	-8.3
Australia and New Zealand	-139.7	-8.8	-8.6	-21.7	-19.6
Brazil	-57.1	-2.5	-2.5	-16	-15.2
Canada	-224.1	-13.1	-15.1	-25	-30
China	-259.9	-2.6	-2.4	-23.4	-18.4
France	-140.3	-5.1	-5.6	-9.9	-12.5
Germany	-191.3	-5.1	-5.4	-11.4	-9.6
United Kingdom	-348.5	-12.2	-13.4	-24.4	-33
Italy	-66	-3.2	-3.5	-9.6	-9
European Union (24)	-269	-4.2	-4.4	-7.9	-7.4
Indonesia	-27.9	-3.2	-3.8	-21.3	-18.6
India	-20.7	-1.1	-0.7	-11.4	-14.8
Japan	-163.2	-3.9	-4.8	-20.4	-21.8
Republic of Korea	-99.7	-7.4	-9.1	-24.1	-22.5
Mexico	-73.9	-5.9	-8.2	-23.1	-26.8
Russian Federation	-62.5	-3.4	-2.9	-22.1	-11.2
South Africa	-23.1	-6.9	-6.8	-22.2	-20.7
Turkey	-41.1	-5.2	-7	-16.7	-29.5
United States	-1,095.50	-6.9	-7.1	-20	-28.3
Latin America	-47.4	-5.5	-6	-22.8	-21.8
South East Asia	-159.6	-10.8	-15.2	-28.1	-28.8
Rest of the world	-587.7	-6.3	-7.5	-20.2	-17.2
World	-4,113.50	-5.5	-5.9	-18.1	-17.8

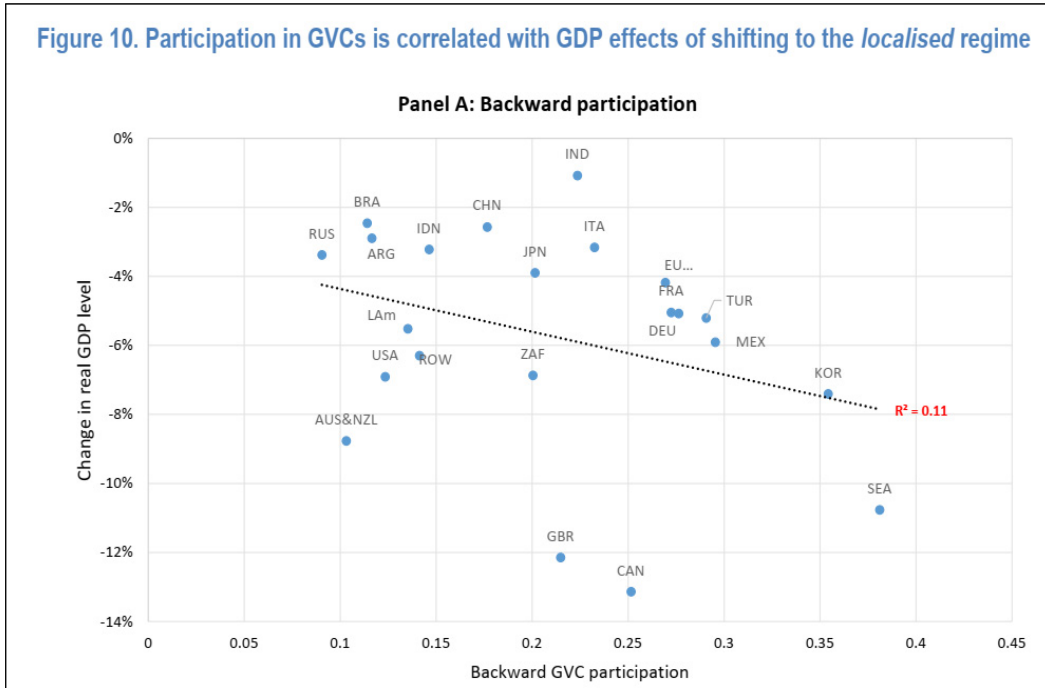
자료: ECO/CPE/WP1(2020)17

- 본 분석에서는 식품, 기본의약품, 전자장비, 자동차 등 최근의 정책 논의에서 필수적이거나 전략적인 품목들에 대해 중점적으로 살펴봄.
- GVC의 국산화는 COVID-19로 인한 경기침체에 추가적으로 경제활동 손실을 가져옴.
  - 국산화의 비용은 GVC에서 하류산업에 위치한 국가들에서 특히 크게 나타남.
- GVC의 국산화의 공급망 충격에 대한 취약성(실질 GDP의 안정성 기준)
  - 국산화된 공급망은 대부분 국가에서 충격에 더욱 취약한 것으로 나타남.
  - 일부 하류산업 GVC 국가들은 국산화된 경제에서 경제 안정성을 일부 얻지만 효율성 감소에 대한 높은 비용을 치름.



○ GVC의 국산화의 공급망 충격에 대한 취약성(실질 GDP의 안정성 기준)

- 국산화된 공급망은 대부분 국가에서 충격에 더욱 취약한 것으로 나타남.
- 일부 하류산업 GVC 국가들은 국산화된 경제에서 경제 안정성을 일부 얻지만 효율성 감소에 대한 높은 비용을 치름.



자료: ECO/CPE/WP1(2020)17

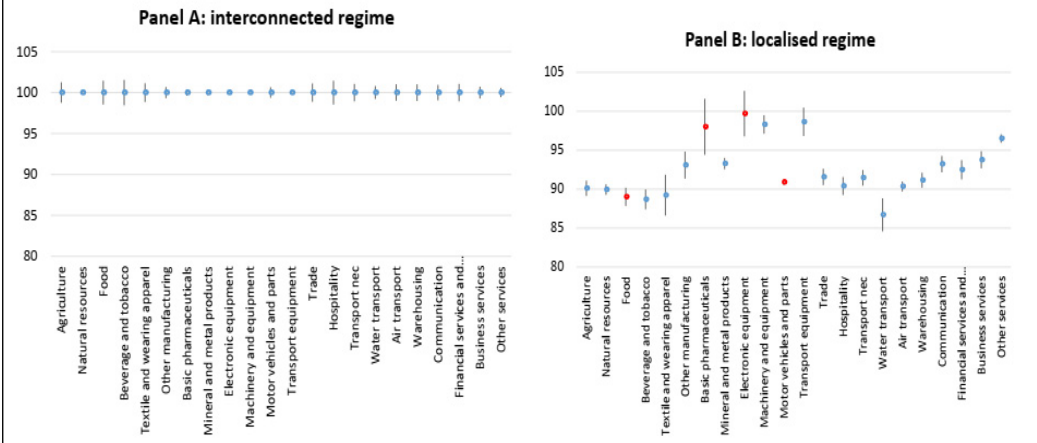
○ 국산화된 경제로의 전환은 약간의 안정성 향상을 위해 높은 GDP 감소를 희생해야 함.

- 일부 핵심 산업부문은 국산화된 경제에서 더 낮은 안정성을 가져올 수 있음.

○ 분석 결과, GVC의 효율성과 안정성 사이의 일반적인 절충(trade-off)에 대한 근거는 찾을 수 없음. 또한, 대부분의 국가에서 리쇼어링은 효율성과 안정성을 모두 감소시킴.

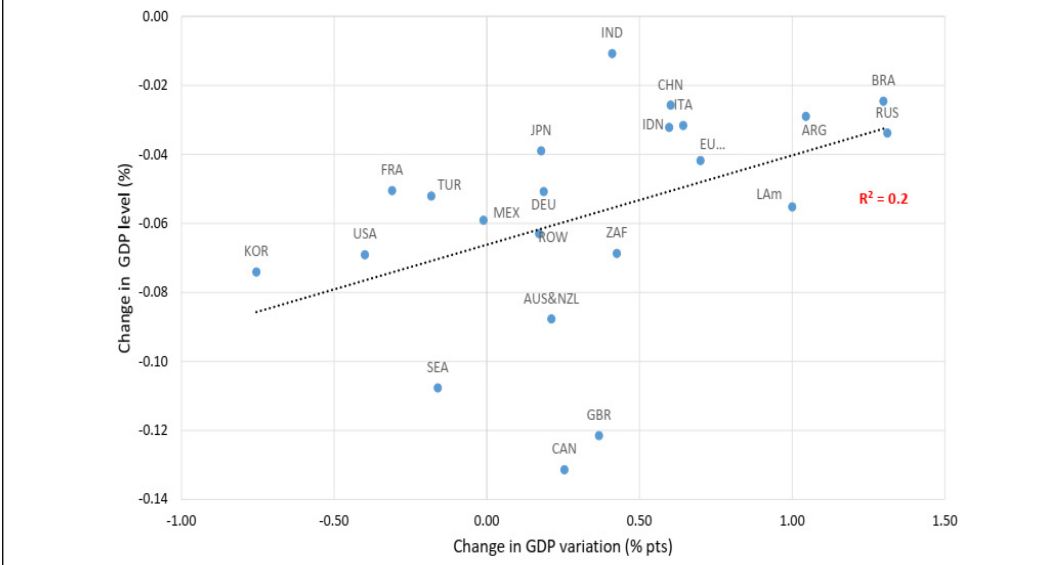
- 경제가 GVC를 통해 덜 상호연결되는 국산화된 경제는 경제활동의 수준이 현저히 낮고 소득도 낮음.

Figure 15. For some key sectors, stability of output falls in the localised regime



자료: ECO/CPE/WP1(2020)17

Figure 14. Those countries that could have lower GDP variation in the localised regime would pay the highest cost in terms of the level of real GDP when switching to the localised regime



자료: ECO/CPE/WP1(2020)17

- 대부분의 국가에서, 국산화된 경제는 실질 GDP와 같은 주요 경제 변수의 더 큰 불안정성에서 보이듯이 충격에 더 취약하거나 덜 취약하지 않은 것으로 나타남.

- 시뮬레이션 결과는 GVC를 리쇼어링하는 경제적 근거가 약하다는 것을 시사함. 일부 국가는 국산화된(localized) 경제에서 충격으로부터 더 보호될 수 있음. 하지만 이들 국가는 GVC 참여로부터 가장 큰 혜택을 받는 경향이 있고, 그러한 안정성에 대한 지불을 위한 비용은 상대적으로 높음. 대다수의 국가들은 경제활동의 수준과 안정성 측면에서 상호연결된(interconnected) 경제에서 더 큰 이득을 누림. 이는 공급망을 더욱 탄력적으로 만들기 위해 도입하는 정부 정책의 위험을 지적함.

#### 마) 정책적 시사점

○ 기업과 정부가 일부 문제에 대해 다른 평가를 하더라도 공급망의 일부 측정 가능한 특징은 충격에 대한 취약성의 원천이 될 수 있으며 이를 감시하는 것은 기업과 정부의 공통된 이익임.

- 정부는 필수적 활동에 미치는 잠재적 위협의 범위를 식별하고, 일부 필수적 공급망 관련 국내외 국가들을 파악하여 특정 국가로의 집중과 상류산업 병목현상에 대한 정보를 수집 및 공유할 수 있음. 또한, 필수적 공급망에 대한 부하 테스트를 개발하여 위험 대비 개선에 대해 기업과 공동으로 협력할 수 있음.
- 공급을 보장하기 위한 그 밖의 조치로는 필수품 출하의 우선순위 부여, 필수품 활동에 대한 간소화된 절차 허용, 투자 및 운영 허가 촉진, 생산을 장려하기 위한 인증 절차 연장, 필요 시 공급망 재확보에 대한 상류산업과 기업의 합의 모색 등이 있음.
- 보다 최적화된 필수품목의 비축량을 조절하기 위한 조치도 취할 수 있음. 비축량은 비상 재고 준비의 필요성을 줄이고 부정적인 공급 충격에 더 큰 회복력을 가져올 수 있음. 그러나 비축량 조절은 비용이 많이 들고 제한된 범위의 제품에 대해서만 고안될 수 있음. 또한, 위험과 위기가 다양하므로 제품의 선택도 어려울 수 있음. 따라서 편익과 비용 사이의 균형감이 필요함.
- 대체 투입요소로의 신속한 전환과 충격에 대한 신속한 조정이 가능하기 위해서는 호환 가능한 기술표준이 핵심사항임. 규범과 표준의 불필요한 이질성을 줄이고 관련 규제는 투입물 간의 대체 가능성을 촉진하여 탄력성을 지원할 수 있음.

- 국경에서는 정부가 교통·물류·통관 프로세스 규정을 재검토하여 차질에 유연하게 대응할 수 있도록 할 수 있음. 정부는 정보 시스템, 리스크 관리 및 무역 촉진을 개선하기 위해 디지털 기술의 확산을 촉진할 수 있음.

○ 보다 광범위하게, 정부는 추가적인 불확실성을 완화하는 예측 가능한 규제, 무역 및 투자 정책 환경을 조성할 수 있음.

#### 4.3.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 4.3.5. 검토자 의견

○ 분석 방법의 적절성

- (1) 공개되어 있는 GTAP 자료 기반의 METRO 모형을 활용하고 있다는 점에서 모형 활용은 적절하다고 판단됨.
- (2) 다만 시나리오 설정에서 두 번째인 보조금 형식의 구호자금 지원은 베이스라인 시나리오(COVID-19로 인해 공급과 수요에 충격이 있는 상태)에 포함되어야 하지 않을까 하는 의문이 듦. 이미 많은 국가들이 경기부양을 위해 어떤 종류의 보조금을 지급했거나 지급할 예정인 상황임.
- 양식화된(stylized) 가상의 시나리오이긴 하지만 GVC의 국산화(localization) 시나리오를 구성할 때 관세율 증가(첫 번째 가정)와 더불어 보조금 지급(두 번째 가정)까지 추가로 가정할 경우 GVC 참여 감소(국산화)의 효과가 너무 크게 나타날 수 있음.
- 따라서 경직적 국제공급망(세 번째 가정)을 미포함한 결과를 부록에 제시한 것과 같이 두 번째 가정을 베이스라인에 포함하거나 “localized” 시나리오에서 미포함한 결과를 부록에 제시하는 것도 고려할 만하다고 생각됨.
- (3) 또한, 필수적·전략적 재화로 구분되는 산업에 대해서만 결과를 서술하고 있는데 모두 후방참여가 높은 품목들임. 전방참여가 더 높은 산업(예: 농업)들에 대해서도 어

는 정도 결과를 서술하거나 부록에 수록하는 것도 산업별 영향을 가늠하는데 도움을 줄 수 있을 것임.

#### ○ 보고서 논리 전개

- 본보고서는 GVC의 효율성과 위험에 관해 선행연구와 통계를 인용하여 이제까지의 현황을 설명하고, 비용편익 분석에 대한 근거를 제시한 후, 그에 따른 정량적 분석을 실시하고 정책적 시사점을 도출하였다는 점에서 논리적 흐름을 가지고 있음.

#### ○ 분석 내용의 활용도

- 본보고서의 분석결과는 우리나라와 같이 GVC 후방참여가 높은 국가의 경우 “localized” 경제(국제무역이 저하된 경제)에서 국내생산에 미치는 부정적 영향이 향상된 안정성을 크게 압도하여 경제에 악영향을 주는 경향을 보여주고 있음.
- 국가별, 산업별 분석 내용은 원칙적으로 각국의 무역 정책과 산업별 정책 수립에 참고할 만한 가치가 있으나 가상의 시나리오에서 분석된 결과이니만큼 해석과 적용에는 주의가 필요하다고 할 수 있음. 예를 들어 전체 국가에 같은 가정을 적용한 만큼 일부 국가만의 리쇼어링은 다른 결과를 가져올 수도 있음.
- 서문에서 밝힌 바와 같이 GVC의 득실에 관해서는 좀 더 논의가 필요한 상황이라고 판단됨.

#### ○ 정책 권고의 타당성

- 분석 결과에 따라 본 보고서는 GVC의 효율성 측면과 동시에 공급망 충격에 대한 유연함을 강조하고 있으며, 회복탄력성을 높이고 위험을 완화할 수 있는 정책방향에 대해 논하고 있음.
- 전반적으로 정책 권고는 타당하다고 생각되며, 향후과제에 대해서도 적절하게 제시하고 있다고 판단됨.

○ 발언 제안

- 시나리오 설정에서 두 번째인 보조금 형식의 구호자금 지원은 베이스라인 시나리오 (COVID-19로 인해 공급과 수요에 충격이 있는 상태)에 포함되어야 하지 않을까 하는 의문이 듭. 이미 많은 국가들이 경기부양을 위해 어떤 종류의 보조금을 지급했거나 지급할 예정인 상황임.
- 양식화된(stylized) 가상의 시나리오이긴 하지만 GVC의 국산화(localization) 시나리오를 구성할 때 관세율 증가(첫 번째 가정)와 더불어 보조금 지급(두 번째 가정)까지 추가로 가정할 경우 GVC 참여 감소(국산화)의 효과가 너무 크게 나타날 수 있음.
- 따라서 경직적 국제공급망(세 번째 가정)을 미포함한 결과를 부록에 제시한 것과 같이 두 번째 가정을 베이스라인에 포함하거나 “localized” 시나리오에서 미포함한 결과를 부록에 제시하는 것도 고려할 만하다고 생각됨.

# 5

## 농업환경공동작업반 회의논의 대응

### 1. OECD 제49차 농업환경공동작업반 회의 결과

#### 1.1. 회의개요

○ 2020년 4월 6~7일 개최된 제49차 농업환경공동작업반 회의는 COVID-19의 여파로 개최되지 않았음. 이번 회의는 화상으로도 진행되지 않았으며 회원국별 서면의견제출로 진행되었음.

#### ○ 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호
April 6~7		
Item 5.	Monitoring Progress and Improving Policy Design for Sustainability	
Item 5.a.	Practical Design Principles for High Performing Agri-environmental Schemes: From Actions to Outcomes - Progress Update	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)1
Item 5.b.	Characterising Agri-environmental Policies: Towards Measuring their Progress	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)18/REV1
Item7.	Water and Agriculture	

Item	의제명	문서번호
Item7.a.	Agriculture and Water Policy Changes: Stocktake and Alignment with OECD and G20 Recommendations	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)19/REV1
Item10.	Climate Change Mitigation Policies in Agriculture and the Role of Trade in Climate Change Adaptation	
Item10.a.	A Survey of GHG Mitigation Policies for the Agriculture, Forestry and Other Land Use Sectors	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)20/REV1
Item 10.b.	Policy Strategies and Challenges for Climate Change Mitigation in the Agriculture, Forestry and Other Land Use Sectors: A Preliminary Report	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)3
Item 10.c.	The Economic and Environmental Consequences of Climate Change Adaptation via Agricultural Trade and Support Policies	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)4
Item 11.	Carbon Leakage Implications of Climate Policies in the Agricultural Sector	
Item 11.a.	Carbon Leakage Implications of Climate Policies in the Agricultural Sector: A Literature Review on Emissions Mitigation Policies	COM/TAD/ENV/JWPTE(2020)5
Item11.b.	Developing Consumption-based Emissions Indicators from Agriculture, Forestry and Land-use(AFOLU) Activities	COM/TAD/ENV/JWPTE(2020)7
Item 11.c.	Global Assessment of the Carbon Leakage Implications of Carbon Taxes on Agricultural Emissions	COM/TAD/ENV/JWPTE(2020)6

## 1.2. 주요 핵심 논의 결과

○ 올해 제49차 JWPAE 회의는 COVID-19의 여파로 개최되지 않았으며, 다른 OECD 회의들이 대부분 화상(Virtual)으로 진행된 것과 달리 JWPAE는 서면의견 제출 형태로 진행되었음. 사무국이 서면의견 제출을 요구함에 따라 회원국들은 농업환경제도 성과분석의 방법, 농업환경정책 특성화 방안, 농업 및 농업용수 관련 정책변화, 회원국별 온실가스 감축정책 등과 관련한 의견을 제출한 바 있음.



## 2. OECD 제49차 농업환경공동작업반 의제별 세부검토내역

### 2.1. Practical Design Principles for High Performing Agri-environmental Schemes: From Actions to Outcomes – Progress Update (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)1)<sup>66)</sup>

#### 2.1.1. 의제 추진 배경과 목적

○ COAG PWB 2019-20 Output 3.2.3.1.1. 의 중간결과물(Progress Update)임.

- 본 의제의 Scoping paper는 2019년 4월 1일에 개최된 JWPAE에서 논의되었으며, 본 자료는 2020년 4월 6-7일에 개최된 49차 JWPAE에서 토의(discussion)를 위해 작성되었음(Item 5a 의 Draft Agenda).

○ 목표 설계, 참여 농업인의 위험 경감, 모니터링 및 이행(compliance) 체계 설계 등을 포함한 정책 설계·수행에 있어서 다양한 실천기반(practice-based) 및 결과기반(results-based) 제도(schemes)의 환경 효과성(비용효과성 포함)을 개선하기 위한 실천 가이드를 제공하고자 함.

- 현재 정책에 대한 한계적(marginal) 개선을 하는 것을 도움.
- 다양한 맥락에서 어떤 유형의 정책 설계가 필요한지, 특히 언제 결과기반 요소가 필요한지 결정하는 것을 도움.

#### 2.1.2. 자료수집 및 분석방법

○ 자료수집: 정책 시뮬레이션, 선택형 실험(choice experiment)

---

<sup>66)</sup> 한국농촌경제연구원 조원주 부연구위원의 검토의견임.

- 분석방법: 첫째, 선행연구 검토를 통해 정책 설계 및 실행을 위한 원칙을 밝혀내고, 정책 설계의 주요 쟁점 요소를 선정함. 둘째, 선행연구 검토에서 밝혀낸 정책 설계의 쟁점을 검증하기 위해 미시-경제 모형을 통한 정책 시뮬레이션을 실시함. 정책 시뮬레이션을 통해 정책 설계 방안에 따른 비용-효과성을 검증하고, 정책 실행에 따른 거래비용과 가능한 정책 설계 방안을 살펴봄. 이와 더불어 민감도 분석을 통해 정책의 비용-효과성에 가장 큰 영향을 미치는 요인을 식별함. 마지막으로 실험선택법(choice experiment)을 통해 정책 설계 방식에 따라 달라지는 농업인의 반응에 대한 증거를 수집하고, 국가별(최소 3개국) 차이점에 대해 분석함.

### 2.1.3. 연구내용

- 지난번 보고서에서 크게 5가지 부분이 진전되었음.

가) Draft Policy Spectrum: from actions to outcomes

- 본 보고서에서는 농업환경정책을 구분하는 스펙트럼을 제시하였으며, 농업환경지불금을 크게 5가지로 구분하였음.

- Uniform action- or practice based: 전국단위에서 단일-고정 지불금 형태로 특정 행위(practice)를 이행했을 때 지불금(payment)를 지급하는 방식을 말함. 또 집단상여금(agglomeration bonus) 또는 참여농가 규모의 적격성을 기준으로 인센티브를 조정할 수 있음.
- Target action- or practice based: 특정 행위(practice)를 이행했을 때 지불금(payment)를 지급하는 것을 동일하지만 특정 지역이나 행위에 따라 표적화(targeting)하는 방식을 말함. 또 집단상여금(agglomeration bonus) 또는 참여농가 규모의 적격성을 기준으로 인센티브를 조정할 수 있음.
- Performance-based: 성과기반 방식은 행위 기반(practice-based) 정책과 결과기반(result-based) 정책의 중간 방식으로 필지에서 특정 환경 성과를 개선하였을 때 이를 바탕으로 지불금을 지급하는 방식을 말함. 지불금을 성과 수준에 따라 차등 지급할 수 있으며, 최소수준 이상의 환경성과를 이루었을 때 지급할 수도 있음. 또 집

단상여금(agglomeration bonus) 또는 참여농가 규모의 적격성을 기준으로 인센티브를 조정할 수 있음.

- Field- or Farm-level results based: 이 방식은 농경지 또는 농장 단위에서 환경개선결과를 바탕으로 지불금을 지급하는 방식을 말함. 지불금을 결과에 따라 차등지급할 수 있으며, 최소수준 이상의 환경개선 결과를 이루었을 때 지급할 수도 있음. 또 집단상여금(agglomeration bonus) 또는 참여농가 규모의 적격성을 기준으로 인센티브를 조정할 수 있음.
- Aggregate or landscape-level outcomes-based: 이 방식은 농경지 또는 농장 단위가 아니라 지역 또는 경관단위의 환경개선결과를 바탕으로 지불금을 지급하는 방식을 말함. 지불금을 결과에 따라 차등지급할 수 있으며, 최소수준 이상의 환경개선 결과를 이루었을 때 지급할 수도 있음. 또 지급단위는 개별농가 또는 농업인 단체(group)를 대상으로 설정할 수도 있음.

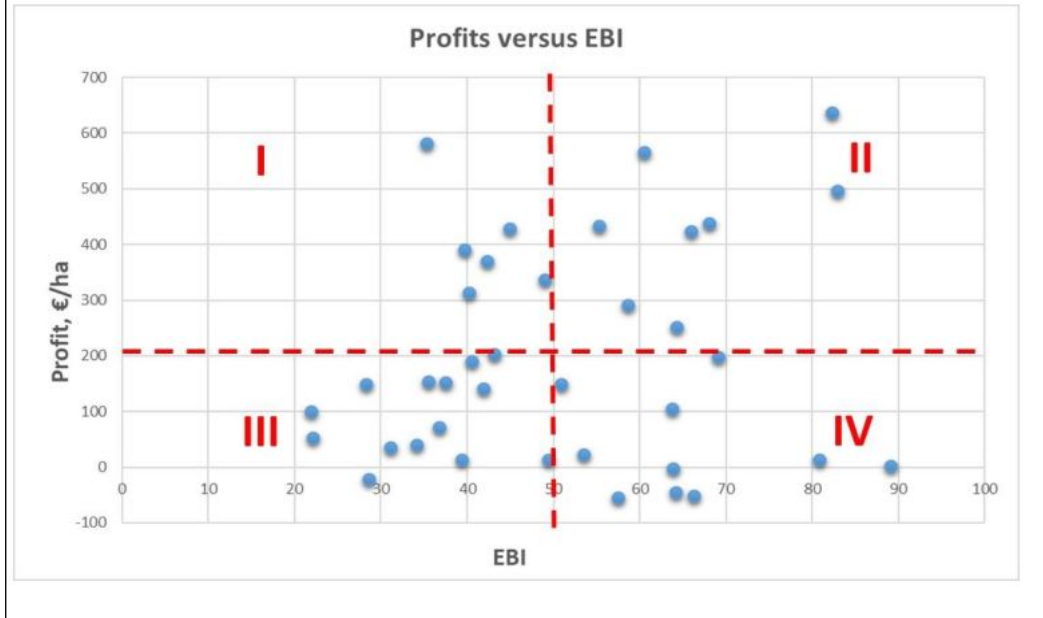
#### 나) Behavioural aspects

- 비용 효과적으로 농업환경지불금 제도를 설계하기 위한 요인(dimensions)을 표 2.1.에 제시하고 있음. 그 중에서 지난번 보고서 이후에 농업인이 가지고 있는 행동 측면(behavioural aspects)에 요인을 추가하였음. 행동 측면은 성향 요인(dispositional factors), 사회적 요인(Social factors), 인지 요인(cognitive factors) 등 3가지로 나뉨.
  - 성향 요인(dispositional factors)은 농업인 가지고 있는 성격, 위험에 대한 성향, 환경에 대한 관심 등을 말함.
  - 사회적 요인(Social factors)은 타인과의 관계, 사회 규범 또는 기대 등을 말함.
  - 인지 요인(cognitive factors)은 농업인 당사자가 특정 목표 또는 성과를 달성할 때 발생하는 비용 또는 편익에 대해 이해할 수 있는 능력을 말함.

#### 다) Cost-effectiveness of alternative payment designs

- 캐나다, 스웨덴, EU NUTS2 level 데이터를 활용하여 농업환경지불금의 비용효과성에 대한 분석을 진행하였음. 정책 시뮬레이션에 앞서 농가 수익성과 환경편익지수(EBI)와의 관계에 대한 분석이 이루어졌음.

Figure 2.2. Profitability of production versus EBI



자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)1

- 분석 결과에 따르면 사사분면(IV)에 위치한 농가는 농업환경정책에 따라 큰 환경편익을 제공할 수 있지만 농가 수익성은 상대적으로 떨어지는 것으로 나타나 표적화 정책(targeting policy)에 적합한 대상으로 분석되었음.
- 다음으로 이분사면(II)과 삼사분면(III)에 위치한 농가는 사사분면(IV)에 위치한 농가보다는 농업환경정책에 따른 비용효과성이 떨어지는 것으로 나타나 예산 상황이나 개별 농가가 가지고 있는 환경 특성에 따라 정책 대상으로 삼는 것이 적합한 것으로 분석됨.
- 결과적으로 이사분면(I)에 위치한 농가는 정책의 비용효과성이 가장 떨어지는 것으로 나타나 농업환경지불금의 비용효과성을 담보하기 위해서는 정책 대상에서 제외하는 것이 타당한 것으로 분석됨.

**Table 2.1. Dimensions of cost-effective agri-environmental payment mechanisms**

Policy feature	Specification	Key design options
<b>Setting clear policy objectives</b>	How many objectives?	Single objective Multiple objectives
	Can the objectives be quantified?	Objectives are easy to monitor and quantify Objectives are difficult or costly to monitor and quantify
<b>Targeting</b>	Spatial targeting	Zonal targeting based on environmental sensitivity (proximity to watersheds)
	Cost-targeting	
	Benefit-cost targeting	Environmental-benefit based Environmental-Benefit Indices
<b>Eligibility</b>	Beneficiaries	Individual Groups of individuals or collectives
	Farm type	Intensive farming systems Extensive farming systems Farm size
	Other eligibility criteria	Income Age
<b>Behavioural aspects</b>	Dispositional factors	Resistance to change Flexibility Risk attitude Environmental concern
	Social factors	Group behaviour, influence of neighbours
	Cognitive factors	Perception of costs, benefits and risks
<b>Additionality</b>	Definition of baselines	Historic baselines Current environmental performance as baseline Analytical baselines Dynamic baselines
	Mixed schemes	Hybrid payment mechanisms Multi-tier payments
<b>Tailoring</b>	Calculation of payment rate	Based on compliance costs Based on value of environmental benefits
	Uniform payments	Based on estimated average compliance costs
	Differentiated payments	Based on estimated differential compliance costs or environmental benefits Bid-based, auction mechanisms
	Advisory Systems	Training and education Communication platforms and information sharing Consulting
	Contract design	Contract length Flexibility
	Hybrid schemes	Mix of action and result-based payments Fixed payment elements Bonuses
<b>Conditionality and Enforcement</b>	Monitoring	External checks Digital Technologies Self-monitoring Group monitoring
	Sanctions	Expiration of future payments Reimbursement of past payments

Notes: a Note that design options may not be mutually exclusive: hybrid policies containing elements of more than one option are possible. b Note that information-oriented policies (e.g. provision of extension and technical assistance, government-developed digital tools to assist farmers' participation in policy mechanisms etc.) are considered as part of the overall policy mix, either as an intrinsic part of the agri-environmental payment mechanism or as a complementary policy.

Source: Authors.

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)1

라) Policy simulations

○ 지불금 설계 방식에 따른 정책효과를 두 가지 시뮬레이션을 통해 분석하였음.

〈표 5-1〉 Fictitious landscape I: results for different payment designs

Payment type	Budget, EUR	Total EBI points	Cost-effectiveness, EUR/EBI point	Information rent, EUR/ha	Information rent, % of payment
Uniform payment (P1)	954	808	1.18	35.2	66
Uniform payment with EBI (P2)	954	1085	0.88	21.9	41
Environmentally differentiated payment with EBI (P3)	950	1077	0.88	24.5	41
Compliance cost differentiated payment with EBI (P4)	964	1148	0.84	17.3	32
One-dimensional auction (CC) with EBI (P5)	954	1249	0.76	15.8	31
Two-dimensional auction (CC/EBI) with EBI (P6)	990	1369	0.72	17.3	45

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)1

- 〈표 5-1〉에 따르면 분석결과는 관련 선행연구 결과와 일치하는 것으로 나타남. 환경편익을 바탕으로 하는 표적화(targeting)를 통해 정보지대(information rent)를 줄일 수 있어 단일지불금(P1)정책과 비교하였을 때 비용효과성을 개선하는 것으로 나타남.

Payment type	N-application, kg/ha	Field margin, %	N-runoff reduction, kg	Budget, EUR	Cost-effectiveness, €/kg
Uniform payment (P7)	99.6	5.0	96	954	10.0
Agglomeration payment (P8)	99.6	5.0	121	974	8.1
Practice-based payment (P9)	95.7	23.0	101	975	9.6
Results-based payment (P10)	131.4	12.0	150	963	6.4
Hybrid payment (P11)	113.2	17.0	129	939	7.3

*Note: N-application (kg/ha) and field margin (%) are averages across production units.*

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)1

- 상단의 표는 단일지불금(P1)과 집단상여금(P8), 행위기반(P9), 결과기반(P10), 혼합 방식(P11)의 비용효과성을 분석한 결과임. 분석결과에 따르면 결과기반 정책(P10)이 다른 방식에 비해 가장 비용효과성이 뛰어난 것으로 나타남.

마) Multi-country choice experiment with farmers

○ 농업환경지불금 설계방식에 따른 농업인의 선호를 조사하기 위해 선택형 실험을 진행할 예정에 있으며, 선택형 실험에 사용할 속성과 그 수준을 제시함.

- 속성은 크게 행위기반(practice-based) 정책을 나타내는 이행 수준, 결과기반(results-based) 정책을 나타내는 세 가지 환경편익(온실가스감축, 생물다양성 확대, 수질개선), 마지막으로 이에 따른 지불금 수준으로 구성되어 있음.

**Figure 2.4. Attributes and levels of choice experiment**

Attributes	Reference level	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Level 6
<b>A: Practice-based requirements from list below</b>	No specific practice-based requirement	First 2 practices to be implemented	First 4 practices need to be selected	All 6 practices to be implemented			
<b>B: Water quality:</b> reduction of nutrient, pesticide and sediment runoff (measured at the edge-of-field)	Payment will not depend on water quality results	25% reduction of runoff	50% reduction of runoff				
<b>C: Climate change mitigation:</b> reduction of GHG net-emissions from farm (GHG emissions minus soil carbon sequestration)	Payment will not depend on climate change mitigation results	25% reduction of GHG net-emissions from farm	50% reduction of net GHG emissions from farm				
<b>D: Biodiversity:</b> number of specified flowering plant species present on 10 % of the farm acreage	Payment will not depend on biodiversity results	5 flowering plants species	10 flowering plants species				
<b>E: Share of payment conditioned upon results</b>	Not relevant	10%	20%	30%	50%	70%	90%
<b>F: Payment: euros per hectare per year</b>	0	30	70	110	150	190	230

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)1

#### 2.1.4. 의제 관련 주요 논점

##### ○ 제48차 회의 주요 논점

○ 사무국은 동 연구는 비용 효과적으로 농업환경 목표를 달성하기 위해 정책의 설계 및 수행 단계에서 고려할 수 있는 다양한 요인들(세부 목표 설정, 참여 농업인의 위험 경감, 모니터링 및 이행체계 설계 등)을 활용할 수 있도록 실천 가이드를 제공하는 것을 목표로 한다고 함.

- 농업인의 행동분석을 위해 선택형 실험(choice experiment)을 설계하였는데, 이 과정은 회원국의 참여가 중요한 부분임. 현재까지 캐나다, 네덜란드, 스웨덴의 자발적인 재정적 지원이 있었으며 아르헨티나, 스웨덴, 네덜란드가 선택형 실험 설계를 위한 자료수집에 기여함. 또한, 9개 국가와 다양한 기관의 전문가로 구성된 선택형 실험 관련 자문단을 구성함.

○ 다수 회원국은 의미 있는 연구로 평가하며 선택형 실험에의 참여, 실험 진행 방식 등 많은 관심을 표명함.

- 회원국들은 연구에 지속적인 지지 의사를 밝혔고, 실험에 참여할 의사를 밝히기도 하였음.

- 조정 그룹(steering group)으로 참여하고 있어 좋은 기회라고 생각함. 선택형 실험의 진행방법(사무국 또는 회원국 자체진행)에 대해 질의하였고 양질의 응답을 얻기 위한 선택실험법 설문문의 구조와 피실험자의 응답 가능 수준 등에 대해 우려를 표현함.

- 국별 정책 스펙트럼을 고려할 필요가 있고, outcome, result practice 등의 용어 사용을 통일할 필요가 있음. 비용 효과적(cost-effectiveness) 측면을 분석하는 것이 목표라 하였으나 농업환경정책에서는 환경 효과적(environmental-effectiveness) 측면을 다루는 것이 중요한 부분이라고 생각함.

- 정책이 목표로 하는 결과물과 수단이 측정하는 대상은 일치되어야 함. 하지만 공급사슬 안에서는 다양한 정책간섭이 발생함에 주의할 필요가 있음. 또한, 정책 성과를 측정하기 용이한 방향으로 융합적인 접근(hybrid approach)이 필요하다고 생각함.



- 사무국은 회원국들의 의견을 최대한 반영하여 연구를 진행하겠다고 대답하고, 많은 관심이 표현된 선택실험 진행과 관련해서는 설문설계 및 진행을 위해 다양한 전문가그룹의 자문을 통해 검토를 진행하고 있다고 답변함.
  - 선택실험법 추진 시에 국가별로 다양한 상황이 고려되어야 함에 대해 인지하고 있으며 시범연구 단계에서는 필요한 주요 요소에 대한 발굴을 완료하고 다양한 전문가들의 검토를 받음. 실험의 진행 방식은 현재 논의 중이며 웹 기반 설문으로 진행될 것으로 예상함.
  - 비용 효과적 측면은 정부의 지불정책에서 중요하게 다루어진다는 시각에서 접근함. 환경 효과적 측면에 대해서도 정책 시뮬레이션 단계에서 다룰 예정이며, 거래비용, 정보 불균형에 따라 부수적인 비용이 발생함을 인지하고 있으며 이에 대해서는 다양한 지불 방식의 정책 시뮬레이션을 통해 다룰 수 있도록 노력하겠음.
- 사무국은 본 연구의 목적이 결과기반정책(result-based), 행위기반정책(action-based) 중 유일한 하나의 최선을 제시하는 것이 아님을 강조함. 결과적으로 정책결정나무(policy decision tree)를 제시할 예정이며 어떤 지불정책이 보다 비용 효과적인지를 분석하고자 한다고 하며 회원국들의 참여를 요청.

### 2.1.5. 검토자 의견

- 첫째, 선택형 실험에서 행위 채택(adoption of practices)에 따라 속성의 수준을 나타내고 있는데, 구체적으로 2개, 4개, 6개에 따라 속성을 3가지 수준으로 정의하고 있음. 하지만 연속변수인 다른 속성과 달리 행위 채택(adoption of practices)은 연속변수가 아니라서 선택형 실험의 결과를 어떻게 해석할지 의문이며, 해당 결과를 어떻게 일반화하여 다른 사례에 적용할 수 있을지 의문임.
- 둘째, 선택형 실험의 속성 중 하나로 생물다양성(biodiversity)을 사용하였는데 생물다양성은 다른 환경보전 활동의 성과로 나타나는 경우도 많음. 즉, 다른 속성과 연관성을 가지고 있어 확률효용(random utility) 모형이 가정하고 있는 기본조건을 만족시키지 못할 우려가 있음.

## 2.2. Characterising Agri-environmental Policies: Towards Measuring their Progress(COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)18/REV1)<sup>67)</sup>

### 2.2.1. 의제 추진 배경과 목적

- 제47차 농업환경공동작업반의 Scoping Paper[COM/TAD/CA/EPOC(2019)6]와 2019-20 PWB의 3.2.3.1.1. “지속가능성을 향한 정책 간 조정(alignment) 진척도 모니터링”의 논의를 진전시킨 결과물임.
  - 농업 부문 환경적 지속가능성에 영향을 미치는 정책 간 조정(alignment) 진척도(progress)에 대한 점진적 모니터링을 목표로 함.
  - 비용효과성을 제공하는 속성에 기초하여 농업환경 정책 특성화를 하기 위한 방법론에 대한 시범(pilot) 연구임.
  
- 본 연구의 첫 보고서는 제48차 JWPAE에서 [COM/TAD/CA/EPOC(2019)18]로 발표되었으며, 본 보고서는 제48차 JWPAE에서 제기된 의견을 반영하였음.
  
- 본 연구가 [COM/TAD/CA/EPOC(2019)17/REV1]으로 진행중에 있는 “Practical design principles for high performing agri-environmental payment mechanisms: from actions to outcomes”와 연계되어 있으나, 본 보고서는 두 보고서 간의 연계성보다는 파일럿 조사에서 수집한 자료를 토대로 농업환경정책을 분류하는데 초점을 맞추고 있다고 밝힘.

---

<sup>67)</sup> 한국농촌경제연구원 조원주 부연구위원의 검토의견임.

### 2.2.2. 자료수집 및 분석방법

- 자료수집: 기존 정보, 연구자료, PSE 데이터 및 정책 평가 자료수집, 국가별 농업환경 지불제도 검토, 시범연구(pilot exercise)에 참여한 국가를 대상으로 질문서 송부
- 분석방법: 참여 회원국(한국 포함 6개국)을 상대로 하는 시범연구(pilot exercise)를 진행함. 이 과정에서 정책 분류법(taxonomy of policies)을 개발하여 참여국의 농업환경정책을 분류하고, 참여국을 상대로 질문서(questionnaire)를 송부하여 자료를 수집하고 이를 토대로 정책 분류를 실시함.

### 2.2.3. 연구내용

- 본 연구에서 분류하고 있는 비용효과적인 정책의 핵심 요인(key characteristics)을 파일럿 연구에 참여한 국가의 농업환경지불금 정책에 적용(mapping)하여 정책 분석을 실시하였으며, 최초 연구결과를 제시하였음.
  - 연구에서 제시한 핵심 요인(key characteristics)은 다음과 같음. 명확한 정책 목표 설정(setting objective), 표적화(targeting), 부가성(additionality), 맞춤형(tailoring), 농업인을 위한 정책 유연성(flexibility for the farmer), 정부를 위한 정책 유연성(flexibility for the regulator), 이행 강제성(enforcement), 정책 평가(policy evaluation), 기술 지원(technical assistance), 정책 이행 비용(policy-related transaction costs)
  - 주요 연구결과는 Annex에 정리되어 있으며, 본 보고서를 참고하기 바람.

### 2.2.4. 의제 관련 주요 논점

- 제48차 JWPAE 회의 주요 논점
- 사무국은 비용 효과적인 농업환경 지불 정책의 특성을 평가하여 정책 가이드 및 회원국 간 학습을 돕는 것이 목적이며, 농업환경 지불금 제도의 특성을 반영한 정책 분류체계

(taxonomy)와 비용 효과적인 정책 핵심요인(categories)에 대한 회원국의 동의 아래 회원국의 자료 및 정보 제공 요청.

○ 회원국들은 연구에 대한 지지를 밝히며 의견을 제시함.

- 기회비용 등에 대해 고려가 더욱 필요하며, 정책의 측정(measure), 정책 규모(scale)에 따라 비용 효과성이 달라지기 때문에 정책을 단순화하는 것에 주의해야 함.
- 농업환경정책이 농업정책과 맥락을 같이 하며 비용 효과성을 확보할지, 그리고 농업인의 자발적 참여시 이윤 극대화 이외 기준이 있을지 궁금.
- 분류가 실제 환경정책에 어떻게 반영되는지 불명확함. 예를 들어, 목표(goal)와 목적(target), 모니터링과 자연 과학적 관측의 차이가 모호함.
- 부가성(additionality) 및 베이스라인에 대한 정보가 필요하며, 농가에 지불하지 않으면 발생하지 않았을 행동을 기준으로 함.
- 정책 목표(objective)에 동반편익이 존재하는 경우와 환경에 대한 대리변수(proxy)를 활용하는 경우에 대해 고려 필요.
- 비용 효과적 정책 설계에 노력 중임. 사회적, 경제적, 문화적, 자연적 등 국가별 조건에 따라 비용 효과성을 달라질 수 있으므로 맥락 특이적인 접근이 필요하며, 회원국을 대상으로 한 설문지의 구체적인 형태가 궁금함.

○ 사무국은 동 의제는 정책 간 비용 효과성을 비교하는 것이 아니라 특정 정책의 비용 효과성을 개선할 방안을 제안하는 것에 목적이 있음을 밝히며, 참여국들의 농업환경정책이 분류에 맞는지 확인해주기를 요청. 회원국들의 의견과 7a 의제의 진행 상황을 반영하여 분류 및 카테고리를 수정하겠다고 함.

## 2.2.5. 검토자 의견

○ Annex에 제시되어 있는 각각 표에 대한 구체적인 Mapping 데이터 필요

- Annex에 있는 핵심 요인(key characteristics)을 국가별로 대응(mapping)한 결과를 제시하였는데, 구체적으로 어떤 정책을 어떤 핵심 요인(key characteristics)에 대응(mapping) 시켰는지 이에 대한 raw data를 공개할 필요가 있음.
- 단순히 요약결과를 제시한 표만으로는 자료의 제약으로 구체적인 의견을 제시하기 무척 어려움.

○ 핵심 요인(key characteristics) 가운데 지급 방식(payment mode)에 대한 기준을 추가적으로 고려할 필요가 있음. 본 연구에서는 농업환경지불금 제도의 지급방식을 현금(cash)으로만 가정하고 있는 현물(in-kind) 지급 방식의 농업환경지불금 또한 존재할 수 있는데 이를 제외하고 있음.

- 국내 정책 사례를 보면 유기질 비료 지원사업은 농림축산 부산물의 재활용 및 자원화를 촉진하고 토양 비옥도 증진 및 토양 환경 보전을 통해 지속 가능한 친환경 농업 육성하고, 환경친화적인 자연순환 농업의 정착 및 고품질 안전 농산물 생산 유도함을 목적으로 하고 있어 농업환경지불금 제도에 부합함. 하지만 지급 방식이 유기질 비료를 현물로 지급하는 정책이어서 본 연구의 기준에 따르면 농업환경지불금 정책 사례에 포함될 수 없음.

○ 본 보고서에서 제시하고 있는 분류(taxonomy) 기준과 Practical design principles for high performing agri-environmental payment mechanisms: from actions to outcomes에서 제시하고 있는 요인 간의 일관성을 좀 더 강화할 필요가 있음.

○ 발언 제안사항 있음.

- Annex에 있는 핵심 요인(key characteristics)을 국가별로 대응(mapping)한 결과를 제시하였는데, 구체적으로 어떤 정책을 어떤 핵심 요인(key characteristics)에 대응(mapping) 시켰는지 이에 대한 raw data를 공개해 주기 바람.

## 2.3. Agriculture and Water Policy Changes: Stocktake and Alignment with OECD and G20 Recommendations (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)19/REV1)<sup>68)</sup>

### 2.3.1. 의제 추진 배경과 목적

- 이 자료는 농업환경공동작업반의 49번째 세션(2020년 4월 4-6일)에서 발표됨.
- 이 연구는 2019년 4월에 개최된 농업환경공동작업반 회의에 제출된 Scoping Paper[COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)8]에서 다루어진 2019-20 PWB의 Output Area 3.2.3.2.2(물관리 모니터링의 진전)의 Part A에 관련됨.
- 이 수정보고서의 목적은 OECD 회원국의 지난 10년간의 농업과 물 관련 정책 변화를 평가하는 것임.

### 2.3.2. 자료수집 및 분석방법

- 2009년과 2019년 두 차례에 걸쳐 OECD 회원국을 대상으로 실시한 설문조사 분석결과 도출된 사항들을 중심으로 농업과 물 관련 정책 변화를 요약·정리함.
  - OECD 및 G20 권고와 정책변화의 일치 정도를 나타내는 계량지표와 연계된 설문지를 개발하여 이에 응답토록 함.
  - 바람직한 정책과 현실 사이의 갭을 파악하고, 정책 변화가 OECD 위원회 권고사항 및 물과 식량안보에 관한 G20 농업장관의 액션플랜과 어느 정도 일치하는지 분석
- Vector analysis 방법론을 통하여 2009년 대비 2019년에 걸쳐 농업과 물 관련 정책이 OECD 농업위원회 권고사항 및 G20 농업장관 선언문에 일치되는 방향으로 변모해왔는지를 평가함.

<sup>68)</sup> 한국농촌경제연구원 임상봉 박사의 검토의견임.

- 정책 변화 유형은 크게 1) 진보, 2) 변화 없음, 3) 퇴보로 분류됨.

○ 그밖에 물에 대한 위원회 권고 실행 관련 OECD 보고서와 2017년 G20 농업장관 회의에서 채택된 농업과 환경에 대한 Action Plan 이행노력과 관련하여 FAO와 공동 집필한 G20 Issues paper 등이 보고서 작성에 활용됨.

### 2.3.3. 연구내용

○ 농업은 점증하는 물 관련 위험에 직면해 있는데, 이는 주로 기후변화에 따른 재해 증가와 물 수요 증가에 기인함.

- 가뭄과 홍수가 점점 심해짐에 따라 많은 나라의 곡창지대가 이의 영향을 받고 있음.
- 특히 반건조지역이 영향을 많이 받고 있는데, 그 이유는 에너지와 산업 및 팽창하는 도시 부문에서 물에 대한 경합이 치열해지고 있기 때문임.
- 지구 전체의 물 수요가 꾸준히 증가할 것으로 전망되었는 바, 이는 늘어나는 인구를 부양하기 위하여 가용의 물을 사용하는 데 있어서 효율성을 확보하도록 농업부문에 압력이 거세질 것임을 암시함.

○ 농업은 물 위험과도 긴밀히 연결되어 있으며, 수질과 생태계에 부정적인 영향을 미치기도 함.

- 농업은 전체 담수 수요의 약 70%를 차지할 정도로 물을 가장 많이 사용하는 분야임.
- 질소와 인, 살충제 등 농업으로 인한 수질오염이 대부분의 나라에서 중요한 관심사로 떠오르고 있음.

○ 각국의 정부는 미래 물과 식량 안보를 확보하기 위하여 적절한 역할을 수행해야 하는 도전에 직면해 있음.

- 이에 따라 농업과 물에 대한 정책을 재평가하고, 가능한 개편 방안을 모색할 것이 요구되는 상황임.

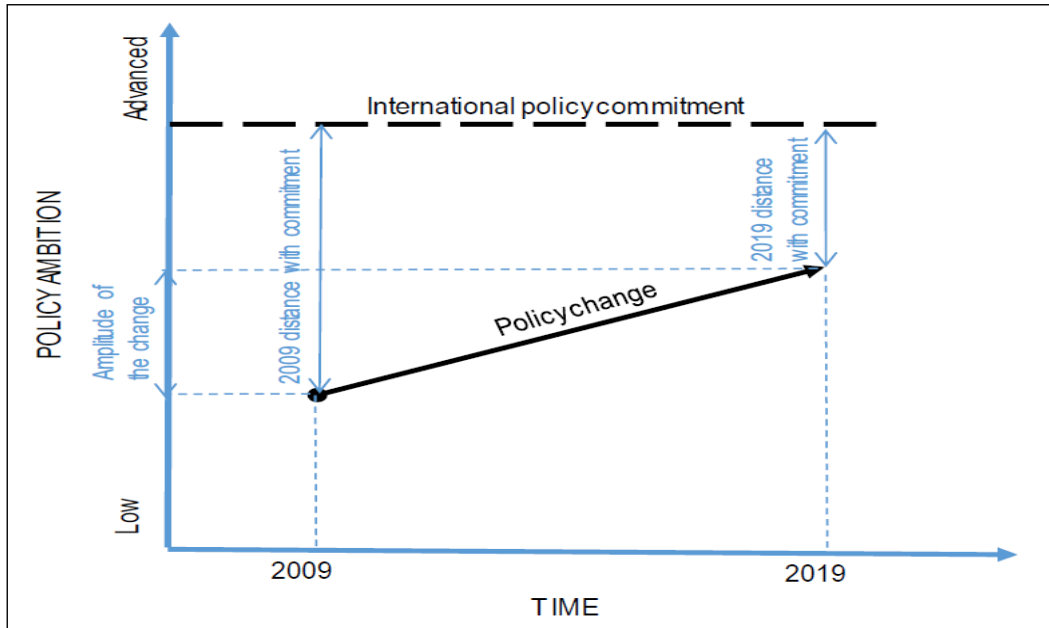
- 여기에서 고려해 볼 수 있는 정책으로 농업생산과 물의 상호작용에 영향을 미치는 것들이 모두 포함되는 데, 특히 (1) 농업용수 수요의 관리, (2) 농업으로 인한 수질오염의 저감, (3) 중요한 리스크 부문에 대책을 집중하여 농업인들이 물 관련 위험을 극복할 수 있도록 하는 것에 관심을 기울여야 할 것 등이 논의됨.

○ OECD 회원국과 G20 국가들은 농업과 물에 대한 정책을 향상시키기 위하여 노력을 기울여오고 있음.

- 2016년 12월, OECD 위원회는 물에 대한 권고사항을 채택하였는데, 이는 농업용수 관리를 포함하여 물 정책과 거버넌스의 모든 부문에 대한 일관성 있는 가이드라인을 제공하는 법적 장치로 기능하고 있음.
- 이에 더하여 2017년 1월에는 G20 국가 농림부 장관들이 물과 식량 안보에 대한 액션플랜 선언문을 채택하였음. 여기에는 정책에 대한 실천사항과 식량 및 농업 생산과 관련하여 물 이용의 지속성을 향상시키기 위한 투자와 연구의 필요성 등이 담겨있음.
- 그렇지만, 점증하고 있는 도전들을 극복하기 위하여 각국 정부에서 채택하고 있는 농업과 물 관련 정책에서는 한계점도 드러나고 있어서, 이 보고서를 통하여 2009-2019년 사이 농업과 물 관련 정책 변화가 OECD 위원회 권고사항 및 물과 식량안보에 관한 G20 농업장관의 액션플랜과 어느 정도 일치하는지 분석함.

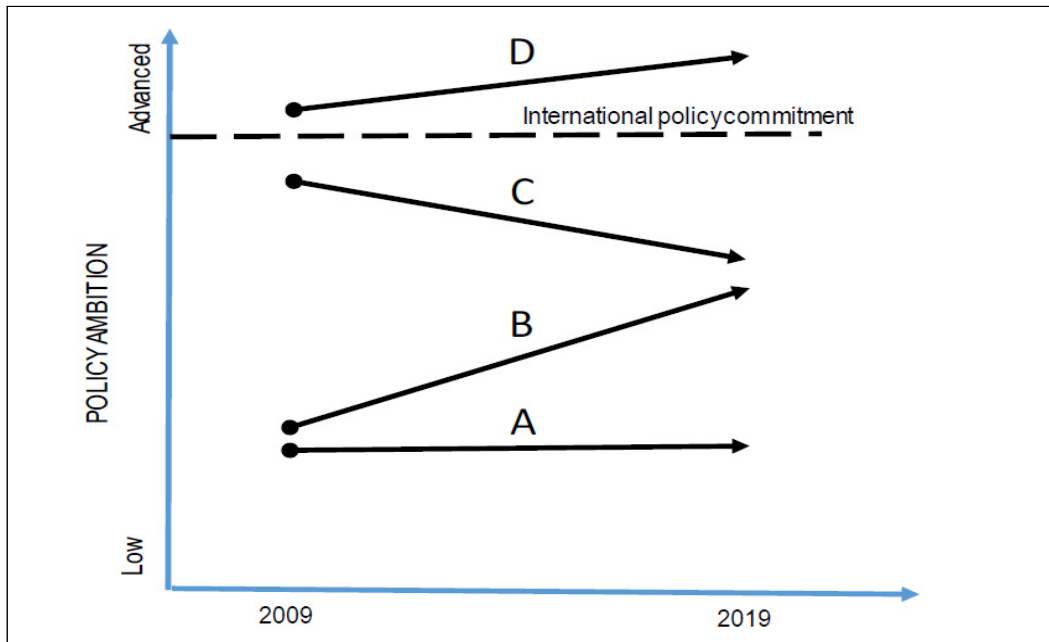


○ 각국 정책 변화와 OECD 정책 방향과의 합치성을 평가하는 분석틀



자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)19/REV1

○ OECD 회원국의 정책 변화 유형



자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)19/REV1

- 설문 분석 결과, 농업과 물 관련 정책을 자주 바꾸지는 않는 것으로 나타났으며, 나라와 지역에 따라 정책 변화가 다르게 나타남 - 중요한 정책 개혁을 시행한 경우는 일부 소수의 국가이고, 대부분의 경우 기존의 정책을 부분적으로 개선하는 형태를 취하고 있음.
  - 설문에 응답한 거의 대부분의 국가에서 농업과 수질 관련 분야 정책과 거버넌스에 변화를 시도하였는데, 의사결정 지원을 위한 새로운 데이터와 정보를 도입한 것이 그러한 예에 속함.
  - 특히 물이 풍부한 국가에서 농업과 수질 분야 정책 변화가 많이 있었음 - 농업에서의 질소 관리 개선을 위한 연구와 실천을 추진한 경우를 예로 들 수 있음.
  - 소수이기는 하지만 농업용수량의 관리에 있어서 중요한 정책 변화가 발견되었는데, 특히 물이 상대적으로 부족 국가에서 그러한 경향이 강함. 반면에 농업용수 이용자에 의해 관개 비용을 충당하는 문제가 중요하게 다루어지지 않는 경향이 있었으며, 지하수 불법 추출 문제를 겪고 있다는 국가가 거의 3분의 1에 육박하였음.
  - 많은 국가들이 지난 10년간 가뭄과 홍수가 증가하는 경향이 있다고 응답한 반면에 물 위험 관리에 관련된 정책에는 변화가 별로 없었다고 응답하였음.
  - 그럼에도 불구하고, 이 연구에서 제시된 일치성 지표 분석 결과를 보면 전반적으로 설문 응답 국가들이 2009-2019년 사이 OECD 위원회 권고사항을 향하여 긍정적인 변화 경향을 보여줌.
  - 평균적으로 일방 정책 권고사항과 물 위험 및 재해 관리 분야에서 일치성이 향상되었음.
  - 또한, 용수량 관련 정책은 2009년에 이미 OECD 권고사항과 상대적으로 일치가 잘 이루어졌기 때문에, 2019년에도 가장 일치가 잘 된 정책으로 남아있음.
  - 농업과 물 관련 여건이 나라마다 다양하기 때문에 각 나라에 특화된 권고사항이 필요함에도 물이 상대적으로 풍족한 나라의 경우에는 기후변화로 인한 물 공급의 충격에 대응하기 위하여 농업과 관련하여 용수량 관리와 물 위험 관리에 대한 정책을 OECD 권고에 맞추어 업그레이드해야 한다는 결론을 도출할 수 있었음.
  - 농업으로 인한 수질오염 대책을 마련하기 위하여 지속적으로 노력하여야 하며, 특히 물 부족 국가의 경우 수질관리에 관한 OECD 권고문과 정책을 일치시키기 위한 진일보한 발걸음을 내딛어야 할 것을 주장함.

- 한편, 측정의 한계에도 불구하고, 용수 공급 비용을 충당하기 위해 물값 책정을 포함하여 OECD 권고와 일치시키기 위한 특별한 노력이 필요한 국가들이 있음.
- G20 국가의 경우에는 농업과 물 정책이 2017년 G20 농업장관 액션플랜에 부응하는 방향으로 변화하고 있음을 보여줌.
- 그렇지만, 그러한 정책 변화가 부분적이어서 앞으로 더 많은 개선 노력이 필요함을 지적할 수 있음.
- G20 국가들은 수질관리에 대한 액션플랜과는 정책이 상당히 일치되어 있는 반면에 물이용의 효율성 및 지속성과 관련하여서는 정책개선이 매우 제한적이었음.
- 더욱이 G20 국가들은 농업과 물 분야에 대한 투자는 다른 분야에 비해 진전이 제한적임을 보여줌.

#### 2.3.4. 의제 관련 주요 논점

##### ○ 제48차 회의 주요 논점

○ 사무국은 동 의제는 OECD 및 G20 국가의 최근 10년간 농업용수 정책 변화를 검토하고 관찰된 변화가 OECD 물 권고 및 G20 농업장관회의 이행계획과 부합하는지를 분석하는 것이 목적이라고 밝힘. 설문 미응답 국가에 응답을 요청함.

- 설문에 응답한 23개국에서 2009~2019년 사이 다분야(cross-cutting) 정책, 수질, 수량, 용수 위험 순서로 관련 정책이 변화함.
- 응답 국가별로 상이하나, 물 권고와의 합치성은 10년 사이 증가함.

○ 회원국은 대부분 본 연구를 지지하며, 향후 방향성에 대한 의견을 제시.

- 수질이 더 중요한 문제인 상황으로, 다양한 부처가 용수에 관련되어 있음. 내년 상반기에 발표 예정인 네덜란드의 용수정책에 대한 내용 및 현재 연구 중인 내용을 향후 반영하길 요청함.

- 예시된 국가 프로파일에 대한 명확한 설명이 더욱 필요하며 각국 자료의 차이나 나라별 정책 차이가 불명확함.
- 용수관리가 지역 혹은 지자체 수준에서 이루어지고 있으므로 설문에 응답하기가 어려움. 의제의 방법론적 한계를 보고서에 명확히 기술하기를 요청.

○ 사무국은 본 의제는 초안으로 프로파일과 방법론 부문을 개선할 예정이며 부족한 참고문헌은 추가로 검토하겠으며, 프로파일은 국가별 맥락을 반영하는 것이 목적임을 밝힘. 11.18일까지 설문지 응답 및 11.12일까지 서면 의견을 받아 수정안을 작성하겠다고 함.

### 2.3.5. 검토자 의견

○ 농업용수 이용의 효율성 및 지속성과 관련하여 물 값 징수 문제가 이슈로 떠오를 때에 대비하여 한국의 입장을 정리할 필요가 있다고 판단됨.

- 한국은 오랜 기간 벼농사를 영위한 역사를 지니고 있으나, 해방 이후 비교적 최근에 농지개혁에 의해 소규모 가족농 체제가 정착되고, 급격한 공업화와 무역자유화의 물결 속에서 고령농가 중심으로 이루어지고 있는 농업의 붕괴를 막아야 하는 절박한 정치 환경 속에서 용수이용료 면제 정책이 이루어진 측면이 있음.
- 한국에서 농업이 무너지면, 농업 자체만의 문제가 아니라, 국토의 황폐화, 지속가능한 수자원 확보와 관리의 문제 발생, 사회보장적 지원을 필요로 하는 탈농 농업인 급증 등의 문제에 직면할 수 있는 상황이었음.
- 당시(1997년말) IMF 구제금융을 받고, 경기침체에서 벗어나야 하는 상황에서 농업의 붕괴는 타산업에서 커버할 수 있는 상황이 아니었음.
- 신석기 시대부터 공동 물관리를 통하여 벼농사를 지어 온 한국의 농촌은 농업인들간에 강한 유대감과 공동체성을 지니고 있으며, 다양한 Source로부터 유입되는 수질오염을 막고, 수질을 개선하며, 수초를 제거하여 물의 원활한 흐름을 만들기 위해 농업인들간에 공동 노력하는 등 이러한 전통이 한국의 지속가능한 물 관리에 기여하는 부분이 많이 있음.

- 이와 같이 금전적인 부분만이 아닌, 비금전적인 부분도 물관리 정책에서 고려해야 하며, 그 나라의 농업 여건과 농가 특성, 문화와 전통 등이 다양하게 통합적으로 고려되어야 할 것임.
- 각 나라의 발전 경로에 따라 산업정책이 다양한 것처럼, 농업용수 관련 정책도 처한 여건에 따라 다양할 수밖에 없는 점을 이해하는 토대 위에 각국의 정책 변화 차이와 그 원인을 심층 분석하며, 각 나라의 실정에 적합한 맞춤형 권고안을 마련하는 노력이 앞으로 이루어져야 할 것임.

**참고자료: 한국의 농업용수 이용료 정책에 대한 OECD의 시각 (OECD, 2010. Agricultural Pricing: Japan and Korea)**

- 과거에는 지역(농조구역)별로 용수이용료를 징수하여 유지관리비를 자체 충당하였으나, 2000년대에 들어 농업진흥지역 규제에 대한 농업인의 반발을 무마하고 식량안보 관점에서 농업진흥지역 농지가 계속 농업적으로 이용될 수 있도록 증용하기 위하여 용수이용료를 면제한 것으로 인식하고 있음.
- 수초제거 등에 농업인들이 노동으로 기여하는 부분은 유지관리비(O&M)의 35% 정도에 불과하다고 보고 있으며, 농업용 전기료 할인 등을 직·간접적인 보조금으로 인식하고 있음.
- 한국정부가 이와 같이 농업진흥지역에 대하여 농업용수 이용료를 면제하는 것은 단기적으로는 농업인 과의 갈등 해소 등의 효과가 있으나, 장기적으로는 지속가능하지 않다고 인식함.

## 2.4. A Survey of GHG Mitigation Policies for the Agriculture, Forestry and Other Land Use Sectors (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)20/REV1)<sup>69)</sup>

### 2.4.1. 의제 추진 배경과 목적

- 47차 JWPAE에 제출되었던 관련 scoping paper가 농업부문에 한정되었던 것을 보완하여 산림과 여타 토지이용부문까지 포함(=AFOLU부문)되도록 확장

<sup>69)</sup> 서울대학교 권오상 교수의 검토의견임.

- 파리협약에 따라 각국이 제출하는 국가감축목표(Nationally Determined Contributions, NDCs)에서 극히 예외적인 경우를 제외하고는 국가 전체 감축목표만 제시되어 있을 뿐, 각 부문별 특히 AFOLU부문의 감축목표는 제시되지 않은 한계가 있음.
- 여러 국가에서 온실가스 감축정책으로 시행되고 있는 배출권거래제(emission trading scheme, ETS)는 주로 에너지에서 배출되는 탄소에 대해 적용되며, 비에너지 배출이 많은 AFOLU부문은 적용 대상이 아님. 따라서 각국의 AFOLU부문 배출저감을 어떤 인센티브를 이용해 달성할지에 대해서도 알려져 있지 않음.
- 이런 배경 하에서 전세계 AFOLU 배출량의 약 절반을 차지하는 20개 회원국을 대상으로 AFOLU부문의 주요 감축정책을 조사
- 각국별 자료를 이용하여 분석한 결과를 보고하고 그 정책적 시사점을 논의함.

#### 2.4.2. 자료수집 및 분석방법

- 자료수집: 각국이 제출한 NDCs, 정부 정책문건, 웹사이트, 기존 연구자료 등
- 분석 자료: 문헌조사를 주 분석법으로 함.

#### 2.4.3. 연구내용

- 각국의 AFOLU 관련 대책의 일반현황
  - 조사된 20개 국가들은 인도네시아와 일부 아프리카 국가를 제외하고는 AFOLU의 저감 목표를 제시하지 않음. OECD회원국의 경우 AFOLU보다는 농업부문에 대해 감축목표를 설정하고 있음.
  - 농업부문 감축목표를 제시한 국가의 감축목표도 지구 평균기온 2℃ 이하 상승목표를 달성하기에는 미흡한 상황임.

- 뉴질랜드와 아일랜드만이 구속력을 가지는 농업부문 감축목표가 있고, 본 의제는 이들 두 나라의 주도 하에 연구되고 있음.
- OECD비회원국들은 AFOLU 부문에 대해 OECD회원국보다 더 적극적인 감축목표를 가지고 있으나, 이들 목표는 모두 외부의 재정지원 하에서만 달성하는 것으로 되어있으며, 외부 지원여부와 관계없이 달성하고자 하는 목표치는 매우 낮은 수준임.

○ 각국의 저감대책으로 다음 정책들을 검토함.

- 탄소세와 배출권거래제
- 저감보상금/상쇄제도
- 보조 및 소득지지제도
- 저탄소투자 지원
- R&D와 지식이전 프로그램
- 민간주도 대책
- 환경규제

○ 탄소세와 배출권거래제

- 20개 국 중에는 EU, 뉴질랜드, 캐나다, 미국, 중국이 전체 지역 혹은 일부 지역 중심으로 배출권거래제 시행함.
- 모든 국가의 배출권거래제에서 농업부문이나 AFOLU 부문은 제외됨.
- 예외로 뉴질랜드가 있는데, 현재의 배출권거래제에 산림부문이 포함되어 있고, 2025년부터는 농업도 대상으로 할 계획임.
- 농업까지 포함하는 AFOLU 부문을 국가 배출권거래제에 포함되도록 하려는 뉴질랜드의 시도가 많은 주목을 받고 있음.
- 정책도입에는 정부의 준비대책과 더불어 농가단위 배출량의 보고와 검증 (measurement reporting and verification, MRV) 수단을 구비하는 것이 관건임.

### ○ 저감보상금/상쇄제도

- 농업인이 자발적으로 배출을 줄이고 그에 대해 정부가 보상하거나 배출권시장과 연계한 상쇄(offset)제도를 통해 저감량에 대해 보상함.
- 오염자부담원칙에 입각한 정책은 아니지만 대단히 효과적임.
- 호주의 배출저감기금(Emission Reduction Fund, ERF)은 AFOLU부문 저감자들이 경매에 참여하여 정부 지원금을 받아가도록 함.
- 미국과 캐나다의 일부 주에서도 상쇄제도 적용함.
- 정부의 예산제약과 배출권시장에서의 상쇄배출권 수요의 크기에 의존하는 정책이라는 한계도 있음.
- 이 제도의 실행과정에서 축적되는 MRV 성과가 향후 보다 효과적인 시장적 유인제도를 도입하는 데 유용하게 사용될 수 있음.

### ○ 보조 및 소득지지제도

- 시장적 유인제도보다 훨씬 더 많이 사용되고 있는 정책 유형임.
- 온실가스 배출감축을 주목적으로 하거나 아니면 부차적인 목적으로 하여 지속가능성을 높이는 행위에 대해 보상함.
- EU의 공동농업정책, 중국과 뉴질랜드, 아일랜드 등의 녹화지원제도 등이 정책 예로 거론됨.
- 녹화의 경우 농지를 임지로 전환하는 것을 포함하는데 농업 자체가 정부 보조 하에 있어 두 정책 간의 상충성 문제가 있음.
- 새로운 지원제도 도입보다는 기존 지원제도를 배출저감과 친환경성을 유도하도록 개편할 때 더 적합하게 사용될 것임.

### ○ 저탄소투자 지원

- 저탄소투자에 대한 금융지원 등의 정책



- 브라질의 저탄소농업프로그램 등이 있으나 적절한 정책홍보와 기술지원 등이 뒷받침되지 않으면 큰 성과를 얻지 못하는 것으로 보임.

#### ○ R&D와 지식이전 프로그램

- 대부분의 조사국가에서 강조하고 있는 정책임. 정책 자체의 직접적인 효과보다는 배출저감 프로그램 참가 인센티브를 제공하는 데 기여할 수 있음.

#### ○ 민간주도 대책

- 특히 축산부문에 민간이 주도하여 온실가스 배출량을 측정하고 줄이려는 계획을 세우기도 함.
- 정부주도 정책을 보완할 수 있고, 생산자는 마케팅이나 브랜드 홍보의 도움을 얻을 수 있음.
- 정부 지원 없이 지속될 수 있을지에 대한 의문도 제기됨.

#### ○ 환경규제

- 농업부문의 경우 직접적인 환경규제는 잘 시행되지 않음.
- 라틴아메리카, 아프리카, 동남아시아 국가에서는 삼림과 이탄습지(peatlands) 등 탄소흡수원 보호를 위한 규제조치가 시행되고 있어 AFOLU의 배출저감에 기여함.

#### ○ 향후 전망

- 현재로서는 AFOLU부문의 온실가스 저감 기여도가 높지 않으며 정책적 대비도 충분치 않음.
- 갈수록 많은 국가가 NDC에 AFOLU 감축목표를 포함시키고 있어 향후에는 개선이 있을 것으로 전망됨.
- 뉴질랜드 등 일부국가에서 도입하고 있는 시장기능에 의한 저감유도제도가 정착되면

AFOLU의 저감기능이 더 강화될 것으로 보임.

- 그럼에도 불구하고 각국은 AFOLU부문의 효과적인 배출저감을 유도하기 위한 노력을 더 강화할 필요가 있음.

#### 2.4.4. 의제 관련 주요 논점

○ 본 의제의 이전 문서인 COM-TAD-CA-ENV-EPOC(2019)20은 제48차 JWPAE에서 Item 10.a.로 논의되었음.

○ 사무국은 본 연구는 식량안보와 관련된 중요한 문제로, 각 국가의 농림업 및 기타 토지 이용 부문의 온실가스 감축 관련 목표 및 정책을 파악하는 것이라 설명하고, 농업 분야 전 세계 온실가스 배출의 33% 및 산림 및 토지 이용(LULUCF) 배출의 59%를 차지하는 6개 지역의 20개 국가 대상으로 조사했다고 함.

- 감축 목표로는 국가감축 목표, EU의 배출권거래제 비적용 대상 목표, 감축 정책으로는 탄소 가격제, 지불금 지급, 투자 프로그램, 환경규제 및 연구개발 등을 제시하며, 향후 산림 분야에 대한 감축 정책, 나라별 감축 정책 시나리오평가 결과 및 관련 계량 분석 데이터를 제공할 예정이라 함.

○ 다수의 회원국은 본 연구를 지지하며(캐나다, 한국, 유럽, 미국 등) 연구 내용에 대한 의견을 제시함.

- 농림업 및 기타 토지 이용 부문의 국가별 온실가스 감축 목표 및 지불정책, 투자 프로그램 등의 관련 정책을 소개해주어 감사하며, 한국 또한 농업 분야에서의 온실가스 감축 목표와 정책을 시행 중임.
- 농업 분야 온실가스 감축에 대한 정책뿐 아니라, 여러 프로그램을 실행 중으로 이에 대한 정보를 서면으로 제출하겠음.
- FAO와 데이터 및 연구 공유를 제안함. 설문조사 결과는 정리가 잘 되었으나, 향후 글로벌 모형을 활용한 분석을 통해 국제적인 시각에서 파악해야 할 것임

- 본 보고서에 대한 회원국들의 지지에 감사하며, 회원국들의 자료 및 서면 의견을 받아 반영하겠음. FAO와는 온실가스 감축에 있어 같은 연구단계에 있으며, 연구 진행 상황을 공유하고 있다고 밝히며, 본 보고서가 향후 신규 연구 계획에 반영되길 바란다 고 언급함.

#### 2.4.5. 검토자 의견

- 각국이 실행하고 있는 제도에 대한 서베이를 정리한 것으로서 특별히 반론이나 개선요 구를 할 것은 없는 것으로 보임.
  - 뉴질랜드 사례 등을 강조하고 있어 지금까지는 감축의무대상이 아니었던 농업부문에 도 오염자부담원칙에 입각한 감축의무를 적용하자는 논리로 향후 진전될 수도 있을 것임.
  - 농업부문은 온실가스 저감 외에도 다원적 기능과 같은 다수의 환경문제가 개입되어 있으므로 온실가스 저감도 다원적 기능에 대한 보상, 수자원, 토양 등의 오염문제 등 과 통합하여(integrated) 접근하는 것이 효과적임을 강조할 수는 있음.

### 2.5. Policy Strategies and Challenges for Climate Change Mitigation in the Agriculture, Forestry and Other Land Use Sectors: A Preliminary Report(COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)3)<sup>70)</sup>

#### 2.5.1. 의제 추진 배경과 목적

- 이 보고서는 JWPAE 제48차 회의에서 발표된 진행 보고서 [COM/TAD/CA/ENV/EPOC/RD(2019)15]에서 설명하고 논의한 세계 경제 모델링 활동에 대한 예비 결과를 제시함.

<sup>70)</sup> 경상대학교 김태영 교수의 검토의견임.

## ○ 논의 배경

- 많은 모델링 연구들이 농업 분야의 GHG 저감 정책을 평가하여 그 효과와 그 분야에 미치는 경제적 영향에 대한 유용한 시사점을 제공해 왔으나(OECD, 2019), 이러한 연구들은 농업과 다른 토지 이용, 특히 농업과 LULUCF 부문의 저감 정책 간의 상호 작용을 무시하는 경향이 있었음.
- 이 연구는 이전 연구보다 광범위한 AFOLU 저감 원천(source)을 대상으로 GHG 저감을 위한 광범위한 정책 패키지를 고려함.

## ○ 목적

- 농업, 산림 및 여타 토지이용부문(=AFOLU)이 지구 전체의 온난화 효과를 1.5°C 혹은 2.0°C보다 현저히 낮은 수준으로 유지하도록 하는데 얼마나 기여할 수 있는 정도에 대해 검토
- 이를 위해, 농업 분야 및 LULUCF(토지 이용, 토지 이용 변화 및 임업) 부문(AFOLU의 FOLU 구성 요소에 해당하는 GHG 배출 인벤토리 섹터)에서 GHG 배출 및 완화에 대한 글로벌 정책 패키지를 정의하고 모델링 평가 수행
- 또한 이러한 정책 패키지가 농림업 부문 및 식품 소비자의 생산 및 온실가스 배출에 미치는 영향을 평가하여 이들의 경합관계(trade-offs)를 관리하기 위한 저감 전략을 알려줌.

## ○ 향후 계획

- 이 정량적 연구는 2020년 4월에 분류 해제 될 예정인 "농업, 임업 및 기타 토지 이용 부문에 대한 온실 가스 완화 정책 조사"보고서를 포함하여 AFOLU 부문의 기후 변화 완화에 관한 사무국의 다른 작업을 보완함. 최빈국의 식량 안보 및 개발 목표 같은 지역별 우선순위를 수용하기 위해 정책 시나리오 세트의 확장을 포함하여 본 보고서의 다음 및 최종 버전에 대한 추가 모델링 작업이 계획되어 있음.
- AFOLU에서 저감 기술의 발전과 비용에 대한 다른 가정이 다른 완화 정책의 효과성 및 분배적 영향에 미치는 영향도 평가함.

- 끝으로, AFOLU 부문의 완화 목표 설정 및 지원 정책 조치에 정보를 제공 할 수 있는 국가에 지역별 정보를 제공함으로써 보고서의 전략적 가치를 높이기 위해 지역 조사 결과에 더 많은 관심을 기울일 것임.

## 2.5.2. 자료수집 및 분석방법

### ○ 연구방법

- 본 연구의 글로벌 경제 평가는 농업 및 임업 분야를 모두 포함하는 부분적 평형 모델인 GLOBIOM(Global Biency Management Model)을 사용함(모델에 대한 자세한 설명은 부속문서 5.1절 참조).

### ○ 분석자료

- 글로벌 최적화 모형인 GLOBIOM이 가지고 있는 데이터와 기후변화 하의 농업생산성 변화 등에 관한 여타 선행연구의 수치
- 농업에서의 저감 활동 및 기술과 관련하여 GLOBIOM에서 사용한 것(예: Frank et al., 2018)을 포함한 OECD 등의 이전 평가에서 USEPA(2013) 및 Beach et al.(2015)의 데이터를 기반으로 한 한계저감비용(MAC)을 사용함.

○ 지역구분: 전 세계를 10개 지역으로 구분(대한민국은 East Asia에 포함)

## 2.5.3. 연구내용

### 가) 저감 정책 시나리오 평가

○ 여러 가지 정책 패키지를 시나리오별로 평가함.

- AFOLU의 다양한 배출원(농업의 비 CO2 배출 및 LULUCF의 CO2 배출)에 세금을 적용하거나 탄소격리 보조금(농지에 대한 조림 및 토양 탄소 격리를 통한), 농업 생산자의 비 CO2 저감 기술 채택을 위한 기금 마련 정책 등이 포함됨. 또한 바이오 에너

지 작물 및 농장에 대한 수요의 경우도 외생적 요인으로 평가에 포함됨.

- 전 세계를 대상으로 한 모든 저감 시나리오에 대해 2°C 또는 1.5°C 기후 안정화 목표와 일치하는 바이오 에너지 수요 및 탄소 가격 궤적이 구현됨.

○ 본 연구의 AFOLU 저감 정책이 커버하는 배출 및 저감 원천(source)

- 농업

- a. Non-CO<sub>2</sub> 배출량: N<sub>2</sub>O 배출량(비료와 퇴비 살포, 퇴비 관리), CH<sub>4</sub>배출량(장내발효, 논벼 재배, 퇴비관리)
- b. CO<sub>2</sub> 제거(농경지 및 초지의 토양의 탄소격리(carbon sequestration))

- (비농업) LULUCF:

- a. 지표 및 지하 CO<sub>2</sub> 배출량(삼림관리, 삼림벌채, 기타 식생전환 등의 토지이용변화)
- b. CO<sub>2</sub> 제거(조림과 전용 energy plantation 설립에 따른 지표 및 지상의 탄소격리)

○ 정책수단(Policy instrument)

- 세금(탄소세, tax)과 보조금(subsidy)

○ 정책 시나리오

- 총 19개 정책 시나리오로 구성됨.
- 첫 번째 시나리오는 AFOLU 부문에서 가장 많은 저감원(mitigation sources)을 타겟으로 하는 가장 포괄적인 시나리오이며, 농업의 비 CO<sub>2</sub> 배출과 LULUCF의 CO<sub>2</sub> 배출원에 대한 세금(탄소세), 그리고 농업에서 비 CO<sub>2</sub> 저감 기술 채택 (예 : 혐기성 소화조, 사료 보충제 등), 농지 및 조림에서 탄소 격리에 대한 보조금을 포함함.
- 나머지 시나리오는 각 저감정책, 달성 목표, 정책수단의 조합으로 구성되어 있음.

## ○ 주요 결과

- AFOLU 부문은 전체적으로 지구 온도를 1.5°C 또는 2°C로 안정화시키고 기후 변화의 더 나쁜 결과를 회피하기 위한 경제 전반의 노력에 실질적으로 기여할 수 있는 것으로 평가됨. 전 세계적으로 농업 및 LULUCF 부문에 걸친 정책 옵션의 완전보완(full complement)이 전개된다면, 2050년까지 8 GtCO<sub>2</sub>eqyr<sup>-1</sup>의 연간 저감량(2050년 까지 인위적 배출량의 12%, 2050년 2°C목표에 맞춘 전 세계 감축의 18%)을 기록할 것으로 전망되며, 이는 \$70 tCO<sub>2</sub>eq<sup>-1</sup> 가격수준에서 전 세계 온도 상승을 2°C로 제한하려는 전 세계적 노력과 일치함. \$240 tCO<sub>2</sub>eq<sup>-1</sup>의 높은 탄소가격에서는 2050년까지 12GtCO<sub>2</sub>eq의 연간 AFOLU 배출량 감축(2050년 전 세계 인위적 배출량의 18%, 2050년 2°C 목표에 대한 전 세계 저감량의 21%)이 전망되며, 이는 2050년까지 1.5°C 목표와 일치함.
- 탄소세 및 보조금 정책을 AFOLU에 개별적으로 적용하는 시나리오의 경우 탄소세가 보조금에 의한 배출량의 약 2배를 더 저감하는 것으로 나타남. 이러한 불일치의 주된 이유 중 하나는 세금이 기준에 비해 토지 이용 변화(주로 삼림 벌채)로 인한 상당한 배출 증가를 방지하기에 충분하기 때문이며, 또 다른 이유는 농업에서 발생하는 비 CO<sub>2</sub> 배출을 저감하는 데 있어 보조금보다 세금이 약 2배나 효과적이기 때문인데, 이는 주로 배출 강도가 낮은 상품의 생산과 소비를 선호하기 위해 토지와 기타 자원을 재 할당함으로써 배출량을 크게 줄이기 때문임.
- 지역별로 보면 남미, 사하라 이남 아프리카 및 동남아시아의 경우 탄소세에 의한 토지이용 변화(주로 삼림벌채 방지)로 인한 LULUCF 부문에서 차지하는 저감 기여분이 큰 편임.
- 다양한 정책 옵션에 따라 생산자, 소비자 및 저감 효과 사이에 상충(trade-offs)을 형성함. 탄소세를 포함한 모든 정책 시나리오는 1인당 칼로리 소비량을 baseline에 비해(2°C 목표의 경우 전 세계 2-4 %에서) 감소시키지만, 농업 생산의 총 가치(2°C 목표의 경우 전 세계 3 ~ 9 %)의 하락에는 미치지 못함. 또한 탄소세는 가장 큰 배출량 감소를 발생시키는데(2°C 목표의 경우 전 세계 36-88 %), 농업 생산량 또는 일인당 식품 소비 감소보다 실질적으로 더 큰 비율임. 반대로 저감 보조금만 지원하는 정책

시나리오는 농업 생산 및 식량 소비에 미미한 영향을 미치지만 일반적으로 배출량만 세금을 부과하는 정책에 비해 배출량을 줄이는 효과는 약 절반 수준임.

- 이 예비 연구는 전 세계적으로 적용되는 완화 정책만을 고려하며, 세계의 일부 지역에서만 적용되는 기술 및 제도적 역량 제약을 고려하지 않은 한계가 있음.

나) AFOLU 부문의 저감 정책에 대한 다른 연구 및 다른 OECD complementarities와의 비교

○ 이 연구에서 평가된 글로벌 정책 패키지의 일부 구성 요소로부터의 저감 추정치는 다른 글로벌 모델링 평가 결과와 비교가 가능함.

- 예를 들어, IPCC(2019)와 Wollenberg et al.(2016)의 연구에 따르면 전 세계 온도를 2°C로 제한하려는 경제 전반의 정책 노력으로 농업에서 발생하는 연간 비 CO2 배출량을 14% ~ 23% 감소시키는 것으로 나타남. 이 보고서의 초점은 2050년 기준으로 AFOLU 전체 배출 변화를 제시하는 데 중점을 둔다는 점에서 앞에서 언급한 연구와 차이는 있지만, 이 평가 결과에 따르면 전 세계 온도 증가를 2°C로 제한하는 것과 관련하여 비 CO2 배출량이 17% 감소한 것으로 나타나 위에서 언급한 감축 예상 범위 내에 위치함을 알 수 있음.
- 본 연구는 기존 연구에 비해 저감 정책의 적용 범위를 농업부문에서 LULUCF 부문 내의 저감원으로 확대함으로써, OECD(2019) 및 기타 국가의 이전 글로벌 평가에 가치를 더함. 이 연구에서 저감 정책이 AFOLU 전체에 적용될 때 LULUCF 부문은 농업 부문의 배출 저감량의 약 두 배를 감당하는 것으로 나타남.
- 농업 비 CO2 배출에 대한 탄소세의 효과는 ULUCF 부문의 추가 배출 감소를 견인하며, 이는 CGE 모형으로 평가한 OECD(2019)의 결과와 규모로 계산됨. 또한 LULUCF 부문의 저감 정책을 평가함으로써, 본 연구는 이러한 정책의 레버리지 효과가 토지 경쟁 영향이 농업 배출량을 감소시키는 것처럼 다른 방향으로도 작용할 수 있음을 보여줌.



#### 다) 향후 계획

- 이 예비 연구는 전 세계적으로 적용되는 저감 정책만을 고려하고, 세계 일부 지역의 기술 및 제도적 역량 제약은 고려하지 않은 한계가 있음.
- 이 보고서의 다음 최종 버전에서 예비 평가를 강화하기 위한 추가 작업이 계획되어 있음. 이 추가 작업에는 최첨단 국가의 식량 안보 및 개발 목표와 같은 다른 지역 우선 순위를 수용하기 위한 정책 시나리오 세트의 확장이 포함됨.
- 저감 기술과 비용의 진화에 대한 여러 가정이 AFOLU에서 다른 완화 정책의 효과 및 분배 영향에 미치는 영향도 평가될 예정임.
- 다양한 정책 선택의 경제적 후생(welfare) 영향에 대한보다 유용한 벤치마킹이 가능하도록 개선된 후생지표(welfare indicator) 세트가 개발될 예정임.
- 마지막으로, 1.5°C 및 2°C 목표와 관련된 정책 시나리오의 결과를 현재 버전보다 더 상세하게 비교하여 보고서의 다음 버전에 새 섹션으로 추가될 계획임.

#### 2.5.4. 의제 관련 주요 논점

- 제48차 JWPAAE 회의 주요 논점
  - 본 보고서는 제48차 JWPAAE 회의에서 논의된 COM/TAD/CA/ENV/EPOC/RD(2019)15의 글로벌 경제 모델링 활동에 대한 결과임.
- 사무국은 농림업 및 기타 토지 사용부문이 온실가스 배출량을 줄이기 위한 노력에 기여할 수 있다고 하며, 동 연구는 파리협약 목표 달성을 위한 완화목표 및 정책파악에 중점을 두었음. 모델 시나리오는 기후변화 완화 기여 정도를 파악하고자 했으며, 농업과 임업을 구분한 각각의 정책 시나리오도 테스트할 예정으로, 특히, 식량안보와 관련하여 물 관련 이슈도 검토하려고 한다고 설명함.

○ 회원국은 연구 진행에 대해 지지하며 연구 내용에 대한 의견을 제시함.

- 국토가 넓은 캐나다의 특성상 농지, 산림 등 토지 용도 종류별 중요한 상쇄 관계가 발생함. 탄소격리 역시 캐나다에 중요한 사안으로 연구에 포함되어 긍정적으로 생각함. 기후·농업·배출변화 등 다양한 시나리오를 다루어 주기 바람, 기후변화가 농업에 미칠 변화에 대해서도 검토해주길 바람.
- 파리협약 목표 달성은 한 분야의 노력으로 될 사안이 아니기에 농업 분야가 기후변화에 기여하는 부분과 관련, 다른 경제 분야와 상호 보완이 된다면, 어느 정도가 적정 감축 수준으로 제안될지 궁금함.
- 정밀농업, 투입감축, 보전 경운 등 기술 및 농법 측면도 고려 바람.

○ 사무국은 정책설정에 도움이 되고자 모델링을 하는 것이며, 다양한 모델 접근을 시도했음. 아르헨티나의 의견은 좋으나 이 연구에서는 모든 경제 분야와의 상호 보완관계를 밝히려는 의도는 아니며 부분적으로 전체 경제가 아닌 토지사용부분만 다루고자 한다고 하며, 회원국들의 서면 의견을 반영하겠다고 함.

○ 그동안의 주요 논점에 대한 보고서 보완 사항

- 농업과 임업을 구분한 시나리오를 반영하고 있으나, 식량안보와 관련된 물 관련 이슈는 아직 포함되지 않음.
- 한국 전문가의 지난 검토의견에서 한국과 일본과 같이 시설원예농업의 비중이 높아 난방용 에너지 사용으로 인한 온실가스 배출량이 많은 국가에는 적합하지 않은 모형이라는 지적이 있었으나 이것 역시 고려되지 않음.
- 시나리오가 좀 더 다양해지긴 했지만, 개별 회원국의 요구사항을 고려하지는 않았음. 이번 보고서에서는 회원국 전체적으로 적용할 수 있는 정책 패키지 시나리오로 구성되어 있으며, 개별 회원국의 특성을 고려한 시나리오는 고려하지 않았음을 한계점으로 밝히고 있음.

## 2.5.5. 검토자 의견

### ○ 분석방법의 적절성

- GLOBIOM 모형은 주요 토지기반 생산부문인 농업, 산림, 바이오에너지 간의 토지이용 경합 관계를 분석하는데 사용하는 모형으로서, 바이오에너지를 포함한 글로벌 농업 부문에 포괄하는 부분균형모형(partial equilibrium model)임.
- 농업부문의 기후변화 경제적 영향 평가를 위한 모형으로는 미국의 IMPACT 모형이나 FARM 모형, 일본의 AIM, 호주의 GTEM 등이 있음. AIM, GTEM 등은 일반균형모형(CGE)이고, IMPACT와 GLOBIOM 모형은 대표적인 부분균형모형임. GLOBIOM 모형은 다른 CGM 모형에 비해 농업부문의 다양한 기술조건이나 제약조건을 반영하기에 유연하다는 점에서 본 연구의 장점이 있을 수 있으나, 한편으로는 부분균형모형이기 때문에 AFOLU 부문 이외의 반응은 고려할 수 없다는 점에서 한계는 있음.
- 본 보고서의 목적을 달성하기에는 적절한 모형임.
- 그러나 과연 이 모형이 다른 부분균형 글로벌 분석모형에 비해 어떤 점에서 advantage가 있는지 잘 드러나지 않는 아쉬움이 있음.

### ○ 요청 사항

- GLOBIOM 평가 국가 구분을 10개 지역으로 하였는데, 온실가스 배출의 기여도가 높은 국가들은 좀 더 세분화해서 보고하는 것을 고려 바람.
- 본 연구의 한계점에서 밝힌 내용과 관련이 있지만, 본 연구의 활용도 제고를 위해서는 좀 더 개별국가 또는 지역적 특성이 고려된 세밀화된 정책 시나리오의 고려가 필요함. 예를 들어, 지난 검토의견에서도 언급했듯이, 동아시아(특히 한국, 일본)와 같이 에너지 집약적 농업 비중이 높은 지역에서의 정책 시나리오나 농업부문에서 에너지 사용에 따른 이산화탄소 배출량의 고려 등을 포함시키는 것에 대한 검토 필요(이것이 포함되는 것이 과연 한국에 유리한 것인지는 정무적 판단이 필요하나, 어쨌든 고려되지 않은 것은 사실임).

- 정책수단도 단순히 탄소세나 보조금만을 고려하고 있으나, 세금부과나 보조금 지급 방식도 다양할 수 있고, 지역이나 국가에 따라서는 다른 정책 옵션도 고려해볼 여지가 있음. 국가별 또는 지역별 특성을 고려한 실행가능한 시나리오 도출을 위한 의견 수렴 절차가 필요함.
- 기존 IMPACT 모형이나 GCAM, MAgPIE 등과 같은 부분균형모형과의 차별되는 특징이나 정책 시나리오 분석에서 타 모형에 비해 우수한 점이 무엇인지 부각 필요. 예를 들어 기존 다른 모형에서 분석한 결과와 유사한 결과에 이르렀다는 결론보다는 기존 모형에서 할 수 없었던 좀 더 세밀한 정책 시나리오 분석결과를 제시해줄 수 있으면 좋겠음(모형간 비교분석은 Nelson 외(2014) 참고).

## 2.6. The Economic and Environmental Consequences of Climate Change Adaptation via Agricultural Trade and Support Policies (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)4)<sup>71)</sup>

### 2.6.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 의제는 2019-20 PWB의 Output Area 3.2.3.2.1.(무역정책이 농업부문 기후변화 적응에 미치는 영향)에 관련되며, 캐나다와 뉴질랜드의 자발적 기여를 통해 자금이 지원되었음. 2021년 4월까지 연구가 진행될 예정이며 본 의제는 사전분석 결과를 보고함.
- 농업은 생물물리학적 조건과 직접적인 관련이 있는 분야로 기후변화에 따른 조건 변화에 직접적으로 영향을 받는 분야임. 무역정책은 농업활동을 국내외적으로 재할당하게 하는 역할을 하며 집약화의 정도와 지구온난화에 따른 토지이용 변화에도 영향을 줌.
  - 예를 들어, 무역자유화는 작물과 축산 생산의 비교우위를 가진 남미와 아시아 일부 지역의 농업 생산을 촉진할 수 있으나 이 지역들은 생물다양성이 풍부한 생태계와 탄소흡수원(carbon sink)를 가진 지역들임. 그러므로 무역이 세계 농업 생산에 기후변

<sup>71)</sup> 제주대학교 조성주 교수의 검토의견임.

화가 미치는 부정적인 영향을 완화할 수 있더라도 이는 농업부문의 토지 이용 변화를 통한 온실가스 배출을 증가시키거나 생태계에 영향을 미칠 수 있음.

○ 본 의제는 무역 정책으로 인한 경제·환경 성과 간 잠재적인 상호작용을 기후변화의 맥락에서 살펴보는 것에 목적이 있음. 먼저, 국제 수준에서 무역자유화가 농업부문 기후변화 적응을 촉진할 수 있는지에 대해 평가하고, 이어서 기후변화의 맥락에서 무역자유화가 환경에 미치는 영향 평가하는 것을 목표로 함.

- 구체적으로는 a) 농산물 무역자유화와 관련된 무역정책이 생산 재할당을 촉진하여 작물 단수와 농업생산에 미치는 기후변화의 영향을 저감시키는지? b) 만약 그러하다면, 그러한 적응이 농업부문 온실가스 배출, 물 사용, 토양유기탄소보존에 주는 함의는 무엇인지? c) 시장접근 개선(텔 제한적인 무역 정책을 통한)에 따른 무역의 이익과 기후변화 하에서 환경지속가능성 사이의 상보성과 트레이드-오프는 무엇인지?

○ 본 의제는 최종적으로 무역정책의 범위를 확대하여 기존 연구에서 일반적으로 다루는 관세 조치 이외에 비관세조치와 국내보조 정책을 반영하고, 무역정책을 사용한 적응이 지속가능성에 미치는 영향(온실가스배출, 물사용, 토양유기탄소보존)을 평가하고자 함. 현재(첫번째) 버전에서는 주로 관세 조치와 온실가스배출에 초점을 맞춤.

## 2.6.2. 자료수집 및 분석방법

○ 연구 유형 또는 방법

- IIASA(International Institute for Applied Systems Analysis)의 GLOBIOM 모형 활용

○ 분석 자료

- 시나리오 분석: 기후변화 시나리오와 무역정책 시나리오

### 2.6.3. 연구내용

#### 가) 시나리오 설정

##### 모델 시나리오

○ 시나리오는 기후변화, 관세, 기술적 비관세조치, 재정지출 국내보조(budgetary domestic support)의 4개 축으로 구성함.

- 기술적 비관세조치는 SPS, TBT, 선적전 검사(Pre-shipment inspection)를 포함하며 재정지출 국내보조는 투입물, 생산물, 생산지에 근거한 보조를 포함함.

○ 8개의 시나리오를 구축하였고 본 버전에서는 시나리오 1~4번까지가 고려됨.

#### 〈표 5-2〉 모델 시나리오 개요

**Table 2.1. Indicative scenarios to be modelled**

Scenarios	Climate change	Tariffs	Technical NTMs (SPS and TBT) <sup>1</sup>	Domestic support policies
1. Baseline	Baseline	Baseline	Baseline	Baseline
2. Strong climate change	Strong	Baseline	Baseline	Baseline
3. Trade liberalisation	Baseline	100% removal	Baseline	Baseline
4. Trade liberalisation under climate change	Strong	100% removal	Baseline	Baseline
5. Low technical NTMs	Baseline	Baseline	Low	Baseline
6. Low technical NTMs under climate change	Strong	Baseline	Low	Baseline
7. Low domestic support	Baseline	Baseline	Baseline	Low
8. Low domestic support under climate change	Strong	Baseline	Baseline	Low

1. "Low" scenarios refer to the low trade costs associated with them.

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)4

##### 베이스라인 시나리오

○ 베이스라인 시나리오는 SSP(Shared Socioeconomic Pathway) 중 완화와 적응 모두의 중간 시나리오인 SSP2(middle of the road)로 설정함.

- 2100년의 최종에너지수요는 2010년보다 2.7배 높은 수준
- 국제인구는 2070년에 94억만 명(2010년보다 44% 증가)까지 안정적으로 증가하다

이후 서서히 감소

- 1인당 GDP는 세기말까지 2010년에 비해 6배 증가하여 60,000 USD/년에 달함.
- 작물 소비량은 2050년까지 41% 증가하다 2070년 정점에 달하고 이후 2100년에 다시 2050년 수준으로 회복함.
- 국제 작물 생산량은 2100년에 2010년 대비 84% 증가함.
- 작물 생산은 생산이 집약되고 경작 면적이 2010년 대비 25% 증가하면서 확대됨.

○ 기후변화는 1980-2010년 평균 수준으로 안정적이라고 가정함.

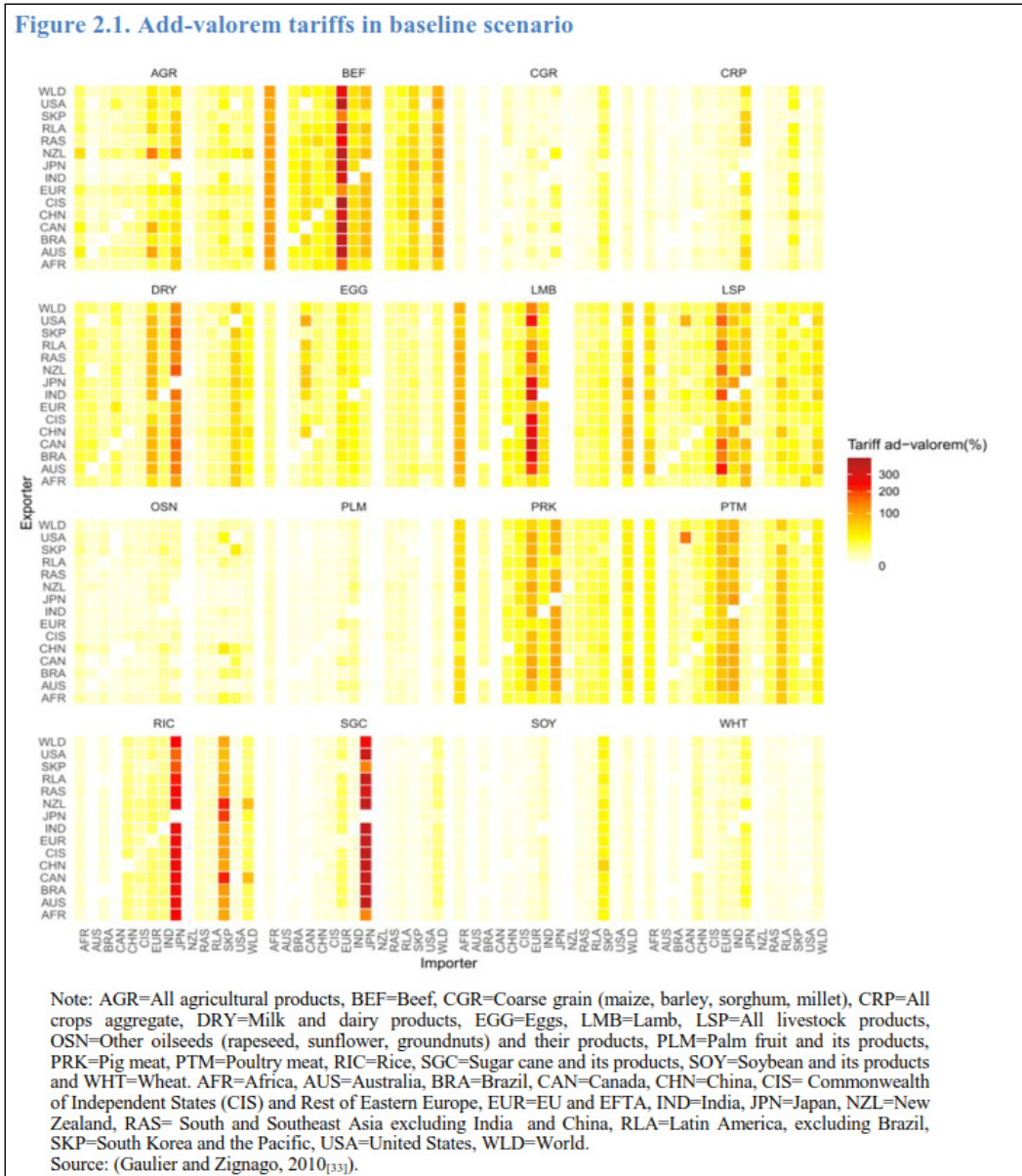
○ 관세율은 HS 6단위 수준 AVE 데이터를 사용(MAcMap)(Gaulier and Zignago 2010)하며 국가와 부문별로 관세 수준이 상이함. 쌀과 당류 작물을 제외하고 작물 시장은 개방된 편이지만 일본과 한국의 보호수준이 높은 편임(para 13). 축산 부문의 경우 유럽, 아프리카, 인도 시장의 보호수준이 높음<그림 5-1>.

□ 기후변화 시나리오

○ 기후변화 시나리오는 특별한 저감 노력없이 온실가스가 배출되어 높은 수준의 지구온난화가 진행되는 RCP 8.5 상황을 가정함.

○ 지역과 계절에 따라 전망되는 기온과 강수의 양은 다르나, 2050년까지 지역별로 최소 1.45에서 5.5℃까지 기온이 상승하고 강수량의 경우 29% 감소하는 지역에서부터 49% 증가하는 지역까지 나타남. 탄소시비효과 유무를 설정 가능한데 기본(default) 시나리오의 효과가 있다고 가정함.

〈그림 5-1〉 베이스라인 시나리오의 관세상당치



자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)4



□ 무역자유화 시나리오

- 2030년까지 모든 농산물의 관세가 0이 된다고 가정함. 시점을 2030년으로 설정한 이유는 이보다 더 장기적으로 설정할 경우 현재 수준과 매우 다르게 변화할 수 있기 때문임.

□ 기후변화와 무역자유화 시나리오

- 2030년까지 모든 농산물의 관세가 0이 되고, 기후변화의 영향은 2010-2030년 동안 적용된다고 가정

나) 결과요약<sup>72)</sup>

□ 기후변화와 무역자유화의 국제적 영향

- 기후변화의 영향(무역자유화는 현재 수준 가정)으로 총 작물 생산은 1.6% 감소(탄소시비 효과를 제외한 경우 -3.5%)하며 이에 따라 곡물 사료 기반의 축산물 생산은 0.7% 감소(탄소시비효과를 제외한 경우 -1.7%). 기후변화의 부정적 영향은 단수 감소를 보충하기 위한 경작면적 확대나 생산지 재할당 등과 같은 생산구조의 변화가 없을 때에 더 심화됨.
  - 기후변화에 따라 작물의 단수는 내생적인 농업생산의 구성과 위치 변화가 고려되지 않을 평균 6% 감소하는 것으로 분석되었으나, 이 점이 반영될 경우 단수 감소는 평균 2.6% 수준으로 완화됨. 이러한 영향은 무역이 활발해지며(4% 증가) 생산 재할당을 유도하며 나타났다고 볼 수 있음.
- 기후변화에 무역자유화의 영향을 함께 고려할 경우 무역자유화가 기후변화의 영향을 완화하는 역할을 할 수 있음을 보여줌. 축산 생산의 경우 기후변화에 따른 생산량 감소를 무역자유화가 거의 상보적으로 보충하는 것으로 나타남. 반면 작물 생산의 경우 기후변화의 부정적인 영향은 무역자유화 상황에서 약간 심화되는 것으로 분석됨.

---

<sup>72)</sup> 별도의 언급이 없는 경우, 기후변화와 무역자유화 시나리오 분석 결과는 베이스라인 대비 변화를 의미하는 것으로 시간기준은 2030년임.

○ 기후변화에 따른 경제적 이익과 손실은 생산자와 소비자 측면에서 다르게 나타나는데 현재의 무역자유화 수준에서는 생산자의 이익(부가가치)이 증가함. 그러나 생산자의 이익 증가가 소비자의 손실(후생)을 충분히 상쇄하지 못하며 이는 순경제손실을 의미함. 무역자유화를 고려할 경우 상품 가격 하락을 유도하여 소비자 후생이 증가할 수 있음. 다만 본 연구의 부분균형 분석에서 부가가치로 계산된 생산자 이익과 후생으로 계산된 소비자 손실의 합은 완전한 최종후생효과를 대표하기는 어려우며 농업의 환경외부성 등이 고려되지 않았기 때문에 그 효과의 크기가 확정적인 것은 아님.

- 생산자 이익 증가는 다음의 이유로 설명될 수 있음. 기후변화에 따른 공급 감소는 상품 가격을 상승시키고 이는 요소(자본, 노동 등) 소유자인 생산자에게 돌아감. 이러한 가격효과가 기후변화 영향의 지배적인 부분임. 더불어 기후변화가 무역왜곡으로 인해 생산자의 경제적 이익이 과장된 섹터나 지역의 농업 생산을 증가시킬 수 있음.

○ 기후변화와 무역자유화는 모두 온실가스 배출을 증가시킴. 기후변화만을 고려할 경우 농업생산이 감소하면서 온실가스 배출이 소폭 감소하는 것으로 보이긴 하나 토지 이용 변화에 따른 배출 증가로 상쇄됨. 무역자유화와 기후변화가 동시에 고려될 경우 온실가스 배출이 크게 증가함.

- 온실가스 배출의 주된 부분은 목초지와 산림지역의 경작지로 전환과 팥과실 생산을 위한 유기토양(이탄지대)에서 발생함. 결과적으로 기후변화에 따라 AFOLU 부문의 연간 배출량은 103 MtCO<sub>2</sub> 증가하고, 2030년 온실가스 배출의 1-2%를 차지함.

- 무역자유화만 고려할 경우 연간 온실가스 배출은 127 MtCO<sub>2</sub> 증가하여 기후변화만 고려되는 경우와 유사한 수준이나, 무역자유화와 기후변화가 함께 고려될 경우 220 MtCO<sub>2</sub>까지 증가하는 것으로 분석됨.

□ 기후변화와 무역자유화 영향의 지역별, 상품별 이질성

○ 기후변화(무역자유화는 현재 수준)는 국제적으로 볼 때 대두와 사료용 곡물의 생산을 크게 감소시킴. 지역적으로 살펴보면 기후변화는 미국, 일부 아시아 지역(RAS와 중국)의 작물 생산을 감소시키고 유럽, CIS 국가, 남미 국가(브라질 제외), 캐나다에서는 작물 생

산을 증가시킴. 축산 부문의 경우 사료 곡물의 가격 인상에 따라 돼지와 가금류 부문의 생산이 크게 감소하는데, 주로 미국, 아프리카, 중국에서 발생함. 반면 유럽, 캐나다, CIS 국가는 기후변화에 따라 축산 부문 생산이 증가함.

- 무역자유화(기후변화 고려하지 않음)는 브라질과 미국 등 보다 경쟁력있는 지역으로 생산을 이동시키고 팜과실, 대두, 다른 오일시드 등의 생산을 크게 증가시킴. 무역자유화는 높은 수준으로 시장을 보호하던 일본과 한국 및 태평양 국가, 아프리카 국가등의 작물 생산과 경작지를 감소시킴. 축산 부문의 경우 무역자유화에 따라 한국과 태평양 국가들, 브라질, 뉴질랜드 그리고 호주에서 생산이 증가하나 아프리카, 중국, 미국의 생산은 감소함.
- 기후변화와 무역자유화를 모두 반영한 결과, 무역자유화는 호주, CIS 국가, 유럽, 인도, 남미국가에서 나타나는 기후변화에 따른 작물 생산 증가 효과를 더하고, 미국의 생산감소를 상쇄시키는 것으로 나타남. 아프리카, 중국, 인도, 미국, 기타 아시아 국가, 유럽에서 무역자유화는 기후변화에 따른 축산 부문 생산 감소를 가중시키거나 생산 증대 효과를 제거함. 이와 반대로 일본, 한국, 브라질, 호주 그리고 뉴질랜드에서 무역자유화는 기후변화에 따른 축산 부문 생산 감소를 반전시키거나 생산을 상당 수준 증가시킴.
- 온실가스 배출의 지역적 양상은 위와 같은 생산의 변화를 반영함.
  - 무역자유화(기후변화 고려하지 않음)는 남미 지역의 쇠고기와 유제품 순수출국 입지를 강화하며 LUC와 축산부문 배출을 촉진함. 이는 아프리카 지역이 고율관세 철폐 효과로 온실가스 배출이 감소하는 양상과는 상반됨.
  - 기후변화와 무역자유화를 함께 고려할 경우 남미지역에서 높은 수준으로 배출이 증가하면서, 지역적 패턴이 전반적으로 가감됨. 기후변화 하에서 아프리카와 유럽에서 증가한 배출량은 무역자유화를 적용할 경우 반전되고, 미국과 기타 아시아 국가에서는 특별히 큰 변화가 나타나지 않음.

다) 연구의 한계와 계획

- 모형분석 연구가 그러하듯이 모델 설정과 가정과 관련된 한계에 따라 분석 결과를 해석에 주의가 필요함.
- 본 의제가 본문에 밝히는 한계점은 다음과 같음.
  - 첫째, 이상기후 현상이 고려되지 않음.
  - 둘째, 축산 부문의 기후변화 영향은 사료 생산과 연계한 영향만이 고려되고 열스트레스와 같이 직접적으로 생산에 영향을 주는 요소는 고려되지 않음.
  - 셋째, 부분균형모형을 활용함에 따라 생산요소(노동, 비료 등) 공급에는 기후변화의 영향이 반영되지 않음.
  - 마지막으로, 본 버전의 분석에서 계산된 경제적 이익과 손실은 온실가스 배출과 같은 환경적 외부성의 변화가 후생에 미치는 영향을 고려하지 않음. 이 부분은 다음 버전에서 다뤄질 예정임.
- 무역자유화를 반영할 넓은 범위의 무역정책 패키지와 환경 영향 평가가 이루어져야 함. 2020년 10월까지 비관세조치를 무역정책에 포함하여 분석을 수행하고(현재는 관세 조치에 집중), 2021년 4월까지 국내 보조 부문을 반영할 계획. 또한, 물 사용과 관련된 환경 영향을 다룰 예정.

라) 상세결과<sup>73)</sup>

□ 작물 부문

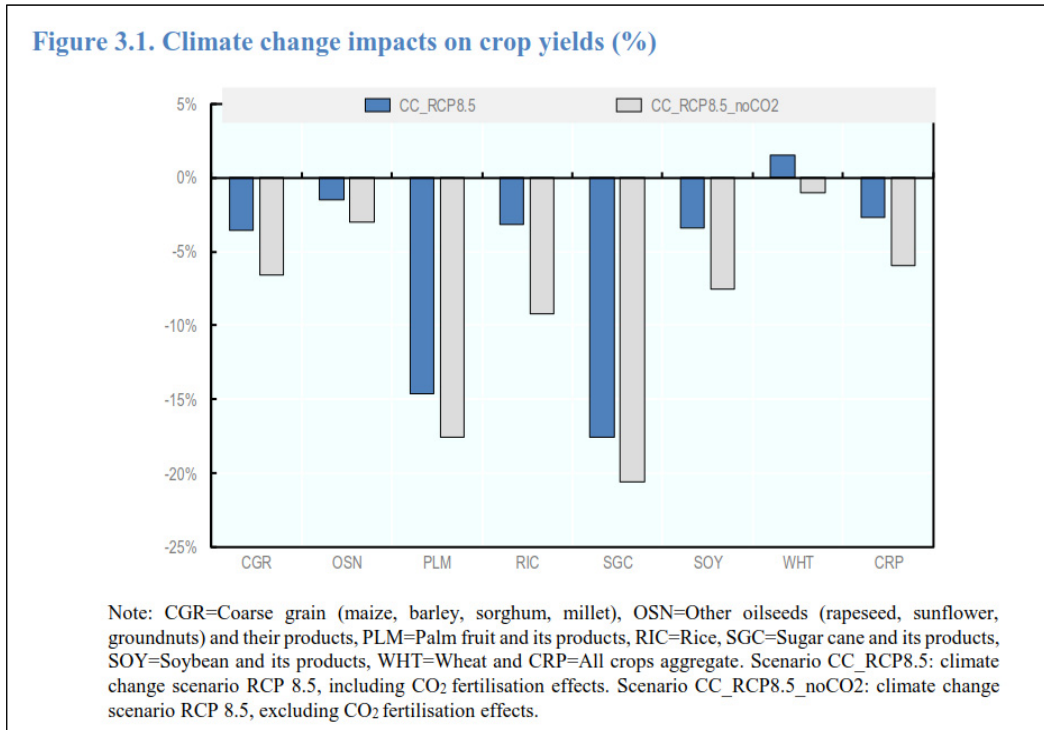
- 2030년까지 탄소시비효과를 고려한 기후변화 시나리오하에서 평균 작물 단수는 2.6% 감소하며 탄소시비효과를 제외한 경우 평균 6%의 단수 감소가 전망됨. 사탕수수와 사과실은 기후변화 시나리오 하에서 가장 영향을 많이 받는 품목으로 나타남(각각 18%, 15%의 단수 감소).

---

<sup>73)</sup> 별도의 언급이 없는 경우, 기후변화와 무역자유화 시나리오 분석 결과는 베이스라인 대비 변화를 의미하는 것으로 시간기준은 2030년임.

○ 사료용 곡물(-4%), 쌀과 대두(-3%)의 단수도 감소할 것으로 전망되며 유일하게 밀의 단수가 탄소시비효과를 고려한 경우 2% 증가하는 것으로 분석됨.

〈그림 5-2〉 기후변화가 작물 단수에 미치는 영향

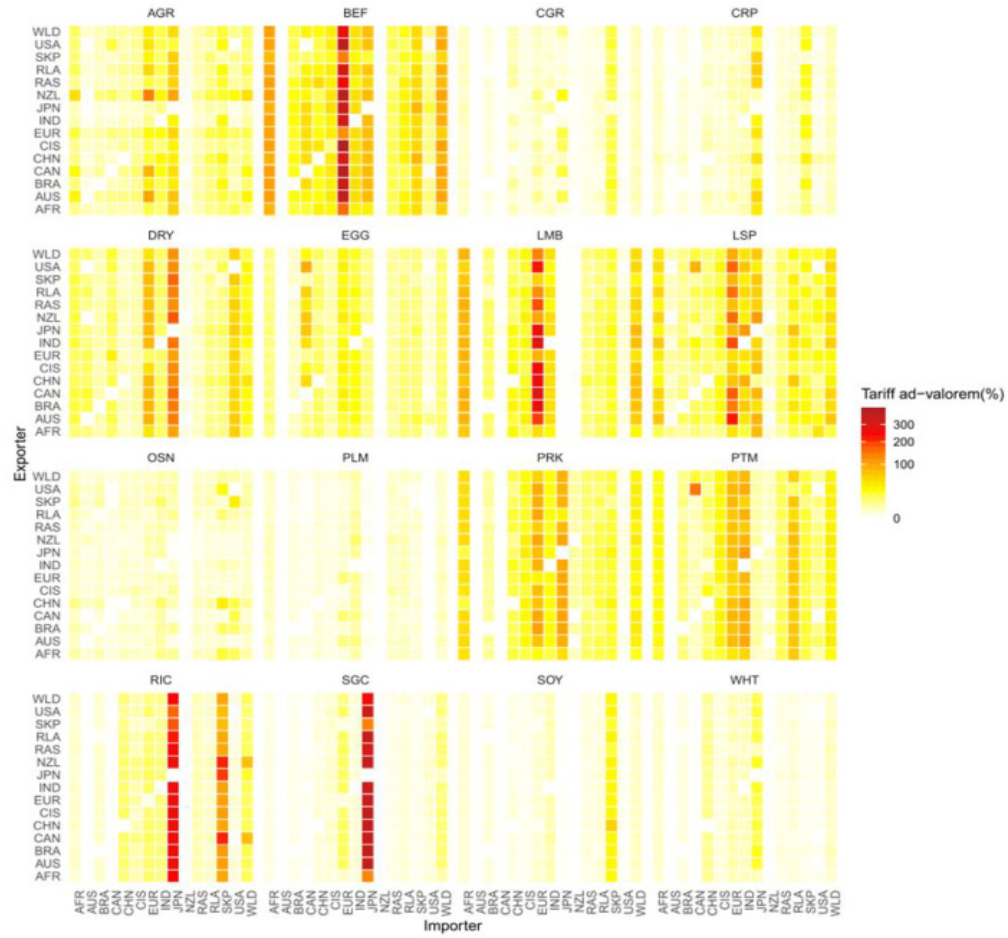


자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)4

○ 단수감소에 따라 작물 생산량은 약 5,800만 톤 감소(-1.6%)할 것으로 전망됨. 대두와 사료용 곡물이 각각 8백만 톤(-2.8%), 2,770만 톤(-2.1%)의 생산량 감소를 보이며 가장 크게 영향을 받는 품목으로 분석됨.

- 기후변화의 영향으로 유일하게 단수가 증가할 것으로 분석된 밀의 경우 생산량에서도 예외적인 결과를 보이며, 2백만 톤(+0.3%)의 생산량 증가가 전망됨.
- 사탕수수 920만 톤(-1.5%), 쌀 1,030만 톤(-1.4%), 기타 오일시드 200만 톤(-1.1%), 팜과실 130만 톤(-0.8%)의 생산량 감소가 전망됨.

Figure 2.1. Add-valorem tariffs in baseline scenario

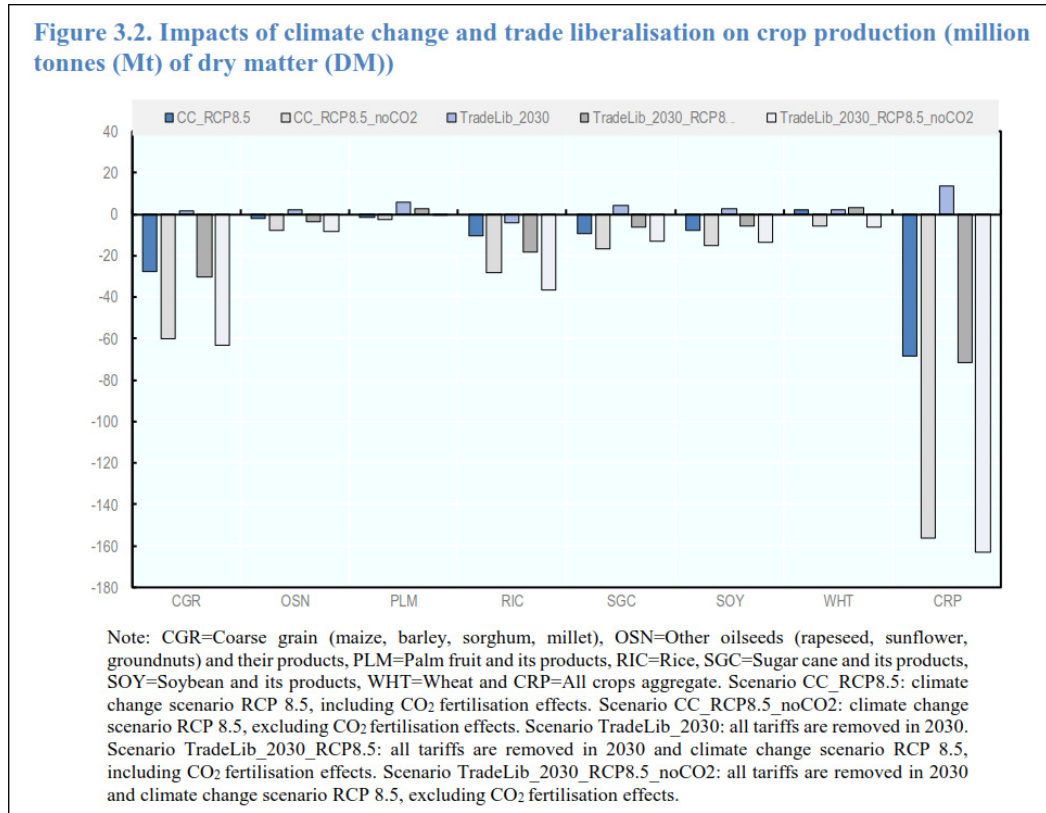


Note: AGR=All agricultural products, BEF=Beef, CGR=Coarse grain (maize, barley, sorghum, millet), CRP=All crops aggregate, DRY=Milk and dairy products, EGG=Eggs, LMB=Lamb, LSP=All livestock products, OSN=Other oilseeds (rapeseed, sunflower, groundnuts) and their products, PLM=Palm fruit and its products, PRK=Pig meat, PTM=Poultry meat, RIC=Rice, SGC=Sugar cane and its products, SOY=Soybean and its products and WHT=Wheat. AFR=Africa, AUS=Australia, BRA=Brazil, CAN=Canada, CHN=China, CIS= Commonwealth of Independent States (CIS) and Rest of Eastern Europe, EUR=EU and EFTA, IND=India, JPN=Japan, NZL=New Zealand, RAS= South and Southeast Asia excluding India and China, RLA=Latin America, excluding Brazil, SKP=South Korea and the Pacific, USA=United States, WLD=World.  
 Source: (Gaulier and Zignago, 2010<sub>[33]</sub>).

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)4

- 탄소시비효과를 제외한 경우 포함한 경우보다 생산량 감소분이 2배 크게 분석됨.

〈그림 5-3〉 기후변화와 무역자유화가 작물 생산에 미치는 영향



자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)4

○ 완전한 무역자유화 시나리오에서 국제 작물 생산은 1,340만 톤 증가하며 특히 팜과실 (+3.3%), 대두(+1%), 기타 오일시드(+1%)의 생산이 크게 증가할 것으로 분석되었으나, 예외적으로 쌀의 생산이 4백만 톤(-0.6%) 감소할 것으로 전망됨.

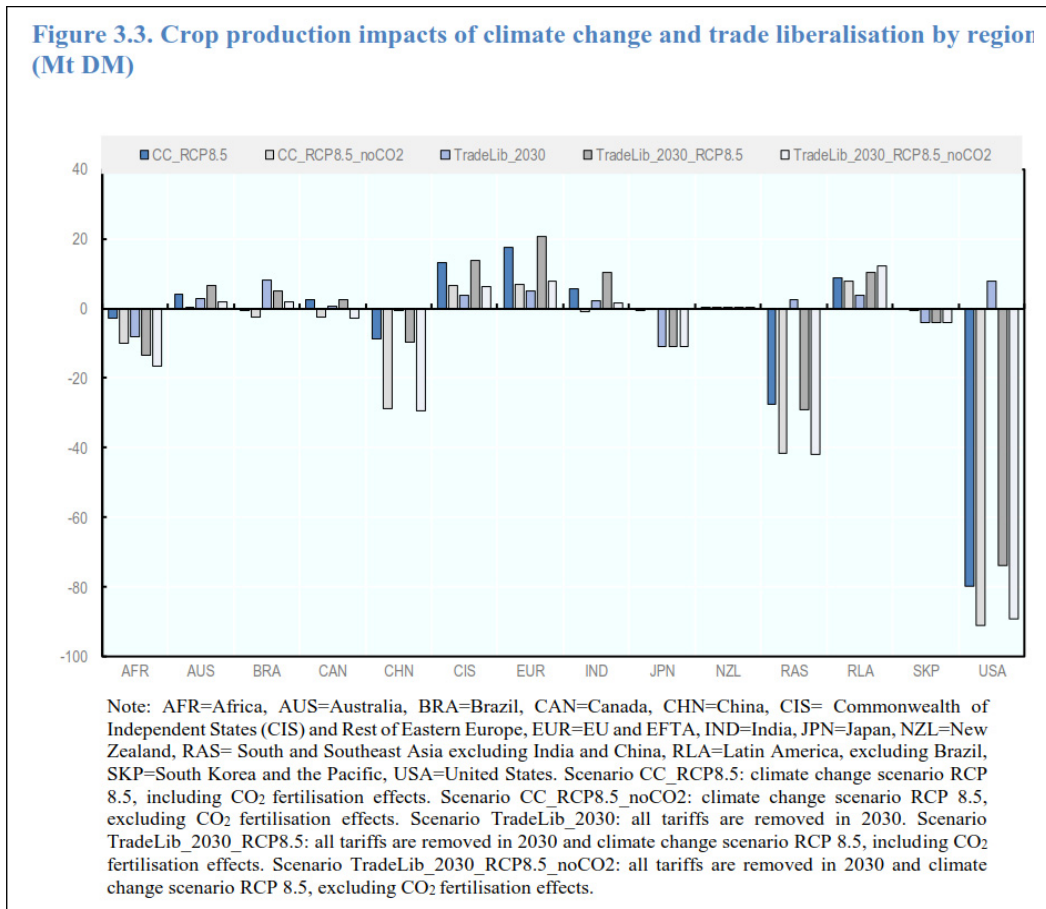
- 쌀은 분석 대상 국가들이 가장 높은 수준의 보호를 취하고 있던 품목이기 때문에 이와 같은 결과가 도출된 것으로 보임

○ 아시아, 중국의 작물생산은 감소한 반면 유럽, CIS 국가, 남미지역에서는 생산량이 증가할 것으로 전망됨. 그러나 특정 지역에서의 생산량 증대는 미국과 아시아 지역의 생산량 감소분을 보충하지 못함.

- 미국의 작물 생산량은 약 8,000만 톤 감소(-14.4%)하고 남·동남아시아(인도와 중국

제외)는 2,740만 톤 감소(-3.8%), 중국은 870만 톤(-1.3%) 감소하는 것으로 전망됨. 반면 유럽 지역에서 1,750만 톤(+4.9%), CIS 국가에서 1,300만 톤(+5.5%) 남미지역(브라질 제외)에서 870만 톤(+2.5%)의 생산량 증대가 전망됨.

〈그림 5-4〉 기후변화와 무역자유화가 지역별 작물 생산에 미치는 영향



자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)4

○ 기후변화 없이 무역자유화(관세 철폐)를 적용할 경우 생산이 수익성이 좋은 지역으로 재할당되면서, 대부분의 작물 생산이 베이스라인 대비 증가하는 것으로 분석됨. 일본과 한국 및 태평양지역 국가에서 높은 수준으로 보호되던 작물의 생산이 감소하는데 이는 주로 쌀 생산 감소에서 기인함. 반면 주요 수출국은 새로운 시장이 확대됨에 따라 작물 생산이 증가함(미국 800만 톤(1.4%), 브라질 800만 톤(1.4)).

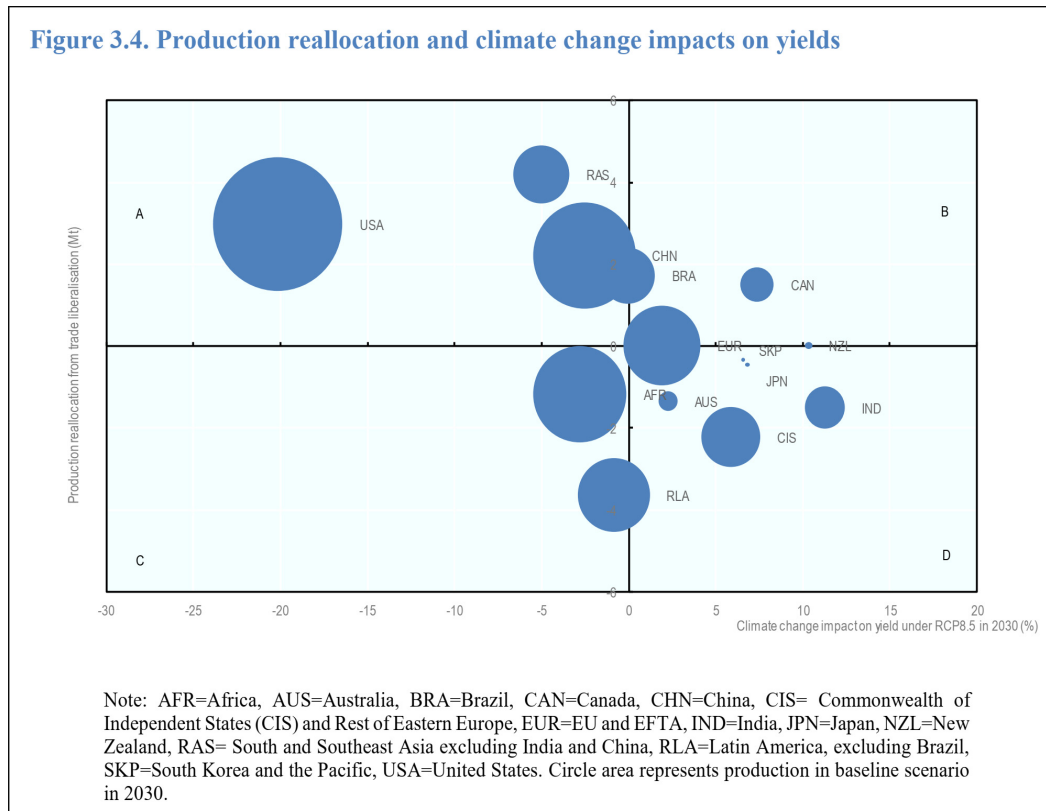


○ 무역자유화는 일부지역(호주, CIS, 유럽, 인도, 남미(브라질 제외))에서 기후변화에 따른 이익을 증대시킴(탄소시비효과 고려). 미국의 경우 기후변화의 영향에 따른 생산량 감소를 무역자유화가 완화시켜주는 것으로 나타남. 반면 일본과 한국 및 태평양지역, 아프리카 지역에서는 무역자유화를 고려할 경우 기후변화만 고려한 경우보다 생산량 감소가 더 크게 나타남. 다만 모든 영향을 종합하면 기후변화가 고려되는 상황에서 무역자유화 시나리오를 적용할 경우 국제 작물 생산 감소는 미비한 수준임.

- 호주, CIS 국가, 유럽, 인도, 남미(브라질 제외) 지역에서는 생산량이 증가할 것으로 전망됨.
- 일본과 한국 및 태평양지역의 경우 기후변화만 고려할 경우와 무역자유화만 고려할 경우의 생산량 감소가 거의 유사한 수준으로 분석됨.
- 이러한 결과는 다음의 두가지 이유 때문이라고 볼 수 있음. ① 일본과 한국 및 태평양 지역의 경우 시장 보호 수준이 높음에 따라 관세를 철폐할 경우 생산 경쟁력이 낮아지기 때문에 기후변화 영향과는 독립적으로 생산이 감소함. ② 무역자유화는 생산(특히 사료용 곡물)을 더 경쟁적인 지역으로 이동하게 하지만, 그 지역이 기후변화에 취약한 지역일 수 있음.
- <그림 5-5>는 사료용 곡물에서 기후변화의 영향과 무역자유화의 영향이 음의 관계로 나타나는 것을 보여줌.

○ 작물 가격은 기후변화에 따라 약 4% 정도 인상될 것으로 전망됨. 탄소시비효과를 고려하지 않을 때 인상 정도는 더 높는데 특히 대두, 사탕수수, 사료용 곡물의 가격이 각각 15%, 14%, 12% 인상됨. 무역자유화에 따라 작물 가격은 낮아짐(쌀 -11%, 사탕수수 -7%). 대두 가격은 거의 변화가 없음. 무역자유화는 기후변화로 인한 가격상승을 상쇄시켜, 두가지 상황을 반영할 때에 작물 가격은 평균적으로 약 1% 낮아지는 것으로 분석됨.

〈그림 5-5〉 기후변화와 무역자유화가 지역별 사료용 곡물 단수에 미치는 영향



자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)4

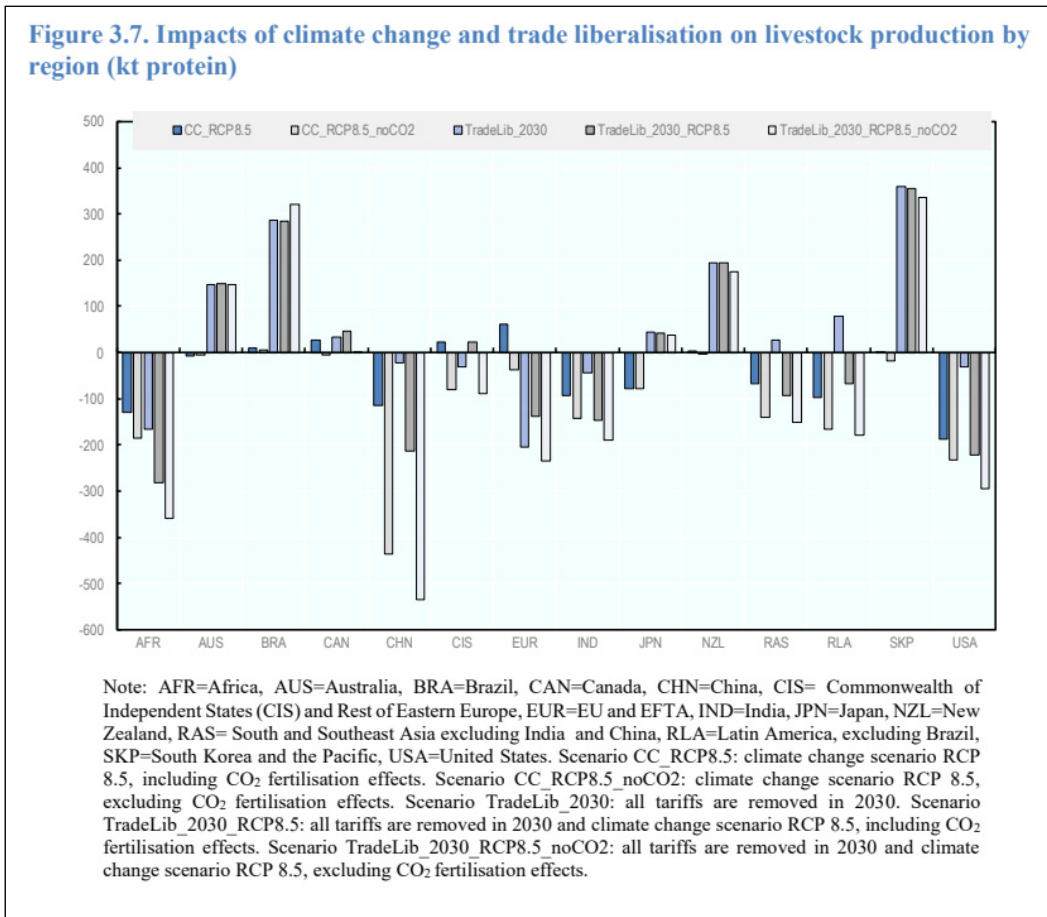
□ 축산 부문

○ 기후변화 하에 사료 원료가 되는 작물의 생산이 감소함에 따라 가격은 높아지고 축산 부문 생산이 영향을 받게됨. 특히 돼지와 가금류 부문의 영향이 크며, 돼지고기 생산은 1.5% 감소하고 가금육 생산은 1.2% 감소함. 전체적으로 축산 부문 생산은 0.7% 감소하는데 탄소시비효과를 제외할 경우 감소분은 약 2배 이상 확대됨.

○ 우유 및 유제품과 달걀생산은 각각 0.7%씩 감소함.

○ 무역자유화 하에서는 생산이 증가하는데 특히 쇠고기와 염소 고기 생산이 각각 0.9%, 1.8% 증가함. 낙농부문과 가금육 생산도 각각 0.7%, 0.9% 증가함.

- 작물 부문과는 달리 축산 부문에서는 무역자유화가 기후변화의 영향을 상당 부분 상쇄함.
- 지역별로 살펴볼 때 기후변화는 유럽, 캐나다, CIS 국가의 경우 축산부문 생산에 긍정적인 영향을 미침. 그러나 미국, 아프리카, 중국은 생산이 크게 감소함. 반면 무역자유화 하에서 한국과 태평양 지역 국가, 브라질, 뉴질랜드, 호주 등은 혜택을 봄. 시장접근이 개선됨에 따라 수출 확대로 생산이 증가하는데, 특히 한국과 일본은 사료 작물의 가격 인하로 혜택을 봄.



자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)4

- 기후변화와 무역자유화를 함께 고려할 경우 지역별로 영향이 달리 나타나는데 일본, 한국, 브라질, 호주, 뉴질랜드, 캐나다는 기후변화에 따른 생산감소를 무역자유화에 따른 효과가 상쇄함. 반면 아프리카, 중국, 인도, 미국, 기타 아시아국가의 경우 기후변화에

따른 생산 감소를 무역자유화가 더 악화시키고, 유럽의 경우 기후변화로 인해 증가한 생산이 무역자유화에 따라 감소함.

- 기후변화에 따라 축산물 가격은 평균적으로 1% 상승하고, 돼지와 가금육 가격이 각각 3%, 2.6% 로 높게 상승함. 무역자유화에 따라 축산물 가격은 2.4% 하락하고 쇠고기와 염소가격이 큰 폭으로 하락함.

#### □ 토지 이용

- 분석 모형에서 전체 토지이용은 고정되어있으나 농업용 토지간의 전환과 농업용 토지와 비농업용 토지간 전환을 허용함.
- 기후변화는 작물 경작지를 1% 증가시키고 초지, 산림, 자연식생 면적은 감소시킴. 무역자유화는 초지와 자연식생 면적을 증가시키는 반면 작물 경작지와 산림 면적은 감소시킴. 기후변화와 무역자유화를 모두 고려할 경우 토지이용은 기후변화의 영향만이 고려되는 경우와 그 정도는 다르나 유사하게 변화함.
  - 지역별로 살펴볼 때 무역자유화 시나리오 하에서 일본, 한국 및 태평양 국가들과 같이 시장 보호 수준이 높은 국가의 경작지는 감소하고 브라질, CIS, 미국 등과 같이 비교우위가 높은 지역의 경작지는 증가함.
  - 무역자유화와 기후변화를 모두 고려할 경우 경작 면적의 증가는 기후변화만 적용할 때보다 덜함. 이는 아프리카, 남미, 미국의 면적 증가가 완화되고 일본과 한국 및 태평양 국가에서는 면적이 감소하기 때문임.

#### 2.6.4. 의제 관련 주요 논점

- 해당 사항 없음.

## 2.6.5. 검토자 의견

- 농업은 기후변화의 직접적인 영향이 큰 산업이므로 무역자유화와 기후변화 영향의 분석에 대해 농업의 성장 요소를 고려한 부분균형모형인 GLOBIOM을 사용한 것은 적절하다고 판단됨.
  - 다만 해당 연구가 GLOBIOM 모형을 선택한 근거를 보완하고 모형의 지역구분, 품목 구분 등에 대한 정보를 추가할 필요가 있음.
  - 특히 분석을 위해 품목과 국가를 어떤 방식으로 aggregation 하였는지 설명할 필요가 있음. 한국은 본 의제에서 ‘한국 및 태평양국가(South Korea and the Pacific, SKP)’로 분석에 포함되며, SKP 지역으로 자주 언급됨, 그러나 para 13, 32, 33, 67은 ‘한국(South Korea)’을 독립적으로 언급하고 있음. GLOBIOM 모형은 한국(South Korea)과 태평양국가(Pacific Islands)를 각각 독립된 지역으로 구분하고 있는 바<sup>74)</sup>, 한국과 태평양국가를 하나의 지역으로 묶어 분석에 포함한 것이라면 해당 문단의 국가명을 수정할 필요가 있음.
  
- 시나리오 설정은 기후변화, 관세조치, 비관세조치, 국내보조로 나누어 설정되어 있어, 기존의 관세조치에만 초점을 맞추었던 분석을 보완하고 있음.
  - 지금까지의 보고서 결과는 기후변화와 관세만을 언급하고 있으므로 향후 비관세조치와 국내보조 시나리오 설정 시 결과의 비교가 중요할 것임.
  - 다만 시나리오가 많은 요소를 반영하여 지금도 복잡한 편인데 향후 보고서에서 어떻게 효과적으로 전달할 수 있을지 고민이 필요함.
  
- 시나리오 설정에서 관세, 비관세조치, 국내보조가 동시에 둘 이상이 감소하는 시나리오가 존재하지 않음. 무역자유화의 개별 요소들의 영향을 파악하는 것도 중요하지만 요소들의 상호작용 또한 고려해야 함.

---

<sup>74)</sup> Pacific Islands: Fiji, French Polynesia, New Caledonia, Papua New Guinea, Samoa, Solomon Islands, Vanuatu <<https://iiasa.ac.at/web/home/research/modelsData/GLOBIOM/GLOBIOM-Regions.en.html>> 검색일: 2020.6.12

- 세 가지 요소의 효과가 상호 비교 가능한지 서술하고, 관세율 100% 감축과는 달리 비관세조치와 국내보조의 계량과 감축률 설정은 다소 논란의 여지가 있으므로 향후 보고서에서는 각각의 시나리오에서 요소의 감축률을 주의하여 설정하여야 할 것임.
- 한국과 일본 등 작물에서 관세율이 높게 나타나지만(para. 13, fig. 2.1), 수입 대부분을 차지하는 사료용과 가공용 곡물이 쿼터네 저율 관세로 수입되고 있으므로 이에 대한 영향이 고려되지 않으면 무역자유화의 영향이 과다추정될 수 있음.
  - 베이스라인 관세 계산 시 국별 TRQ 등의 요소가 고려되어야 함.
- SSP2 시나리오는 어느 정도의 기후변화 완화와 적응을 가정하고 있는 시나리오라고 볼 수 있음. 따라서 SSP2에서의 단수 변화를 아무런 기후변화 완화가 없는 RCP 8.5 시나리오와 결합하면 베이스라인에서 CO2 fertilization 효과가 다소 과다추정될 수 있음.
  - 비록 2030년까지의 베이스라인에서는 RCP 사이의 차이가 크지 않겠지만, 논란을 방지하기 위해 기후변화 시나리오에 대한 면밀한 검토가 필요함.
- 보고서 논리 전개는 문헌 검토, 모형 소개, 시나리오 설정, 결과 제시, 한계점과 향후방향을 순서대로 제시하고 있어 적절하다고 판단됨.
  - 결과에 대한 해석에 대해서는 품목 특성이나 국가별 특성을 반영할 수 있도록 전문가나 회원국의 여러 의견을 참고하여 수정할 필요가 있음.

## 2.7. Carbon Leakage Implications of Climate Policies in the Agricultural Sector: A Literature Review on Emissions Mitigation Policies (COM/TAD/ENV/JWPTE(2020)5)<sup>75)</sup>

### 2.7.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 의제는 2019-20 PWB의 Output Area 3.1.3.1.3.(추가 국제협력 영역 탐구)에 관련되며, 아일랜드와 뉴질랜드의 자발적 기여를 통해 자금이 지원되었음.
- 농업 관련 환경 정책은 앞으로 기후변화 완화 및 적응 전략에 중요하며, 파리 협약에서 국가 중 80%는 농업 온실가스 배출 감축 목표를 설정했음. 농업, 임업 및 기타 토지 이용(AFOLU)은 2007~2016년 전 세계 온실가스 배출량의 23%를 차지하며, 전기·열 생산에 이어 두 번째로 큰 배출 부문임.
- 농업 부문은 지금까지 탄소세 및 배출량 거래 제도와 같은 배출 완화 정책에서 대체로 면제되었지만, 일부 국가에서는 포괄적인 기후 패키지에 농업 활동을 포함하는 것을 고려하고 있음.
- 국가 간 비협조적인 기후변화 대응으로 인한 잠재적 우려는 탄소 누출 개념에 중점을 두고 있음. 탄소누출은 한 국가의 배출량 저감을 위한 엄격한 환경정책이 유사한 정책을 시행하지 않는 다른 국가의 배출량 증가를 유발하는 것을 의미함.
- 본 의제의 목적은 기후변화 정책과 관련된 탄소누출의 위험과 농업부문에 미치는 영향을 논의하는 문헌들을 검토하는 것임.
  - 배출 완화 정책: (i) 탄소세, 배출량 거래 제도 및 저감 보조금과 같이 배출량에 가격을 부과하는 농업 부문의 공급측 완화 정책; (ii) 최종 제품에 세금을 적용하여 잠재적으로 소비자 선택을 수정하는 농업 부문의 수요측 완화 정책.

<sup>75)</sup> 제주대학교 조성주 교수의 검토의견임.

- 잠재적인 탄소 누출을 완화하기 위한 무역 관련 조치: (i) 국경 탄소 조정(border carbon adjustments); (ii) 수입품에 대한 환경 표준과 같은 기타 무역 관련 조치

### 2.7.2. 자료수집 및 분석방법

#### ○ 연구 유형 또는 방법

- 문헌검토

#### ○ 분석 자료

- 기존문헌

### 2.7.3. 연구내용

#### 가) 탄소누출의 개념

#### ○ 탄소누출(carbon leakage)은 두 가지 채널을 통해 발생할 수 있음.

- 무역의 이동: 저감정책 시행국가의 생산과정 비용 증가는 국가 간 상대가격을 변화시켜 비시행국가의 품목이 시행국가로 더 많이 수출됨(시행국가: 탄소배출 감소, 비시행국가: 탄소배출 증가).
- 생산의 이동: 배출집약적 부문의 국내 생산자는 저감정책 비시행국가로의 생산 이동을 고려할 수 있으며, 그러한 상품은 국내(시행국가)로 다시 수출됨.

#### ○ 배출량 변화의 원인이 되는 효과는 세 가지로 분류할 수 있음.

- 규모(scale) 효과: 생산량 변화로 인한 배출량 변화
- 구성(composition) 효과: 품목 범위에 대한 변화로 인한 배출량 변화
- 기술(technique) 효과: 생산기술 변화로 인한 배출량 변화
- 환경정책뿐만 아니라 다른 요소들이 같이 작용하므로 실증적 분석이 어려움.



- 기술 효과는 시장점유율 배분, 조직 재구성, 저감기술 혁신 등으로 인해 나타날 수 있음.
  - 엄격한 환경정책이 반드시 오염누출을 일으키는 것은 아니며 생산자(기업)가 관련 준수비용을 혁신하거나 흡수하는 인센티브를 제공하여 효율성 향상과 비교우위를 가져올 수도 있음. 이로 인해 무역패턴에 영향을 미칠 수 있음. (예: 뉴질랜드 정부는 농장 배출의 감소(유제품 30%, 양고기·쇠고기 20%)를 위해 메탄 백신 개발을 제안)

나) 탄소 누출을 일으킬 가능성이 있는 배출 완화 정책

- 배출의 다양성, 온실가스의 복잡한 상호작용, 취약한 인프라·제도로 인한 도입 가능성, 데이터 부족, 많은 수의 소규모 농장 존재 등의 이유로 농업 부문에서 효율적인 배출 완화 전략을 디자인하는 것은 어려움.

○ (공급 측면) 온실가스 가격 부과

- 탄소세(carbon tax): 탄소세는 농업 배출을 완화하기 위한 가장 비용 효율적인 정책 수단 중 하나이지만 일방적인 적용은 탄소 누출을 초래할 수 있음. 연구에 따르면 EU에서 탄소세를 시행하면 정책이 GHG 배출에 초점을 맞추는지 CO<sub>2</sub> 배출에만 초점을 맞추는지에 따라 각각 12.29%에서 26.25% 범위의 누출률이 발생할 것으로 추정됨. OECD 국가와 UNFCCC 부속서 I 국가의 누출률은 각각 5.2%~34%, 13.44%~55%로 추정됨. 지금까지의 연구에 따르면 누출 효과의 규모는 세금 수준에 달려 있으며 세금이 높을수록 누출률이 높아짐.
- 배출권거래제(emissions trading scheme; ETS): 사전정의된 수준으로 배출을 제한하고 배출권을 할당하여 거래가 가능하도록 하는 제도임. 저감비용이 작은 생산자가 저감비용이 큰 생산자에게 배출권을 판매하여 비용효율적으로 배출저감 목표를 달성할 수 있음. 배출저감의 한계 편익과 비용에 대한 불확실성이 없을 경우 탄소세와 동등하게 배출완화에 효율적임. 실증적 분석 결과들은 EU ETS가 유럽 산업의 경쟁력과 전체적 경제 상황에 부정적인 영향 없이 상당히 탄소배출을 감소시켰음을 보여줌. 이제까지 ETS에서 농업은 제외되었으므로 사후(ex-post) 분석 결과는 존재하지 않음. CAPRI 모형을 활용한 농업 부문 배출감소의 사전분석 결과는 ETS 도입 시

거래불가능한 배출할당의 경우보다 탄소누출이 13% 감소하는 것으로 나타남.

- 배출 완화에 대한 경감지불(abatement payments): 정부는 농업 배출 감축과 관련된 비용을 생산자에게 보상할 수 있음. 다수의 OECD 국가와 신흥 경제국이 이미 농업 부문에 보조금을 지원한다는 것을 고려할 때, 정부는 환경 외부효과를 해결하고 경제적 후생을 개선하기 위해 기존의 왜곡적 보조를 전환하여 사용할 수 있음. 선행 연구들은 탄소세와 달리 경감지불이 국내 비교우위를 유지하고 시행 국가에서 탄소 누출을 방지할 수 있다고 제안함. 경감지불은 非CO<sub>2</sub> 배출량을 줄이는 데에는 덜 효과적임.

#### ○ (수요 측면) 최종재에 세금 부과

- 소비세는 공급측 배출 완화 정책을 보완하는 데 잠재적으로 효과적인 것으로 나타남. 국내 및 수입 식품 모두에 적용되면 탄소누출 제한에 효과적일 수 있음. 그러나 연구 결과들에 따르면 생산자들이 배출저감 관행을 채택하는 데에 생산자 대상 세금보다는 낮은 인센티브를 제공함. 또한, 농산물 가격 변동에 대한 수요의 탄력성이 낮기 때문에 소비세는 식이 전환을 장려하는 데 효과적이지 않음(반추 육류 및 유제품과 같은 높은 배출 강도를 특징으로 하는 최종 제품은 예외).

#### 다) 무역 정책

○ 국경탄소조정(border carbon adjustments; BCAs): 해당국의 배출완화 비용이 수입품에 반영할 수 있도록 수입품 가격을 조절하는 방식임. 연구들은 농업 부문 BCA 도입이 탄소누출을 감소시킬 수 있다고 제안하고 있으며, 많은 연구에서 CGE 프레임워크를 활용하여 BCA가 탄소누출에 미치는 영향을 분석함. 연합이 클수록 탄소누출이 적기 때문에 BCA의 효과는 국가 연합의 규모와 부(-)의 관계가 있는 것으로 나타남. 그러나 BCA는 국제 무역 흐름을 왜곡하고 농산물을 수출하는 환경 기준이 덜 엄격한 국가, 즉 최빈국에서 복지 손실을 크게 초래할 것으로 예상됨. 따라서 공통적이지만 차별화된 책임과 개별 책임(CBDR-RC) 원칙의 관점에서 이는 최적의 전략으로 보기 어려움.

○ 비제품 관련 공정 및 생산 방법(nprPPMs): 환경의 지속가능성을 촉진하기 위한 요구사

향으로 의무적이거나 자발적인 환경표준을 포괄함. 특정 품목에 대한 허용·금지 기술표준을 지칭하거나 관련 품목 생산기술 선택이 유발하는 오염수준을 지칭함. 국내 농식품과 수입 농식품에 같은 요구사항이 적용될 경우 이러한 조치는 탄소누출을 감소시킬 수 있음(예: EU, 스위스, 미국의 바이오연료 표준).

#### 라) 추가연구 제안

○ 농업 부문의 탄소 누출에 관한 기존 문헌을 분석한 결과, 사전(ex-ante) 모형을 사용한 연구는 실증적(empirical) 연구에 비해 탄소 누출에 대한 더 큰 추정치를 제공하는 경향이 있음.

- 산업에 관한 연구에 따르면 야심찬 환경 정책을 구현하는 것이 단기적으로 무역, 고용, 공장 위치 및 생산성에 통계적으로 유의미한 부작용과 관련이 있는 것으로 나타남. 그러나 이러한 환경 정책은 자본 풍부도, 노동력 수준, 소비자 접근성, 인프라 수준 등의 무역·투자 위치 선택을 결정하는 요소에 비해서는 영향력이 작음. 이러한 매개 변수가 사전 연구에서는 모델링하기 어렵고 종종 탄소 가격 정책보다는 강제적 배출 제한과 같은 비현실적인 정책 가정을 활용하여 실증적 연구보다 높은 누출률을 초래할 수 있음.

○ 연구 결과들의 큰 격차를 메우기 위해서는 추가 연구가 필요함.

- 첫째, 농업 부문에서 포터 가설<sup>76)</sup>의 잠재적 유효성에 대한 더 많은 증거가 필요함. 일부 연구결과에 따르면 EU 배출권거래제(ETS)의 적용을 받는 기업은 면제된 기업보다 상대적으로 우수한 성과를 나타냄. 농업 부문이 기존의 모든 탄소 가격 정책에서 제외되었기 때문에 사후 분석을 사용하여 이 가설을 평가할 수는 없으며, 농업을 cap-and-trade 체계에 포함시키는 잠재적 효과를 추정하는 사전 연구는 하나뿐임.

- 둘째, 연구들은 nprPPM 등의 환경 표준이 잠재적으로 탄소누출을 줄이고 무역 왜곡을 최소화할 수 있다고 제안함. 그러나 이러한 표준이 누출에 미치는 정확한 영향은

---

<sup>76)</sup> 포터 가설은 “적절하게 설계된 환경규제는 환경보전 뿐 아니라 장기적으로 생산비용 감소 등 기술혁신으로 생산성 향상에도 기여한다”는 가설임(온라인행정학전자사전: kapa21.or.kr).

불분명함. 생산자 대상 세금이 배출완화를 위한 주요 정책 도구이므로 이러한 표준이 탄소누출에 미치는 영향을 추정이 필요함. 모델링 결과와 실증적 결과 사이의 불일치에 대한 연구가 필요함.

- 셋째, 세계 온실가스 배출량 증가에 있어 시장을 왜곡시키는 농업 대상 정부 지원 및 기타 정책의 역할에 관한 연구는 제한적임. 지속가능한 농업과 최소비용으로 배출완화 목표를 달성하기 위해서는 이러한 문제에 대한 더 많은 증거가 필요함.

#### 2.7.4. 의제 관련 주요 논점

- 해당 사항 없음.

#### 2.7.5. 검토자 의견

- 본 의제는 탄소누출과 온실가스 배출 저감정책 관련 문헌을 체계적으로 검토하였음. 특히, 기후변화 완화 정책(공급, 수요 측면)과 무역 정책을 구분해서 제시하여 국내 생산과 국제교역에 대한 시사점을 제시하고 있음.
- 탄소누출이 새로운 개념은 아니지만 향후 기후변화정책 및 무역정책 수립 시 활용도 측면에서 이제까지의 연구 결과를 정리한 점은 시의적절하다 생각됨. 특히 농업 부문 탄소누출에 관한 연구의 필요성을 환기시킴.
- 기후변화 완화 정책과 탄소누출에 따른 생산·수출 감소에 대한 우려로 인해 농식품 수출국들이 다른 국가들에게도 지속적인 기후변화 협약 준수와 배출감소를 요구할 가능성이 있음. 보다 많은 국가들이 농업 부문을 배출 저감 목표에 포함하는 것을 고려할 수 있으므로 이에 관한 국내 연구 및 대비가 필요함.

## 2.8. Developing Consumption-based Emissions Indicators from Agriculture, Forestry and Land-use (AFOLU) Activities (COM/TAD/ENV/JWPTE(2020)7)<sup>77)</sup>

### 2.8.1. 의제 추진 배경과 목적

#### ○ 의제 논의 배경

- 농업, 삼림, 토지이용(AFOLU)은 전 세계 온실가스 배출량의 23%를 차지하며, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> 등을 주로 배출함.
- AFOLU는 역으로 기후변화의 영향을 가장 민감하게 받는 부문이기도 함.
- 세계 경제의 통합화 경향에 의해 글로벌 가치사슬(global value chains, GVC)에 대한 연구가 활발하게 진행되었음.
- AFOLU는 생산단계에서 상류(upstream)이기 때문에 그 활동정도가 하류의 여러 단계에서 소비되는 상품에 체화되어 있으나 이 활동에 대한 GVC분석은 아직 제대로 이루어지지 못함.
- 각국에서 소비되는 최종재의 상당 부분이 외국에서 생산되기 때문에 각국이 소비자로서 유발한 온실가스 배출량을 추정하고자 함.
- 이러한 작업은 연료사용에 대해서는 이미 이루어진 바 있어, 이 의제는 AFOLU에 대해서도 그러한 작업을 하고자 함.

○ 본 의제는 작업에 사용될 방법론과 자료에 대해 설명하는 초안 자료임.

### 2.8.2. 자료수집 및 분석방법

○ 연구 유형 또는 방법: 다국가 산업연관표를 이용하는 계량분석기법을 사용함.

---

<sup>77)</sup> 서울대학교 권오상 교수의 검토의견임.

○ 분석 자료: OECD, UNFCCC, FAOSTAT의 기존 DB들을 연결해서 사용

### 2.8.3. 연구내용

○ 분석방법론 구축

- 다국가 산업연관표인 OECD ICIO에 각 부문별 생산량 당 배출계수를 반영하여 각국의 최종 소비가 유발하는 오염물질 배출량 산정함.
- 국가  $s$ 의 소비로 인해 발생하는 국가  $r$ 의  $i$ 산업의 배출량 산정
- $EF_i^r$ 은 국가  $r$  산업  $i$ 의 배출계수
- 배출행위는 농업분야의 메탄 등 직접배출, 농업분야의 에너지 소비에 따른 간접배출, 수산부문 에너지 사용에 따른 배출, 산림부문의 소각행위와 에너지 소비량 등임.
- 대상 온실가스는 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O임.

$$\begin{bmatrix} CC_1^{11} & CC_1^{1N} \\ \vdots & \vdots \\ CC_K^{11} & CC_K^{1N} \\ \vdots & \vdots \\ CC_1^{N1} & CC_1^{NN} \\ \vdots & \vdots \\ CC_K^{N1} & CC_K^{NN} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} EF_1^1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & EF_K^1 & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & EF_1^N & 0 \\ & & 0 & EF_K^N \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 - A_{11}^{11} & \dots & -A_{1K}^{11} & \dots & -A_{11}^{1N} & \dots & -A_{1K}^{1N} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \dots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -A_{K1}^{11} & \dots & 1 - A_{KK}^{11} & \dots & -A_{K1}^{1N} & \dots & -A_{KK}^{1N} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ -A_{11}^{N1} & \dots & -A_{1K}^{N1} & \dots & 1 - A_{11}^{NN} & \dots & -A_{1K}^{NN} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots \\ -A_{K1}^{N1} & \dots & -A_{KK}^{N1} & \dots & -A_{K1}^{NN} & \dots & 1 - A_{KK}^{NN} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} y_1^{11} & \dots & y_1^{1N} \\ \vdots & \dots & \vdots \\ y_K^{11} & \dots & y_K^{1N} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ y_1^{N1} & \dots & y_1^{NN} \\ \vdots & \dots & \vdots \\ y_K^{N1} & \dots & y_K^{NN} \end{bmatrix}$$

자료: COM/TAD/ENV/JWPTE(2020)7

○ 분석자료의 구축

- OECD ICIO와 OECD의 대기오염물질계정(Air Emission Accounts, AEs), UNFCCC의 온실가스 인벤토리 보고서, 그리고 FAOSTAT의 배출량 DB를 연결하는 작업 진행

	CO2	CH4	N2O
<b>Agriculture</b>			
Direct emissions	Excluded. <sup>1</sup>	AEAs, UNFCCC and FAOSTAT combined. <sup>2</sup>	AEAs, UNFCCC and FAOSTAT combined. <sup>2</sup>
Energy use	IEA CO <sub>2</sub> emissions on fuel combustion dataset. <sup>3</sup>	FAOSTAT. <sup>4</sup>	FAOSTAT. <sup>4</sup>
<b>Fisheries</b>			
Energy use	IEA CO <sub>2</sub> emissions on fuel combustion dataset. <sup>3</sup>	FAOSTAT. <sup>4</sup>	FAOSTAT. <sup>4</sup>
<b>FOLU</b>			
Forest land	FAOSTAT	Non-existent	Non-existent
Savannah burning	Excluded under the synchrony assumption.	FAOSTAT	FAOSTAT
Burning biomass (forest)	Excluded under the synchrony assumption.	FAOSTAT	FAOSTAT
Burning organic soils	FAOSTAT	FAOSTAT	FAOSTAT
Energy use	IEA CO <sub>2</sub> emissions on fuel combustion dataset. <sup>3</sup>	Excluded. <sup>1</sup>	Excluded. <sup>1</sup>

자료: COM/TAD/ENV/JWPTE(2020)7

#### 2.8.4. 의제 관련 주요 논점

- 해당사항 없음.

#### 2.8.5. 검토자 의견

- 아직은 초안이라서 특별히 지적할 것이 없음.
  - 한국의 경우 농산물 수입국이기 때문에 직접 생산을 통해 배출하는 것보다는 소비자로서 배출하는 것이 더 많게 예측될 것임.

## ○ 그 외 의견

- GVC에 대한 높은 관심도와 AFOLU 활동의 배출저감 필요성 등을 감안할 때 필요한 작업이라 생각됨.
- OECD의 DB를 이용하는 한계 때문에 농업, 수산업, 산림을 모두 묶어 하나의 부문으로 작업을 하고 있어 분석결과의 활용도나 시사점이 약할 것으로 생각됨.
- GTAP(Global Trade Analysis Project) DB 등을 병행 사용하여 보다 세분화된 품목에 대한 분석을 권함 .

## 2.9. Global Assessment of the Carbon Leakage Implications of Carbon Taxes on Agricultural Emissions(COM/TAD/ENV/JWPTE(2020)6)<sup>78)</sup>

### 2.9.1. 의제 추진 배경과 목적

- 본 의제는 2019-20 PWB의 Output Area 3.1.3.1.3.(추가 국제협력 영역 탐구)에 관련되며, 아일랜드와 뉴질랜드의 자발적 기여를 통해 자금이 지원되었음.
- 이 연구는 2019년 6월 JWPTE, 2019년 10월 JWPAE에서 논의된 scoping paper인 농업 부문 기후정책에 대한 탄소누출 영향(COM/TAD/ENV/JWPTE(2019)2)의 세 가지 활동 중 하나의 결과임.
- 본 의제의 목적은 농업 온실가스에 부과하는 세금으로 인해 발생하는 탄소(배출)누출의 잠재력을 일부 국가나 지역을 대상으로 수량적으로 평가하는 것임.
  - 농업 온실가스(non-CO2)의 기후변화 완화 잠재력을 탄소누출을 감안하여 평가

---

<sup>78)</sup> 제주대학교 조성주 교수의 검토의견임.



## 2.9.2. 자료수집 및 분석방법

### ○ 연구 유형 또는 방법

- 연산가능일반균형(CGE) 모형 이용하여 시나리오 분석

### ○ 분석 자료

- MAGNET 모형, GTAP 9.2 데이터베이스

## 2.9.3. 연구내용

○ 탄소 누출은 탄소세가 없는 국가의 배출량 증가에 의해 탄소세를 적용하는 국가의 배출 감소가 부분적으로 또는 완전히 상쇄될 때 발생함.

○ 연산가능일반균형모형을 활용하여 탄소세 수준, 세금 적용 국가 수, 저감 기술의 가용성이라는 세 가지 측면에 따라 총 20개의 탄소 세금 시나리오를 평가함(p. 6, Table 1).

○ 시나리오 분석결과, 농업 생산자가 저감 기술에 접근·채택하는 경우, 탄소세 사용으로 인한 전 세계 농업 배출량 감소는 항상 긍정적인 것으로 나타남.

- 탄소누출은 탄소세를 적용한 국가 그룹의 배출 감소를 완전히 상쇄할 만큼 충분히 심각하지는 않은 것으로 나타남.

**Table 1. Summary of mitigation policy scenarios**

Tax	Abatement technology <sup>a</sup>	OECD, Brazil, China	OECD	Australia-New Zealand, Northern Europe, Canada	Australia-New Zealand	Northern Europe
100	Yes	OECD+MAC100	OECDMAC100	OECD-MAC100	AUSNZMAC100	NEUMAC100
200	Yes	OECD+MAC200	OECDMAC200	OECD-MAC200	AUSNZMAC200	NEUMAC200
100	No	OECD+noMAC100	OECDnoMAC100	OECD-noMAC100	AUSNZnoMAC100	NEUnoMAC100
200	No	OECD+noMAC200	OECDnoMAC200	OECD-noMAC200	AUSNZnoMAC200	NEUnoMAC200

a. This feature of MAGNET model, developed in OECD (2019a), enables the use of abatement technologies and practices to be employed, thereby allowing the emission intensity of agricultural production to decline.

자료: COM/TAD/ENV/JWPTE(2020)6

○ 시나리오 분석 결과, 탄소 누출 정도는 탄소세를 시행하는 국가 그룹이 많을수록 낮아지는 것으로 나타남.

- 호주·뉴질랜드 그룹 또는 북유럽 국가 그룹이 2050년까지 100달러/tCO<sub>2</sub>-eq의 탄소세를 도입한다면 탄소 배출 저감의 절반 이상이 탄소 누출로 상쇄되는 것으로 나타남.
- 모든 OECD 국가와 동아시아의 브라질, 중국 및 기타 非OECD 국가를 포함하여 탄소세를 적용하는 국가의 수를 늘리면 누출률이 21%로 낮아져 농업에서 발생하는 총 非CO<sub>2</sub> 배출량이 605 MtCO<sub>2</sub>-eq 또는 9.6% 감소하는 것으로 나타남(즉, 2050년 전 세계 농업 非CO<sub>2</sub> 배출량은 6,307에서 5,702 MtCO<sub>2</sub>-eq로 감소).

○ OECD 국가 전체에서 탄소세를 100달러/tCO<sub>2</sub>-eq에서 200달러/tCO<sub>2</sub>-eq로 두 배 증가시키면 2050년에 이들 국가의 배출 저감이 391에서 505 MtCO<sub>2</sub>-eq로 크게 증가하는 것으로 나타남.

- 하지만 탄소세 상승은 배출 누출을 31%에서 44%로 크게 증가시켜 총 배출 저감은 270에서 307 MtCO<sub>2</sub>-eq로 훨씬 완만한 증가를 가져오는 것으로 나타남.
- 대조적으로, OECD 국가의 탄소 가격을 100달러/tCO<sub>2</sub>-eq로 유지하고 저감기술 사용을 제한하는 경우 누출률은 두 배(31%에서 64%)로 늘어나고 총 배출 저감은 268에서 83 MtCO<sub>2</sub>-eq로 감소함.

○ 주요 정책 결론은 완화 시행·기술의 연구·개발 투자와 함께 완화 정책을 고려해야 한다는 것임.

- 탄소세로 인한 탄소 누출 정도는 저감 기술 및 관행의 가용성에 의해 크게 줄어들어 생산자가 농업 상품 단위당 배출량을 낮출 수 있음.
- 또한, 이러한 조치의 가용성은 모든 국가 그룹에 대해 탄소 가격만을 올리는 것보다 배출을 완화하는 데 더 효과적임.

○ 이러한 모델이 포착하지 못하는 몇 가지 중요한 요소가 있으며, 이로 인해 탄소누출이 과대추정될 수 있음.

- 예를 들어, 어떤 국가는 탄소 가격 정책을 구현하는 초기 이니셔티브를 통해 잠재적

인 마케팅 및 시장 접근 이점을 얻을 수 있음. 뉴질랜드의 경우 2025년까지 국가 배출권 거래 제도에 농업 온실가스 배출을 포함할 계획을 가지고 있음.

○ 개념적으로, 배출 완화를 위해 가장 경제적으로 효과적인 정책 접근 방식은 과잉생산을 장려하여 배출량을 증가시키는 농업 지원 정책을 제거하고, 나아가 추가적인 배출 저감을 위해 탄소 가격 정책을 도입하는 것임.

- 탄소 가격 정책 사용을 확대하려는 정치적 노력은 세계 배출량을 줄이고 탄소누출을 조절하는 데 효과적일 것임.

- 향후 연구는 완화 정책 개발의 맥락에서 왜곡된 농업 지원 정책을 제거하여 농업 배출 및 누출에 미치는 영향을 평가하는 것이 될 수 있음. 이러한 효과의 정량화는 전 세계적으로 농업이 받는 높은 수준의 지원을 고려할 때 특히 중요함.

#### 2.9.4. 의제 관련 주요 논점

○ 본 의제의 Scoping paper가 지난 제48차 JWPAE 회의 의제 10.d. 농업부문 기후 정책의 탄소 누출 영향으로 논의된 바 있음.

○ 사무국은 동 연구는 지난 6월 무역환경공동작업반에 스코핑 페이퍼가 제출되었으며, 농업환경공동작업반의 의견을 듣고자 한다고 함.

- 2005~15년간 65개국을 대상으로 국가 간 농림업 및 기타 토지 사용부문 배출 지표를 구축해왔으며, 탄소 누출이 예상되는 정책에 대한 문헌 리뷰와 모델링을 통한 정량적 접근을 통해 농업부문 탄소 누출 영향을 분석하고자 함. 내년 2월 무역환경공동작업반에서 초안을 논의하고 12월에 최종안을 제출할 계획임.

○ EU는 작업반 간 의제의 원활한 공유를 바란다고 했으며 회원국들은 동 연구에 대해 다양한 의견을 제시함.

- ICIO(OECD Inter Country Input Output) 데이터를 쓴다고 했는데, 이는 오직 탄소

배출에 대한 데이터이므로 비 탄소배출에 대해서는 어떻게 조사할지 명확하지 않음.

- 계획한 기간으로 작업이 가능할지 모르겠으며, 많은 데이터에 비교해 결과가 잘 나오지 않을 수도 있음. 농업부문의 온실가스 배출의 대부분은 식품 및 축산물 생산에서 나와 수출로 끝난다고 보는데, 거래비용의 중요성에 대해서도 고려하기 바람. 즉, 탄소세를 예로 들면, 방목 중인 소에서 배출되는 온실가스에 세금을 거두기 위해 목장의 소를 모니터링하기는 어려움.
- 국가간 환경여건이 비슷할 수 있으나 농업정책이 달라 한 그룹으로 보면 안 됨. 농업이 소비단계 누출에 대한 책임이 있다고 생각하지 않음.

○ 꾸준히 정보를 공유하겠음. 농림업 및 기타 토지 사용부문 온실가스 수집에서 있어서는 가축 발생 메탄, 아산화질소, 토양 탄소 등 농업에서의 직접적인 배출을 반영하려고 했음. 추가 의견 및 자료는 서면으로 제출 바람.

#### 2.9.5. 검토자 의견

- 기후변화 관련 연산가능일반균형모형인 MAGNET을 이용하여 온실가스 감축을 추정하는 것은 적절한 연구방법이라 판단됨.
- 보고서는 연구 배경 및 목적, 모형 및 데이터, 실험 디자인(시나리오 설정), 분석 결과 및 논의로 이루어져 있어 논리 전개 또한 타당함.
  - 그동안 농업 부문은 온실가스 감축 대상에서 제외된 경우가 많아 농업 부문에 대한 탄소누출 논의가 충분치 않은 상황에서, 이러한 정량 분석은 시의적절함.
  - 기존의 관련 연구들의 결과와 마찬가지로 일부 지역이나 국가에서만 정책이 시행될 때 탄소누출의 가능성은 커지며, 전체적인 기후변화 완화를 위해서는 많은 국가가 참여하는 것이 필요하다는 시사점을 제공하고 있음.
  - 또한, 탄소세와 함께 저감기술을 활용할 경우 배출완화 효과가 증대되고 탄소누출을 낮출 수 있다는 점에서 저감기술개발 투자에 대한 근거를 제시하고 있음.

- 그럼에도 불구하고 농업 부문에 대한 온실가스에만 탄소세를 부과하거나 증가시키는 것은 현실적이지 않으며, 탄소누출을 과소·과대 추정할 가능성을 가지고 있음.
- 모형내에서 가능한 다른 산업부문의 상대적 탄소세를 고려하는 것은 정책담당자에게 좀 더 유용한 시사점을 제시할 수 있을 것으로 생각됨.

### 3. OECD 제50차 농업환경공동작업반 회의 결과

#### 3.1. 회의개요

○ 일자: 2020년 10월 26~27일

○ 참석자: 주오이시디 대표부 신우식 1등 서기관, 농림축산식품부 김명현 주무관, 한국농촌경제연구원 임영아 부연구위원, 박수연 연구원, 농림수산식품교육문화정보원 임지윤 대리

○ 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호
October 26~27		
Item 4.	Monitoring Progress and Improving Policy Design for Sustainability	.
Item 4.a.	Practical Design Principles for High Performing Agri-environmental Schemes: From Actions to Outcomes – Progress Report	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)6
Item 4.b.	Characterising Agri-environmental Policies: Towards Measuring their Progress	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)18/REV2
Item 5.	Updating and Improving OECD Agri-environmental Indicators: A Progress Report	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2018)6/REV4
Item 6.	Water and Agriculture	.
Item 6.a.	Measuring Progress in Agricultural Water Management: Challenges and Practical Options	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)7
Item 6.b.	Implementation of the OECD Council Recommendation on Water	Oral Report
Item 7.	Climate Change Mitigation Policies in Agriculture and the Role of Trade in Climate Change Adaptation	.
Item 7.a.	Policy Strategies and Challenges for Climate Change Mitigation in the Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Sectors	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)3/REV1
Item 7.b.	Policy Options for Promoting Soil Carbon Sequestration by Agriculture	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)8
Item 8.	Policies in the Food System Following a Well-being Lens	ENV/EPOC/WPCID(2020)12

### 3.2. 주요 핵심 논의 결과

- 지속가능성을 위한 농업환경정책 설계 개선 및 성과 모니터링, 농업환경지표 업데이트 및 개선, 농업용수 관리 진행상황 측정, 업부문 기후변화 완화 과제 관련 사항 등이 논의되었음.
- (농업환경정책 설계 개선 및 성과 모니터링) 사무국은 ‘농업 부문의 지속가능성 제고를 위한 비용 효과적인 농업환경정책 설계를 위한 연구’의 진행 상황을 공유하였고, 동 보고서는 농업환경정책의 특성 분류에 대한 수정·보완 후 공개 여부를 결정하기로 함.
- (농업환경지표\*) 지표수집 관련하여 장기 시계열 자료가 없는 이산화탄소 이외의 온실가스 배출량과 같은 지표의 반영은 어려우며, 국가별 일람표(dashboard)에 포함할 지표에 대해 논의함. 차기 사업예산계획(PWB) 회의시 자료수집 개선 방안을 구체적으로 논의할 계획임을 밝힘.

\* 제46차 JWPAE부터 논의 중('18년 10월~)

- (농업부문 기후변화 완화정책) 사무국은 농업, 산림 및 기타 토지 이용 부문의 기후변화 완화를 위한 정책과 도전과제에 대한 보고서를 공개하고, 농업 부문 토양 탄소격리 촉진 방안 및 웰빙 시각(lens)\*을 적용한 식품시스템 하에서의 기후정책 구축 방안에 대한 회원국의 의견을 수렴함.

\* 웰빙 시각을 적용(adopt)한다는 것은, 사회적 목표를 기후변화 위기와 영향이 포함된 웰빙(well-being) 성과(outcomes)의 개념으로 정의하고, 이러한 목표가 모든 부문의 의사결정에 구조적으로 반영되며, 독립적인 단일 목표가 아닌 다양한 웰빙 목표를 염두에 두고 의사결정을 하며, 정책에 관련된 여러 경제 부문 및 시스템 간 상호 관련성이 충분히 이해되게 하는 것임.

## 4. OECD 제50차 농업환경공동작업반 의제별 세부검토내역

### 4.1. Practical Design Principles for High Performing Agri-environmental Schemes: From Actions to Outcomes – Progress Report (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)6)<sup>79)</sup>

#### 4.1.1. 의제 추진 배경과 목적

○ COAG PWB 2019-20 3.2.3.1.1.에 따라 수행되는 지속가능성을 향한 정책 정립의 진행상황 모니터링 : ‘농업환경정책의 높은 성과를 위한 실증적 설계 원칙 : 행동에서 결과’까지의 중간결과물임.

- COVID-19 대유행으로 성공적인 다자간 선택실험의 설계 및 구현이 영향을 받아 모든 핵심 요소들의 결과를 포함한 전체 보고서 초안이 지연되었음.
- 2021년 4월 제51차 JWPE 회의에 보고서 초안이 배포될 예정이며, 정책 시뮬레이션 결과와 선택실험에 대한 기술문서는 본 보고서의 부속 문서 또는 동반 문서로 발행될 것임.

○ 본 보고서의 범위지정 문서(Scoping paper)는 2019년 4월 제47차 JWPAE 회의에서 [COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)5]로 논의되었음.

- 본 보고서의 목표는 정책 권고사항을 포함한 비기술적 주요 보고서(prepare a non-technical main report with policy recommendations)를 작성하는 것임.
- 또한 본 보고서에서 제시하는 농업환경정책의 비용 효율성 결정에 필요한 필수적 특성 8가지는 [COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)18/REV2] 내용에 포함되어 서술되어 있음.

---

<sup>79)</sup> 한국농촌경제연구원 임영아 부연구위원의 검토의견임.



#### 4.1.2. 자료수집 및 분석방법

- 문헌검토, 정책시뮬레이션, 선택형 실험(choice experiment) 등
  
- 분석방법: (1)농업환경 지불 메커니즘에 대한 '모범 사례' 설계 원칙에 대한 증거를 식별하기 위한 일반 문헌 검토, (2)농업환경 정책 설계 요소에 대한 농민 또는 토지 소유자의 선호도를 조사하는 선택실험(Choice Experiment, CE) 연구 관련 상세한 문헌 검토, (3)정책 설계의 핵심요인을 검증하기 위해 정책 시뮬레이션을 실시함. (4)선택실험(choice experiment)을 위해 포커스그룹 인터뷰 및 파일럿 실험을 진행함. (5)농업인의 행위 특성(behavioral)에 대한 영향을 분석하기 위해 선택실험(choice experiment)을 실시함(예정).

#### 4.1.3. 연구내용

##### 가) 문헌검토

- 문헌 검토는 두 부분으로 나뉘어 실시되었음.
  - 농업환경 지불 메커니즘에 대한 '모범 사례' 설계 원칙에 대한 증거를 식별하기 위한 일반 문헌 검토
  - 농업환경 정책 설계 요소에 대한 농민 또는 토지 소유자의 선호도를 조사하는 선택실험(Choice Experiment, CE) 연구 관련 상세한 문헌 검토('CE 문헌 검토')

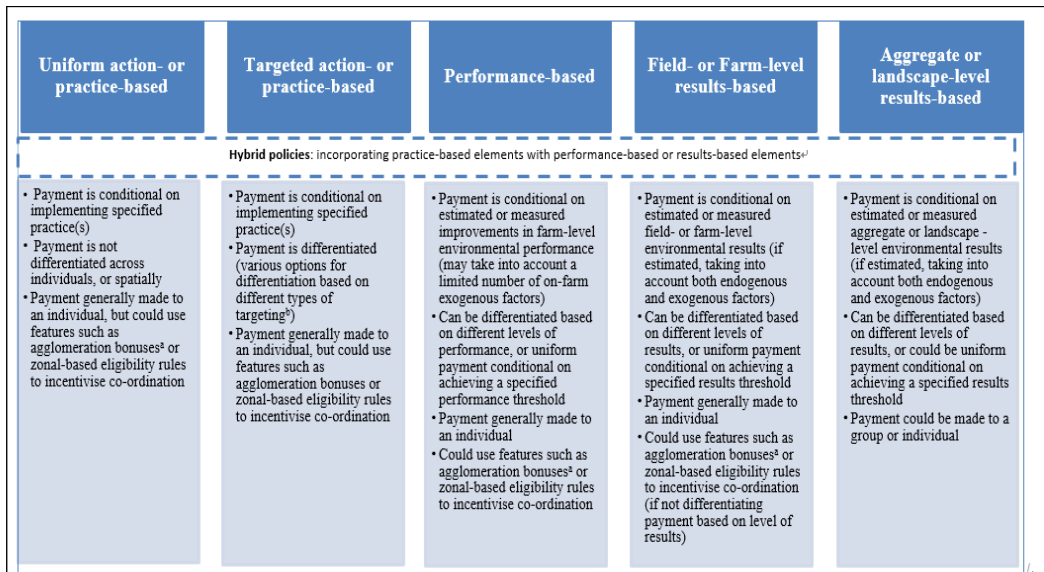
##### 나) 정책 스펙트럼(Policy Spectrum)

- 정책대상자의 행위 변화에서 환경변화 결과까지, 농업환경지불 정책은 다음과 같이 분류 가능함(<그림 5-6>).
  - 농업환경 영농법 또는 조치에 근거한 지불
    - ① 농장 관리 조치(예 : 합의된 요건에 따른 비료 살포, 덮개 작물 사용, 보존 경작, 유기 농업)
    - ② 환경 피해를 예방 및 완화하거나 환경 물품을 제공하기 위한 농장 기반 시설의 설치

및 유지관리(예 : 가축 울타리, 완충지, 조성된 습지)

- 농가 단위 환경 결과 또는 경관 단위 집단 환경 결과에 근거한 지불: 예) 질소 유출 감소 1kg 당 EUR 5 또는 CO2 등가 배출 감소 톤당 EUR 30 지불
- 농업환경성과에 근거한 지불: 환경성과는 양분수지, 환경 편익 지수(EBI)와 같은 잠재적 환경 결과에 대한 지표 또는 대리변수(proxy)로 측정 가능함. 지불은 직접적 환경성과(예: 질소함유량\_ 50kg/ha 미만)나 지속적인 성과 개선(예: 질소함량 감소 시 EUR/kg)을 반영하는 대리변수에 기반하여 이루어질 수 있음.
- 영농법 적용이나 환경 결과에 근거하는 하이브리드 정책 : 영농법 적용과 환경 성과 결과 달성의 조합에 기반. 예) 영농법에 따른 '기본 지불'과 결과에 따른 '보너스 지불'을 포함함.

〈그림 5-6〉 Policy spectrum: from actions to outcomes



Note: An 'agglomeration bonus' is an incentive paid if a desired spatial configuration of practice adoption in a given region is achieved (e.g. buffer strips adopted in all field parcels adjacent of given water course). Other types of spatial incentives are also possible: for example, an agglomeration malus instead rewards landscape diversity (i.e. penalises agri-environmental actions taken in adjacent units). b The concept of "targeting" can be implemented via several different policy dimensions – e.g. one policy may target by restricting eligibility to producers in a certain area or who meet certain key criteria, but pay uniformly to all eligible participants: an-

other may have open eligibility but may encourage targeting via self-selection by differentiating payments by paying more in areas where environmental benefits (or cost-benefit ratios) are higher.

Source: Authors.

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)

다) 비용효과성을 달성하기 위한 농업환경 정책의 바람직한 속성

- 본 보고서에서는 제50차 JWPAE에서 Item 4.b로 논의될 농업환경정책 특성화 [COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)18/REV2] 의제에서 인용하는 농업환경정책의 비용 효율성 결정에 필요한 필수적 특성에 대해 규정하고 있음(〈표 5-3〉)
- 〈표 5-3〉은 비용효과적 정책 설계를 위한 고려사항으로 (1) 목표 설정(목표의 개수, 목표 정량과 가능성), (2) 목적화(targeting, 지리, 비용, 비용편의 대상 목적화), (3) 정책 수혜 조건(수혜자 유형, 농가 유형, 그 외 적격조건), (4) 정책수혜자의 행동적 특성(기질적 요인, 사회적 요인, 인지적 요인), (5) 가산성(베이스라인 정의), (6) 성과연동(지불단가 산정방법, 동일지불단가, 차등지불단가, 자문체계, 계약설계, 하이브리드 형태), (7) 조건과 정책집행(모니터링, 승인)을 제시함.

〈표 5-3〉 Dimensions of cost-effective agri-environmental payment mechanisms

Policy feature	Specification	Key design options
Setting clear policy objectives	How many objectives?	Single objective Multiple objectives
	Can the objectives be quantified?	Objectives are easy to monitor and quantify Objectives are difficult or costly to monitor and quantify
Targeting	Spatial targeting	Zonal targeting based on environmental sensitivity (e.g. proximity to watersheds, areas with soil degradation)
	Cost-targeting	Compliance cost thresholds in enrolment screens
	Benefit-cost targeting	Environmental-benefit based Environmental Benefit Indices (EBIs) Ratio of environmental benefits to compliance cost
Eligibility	Beneficiaries	Individual Groups of individuals or collectives
	Farm type	Intensive farming systems Extensive farming systems Farm size
	Other eligibility	Income

	criteria	Age
Behavioural aspects	Dispositional factors	Resistance to change
		Flexibility
		Risk attitude Environmental concern
	Social factors	Group behaviour, influence of neighbours
	Cognitive factors	Perception of costs, benefits and risks
Additionality	Definition of baselines	Historic baselines
		Current environmental performance as baseline
		Analytical baselines
		Dynamic baselines
		Baseline practice or performance requirements
Tailoring	Calculation of payment rate	Based on compliance costs
		Based on value of environmental benefits
		Based on environmental performance or results
		Bid-based (conservation auctions)
	Uniform payments	Based on estimated average compliance costs
	Differentiated payments	Based on estimated differential compliance costs or environmental benefits
		Bid-based, auction mechanisms
Advisory Systems		Training and education
		Communication platforms and information sharing
	Contract design	Consulting
		Contract length
		Flexibility
	Hybrid schemes	Mix of action and performance- or result-based payments
		Fixed payment elements
		Bonus payments
Conditionality and Enforcement	Monitoring	In-situ inspections
		Digital Technologies
		Self-monitoring
		Group monitoring
	Sanctions	Expiration of future payments
		Reimbursement of past payments

Notes: a Note that design options may not be mutually exclusive: hybrid policies containing elements of more than one option are possible. b Note that information-oriented policies (e.g. provision of extension and technical assistance, government-developed digital tools to assist farmers' participation in policy mechanisms etc.) are considered as part of the overall policy mix, either as an intrinsic part of the agri-environmental payment mechanism or as a complementary policy.

Source: Authors.

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)6

○ <표 5-4>은 비용효과적 정책 설계에서 고려해야 하는 점을 4가지 유형의 농업환경지불 정책으로 나누어서 정리함.

〈표 5-4〉 Preliminary qualitative assessment of payment design options from cost-effectiveness viewpoint

Policy design element	Uniform or targeted practice-based payment	Performance-based payment	Result-based payment	Hybrid payment
<b>Quantifiable policy objectives</b>	May be preferred option only when environmental performance or results are very difficult or costly to measure. Works if practices are highly correlated with environmental performance or results and quantitative targets are set e.g. for acreage or number of participants.	Improves cost-effectiveness if suitable environmental performance proxies are available, such as environmental benefit indices and nutrient balances. Suitable option if direct environmental results cannot be measured.	Improves cost-effectiveness if environmental results can be reliably measured or suitable indicator approaches are available, for example, in the context of biodiversity.	Improves cost-effectiveness relative to pure practice-based approach.
<b>Targeting</b>	Uniform practice-based payment has poor cost-effectiveness when there is spatial heterogeneity in compliance costs and/or environmental benefits. Targeted (whether cost-targeting or benefit targeting or benefit-cost targeting) practice-based payment improves cost-effectiveness relative to uniform payment.	Improves cost-effectiveness by allowing spatial targeting based on environmental proxies (e.g. nutrient surplus or environmental benefit index value).	Improves cost-effectiveness by allowing spatial targeting based on environmental benefits or benefit-cost ratios.	Improves cost-effectiveness by allowing spatial targeting based on environmental benefits or benefit-cost ratios.
<b>Tailoring</b>	Uniform payment rate works only when compliance costs are homogeneous among farmers, which is rarely the case. Poor cost-effectiveness due to overcompensation of compliance costs to low-cost farmers (information rent). High-cost farmers with potentially high environmental benefits do not participate (adverse selection).	Payment rate can be tailored, for example, by providing differentiated payment rate on the basis of environmental performance. Combination of competitive bidding (auctions) and environmental benefit index would allow benefit-cost targeting that highly improves cost-effectiveness as auction mechanism reduces information rent and environmental benefit index targets high benefit sites.	Improves cost-effectiveness as payment rate can be tailored to reflect environmental results achieved. The uncertainties associated with the achievement of the results may require a risk premium for risk-averse farmers, which reduces budgetary cost-effectiveness.	Payment rate can be tailored according to compliance costs of adopting the practices and environmental results achieved. Reduces the financial risk for farmers as compliance costs are covered for practice adoption.
<b>Additionality</b>	Option only when environmental performance or results are very difficult or costly to measure. Can provide additionality, if practices are highly correlated with environmental performance or results, and practices would not have been adopted without payment.	Enables to pay for the environmental performance improvement and thus increases environmental effectiveness, additionality and budgetary cost-effectiveness.	Result-based payment directly linked payment to environmental results and hence has the potential to achieve high additionality, environmental effectiveness and budgetary cost-effectiveness. However, if payment is linked to maintaining already achieved results then additionality is low.	Bonus payment (result-based payment) is directly linked to environmental results so there is high potential for additionality.
<b>Enforcement</b>	Monitoring and enforcement	If environmental	If results can be clearly	May be

	<p>should be relatively easy for observable measures, such as land use and land cover based measures. But, is more difficult for unobservable measures, such as chemical fertiliser, pesticide and manure application intensity. May be preferred option If practices can be monitored and enforced more easily and with much lower transaction costs than performance-based or results-based payments.</p>	<p>performance improvements can be clearly defined and monitored then performance-based payments can be beneficial. However, this requires suitable environmental performance indicators that may be lacking for some environmental objectives. When it is impossible to define clear performance indicators or when monitoring of performance is more costly than monitoring of practices, practice-based payments may be easier to enforce and can be more appropriate</p>	<p>defined and monitored then result-based payments can be beneficial. However, this requires suitable and reliable indicator approaches that may be lacking for some environmental objectives. When it is impossible to define clear indicators for results or when monitoring of results is more costly than monitoring of practices, practice-based payments may be easier to enforce and can be more appropriate</p>	<p>beneficial if practices are easily observed, monitored and enforced.</p>
<b>Transaction costs</b>	<p>Transaction costs (both public and private) should be relatively low for uniform practice-based payment and this is especially the case when practices are relatively easy to observe, monitor and enforce (e.g. land use based measures). Targeted uniform payments will increase transaction costs somewhat as information is required, for example, on spatial variation of potential environmental benefits of practice adoption.</p>	<p>Differentiated payments and bidding mechanisms have higher transaction costs than uniform payments due to higher information needs, including information related to spatial variation of environmental benefits and/or compliance costs. Also the development of suitable environmental performance indicators that can be tailored to local circumstances adds complexity and transaction costs.</p>	<p>Transaction costs can be reduced if reliable result indicators based on up-to-date data are readily available and if these are relatively easy to understand and measure by farmers, which allows self-monitoring by farmers.</p>	<p>Transaction costs may be high as both practices and results need to be monitored and enforced.</p>
<b>Behavioural factors</b>	<p>Provide rigid management prescriptions without farm-specific flexibility that are not necessarily the least-cost ways to achieve environmental objectives. Do not provide incentives to innovate. Financial risk lower than with the performance-based and the results-based payments, especially when environmental performance and results are dependent on external factors (e.g. weather) outside of the farmers' control.</p>	<p>Increases flexibility and foster innovation, which promotes the least cost achievement of the environmental performance targets. If environmental performance scores are dependent on factors outside of farmers' control then may increase financial risk relative to the practice-based payment.</p>	<p>Increases flexibility and foster innovation, which promotes the least cost achievement of the environmental results. Relative to the practice-based payments the result-based payments tend to increase social networking, knowledge sharing and intrinsic motivation for environmental conservation. However, relative to practice-based payments the results-based payments may increase financial risk for farmers and thus may increase a risk premium required by risk-averse farmers.</p>	<p>Relative to the pure results-based payment decreases flexibility and innovation and thus potentially cost-effectiveness . On the other hand is less risky option to risk-averse farmers which may increase acceptance and participation.</p>

Source: Authors.

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)6

라) 비용효과적 지불 설계의 대안(Cost-effectiveness of alternative payment designs)

○ 정책시뮬레이션과 선택실험법을 진행함.

○ 정책 시뮬레이션을 위해, 미시 경제학적 모델링 프레임워크(micro-economic modelling framework)가 개발되었음(모델의 이론적 프레임워크와 경험적 사양에 대한 기술적 설명은 부속서 A 참조). 정책 시뮬레이션에서는 농부들이 위험중립적이라고 가정하고 있음.

○ 시뮬레이션 데이터는 캐나다의 매니토바 주와 사스카체완 지방의 지역 데이터, 스웨덴의 국가별 데이터 및 CAPRI 데이터베이스에서 추출한 다른 11개 EU 국가의 NUTS2 수준 지역 데이터로 구성되며, 이러한 데이터를 기반으로 총 38개의 차등 생산 단위가 개발되었음.

- 분석에 사용되는 주요 데이터에는 질소(N) 비료 사용, 작물 수확량, 생산 비용, 질소 유출 및 아산화질소(N<sub>2</sub>O) 배출에 대한 데이터가 포함되며, 환경 편익 지수(The environmental benefit index, EBI)가 시뮬레이션에 사용됨(자세한 설명은 부록 A 참조). EBI 지수는 질소 유출, 아산화질소 배출 및 야생 동물 서식지의 질에 미치는 영향을 고려한 다목적 지수임.

○ 정책 시뮬레이션은 서로 다른 두 가지 가상 환경을 가정하고 수행됨(표 2.5)

- 가상경관 I: 상이한 생산 단위의 환경적 영향이 경관의 위치와 독립적임.

- 가상경관 II: 현장에서 나오는 질소 유출에 초점을 맞추어, 생산 단위의 위치가 수로(강 또는 호수), 열린 주 도랑 또는 기타 경계에 무작위로 지정함.

〈표 5-5〉 Analysed payment designs for two fictitious landscapes

Fictitious landscape I <sup>a</sup>	Fictitious landscape II <sup>a</sup>
Uniform payment (P1) <sup>a</sup>	Uniform payment (P7) <sup>a</sup>
Uniform payment with EBI (P2) <sup>a</sup>	Agglomeration payment (P8) <sup>a</sup>
Environmentally differentiated payment with EBI (P3) <sup>a</sup>	Practice-based payment (P9) <sup>a</sup>
Compliance cost differentiated payment with EBI (P4) <sup>a</sup>	Results-based payment (P10) <sup>a</sup>
One-dimensional auction (CC) with EBI (P5) <sup>a</sup>	Hybrid payment (P11) <sup>a</sup>
Two-dimensional auction (CC/EBI) with EBI (P6) <sup>a</sup>	Uniform payment (P7) <sup>a</sup>

Source: Authors.<sup>a</sup>

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)6

○ 시뮬레이션 결과는 다음 〈표 5-5〉, 〈표 5-6〉과 같음.

- 가상경관 I에서 가장 비용효과적 수단은 복합입찰지수 경매로, 가장 비용효과적이지 않은 수단은 동일 단가 지급으로 나타남. 비대칭 정보 등으로 인한 정보렌트의 경우 동일 단가 지급에서 비율이 가장 큼.
- 가상경관 II에서 가장 비용효과적 수단은 결과에 근거한 지불 수단으로, 가장 비용효과적이지 않은 수단은 가상경관 I과 마찬가지로 동일 단가 지급으로 나타남.

〈표 5-6〉 Fictitious landscape I: Results for different payment designs

Payment type <sup>a</sup>	Budget, EUR <sup>a</sup>	Total EBI points <sup>a</sup>	Cost-effectiveness, EUR/EBI point <sup>a</sup>	Information rent, EUR/ha <sup>a</sup>	Information rent, % of payment <sup>a</sup>
Uniform payment (P1) <sup>a</sup>	954 <sup>a</sup>	808 <sup>a</sup>	1.18 <sup>a</sup>	35.2 <sup>a</sup>	66 <sup>a</sup>
Uniform payment with EBI (P2) <sup>a</sup>	954 <sup>a</sup>	1085 <sup>a</sup>	0.88 <sup>a</sup>	21.9 <sup>a</sup>	41 <sup>a</sup>
Environmentally differentiated payment with EBI (P3) <sup>a</sup>	950 <sup>a</sup>	1077 <sup>a</sup>	0.88 <sup>a</sup>	24.5 <sup>a</sup>	41 <sup>a</sup>
Compliance cost differentiated payment with EBI (P4) <sup>a</sup>	964 <sup>a</sup>	1148 <sup>a</sup>	0.84 <sup>a</sup>	17.3 <sup>a</sup>	32 <sup>a</sup>
One-dimensional auction (CC) with EBI (P5) <sup>a</sup>	954 <sup>a</sup>	1249 <sup>a</sup>	0.76 <sup>a</sup>	15.8 <sup>a</sup>	31 <sup>a</sup>
Two-dimensional auction (CC/EBI) with EBI (P6) <sup>a</sup>	990 <sup>a</sup>	1369 <sup>a</sup>	0.72 <sup>a</sup>	17.3 <sup>a</sup>	45 <sup>a</sup>

Source: Authors.<sup>a</sup>

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)6



마) 농업인을 대상으로 한 다국간 선택실험

○ 농업인, 농장 특성 등 기타 요소뿐만 아니라 정책 특성이 참여에 어떤 영향을 미치는지 연구하기 위한 사전(ex ante) 방법에 속함.

○ 선택실험(CE)의 주요 목적은 정책과 관련이 있지만, 특히 다중 환경 목표에 대한 결과 기반 및 복합적 계획과 관련하여 증거 기반 정책 결정을 위한 자료 수집에 있음. 정책 시뮬레이션은 일반적으로 모델링하기 어려운 농가의 행동 측면을 설명할 수 없다는 한계가 있으므로 선택실험을 통해 보완하고자 함.

- 농업인 및 농장 특성(예: 성별, 나이, 농장 규모)과 행동 측면(예: 위험 회피, 환경에 대한 태도)이 다른 농업환경 계약의 선택에 어떻게 영향을 미치는지 결정하고, 주어진 계약을 수락하려는 농부의 의지를 결정하는 것을 목적으로 함.

- 최종 선정된 실험은 2020년 11월 또는 12월에 이루어질 것으로 예상되며, 아르헨티나, 캐나다, 네덜란드, 스웨덴, 핀란드가 실험 참여를 확정하였음.

- 아르헨티나와 핀란드는 2020년 4월에 포커스 그룹을 실시하여 조사의 첫 번째 버전에 대한 전문가와 농민들로부터 피드백을 받은 바 있으며, 네덜란드는 2020년 6월에 포커스 그룹을 실시하였음. 포커스 그룹에 참여한 농부들의 피드백과 국가 전문가들과의 상호작용을 통해 사무국은 조사의 시범 버전을 작성함. 현재까지 핀란드, 스웨덴, 아르헨티나에서 시범 조사를 실시했으며, 캐나다와 네덜란드에서도 시범 조사를 실시할 예정임. 조사 결과에 따라 필요에 따라 계측기를 조정하여 2020년 말 또는 2021년 초에 참가국에서 실제 농장 조사 착수를 완료할 수 있음.

〈표 5-7〉 Fictitious landscape II: Results for different payment designs

Payment type <sup>a</sup>	N-application, kg/ha <sup>a</sup>	Field margin, % <sup>a</sup>	N-runoff reduction, kg <sup>a</sup>	Budget, EUR <sup>a</sup>	Cost-effectiveness, €/kg <sup>a</sup>
Uniform payment (P7) <sup>a</sup>	99.6 <sup>a</sup>	5.0 <sup>a</sup>	96 <sup>a</sup>	954 <sup>a</sup>	10.0 <sup>a</sup>
Agglomeration payment (P8) <sup>a</sup>	99.6 <sup>a</sup>	5.0 <sup>a</sup>	121 <sup>a</sup>	974 <sup>a</sup>	8.1 <sup>a</sup>
Practice-based payment (P9) <sup>a</sup>	95.7 <sup>a</sup>	23.0 <sup>a</sup>	101 <sup>a</sup>	975 <sup>a</sup>	9.6 <sup>a</sup>
Results-based payment (P10) <sup>a</sup>	131.4 <sup>a</sup>	12.0 <sup>a</sup>	150 <sup>a</sup>	963 <sup>a</sup>	6.4 <sup>a</sup>
Hybrid payment (P11) <sup>a</sup>	113.2 <sup>a</sup>	17.0 <sup>a</sup>	129 <sup>a</sup>	939 <sup>a</sup>	7.3 <sup>a</sup>

Note: N-application (kg/ha) and field margin (%) are averages across production units.<sup>a</sup>  
Source: Authors.<sup>a</sup>

- 실험 연구는 제임스 허튼 연구소(James Hutton Institute)의 사회경제지리과학(Social, Economic and Geographical Sciences, SEGS) 연구그룹에서 일하는 농업환경경제학 연구원인 로러 쿠후스 박사(Dr. Laure Kuhfuss)가 조사기구의 개발을 주도해 왔으며, 결과 분석에도 기여할 예정임.

#### □ 포커스그룹

○ 포커스 그룹은 잠재적인 설문 응답자 풀로부터 설문 조사에 대한 피드백을 얻기 위해 일반적으로 설문 조사를 조정하는 사람이 주최하는 회의임(FGI). COVID-19의 영향으로 아르헨티나, 핀란드 및 네덜란드에서 포커스 그룹이 온라인으로 구성되어 성공적으로 피드백을 제공하였음.

- 핀란드에서는 다양한 농작물과 농장 규모에 특화된 5명의 농업인이 참여하였으며, 아르헨티나에는 6명의 농부가 참여함. 아르헨티나 참여자의 일부는 세입자였고, 다른 일부는 지주였으며 또한 다른 전문 분야를 가졌음. 네덜란드에서는 혼합 농업(작물과 가축 모두)을 전문으로 하는 5명의 농업인이 포커스 그룹에 참여하였음.
- 포커스 그룹은 설문 조사의 이해도, 관행에 대한 정보 및 선택 카드의 디자인에 대한 피드백을 제공하였음. 특히, 농부들은 관행에 대한 지침과 측정이 어떻게 전달되는지에 특히 관심이 높았으며, 그 결과 이해도를 크게 향상시킨 관심사를 고려하여 선택 실험 및 개별 관행에 대한 설명이 수정되었음. 또한 농민들이 설문지가 너무 규범적이며 결과를 기반으로 한 계획을 선호한다고 인식함에 따라 계획 및 특정 관행이 설명되는 방식이 크게 변경되었음.

#### □ 선택실험(Choice Experience)

○ 표준 CE 설계에 따라, 초안으로 진행된 파일럿 조사에는 4개 섹션, i) 설문 소개, ii) 상황별 질문, iii) 선택 실험, iv) 행동 질문으로 구성됨.

○ 정책수혜자로 경종(곡물, 유지 종자 및 단백질 작물의 일반 밭작물)과 혼합 농업(축산업(소 또는 양)과 작물 생산)을 하는 농업인 두 유형을 고려함.

- 정리된 CE 설문지 및 선택 카드의 현재 디자인을 기반으로 한 파일럿 설문 조사가 2020년 9월 초에 시작되었음. 파일럿에 참여하는 국가는 아르헨티나, 캐나다, 핀란드 및 스웨덴임. 파일럿 설문 조사는 전체 설문지 디자인을 테스트하고 선택 카드 실험을 위한 지불 및 매개 변수를 보정하는 데 사용될 예정임.
- 선택실험의 다음 단계로는 파일럿 설문조사 응답 정리, 데이터 분석, 분석결과에 따른 선택카드 보정 등이 남아있음.

#### 4.1.4. 의제관련 주요 논점

- 지난 2019년 4월 JWPAE 회의에서 Item 7.a.[COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)5]로 본 보고서의 Scoping paper가 논의된 바 있음.
- 사무국은 동 연구는 다양한 정책 스펙트럼 중 개별국가가 상황에 따라 어떤 방향으로 정책을 설계해야 하는지 정보를 제공하는데 목적이 있으며, 이를 위해 참여 희망국을 대상으로 선택실험법(choice experiment)\*을 진행하겠다고 함.

\* 선택실험법: 설문조사 방법론 중 하나로 세부특성별 가치추정이 가능함.

- 여러 회원국들은 동 연구에 참여의사를 밝혔으며 연구 내용에 대한 의견을 제시함.
  - 설문조사의 표본 크기 등 세부사항과 농가가 받을 수 있는 혜택은 무엇인지 궁금함.
  - 선택실험법은 매우 구체적인 상황을 가정해야하므로 조사 내용이 국가별로 상이할 수 있음. 국가별 차별성에 대한 반영과 국가 간 비교 가능성 간 균형을 어떻게 담보할 수 있을지 우려됨.
- 사무국은 회원국의 질의에 대해, 설문조사에 표본으로 참여하지 않더라도 연구 설계 등에 회원국이 참여할 수 있음. 한국의 우려에 공감하며 회원국 전문가들이 이를 해결하는데 도움을 주기를 바램. 하이브리드 정책 및 시장기반 직불금 등 다양한 직불금 체계를 고려할 계획으로 여러 정책 특성을 확인할 예정이라고 함.

- 사무국은 프로젝트를 진행하기로 했으며 4.18일까지 서면 의견 제출을 요청하였으며, Delegates Corner를 통해 참여 희망국을 화상회의에 초대할 예정(2019. 5월)

#### 4.1.5. 검토자 의견

- 광범위한 문헌조사를 통해 농업환경지불 정책의 스펙트럼을 분류하고 이와 관련한 비용 효과적 특성을 이해하기 위해 정리하였다고 보임.
- 정책 시뮬레이션을 통하여 기존 문헌에서 나타난 경매 방식과 결과 기반 지불 방식의 비용효과성을 다시 확인할 수 있었음. 시뮬레이션 시나리오를 조금 더 다양하게 활용 가능할 것으로 기대되는데, 거래비용을 고려한 비용효과성 분석에 있어서 거래비용의 규모에 따른 비용효과성 변화를 추정할 수 있을지 궁금함.
  - 각 정책수단별로 발생하는 거래비용이 다르며, 결과 기반 지불정책의 경우 행위 기반 지불정책보다 거래비용의 발생이 더 크다고 서술됨. 제3세계와 같이 환경성과에 관한 과학적 데이터베이스가 구축되어 있지 않다면 결과 기반 지불정책을 수행하기 위한 거래비용은 데이터베이스가 구축되어 있는 곳과 비교하여 매우 높을 것으로 예상됨.
  - 이 경우에는 정책수단별 비용효과성이 바뀔 가능성이 있다고 보임. 자료의 한계로 시뮬레이션이 어렵다면 실제 거래비용의 범위에 따라서 비용효과성이 국가별로 달라질 수 있음을 서술해주길 제안함.
- COVID19으로 선택실험법 관련 연구 진행이 늦어지는 것은 이해 가능하며, 이로 인해 지난 번 회의에서 스웨덴에서 질문한 설문조사 표본 크기나 설문에 관한 보상, 한국이 질문한 국가별 특성을 반영한 설문지 작성이나 실험설계 및 분석 결과 해석이 가능할 지에 관한 부분은 파일럿 연구 이후 반영될 수 있다고 보임.
- 선택실험법 에서 행위기반 및 결과기반 지불이 혼합된 형태를 포함하고 있는데, 실험 내용이 실제 현장에서의 혼합정책과 유사할 지에 대한 의문이 존재하며, 실험 설계의 선택지 속성(attribute)이 연관성(correlation)을 최대한 배제하는 실험 설계가 필요할 것

으로 보임.

- 혼합지불정책에서 행위기반 지불을 기본지불로, 결과기반 지불을 보너스 지불로 설명함. 그렇다면 행위기반 지불에서 이행해야 하는 행동으로 인한 환경결과가 결과기반 지불이 목표로 하는 수준을 달성하기 어려운 수준일 때 결과기반 지불을 보너스 지불로 해석 가능하다고 보임.
- 만약 행위기반에서 제시한 선택지로 결과기반에서 목표로 하는 환경결과가 충분히 나타날 수 있다면, 결과기반 지불은 불필요할 것으로 보임. 또는 행위기반지불의 지불금을 추가비용 및 소득 손실의 보전분으로 해석하고, 결과기반지불의 지불금을 환경편익에 관한 보상으로 해석해야 하는 것인지 궁금함.
- 선택지 속성 사이의 연관성이 높아보이는데, 이 경우 혼합정책을 실험 설계에 포함하는 것이 바람직한지 의문임.

○ 본 선택실험은 농업인에게 WTP(willingness to pay)가 아닌 WTA(willingness to accept)를 묻는 것으로 해석되는데, 향후 비농업인을 대상으로 관련 정책에 관한 WTP를 추정하는 것도 흥미로울 것으로 예상됨.

## 4.2. Characterising Agri-environmental Policies: Towards Measuring their Progress(COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)18/REV2)<sup>80)</sup>

### 4.2.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 본 의제는 2019-20 PWB의 3.2.3.1.1. “지속가능성을 향한 정책 간 조정(alignment) 진척도 모니터링”에 속하며 제47차 농업환경공동작업반의 Scoping Paper[COM/TAD/CA/EPOC(2019)6]에서 처음 범위를 지정하였음. 지정된 범위에 따라 진행된 이 보고서의 이전 버전은 제49차 농업환경공동작업반 회의에 [COM/TAD/CA/EPOC

---

<sup>80)</sup> 한국농촌경제연구원 임영아 부연구위원의 검토의견임.

(2019)18/REV1]으로 제출되었음.

- 이 보고서는 정책입안자들에게 농업환경 계획의 특성화, 조직화 및 비교를 위한 분류법을 제공하고자 하며, 이번 회의에서 Declassification을 위해 제출되었음.

#### 4.2.2. 자료수집 및 분석방법

- 자료수집: 기존 정보, 연구자료, PSE 데이터 및 정책 평가 자료수집, 국가별 농업환경 지불제도 검토, 시범연구(pilot exercise)에 참여한 국가를 대상으로 설문조사 실시 등
- 분석방법: 참여 회원국(한국 포함 6개국)을 상대로 하는 시범연구(pilot exercise)를 진행함. 이 과정에서 정책 분류법(taxonomy of policies)을 개발하여 참여국의 농업환경정책을 분류하고, 참여국을 상대로 질문서(questionnaire)를 송부하여 자료를 수집하고 이를 토대로 정책 분류를 실시함.

#### 4.2.3. 연구내용

- 본 보고서는 정책 입안자에게 농업환경 지불계획(정책)과 관련하여 정보를 체계화하고 비용 효율 개선을 위해 중요한 설계 특징을 식별하는 도구로 사용할 수 있는 농업환경 정책의 분류 체계법을 제안하고자 함.
  - 분류법은 농업환경 지불계획의 주요 설계 특징을 체계화(농업환경정책 특성화)할 16개 카테고리를 제안하고, 정책의 개선을 위한 점검표로서 사용될 수 있는 8가지 필수 특성 목록을 제시하고 있음.
  - 또한 개념을 증명하기 위해, 분류법은 6개 시범 국가(아르헨티나, 호주, 에스토니아, 핀란드, 한국, 포르투갈)를 대상으로 시범연구를 실시하였음.

가) 농업환경정책 특성화를 위한 16개 카테고리

- 농업환경지불계획의 주요 설계 특징을 체계화 하는 16개 카테고리는 다음과 같음. ① 목표 설정, ②계량 가능한 목표, ③수행 계획의 관리 수준, ④자격조건, ⑤선행조건(수행

된 활동), ⑥등록 제한, ⑦지급방식, ⑧지급형태, ⑨지급률 규정, ⑩지급한도, ⑪지원금의 재원(예산 출처), ⑫계약의 유연성, ⑬규제력, ⑭기술지원, ⑮정책평가, ⑯정책 관련 거래비용.

- 목표설정 : 이 카테고리는 계획의 목적과 목표 설정을 의미함. 이것은 생물 다양성의 보호"만큼 광범위하거나 "영양소 유출의 감소"만큼 구체적일 수 있음.
- 계량 가능한 목표 : 이 카테고리는 정책이 가지는 계량 가능한 목표를 의미함. 이때 목표는 절대적 조건(예: 헥타르당 최소 소득 수준, 헥타르당 마리 수, 유지 또는 복원할 습지 면적) 또는 상대적 조건(예: 기준년도 대비 배출량 감소 또는 생물 다양성 증가 등)으로 지정할 수 있음.
- 수행 계획의 관리 수준: 농업환경계획의 일상적 추진 또는 관리를 담당하는 기관의 행정수준을 의미(예\_국가관리, 지방단체관리, 국제지침에 의한 관리 등)
- 자격조건: 신청 가능한 사람을 결정하는 조건과 규칙, 등록에 대한 행정 기준, 의무, 제한사항 등을 의미함. 어떤 경우에는 최소 농장 규모, 가축 또는 작물의 밀도, 경작 작물, 토지 사용 등 농장 특성의 측면에서 제한이 있을 수 있음. 다른 경우에, 최근에 개조한 농경지는 부적격하거나 그러한 지역에서 정책을 지원받고자 하는 경우 요구되는 환경 관행이 표준보다 더 높게 설정되어 있음. 또 다른 경우, 정책은 농부들이 최소한의 관행을 달성할 필요가 있다고 규정하고 있음.
- 선행조건(수행된 활동): 농업환경 정책 지원(지급)을 받기 위해 수급자가 이행하거나 달성해야 하는 활동(관행) 또는 환경 성과 수준이 있음.
- 등록 제한(Screening): 지원 대상자 풀에서 수혜자 풀을 선정하는 규칙임. 공통적인 규칙은 비용 효율성에 근거한 것으로서, 1달러당 환경 예상 성과가 가장 높은 사업을 선정하며, 다른 경우에는 신청자의 기록이나 지리적 위치에 따라 선정함.
- 지급방식: 단위당 금전적 지급 또는 투자 비용의 총액 또는 일부 상환, 증여(Grant), 세금 인센티브, 대출, 상여금 지급, 기타
- 지급형태: 헥타르당, 동물 단위당 기타(환경 개선 수준\_예: 달성된 환경 편익의 가치당)
- 지급률 규정: 이 카테고리는 지급률을 결정하는 데 사용되는 메커니즘과 그 차별화

기준(있는 경우)을 모두 포함하고 있음.

- 지급한도: 단일 관리단위 또는 농장으로의 지급 및 총이체 등에 제한이 있는지 여부를 규정함. 예\_개인별 지급 수준 한도, 기타
- 지원금의 재원(예산 출처): 이것은 정책을 통한 지원금 지급(지출)의 금액과 출처(예: 일반 예산, 귀속 세금, 초국가적)를 의미함.
- 계약의 유연성: 이는 계약의 특징, 특히 기간과 예기치 못한 상황으로 인해 융통성을 허용하는 조항을 포함하는지 여부를 규정하는 부분임.
- 규제력: 이것은 규제기관이 정책을 시행하기 위해 사용하는 일련의 조치를 의미함.
- 기술 지원: 수혜자가 지원 정책을 수혜받기 위한 조건을 확실히 이해하고 정책을 구현하고 진행 상황을 모니터링하도록 돕기 위해 기술 지원을 의무화하거나 제공하는 것을 의미함.
- 정책평가: 이 범주는 제도의 효율성(효과성 및 비용)을 평가하기 위해 평가를 수행할 필요가 있는지 여부를 명시하는 것임.
- 정책 관련 거래 비용: 이 카테고리는 프로그램을 구현하고 모니터링하는 비용을 의미함. 정부 및 정책 수혜자 모두 정책 관련 거래 비용을 부담함.

나) 농업환경정책의 비용 효율성 결정을 위한 8가지 필수적 특성

○ 본 보고서에서는 사무국에서 이번 제50차 JWPAE에서 제안하는 보고서 Practical Design Principles for High Performing Agri-environmental Schemes: from Actions to Outcomes [COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)6]에 기초하여 농업환경정책의 비용 효율성 결정에 필요한 필수적 특성을 다음 8가지로 제안하고 있음.

- 효과적인 표적화: 지원 조건에 비용효율성(가성비) 또는 환경 성능 기준을 포함하거나 환경 성과나 결과에 대해 직접지원(결과에 기초한 제도)함으로써 등록 제한(enrolment screens)
- 베이스라인 사용: 자격 기준의 참조 수준.
- 맞춤형 지불: 사용되는 참여 비용 또는 입찰 기반 방식의 기준지급률 설정



- 계약의 유연성 : 예기치 못한 사정으로 계약변경을 허용하는 조항
- 기술지원: 수령인에 대한 기술지원 제공
- 검사: 규제메커니즘의 일환으로 준수 모니터링을 위한 검사
- 벌칙: 요건 미준수자에게 부과하는 벌칙으로 규제 메커니즘에 해당함.
- 정책평가: 정책평가 실시

#### 다) 시범연구 결과

- 보고서 4절부터는 6개 국가를 대상으로한 시범연구 수행결과를 제시하며, 대상국가의 농업환경정책의 특성에 따라 16개 카테고리별로 국가 정책 분류를 실시함.
  - 본 보고서에서는 분류법을 통한 정책 평가가 농업환경 계획의 비용 효율성 결정에 필수적인 것으로 확인된 앞서 규정한 8가지 특징에 대한 상세한 정보를 체계적으로 수집할 수 있는 방법이라고 함.
- 그림 4.19, 4.20에서 개선이 필요한 부분을 정책수단의 수와 해당면적을 기준으로 비율로 제시함.
  - 한국의 경우, 표적화, 기술지원, 정책평가 부분에서 개선이 필요한 것으로 나타남.

#### 4.2.4. 의제관련 주요 논점

- COVID-19로 제49차 JWPAE회의는 화상회의가 아닌 서면 의견제출 형태로 진행되었음.
- Pilot 연구를 수행하는 시범국가의 대표성과 OECD 회원국 가운데 농업환경지원정책에 대한 그들의 비중(몫)을 간략히 설명하면 더 좋을 것임. 또한 캐나다는 경험적 추정치가 생성될 때까지 비용효과와 관련된 분류법의 범주를 삭제하는 결정을 지지함. 이외에도 17, 18, 19, 23페이지에 제시된 내용들과 관련한 추가설명을 요구하였음.

- 보고서 지지 의견을 나타내면서 특정 페이지의 몇몇 부분들에 대한 수정을 제안하였음. 주로 page 9의 분류법에서 지정하고 있는 정책 목표(objectives)에서 지정하고 있는 목표들에 대해 지적함. 물 관련 인프라 개선에서는 더욱 특정하여 목표를 설정할 것을 제안(인프라 구축을 통해 물 효율적으로 개선되었는가 또는 인프라를 통해 물절약이 되는가 등), 대기질 개선과 관련하여 전반적인 목표를 ‘대기질 개선(air quality improvement and climate protection)’으로 변경할 것, 숲이 생물다양성 논의에 포함되는 타당성에 대한 설명 요청 등임.
- 분류법 구성요소를 요약하여 제시하는 방법과 관련하여 일반적인 코멘트를 남김. 이전 보고서의 표 2.1에서 독자들을 위해 요소를 분류하고 정리하는 방법을 보여준 것이 매우 도움이 된다고 언급하였으며, 동 보고서 그림 2.1에서 보여주고 있는 각국의 정책 요약하여 도식화 한 것이 매우 도움이 된다고 언급하였음. 또한, Annex A의 데이터 표와 관련하여 데이터 원본(raw data)을 공유해 줄 것 등을 요청하였음.
- 주요 논점에 대한 보완 사항
  - 시범국가의 대표성과 OECD 내 농업환경지원정책의 비중, 비용효과 분류법 범주의 한시적 삭제, 물 인프라 개선의 목표 특정화, 대기질개선과 기후 보호로의 목표 범위 수정, 숲 포함의 타당성에 관한 부분은 반영되지 않았다고 보임.
  - 한국의 요구와 관련하여 원본자료는 공유되었음.

#### 4.2.5. 검토자 의견

- 다음 회의에서 공개 여부를 논의하기를 제안함.
- (보고서의 구성) 정책이행 과정과 정책분류(taxonomy)의 구성요소, 비용효과성 관련 정책 특성 간 연결이 매끄럽지 않음.
  - 정책분류 구성요소는 나열식으로 보일 것이 아니라 그림이나 표로 정리해서 보여주기

- 정책이행 과정 단계별로 중점적으로 분석해야 하는 정책분류의 구성요소를 매칭하여서 정리하기를 제안함.
- 비용효과성 관련 정책 특성은 사무국 전문가 의견과 4a의제에 기반하였다고 하였는데, 본 의제에서 제시한 부분(효과적 표적화 기제, 베이스라인, 성과연동 지불, 계약 수정 조항, 기술 지원, 검사, 페널티, 정책평가)과 의제 4a에서 제시한 항목(명확한 정책목표 설정, 표적화, 자격조건, 행동적 특성, 가산성, 성과연동, 조건과 정책집행)과 차이가 있음. 두 의제 항목 차이에 관한 설명이 필요함.
- 비용효과성 항목별로 분석에 사용된 정책분류 항목을 표 등으로 정리해서 보여주기를 제안함.

\* p.15 a set of nine characteristics -> a set of eight characteristics

- 한국의 경우, 6년치 예산 및 적용 면적 자료를 제출하였는데 분석에 사용된 자료의 시간적 범위가 언급되지 않아 보완이 필요함. 또한 조사대상 기간에 삭제되었거나 신설된 정책의 경우 어떻게 처리하였는지 궁금함.

○ (분석의 목적) 파일럿 국가에 관한 전반적인 분석인지, 국가별 비용효과성 개선 사항 도출인지 모호함.

- 의제의 목적이 정책입안자가 농업환경정책 구성과 비용효과성 개선을 위한 도구로 사용될 수 있는 정책분류를 제안하는 것이지만, 정책분류(taxonomy)만으로 비용효과성이 달성될 수 없다고 보임.
- 정책분류로 현재 농업환경정책을 이해하고 향후 개선사항을 도출하는 용도로 사용하기를 원하는 것이라면, 활용방안에 대해 좀 더 구체적인 논의가 필요함.
- 정책(scheme)의 개수를 기준으로 분석을 시도하였는데, 예산이나 적용 면적, 농업인 수 등을 기준으로 분석을 하는 것이 더욱 현실적인 비교가 될 수 있음.
- 또한 국가별 비교를 목적으로 하였다면, 국가별 농업예산 대비 해당 정책예산의 비율이나, 농업인 비율 등을 함께 고려 가능함.
- 정책분류 항목에서 국가별 차이가 큰 부분에 대해서는 국가별 세부사항을 면담 등을

통하여 보완하여 사례 등을 제시하는 것이 분석 결과를 이해하는 것에 도움이 될 것으로 보임. 아니면, 보고서 자체를 정책분류 항목보다 국가별로 결과 분석을 하도록 제시하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다고 보임. 즉, 해당 국가 정책 내에서 상대적인 강점과 약점을 비교하고 개선방안을 도출할 수 있음.

- 응답하기 어려워서 답변을 하지 못한 항목에 대한 국가별 배경이나 향후 개선 방향에 대해 포함한다면 보다 유용한 보고서가 될 것임.

#### 4.3. Updating and Improving OECD Agri-environmental Indicators: A Progress Report (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2018)6/REV4)<sup>81)</sup>

##### 4.3.1. 의제 추진 배경과 목적

○ OECD 농업환경지표의 업데이트와 개선을 위한 보고서, 다음에 중점을 맞추어 작성됨.

- 농업환경 데이터 수집 활동 업데이트
- 국가별 농업환경지표 대쉬보드

##### 4.3.2. 자료수집 및 분석방법

○ OECD 농업환경 데이터 및 FAO 농업생산지표를 활용하여 대쉬보드를 구성함.

○ 그 외는 OECD 농업환경 데이터 수집 일정 내용을 공유함.

---

<sup>81)</sup> 한국농촌경제연구원 임영아 부연구위원의 검토의견임.

### 4.3.3. 연구내용

#### ○ PWB 2019-20 기간 농업환경지표(AEI) 수집 업데이트

농업환경지표	현황
양분수지	업데이트 됨
용수이용 지표	업데이트 됨
농약판매	업데이트 됨
그 외 농지면적 지표	진행 중, ~2020.9.말(예상)
농지 및 산림 조수지표	진행 중, ~2020.9.말(예상)
대기: 암모니아, NOx, SOx	진행 중, ~2020.9.말(예상)
대기: 온실가스 배출	진행 중, ~2020.9.말(예상)
에너지	업데이트 됨
토양: 수식 및 풍식	진행 중, ~2020.10.말(예상)
수질 지표	Working Party on Environmental Information과 협력하여 2020. 10. 초 자료 수집 시작 예정

○ 관련 정보는 웹에서 공유 가능: OECD 회원국 외 6개 유럽 국가와 12개 파트너 국가의 가용자료

#### ○ 2021 농업환경지표 수집 계획

농업환경지표	2021 수집 계획
질소&인 수지	2021.06.중: 자료 수집 시작 2021.10.말: 자료 수집 완료 2021.12.초(예상): OECD 사무국 처리 및 승인
용수이용	2021.10.초: 자료 수집 시작 2021.10.중: 자료 수집 완료 2022.03.초(예상): OECD 사무국 처리 및 승인
농약판매	2021.02.중: 자료 모음·편집 과정 시작 2021.04-05.중(예상): OECD 사무국 처리 및 승인
온실가스 배출	2021.05.말: 자료 수집 시작 2021.06.말(예상): OECD 사무국 처리 및 승인
농지	2021.01.초: 자료 모음·편집 과정 시작 2021.02.초(예상): OECD 사무국 처리 및 승인
유기농업	2021.04.말: 자료 모음·편집 과정 시작 2021.10.중(예상): OECD 사무국 처리 및 승인
유전자변형작물	2021.04.말: 자료 모음·편집 과정 시작 2021.10.중(예상): OECD 사무국 처리 및 승인
농지 및 산림 조수지표	2021.04.말: 자료 모음·편집 과정 시작 2021.10.중(예상): OECD 사무국 처리 및 승인

농업환경지표	2021 수집 계획
암모니아 배출	2021.04.말: 자료 모음·편집 과정 시작 2021.10.중(예상): OECD 사무국 처리 및 승인
에너지 & 바이오연료 생산	2021.07.말: 자료 모음·편집 과정 시작 2021.11.말(예상): OECD 사무국 처리 및 승인
토양침식	2022.04.말: 자료 모음·편집 과정 시작 2022.10.말(예상): OECD 사무국 처리 및 승인
수질	2022.10.초: 자료 모음·편집 과정 시작 2023.04.중(예상): OECD 사무국 처리 및 승인

주: 2년마다 수집하는 토양침식 및 수질 지표를 제외하고, 2022년에도 동일한 월간 계획으로 수집 예정.

○ 국가별 대쉬보드 구성은 다음과 같음.

- 1쪽 분량 소개 삽입, 국가 특성을 드러내는 주석 삽입
- 생산측면 지표를 보완하기 위해 FAO의 농업생산지표를 포함
- 강건성이 낮은 농약판매 자료는 제외
- 농지조수지표는 존치: 37개국 중 22개국 자료 존재
- 온실가스 배출량을 경종과 축산으로 나누는 것은 데이터 구체성이 부족하여 불가능
- 생산물이 아닌 생산액을 기준으로 온실가스 배출강도를 나타낸 것은 유지: 전체 농업 부문 생산을 반영할 수 있고 데이터 정합성 면에서 강점이 있음.
- 방법론의 상이함으로 인한 지표 비교의 어려움으로 각 국가별로 대쉬보드 구성
- 연도별 변동성 및 불안정성을 보완하기 위해 장기 추세 및 3년 평균 값을 제시, 환경 결과보다 압력을 나타내는 것을 명시
- para. 50. (type) Annex B -> Annex A

#### 4.3.4. 의제관련 주요 논점

○ 본 의제의 전 버전은 지난 제48차 JWPAE에서 Item 8로 논의되었음.

○ 사무국은 업데이트된 농업환경지표와 일람표(dashboard)를 소개하고 일람표 공개에 대한 회원국의 의견을 문의함.

- 일람표의 6개 지표 값 및 지표 공개와 관련하여 회원국들의 입장이 다른 것으로 확인되었으며 지구관측 글로벌 모니터링 그룹(GEOGLAM, Group on Earth Observations Global Agricultural Monitoring Initiative)을 활용한 기상연계 지표 개발에 대해서는 다수 회원국이 회의적인 입장을 표명함.
- 새로운 지표와 관련하여 일부 수치에 대한 검토가 필요함을 발언하였고 확인이 완료되면 지표를 공개하는 것에 찬성함.
- 몇몇 회원국은 새로운 지표와 지표의 공개에 대해 반대의견을 표명함. GEOGLAM 기상연계 지표에 대해 회의적 입장도 내비침.
  - 가용 자료에 따라 지표의 값이 달라짐. 또한, 지표가 결과적으로 무언가를 나타내는 것이라 보기 어려움. GEOGLAM 기상연계 지표의 경우 캐나다의 면적을 고려할 때 국가 단위 대표 지표가 크게 유용하지 않음.
  - 농약사용 지표 등은 이용 자료의 신뢰성에 문제가 있어 삭제하는 것을 제안하며, GEOGLAM 연계 지표 개발에 대해서는 회의적 입장임.
  - 지표 계산 시 누락된 정보가 많다고 생각되며, 기존 지표 대비 개선점 제시가 필요함. 또한, 농약 사용, 농지 조수지표 등에 대해서는 재검토가 필요함.
- 그 외 다수의 회원국(은 국별 자료의 적절성 검토 필요 등에 대한 언급을 통해 소극적 반응을 표명함.
  - Livestock Unit(LSU) 등 수치 확인이 필요한 부분이 있음. 한 회원국의 경우 목초의 약 1/3이 여름 목초이기 때문에 중요한 지표임.
  - 농약 사용 지표 등에 대해서는 검토가 필요하며, 질소비료 등 국내 상황에 정치적으로 민감한 이슈들이 존재함.
  - 자료수집이 일관되지 않아, 지표의 적절성에 대해서는 부정적으로 평가함. OECD 중간값(median)사용에 대해 의구심이 들며 불명확한 통계에 대해서는 서면으로 추가 제출하겠음.

- 기상 관련 지표 개발 여부를 논의할 예정이며, 대시보드 활용방안과 한계점(caveats)을 포함한 소개 페이지, 국가별 페이지의 지표 설명, 불명확한 지표 삭제, 지표 산출방법 설명 등을 포함한 수정안을 제공하여 회원국의 의견을 요청할 예정임.
- 대쉬보드 관련한 내용은 회원국의 의견을 충실히 검토하고 반영하였다고 판단됨.

#### 4.3.5. 검토자 의견

- 농업환경 지표 수집 일정에 따라서 충실히 대응하면 될 것으로 사료됨.
- 대쉬보드와 관련하여서 회원국의 의견을 충분히 반영되고 검토되었다고 보여, 이견 없음. 단, 국가별 노트 부분은 필요하다면 회원국이 직접 수정·작성할 수 있도록 허용하는 것을 검토 제안함.

### 4.4. Measuring Progress in Agricultural Water Management: Challenges and Practical Options(COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)7)<sup>82)</sup>

#### 4.4.1. 의제 추진 배경과 목적

- 2019-20 PWB 작업의 일환인 “용수 관리 진행 상황에 관한 모니터링(Monitoring progress in water management)” 3.2.3.2.2.에서 Part B를 다룸.
- 본 의제는 농업 및 수자원 정책에 대한 정책 진행을 측정하는 방법을 논의 하고자 함.
- 세부적으로 농업용수 관리의 정책 진행 상황을 평가하는 수단과 2가지 중요한 과제<sup>83)</sup>

<sup>82)</sup> 한국농어촌공사 도봉원 박사의 검토의견임.

<sup>83)</sup> 1. 기후변화에서 관개농업 위한 물을 지속가능한 방식으로 관리, 2. 확산된 영양분 오염의 수질 유지 위한 제어



의 분석을 예비 적용 관련 논의

- 대표단은 본 document에서 농업과 수자원 정책 평가 추가 사례 제공 위해 초대됨.
- 특히, 3.1(기후변화에서 지속가능한 관개농업을 위한 물관리)에 대한 사례 중심

○ Draft document 에 해당함.

#### 4.4.2. 자료수집 및 분석방법

○ 수집된 자료는 다음과 같음.

- 기존 연구자료, 간행물, 회원국 및 관련 전문가들과의 대화(라운드 테이블 대화 등), 기존 회의 결과

○ 분석방법: 문헌분석, 관련 정책의 공식적 및 학술적 검토

- EU 물 기본지침, 뉴질랜드 National Policy Statement on Freshwater, 평가 그리드, OECD 농업환경지불 프로그램, OECD 농업 탄력성에 대한 확장된 프레임 워크, OECD 정책 프레임 워크, OECD 물에 관한 권고안, G20 농업장관 행동계획 관련 섹션에 대한 정렬지표, OECD 물 거버넌스 원칙 관련 진행 지표, UN 지속가능발전목표(SDGs) 지표, UN 녹색경제조치 적용 지표, EU 물기본지침(WFD), 호주 생산성위원회 조사 보고서, EU 정기보고, 발트해 행동계획(BSAP), 미국 환경보호국(EPA) 조사보고서, 미국 영양소 워킹그룹(NWG) 보고서

#### 4.4.3. 연구내용

가) 농업용수 관리의 진행 측정

○ 과거부터 현재까지의 전반적인 정책 목표 및 결과에 대한 개선 정도 분석을 통한 진행 측정

○ 정책 진행 측정 포함 내용

- 과거 정책 맥락과 관련한 정책 설계의 개선 고려(향상된 인센티브, 거버넌스, 정의된 목표, 이해관계자 협의, 거래비용 감소)
- 이행능력 측면에서 초기 상황 변화 고려(관정 모니터링 또는 하천의 저류지 개발)
- 실제 결과에 대한 변화를 고려(정기적인 모니터링 및 현재-과거 비교를 통한 지하수 관개지역, 사용, 소비, 대수층)

○ 정책 진행의 3가지 범위(Fig.1.)

- 1) 정책 설계 진행(개선된 정책도구, 정책 일관성 향상, 향상된 관리 및 감독 요구 사항, 투명성 및 보고 매커니즘 개선)
- 2) 정책 수행 능력 진행(구현 능력 향상(금융, 인력배치, 모니터링 도구), 구현 가능하게 하는 향상된 거버넌스 시스템)
- 3) 정책 결과 진행(우수사례 채택 증가, 농업용수 관리 성과 변화)
- 3가지 유형의 진행이 순차적으로 진행될 수 있으나, 보장된 인과관계는 없이 작용함.

○ 정책 진행 측정은 시간에 따른 농업과 수자원 정책 변화를 관찰하는 것으로 가정하나 이러한 변화는 정책설계, 정책 수행능력, 실행 능력 또는 그 효과 측면에서 볼 수 있음.

○ 본 보고서는 특정 유형의 평가로 좁히지 않고 기존 사례를 바탕으로 정부 사용 관점에서 다양한 옵션의 장단점을 논의함.

○ 농업용수 관리 진척도 측정의 주요 원칙 및 과제

진행 차원	평가 유형	주요 원칙	주요 과제
A. 농업 및 수자원 정책 설계의 진행	A.1. 공통 정책 목표와의 연계를 측정하기 위한 정책 세트 검사	공통의 목표와 일치하는 명확한 기준	모든 주요 교차 정책 수단이 고려도록 보장
	A.2. 참조 정책 설계로 정책 세트 벤치마킹	일련의 정책을 참조 설계와 일치시키는 평가 그리드	정량적 지표 정의, 맥락 설명, 참조 설계의 한계
B. 농업 및 수자원 정책 실행 역량의 진행	B.1. 이행 역량의 진행 상황 결정	이행 능력과 능력 요구 또는 결과를 산출하는 잠재력과 비교	제한된 데이터 가용성 및 이행 요구 사항에 대한 지식
	B.2. 개선된 이행에 도움이 되는 물 거버넌스의 진행 상황 측정	다단계 거버넌스 격차 및 그 진화 식별	적절한 수준의 분석 설정
C. 농업 및 수자원 정책 결과의 진행	C. 농업 및 수자원 정책의 결과 평가	(1) 잘 정의된 결과 및 일정 (2) 그럴듯한 반사실에 대한 설명 (3) 결과를 실제 정책 변경에 기여 (4) 비용 효율성 결정	올바른 분석 범위 설정 (농장, 유역, 지역) 모든 관련 요소를 측정하고 설명 기타 모든 관련 정책 변경의 영향을 포함하고 결정 정책 변경에 영향을 미칠 수 있는 특성 측정

○ 농업 및 수자원 정책 설계진행 상황 평가(2가지 유형)

- A.1 교차하는 정책 목표와의 연계를 측정하기 위한 정책 세트 검사
  - 특정정책이 원래 설계된 목표와 다른 목표와 어떻게 일치하는지 평가(농업 및 수자원 정책에 대한 재정 지원과 기후변화 적응 효과성 여부, 물-에너지-식량 연계 정책 평가)
- A.2 참조 정책 설계에 대한 정책 세트 벤치마킹
  - 이전 정책, 지침, 국가가 준수하는 원칙에서 식별할수 있는 참고 정책 설계와 정책 변경 비교(농업 및 수자원 정책이 다른 지역 및 국가 정책과 비교 여부)

○ 농업 및 수자원 정책 실행 역량의 진행 상황 평가(2가지 유형)

- B.1 이행 역량의 진행 상황 결정
  - 정책의 완전한 이행을 달성하는데 필요한 이행 능력 진화 측정(기술적 역량, 자금조달능력, 인적능력)
- B.2 개선된 이행에 도움이 되는 물 거버넌스의 진행 상황 측정
  - 지리적 수준(국가, 지방행정, 유역 및 지구 수준)에서 다양한 기관, 기능 메커니즘 및 상호

연결 고려(좋은 거버넌스 원칙 관련 평가, 구조적 평가 그리드(SWOT 등)를 활용한 평가, 포괄적인 정책 검토 또는 정책 사용자에 대한 설문조사 등)

○ 농업 및 수자원 정책의 결과 평가

- 정책 결과 평가의 4가지 단계(1. 진행상황결과와 참조 일정의 정의, 2. 기존 정책, 상황 및 시장조건이 기준기간동안 정책 변경없이 성과에 어떻게 영향 미쳤는지 고려, 3. 관찰된 변경사항을 새 정책에 부여하는 방법 고려, 4. 새로운 정책 역할이 정의되면 정책이 효과적으로 변화를 주도하고 있는지 확인을 위한 실행방식 평가)

○ 농업 및 수자원 정책 변화와 관련된 다양한 기준 제시(C. 정책평가 결과와 연결)

- 진행 상황 및 참조 일정 정의
  - 목표 정의가 정책 변경이 농업과 물에 긍정적인 결과 도출 여부 결정에 있어 정책 설계에 가장 중요
- 그럴듯한 반 사실 결정
  - 정책 진행의 과소 및 과대 평가를 방지하기 위해 비교기 정의 필수(1. 농업 및 수계에 영향 미치는 물리적 조건 변화(기후 관련), 2. 시장 또는 비시장에 의한 농업분야 경제 상황, 3. 기존 농업 및 물 정책의 지속적인 실행과 농업활동 및 관행에 미치는 영향 등 고려 필요)
- 고려된 정책 변경 영향에 대한 귀속
  - 정책결과의 진행 상황에 대한 편향된 해석 피하기 위해 다른 정책 조치의 관심 정책 결과 분류 필요
- 비용 효율성 결정
  - 관심 정책에 따른 변화 양식을 고려하고 비용을 평가하여 정책이 결과를 상대적으로 효율적으로 제공하는지 여부 이해(정책 변경에 영향 미치는 특성 측정)

○ 정책 진행 상황을 측정하기 위한 실용적인 옵션(PO: Practical Option) 제시

- PO.1. 공통 또는 거버넌스 목표에 따른 정책 일관성 검사
  - 주요 용도(A1. 교차하는 정책 목표와의 연계를 측정하기 위한 정책 세트 검사, B2. 개선된 이행에 도움이 되는 물 거버넌스의 진행 상황 측정)
  - 토지와 물 상호 작용을 주로 가축단위와 농작물에서 영양 오염분 감소 측면에서 논의(대화 요소를 통해 한국이 물 정책에서 추구하고자 하는 정책 진행 상황, 목표 고려 및 목표 달성을 위한 수단에 대한 논의가능 하였음)
  - 지속가능한 개발을 위한 정책 일관성을 추적하는 프레임 워크 제시(7가지 전략적 고려사항: 1. 잘 정의되고 공개적으로 이용가능한 개혁 목표, 2. 의사결정의 투명성과 이용가능한 데이터에 대한 대중 접근, 3. 균형과 승자패자를 평가하기 위한 사용 및 미사용에 대한 물 평가, 4. 소외계층에 대한 보상 및 개혁으로 불이익을 받은 사람들에 대한 완화, 5. 개혁관리와 옹호자, 6. 지키는(이행) 능력, 7. 위험 및 탄력적인 의사 결정)
- PO.2. 모델링 도구를 사용하여 공통 또는 더 광범위한 목표 및 정책 설계의 일관성 평가
  - 주요 용도(A1. 교차하는 정책 목표와의 연계를 측정하기 위한 정책 세트 검사)
  - 토지와 수자원 영역에서 농장수준, 구역모델, 농업부문 및 경제 전반 모델 사용으로 관심 공통 목표와 정책 설계 일관성 모델링 가능(질적 정책 평가에 보완 정보 제공에 사용)
- PO.3. 지표 개발을 통해 정책 권고 또는 지침과 정책 변경의 연계 측정
  - 주요 용도(A1. 교차하는 정책 목표와의 연계를 측정하기 위한 정책 세트 검사, A2. 참조 정책 설계에 대한 정책 세트 벤치마킹, B2. 개선된 이행에 도움이 되는 물 거버넌스의 진행 상황 측정)
  - G20 농업장관 행동 계획 관련 섹션(2017)에 대한 OECD 물에 대한 권고안 정렬 지표 개발
  - (Fig.6.) 진행도 측정 프레임 워크(36개 물 거버넌스 지표, 12가지 OECD 원칙을 다루는 물 거버넌스에 대한 106개 질문 포함된 체크리스트) 제공
- PO.4. 성과 지표로 결과에 대한 정책 진행 상황 모니터링
  - 주요 용도(C. 농업 및 수자원 정책의 결과 평가)
  - UN 회원국의 17개 지속가능 발전 목표(SDGs) 진행 상황 모니터링 해당

- 성과지표는 목표 수준이 없는 경우에도 사용되며, 복합 물지수 개발(물관리 성과와 관련된 9개 주제로 그룹화된 28개 변수에 대해 보고된 데이터 결합) 및 복합지표 적용(이란 유역간 물 이동 지속가능성 효과 및 스페인 Duero 강 계곡에서 빗물공급 대 관개 농장의 농업 지속가능성 평가)
- PO.5. 정성 및 반 정량 정보를 결합한 종합 평가
  - 주요 용도(C. 농업 및 수자원 정책의 결과 평가, A1. 교차하는 정책 목표와의 연계를 측정하기 위한 정책 세트 검사, B1. 이행 역량의 진행 상황 결정, B2. 개선된 이행에 도움이 되는 물 거버넌스의 진행 상황 측정)
  - 농업 및 물 정책 분야에서 정부가 사용하는 가장 일반적인 방법으로, 주로 정책의 결과에 대해 논의하지만, 종종 정책의 설계 및 이행 역량의 진행 상황을 분석함
  - OECD 국가에 대한 이 분야의 사례는 EU 물기본 지침(WFD)에 따라 요구되는 보고로 각 EU 회원국의 하천유역 지구가 하천유역관리계획을 수립하고 수자원 식별 및 모니터링 하도록 요구함
  - (네덜란드) 국가배출 한도 지침 구현 평가, (호주) 염분 및 수질에 대한 국가행동 계획 평가, (튀니지) 농업부문에서 지하수 관리 정책 도구 평가, (프랑스) EU질산염 지침 이행 검토, (칠레) 중소 물 관개 작업 및 관개 촉진 프로그램 평가, (코스타리카) 농업 및 축산 부를 위해 지속가능한 농업생산 촉진 프로그램(PFAS) 평가
- PO.6. 사용자 설문조사를 통한 정책 적용에 대한 정량적 사후 평가
  - 주요 용도(C. 농업 및 수자원 정책의 결과 평가, B1. 이행 역량의 진행 상황 결정, B2. 개선된 이행에 도움이 되는 물 거버넌스의 진행 상황 측정)
  - 정책 대상(농민, 물관리자 및 기타) 설문조사를 통해 수행하며, 충분한 기간 후에 수행되고 있는 정책 효과에 대한 정보 보완 수행
  - (스페인) 물방울 관개 장려 정책 영향 평가를 위한 물사용자 협회(WUA) 설문조사
- PO.7. 정책 변경의 영향에 대한 정량적 사후 평가
  - 주요 용도(C. 농업 및 수자원 정책의 결과 평가)

- 통계 데이터 분석 사용을 통해 가장 정교하게 정책 진행 상황을 측정할 수 있으며, 여러 기간에 걸친 포괄적인 데이터 수집 필요

○ 검토된 옵션과 원칙의 적용 비교

- PO.1.~PO.7.과 정책설계 평가, 이행역량의 진행상황 평가, 정책결과 진행상황 평가 간 비교
- 옵션별 장단점이 나타나며, 정책 평가를 위한 완벽한 모델이 없음을 보여줌

나) 관개 및 수질오염 저감의 지속가능한 관리 적용

○ 기후변화에서 지속가능한 관개 농업용 물 관리

- 관개농업의 3가지 특성(생성할 수 있는 혜택, 직면가능 위험, 생성되는 환경 및 자원 문제)에 따라 행동 필요
- 관개는 건조지역에서 농업에 핵심적인 역할 하며, 농민이 더 생산적이고 강우량에 덜 의존하도록 함.
- 관개농업은 다른 물 사용자와 물로 경쟁하고 있으며, 기후관련 위험이 증가하고 있음.
- 관개는 현저히 많이 물 사용하는 나라에서는 주요 물 소비 부문임(생태계파괴, 지하수고갈)
- 정책 세트에 상관없이 이 분야의 정책 진척 측정을 위해서는 3가지 관개 특성을 고려 필요
- 기후변화에 따른 관개 관리 정책 진척도 측정할 수 있는 요인

구분	관개농업 경제적 이점	관개농업 직면 위험	관개농업 영향	기후변화
정책 설계	정책의 목적을 특징으로 하는 농업 생산 및 소득	이행 목적과 양식에서 명시 적으로 고려되는 관개 위험	관개의 가능한 영향과 이를 해결위한 수단을 정책에 포함	기후 변화와 그 잠재적 영향은 정책 텍스트에서 논의
정책 실행	재정 시스템은 관개 인프라를 유지하기 위해 지속 가능하며 기술 지원 가능	관개 농업의 위험에 반응하는 거버넌스 시스템, 관개 수로 저하를 위한 자금 조달	물사용과 물수위 모니터링 수단이 예산에 포함	이행 방식을 통해 정책 담당자는 농민이 관개방식을 기후변화에 적응하도록 교육 가능
정책 결과	농업 생산성 영향, 관개의 긍정적인 외부 효과 (관련된 경우)	작물 수확량, 관개 및 물 비용, 가격 및 시장 운영의 변동성	물 소비, 지표수 및 지하수 수준, 관개의 경제적 영향	시나리오 시뮬레이션, 민감도 분석 또는 결과 논의에 기후 변화의 영향 포함

○ 평가의 예시(3.1기후변화에서 지속가능한 관개 농업용 물 관리)

- 호주 수자원관리정책에서의 Productivity Commission 조사 보고서(2017), Royal Commission Government 보고서(2019)->PO5사용
- 물 가격 평가(관개 관세 및 세금과 유럽에서의 그 발전 검토)->PO1
- 농업 포함 모든 비용회수 조치를 고려하고 이러한 정책 영향에 대한 문헌을 참고하는 작업(유럽환경청, 2013)
- 관개에서 물 가격에 대한 정량적 연구 등

○ 수질 유지를 위한 확산 영양 오염분 제어 진행 상황 측정

- 질소, 인 영양분이 수질악화의 주요 원인으로 OECD 국가에서 인식하고 있음
- 기술적 진보에도 불구하고 확산 영양 오염분 통제 및 정책 준수 및 효과 평가가 어려움
- 시간과 장소에 따라 지속적으로 변하는 영양분의 사용, 분산, 추적 어려움
- 확산영양오염 제어 측면에서 진행상황은 기준 농도수준, 영양균형 목표, 최대 영양부하 또는 변수의 상대적 감소와 관련하여 정의

○ 평가의 예시(3.2 수질 유지를 위한 확산 영양 오염분 제어 진행 상황 측정)

- 유럽연합 : 정기 보고



- 시행된 정책이 농업 영양소 부하 감소에 효과적인지 평가 위해 정책 진행 및 오염 수준에 대한 평가 수행(질산염 행동 프로그램 실행, 질소비용 최소화하는 지침 이행 평가)
- 발트해 : 구조화된 대화
- 유럽감시원(ECA)에서 발트해로 유입되는 영양소 양 감소 및 영양소 감소를 달성하기 위해 회원국이 시행한 EU 조치 효과 평가(설문지, 인터뷰 병행)
- 미국 : 보고 및 추적 시스템
- 미국환경보호국(EPA)는 양분 기준 이행 진행 상황과 미국 주별 양분 수준을 모두 보여주는 표 작성 및 업데이트(Table 6. 미국 양분 기준 상태, 진행상황 및 영양소 수준)
- 양분 감소진행 추적기(Nutrient Reduction Progress Tracker) 정보 기반으로 주 영양소 감소 진행 상황을 구체적으로 측정

#### 4.4.4. 의제관련 주요 논점

- 본 의제는 2019년 4월 제47차 JWPAE에서 논의된 농업용수관리 실태조사 연구("물 관리 진행상황 모니터링" 프로젝트, COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)8)의 파트 B 내용을 다루고 있음.
- 사무국은 OECD 및 G20 국가에서의 농업용수 정책 변화를 검토하고 이 분야의 정책 진행 측정 방법을 제안하는 것이 이 의제의 목적으로, △파트 A는 OECD 및 G20 국가들에서 물·농업정책 변화 및 현황조사, △파트 B는 농업용수 관리의 진전도 측정으로 연구범위를 나누어 진행하고자 함.
  - (연구방법) 파트A는 설문조사를 기반으로 한 정성적 분석, 각 국가의 자료 수집 등을 통해 진행하고, 파트B는 정책 변화의 분석을 통해 측정함.
- 회원국은 대부분 본 연구에 관심을 보였으며, 향후 방향성에 대한 의견을 제시
  - 토양과 물은 연결되는 문제임. 파트B에서 본 보고서가 어떤 평가를 원하는 것인지 구

체적으로 설명이 필요하며, 현재 농업용수프로그램을 수행 중이며, 이를 위해 필요한 지침(guidance)을 제공해 주길 바람.

- FAO가 이미 비슷한 연구를 진행 중에 있으며, OECD와 FAO 간의 연구의 중복성 문제를 제기하며 FAO 연계하는것도 생각해볼길 바람 .
- 파트 B에서 진척도를 측정함에 있어 4가지 준수사항이 정확을 무엇을 의미하고 이 프로젝트에 어떻게 적용할 것인지에 대해 명확한 설명이 필요함.
- G20 회원국이 아닌 회원국도 있음. 이 의제는 G20에 초점을 둔 것으로 생각되며 이 의제가 무엇을 위한 것인지 생각해봐야 함.

○ 사무국은 회원국이 반영되기를 원하는 자료가 있으면 제공해 달라고 요청하였고, 관련 FAO 자료를 찾아보겠다고 함. G20 행동 계획과 OECD 비회원국인 G20 국가의 포함 여부는 회원국의 반대가 없을 경우 포함하기로 결정

○ 본 Paper는 47차 JWPAE에서 논의한 scoping paper에서 구체화된 내용들을 담은 Draft document 성격임.

- 본 보고서에 지난 회의 대비 보완한 내용을 직접적으로 언급하고 있지 않으나, 전체적으로 기존 Scoping에서 구체화된 사항들을 제시하고 있음.

○ 농업용수 관리 진행 측정 관련한 내용에서 특히 각 회원국에게 3.1.(기후변화에서 지속 가능한 관개농업을 위한 물관리)에 대한 정책평가 추가 사례를 요청하고 있음.

○ 본 보고서는 농업용수 관리의 진행 측정에 고려해야 할 사항 및 정책 진행의 3가지 범위 (정책 설계, 정책 수행능력, 정책 결과) 제시하고 있음.

- 정책진행 범위별 평가유형-주요원칙-주요과제 사항을 세부적으로 설정함.

○ 정책진행 상황을 측정하기 위한 실용적인 옵션(PO) 7가지를 제시하고 있음 .

- 기존 문헌, 연구결과, 사례 등을 기반으로 종합적으로 검토하여 구분 및 설정

- 기후변화에서 관개 관리 정책 진행을 위한 측정 요인을 제시함.
  - 정책진행 범위별 경제적 이점, 직면 위험, 영향 및 기후변화 요인으로 설정함.
  - 사례조사 경우도 2000년 이후 각 국가에서 시행한 수자원관리 정책 평가 인용함.
- 수질 유지를 위한 확산 영양 오염분 제어 진행 상황을 위한 측정에서도 EU, 발트해, 미국 등에서 진행한 사례 중심으로 소개

#### 4.4.5. 검토자 의견

- 본 보고서는 기존 Scoping paper를 구체화한 Draft document 임.
- 농업과 수자원 정책에 대한 정책 진행 측정 방법 관련한 고려사항, 정책진행 범위 설정, 측정을 위한 실용적인 옵션(Practical Option) 7가지 등을 제시하는 과정에서 다양한 연구, 사례, 문헌을 참조함으로 주관적인 개입을 최소화함이 나타남.
  - 두 번째, 기후변화에서 지속가능한 관개농업을 위한 물관리에 있어서도 정책 측정 요인 제시에서도 각 회원국에서 시행한 다양한 case-study를 통해서 도출함.
  - 세 번째, 수질 유지를 위한 확산 영양 오염분 제어 진행 상황 측정에서도 주요 국가 사례를 제시하고 있음.
- 본 보고서에서도 명시했듯이 정책에 대한 진행을 측정하는데 있어서는 특정 옵션이 적합하다고 할 수 없고, 모든 옵션에 있어 평가의 장단점이 있으므로 회원국별 지리적, 사회적, 경제적 수준(편차)를 감안한 적용이 필요함.
- 정량적 및 정성적 지표를 종합적으로 평가에 반영을 해야 하며, 특히 정량적인 지표 평가에 있어서 회원국별로 통일된 기준(공간적, 시간적 범위, 척도 등)을 적용하여 데이터 관리가 중요할 것임.

○ 농업과 수자원 정책 평가에 있어서 기후변화와 함께 도시화에 따른 농지면적 감소, 인구 고령화, 4차 산업(AI, 로봇, 빅데이터, ICT 등) 요인도 향후 고려할 필요 있음.

- 한국 경우, 이러한 농업환경 변화가 발생하고 있으며 이를 대비한 국가 정책 패러다임 변환 중임(농업에서의 그린뉴딜, 스마트뉴딜, 통합물관리 정책 등)
- 국가별 처한 환경이 다르므로 정책 평가에 있어서 일괄적인 적용 시 결과의 왜곡 발생 가능

○ 농업과 수자원 정책 평가에 있어 농업용수 공급 체계 고려 필요성

- 기후변화 환경에 있어 농업용수 사용이 많으면 가뭄 등의 위험 가능성 및 수질오염 위험(질소, 인 유입에 따른) 등으로 정책 평가에 부정적일 수 있음.
- 한국 등의 쌀 생산 중심 나라 경우, 개수로(Open channel) 용수 공급체제로 관수로(Pipeline)에 비해 많은 물을 사용한다고 지적 가능성 큼.
- 실제, 농업용수 공급 시, 개수로 공급 손실율이 크지만, 손실된 물은 전부 지표수 또는 지하수로 유입되는 체계임.
- 또한, 농업용수의 하천유지유량도 크며(하천유지유량에 기여하는지 정량적인 자료 및 데이터가 부족하여 쟁점 사항임), 실제 무효방류량도 많아(논으로 흘러들어가지 않고 하천이나 토양으로 방류) 질소 및 인을 동반한 수질오염원으로 정비례적으로 생각하면 안 됨.

○ 한국의 국가 물관리 정책 변천

- (수량) 안정적인 물 이용을 위한 수자원 개발 중심, (수질) 농도중심의 오염원 관리에서 총량관리 개념으로 오염원 관리제도 변환 ⇒ 수량과 수질을 함께 고려하는 통합 물 관리
- 50년대 이전 이수, 취수, 위생관리 도입을 시작
- 70~80년대 대규모 댐, 주요하천 치수하천 등 본격적인 수자원 개발
- 90년대 페놀사태 등으로 본격적인 수질 관리

- 2000년대 수생태 관리
- 2010년대 물순환 태동 시작
- 2020년대 통합물관리(생공농업 및 환경용수 유역 통합 관리)로 전주기 물순환 관리 도래

○ 기후변화에서 지속가능한 관개농업을 위한 물관리에 대한 정책 평가 사례

- (기존 국내 물관리 성과 지표) 상수도 보급률, 하수도 보급률, 누수율 저감율, 목표 수질(하천 및 호소에서의 BOD, COD, T-P 등), 생태하천복원길이(km) 등
- (제2차 국가 기후변화 적응 대책, 2015년, 관계부처 합동) 농업용수 물관리에 대한 직접적인 지표는 없으나, 기후변화 대응 품종 증대, 기후변화 취약성 지도 구축, 기후변화 DB 구축 확대 등의 주요 지표를 매년 평가하고 그 결과를 대국민 공개 체계
- (제1차 기후변화대응 기본계획, 2016년, 관계부처 합동) 수자원관리에서는 물부족 해소와 안정적 공급을 위한 수자원 확보와 공급체계 마련 정책이 포함되어 있고, 농업용수 관리에서는 농업용수의 안정적인 공급기반 구축 등의 농업생산기반 정비 목표가 설정되어 있음. 수리안전답울과 받기반 정비 대상면적 확대가 지표로 설정됨. 담당소관 부처별 업무평가에 반영(예산 지원 등)되는 평가 체계로 5년마다 평가 실시
- (농림축산식품 기후변화 특별 대책, 2016년, 농림부) 농업용수 관리에서는 용수공급 기반 다각화와 ICT 기반 지능형 물관리 체계 운영 목표로 설정됨. 수질 관리에서는 수질개선사업 확대와 지속적인 수질 모니터링 실시가 목표로 설정됨. 매년(연말) 추진실적 평가대회를 통하여 포상 및 사례집 발간하는 평가 체계 운영

○ 수질 유지를 위한 확산 영양 오염분 제어 진행 상황 측정 부문(3.2)에 있어서는 어류, 수변식생류 등의 수생태 건강성 평가 측정도 고려해보는 것도 제안함.

- 기후변화 환경에 따른 농업용수 사용(수량) - 지속가능한 수질 - 수생태(환경) 과 유기적으로 연계되어 있는 체계임.

- 농업-수자원 정책 측정 옵션 설정 및 전반적인 사항에 대해서는 이견이 없으나, 각 회원국의 농업-수자원 정책 환경들이 다르기 때문에 측정 지표별 가중치 변환을 통한 정책 평가가 이루어져야 함.
- 정량적인 지표 평가에 있어서 동일한 기준에서의 데이터 자료 관리가 가장 중요하니, 이에 대한 자료 관리 기준을 제시해줄 것을 요청해볼 수 있을 것임.
- 농업-수자원 정책 평가에서 '농업용수 사용량이 많다'라는 점이 정비례적으로 기후변화에 부정적이거나 수질오염에 부정적이라는 평가지표 또는 평가방법은 쟁점이 될 수 있음.
  - 한국의 경우, 농업용수 공급체계가 개수로 방식이라 부득이하게 무효방류량이 많으며, 이것이 수질오염에 부정적인 영향은 주지 않는 현실적인 측면 고려 필요가 있음.

#### 4.5. Measuring Progress in Agricultural Water Management: Challenges and Practical Options(COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)7)<sup>84</sup>

##### 4.5.1. 의제 추진 배경과 목적

- 2019년 4월에 개최된 농업환경공동작업반 회의에 제출된 scoping paper[COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)8]에서 논의된 3.2.3.2.2 산출물의 일부성과 품인 “용수관리 진전 상황에 관한 모니터링” 프로젝트의 Part B에 해당됨.
  - 이 보고서에서는 농업용수관리에 있어서의 정책 진척사항을 평가하기 위한 수단에 대해 다루며, 다음 두 가지 도전과제에 대한 분석방법을 제공함.
    - (i) 기후변화 상황 하에서의 관개농업을 위한 지속가능한 방식의 물관리
    - (ii) 수질 유지보전을 위한 오염원 확산 차단

<sup>84</sup> 한국농어촌공사 농어촌연구원 임상봉 박사의 검토의견임.

○ 토론을 위한 초안보고서임.

#### 4.5.2. 자료수집 및 분석방법

○ 각국의 농업용수 관리 정책에 대한 사례분석 결과를 많이 제시하고 있으며, 기존문헌 고찰과 정책결과에 대한 계량적인 사후평가에는 통계자료(31쪽) 및 설문조사(30쪽) 결과도 활용하고 있음.

#### 4.5.3. 연구내용

- 농업과 관련한 수자원의 양과 질을 관리하는 데 있어서 정책의 역할이 매우 중요함.
  - 농업용수에는 공공재적 속성이 포함되어 있어 농업인에게만 맡겨놓아서의 수질이 효과적으로 관리되기 어려우므로 정책의 개입이 필요함을 주장 (Part 1)
  
- 농업용수 관리에 대한 정책의 개입을 효과적으로 수행하여 목표하는 성과를 도출하기 위해서는 여러 나라의 정책 변화와 개선사항을 면밀히 모니터링하고 검토해나갈 필요가 있음.
  - 농업용수 관리 정책과 관련하여 바뀐 것이 무엇이고, 개선 정도는 어느 정도인지, 향후 요구되는 추가적인 개선사항은 무엇이며, 이를 어떻게 추진할 수 있는지 등에 대한 검토가 필요함을 주장 (Part 1).
  
- 정책 진전도 측정과 관련하여, 정책구상(policy design), 정책실행 관련 역량, 정책결과로 구분하여 개념틀과 핵심원리를 제시하는 가운데, 이에 대한 측정방안을 모색함 (Part 2).
  
- 농업용수 관리 정책과 관련하여 여러 나라의 사례를 분석하여 제시함 (Part 3).

#### 4.5.4. 의제관련 주요 논점

##### ○ 현재 보고서에 반영된 지난 회의 내용

- 관개용수를 중심으로 한 농업용수 관리 정책의 실천수단의 도입 및 적용방안에 대한 공감대가 형성되어 가는 논의과정에 있는 것으로 보이고, 아직 정책 가이드라인으로 활용할 수 있는 시사점을 도출하기에는 한계가 많은 것으로 판단되며, Part A와의 상호작용 등을 통하여 지속적인 보완작업이 추가적으로 필요해 보임.

#### 4.5.5. 검토자 의견

##### ○ 전체 맥락상으로 보면, 제목에 Policy가 들어가는 것이 적절해 보임.

- Measuring Progress in Agricultural Water Management
- Measuring Policy Progress in Agricultural Water Management
- Measuring Progress in Agricultural Water Management Policies

##### ○ 이 연구(Part B)에서 수자원의 양과 질을 관리하는 데 있어서 관개농업이 가지는 위치가 무엇인지를 명확히 하고, 정책대안과 연계한 명확한 모델 설정이 필요해 보임.

- 현재는 관개농업이 수자원 공급원인지, 수자원 과소비의 주범인지, 관개용수 수질 오염이 주로 관개농업에서 발생하는지, 외부 오염원 유입에 의한 것인지 명확하게 구분하지 않은 채 논의가 전개되고 있음 (관개농업이 물을 많이 사용하기 때문에 밭농업이나 과수 및 축산 등에서 발생한 비점오염 물질이 관개용수로 흘러들어와 수질오염이 관개농업의 문제인 것처럼 보일 뿐, 실제로는 관개농업 이외의 문제와도 연계된 복합적인 문제라고 보아야 함).
- 정책 개입과 관련하여 인센티브 제공을 통하여 농민들의 실천을 유도해야 할 것은 무엇이고, 환경오염이나 물 과소비 등 특정 행동을 하지 않도록 할 것은 무엇이며, 어떻게 정책을 전개함으로써 목표하는 바를 달성할 것인지가 모델에 담겨야 할 것이며, 이에 대한 입증사항이 3장에서 다루어져야 한다고 봄.



→ 여기저기에서 산발적으로 논의되고 있는 농업용수 관리 정책사항이 앞으로 심층연구와 다양한 논의를 거쳐 적용지역과 상황에 대한 고려를 포함하여 매트릭스 형태로 집약될 때 그 적용성이 명료해질 것임.

- 3장에서 사례를 발굴하는 데 있어서, 여러 나라를 살펴보는 것도 중요하지만, 특정한 나라에서 지역에 따라 다르게 적용되는 정책(문제 정의, 정책구상, 실천, 결과 포함)을 분석함으로써 정책의 적용에 대한 시사점을 보다 더 분명하게 밝힐 수 있을 것임.

○ 10쪽의 12번 Paragraph를 보면, 여기에서 모델로 설정한 3가지 요소(policy design, policy implementation capacity, policy results)간에 인과관계가 불명확할 수도 있는 가운데, 복잡한 정책이 오히려 실천 및 결과에 역효과가 날 수도 있다고 언급함으로써 물 관리와 관련하여 지향하는 핵심 정책이 무엇인지를 오히려 모호하게 만들고 있음.

- 물의 양과 질을 효과적으로 관리하기 위해서 정책적으로 활용가능한 보상과 처벌에 관한 사항을 명시하고, 이를 policy design이나 implementation 단계에 어떻게 적용하고 있으며, 그에 따른 결과가 어떻게 나타나고 있는지, 이에 대한 분석결과를 토대로 개선할 사항은 무엇인지를 검증하며 논의할 수 있는 모델이 필요해 보임 (본고에서는 3단계 모델을 제시하고 있으나, 모델에 담는 내용의 critical points가 아직 모호한 채로 논의가 전개되고 있다고 판단됨).

→ 이에 대한 근거로는 한국의 경우, 관개농업지역에서 농업인들의 물 사용 행태는 대부분 유사하나, 수질 문제가 상류부와 하류부 등 지역에 따라 다르게 나타나는 점을 들 수 있음. 이는 물의 양과 질을 정책적으로 관리하는 것과 관련하여 문제 정의와 정책 목표를 명확히 해야만 정책구상과 정책실천사항이나 실천역량 및 정책결과를 실천 가능한 수준에서 다룰 수 있음을 시사함.

○ 34쪽의 문제정의를 논리전개상 본말이 전도된 듯한 느낌을 주는 부분이 있음.

- 구체적으로 관개부문이 관개농업이 발달한 나라에서 물소비가 많은 분야로 남아있고, 집약관개가 이루어지는 지역 중에는 타 부문 물이용자 및 수생태계에 큰 압박을 가하고 있고, 그 결과 강과 호수가 마르고 있다(34쪽 하14줄 이하)고 함.

- 오랜 역사에 걸쳐 물을 많이 사용하는 관개농업이 발달함으로써 저수지 축조 등을 통하여 우기에 바다로 흘러보내는 물을 가두어 수자원을 많이 확보하게 되었고, 이로 말미암아 지하수 확보는 물론 수생태계의 다양성을 확보하는 결과를 가져왔으나, 최근에는 타 분야 물 수요 증가로 물 사용에 대한 경합이 치열해지고 있어 이의 효율적인 관리의 중요성이 커지고 있다고 표현하는 것이 사실에 더 가까운 것으로 판단됨.

○ 26쪽 78번 등에서는 SDG와 연계하여 농업용수 관리 정책에 대한 논의를 전개하고 있는데, 본고(Part 2)에서 다루는 농업용수가 주로 관개농업 용수라고 볼 때, 관개농업의 친환경적 측면을 심층적으로 분석할 필요가 있음. 일부 양수장과 배수장을 가동하는 곳을 제외하고는 대부분 물을 보낼 때 중력관개 방식을 취함으로써 전기를 사용하지 않아 에너지 절약적이고, 저수지는 물론 수로와 논을 포함한 넓은 지역에 걸쳐 수생태계를 만들어냄으로써 친환경적이기 때문임.

- 이는 앞으로 정책수단을 논의해 가는 데 있어서 물의 절약적인 이용과 환경적인 지속가능성 확보를 위하여 논농업을 얼마큼 유지하고, 물 절약적인 논농업과 투입재 절감형 농업을 얼마나 장려하고 유도할 것인가 등을 결정하는 데에도 중요한 고려사항이 될 것임.

#### 4.6. Policy Strategies and Challenges for Climate Change Mitigation in the Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) Sectors (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)3/REV1)<sup>85)</sup>

##### 4.6.1. 의제 추진 배경과 목적

○ Scoping, Proceeding, First draft, Second draft 등 보고서 단계에 대한 정보

- PWB 단계: [2018-2019 PWB intermediate output 3.2.3.2.1]

---

<sup>85)</sup> 경상대학교 김태영 교수의 검토의견임.

- [COM-TAD-CA-ENV-EPOC(2020)3.en]의 수정(Revision) 버전임.
- 이 보고서는 농업 및 환경에 관한 공동 작업반의 50차 회의(2020년 10월 26-27일)에서 분류 해제(Declassification)를 위해 발표된 것임.
- 이 연구는 2020년 8월에 분류 해제된 “농업, 임업 및 기타 토지이용 부문에 대한 온실가스 저감 정책에 대한 조사” 보고서를 포함하여 기후변화에 대한 사무국의 다른 작업을 보완함. 또한 이 보고서는 2020년 4월 JWPAE에 제공된 첫 번째 버전에 대한 대표단의 서면 피드백을 반영하기 위해 수정된 내용을 포함하고 있음.

### ○ 논의 배경

- 농업, 임업 및 기타 토지 이용 (AFOLU) 부문은 전 세계 GHG 배출량의 1/4을 차지하며 이러한 배출량을 줄이기 위한 강력한 정책 조치 없이는 그 비율은 증가할 가능성이 농후하며, 따라서 AFOLU 부문은 지구온도를 안정화하는 데 중요한 역할을 함.
- 여러 국가에서 경제 전반에 걸친 GHG 감축 노력의 일환으로 AFOLU 배출량을 낮추기 위한 조치를 취하고 있지만, 그 진행은 점진적이고 단편적이며, 이러한 조치는 주로 기후변화에 대한 조치의 긴급성이 필요할 때 (단편적으로) 일어남.
- 이러한 상황은 특히 저개발국가에서 식량안보와 농민 생계에 잠재적으로 부정적인 영향을 미칠 수 있는 우려를 수용하기 위한 정책의 필요성을 포함하여, AFOLU 부문에서 완화를 위한 적절한 목표를 식별해야 하는 데 있어 많은 도전이 있음을 의미함. 또한 토지 사용에 대한 복잡한 영향을 고려하는 다양한 AFOLU 활동에 대한 효율적인 목표 및 정책을 설계하는 데 어려움이 있음을 의미함.
- 많은 모델링 연구들이 농업 분야의 GHG 저감 정책을 평가하여 그 효과와 그 분야에 미치는 경제적 영향에 대한 유용한 시사점을 제공해 왔으나(OECD, 2019), 이러한 연구들은 농업과 다른 토지 이용, 특히 농업과 LULUCF 부문의 저감 정책 간의 상호작용을 무시하는 경향이 있었음.
- 이 연구는 이전 연구보다 광범위한 AFOLU 저감 원천(source)을 대상으로 GHG 저감을 위한 광범위한 정책 패키지를 고려함

- 이 연구는 기후변화에 관한 파리 협정의 기후 안정화 목표를 달성하기 위한 경제 전반의 노력의 맥락에서 다양한 세계 지역의 AFOLU 부문에 대한 폭넓은 수준의 야심을 구성함으로써 이 격차를 해결하는 데 도움을 주기 위한 것임.

#### ○ 목적

- 이 연구의 궁극적 목표(Primary objective)는 “농업, 산림 및 여토 토지이용(AFOLU) 부문은 평균 지구 온도 상승을 1.5°C 및 2°C로 제한하기 위해 경제의 모든 부문에 걸쳐 필요한 글로벌 배출 감소에 얼마나 기여할 수 있는가?”에 대한 해답을 찾는 데 있음. 이를 위한 하위목표는 다음과 같음.
- 농업 분야 및 LULUCF(토지 이용, 토지 이용 변화 및 임업) 부문(AFOLU의 FOLU 구성 요소에 해당하는 GHG 배출 인벤토리 섹터)에서 GHG 배출 및 완화에 대한 글로벌 정책 패키지를 정의하고 모델링 평가 수행
- 이러한 정책 패키지가 농림업 부문 및 식품 소비자의 생산 및 온실가스 배출에 미치는 영향을 평가하여 이들의 경합관계(trade-offs)를 관리하기 위한 저감 전략을 알려줌.

### 4.6.2. 자료수집 및 분석방법

#### ○ 연구 유형 또는 방법

- 본 연구의 글로벌 경제 평가는 농업 및 임업 분야를 모두 포함하는 부분적 평형 모델인 GLOBIOM(Global Biency Management Model)을 사용함(모델에 대한 자세한 설명은 부속문서 7.1절 참조).

#### ○ 분석 자료

- 글로벌 최적화 모형인 GLOBIOM이 가지고 있는 데이터와 기후변화 하의 농업생산성 변화 등에 관한 여타 선행연구의 수치
- 한계저감비용(MAC) 자료 사용: GLOBIOM 모형에서는 농업에서 non-CO2 배출량

을 줄이기 위해 다양한 탄소 가격에서의 완화 기술 사용을 반영하기 위해 US EPA (2013 [6]) 및 Beach (2015 [7])의 “한계저감비용(MAC) 데이터”를 모형에 적용함 (부속문서 7.2.1과 7.2.2. 참조).

- GLOBIOM에서 구현되는 각 기술 완화 옵션에 대한 배출 저감 계수, 경제적 비용 및 생산성에 미치는 영향은 US EPA 데이터베이스(Beach et al., 2015, US EPA 2013)를 기반으로 함.
- 국가 수준의 단위(Yield) 데이터는 FAOSTAT에서 제공되었고, 1인당 GDP는 세계은행 데이터를 기반으로 함.

○ 지역구분: 전 세계를 10개 지역으로 구분(대한민국은 East Asia에 포함)

#### 4.6.3. 연구내용

가) 저감 정책 시나리오 평가(1.5°C & 2°C target)

○ 여러 가지 정책 패키지를 시나리오별로 평가함.

- AFOLU의 다양한 배출원 (농업의 비 CO<sub>2</sub> 배출 및 LULUCF의 CO<sub>2</sub> 배출)에 세금을 적용하거나 탄소격리 보조금(농지에 대한 조림 및 토양 탄소 격리를 통한), 농업 생산자의 비 CO<sub>2</sub> 저감 기술 채택을 위한 기금 마련 정책 등이 포함됨. 또한 바이오 에너지 작물 및 농장에 대한 수요의 경우도 외생적 요인으로 평가에 포함됨.
- 전 세계를 대상으로 한 모든 저감 시나리오에 대해 2°C 또는 1.5°C 기후 안정화 목표와 일치하는 바이오 에너지 수요 및 탄소 가격 궤적이 구현됨.

○ 본 연구의 AFOLU 저감 정책이 커버하는 배출 및 저감 원천(source)

- 농업

- a. Non-CO<sub>2</sub> 배출량: N<sub>2</sub>O 배출량(비료와 퇴비 살포, 퇴비 관리), CH<sub>4</sub>배출량(장내 발효, 논벼 재배, 퇴비관리)

b. CO2 제거(농경지 및 초지의 토양의 탄소격리(carbon sequestration))

- (비농업) LULUCF:

a. 지표 및 지하 CO2 배출량(삼림관리, 삼림벌채, 기타 식생전환 등의 토지이용변화)

b. CO2 제거(조림과 전용 energy plantation 설립에 따른 지표 및 지상의 탄소격리)

#### ○ 정책수단(Policy instrument)

- 세금(탄소세, tax)과 보조금(subsidy) 조합; 이 평가에 사용된 정책 패키지는 AFOLU 배출 및 저감 원천에 세금과 보조금의 조합을 적용함.

- 세금은 농업의 non-CO2 배출량과 토지이용, 토지이용 변화 및 임업 (LULUCF)의 CO2 배출량을 포함.

- 보조금은 산림 바이오매스 및 농업 토양의 탄소격리 및 non-CO2 감축 기술 적용에 대한 보상으로 사용

- 탄소격리 및 농업 온실가스(GHG) 저감을 위한 배출세 및 보조금의 다양한 조합을 고려함으로써, 완화목표와 정책 선택 사이의 강력한 상호 의존성을 평가함.

#### ○ 정책 시나리오

- 2010년부터 2050년까지 GLOBIOM에서 1개의 기준 시나리오(base scenario)와 19개의 완화 시나리오(mitigation scenario)를 포함하여 20개의 시나리오 세트를 구성하여 평가함.

- 기준 및 정책 시나리오에는 Shared Socioeconomic Pathway(SSP2)(Fricko et al., 2017 [9])를 준수하는 수익률 및 경제 성장 가정이 포함됨. 기준 시나리오에는 완화 정책을 포함하지 않음.

- 첫 번째 시나리오는 AFOLU 부문에서 가장 많은 저감원(mitigation sources)을 타겟으로 하는 가장 포괄적인 시나리오이며, 농업의 비 CO2 배출과 LULUCF의 CO2 배출원에 대한 세금(탄소세), 그리고 농업에서 비 CO2 저감 기술 채택 (예 : 혐기성 소화조, 사료 보충제 등), 농지 및 조림에서 탄소 격리에 대한 보조금을 포함함.

- 나머지 시나리오는 각 저감정책, 달성 목표, 정책수단의 조합으로 구성되어 있음.
- 각 완화 정책 시나리오에서 다루는 특정 배출 및 저감 소스는 표 1에 자세히 설명되어 있음.
- 또한, 2\_afolu와 동일하지만 최빈 개도국가 2\_afolu\_wo\_tax\_ldc라고하는 농업 또는 LULUCF 부분의 배출에 대한 세금을 면제하는 추가 AFOLU 전체 시나리오가 있음. 이 시나리오는 표 1에는 제시되지 않음.

**Table 1. The GHG emission and abatement sources targeted in the AFOLU mitigation policy scenarios, as part of global sector-wide efforts to limit global warming to 1.5°C and 2°C**

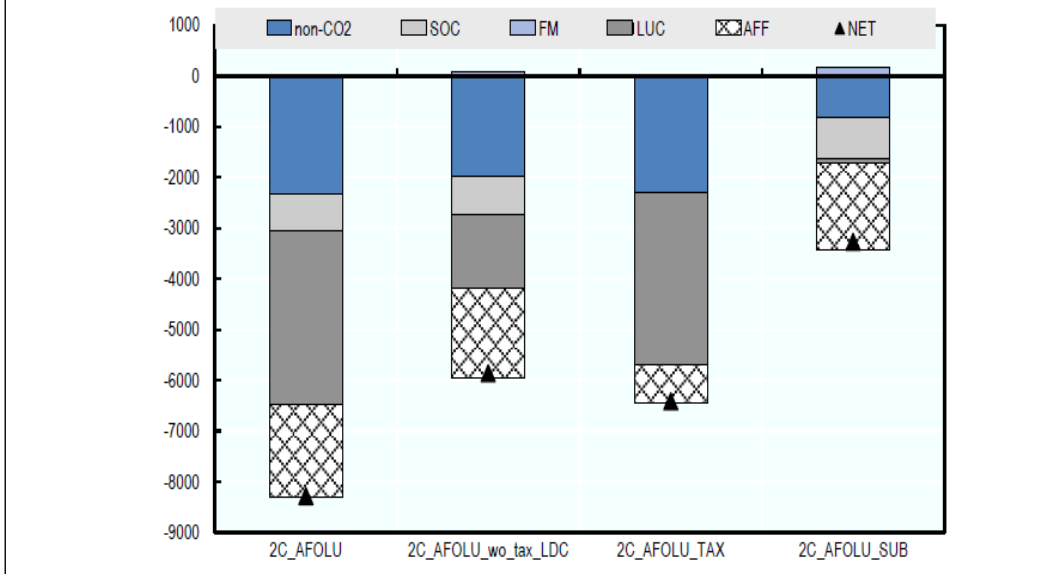
Scenario names	Mitigation policy schemes	Agriculture		(non-agricultural) LULUCF	
		Non-CO <sub>2</sub> emissions	Soil carbon sequestration <sup>a</sup>	CO <sub>2</sub> emissions <sup>b</sup>	Carbon sequestration <sup>b</sup>
2c_afolu, 1.5c_afolu	AFOLU	Tax	✓		✓
		Subsidy		✓	✓
Tax		✓		✓	
Subsidy					
2c_afolu_tax, 1.5c_afolu_tax	AFOLU	Tax	✓		✓
		Subsidy			
Tax		✓	✓		
Subsidy				✓	
2c_agri, 1.5c_agri	Agriculture	Tax	✓		
		Subsidy		✓	
Tax		✓			
Subsidy					
2c_agri_tax, 1.5c_agri_tax	Agriculture	Tax	✓		
		Subsidy			
Tax		✓	✓		
Subsidy					
2c_agri_sub, 1.5c_agri_sub	Agriculture	Tax	✓		
		Subsidy			
Tax		✓			
Subsidy					
2c_lulucf, 1.5c_lulucf	LULUCF	Tax		✓	
		Subsidy			✓
Tax				✓	
Subsidy					
2c_lulucf_tax, 1.5c_lulucf_tax	LULUCF	Tax		✓	
		Subsidy			
Tax					
Subsidy				✓	
2c_lulucf_sub, 1.5c_lulucf_sub	LULUCF	Tax			
		Subsidy			
Tax					
Subsidy					

자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)3/REV1

### ○ 주요 결과

- 2°C 목표와 일치하는 탄소 가격을 사용하여 정책 옵션의 전체 보완이 전 세계에 전개 된다면, AFOLU 부문은 2050년에 8GtCO<sub>2</sub>eqyr<sup>-1</sup>을 저감할 것으로 예상됨.

Figure 2. AFOLU emission changes (MtCO<sub>2</sub>eq) for the AFOLU-wide policy scenarios relative to baseline in 2050, in relation to the 2°C target

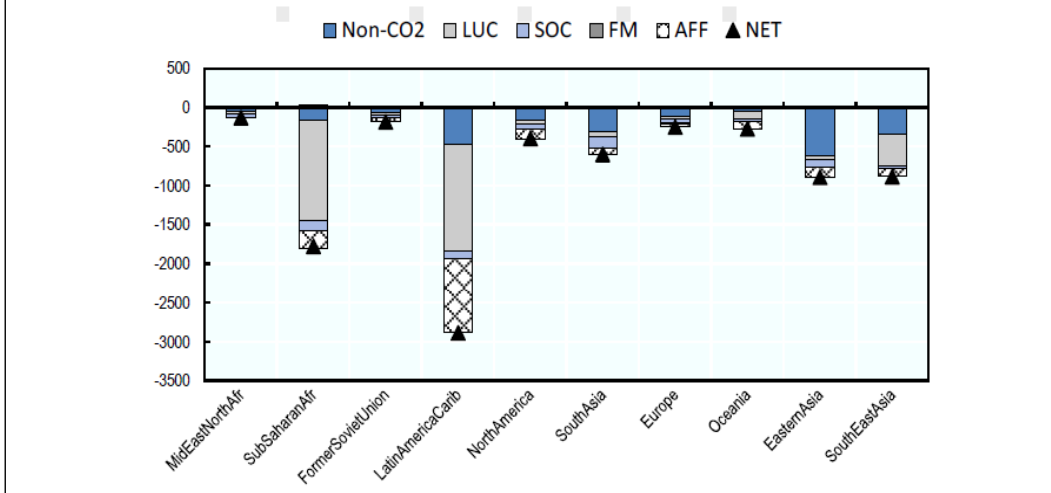


자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)3/REV1

- 이는 AFOLU 배출량의 89% 감소를 나타내며, 2050년 총 인위적 GHG 배출량의 12% 감소에 기여함.
- 농업에서 non-CO2 배출량 감소는 각 정책 시나리오에 대해 2050년 AFOLU 전체 감소의 28%에 기여하고, 농지의 토양 탄소 격리는 추가로 9%를 기여함. 따라서 배출량 감소의 대부분은 비농업 LULUCF(63%), 특히 산림 및 기타 초목 개간 감소(41%)에서 발생함.
- 토지개간 회피로 인한 배출 감소의 대부분은 라틴 아메리카, 사하라 사막 이남의 아프리카 및 동남아시아에서 발생함. 조림 또한 특히 라틴 아메리카에서 상당한(22%) 기여를 하는 것으로 나타남. non-CO2 배출 감축 측면에서는 동아시아(대한민국, 북한, 중국, 일본)가 가장 큰 기여를 하고 있음.



Figure 9. Regional emission changes (MtCO<sub>2</sub>eq) for the combined AFOLU-wide tax and subsidy policy relative to the baseline in 2050, in relation to the 2°C target (2c\_afolu)



자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)3/REV1

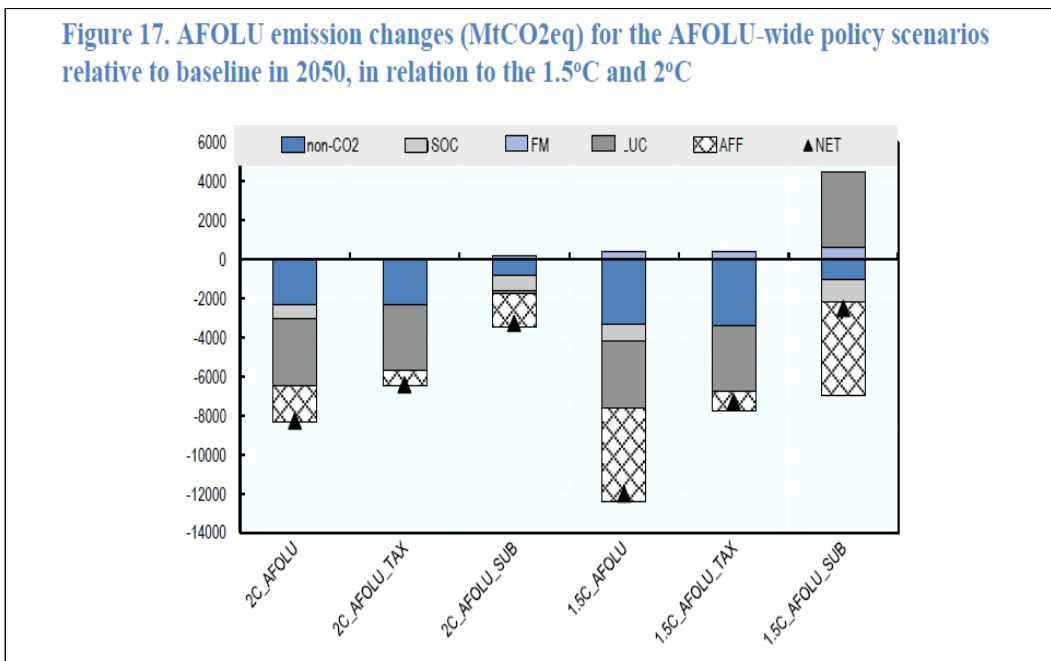
- 배출세와 저감보조금 효과 비교: 별도로 적용할 경우 배출세와 저감 보조금은 영향 측면에서 많은 차이가 있으며, 그 이유는 주로 그들이 목표로 하는 다양한 저감원 (mitigation sources) 때문임.
- 예를 들어, 산림 및 기타 초목 개간과 관련된 CO<sub>2</sub> 배출에 대한 세금의 영향력이 크기 때문에, 배출세의 총 영향이 저감 보조금의 약 2배 수준으로 나타나고 있음. 또한 세금이 농업 배출량을 줄이는 데 보조금보다 약 두 배나 효과적이기 때문임. 이는 세금이 농산물 가격 상승으로 인한 전체 소비 감소와 함께 농지 사용 및 생산을 덜 배출 집약적인 상품으로 재배치함으로써 상당한 배출 감소를 유도하기 때문임.
- 또한 배출세는 생산자와 소비자에게 직접적이고 때로는 강력한 상충 관계를 만들 수 있음. 농업 생산 비용을 인상함으로써 배출세를 포함하는 정책 패키지로 인해 전 세계 1인당 칼로리 소비가 2050년 기준선에 비해 2~4% 감소하고, 전 세계 농업 생산량이 3~8% 감소되는 것으로 나타남. 이와는 대조적으로 완화 보조금만 제공하는 정책 패키지는 농업 생산과 식량 소비에 미미한 영향을 미침. 반면에 세금이 포함된 패키지는 더 강력한 완화와 정부 예산 순증가라는 이중 배당을 제공할 수 있음. 사실, 배

출세 수입, 특히 농업에 적용되는 수입은 AFOLU 부문의 감축 보조금 비용을 축소하는 것으로 밝혀짐.

- 저개발국가에 대한 배출세 면제 시나리오의 평가 결과(식량불안지역에 미치는 이러한 영향에 대한 우려 감안): 저개발국가에 대한 배출세를 면제하는 시나리오의 경우, 가장 포괄적인 AFOLU 전체 정책과 비교하여 2050년에 AFOLU의 글로벌 완화를 8GtCO<sub>2</sub>eq에서 6GtCO<sub>2</sub>eq로 낮추는 반면, 저개발국가의 1인당 식품 소비 손실을 완화하는(완전히 해소되지는 못함) 효과가 있음.
- LULUCF 배출에 대한 세금은 AFOLU 정책 패키지의 가장 효과적인 단일 구성 요소인 것으로 밝혀졌으며(전 세계 AFOLU 배출을 절반으로 줄임), 동시에 농업 배출에 대한 세금에 비해 소비자와 생산자에게 미치는 영향은 상대적으로 낮았음. 그 이유는 LULUCF 배출에 대한 세금이 농업 생산 비용을 보다 직접적으로 올리는 non-CO<sub>2</sub> 배출에 대한 세금에 비해 산림 및 기타 자연 토지를 농업으로 전환하는 비용을 높여 농업 생산에 간접적으로 영향을 미치기 때문임.
- 세금 및 보조금 정책은 농지가 식량 및 바이오 에너지를 위한 작물 생산에 사용되는 방식에 대해서도 다른 의미를 지님. 각 완화 정책 시나리오에서 바이오 에너지에 대한 수요는 바이오 연료 농작물을 생산하는 토지 면적의 증가를 야기함. 그러나 농업 배출에 세금이 부과되면 식량 생산에 사용되는 경작지가 더 많이 감소하여 전 세계 농작물 사용 및 생산량이 감소함. 반면, 저감 보조금이 자체적으로 적용될 경우, 식량 생산에 전념하는 경작지가 완만하게 감소하는데, 이는 에너지 작물 생산에 사용되는 경작지의 증가로 상쇄되는 것 이상임.
- 농업 및 LULUCF 부문에 대한 정책 패키지를 별도로 평가함으로써, 이 연구는 이러한 부문 중 하나의 정책이 다른 부문의 완화 결과에 어떻게 영향을 미칠 수 있는지 보여줌. 예를 들어, 토지 사용 상호작용의 결과로 농업 배출만을 목표로 하는 완화 정책은 LULUCF 배출을 상당 수준 추가로 감소시킴. 한편, 비농업 LULUCF 배출만을 대상으로 하는 완화 정책은 농업에서 임업 및 기타 토지 사용으로 토지를 이동하도록 유도함으로써 농업 배출량 감소를 더 적게 함.
- 결과적으로 농업 및 LULUCF 부문에 개별적으로 적용되는 정책 패키지는 결합 패키

지로 적용될 때 오히려 가산적(additive)이지 않음. 예를 들어, 농지 사용과 생산을 줄임으로써 LULUCF 부문의 완화 정책의 존재는 단순히 이러한 농업정책이 목표로 삼을 수 있는 배출량을 줄임으로써 농업에서 완화 정책의 전반적인 영향을 다소 약화 시킴. 반대로, 농업 완화 정책도 LULUCF 배출량 감소에 대한 LULF 정책의 영향을 다소 감소시킴.

- 전 세계 기후 안정화 목표의 엄격성을 2°C에서 1.5°C로 높이는 경우, 2050년까지 전 세계 탄소 가격은 70달러 tCO<sub>2</sub>eq<sup>-1</sup>에서 240달러 tCO<sub>2</sub>eq<sup>-1</sup>으로 대폭 상승함. 이는 AFOLU의 글로벌 완화 잠재력을 8GtCO<sub>2</sub>eq에서 12GtCO<sub>2</sub>eq로 증가시킴. 그러나 이는 또한 훨씬 더 큰 생산과 토지 사용에 영향을 미침(주요 결과의 방향성은 앞서 설명한 2°C 목표의 결과와 유사함).



자료: COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)3/REV1

- 추가 시나리오 결과: (최빈 개도국과 인도를 제외한 모든 지역에서) 소비자 식단에서 축산물의 함량을 낮추는 완화 잠재력을 탐구하는 추가 시나리오를 평가함. 2050년까

지 이들 제품의 소비를 50% 감소시키는 가장 강력한 식단 변화(dietary shift) 시나리오의 경우, 이러한 배출에 대해 USD 70tCO<sub>2</sub>eq-1 세금을 부과하는 시나리오에 비해 농업 배출량을 줄이는데 절반밖에 효과가 없는 것으로 밝혀짐. 이는 저감 기술의 채택과 배출 집약적인 상품 및 관행으로부터 생산을 재배치하도록 유도하는 등의 세금이 창출할 수 있는 추가적인 영향력을 보여줌(세금의 우수함 증명).

- 민감도 분석: 기후 변화에 대한 가정의 변화, non-CO<sub>2</sub> 저감 기술 개발의 진화, 거시 경제 추세(즉, 공유 사회 경제적 경로 가정)에 대한 주요 글로벌 결과의 민감도를 평가하고, 모든 AFOLU 배출 및 저감 원천을 대상으로하는 중앙 완화 정책 패키지와 비교함. 그 결과, 저감 기술 발전의 가속화는 non-CO<sub>2</sub> 배출을 줄이는 정책의 효과를 크게 향상시키는 것으로 나타났으며, 거시 경제 동향의 변화는 AFOLU 완화 결과에 큰 영향을 미치는 것으로 밝혀짐. 반대로, 이러한 결과는 기후변화 경로의 변화에 덜 민감한 것으로 나타남.

나) AFOLU 부문의 저감 정책에 대한 다른 연구 및 다른 OECD complementarities와의 비교

○ 이 연구에서 평가된 글로벌 정책 패키지의 일부 구성 요소로부터의 저감 추정치는 다른 글로벌 모델링 평가 결과와 비교가 가능함.

- 예를 들어, IPCC(2019)와 Wollenberg et al.(2016)의 연구에 따르면 전 세계 온도를 2℃로 제한하려는 경제 전반의 정책 노력으로 농업에서 발생하는 연간 비 CO<sub>2</sub> 배출량을 14% ~ 23% 감소시키는 것으로 나타남. 이 보고서의 초점은 2050년 기준으로 AFOLU 전체 배출 변화를 제시하는 데 중점을 둔다는 점에서 앞에서 언급한 연구와 차이는 있지만, 이 평가 결과에 따르면 전 세계 온도 증가를 2℃로 제한하는 것과 관련하여 비 CO<sub>2</sub> 배출량이 17% 감소한 것으로 나타나 위에서 언급한 감축 예상 범위 내에 위치함을 알 수 있음.
- 본 연구는 기존 연구에 비해 저감 정책의 적용 범위를 농업부문에서 LULUCF 부문 내의 저감원으로 확대함으로써, OECD(2019) 및 기타 국가의 이전 글로벌 평가에 가치를 더함. 이 연구에서 저감 정책이 AFOLU 전체에 적용될 때 LULUCF 부문은 농업 부문의 배출 저감량의 약 두 배를 감당하는 것으로 나타남.

- 농업 비 CO2 배출에 대한 탄소세의 효과는 ULUCF 부문의 추가 배출 감소를 전인하며, 이는 CGE 모형으로 평가한 OECD(2019)의 결과와 규모로 계산됨. 또한 LULUCF 부문의 저감 정책을 평가함으로써, 본 연구는 이러한 정책의 레버리지 효과가 토지 경쟁 영향이 농업 배출량을 감소시키는 것처럼 다른 방향으로도 작용할 수 있음을 보여줌.

#### 4.6.4. 의제관련 주요 논점

○ 본 보고서 Scoping paper는 제49차 JWPAE에서 Item 10.b.로 논의되었음. 제49차 JWPAE는 서면의견 제출로 형태로 진행되었음.

- 제출된 의견은 다음과 같음.

○ 전반적으로 글로벌 농업의 중요한 주제에 관한 유익한 보고임. 농업, 임업 및 기타 토지 이용(AFOLU) 부문은 전 세계 평균 기온 상승을 제한하기 위해 경제 전 분야에 걸쳐 필요한 전세계 배출량 감소에 얼마나 기여할 수 있을까?

- 다양한 시뮬레이션의 결과를 비교함으로써, 본 보고서는 (1) 섭씨 2도에 비해 온도 상승을 섭씨 1.5도까지 유지하는 데 드는 높은 한계비용 2) 배출량을 줄이기 위한 전체 전략에서 삼림파괴와 생물연료의 중요한 역할을 보여주고 있으며, AFOLU 부문에서는 3) Sub-Saharan 아프리카와 남아시아에서 발생하는 비교적 높은 비용 소요, 그리고 4) 보조금에 비해 순 배출량을 줄이는 데 있어 세금의 상대적 효과 등을 포함한 여러 가지 중요한 정책 관련 결과를 강조하고 있음.

○ 보고서는 모델링 프레임워크(GLOBIOM + MESSIOM)의 선택과 강력한 시나리오 세트를 포함한 많은 장점을 가지고 있음.

- 보고서의 주요 약점은 프리젠테이션임. 대부분의 독자들이 흥미를 느낄 수 없을 정도로 때로는 전문적이기도 함. 이 보고서의 청증을 신중하게 고려하고 핵심 포인트를 잃지 않고 발표를 단순화해야 할 필요가 있음.

- 모델 시뮬레이션이 실행될 수 있다면 일반적으로 GLOBIOM의 정책 관련성 및 본 문서에서 논의된 시뮬레이션 결과도 상당히 향상될 것임.
- 1) 지역 CO2 세금/보조금 수준이 서로 다른 경우
- 2) 바이오 에너지 개발에 대한 대안적 가정 및 (논문서에 명시적으로 언급되지 않은 경우) 탄소 포획에 대한 대안적 가정(BEC) 등
- 이러한 추가 시뮬레이션을 통해 본 논문에서 논의된 결과에 명백한 지역적 지분 문제를 고려할 수 있을 것이며, BECCs 기술이 대규모로 확장될 수 있다는 가정 하에 이 시뮬레이션 결과(및 기타 유사한 모델링 연습)에 어떻게 의존하는지를 강조할 수 있을 것임.

○ 프로젝트를 지지하는 입장을 표명함.

- 그래픽은 시나리오와 완화 옵션에 걸친 모델 출력을 이해하는 데 중요함. 그러나 예를 들어 그림 2와 3의 범례 라벨은 이해하기 어려움. 특히 "FM"이 무엇을 의미하는지 모르겠음(아마도 산림 관리일 것). 또한 이들 그림에서 대각선으로 교차하는 선과 일치하는 범례 패턴이 없음. 이 수치들은 또한 그림 4와 같이 단독으로 이해를 하기 위해서는 상당한 주석을 필요로 함.
- 22페이지의 "다음 단계" 섹션에서 저자들은 "다른 정책 선택의 경제적 복지 영향의 보다 유용한 벤치마킹이 가능하도록 개선된 복지 지표가 개발될 것"이라고 제안하지만, 다음과 같은 지표를 제안하였음.
- 각 시나리오에서 세금 및 보조금의 금전적 가치. 정책 입안자들은 완화 옵션의 비용에 관심이 있음.
- 저소득 국가의 식품 가격에 미치는 영향을 고려할 필요가 있음(이것은 식량 안보에 대한 지표를 제공할 것임).

○ 또한 보고서에 다음과 같은 추가 사항이 포함되면 논문의 가독성이 향상되고 잠재적인 청중이 확대될 수 있을 것임.

- 공유 사회경제 경로 2(SSP2)의 간략한 요약: 많은 독자들은 SSP2가 무엇을 반영하는지 쉽게 이해하지 못하거나 SSP가 무엇인지 전혀 알지 못할 것이므로 짧은 상자나 단락으로 내용을 추가해 줄 것을 요청
- 장 발효로 인한 CH<sub>4</sub> 배출량을 줄이기 위해 어떤 경감 옵션을 사용할 수 있는지에 대해 더 많은 설명이 필요. 부록은 식생활의 변화만을 열거하고 다른 것을 언급할 뿐 명시적으로 기술하지는 않음. 장내 발효는 일반적으로 농업 배출과 농업 배출 감소의 비교적 큰 원천이지만, 현재 감축에 대한 선택권은 매우 제한되어 있으며, 이 원천으로부터의 배출량을 줄이기 위한 선택권은 매우 제한되어 있음. 그렇다면 여기서 가정할 수 있는 선택사항은 무엇이겠는가? 비료 사용에 따른 N<sub>2</sub>O 배출 감소에 대해서도 동일한 의견임.
- 또한 베이스라인 구축은 보고서 작성 전반에 걸쳐 더 많은 고려가 필요함.
- 첫째, 설정 단락은 인구 증가, 소득 증가, 농업 생산성의 변화, 상품 교역 패턴 및 사용 중인 바이오 에너지의 수준과 유형에 대한 기본적인 가정을 설명할 필요가 있음(예: 에너지 작물이란 무엇인가).
- 다음으로, 그래프와 표에서 특히 기준선에 상대적인 결과를 보여주는 경우, 베이스라인이 무엇인지 아는 것이 매우 유용할 것임(예: 그림 10과 표 7).

#### 4.6.5. 검토자 의견

##### ○ 분석방법의 적절성

- GLOBIOM 모형은 주요 토지기반 생산부문인 농업, 산림, 바이오에너지 간의 토지이용 경합 관계를 분석하는데 사용하는 모형으로서, 바이오에너지를 포함한 글로벌 농업 부문에 포괄하는 부분균형모형(partial equilibrium model)임.
- 농업부문의 기후변화 경제적 영향 평가를 위한 모형으로는 미국의 IMPACT 모형이나 FARM 모형, 일본의 AIM, 호주의 GTEM 등이 있음. AIM, GTEM 등은 일반균형모형(CGE)이고, IMPACT와 GLOBIOM 모형은 대표적인 부분균형모형임.

GLOBIOM 모형은 다른 CGM 모형에 비해 농업부문의 다양한 기술조건이나 제약조건을 반영하기에 유연하다는 점에서 본 연구의 장점이 있을 수 있으나, 한편으로는 부분균형모형이기 때문에 AFOLU 부문 이외의 반응은 고려할 수 없다는 점에서 한계는 있음.

- 본 보고서의 목적을 달성하기에는 적절한 모형이며, 이번 revision 버전에서 이 모형이 다른 부분균형 대비 어떤 점에서 advantage가 있는지도 제시되어 있음.

#### ○ 분석내용의 활용도

- 세금과 보조금을 활용한 다양한 정책 패키지를 정의하고, 이를 활용하여 여러 시나리오별 농림업 부문 및 식품 소비자의 생산 및 온실가스 배출에 미치는 영향과 경합관계를 지역별로 분석한 점은 향후 국가별로 정책 패키지 전략을 수립하고 적용하는데 유용한 정보를 제공해주고 있음.
- 앞으로 국가별로 어떤 맞춤형 정책 패키지 전략을 수립하고 활용하느냐는 국가별 정책당국의 몫임.

#### ○ 기타 제안사항

- 지난번에도 요청했지만, GLOBIOM 평가 국가 구분을 10개 지역으로 하였는데, 온실가스 배출의 기여도가 높은 국가들은 좀 더 세분화해서 보고하는 것을 고려 바람.
- 본 연구의 활용도 제고를 위해서는 좀 더 개별국가 또는 지역적 특성이 고려된 세밀화된 정책 시나리오의 고려가 필요함. 예를 들어, 지난 검토의견에서도 언급했듯이, 동아시아(특히 한국, 일본)와 같이 에너지 집약적 농업 비중이 높은 지역에서의 정책 시나리오나 농업부문에서 에너지 사용에 따른 이산화탄소 배출량의 고려 등을 포함시키는 것에 대한 검토 필요(이것이 포함되는 것이 과연 한국에 유리한 것인지는 정무적 판단이 필요하나, 어쨌든 고려되지 않은 것은 사실임). 다만, 이번 보고서에 저개발국가와 관련한 시나리오를 포함하는 등의 시도를 한 점은 좋게 평가함.
- 정책수단의 경우 탄소세나 보조금만을 고려하고 있으나, 세금부과나 보조금 지급 방식도 다양할 수 있고, 지역이나 국가에 따라서는 다른 정책 옵션도 고려해볼 여지가



있음. 국가별 또는 지역별 특성을 고려한 실행가능한 시나리오 도출을 위한 의견수렴 절차가 필요함. 일부 국가의 경우 정책 패키지를 적용함에 있어서 기술 및 제도적인 제약이 있을 수 있음.

- 이전 버전의 보고서에서 다양한 정책 선택의 경제적 후생(welfare) 영향에 대한보다 유용한 벤치마킹이 가능하도록 개선된 후생지표(welfare indicator) 세트가 개발될 예정이라고 하였으나, 현 보고서에서 이 부분에 대한 언급을 발견하지 못했음.

#### 4.7. Policy Options for Promoting Soil Carbon Sequestration by Agriculture (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2020)8)<sup>86)</sup>

##### 4.7.1. 의제 추진 배경과 목적

○ 본 보고서는 농경지에 대한 토양탄소 격리 촉진을 위한 정책적 접근과 과제에 대한 검토를 제공하는 배경보고서(background report)임.

- 2021-22 PWB의 결과 3.2.3.1.2에 따라 진행된 것이며, 2021년 4월 JWPAE에서 정식으로 범위가 지정될 예정임.

○ 본 연구를 통해 농업용 토양에서 토양 탄소 격리(Soil Carbon Sequestration, 이하 SCS)를 촉진하기 위해 이용 가능한 조치와 정책에 대한 배경 정보를 제공하고자 함.

- SCS는 식물이 광합성을 통해 이산화탄소를 흡수하여 생산된 유기물이 낙엽이나 낙지 과정을 통해 토양으로 이동하여 미생물에 의해 충분히 분해되지 않고 남게 됨으로써 탄소가 장기적으로 저장되는 과정임.
- 파리협정에서 규정한 2100년까지 지구온도 상승을 2°C 이하로 제한하는데 기여할 수 있는 연간 농업부문 탄소 배출량 감소추정치는 14-23% 가량임.
- 토양의 탄소저장량은 대기 저장량의 약 3배에 달하므로 매우 중요한 저장고인데, 토

<sup>86)</sup> 경희대학교 유가영 교수의 검토의견임.

지이용 변화나 인간의 교란 등으로 인하여 지속적으로 감소하고 있고 이는 SCS를 통해서 회복될 수 있음.

○ SCS는 다른 온실가스 감축기술에 비해 여러 장점을 가지고 있는데, 이는 비용효과성이 높고 공편익이 높다는 장점을 지니고 있음.

○ 기후변화 협약의 21차 당사국총회에서 제기된 4 per mille initiative 등 국제적으로 SCS의 잠재력이 확인되었고, 전지구적 추정은 2 to 5 Gt CO<sub>2</sub> yr<sup>-1</sup>임. 하지만 현재 여러 제한으로 인해 이와 같은 잠재력이 실현되지 않고 있으므로 이를 달성하기 위한 노력이 필요한 의제임.

#### 4.7.2. 자료수집 및 분석방법

○ 본 의제 보고서의 방법론은 주로 문헌연구에 의존하고 있음

- 여러 학술 논문, 국제기구에서 발간한 technical paper, 국가 보고서 등을 검토함.

#### 4.7.3. 연구내용

가) 토양 탄소격리 방법

○ 본 보고서의 SCS는 농경지, 초지 그리고 농경활동에 이용되는 유기토양에서 이루어지는 활동을 말함. 주요 활동 범주는 아래와 같음.

- 토양의 무기 탄화
- 토양침식 방지
- 화재 관리
- 초지 관리
- 작부체계 개선
- 유기토양 관리

- 양분 관리
- 유기물 투입
- pH 관리
- 경운 관리
- 물관리

#### 나)SCS의 전지구적 잠재력

○ SCS의 잠재력은 토지 형태에 따라 다른데 이 때문에 농경지에서는 0.25~6.78 GtCO<sub>2</sub> eq/year 이고 초지에서는 0.13~2.56 GtCO<sub>2</sub> eq/year 이며, 유기토양(peatland)에서는 0.15~0.81 GtCO<sub>2</sub> eq/year에 달함.

○ SCS 잠재력은 여러 요인에 의해 영향을 받는데, 농경지에서 이산화탄소 저감율이 좀 낮은 편이고 유기 토양관리에서 좀 높은 편임. 하지만 SCS의 기후변화 완화 효과에 있어서 이산화탄소 저감율 만이 중요한 것이 아니라 농경지 또는 유기토양 등이 차지하는 면적도 중요함. 그래서 농경지도 유기토양 관리 만큼이나 중요하다고 판단됨.

#### 다) SCS 잠재력의 지역적 변이

○ SCS 잠재력은 아시아에서 가장 높고 OECD 국가와 남미가 높은 편임. 유기토양 관리는 주로 동아시아, 동남아시아, 유럽, 러시아 등에 국한되어 있음.

○ SCS 잠재력은 현존하는 토양 내 탄소량에 달려있으며 심하게 탄소가 고갈된 토양에서 특히 잠재력이 높음.

○ SCS가 증가하는 시간규모는 한계가 있고 일단 토양탄소가 평형상태에 다다르면 멈추게 됨. 그러므로 이미 토양유기탄소 농도가 높은 경우 그 잠재력이 낮은 것이고 보통은 20-30년 정도 효과가 유지된다고 가정함.

○ 가장 많은 토양 탄소를 저장하는 곳의 주로 고위도이며 많은 북반구 OECD 국가들에서 토양탄소 저장량은 거의 최고치에 달해있음. 북반구 위도 45도 이상, 남반구 위도 35도 이상이 주로 높은 탄소저장잠재력을 갖는 곳임.

○ 현존 토양탄소량이 적은 지역에서 SCS를 변화시키는 관리 방법은 매우 중요한데, 이는 낮은 토양 탄소량이 그 지역의 생산량을 제한하기 때문임. 특히 sub-Saharan 지역 같은 경우 토양탄소와 작물생산량을 동시에 증대시킬 수 있는 방법에 집중해야 함.

○ OECE 나라들처럼 토지이용이 오래동안 이미 정착화된 경우 현재 상태에서 경운, 양분 관리, 피복작물관리, 목초 관리 등을 바꾸는 정도의 SCS 전략만이 가능할 수 있음.

라) SCS의 시너지와 트레이드-오프

○ SCS의 공편익과 트레이드-오프는 다양하게 산정될 수 있음.

- 손상된 유기토양복원의 경우 이산화탄소와 아산화질소 배출을 줄일 수 있지만 메탄 발생이 증가될 수 있음(트레이드-오프)
- 콩과식물을 심게 되면 비료사용량이 줄므로 아산화질소 배출을 줄일 수 있음(공익)
- 무경운을 하면 토양 침식과 질소 유출이 줄지만(공편익), 제조자 사용으로 인한 인과 제초제 유출이 증가(트레이드-오프)

○ SCS의 여러 공편익을 고려하지 않는다면 농업 부문에서 효과적 온실가스 감축 정책을 계획하기 어렵게 됨.

마) SCS 이행하는 데에 있어서 기술적 사회경제적 한계점

○ 경제적 장벽

- 새로운 제도 도입을 위한 초기비용
- 기회비용

- 하지만 장기적 관점에서는 경제적인 이득을 볼 수 있음을 주목해야 함.
- SCS 도입에 따른 비용은 탄소 가격에 따라 그 잠재력이 영향을 받게됨.
- 탄소가격이 톤 CO2 당 20USD인 경우, 유기토양 복원을 통한 배출 저감량이 연간 248 Mt CO2 eq/year이지만, 만약 탄소가격이 100USD인 경우, 배출 저감량은 1,250 Mt CO2 eq/year로 증가하게됨. 일반적으로 농경지에서의 배출저감은 탄소 가격이 낮을 때 중요하고 산림에서의 배출저감은 탄소가격이 높을 때 중요해짐.

○ 순 이익에 대한 정보와 인식 부족

- SCS가 갖는 잠재적 편익에 대한 인식이 부족함.

○ 구조적 장벽

- 토지가격, 농장 크기, 농부의 나이, 경제적 인센티브 유무 등

○ 사회적 문화적 장벽

- 농부들은 기존에 하던 방법을 쉽게 버리려하지 않음

바) 기술적 장벽

○ 거래와 MRV

- 거래 비용이 존재하며 MRV(측정, 보고, 확인)에 대한 기술적 장벽이 있음.
- 거래비용은 노동력, 정보비용 등을 말함.

○ 영속성

- SCS를 시행한 후 이에 따른 토양탄소 저장은 영속적이지 않고 대기중으로 재방출될 수 있음.
- 농부가 SCS를 중단하고 다시 고전적 방법으로 전환하였을 시에는 쉽게 탄소가 재방출될 수 있음.

## ○ 추가성

- 해당 SCS가 존재하지 않는다고 할 때 일어날 수 있는 토양탄소 저장증가량을 고려하여 해당 SCS에 의해 추가적으로 토양탄소 저장이 일어났음을 증명해야 함.
- 베이스라인 설정의 중요성

## ○ 누출

- 누출은 일반적으로 국제 탄소 거래에서 국내 완화 정책이 해외의 온실가스 배출을 증가시키는 경우를 말하는데 농장규모에서의 누출은 한 정책이 해당지역에서 배출을 저감시켰지만 이에 따라 다른 지역의 배출이 증가된 경우도 말함.
- 본 보고서에서 다루는 SCS 방법이 모두 농업생산량을 증가시키고 이에 따른 나쁜 효과를 최소화하는 것이긴 하지만 어떤 경우에는 농업생산량이 오히려 감소하고 탄소 저장이 증대되지 않을 수도 있음.
- 이와 같은 누출은 주로 전환된 활동에 따른 생산량 변동에 의존함.

## 사) SCS를 촉진시키기 위한 정책도구들

### ○ 시장기반 제도

- 생산자들에게 배출에 대한 지불을 하도록 하는 탄소세나 배출거래, 또는 SCS를 통해 배출을 저감한 것에 대해 보조금을 받는 상쇄사업 크레딧 등을 포함함.

### ○ 규제

- 특정 영농활동을 제한하는 경우

### ○ 정책 촉진

- 자체적으로는 인센티브를 주는 것은 아니지만 SCS를 채택하도록 돕는 활동들
- 정보제공, 정부 인증제 등

아) SCS를 도입하기 위한 정책옵션 계획

○ MRV(측정, 보고, 확인)

- 정기적인 직접 측정
- 간접적 지표를 이용한 모니터링
- 토양탄소 모델링
- 이와 같은 방법들은 기술적인 뒷받침이 필요한데, 어떤 나라에서는 그 기술이 제한적입니다. OECD나라들은 많은 경우 Tier 2 또는 3 수준의 접근을 취하고 있음.

○ 영속성

- 농장수준에서 탄소의 순 변화를 지속적으로 측정해야 함.
- ex ante discounting method 사전 할인율 방법을 이용하면 측정 없이도 가능함.
- 잠정적 crediting 을 하는 방법을 이용할 수도 있음.

○ 추가성

- 베이스라인의 선택은 추가성을 입증하는데 있어서 중요함.
- 프랑스의 The Label Bas Carbone 이라는 체계에 따르면 특정 기준 시나리오와 보통 기준 시나리오를 사용함.

자) 농업에서 SCS를 지원하는 정책 사례

○ 뉴질랜드는 농업부문의 법적 강제력이 있는 감축 목표를 부여함.

○ 그러나 아직 SCS를 높이는 활동에 대한 정책 인센티브가 확실한 사례는 거의 없음.

○ 캐나다의 알버타 주에서는 농부가 무경운을 통해 토양탄소를 증대시킨 경우 탄소 상쇄 크레딧을 얻을 수 있음.

- 스코트랜드에서는 이 지역의 피트랜드의 40%를 복원하는 정책목표가 기후변화 계획에서 수립됨.
- 미국 캘리포니아에서는 건강 토양 프로그램을 피복작물, 최소경운, 수변 식생 복원 등의 활동을 지원함.

#### 4.7.4. 의제관련 주요 논점

- 해당 사항 없음.

#### 4.7.5. 검토자 의견

- 현재 SCS에 대한 기술 수준, 현황 등을 포괄적 문헌 연구를 통해 잘 수행하였음.
- 보고서의 논리전개는 적절함.
- 현 보고서는 현재 농업환경 보전 프로그램 등 국내에서도 시행중인 토양탄소 저장 증대 관련 활동 분석에도 유용하게 활용될 수 있음.
- 보고서 13쪽에 무경운 도입에 따른 trade-off로써 GMO에 대한 검토가 부족하다고 판단됨.
- 국내 실정에 맞는 농경지 SCS 제안에 큰 도움이 됨.



## 4.8. Building climate policies for a sustainable food system using a well-being lens(ENV/EPOC/WPCID(2020)12)<sup>87)</sup>

### 4.8.1. 의제 추진 배경과 목적

- 2020년 12월 1일 개최 예정인 제15차 WPCID(Working Party on Climate, Investment and Development) 회의에 본 의제 개정판(Revised version)을 공개하기 전 본 회의에서 관련내용을 논의하고자 제안되었음.

### 4.8.2. 자료수집 및 분석방법

- 본 의제는 주로 선행연구 검토 방식을 이용하여 작성되었음.
  - 다양한 학술 논문 및 FAO 등 국제기구에서 발간한 technical paper, 국가 보고서 등의 결과를 인용하여 보고서를 서술함.

### 4.8.3. 연구내용

- 본 보고서는 기후변화완화 조치에 웰빙렌즈를 채택함으로써 얻을 수 있는 이점에 대해 근거를 들어 설명하고 있음.
  - 기후변화완화 조치에 웰빙렌즈(건강하고 영양가 있는 식사)에 대한 고려를 적용하면 지속가능한 식품시스템 구축이 가능하며, 또한 각국이 이러한 식품시스템 구축을 위한 정책을 형성하는데 도움을 줄 수 있다고 설명함.
- 서론에서는 COVID-19가 농업 및 식품부문에 미친 영향과 그로인해 발생한 식량 위기 문제, COVID-19 보다 더 큰 위기가 올 때를 대비할 효과적인 식품부문의 필요성 등에 대해 설명하였으며, 식품(농업)부문이 기후변화 완화에 기여하는 부분을 강조하며 지속가능하고 탄력적인 식량시스템 구축의 필요성에 대해 강조하였음.

---

<sup>87)</sup> 경상대학교 김태영 교수의 검토의견임.

- 기존에는 농업의 성과를 생산성, 경쟁력, 소득 등의 경제논리로 평가해왔으나, 이제는 건강하고 영양가 있는 식사제공(웰빙, Well-being)을 근거로 평가해야한다고 강조하였으며, 웰빙렌즈는 기후변화 완화와 웰빙 사이에서 가장 비용효율적인 방법 선택에 도움을 줄 수 있다고 설명하였음.

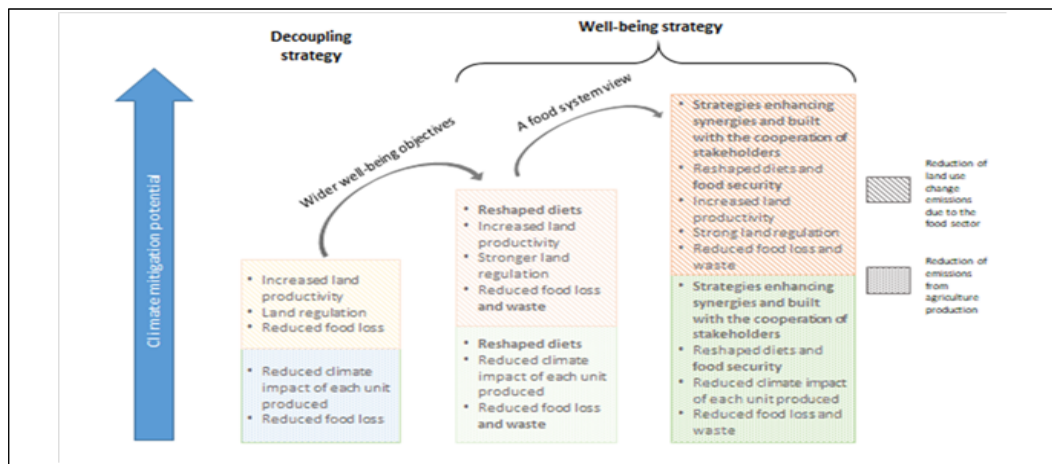
가) 농업과 식품분야의 웰빙렌즈 적용의 의미

① 식품부문의 기후변화 영향을 줄이기 위한 두 가지 전략

○ 파리협약 이후 설정된 엄격한 기후 목표(지구 평균 기온 1.5℃ 또는 2℃미만 상승)의 달성을 위해서는 식품 및 농업 부문의 GHG 배출을 관리하지 않을 수 없음(전 세계 GHG 배출의 21~37% 차지).

- 이번 COVID-19로 각국이 식품 부문에 제공한 지원책들은 당면문제를 해결하기 위한 일시적인 지원책에 불과하였으며, 해당 분야의 지속가능성이나 온실가스 배출을 목표로 한 것이 아니었음.
- 본 보고서에서는 정부가 식품 부문과 관련된 기후 정책을 정의하고, 그것의 목표와 범위에 따라 기후변화에 대한 완화(복구조치)에 기여할 수 있는 두 가지 전략을 제시하고자 함(그림 5-7 참고).

〈그림 5-7〉 Strategies for climate policies in the agriculture and food sector



자료: ENV/EPOC/WPCID(2020)12

○ 첫 번째 전략은, 식품부문의 농업생산으로부터 배출을 분리시키는(탈동조화)(decoupling) 것임. 식품부문의 제일 큰 목표는 세계 인구를 위한 충분한 식량 생산이므로, 이 원칙은 지키면서 각 생산단위에서의 기후 영향 감소를 목표로 정책을 진행하는 것임. 이 원칙의 궁극적인 목표는 충분한 식량을 생산하는 것 뿐만 아니라 환경과 기후에 미치는 영향을 제한하는 것으로, 비료사용의 효율성을 높이거나, 토지 단위면적당 생산량 향상, 동물 생산 시 메탄 방출 감축 등의 방법들이 포함될 수 있음. 식품 손실을 줄이는 것도 또한 식품 생산에서 배출을 분리하데 요구되는 정책 중 하나임.

○ 두 번째 전략은 디커플링을 넘어 웰빙렌즈를 적용하는 것으로, 웰빙렌즈를 적용한 정책은 사람들의 복지향상을 위해 식량생산과 온실가스 감축 외 다른 목표들을 통합함. 식품 부문 웰빙 접근법으로 채택된 정책들은 식품부문 온실가스 배출을 완화시키고 식품안전을 보장하며, 건강하고 안전한 환경 유지와 일자리 제공, 천연자원의 지속가능한 관리를 보장하는 것을 목표로 함. 또한 웰빙렌즈 적용 방식은 농업부문을 넘어 전체 공급망과 소비자를 포함한 식품부문 전체를 다루게 되므로, 정책 효과를 높이기 위해 농촌 개발, 소비자 정책, 공급망 관리, 책임있는 사업 수행 등 전체적인 시각에서의 관리가 고려되어야 함.

- 웰빙렌즈 적용을 통한 정책 수행은 수요측면에서의 기후변화 완화에 더욱 기여할 수 있음. 웰빙렌즈의 적용은 생산된 식품의 각 단위의 영향을 줄이는 것을 고려할 뿐만 아니라(디커플링) 기후, 경제, 사회 및 환경 영향을 고려하여 식품 소비 구조와 식품에 대한 접근성 향상을 고민하게 되는 더 전체적인 음식 시스템적 관점을 취하게 함.

## ② 식품부문의 기후변화 완화 정책의 주요과제

○ 농가 관리를 통한 생태계 관리를 통해 식량 공급에서부터 기후 안정, 안전하고 건강한 환경<sup>88)</sup> 조성 및 수자원 규제 등 많은 목표를 달성할 수 있음. 생태계 서비스 보호와 농업 정책 결정에 의존하는 생물 다양성은 안정적인 기후와 지속 가능한 식량 생산뿐만 아니라 안전하고 건강한 환경을 유지하는 데 필수적인 조건이며, 생물 다양성이 생태계 서비

<sup>88)</sup> 인간의 건강을 위협에 빠뜨리지 않는 자연 조건, 물, 공기질

스를 통해 식량 생산을 지원하기 때문에 식량 안보에도 매우 중요함. 따라서 건강한 식단과 식품 보장을 제공하는 목표는 기후 목표와 일치할 필요가 있음. COVID-19로 마주한 불경기와 봉쇄 조치가 세계 많은 지역에서 균형 있고 건강한 음식 식단에 접근하는데 심각한 영향을 미쳤기 때문에(FAO 등, 2020), 기후 정책과 식량 안보(식품안전) 사이의 잠재적 절충을 간과해서는 안 됨.

- 본 보고서에서의 식품안전은 칼로리 섭취의 유일한 차원을 넘어 건강한 식단에 대한 접근을 통합하는 의미로 사용됨.

○ 식품부문의 기후변화 완화를 위한 두 가지 전략(디커플링 / 웰빙렌즈) 사용을 위한 주요 과제는 다음과 같음(Table 1. 참고)

- 디커플링 전략을 취하려면 배기가스를 줄이기 위한 주요 조치 수단으로서 농장 관행에 초점을 맞추는 것이 필요할 것임.
- 웰빙 접근방식은 또한 생물 다양성이나 수질과 같은 다른 웰빙 목표를 이룬 디커플링 정책의 매개 변수에 통합할 것임. 또한 기후에 대한 웰빙 전략의 핵심인 식생활의 변화는 토지와 다른 자원에 대한 제약을 완화시켜 잠재적으로 더 엄격한 보호 규제를 허용할 것임.

〈표 5-8〉 The challenges of climate policies in the food extor in a decoupling and a well-being strategy

	Decoupling	Well-being
<b>Mitigating emissions from with in the farm gate</b>	<p><b>Objective</b> Decoupling the GHG emission from on-farm food production, while meeting a growing demand</p> <p><b>Approach and levers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmers are encouraged to uptake on-farm practices that would reduce their direct GHG emissions(management practices, cultural choices, etc).</li> <li>• Food security and nutrition are tackled in isolation from agriculture policies.</li> <li>• Reducing loss is a central lever to meet both food security, environmental and climate objectives</li> </ul>	<p><b>Objective</b> Reducing the absolute level of GHG emissions from on-farm food production and enhancing other ecosystem services while allowing food security</p> <p><b>Approach and levers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Farmers are encouraged to uptake on-farm practices that would reduce their direct GHG emissions (management practices, cultural choices, etc).</li> <li>• A particular focus is put on practices that have synergies with other ecosystem services and well-being objectives (e.g.land restoration that benefits climate and biodiversity).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Increasing land productivity is key to curb the expansion of agriculture land and reduce the impact of food production on climate</li> </ul> <p><b>Potential policies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regulation to avoid practices that are detrimental to climate (e.g. manure management regulation).</li> <li>Pricing policies (taxation and payments) encouraging emission-saving practices (e.g. payments for ecosystem service)</li> <li>Support to investments on implementing better practices (loans, reduced rates for specific equipment or input, etc)</li> <li>Supports to R&amp;D aiming at improving land productivity</li> <li>Measures limiting food loss</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consumers and the supply chain have an active role to play, including by consumption choices that would incentivise better practices.</li> <li>Reducing loss and waste is a central lever to meet both food security, environmental and climate objectives</li> <li>Increasing land productivity, together with dietary changes, can allow to alleviate the environmental and climate impact of food production.</li> </ul> <p><b>Potential policies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regulation to avoid practices that are detrimental to climate or the environment, (e.g. regulation on crop rotation or nutrient use).</li> <li>Pricing policies (taxation and payments) encouraging practices climate and environment friendly. Synergies between climate mitigation and other ecosystem services are particularly encouraged.</li> <li>Support to investments on implementing better practices (loans, reduced rates for specific equipment or input, etc)</li> <li>Demand-side policies (reducing the share in diets of GHG-intensive food, limiting food loss and wastes)</li> <li>Land regulation and protection is facilitated by the reduced tension on land demand related to dietary shifts</li> </ul>
<p><b>Lowering the pressure on land use</b></p>	<p><b>Objective</b> Limiting land use growth related to food production while meeting growing food demand</p> <p><b>Approach and levers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demand for food is exogenous and expected to grow at faster pace than global population. It is not particularly a policy focus.</li> <li>Reducing food loss is a central lever to meet both food security, environmental and climate objectives</li> <li>Increasing land productivity is key to curb the expansion of agriculture land at the expense of carbon sequestration</li> </ul> <p><b>Potential policies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Support research, development and innovation to increase land productivity</li> <li>Land regulation targeting the most carbon rich lands</li> </ul>	<p><b>Objective</b> Reducing GHG emissions from the food system while allowing food security</p> <p><b>Approach and levers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Synergies are drawn from the whole food-supply chain to encourage practices that reduce emissions at all level of the chain (e.g. encouraging Responsible Business Conduct).</li> <li>Consumers have an active role to play, including by dietary changes that would limit the expansion of agriculture land.</li> <li>Synergies, such as are drawn from the cooperation between different actors of the food system in order to reduce emissions and land use change.</li> <li>Food loss and waste is reduced to meet both food security, environmental and climate objectives</li> <li>Increasing land productivity, together with dietary changes, can allow reducing the environmental and climate impact of the expansion of agriculture land.</li> </ul> <p><b>Potential policies</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pricing policies(taxation and payments) encouraging emission-saving practices</li> <li>• Support to investments(loans, reduced rates, etc).</li> <li>• Measures encouraging agriculture land restoration</li> <li>• Demand-side policies (reducing the share in diets of land-intensive products, limiting food loss and wastes).</li> <li>• Land regulation is facilitated by the reduced tension on land demand related to dietary shifts.</li> <li>• Measures encouraging agriculture land restoration.</li> </ul>
<b>Providing for food security and healthy diets</b>	<p><b>Objective:</b> Food production, poverty alleviation</p> <p><b>Approach:</b> Food security and nutrition are tackled in isolation from agriculture policies.</p> <p><b>Potential policies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welfare benefits conditioned on households' income (including food stamps).</li> <li>• Regulation of food for health purpose(e.g. sugary components)</li> </ul>	<p><b>Objective</b> Food security, which encompasses(FAOdefinition):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Food availability</li> <li>- Food accessibility</li> <li>- Appropriate environment for utilisation (e.g. clean water)</li> <li>- Stability of supply</li> </ul> <p><b>Approach</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapt the production of food and its access to the provision of healthy diets(nutritious and diverse commodities) at the regional level</li> <li>• Strategies enhancing synergies along the supply chain to reduce food loss and waste</li> <li>• Strategies enhancing synergies with local actors (e.g. municipalities)</li> </ul> <p><b>Potential policies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Policy packages of educative policies, labelling policies, and, potentially, pricing policies to stir the demand for healthy diets</li> <li>• Targeted support for consumers encouraging healthier and more sustainable diets.</li> <li>• Procurement contracts for healthy and sustainable diets in collective catering.</li> </ul>

자료: ENV/EPOC/WPCID(2020)12

○ 웰빙렌즈의 적용은 기후변화 완화와 웰빙 목표가 일치하는 식품 시스템으로의 전환을 촉진하는 조치의 필요성을 강조함. 기후 변화와 관련된 위험을 줄이는 것이 세계 복지의 중요한 조건이지만, 그러한 일이 일어나도록 할 수 있는 조치들은 일부 단기적인 비용을 유발시킬 수도 있음. 앞서 설명한 바와 같이 주요 절충안은 기후 목표에 반하는 정책일 수도 있으며, 일부분의 역효과는 피할 수 없지만, 사회적 수용이 다른 것을 인정하고 잠재적으로 보상하는 것이 중요함. 전환을 촉진하는 이러한 정책에는 직접 인센티브 또는 훈련(농부를 위한 직업 훈련 또는 소비자를 위한 교육 조치)을 통해 우수 생산 또는 소비

관행을 지원함으로써 전환을 촉진하는 정책이 포함될 수 있으며, 취약가구에 대한 보상책도 포함될 수 있음.

#### 나) 웰빙렌즈를 통한 농장 내 생태계 서비스 강화

##### ① 기후변화 완화 및 웰빙을 위한 농장 내 관행의 잠재력 향상

○ 전 세계 인구에 건강하고 영양가 있는 식단을 제공할 수 있는 지속 가능한 식품 시스템에 도달하는 것은 기후에 이로운(배출을 완화하는) 농장 관행과 웰빙 목표 달성을 위한 공기, 물, 토양의 품질과 같은 다른 이점을 수반함. 단순한 식품 제공을 넘어 식품 시스템에 할당된 정책 목표의 범위를 넓히는 것은 인간의 복지에 대한 생태계 및 서비스의 신중한 관리를 요구함. 생태계의 좋은 기능만이 물과 공기의 질과 탄소 분리와 함께 식량 안보에 도달할 수 있게 함.

○ 생태계의 발전과 농업에서의 생태계 서비스 이용은 또한 기후 변화에 대한 사회의 적응에 기여할 수 있게 함. 예를 들어, 밭에 나무를 심는 것은 탄소 포획에 기여하지만, 토양 내 용수의 침투를 개선하고 기온 상승을 제한함으로써 기후 사건으로부터 농작물을 보호하는 데도 도움이 됨.

##### ② 적절한 가격 신호(보조금, 세금 등)로 우수 관리수준 도달을 위한 인센티브 제공

○ 웰빙렌즈 목표에 도달하기 위해 개발된 관행의 수행을 장려하기 위해 세금과 보조금을 포함한 가격 정책을 사용할 수 있음. 이러한 가격 정책은 농부들이 그들의 관행이 생태계와 관련 서비스에 미치는 영향을 부정적이든 긍정적이든 간에 그들의 사업 선택에 통합하는 데 기여할 수 있음. 세금이 생태계 파괴나 온실가스 배출을 제재하기 때문에, 보조금은 생태계 서비스 복원을 촉진할 수 있는 잠재력을 가지고 있음. 가격 정책은 식품 생산의 기후 및 환경 영향을 줄이는 것을 목표로 하기 때문에 디커플링과 웰빙 전략 모두에 적합하다고 할 수 있음.

### ③ 전체적인 관점에서의 전환관리

○ 또한 통합적인 농업부문 기후변화 완화조치의 이행을 위해서는 전체적인 관점에서의 관리가 필요함. 먼저, 농가에 대한 부가세 부과로 인해 발생하는 어려움을 인정하는 것이 중요함. 농민들의 생계에 미칠 수 있는 영향을 줄이는 한 가지 방법은 세수를 목표하지 않은 보조금으로 재활용하는 것임. 세금의 효과를 높이고 허용가능성을 강화하는 또 다른 방법은 활성화 대책을 실행하는 것임. 또한 좀 더 넓은 관점에서, 개혁은 농업 분야의 활동가들에게 유연성을 제공하는 좋은 경제 및 제도적 환경에 의해 지지되어야 함(뉴질랜드 예시 참고).

- 농촌 지역에서의 고용과 소득 지원은 농촌 거주자들이 농업을 계속 유지하도록 유인하는데 중요함.

### 다) 토지 이용변화 완화를 위한 과제

#### ① 건강한 식단 제공(웰빙)과 토지이용변화 완화의 중요성

○ 토지가 식량 생산을 위한 주요한 투입물이기 때문에, 토지 이용 변화는 또한 세계 많은 지역의 CO<sub>2</sub> 배출과 생태계 저하의 원인이 됨. 식품 부문이 당면한 주요 과제는 토지 이용 변화를 완화하는 동시에 모두에게 건강한 식단을 제공하는 것임. 농업 부문의 기후 완화 정책은 농업에서 직접 배출되는 배출량과 동일한 수준의 토지 사용 변화 배출 감소를 통합해야 함.

- IPCC의 토지에 대한 보고서는 기후 전략에서 토지 이용 관리의 중점적 역할을 강조하고 있음. 삼림 벌채를 줄이고 숲의 퇴화를 줄이는 것은 매년 각각 5.8 GtCO<sub>2</sub>eq와 2.18 GtCO<sub>2</sub>eq까지 줄일 수 있는 잠재력을 가지고 있으며, 이러한 가능성은 농업 부문의 다른 조치와 비교했을 때 매우 큰 것으로 가장 낙관적인 가정조차 연간 1 GtCO<sub>2</sub>eq를 거의 초과하지 않는다고 설명함.

#### ② 농업이 토지이용변화와 산림개간에 미치는 영향을 완화하는 방안

○ 농업이 토지이용 변화와 산림개간에 미치는 영향을 완화하기 위해서는 농업생산성 향상과 토지보호(토지이용규제) 정책을 도입하는 방법이 제시되었음.



- 먼저 토지 생산성 증가는 AFOLU 부문의 배출을 제한하는 가장 효과적인 조치 중 하나이며(Arnerth et al., 2019), 식품 부문의 기후 완화 정책의 분리 및 웰빙 접근과 일치함. 수확량의 증가는 토지 이용 변경을 감소시켜 더 많은 생산량을 생산할 수 있을 것이며, 이를 통해 "반등 효과"가 나타날 수 있음. 수확량이 많을수록 토지의 수익성이 개선되고 따라서 다른 지속 가능한 토지 사용을 희생하여 농지를 배치할 수 있는 인센티브가 생기는 것임.
- 다음으로 토지이용규제는 토지이용에 대한 생산성 향상의 반등효과를 극복할 수 있게 함. 토지 이용 제한은 많은 나라에서 시행되고 있는데, 유럽연합에서 토지 보호는 주로 생물 다양성을 위해 추진되고 있으며(EEA, 2020), 2012년에는 유럽 영토의 21%가 보호되었었음(EEA, 2012).

라) 수요측면 정책: 식량안보, 기후 및 환경 목표 간의 긴장완화

① 식품시스템의 기후 영향 완화를 위한 수요측면 정책의 잠재력

○ 식품 시스템 접근방식(디커플링/웰빙렌즈)을 취하는 것은 식품 시스템의 기후 영향을 완화하기 위한 수요 측면 정책의 잠재력을 강조함. 세계 식량 공급 요구를 충족하면서, 웰빙렌즈를 적용한 정책을 수행에 수요측면에서는 다음 세 가지 형태로 기후변화 영향을 줄일 수 있음.

- a. 회피(Avoid) : 일상의 필요에 따라 칼로리를 제한하고 음식물 쓰레기를 줄임.
- b. 이전(Shift) : 기후 영향이 감소된 단백질을 주로 하는 식단 변화
- c. 개선(Improve) : 낭비 음식물의 재사용, 더 효율적인 냉장고, 더 건강한 식사

○ 식생활 변화는 식품 부문의 배출량을 감소시키는 중심 레버이며, 식품의 과소비 감소와 식품 안전 개선에도 도움이 될 수 있음.

② 올바른 정책조합 마련의 중요성

○ 정책은 특정 제품 소비의 결과에 대한 정보를 제공할 수 있으며, 일부 국가의 식생활 가

이드라인에는 식생활 선택의 지속 가능성에 대한 권고사항이 포함됨. 정책은 또한 음식과 다이어트 선택권을 넓힐 수 있는 잠재력을 가지고 있음.

○ 먼저 많은 국가 및 지방 정부는 이미 공공 조달 방식을 사용하여 종종 유기농 식품을 공급하고 야채 기반 메뉴를 장려함으로써 식품 시스템의 결과를 개선하고 있음.

- 학교에서 과일과 채소의 제공은 건강과 식품 안보 목표를 충족하는 일일 섭취량을 늘리기 위해 OECD 국가에서 취하는 일반적인 정책 접근법이다(OECD, 2020)

○ 기후, 환경, 건강에 해로운 영향을 미치는 식품에 대한 과세는 음식 소비를 변화시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있음. 이러한 정책은 식품 소비의 환경 및 건강 발자국에 가격을 매김으로써 특정 제품의 과도한 소비를 금지하지 않고 제한할 수 있는 이점을 가지고 있음. 또한 그것은 교육적인 조치와는 반대로 정부에게 약간의 예산 여유를 제공하며, 생산자부터 소매업체까지의 전체 공급망 내에서 제한된 영향의 음식을 제공하도록 장려하고 최종 제품의 개혁을 장려하기도 함.

○ 건강한 음식과 보다 지속 가능한 식단에 보조금을 지급하는 것은 또한 상대적 가격의 변화를 통해 음식 소비 패턴을 변화시킬 수 있는 능력을 가지며, 동시에 가격 문제를 해결할 수 있음.

○ 미국 건강 인센티브 시범 프로그램인 보충 영양 지원 프로그램(SNP, 식량 스탬프 프로그램)을 통해 참가자들에게 과일 및 채소 구입에 대한 재정적 인센티브를 제공하였음(OECD, 2020).

#### 4.8.4. 의제관련 주요 논점

○ 해당사항 없음.

#### 4.8.5. 검토자 의견

##### □ 총평

- 이 보고서는 파리협약 이후 설정된 엄격한 기후 목표를 달성하기 위해서 기존의 생산 측면 위주의 조치는 미흡하며, 따라서 식품부문의 기후변화 영향을 줄이기 위한 두 전략(decoupling/well-being lens)을 제시하고, 농식품 부문 웰빙렌즈 적용을 위한 주요 과제를 제시하고 있음.
- 특히, 농식품부문 기후변화 완화를 위한 디커플링과 웰빙렌즈 적용을 위한 추진 전략을 “농장 출입구 내에서의 배출 완화”, “토지이용 압력 낮추기”, “식품 보안 및 건강한 식단 제공” 등 세 가지 측면에서 논의하고, 목표, 접근방법 및 레버(Approach & levers), 그리고 정책과제를 제시한 점이 매우 적절하고 유용함.

##### □ 보고서가 국내 기후변화 완화 정책에 주는 시사점)

- 기후 변화 완화에 웰빙렌즈를 적용하는 것은 완화와 웰빙 목표 사이의 광범위한 시너지 및 절충을 체계적으로 해결함으로써 정부가 양방향 조정(two-way alignment)을 달성하는 방법임.
- 농업에서 웰빙 렌즈를 채택한다는 것은 기존의 생산렌즈(production lens)를 벗어나는 대변혁을 의미하며, 따라서 기후 변화 완화에 대한 기존 관점(perspective)의 변화와 다양한 정책 접근방식의 변화가 요구됨.
  - 웰빙 렌즈 적용을 위해서는 기후 변화 완화와 웰빙 목표 사이의 시너지 효과를 달성하고 상충 관계를 관리하는 범위를 확대하여 기후변화 완화 조치에 대한 정책적 지원을 증가시킬 필요가 있음.
  - 이는 기존의 생산 위주의 기후변화 완화 조치가 수요측면, 생태환경 등 농업시스템 전반에 걸쳐서 이루어지는, 따라서 농정에서 기후변화 주류화가 이루어져야 함을 의미함.
- 앞으로의 과제(특히, 우리나라)

- 관점의 변화: 현재의 기후변화 완화를 위한 정책 우선순위를 재평가하여, 이러한 정책 우선순위가 해당 부문이 기후 및 기타 웰빙 및 지속 가능성 목표에 따라 결정하도록 해야 함. 즉, 식품 생산(예: 건강한 식단에 대한 접근성, 기후 변화 제한, 건강하고 안전한 환경 및 천연 자원의 지속 가능한 관리)을 넘어서는 우선순위를 정의하고, 이러한 목표를 경제적 목표와 동일한 우선순위에 둘 필요 있음.
- 측정 시스템 조정: 여러 정책 우선순위에 대한 진전을 평가하기 위한 보다 포괄적인 지표를 개발하고 지표들 간의 시너지 효과와 절충효과를 평가해야 함. SDG와 OECD 웰빙 프레임 워크를 포함하여 기존 지표와 관련하여 많은 새롭고 보완적인 지표가 도입되고 논의될 필요 있음.
- 웰빙렌즈를 적용한 기후변화 정책 평가: 변화된 관점 및 측정 시스템을 바탕으로, 다양한 기후변화 완화 정책이 웰빙 목표 달성을 어떻게 지원하거나 방해할 수 있는지를 분석 및 평가할 필요 있음. 식품의 공급(농업)과 수요 측면(소비 및 폐기물 관리)을 포함한 여러 레버(lever)의 변화를 분석하는 식품 시스템 접근방식의 도입이 필요함.

□ 보고서 요청사항

○ 웰빙렌즈를 적용한 기후변화 정책의 효과 평가를 추후 연구과제로 고려 필요

- 보고서에서도 주요 접근방법과 레버, 그리고 정책과제들을 제시하는 하였으나, 정책과제에 대한 정량적 평가는 제시하고 있지 않음.
- 현 보고서의 연구범위를 벗어날수도 있겠지만, 앞으로는 여러 레버의 변화에 따른 기후변화 완화 및 웰빙 목표 등 다양한 정책목표의 달성 효과, 정책 레버의 시너지 및 상충효과 등에 대한 정량적 평가를 실시할 필요 있음.
- 이를 통해 웰빙렌즈를 적용한 기후변화 완화를 위한 적절한 정책조합을 제시할 수 있기를 기대함.

# 6

## 주요 정책이슈 심층분석

### 1. 전염성 가축 질병 관리에 대한 경제학적 접근방안<sup>89)</sup>

#### 1.1. 개요

전염병은 감염된 개체로부터 감수성이 있는 개체로 전염이 가능한 질병을 의미함. 전염병의 원인이 되는 병원체의 종류에는 세균, 바이러스, 기생충, 곰팡이, 원생동물 등이 있으며, 직접적인 접촉이나 공기 또는 다양한 매개체(환경, 사람, 곤충, 동물 등)를 통해 전파됨(류수락 외, 2015).

전염병은 인류의 생존과 번영에 심각한 위협임. 현재 진행 중인 코로나 19로 인한 전 세계 확진자 수는 2020년 11월 24일 기준 5,951만 명, 사망자 수는 140만 명에 달하고 있으며, 아직도 확산세가 지속하고 있어 최종적인 피해는 가늠하기도 어려운 상황임<sup>90)</sup>. 과거에도 다양한 전염병으로 인류는 심각한 피해를 보았음. 14세기 전후 유럽에서 유행한 흑사병(페스트)으로 7,500만 명 이상이 사망했으며, 1918년 유행했던 스페인 독감과 1968년 유행했던 홍콩 독감(H3N2)으로 전 세계적으로 각각 4~5천만 명과 1백만 명의 사망자가 발생했

<sup>89)</sup> 충남대학교 조재성 교수의 위탁연구 결과를 바탕으로 작성함.

<sup>90)</sup> 코로나19(COVID-19) 실시간 상황판(coronaboard.kr), 접속일: 2020년 11월 24일.

음<sup>91)</sup>. 이 밖에도 결핵과 말라리아로 전 세계에서 매년 100만 명 이상의 사망자가 발생하고 있음(WHO, 2020).

전염병은 가축과 축산업 및 국가 경제에도 치명적임. 경제협력개발기구(OECD: Organization for Economic Co-operation and Development)에 의하면 가축 질병은 ① 가축의 폐사 및 생산성 저하, ② 축산물의 공급 감소, ③ 축산물의 질적 저하, ④ 투입재의 낭비 및 과다 사용, ⑤ 예방 및 관리 비용, ⑥ 국민보건(인수공통전염병 등), ⑦ 동물복지, ⑧ 축산물 무역, ⑨ 관광 및 환경 등 축산 외에 다른 분야에 미치는 영향 등 크게 9가지 측면에서 막대한 사회·경제적 피해를 발생시킴(OECD, 2012). 특히, 구제역(FMD: foot-and-mouth disease), 조류인플루엔자(AI: avian influenza), 아프리카 돼지열병(ASF: african swine fever), 돼지열병(CSF: Classic Swine Fever), 광우병으로 잘 알려져 있는 소해면상뇌증(BSE: Bovine Spongiform Encephalopathy) 등의 악성 전염병은 농가 및 산업에 심각한 타격을 주는 한편, 질병의 억제 및 통제 조치 시행에 막대한 국가 재정을 소모시킴. 우리나라가 2000년 이후 2018년까지 FMD와 AI 발생에 따라 살처분 보상금, 수매, 소독, 생활 및 경영안정, 입식지원 등 사후적 질병 통제 및 근절 조치 시행에 투입한 재정액은 무려 4조 4,155억 원에 달함(김용렬 외, 2019).

이상의 이유로 세계 각국과 국제기구들은 보건 분야 및 가축 분야에서 전염병의 발생과 확산에 대비하기 위해 각종 백신과 치료제 개발, 감시 및 방역체계 구축, 인력 양성 및 교육, 전염병의 발생 및 전파 과정에 관한 연구 등 다양한 측면에서 전염병의 위협에 대비하고 있음. OECD 사무국은 2013년부터 국제수역사무국(OIE: Office International des Epizooties), 식량농업기구(FAO: Food and Agriculture Organization) 등 관계 기관과 협력하여 경제적으로 보다 효율적인 가축 질병 관리 방안을 모색하고 있음.

OECD 사무국은 2013년 6월 OIE와 공동으로 개최한 국제회의(Livestock disease policies: Building bridges between science and economics)를 시작으로 경제학적 이론 및 방법론을 가축 질병 예방 및 관리에 활용하는 방안에 대한 논의를 시작하였음(OECD, 2013). 이후 OECD는 경제학적 접근법 활용에 필요한 자료 수집을 목적으로 국가별·질병별 발생 현황 및 대응 조치와 이에 따른 비용 등을 비교·분석할 수 있는 데이터베이

---

91) 질병관리청 홈페이지(<http://www.cdc.go.kr/contents.es?mid=a21104010000>), 마지막 접속일: 2020년 11월 4일.

스(DB: Database) 개발 연구를 진행하였으며, 농가 스스로의 적극적인 방역 활동을 촉진할 수 있는 방안 마련을 목적으로 생산자의 가축 질병 관리에 대한 유인(incentive) 연구를 수행하였음(OECD, 2015; OECD, 2017).

본고는 최근 가축 질병 관리에 관한 OECD 논의 동향을 정리하고, 가축 질병의 병리적 특성을 경제 모형에 접목시킬 수 있는 방안을 파악하여, 추후 OECD 사무국의 후속 연구 대응에 활용하고자 함. 본 고의 구성은 다음과 같음. 제2장에서 OECD 논의 동향을 정리하고, 제3장에서는 SIR 등 수학적 질병 확산 모형을 소개함. 마지막으로 제4장에서는 가축 질병의 병리적 특성을 경제학적 방법론에 접목할 수 있는 방안에 대해 살펴봄.

## 1.2. OECD 논의 동향

### 1.2.1. 경제학적 접근법에 대한 논의<sup>92)</sup>

가축 질병은 동물과 사람의 건강(인수공통전염병)뿐만 아니라 가축의 생산성 저하, 축산물 소비 위축, 무역 저해, 방역 비용 발생 등을 통해 다양한 경제주체들(농업 종사자, 소비자, 납세자 등)에게 심각한 손실을 유발함. 이처럼 가축 질병의 피해는 다양한 분야에 복합적으로 발생하고, 높은 수준의 불확실성을 내포하기 때문에 효율적인 대응책 마련을 위해서는 관련 분야들의 협력이 필요함.

OECD 사무국은 2013년 6월 경제, 수의 및 역학, 정책 분야의 전문가들과 국제회의를 개최하여, 분야별 협력 방안 및 경제학적 접근법의 활용 가능성과 한계 등에 대한 논의를 하였음. 동 회의와 이후 진행된 후속 연구에서는 가축 질병 관리에 따른 비용과 편익, 질병 예방 및 통제 조치 간의 상호 균형, 정책과 농가 행동 간의 관계 등과 이와 관련한 경제학적 접근법의 적용 사례 및 활용 방안이 논의되었음.

가축 질병 관리의 비용과 편익에 대한 논의에서는 국가별 가축 질병 관련 대응 방안에 대한 분석 사례와 비용편익 분석 등을 위한 최적화 알고리즘 및 시뮬레이션 기법, 투입산출모형, 부분예산법, 부분균형모형, 연산 가능한 일반균형모형 등의 경제학적 방법론이 소개되었음. 경제학적 분석 방법은 다양한 정책 대안 중 가장 비용효율적인 정책을 식별하는 데 유

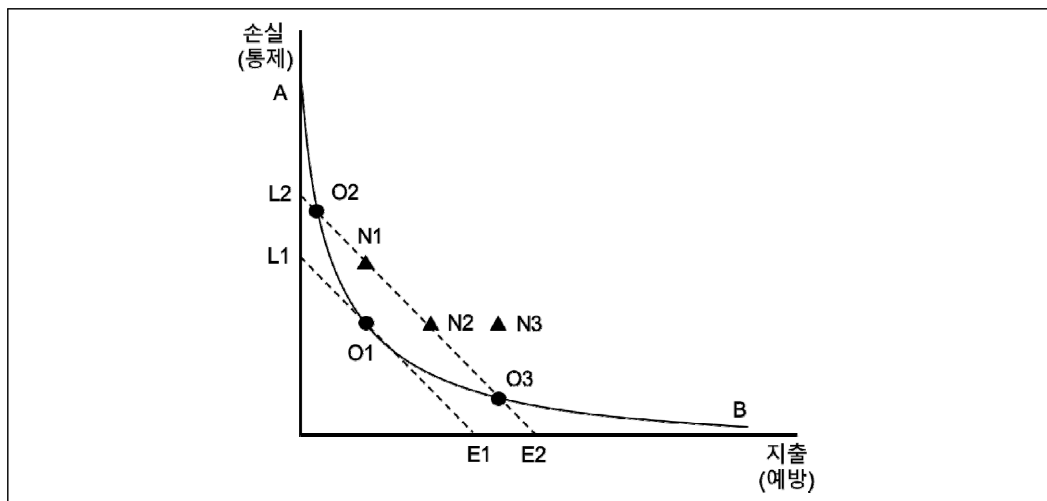
---

<sup>92)</sup> 본 절은 OECD(2013)을 바탕으로 작성함.

용하나, 가축 질병 대응 정책 수립에 활용하기에는 현실적인 한계가 있음. 우선, 현실적인 분석을 위해 질병의 병리적 특성을 어떻게 경제 모형에 접목할지에 대한 방안 마련이 필요함. 또한, 다양한 정책 효과를 비교하기 위해서는 질병별·국가별 질병 발생의 형태와 규모, 대응 정책 등과 관련한 병리학적 요인과 경제적 요인에 대한 정보가 필요하며, 일관성 있고 상호비교가 가능한 방법이나 체계가 필요함.

질병 예방 및 통제 조치 간의 상호 균형에 대한 논의에서는 생산경제학 이론 기반의 손실지출변경(loss-expenditure frontier)을 활용한 효율적 방역 조치 식별 방법 등이 논의되었음. 가축 질병 관리는 크게 질병 발생 이전의 예방 조치인 사전적 조치와 발생 이후의 질병 근절 및 완화를 위한 통제 조치로 구분할 수 있음. 일반적으로 예방 활동 수준이 높으면 질병 발생 확률 및 질병 발생에 따른 피해가 감소하고, 예방 활동 수준이 낮으면 질병 발생에 따른 사후적 피해가 커지는 경향이 있음. 손실지출변경은 질병으로 인한 피해를 사전적 비용(질병 예방을 위한 비용으로 '지출(expenditure)'로 정의)과 사후적 비용(질병 발생으로 인한 피해액과 통제를 위한 비용으로 '손실(loss)'로 정의)으로 구분하고, 다양한 정책 조합의 손실과 지출 관계를 분석하여, 최소의 예산으로 가장 효율적인 질병 관리가 가능한 정책 조합을 식별하는 방법임.

〈그림 6-1〉 손실지출변경(Loss-Expenditure Frontier)



자료: 저자 작성



〈그림 6-1〉에서 O1, O2, O3, N1, N2, N3는 정책 조합별 손실과 지출을 나타내며, L1E1과 L2E2는 등비용선임. 손실지출변경은 각각의 지출 수준에서 손실을 최소화하는 정책 조합을 연결한 선(AB)이며, 손실지출변경 위의 정책 조합 중 원점에 가장 가까운 정책 조합(O1)이 질병 예방 및 통제에 투입되는 총비용을 최소화하는 정책 조합임.

정책과 농가 행동 간의 관계에 대한 논의에서는 정부와 농가 간 정보의 비대칭성에 의한 도덕적 해이와 역선택 문제 등이 다루어졌음. 대부분의 국가는 보상 및 처벌 체계를 포함한 가축 질병 관리 정책을 시행하고 있음. 하지만 높은 수준의 보상 체계는 농가의 질병 예방 의지 및 활동 수준을 약화할 수 있음(도덕적 해이). 반대로 처벌 또는 낮은 수준의 보상 체계는 농가가 가축 질병 발생 사실을 숨기거나 신고를 늦추게 하는 효과가 있음(역선택). 농가가 질병 발생 사실을 정부에 신고하면 가축 및 자본의 손실, 사업 중단에 의한 손실, 사업 복원을 위한 투자 등 다양한 손실이 발생하기 때문임. 특히, 잠재적 비용이 높은 농가일수록 질병 발생 신고에 신중한 경향을 보일 것임. 따라서 정부는 질병 발생과 확산을 방지하기 위한 농가 유인을 강화하는 동시에 바람직하지 않은 농가 행동을 제한할 수 있는 정책을 수립해야 함.

종합하면, 경제학 이론과 모형은 가축 질병 관리에 드는 비용과 편익 등에 대한 정교한 추정과 정책이 농가 행동에 미치는 영향 분석 등을 통해 보다 효율적인 가축 질병 방역 정책을 수립하는 데 도움을 줄 수 있음. 하지만 실제적이고 효과적인 질병 관리를 위해서는 병리학 적 요인들을 포함한 경제성 분석이 요구되기 때문에 경제적 요인과 병리적 요인이 포함된 포괄적인 자료 등이 필요하며, 정책이 바람직한 농가 행동을 유도하기 위해서는 농가의 방역 활동에 영향을 미치는 요인들에 대한 분석이 필요함. 따라서 OECD 사무국은 후속 연구로 가축 질병 DB의 시범적 구축과 생산자의 방역 활동을 유발할 수 있는 요인 분석에 관한 연구를 진행하였음.

### 1.2.2. 가축 질병 DB<sup>93)</sup>

#### 가) DB의 구조

OECD가 시범적으로 개발한 가축 질병 DB는 크게 질병과 관련한 역학, 정책, 경제의 세

<sup>93)</sup> 본 절은 OECD(2015)와 조재성(2018)의 내용을 요약 및 수정하여 작성함.

가지 부문에 대한 정보로 구성되어 있음. 역학 부문은 질병의 발생 기간과 감염 축종 등을 포함하는 역학 정보, 살처분과 백신 접종 등 질병 대응 정보, 축종별 사육두수와 수의사 수 등 해당 국가의 전반적인 수의·축산 현황에 대한 정보로 구성됨.

〈표 6-1〉 역학 부문의 자료 구성

역학 증거	대응 조치	축산 및 수의서비스 현황
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발생 국가</li> <li>• 발생 질병</li> <li>• 발생 및 종료 날짜</li> <li>• 이전 질병 발생 및 종료 날짜</li> <li>• 건별 발생 규모(감염 농가 수)</li> <li>• 건별 감염 축종</li> <li>• 건별 감염 대상 가축두수</li> <li>• 건별 감염 개체수</li> <li>• 건별 폐사 가축두수</li> <li>• 건별 살처분 가축두수</li> <li>• 건별 백신 접종 가축두수</li> <li>• OIE 등록 질병 상태</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 살처분 관련 조치 (살처분 및 매몰 등)</li> <li>• 격리 조치</li> <li>• 이동제한 조치</li> <li>• 체계적 감시 조치</li> <li>• 구역화 조치</li> <li>• 소독 조치</li> <li>• 백신 접종 조치</li> <li>• 예찰 조치</li> <li>• 기타 조치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 축종별 사육 규모 및 농가수</li> <li>• 축산업 종사자 비율</li> <li>• 가축 사육 밀도</li> <li>• 농업 생산액 중 축산업 비중</li> <li>• GDP 중 축산업 비중</li> <li>• 축산업 생산액</li> <li>• 축산물 소비량</li> <li>• 수의사 수</li> <li>• 축종별 생축 수입량 및 금액</li> <li>• 축산물 수입량 및 금액</li> <li>• 축종별 생축 수출량 및 금액</li> <li>• 축산물 수출량 및 금액</li> </ul>

자료: OECD(2015), 조재성(2018).

정책 부문은 국가별·대응조치별 소요 비용 및 무역 제재 등을 비교·분석하는 데 필요한 정보로 구성됨. 세부적으로는 역학 부문의 대응 조치 시행 및 생산자 피해 보상 등에 따른 정부의 재정 투입액 관련 정보와 질병으로 인한 수출입 제한 등 무역 관련 정보로 구성됨.

〈표 6-2〉 정책 부문의 자료 구성

대응 조치	보상 조치	무역 조치
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 살처분 관련 조치 비용</li> <li>• 격리 조치 관련 비용</li> <li>• 이동제한 조치 관련 비용</li> <li>• 체계적 감시 조치 관련 비용</li> <li>• 구역화 조치 관련 비용</li> <li>• 소독 조치 관련 비용</li> <li>• 백신 접종 조치 관련 비용</li> <li>• 예찰 조치 관련 비용</li> <li>• 기타 조치 관련 비용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산자 보상액 (가축의 폐사 및 살처분 등)</li> <li>• 생산자 경영비 지원액</li> <li>• 가격 하락 대응 지원액 (가격 안정화 조치 등)</li> <li>• 소비 촉진 지원액 (광고 및 판매 촉진 운동 등)</li> <li>• 기타 지원 및 보상 금액</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발동 및 해제 날짜</li> <li>• 발동 국가</li> <li>• 제재 대상 지역 및 국가</li> <li>• 무역 조치의 유형</li> <li>• 제재대상 축산물</li> <li>• 무역 조치 세부 내용</li> </ul>

자료: OECD(2015), 조재성(2018).

경제 부문은 생산자 손실, 질병 대응에 따른 정부와 민간 부문의 손실(대응 비용), 기타 경제적 손실 등 질병이 국가 경제 전반에 미친 영향을 분석하는 데 필요한 정보로 구성됨. 경제 부문의 대응 비용은 정책 부문의 보상 조치에 포함된 비용 외에 민간 부문의 비용까지 포함한다는 점에서 정책 부문의 보상 조치와 구분됨. 기타 경제적 손실은 생산자 손실과 질병 대응 비용 외에 질병으로 유발된 모든 경제적 손실을 의미하며, 질병 발생이 축산업 연관 산업(사료 및 육가공 산업 등), 무역 및 관광 산업 등 타 산업에 미친 손실도 여기에 포함됨.

〈표 6-3〉 경제 부문의 자료 구성

생산자 손실	대응 비용	기타 경제적 손실
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산자의 경제적 손실 (가축 폐사, 살처분, 생산성 하락 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 질병 통제 및 보상 조치에 사용된 공공 부문과 민간 부문 지출액(고정비와 가변비로 구분)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경제 전반에 미친 손실</li> </ul>

자료: OECD(2015), 조재성(2018).

#### 나) 시범 DB 사례

OECD 사무국은 회원국인 네덜란드, 독일, 덴마크, 멕시코, 영국, 일본, 프랑스, 헝가리, 캐나다에서 발생한 AI, BSE, CSF, FMD 발병 사례 26건에 대한 시범 DB를 구축하였음.

〈표 6-4〉 시범 DB 대상 질병 및 자료 제공 국가

구제역(FMD)	돼지열병(CSF)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프랑스</li> <li>• 일본</li> <li>• 영국</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 헝가리</li> <li>• 멕시코</li> </ul>
소해면상뇌증(BSE)	조류 인플루엔자(AI)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 캐나다</li> <li>• 덴마크</li> <li>• 네덜란드</li> <li>• 영국</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 캐나다</li> <li>• 덴마크</li> <li>• 독일</li> <li>• 멕시코</li> <li>• 네덜란드</li> </ul>

자료: OECD(2015), 조재성(2018).

회원국에서 제공한 자료 외에 DB 구성에 필요한 자료는 관련 선행 연구, UN Comtrade DB, OIE의 WAHID(World Animal Health Information Database), WTO의 SPS-IMS(Sanitary and Phytosanitary Measures Information Management

System)로부터 수집하였으나, 자료의 부족으로 모든 사례별·부문별 DB를 구축할 수는 없었음. 특히, 경제 부문은 총 26개 사례 중 2007년 영국의 FMD 발병 사례와 2010년 일본의 FMD 발병 사례와 관련한 자료만 가용하였음.

〈표 6-5〉 시범 DB 구성 부문별 자료의 가용성

출처			역학 부문			정책 부문			경제 부문		
질병	국가	연도	역학 증거	대응 조치	현황 정보	대응 조치	보상 조치	무역 조치	농가 손실	대응 비용	경제 전반
FMD	일본	2010	●	●	●	●	●	●	●		●
FMD	일본	2000	●	●	●	●	●	●			
FMD	영국	2007	●	●	●	●	●	●			
FMD	영국	2001	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FMD	프랑스	2001	●	●	●	●	●	●			
BSE	네덜란드	2011	●	●	●	●	●	●			
BSE	네덜란드	2010	●	●	●	●	●				
BSE	영국	2011			●	●	●				
BSE	영국	2010			●	●	●	●			
BSE	프랑스	2010			●	●	●	●			
BSE	프랑스	2009			●	●	●				
BSE	덴마크	2009			●	●	●				
BSE	캐나다	2003	●	●	●	●	●	●			
AI	덴마크	2013	●	●	●	●	●	●			
AI	덴마크	2010	●	●	●	●	●				
AI	덴마크	2008	●	●	●	●	●	●			
AI	덴마크	2006	●	●	●	●	●	●			
AI	독일	2008	●	●	●	●	●	●			
AI	독일	2007	●	●	●	●	●	●			
AI	캐나다	2004	●	●	●	●	●	●			
AI	네덜란드	2003	●	●	●	●	●	●			
AI	멕시코	2013	●	●	●	●	●	●			
AI	멕시코	2012	●	●	●	●	●	●			
CSF	헝가리	2010			●	●	●				
CSF	헝가리	2009			●	●	●				
CSF	멕시코	2009	●	●	●	●	●				

자료: OECD(2015), 조재성(2018).

시범 DB 구축의 결과로 수집된 주요 정보는 다음 표와 같으며, 이를 통한 시사점은 다섯 가지 정도임. 우선, 역학, 정책, 경제 부문으로 구성된 가축 질병 DB는 질병별 역학 정보의 제공과 국가별·대응조치별 효과 및 비용 비교에 유용할 것으로 기대됨. 둘째, 질병 발생 규모가 클수록 살처분 보상금 등 보상에 따른 비용이 대응 조치 시행에 수반하는 비용보다 커지는 경향이 있음. 셋째, 정부의 시장 가격 지지는 생산자 보상액을 증액하여 정부의 재정 지출 규모를 늘리는 요인으로 작용함. 넷째, 질병 발생이 경제 전반에 미치는 손실은 정부의 질병 대응 및 보상 조치에 따른 재정 소요액을 초과함. 마지막으로 가축 질병 발생은 축산물 수출국에 더 장기적이고 큰 경제적 피해를 줌.

〈표 6-6〉 시범 DB 부문별 주요 정보

단위: 일, 건, 백만 마리, 백만 달러

출처		역학 정보				정책 대응 정보		경제적 영향 정보		
질병	국가	연도	기간	발병 건수	폐사 및 살처분	통제 조치	보상 조치	농가 손실	통제 비용	경제 전반
FMD	일본	2010	101	292	0.3	50.6	533.8	310		1,360
FMD	일본	2000	51	4	<0.1	0.3	2.8			
FMD	영국	2007	150	8	<0.1	31.1	1.4			
FMD	영국	2001	222	2,030	4.2	1,484.3	1,756.2	511	3,721	3,870
FMD	프랑스	2001	10	2	<0.1	4.5	6.5			
BSE	네덜란드	2011	7	1	<0.1	3.8	0.01			
BSE	네덜란드	2010	6 9	1 1	<0.1 <0.1	3.8	0.02			
BSE	영국	2011				13.8	1.2			
BSE	영국	2010				12.5	0.4			
BSE	프랑스	2010				26.6	0.7			
BSE	프랑스	2009				40.0	2.3			
BSE	덴마크	2009				0	0.003			
BSE	캐나다	2003	1	1	<0.1	0	773.9			
AI	덴마크	2013	27	1	<0.1	0.1	0.1			
AI	덴마크	2010	42	2	<0.1	0.3	0.3			
AI	덴마크	2008	29	1	<0.1	0.3	0.4			
AI	덴마크	2006		110 13 29 62	<0.1 <0.1 <0.1 <0.1	0.6	0.2			

출처			역학 정보			정책 대응 정보		경제적 영향 정보
AI	독일	2008	5 139	1 35	<0.1 0.4	7.8	11.9	
AI	독일	2007	45 128 74	3 301 3	<0.1 <0.1 0.3	1.5	1.8	
AI	캐나다	2004	92	53	13.7	0	1.8	
AI	네덜란드	2003	68	241	30.6	90.0	93.4	
AI	멕시코	2013	616	64	7	0.2	0	
AI	멕시코	2012	108	46	10.2	0.2	0	
CSF	헝가리	2010				1.3	0	
CSF	헝가리	2009				1.0	0	
CSF	멕시코	2009	217	2	<0.1	3.9	0	

자료: OECD(2015), 조재성(2018).

### 1.2.3. 가축 질병 관리에 대한 생산자 유인<sup>94)</sup>

가축 질병 관리는 크게 방역과 보상 관리로 구분할 수 있음. 방역 관리는 질병 발생을 예방하는 사전적 조치와 확산 방지 및 근절을 위한 사후적 조치로 구성됨. 사전적 조치에는 예방, 백신 접종, 농가 소독, 교육 등이 포함되고, 사후적 조치에는 살처분, 긴급 백신, 통제 초소 운영, 소독, 이동 제한 등이 포함됨(김용렬 외, 2019). 보상 관리는 살처분 및 이동 제한 등 사후적 조치 시행에 따라 발생한 농가의 직접피해 보상(살처분 보상금, 가축 구매 대금 등), 농가 생계 및 경영 안정을 위한 간접피해 보상(생계 및 경영 안정 지원금, 입식 지원금 등), 의심축 미신고 농가 등에 대한 처벌(벌금, 보상금 감액)로 구성됨.

방역 관리에서 가장 우선적이고 중요한 활동 주체는 농가임. 농가의 적극적이고 충분한 차단방역 활동은 질병의 발생 빈도 및 규모를 감소 또는 억제하며, 사후적 방역 조치와 보상 조치에 필요한 재정 규모도 줄어들기 때문임. 하지만 차단방역에는 비용이 수반됨으로 농가의 충분하고 적극적인 차단방역 활동을 유도하는 것은 어려운 문제임. 이에 따라 OECD 사무국은 가축 질병 관리에서 생산자의 행위를 유발하는 요인을 분석하고, 이를 통해 농가의 방역 활동을 증진시킬 수 있는 방안을 살펴보았음.

<sup>94)</sup> 본 절은 OECD(2017)와 조재성(2018)의 내용을 요약 및 수정하여 작성함.

## 가) 농가의 방역 활동에 영향을 주는 경제적 요인

경제학적 관점에서 합리적 농가는 이윤 극대화를 위해 한계비용과 한계수익이 일치하는 수준에서 방역 활동을 할 것임. 문제는 방역 활동에 따른 비용과 편익을 객관적으로 분석하기 어렵다는 점임. 예를 들어, 농가가 하루에 한 번 더 축사를 소독할 때 질병 발생 빈도는 얼마나 감소하고, 이에 따른 경제적 편익이 얼마인지 등을 파악하는 것은 거의 불가능함. 따라서 동일한 조건의 농가의 경우에도 방역 활동의 비용편익에 대한 개개인의 인식 차이에 따라 다른 수준의 방역 활동을 하게 됨.

생산자의 의사결정 방식(한계 비용=한계 수익) 외에 생산자의 방역 활동 수준에 영향을 줄 수 있는 요인으로는 1) 차단방역의 확산 효과에 대한 인식, 2) 이윤 극대화 전략의 차이, 3) 위험 및 불확실성에 대한 인식과 태도, 4) 정보의 비대칭성, 5) 농가의 형태, 규모, 위치 등이 있음. 첫째, 차단방역은 소독, 외부 차량 통제, 사료 등 외부 유입물 검사 등 외부로부터의 질병 유입을 방지하는 활동과 축사 소독, 환축의 격리 등 농가 내부에서 질병이 발생하거나, 발생한 질병이 확산하는 것을 방지하는 활동을 포함함. 차단방역은 특정 질병의 유입과 확산만 방지하는 것이 아니라 광범위한 질병을 예방하고 통제하는 역할을 담당함. 이를 차단방역의 확산 효과 또는 범위의 경제라고 하며, 생산자가 차단방역의 확산 효과를 인지할 경우 이에 대한 주관적 편익이 높아져 방역 활동 수준도 높아지게 됨.

둘째, 생산자가 단기적 이윤 극대화를 추구할 경우 질병 미발생 시에는 비용 절감을 위해 방역 활동을 소홀히 할 것이며, 질병 발생 시에만 살처분 등 높은 비용이 수반되는 근절 조치를 할 것임. 반면, 생산자가 장기적 이윤 극대화를 추구할 경우 차단방역 등 질병 예방에 집중하여, 질병 발생 빈도와 규모를 최소화하기 위해 노력할 것임. 장기적으로 본다면 상시 방역 활동에 드는 비용의 합이 대규모 질병 발생으로 인한 손실보다 작기 때문임.

셋째, 농가 방역 활동 수준의 차이는 개인의 위험 및 불확실성에 대한 태도(회피형, 중립형, 선호형), 질병 발생 가능성에 대한 인식, 가축 질병 관련 보험의 유무에 따라 달라짐.

넷째, 정보의 비대칭성은 농가의 도덕적 해이와 역선택을 유발할 수 있음. 정부가 높은 수준의 피해 보상(살처분 보상금 등)을 지원할 경우 생산자의 방역 활동 의지는 약화됨. 반대로 처벌 또는 낮은 수준의 보상은 생산자로 하여금 가축 질병 발생 사실을 숨기거나 신고를 늦추게 하는 효과가 있음. 일반적으로 과태료 부과 또는 보상금 감액 조치는 최초 발생 농가에 적용됨으로 생산자는 인근 농가에서 질병 신고를 할 때까지 최대한 신고를 늦추려 하기 때문임.

마지막으로 농가의 경영 형태, 규모, 위치도 농가의 방역 활동 수준에 영향을 줌. 일반적으로 전업농가의 방역 활동 수준이 겸업농가나 취미형 농가에 비해 높음. 마찬가지로 규모가 클수록 질병 발생 시 손실이 커지기 때문에 규모가 클수록 방역 활동 수준도 높아지는 경향을 보임. 보다 전업농가의 방역 활동 수준이 높음.

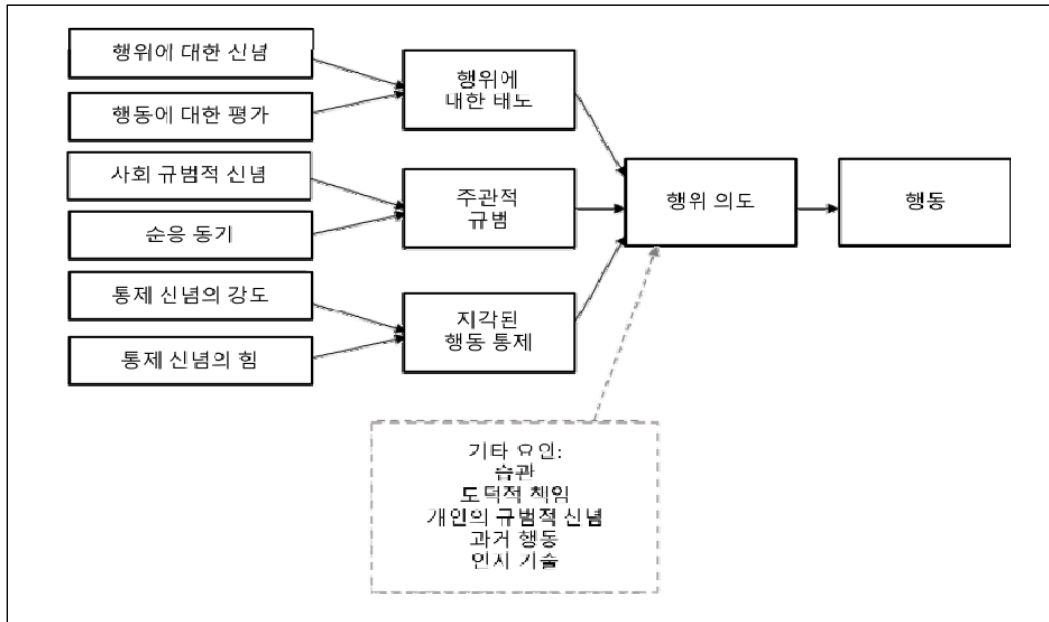
#### 나) 계획적 행동 이론에 기초한 농가 방역 활동 촉진 요인

계획적 행동 이론에 의하면 개인의 행동은 행위 의도에 의해 유발되고, 행위 의도는 행위에 대한 태도, 주관적 규범, 지각된 행동 통제, 기타 요인에 의해 결정됨. 따라서 농가의 방역 활동 수준 및 행동을 유발하는 요인은 ① 방역 활동이 질병 위험 저감에 미치는 영향에 대한 농가의 인식(행위에 대한 태도), ② 주변 농가들의 방역 활동에 대한 농가의 인식 및 농가의 방역 활동을 주변 농가들이 어떻게 평가할 것인지에 대한 농가의 인식(주관적 규범), ③ 제약 조건에 대한 농가의 인식(지각된 행동 통제), ④ 질병 및 방역 활동에 대한 지식과 경험 및 개인의 습관(기타 요인) 등으로 구분할 수 있으며, 이들은 다시 정책적 활용 측면에서 외부적(경제적), 내부적, 사회적 요인으로 분류할 수 있음.

농가의 방역 활동을 유발하는 외부적 요인은 질병에 의한 경제적 손실임. 경제적 손실은 가축의 생산성 하락, 폐사, 도태, 방역 활동 등에 따른 금전적 손실과 비금전적 손실(시간 및 노력)을 모두 포함함. 다음으로 내부적 요인은 질병의 위험성 및 방역 활동에 대한 개인의 인식 차이임. 대부분의 농가는 스스로 질병의 위험성을 충분히 인식하고, 적절한 수준의 방역 활동을 한다고 믿음. 하지만, 실제로는 개인의 인지 편향에 따라 유사 집단 내에서도 질병 위험에 대한 인식의 정도 및 방역 활동 수준에 상당한 차이가 존재함. 마지막으로 농가의 방역 활동에 영향을 미치는 사회적 요인은 사회적·도덕적 규범, 인간관계, 사회 자본 등임. 예를 들어, 개인은 준거집단의 행동 및 의사를 따르려는 경향을 보임. 따라서 수의사와 다른 농가 등 준거집단의 방역 활동에 대한 조언 및 행동은 개별 농가의 방역 활동 수준에 영향을 미침. 반면, 농가의 정부와 공공기관 등에 대한 신뢰도는 낮은 것으로 나타났음.



〈그림 6-2〉 계획적 행동 이론의 구조



자료: OECD(2017), 조재성(2018).

OECD 사무국은 이상의 농가 행동 유발 요인을 토대로 농가의 방역 활동에 영향을 줄 수 있는 정책 수단을 제시하였음. 우선, 외부적 요인 중 금전적 손실에 영향을 줄 수 있는 정책에는 보상금, 벌금, 보조금, 분담금 등이 있으며, 비금전적 손실에 영향을 줄 수 있는 정책에는 이동 제한, 규제, 정보 제공 등이 있음. 다음으로 내부적 요인에 대한 정책에는 반복 교육, 훈련, 캠페인 등 농가의 인지 편향을 줄이고, 농가의 합리적인 방역 습관을 유도할 수 있는 정책 등이 포함됨. 마지막으로 사회적 요인에 대한 정책에는 수의사 등 준거집단을 통한 질병과 방역 관련 정보 제공 및 정책 설명 등이 포함됨. 또한, 가축 질병에 대한 공동체적 접근법도 농가들의 집단 방역 활동을 촉진할 수 있을 것으로 기대됨.

### 1.3. 수학적 질병 확산 모형

#### 1.3.1. 개요

수학적 질병 확산 모형은 모집단을 질병 진행 단계에 따라 Susceptible(S: 감염 대상군),

Exposed(E: 접촉군), Infected(I: 감염군), Recovered(R: 회복군), Hospitalized(H: 격리군) 등으로 구분한 후 질병의 전파 과정과 확산 조건을 수학으로 나타낸 모형임. 질병의 진행 단계를 어떻게 가정하느냐에 따라 SIR(감염 대상군 → 감염군 → 회복군), SIS(감염 대상군 → 감염군 → 감염 대상군), SEIR(감염 대상군 → 잠복군 → 감염군 → 회복군) 등 다양한 형태의 모형이 존재하며, 주로 보건의로 분야 연구에 널리 사용되고 있음.

황난아 외(2007)는 한국의 말라리아, 신증후군출혈열, 홍역 자료를 SIR 모형에 적용하여 질병별 유행 주기 등을 분석하였음. 이정희 외(2009)는 SIRS 모형을 이용하여 국내 쯔쯔가 무시증의 감염 주기를 추정하고 미래 발병자 수를 예측하였음. 이상구 외(2010)는 SEIR-BD 모형을 이용하여 신종 인플루엔자 전염의 확산과 사망자 수를 추정하고 정부 정책의 효과를 분석하였음. 김은경 외(2013)은 SIR 모형을 활용하여 신종인플루엔자 A의 감염 경로 추정 및 예측을 위한 통합 정보 시스템을 구축하였음. 류수락 외(2015)는 결정적 SIR 모형과 확률적 SIR 모형을 이용하여 국내 말라리아 확산과정을 분석하였음. Choi et al(2020)는 SEIHR 모형을 이용하여 코로나 19의 감염재생산지수를 도출하고, 이를 바탕으로 코로나 19 방역조치의 효과를 분석하였음. 이에 비해 질병 확산 모형을 이용한 가축 전염병 연구는 상대적으로 매우 제한적으로, 우리나라에서는 커널 함수를 적용한 시간-공간 확률 SIR 모형을 이용하여 구제역의 감염 확률을 추정한 황지현 외(2014)의 연구가 유일함.

수학적 질병 확산 모형은 가축 질병의 병리적 특성을 표현함과 동시에 경제학 모형에 방정식 체계로 포함하기 용이함. 따라서 질병 확산 모형은 현재까지 진행된 OECD 연구의 한계이자 후속 연구에서 해결해야 할 문제 중 하나인 어떻게 질병의 병리적 특성을 경제학적 분석법에 접목할 것인가에 대한 해답이 될 가능성이 큼. 본 절에서는 대표적인 질병 확산 모형인 SIR, SIRS, SIS, SEIR, SEHIR에 대해 살펴보았음.

### 1.3.2. SIR 모형

SIR 모형은 Kermack과 McKendrick이 1927년 제안한 모형으로, 가장 기본적이고 대표적인 질병 확산 모형임. SIR 모형은 질병의 진행 단계를 전염 대상군(S), 감염군(I), 회복군(R)으로 분류하며, 전염 대상군은 면역이 없어 감염이 가능한 개체 집단, 감염군은 감염되어 다른 개체를 감염시킬 수 있는 개체 집단, 회복군은 회복되어 영구적인 면역력을 가진 개체 집단을 의미함. 모형에서 질병 감수성을 가진 감염 대상군에 속한 개체는 감염군과의 접

촉을 통해 감염되며, 감염군에 속한 개체는 일정한 시간이 지난 후 질병에서 회복되고 영구적인 면역력을 가진 기본 형태의 SIR 모형은 다음의 상미분 방정식(ODE: Ordinary Differential Equation)으로 표현할 수 있음.

$$(1) \quad \begin{aligned} \frac{ds(t)}{dt} &= -\beta s(t)i(t) \\ \frac{di(t)}{dt} &= \beta s(t)i(t) - \gamma i(t) \\ \frac{dr(t)}{dt} &= \gamma i(t) \end{aligned}$$

여기서  $s(t)$ 는 시점  $t$ 에 감염 대상군에 속한 개체수( $S(t)$ )가 전체 모집단( $N$ )에서 차지하는 비율( $s(t)=S(t)/N$ ),  $i(t)$ 는 시점  $t$ 에 감염군에 속한 개체수( $I(t)$ )가 전체 모집단에서 차지하는 비율( $i(t)=I(t)/N$ ),  $r(t)$ 는 시점  $t$ 에 회복군에 속한 개체수( $R(t)$ )가 전체 모집단에서 차지하는 비율( $r(t)=R(t)/N$ ),  $\beta$ 는 전염률,  $\gamma$ 는 회복률을 나타내며, 전염률과 회복률은 모두 양수( $\beta, \gamma > 0$ ), 모집단은 변하지 않는 상수로 가정함( $N=S(t)+I(t)+R(t)$  또는  $1=s(t)+i(t)+r(t)$ ).

모형에서 질병의 확산 조건은 감염군의 증가( $di(t)/dt > 0$ )이므로, 질병의 확산 조건은 다음과 같음.

$$(2) \quad \frac{di(t)}{dt} > 0 \Rightarrow \beta s(t)i(t) - \gamma i(t) > 0 \Rightarrow \frac{\beta s(t)}{\gamma} > 1$$

질병 발생 초기 단계에서 대다수의 개체는 감염 대상군에 속함( $s(t) \approx 1$ ). 따라서  $s(t) = 1$ 을 위 식에 대입하면  $\beta/\gamma > 1$ 일 때 질병이 확산 추세임을 알 수 있음. 여기서  $\beta/\gamma$ 을 기초감염재생산수(basic reproduction number 또는 basic reproductive ratio)라고 하며, 일반적으로  $R_0$ 로 표현함. 이 값의 의미는 감염성이 있는 개체가 감염 가능 기간 동안 직접 감염시키는 평균 개체수로 전염병이 확산할지 여부를 알려줌.

$R_0 > 1$ 이면 감염된 개체 하나가 최소한 하나 이상의 개체를 감염시키기 때문에 질병은 확산하고,  $R_0 < 1$ 이면 감염된 개체수가 점차 감소함으로 질병은 억제됨. 따라서 질병의 확산을 방지하고 근절하기 위해서는  $R_0$ 를 1 미만으로 낮출 수 있는 방역 조치가 필요함. 예를 들

어,  $R_0$  값이 10인 유행병이 있다면, 한 사람의 감염자에 의해 10명의 추가 감염자가 생길 수 있으므로, 전체 국민의 90% 이상이 백신을 맞아야 10명 중 1명 이하의 비율로 감염되어  $R_0$ 가 1 이하가 되고 유행을 종식할 수 있음(류수락 외, 2015).

### 1.3.3. SIRS 모형

SIRS 모형은 SIR 모형의 회복군을 영구적 면역력이 아닌 일시적 면역력을 갖는 집단으로 가정함. 따라서 회복군에 속한 개체는 시간이 흐르면 다시 감염 대상군으로 이동함. 기본 형태의 SIRS 모형은 다음의 ODE로 표현할 수 있음.

$$(3) \quad \begin{aligned} \frac{ds(t)}{dt} &= \delta r(t) - \beta s(t)i(t) \\ \frac{di(t)}{dt} &= \beta s(t)i(t) - \gamma i(t) \\ \frac{dr(t)}{dt} &= \gamma i(t) - \delta r(t) \end{aligned}$$

여기서  $s(t)$ ,  $i(t)$ ,  $r(t)$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ 는 SIR 모형과 동일한 의미를 가지며,  $\delta$ 는 면역력 상실률을 나타냄. SIRS 모형에서 질병의 확산 조건은 SIR 모형과 동일한  $(di(t)/dt) > 0 \Leftrightarrow (\beta s(t)i(t) - \gamma i(t) > 0)$ 이므로 기초감염재생산수도  $R_0 = \beta/\gamma$ 로 동일함.

### 1.3.4. SIS 모형

SIS 모형은 SIR과 SIRS 모형과 달리 질병에서 회복된 개체가 면역력을 갖지 않는다고 가정한 모형임. 즉, 질병에서 회복된 개체는 바로 감염 대상군이 됨. 기본 형태의 SIS 모형은 다음의 ODE로 표현할 수 있음.

$$(4) \quad \begin{aligned} \frac{ds(t)}{dt} &= -\beta s(t)i(t) + ri(t) \\ \frac{di(t)}{dt} &= \beta s(t)i(t) - \gamma i(t) \end{aligned}$$

여기서 모형을 구성하는 변수 및 계수의 의미, 질병의 확산 조건, 기초감염재생산수는 앞의 모형들과 동일함.

### 1.3.5. SEIR 모형

SEIR 모형은 SIR 모형에 잠복기(E)를 추가한 모형으로 질병에 감염되면 잠복기를 거친 후 증상이 발현한다고 가정함. 기본 형태의 SEIR 모형은 잠복기 중 전염력이 없다고 가정하며, 다음의 ODE로 표현할 수 있음.

$$(5) \quad \begin{aligned} \frac{ds(t)}{dt} &= -\beta s(t)i(t) \\ \frac{de(t)}{dt} &= \beta s(t)i(t) - \sigma e(t) \\ \frac{di(t)}{dt} &= \sigma e(t) - \gamma i(t) \\ \frac{dr(t)}{dt} &= \gamma i(t) \end{aligned}$$

여기서  $e(t)$ 는 시점  $t$ 에 잠복군에 속한 개체수( $E(t)$ )가 전체 모집단( $N$ )에서 차지하는 비율( $e(t)=E(t)/N$ ),  $\sigma$ 는 증상 발현 진행률을 나타내며, 나머지 변수와 계수의 의미는 앞의 모형들과 동일함. SEIR 모형에서 질병의 확산 조건( $di(t)/dt > 0$ )은  $(\sigma e(t) - \gamma i(t) > 0 \Leftrightarrow \beta s(t)i(t) - \gamma i(t) > 0)$ 이므로 기초감염재생산수는 앞의 모형들과 동일한  $R_0 = \beta/\gamma$ 임.

### 1.3.6. SEIHR 모형

SEIHR 모형은 SEIR 모형에 격리군(H)을 추가한 모형으로 감염 대상군에 속한 개체는 감염군과의 접촉을 통해 감염된 후 일정 기간 잠복기를 가짐. 이후 증상이 발현되면 감염군으로 이동하고, 감염군에 속한 개체는 진단 검사 등을 통해 확진 판정을 받고 격리된 이후 일정 기간이 지나면 회복됨. 기본 형태의 SEIHR 모형은 잠복기와 격리 기간에는 질병을 전파하지 않고, 회복된 개체는 면역력을 가져 재감염되지 않는다고 가정하며, 다음의 ODE로 표현할 수 있음.

$$\begin{aligned}
 (6) \quad & \frac{dS(t)}{dt} = -\beta \frac{1}{N} S(t) \\
 & \frac{dE(t)}{dt} = \beta \frac{1}{N} S(t) - \sigma E(t) \\
 & \frac{dI(t)}{dt} = \sigma E(t) - \alpha I(t) \\
 & \frac{dH(t)}{dt} = \alpha I(t) - \gamma H(t) \\
 & \frac{dR(t)}{dt} = \gamma H(t)
 \end{aligned}$$

여기서,  $S(t)$ ,  $E(t)$ ,  $I(t)$ ,  $H(t)$ ,  $R(t)$ 는 시점  $t$ 에 각각 감염 대상군, 잠복군, 감염군, 격리군, 회복군에 속한 개체수이고  $N$ 은 전체 모집단의 크기임.  $\alpha$ 는 격리율로 증상 발현 후 확진되어 격리되는 속도를 나타내며,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\sigma$ 는 SEIR 모형과 동일하게 전염률, 회복률, 증상 발현 진행률을 나타냄.  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\sigma$ 는 모두 양수( $>0$ )로 가정하고, 모집단은 변하지 않는 상수로 가정함( $N=S(t)+E(t)+I(t)+H(t)+R(t)$ ).

SEIHR 모형에서 기초감염재생산수는 감염된 개체와 접촉할 때 감염될 확률( $p$ ), 감염된 개체와의 접촉 수준( $c$ ), 감염된 개체가 감염을 전파시킬 수 있는 기간( $d$ )에 의해 결정됨. 이중 감염된 개체와 접촉할 때 감염될 확률과 감염된 개체와의 접촉 수준의 곱이 위 식의 전염율( $\beta$ )이고, 감염된 개체가 감염을 전파할 수 있는 기간은 증상 발현 이후 확진되기까지의 기간으로 위 식의 격리율( $\alpha$ )의 역수( $1/\alpha$ )임. 따라서 SEIHR 모형의 기초감염재생산수는 다음과 같이 표현할 수 있음(Choi et al, 2020).

$$(7) \quad R_0 = pcd = \frac{\beta}{\alpha}$$

#### 1.4. 질병의 특성을 반영한 경제학적 접근법 제안

비용효율적인 가축 질병 관리 방안이란 농가의 입장에서는 이윤을 극대화(또는 비용을 최소화)할 수 있는 방역 활동을 의미하며, 정부의 입장에서는 사회경제적 후생을 최대화(또는 사회경제적 비용을 최소화)할 수 있는 방역 정책을 의미함. 결국, 비용효율적인 가축 질병

관리 방안은 다수의 제약 하에서 목적 함수를 극대화(또는 최소화)하는 제약 조건을 포함한 최적화 문제의 해임. 본 절에서는 가장 단순한 질병 확산 모형인 SIR 모형과 순현재가치(NPV: Net Present Value)를 이용하여 가축 질병의 병리적 특성을 반영한 농가 단위의 이윤 극대화 모형을 구성해 봄.

모형의 가정은 다음과 같음. 1) 모형을 구성하는 모집단인 가축군은 감염 대상군, 감염군, 회복군으로 구분되며, 전체 모집단의 크기는 일정함. 2) 감염 대상군은 건강한 개체로 생산성 또는 가치가 정상적인 개체이고, 감염군은 증상이 발현되어 생산성 또는 가치가 정상 개체에 비해 일정 비율만큼 낮은 개체이며, 회복군은 생산성 또는 가치가 정상 개체보다는 낮으나 감염군보다는 높은 개체임. 3) 방역 조치는 사전적 질병 예방 조치와 사후적 질병 통제 조치로 구성되며, 방역 조치를 어떻게 구성하는가에 따라 수반하는 비용도 달라짐. 4) 방역 조치 중 사전적 질병 예방 조치의 수준에 따라 감염군의 개체수는 변화하며, 사후적 통제 조치는 감염군에게만 적용함. 이 경우 특정 시점  $t$ 에서의 농가 이윤은 다음과 같이 나타낼 수 있음.

$$(8) \quad \pi(t) = P_Q[S(t) + \theta_I I(t) + \theta_R R(t)] - P_P(z)N - P_T(z)I(t)$$

여기서,  $S(t)$ ,  $I(t)$ ,  $R(t)$ 는 시점  $t$ 에 각각 감염 대상군, 감염군, 회복군에 속한 개체수이고  $N$ 은 전체 모집단의 크기임.  $P_Q$ 는 단위당 가축의 가치 또는 순수익,  $P_P(z)$ 와  $P_T(z)$ 는 각각 방역 조치 수준( $z$ )에 따른 사전적 예방 비용과 사후적 통제 비용을 나타냄.

질병 감염 단계별 개체수의 변화는 SIR 모형을 구성하는 미분 방정식의 해를 오일러 방법(Euler's Method)으로 구하여 표현할 수 있음. 즉,  $\Delta t = 1$ 로 가정하면 특정 시점( $t$ )의  $S(t)$ ,  $I(t)$ ,  $R(t)$ 는 다음과 같음.

$$(9) \quad \begin{aligned} S(t) &= S(t-1) - \beta(z)S(t-1)I(t-1) \\ I(t) &= I(t-1) + (\beta(z)S(t-1)I(t-1) - \gamma I(t-1)) \\ R(t) &= R(t-1) + \gamma I(t-1) \end{aligned}$$

여기서  $\beta(z)$ 는 방역 조치( $z$ )에 포함된 질병 예방 수준에 따라 달라지는 전염률을 나타내고,  $\gamma$ 은 회복률을 나타냄.

이상의 수식을 이용하여 농가의 장기 이윤 극대화를 위한 최적화 모형을 설정하면 다음과 같음.

$$(11) \quad \text{Max} \sum_{t=1}^T [P_Q[S(t) + \theta_I I(t) + \theta_R R(t)] - P_P(z)N - P_T(z)I(t)]$$

Subject to

$$S(t) = S(t-1) - \beta(z)S(t-1)I(t-1)$$

$$I(t) = I(t-1) + (\beta(z)S(t-1)I(t-1) - \gamma I(t-1))$$

$$R(t) = R(t-1) + \gamma I(t-1)$$

$$N = S(t) + I(t) + R(t)$$

모형의 해는 제약 조건 하에서 목적 함수를 극대화하는  $P_P(z)$ 와  $P_T(z)$ 이며, 이를 통해 비용효율적인 방역 조치( $z$ )를 식별할 수 있음. 모형 구조의 복잡성으로 분석적 또는 해석적 해(Analytic Solution)를 구하는 것은 어려우나, 초기 조건과 MATLAB 및 GAMS(General Algebraic Modeling System) 등의 수치 해석 프로그램을 활용하면 수치적 해(Numerical Solution)를 구할 수 있으며, 다양한 초기 조건 및 전염률과 회복률 등에 대한 시뮬레이션도 가능함.

이상과 같은 최적화 모형은 국가 단위에서의 비용효율적 방역 대책 식별에도 활용이 가능함. 특히, 질병별 전염률 및 회복률(또는 살처분 등의 조치에 따른 도태율) 등 질병 확산 모형 구성에 필요한 역학 정보는 현재 국가동물방역통합시스템(KAHIS: Korea Animal Health Integrated System)을 통해 제공되는 가축 질병별 발생일과 진단일, 발생 축종, 발생 두수, 농장 소재지에 관한 정보를 이용하여 어느 정도 산출이 가능할 것으로 예상됨. 다만, 질병에 대한 방역 조치와 이에 따른 비용에 관한 정보는 매우 제한적임. 현재 이와 관련한 정보는 농림축산식품부의 구제역 백서 및 조류인플루엔자 백서 등 특정 가축 전염병에 대한 백서에 포함된 정보가 거의 유일함. 따라서 실질적이고 비용효율적인 국가 방역 체계 구축에 최적화 모형을 활용하기 위해서는 우선, 질병별 방역 조치와 방역 비용에 대한 체계적인 정보 수집과 국가 단위에서 가축 질병의 피해 범위(가축 생산 부문에 한정 또는 전후방 연관산업까지 확대 등)를 어떻게 산정할 것인지에 대한 기준 확립이 선행되어야 할 것임.



## 2. 국제기구 농식품 Digitalization 연구동향과 시사점<sup>95)</sup>

### 2.1. 서론

2018년 OECD는 포럼을 통해 농식품 분야의 디지털기술 활용 가능성, 디지털 기술 활용 제약요인, 데이터 소유권·접근권·사용권·품질·신뢰 관련 이슈, 디지털 기술과 농업시스템 구조와 지속 발전 가능성과의 관계 등을 논의함. 농업부문의 디지털 기술 활용 이슈는 OECD뿐만 아니라 FAO(Food and Agriculture Organization)과 EU(European Union) 등의 국제적인 관심이 높은 분야임. 이에 많은 농업 관련 디지털 기술 활용에 대한 연구들이 진행되었음.

예를 들어, Pesce et al.(2019)는 새로운 디지털 기술이 농식품 가치 사슬 및 유럽의 공동농업정책(CAP: Common Agricultural Policy)에 미치는 영향을 제시하였음. 그리고 FAO(2020)은 농식품 시스템을 개선시키는 잠재적 디지털 기술에 대한 연구를 진행하였음. 다시 말해, 최근 농업 부문 디지털 기술활용은 이익이 될 수 있다는 점에 초점을 맞추고 세부적인 국제 연구들이 많이 진행되었음.

2020년 OECD는 농식품 분야에서 디지털 기술활용이 이익을 창출할 것으로 기대되는데도 불구하고 농식품 분야의 디지털 기술활용률이 높지 않는 주요원인 중 하나를 데이터 거버넌스 이슈로 규정하고 이를 해결할 수 있는 방법을 연구하였음(OECD, 2020). 유사하게 FAO(2020)의 연구에서도 농업 부문의 디지털 기술 활용에 있어 위험 및 도전 그리고 거버넌스 이슈를 다루었음.

최근 우리나라에서는 데이터3법 개정이 이루어지면서 데이터 활용의 폭을 넓힐 수 있는 모멘텀이 발생하였음에도 불구하고, 농업분야에서의 논의는 농협에서 농업·농촌 특화 데이터 거래소 구축한다는 이슈 이외에는 전무한 상황임.

또한 정부가 최근 추진하고 있는 디지털 뉴딜(Digital New Deal)의 측면에서도 농식품 분야의 디지털화는 의미가 있을 것으로 판단됨.

따라서 국제적인 농업부문 디지털화 관련 논의 이슈를 정리하고, 특히 농식품 분야 데이

---

95) 전북대학교 석준호 교수의 위탁연구 결과를 바탕으로 작성함.

터 거버넌스 규제 관련 OECD 및 FAO 연구를 기반으로 우리나라 데이터 3법 개정 및 디지털 뉴딜 추진 정부정책으로 인한 모멘텀을 우리나라 농업부문에 활용할 수 있는 시사점을 도출하고자 함.

## 2.2. 농업부문 디지털기술 활용 기회 및 혜택

OECD(2018), OECD(2020c), 그리고 FAO(2020)는 농업부문 디지털 기술 활용의 기회 및 혜택을 농가 관점 위주로 고찰함. 이에 반해, Pesce et al.(2019)는 농업부문 디지털 기술의 활용의 기회 및 혜택을 각 이해당사자에 따라 좀 더 세부적으로 나누어 제시하였음.

### 2.2.1. EU의 연구<sup>96)</sup>

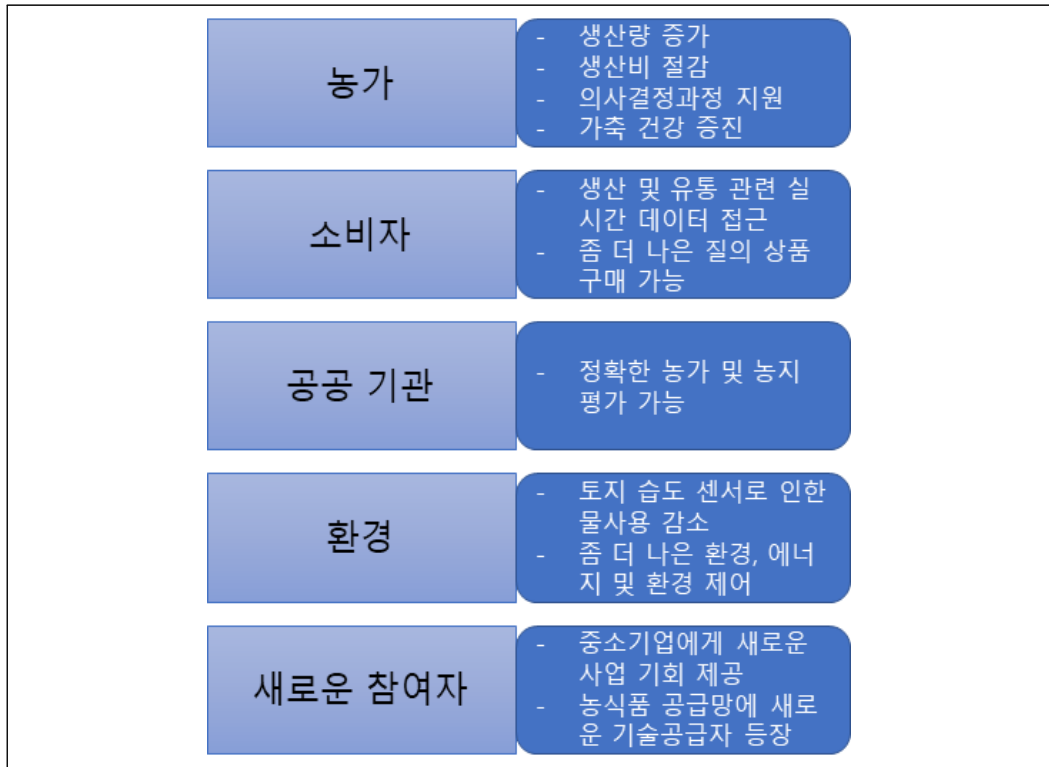
Pesce et al.(2019)는 이해당사자들을 농가 공급자(Farmers' Suppliers), 농가(Farmers), 유통 및 소매(Distribution and Retail), 소비자(Consumers), 국제 기구(International Organization)으로 나누어 생각하였음.

농가 공급자 관점에서 농가 컨설턴트 및 공급자들은 농가들에게 'Smart Farming'과 'Precision Farming' 관련 디지털 서비스 지원이 요구됨. 디지털 서비스는 Smart Farming과 Precision Farming의 성공적인 적용, 모니터링 및 발전을 위해 중요한 요소로 생각되고 있음. Smart Farming과 Precision Farming은 자주 교환하여 사용되기도 하는데, Smart Farming은 정보 및 데이터를 복잡한 농업 시스템을 최적화하는데 활용하는 것을 의미하고, Precision Farming은 특정 위치 및 작물에 대한 자료를 집중적으로 사용하는 새로운 생산 및 관리 방법을 포함하는 농업 개념임. 다시 말해, 디지털 기술은 농가 공급자의 역할을 변화시키고 있음. 농가 공급자들은 새로운 기술의 도입과 새로운 농장 관리 시스템의 구현으로 농가들과 좀 더 긴밀하게 연계되는 역할을 부여받고 있음. 공급자와 컨설턴트는 새로운 기술과 결과 데이터의 분석을 구현하고 지원하기 위해 구체적인 분석 기술이 요구되기 때문에, 이는 그들에게는 새로운 기회가 될 수 있음.

농가 관점에서 디지털 기술은 산출물을 증가시킬 뿐 아니라 생산 시간도 줄이는데도 기여할 수 있음. 하지만 농가들은 디지털 기술 적용 실패의 위험을 감수할 수 있을지에 대한 의구심도 존재함. 과거 농가들의 디지털 기술 적용 효과는 적절한 컨설팅의 부족 등으로 인해 낮게 나타남.<sup>97)</sup>

<sup>96)</sup> Pesce et al.(2019)의 내용을 요약 및 발췌하여 제시함.

〈그림 6-3〉 새로운 디지털 기술이 각 이해관계자에게 줄 수 있는 혜택



자료: Pesce et al.(2019) p. 18.

유통업자 및 소매업자의 디지털 기술의 활용은 막대한 이익을 발생시키고, 향유할 수 있게 하였음. 구체적으로 디지털 기술은 운송 분야의 효율성을 증가시켰을 뿐 아니라, 운송의 추적성을 높여 운송 안정성을 개선시켰음. 좀 더 많은 센서(온도, 습도, 빛, 움직임, 소리 등)를 활용하여 운송되는 물품들의 질을 향상시킬 수도 있음. 운송 분야의 혁신과 신선 식품의 기술 혁신은 공급망의 속도 개선에 점점 더 초점을 맞추고 있음.

또한 디지털 농업은 농가와 소비자의 관계에 영향을 미칠 수 있음. 디지털 기술은 소비자가 자신들이 먹는 식품이 어디에서 오고, 어떻게 생산되는지를 확인할 수 있게 하여주기 때문에 농가와 소비자의 관계가 바뀔 수 있음. 어떤 경우에는 소비자들은 식품이 생산되는 과정에 대한 좀 더 많은 정보를 요구할 수도 있음. 그러나 종종 소비자의 정보에 대한 기대치는

97) <https://www.terre-net.fr/materiel-agricole/tracteur-quad/article/ferme-3-0-l-agriculture-entre-dans-l-ere-du-numerique-207-119982.html>

농가의 능력을 넘어서기도 함.

국제기구 관점에서 농가의 디지털화는 지원해야 되는 영역임. 왜냐하면 농가의 디지털 기술 사용 확대가 사회문제를 해결하는 데에도 영향을 미칠 수 있기 때문임. 예를 들어 물 사용 및 해충을 줄이고 기후변화에 대응하고, 증가하는 인구에 대응하여 식량 자급도를 유지하고, 안전하지 않은 식품에 대한 추적성을 높여 식품 안정성을 증진하는 등의 활동과 농가의 디지털 기술사용이 연결될 수 있음.

### 2.2.2. OECD의 연구<sup>98)</sup>

농업은 타산업에 비해 토지집약적인 특징을 가지고 있음. 농지의 특성에 따라 농산물의 수확량 및 질이 상이할 수 있음. 그러므로, 특정 지역(토지)에 대한 세부 정보는 농산물 생산량을 증가시키기 위한 농업 정보로서 의미가 큼. 지역 내에서도 토지의 속성이 매우 다를 수 있기 때문에 지역 데이터, 특히 토지 데이터를 구축하기 위해 위성 및 드론 사용이 매우 중요함.

농산물의 부패가능성은 타 산업 제품에 비해 높기 때문에 거래시간 단축이 중요함. 부패가능성 때문에 구매빈도가 높은 농식품의 거래시간 단축은 소비자들의 만족도를 향상시키는데 중요한 요소임. 디지털 기술 활용은 푸드체인에서의 추적가능성을 향상을 통해 농식품 거래시간 단축을 유발할 것으로 기대됨.

OECD(2020a)는 SPS(Sanitary and Phytosanitary) 규제를 위험 평가, 위험 관리, 제품 이동시 준수성 검증으로 나누고 각 단계에서 효율성을 늘리기 위해 사용가능한 디지털 기술을 규명하였음.

OECD(2020b)는 중력모형에 기반한 계량방법론(PPML: Poisson Pseudo-Maximum Likelihood Estimation)을 이용하여 전자 인증(E-certification)이 농산물 무역에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였음. 분석 결과, SPS(Sanitary and Phytosanitary) 관련 전자 인증은 농산물 무역을 촉진시키는 것으로 나타났음. 다시 말해, 디지털 기술의 농업 통상 분야 적용은 농업 무역을 촉진할 수 있다는 것임.

---

<sup>98)</sup> 2018년 OECD 보고서 “Summary Record: Global Forum on Agriculture, 14-14 May 2018, Digital technologies in food and agriculture: Reaping the benefits”)의 내용을 요약 및 발췌하여 제시한 석준호 (2020)의 내용을 재정리함.

## 2.3. 농식품 가치사슬의 파급 기술<sup>99)</sup>

### 2.3.1. 농식품 가치사슬에 영향을 유발하는 주요 기술들

Pesce et al.(2019)는 농식품 공급망에 막대한 영향을 유발할 수 있는 기술들을 크게 세 부분으로 나누어서 설명함.<sup>100)</sup> 첫째, 멀지 않은 미래에 가장 강력한 영향을 미칠 수 있는 기술들로 IoT, Robotisation, AI, Big Data, 등을 들 수 있음.

IoT(Internet of Things: 사물 인터넷)는 각종 사물을 인터넷과 같은 무선 통신을 통해 연결하는 기술을 의미하며, Robotisation은 로봇화를 의미함. AI(Artificial Intelligence: 인공지능)는 컴퓨터 프로그램으로 인간의 학습, 추론, 지각, 자연언어 이해 능력 등을 실현한 기술이며, Big Data(빅 데이터)는 기존의 데이터베이스 관리도구의 한계를 넘는 대량의 정형 및 비정형 데이터 집합으로부터 가치를 추출 및 결과 분석을 하는 기술임.

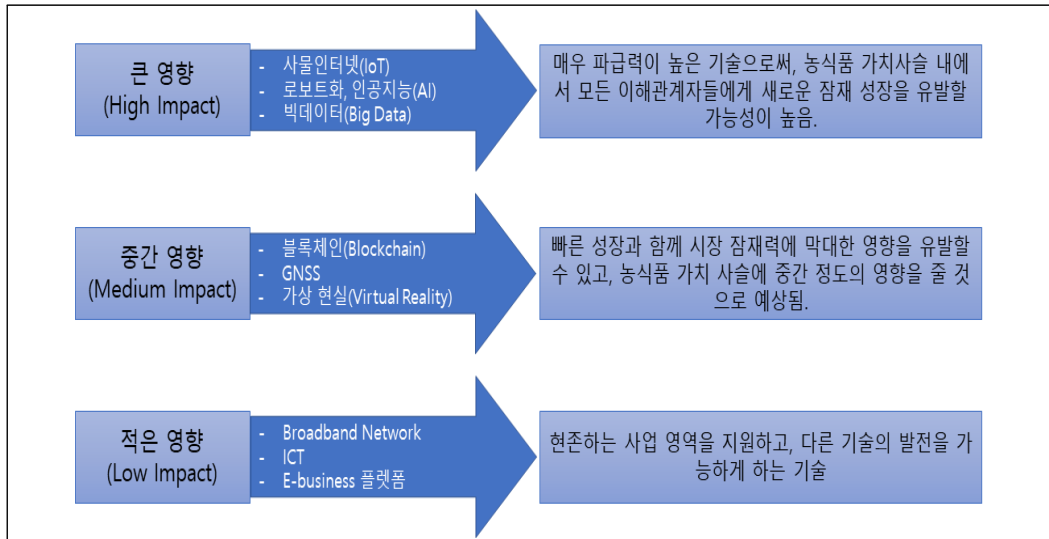
둘째, 멀지 않은 미래에 가장 중간 수준의 영향을 미칠 수 있는 기술들로 Blockchain, GNSS, VR을 들 수 있음. Blockchain(블록체인)은 소규모 데이터(블록)를 P2P 방식으로 체인형태로 분산 저장하여 임의 수정 및 변경할 수 없고, 수정·변경 시 누구나 이를 확인할 수 있는 원장 관리기술이며(컴퓨팅 기반), GNSS(Global Vavigation Satellite System)는 인공위성을 활용하여 지상의 물체의 위치, 속도, 고도 등에 관한 정보를 제공하는 기술임. VR(Virtual Reality)은 인공 기술로 만든 실체는 아니지만 유사한 어떤 특정한 상황, 환경, 또는 기술 자체를 말함.

셋째, 멀지 않은 미래에 가장 낮은 수준의 영향을 미칠 수 있는 기술들로는 Broadband Network, ICT, e-business 플랫폼을 들 수 있음. Broadband Network는 광대역 통신망을 의미하며, ICT(Information and Communications Technology)는 “정보기술(IT)의 확장형 동의어로 자주 사용되지만, 통합 커뮤니케이션의 역할과 원거리 통신, 컴퓨터, 더 나아가 정보에 접근하여 그것을 저장하고 전송하고 조작할 수 있게 하는 필수적인 전사적 소프트웨어, 미들웨어, 스토리지, 오디오 비주얼 시스템을 강조하는 용어임.” (위키피디아)

<sup>99)</sup> Pesce et al.(2019)의 내용을 요약 및 발췌하여 제시함.

<sup>100)</sup> 각 기술에 대한 설명은 위키피디아의 자료를 활용하였음.

〈그림 6-4〉 농업 부문 식품 체인에 영향을 주는 기술들



자료: Pesce et al.(2019) p. 26.

### 2.3.2. 농식품 가치사슬에 큰 영향을 미치는 기술들

#### 가) 사물 인터넷(IoT)

농업 분야의 사물 인터넷은 내부 상태나 외부 환경과 소통하고 감지하거나 상호작용하는 내장된 기술을 포함하는 물리적 물체의 네트워크를 의미함.<sup>101)</sup> IoT 장치는 기존의 모든 장치일 수 있으며, 이러한 장치들이 연결되어 데이터를 수집하고 전송할 수 있음. IoT는 빅데이터와 결합하여 엄청난 양의 필요 데이터를 이용가능하게 하고 농업 생산 프로세스 개선에 기여함으로써 농업 부문을 변화시킬 수 있는 잠재력을 가지고 있음. IoT의 기술의 핵심은 농식품 체인의 각 장소에서 생성된 다양한 유형의 데이터를 결합하여 농식품 체인의 이해관계자들이 이를 사용할 수 있는 광범위한 응용프로그램에 접근할 수 있다는 점임. 농업과 식품 분야의 IoT는 주로 추적, 추적, 모니터링 및 이벤트 관리를 포함한 기본적인 기능에 초점을 맞추고 있음(Tzounis et al., 2017). 농업 생산은 IoT에 의해 좀 더 최적화 될 것임. 그 이유는 농지와 온실의 정밀도가 미세정밀 모형의 활용에 따라 상승할 것이기 때문이며, 분산·침투적인 컴퓨팅과 시설에 대한 정밀한 모니터링은 채소와 가축 모두의 최적 성장 및 생

<sup>101)</sup> <https://www.gartner.com/it-glossary/internet-of-things/>

활 요건을 제공할 것이기 때문임. 자율시스템은 시장 상황에 따라 생산을 통제하고 이익을 극대화하며 가능한 모든 방법을 활용하여 비용을 최소화할 것임.

이와 같은 농업 분야의 IoT 활용은 투자에 의존해 있음. 이에 유럽에서는 “Internet of Food and Farm 2020”이라는 자금 지원 프로젝트를 시행함. 이 프로젝트는 농업 분야 IoT에 30M 유로 이상을 투자하였음.

#### 나) 자동화와 로봇화(Automation and Robotisation)

일반적으로 현대 로봇은 이동성(Mobility), 상호작용(Interactivity), 통신(Communication), 자치(Autonomy)의 네 가지 중심 기능으로 특징지어질 수 있음.

농업 분야의 대표적인 로봇 사용은 낙농업 분야에서 이루어지고 있음. 낙농업 분야에서 우유를 짜는데 로봇이 사용되고 있음. 우유 짜는 로봇은 우선 소를 식별하고, 체온, 호르몬 레벨, 감염 증상과 같은 건강 사항에 대한 정보를 모으고 우유를 짜기 시작함. 소들이 로봇에 가도록 훈련된 후에, 로봇을 통해 하루에 세 번 우유를 짜 수 있게 됨으로써 생산성이 향상됨. 농가에 있어 시간을 추가적으로 벌 수 있고, 유연성을 획득하는 것은 또 다른 로봇 사용의 이점이 있음. 우유 짜는 로봇의 사용은 목장주의 육체 노동 시간과 고용인의 수를 줄일 수 있는 장점도 존재함.

다음으로 드론 사용은 또 다른 형태의 농업 분야의 로봇 활용임. 드론 사용을 통해 토지 생산성과 식품 질을 최적화하는 정밀 농업(Precision Agriculture)에 기여할 수 있음. 드론은 센서를 탑재하고 데이터를 수집하여 좀 더 효율적인 화학 물질(비료와 살충제) 살포와 물 투입량을 결정함. 드론의 활용은 궁극적으로 식품 안전과 작물 생산 증진에 기여할 것임.

#### 다) 인공지능(Artificial Intelligence)

EU에 따르면 인공지능(AI)은 특정 목표를 달성하기 위해 환경을 분석하고 다양한 업무를 수행함으로써 지능적인 행동을 보여주는 시스템을 의미함.<sup>102)</sup> AI 기반 시스템은 순전히 소프트웨어 기반일 수 있으며, 가상 세계에서 작동함. 음성 보조기, 이미지 분석 소프트웨어, 검색 엔진, 음성 및 얼굴 인식 시스템) 또는 AI는 하드웨어 장치에 내장될 수 있음.

<sup>102)</sup> <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/factsheet-artificial-intelligence-europe>

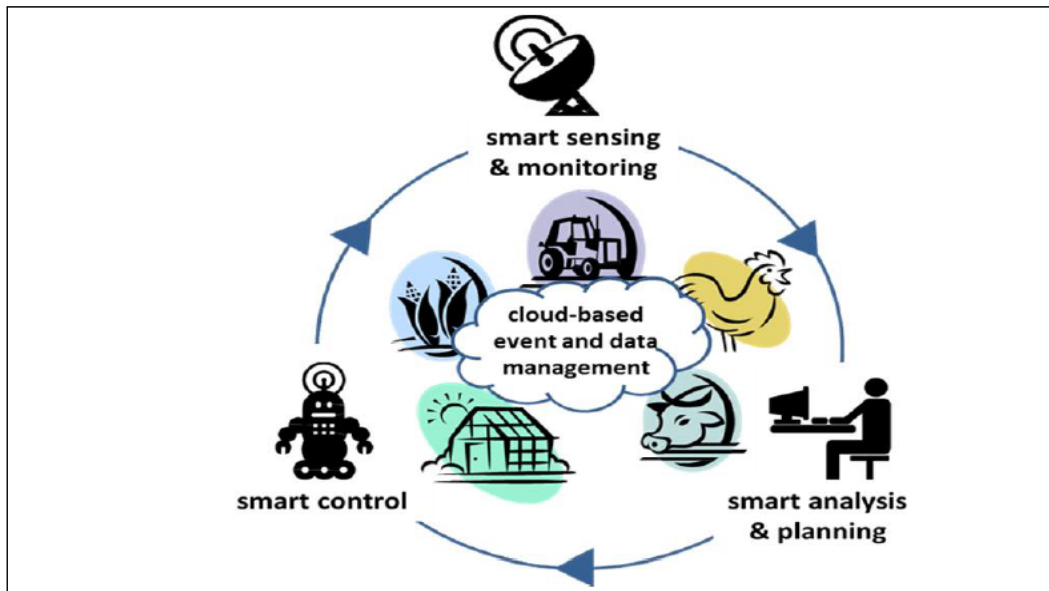
유럽 전역의 농장들은 이미 인공지능을 사용하여 동물들의 움직임, 체온, 사료 소비를 모니터링하고 있음. 그 후 인공지능 시스템은 난방 및 급식 기계를 자동으로 조정하여 도움을 줄 수 있음. 인공지능을 활용하여 농가들은 동물 복지를 모니터링 할 수 있을 뿐 아니라 다른 농가 일에서의 해방을 통해 추가적인 시간 확보가 가능함.

특히 인공지능은 머신러닝(Machine Learning) 기술을 활용하여 많은 양의 자료를 바탕으로 농가들에게 유용한 통찰력을 제공함.

라) 추적성과 빅데이터(Traceability and Big Data)

빅데이터의 광범위한 생성은 농약의 도입과 1950년대 트랙터의 사용에 필적하는, 농장 구조와 더 넓은 먹이 사슬을 미개척 방식으로 변화시킬 가능성이 존재함(Wolfert et al., 2017). 이것은 기존 가치 사슬의 다른 플레이어들, 예를 들어 더 강한 입력 공급자 및 전력 관계의 역할 및 전력 관계에 큰 변화를 수반할 것으로 예상됨. 상품 거래상가치사슬에서 새로운 조직적 연결과 협력 방식의 필요성이 더욱 시급해질 것임(Sonka, 2014).

〈그림 6-5〉 빅데이터와 스마트 농업

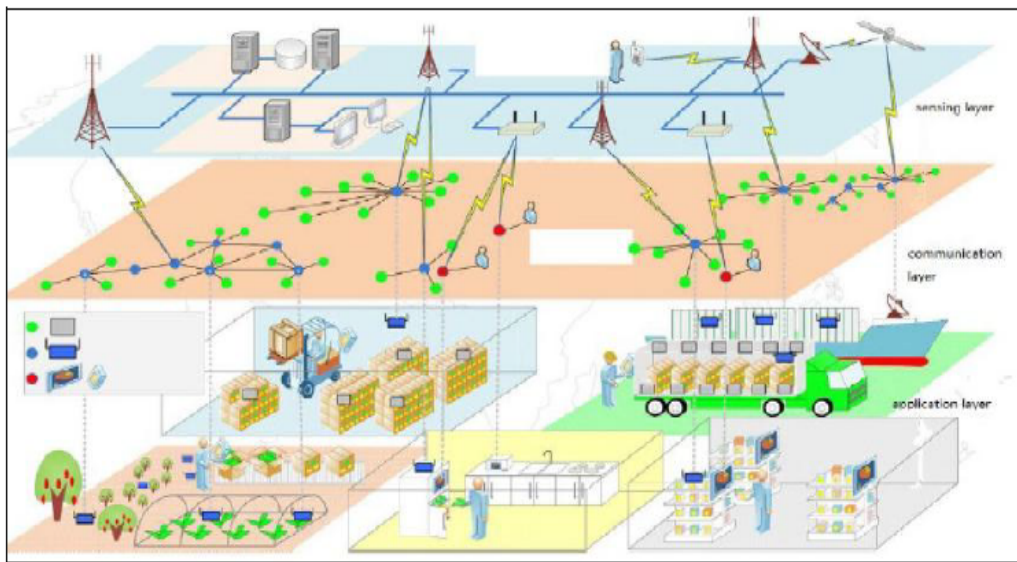


자료: Pesce et al.(2019) p. 34 재인용, Wolfert et al. (2017)



농식품 체인의 추적성과 빅 데이터에는 무선 주파수 식별(RFID), 무선 센서 네트워크(WSN), 위성 및 원격 감지 장치, 지리적 정보 및 위성 이미지, 스마트 태그, 품질 센서, 센서 가능 냉장, 드론, 유전학, 로봇공학, 정보 및 나노 기술(GRIN), 블록체인 기술이 사용됨. 이러한 기술과 백본 시스템(데이터베이스, 서버, 분산 컴퓨터 네트워크에 의해 연결된 단말기)을 이용하여, 식품 체인의 생산, 저장, 운송, 판매 및 소비 단계에서 데이터를 추출하고, 의사 결정 지원 시스템을 위한 직접 사용 가능한 정보로 융합함.

〈그림 6-6〉 사물 인터넷 시대의 식량공급망의 추적성



자료: Pesce et al.(2019) p. 35 재인용, Xiarong et al.(2015)

### 2.3.3. 농식품 체인에 중간 영향을 유발하는 기술들

#### 가) 블록체인(Blockchain)

블록체인(Blockchain)은 모든 이해관계자들이 인터넷을 통해 공유하는 거래의 등록부라고 할 수 있음. 투명하고 안전하며 중앙 본체의 제어하에 있지 않은 데이터 저장 수단이며, 과거 데이터를 삭제하는 것은 불가능함. 노드를 통해 분산된 방식으로 작동하는 피어 투 피어 기술이며, 정보가 암호화되어 있어 안전함. 블록체인은 거래의 투명성 때문에 신뢰를 높일 수 있으며, 또한 공유경제를 육성하는데 기여가 가능함.

블록체인은 아직 개발 초기 단계에 있으며, 분권화된 성격을 감안할 때 통제하고 규제할

수 없기 때문에 미래가 불확실하다고 할 수 있음. 이로 인해, 공공기관이 이 신기술에 어떻게 대응할지 결정하기가 매우 어렵고, 이를 규제하기 위해 더욱 복잡해짐(Ge et al., 2017).

일반적으로 농부들과 농업 산업은 준수의 증거를 제공해야 하는 매우 엄격한 규제를 받고 있음. 이것들은 비용이 많이 들고 어려운 절차들임. 또한 문제가 발생한 경우 문제의 원인을 파악하기가 어렵고 시간이 많이 소요됨.

블록체인 기술은 각 단계의 농업 가치 사슬에 영향을 미칠 수 있을 뿐 아니라 각 단계에 투명성을 좀 더 확보하게 할 수 있음. 문제의 근원을 탐색: 특정 제품의 생산 가치 체인의 모든 단계를 등록 단계에서 추적함. 수정할 수 없고, 완화할 수 없는 이 데이터는 소비자들에게 자신감과 신뢰를 유발함. 각 밸류체인의 문제점을 리포트: IoT 및 스마트 계약으로 블록체인은 문제가 발생하면 실시간 경고를 생성할 수 있음. 농민, 산업 및 소비자 간의 신뢰 증진: 제품의 기원, 생산 조건 그리고 다른 정보를 보여줄 수 있음. 이 기술은 개방적이고 쉬운 방법으로 정보에 접근할 수 있는 가능성을 제공함. 신속한 감사 및 통제: 스마트 계약은 자율적인 방식으로 요구 사항을 검증할 수 있으므로 계약 이행 지연 및 비용을 줄일 수 있음. 이것은 식품 인증의 맥락에서 사용될 수 있음(Blockchain et Agriculture - Une étude de la Chaire AgroTIC - Octobre 2017.)

농업에는 많은 위험이 있는데, 그 중 많은 위험은 날씨와 자연 재해와 관련되어 있음. 중대 자연 재해의 경우 대부분의 회원국에서 공공 부문은 농민을 지원하지만 일반적으로 보험에 가입되어 완전히 적용되는 농민의 비율은 매우 낮음. 환경재해와 관련된 높은 위험을 감안할 때 보험료는 높은 경향이 있으며, 많은 농부들, 특히 경제적으로 덜 발달된 국가의 소규모 농부들은 보험을 들지 않는 특징이 있음. 따라서 블록체인은 농부들을 위한 보험의 한 형태로 작용할 수 있음.

식품 기원, 건강 문제 및 위생 문제에 대한 인식이 높아짐에 따라 업계에 대한 소비자 신뢰가 감소할 수 있음. 소비자들은 제품 자체뿐만 아니라 그 뒤에 있는 모든 과정에 대한 더 많은 정보를 받기를 원함. 블록체인은 또한 다음과 같이 농식품 가치 사슬의 상위 단계에 영향을 미칠 수 있음. 누가 무엇을 사고 있는지, 언제, 어떤 가격으로 구매하고 있는지 추적함으로써 판매자와 구매자 사이에 신뢰를 창출할 수 있음. 또한 추가 비용 없이 생산자로부터 최종 사용자로의 직접 판매를 촉진함.

#### 나) Global Navigation Satellite System(GNSS)

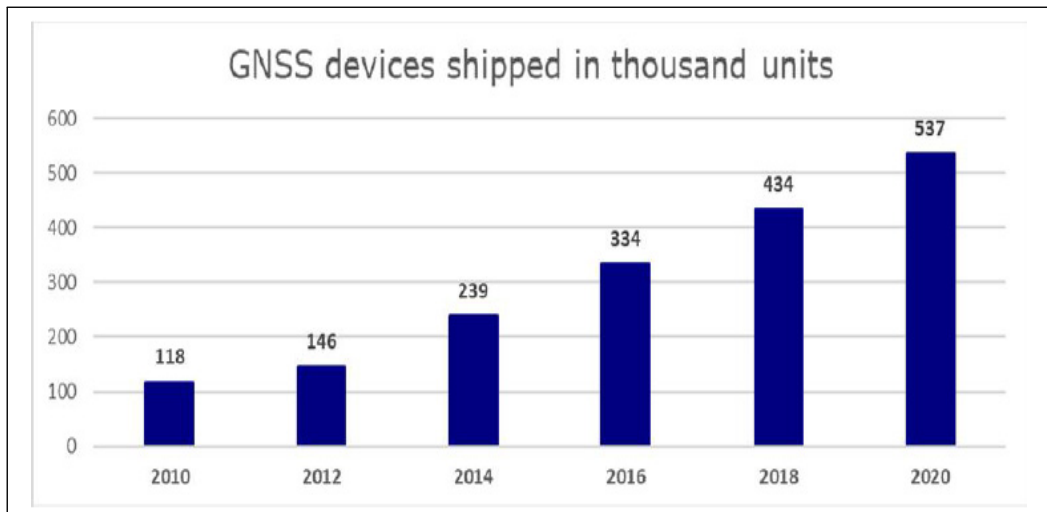
GNSS(Global Navigation Satellite System)는 GNSS 수신기로 위치 및 타이밍 데이터를 전송하는 우주에서 신호를 제공하는 시스템을 말함.

GNSS는 사용자들이 그들의 정확한 위치를 더 정확하게 알 수 있게 해줌. 사람들은 자동차의 내비게이션 장치에서부터 휴대폰에 이르기까지 매일 GNSS를 사용함. 실 위성 위치 추적은 우리가 종종 당연하게 여기는 필수적인 서비스가 되었음.

농업에서 GNSS 응용 프로그램은 이미 농업 수명주기의 모든 단계에서 널리 사용되고 있으며 통합 농장 관리를 위한 핵심임. 아래 그림에서 알 수 있듯이 2020년까지 약 537,000개의 GNSS 장치가 유럽의 농업 부문에서 사용될 것임.

GNSS는 농업 분야에 광범위하게 사용될 수 있음(〈표 6-7〉 참조).

〈그림 6-7〉 2010-2020년 농업에서 글로벌 항법 위성(GNSS) 선적



자료: Pesce et al.(2019) p. 41 재인용, European GNSS Agency

〈표 6-7〉 농업 분야의 GNSS 적용

GNSS 적용	설명
농기계 지도업 (Farm Machinery Guidance)	GNSS 포지셔닝을 사용하여 디지털 디스플레이 덕분에 운전자가 최적 경로를 따라갈 수 있도록 지원하므로 오버랩 위험을 최소화
자동 조향 (Automatic steering)	운전자로부터 농기구의 조향을 완전히 이어받아 운영자가 핵심 농업 업무에 참여할 수 있도록 함.
가변율 응용 (Variable Rate Applications)	GNSS 위치 지정과 다른 센서 및 디지털 맵의 정보를 결합하여 적절한 양의 농약을 배포
수량 모니터링 (Yield Monitoring)	수확량 센서의 출력과 수확기의 GNSS 위치를 결합하여 수확량의 현장별 모니터링을 가능하게 함.
바이오매스 모니터링 (Biomass monitoring)	농업현장에서 바이오매스를 현장별로 모니터링할 수 있도록 하여 작물 개발에 대한 최신 정보를 제공
토양 상태 모니터링 (Soil condition monitoring)	토양 수분 수준, 다산성 또는 질병의 업데이트를 통해 관리를 최적화할 수 있음.
가축 추적 및 가상 펜싱 (Livestock tracking and virtual fencing)	GNSS가 가능한 휴대용 장비를 사용하여 동물의 행동을 추적하고 추적 및 가상 펜싱을 활용
산림 관리 (Forest management)	스트레스가 있는 손상된 지역 및 지역의 식별 및 매핑, 클리어 컷트 영역의 위치, 샘플 플롯 및 도로와 같은 다양한 임업 작업에 GNSS 포지셔닝을 사용
농기계 모니터링 및 자산관리업 (Farm machinery monitoring and asset management)	실시간 GNSS 정보를 사용하여 장비의 위치 및 기계적 상태를 모니터링하고 작업 흐름을 효율적으로 관리
필드 정의 (Field Definition)	농업분야의 경계와 규모를 정확하게 측정하는 활동

자료: Pesce et al.(2019) p. 42 재인용, GSA Market Report(Issue 5)

#### 다) 가상현실(Virtual Reality)

가상현실(VR)은 실제 환경이나 상황을 인공적으로 컴퓨터로 조작하거나 재현하는 것을 의미함. 사용자들이 자신의 비전과 청력을 시뮬레이션함으로써 현실을 경험하고 있는 것처럼 느끼게 함.

농업에서 VR 기술은 들판에 갈 필요 없이 농작물을 자세히 볼 수 있게 하여 줌. 따라서 농부들은 곧 현장에서보다 사무실에서 더 많은 일을 할 수 있을 것임. 드론과 VR 헤드셋에 360도 카메라를 장착하면 농민들은 자신의 밭을 가상으로 둘러볼 수 있음.

농식품 분야에서 또 다른 가능한 응용은 새로운 판매 서비스의 도입일 수 있음. 고객들이 그 농부로부터 직접 사고 싶은 것을 방문하여 선택할 수 있는 가상 농장을 상상해 볼 수 있음. 게다가, 농업 소매상들은 360VR 비디오를 활용해서 농부들에게 제품을 판매하는 새로

운 방식을 고안할 수 있음 트랙터 제조업체는 VR로 제품을 판매할 수 있으므로 농부들에게 새로운 기계가 어떻게 작동하는지 직접 보여주고 훈련시킬 수 있음.

#### 2.3.4. 농식품 체인에 적은 영향을 미치는 기술들

##### 가) Broadband networks(광대역 인터넷)

광대역 인터넷은 사용자를 고속 인터넷에 연결하는 인터넷 접속을 말함. 광대역에 연결되는 방법은 동축 케이블, 광섬유, 라디오 또는 비틀린 쌍임.

농촌 지역의 고정 및 이동 가능한 광대역 커버리지 수준은 전국 커버리지 수준보다 현저하게 낮은 수준으로 유지되고 있음. 고정 광대역 네트워크 커버리지는 EU 전체 가구의 경우 97.4%, EU 농촌가구의 경우 약 92.4%임.

새롭게 부상하는 무선 IoT 응용 프로그램(예. 스마트 감자)이 성공하기 위해서는 광대역 네트워크인 5G가 필요함. 스마트 감자는 실제 감자와 무게와 모양이 비슷하며 습도, 온도, 영양소 및 CO 측정을 위한 센서가 장착되어 있음. 스마트 감자를 사용하여 농부는 토양 조건에 대한 실시간 데이터를 수집하여 분석할 수 있으며, 들판의 어느 부분이 건조하거나 젖었는지, 어떤 감자 품종이 특정 코너에서 가장 잘 자라는지 결정이 가능함. 이로써 농민들은 필요한 경우 즉시 개입할 수 있게 되어 정밀농업이 현실에 한 걸음 더 다가갈 수 있게 되었음.

##### 나) 새로운 정보 및 컴퓨터 기술 활성화

정보통신기술(ICT)은 컴퓨터와 다른 전자기술과 관련된 활동이나 연구를 지칭함. 농업 분야에서 ICT의 적용은 농업 분야에서 ICT를 사용하기 위한 혁신적인 방법을 적용하는 것을 의미하는 e- 농업으로도 알려져 있음. 농업의 ICT는 광범위한 해결책을 제공하며 새로운 파급 기술의 구현을 위한 전제 조건임. ICT는 장치, 네트워크, 모바일 애플리케이션 등을 포함한 모든 정보 및 통신 기술을 포괄하는 용어로 사용됨. IoT 및 센서와 같은 혁신적인 기술에서부터 라디오 및 위성과 같은 기존 기술에 이르기까지 다양함. ICT는 끊임없이 진화하면서 전자농업의 새로운 기회를 열어가고 있음.

#### 다) 전자비즈니스 플랫폼

농업식품сек터의 전자비즈니스 플랫폼은 전자상거래(B2C)와 전자비즈니스(B2B)임. 전자상거래는 소비자가 인터넷을 통해 상품과 서비스를 온라인으로 구매하는 것이며, 전자상거래는 인터넷을 이용한 기업 간 정보의 교환과 상품과 서비스의 구매를 통칭함. 인터넷을 무역에 활용하기로 한 결정은 몇 가지 요인에 의해 영향을 받고 있는데, 주요 동인은 기업의 제품과 서비스를 위한 새로운 시장 진출을 위한 것임. 세계에서 가장 큰 B2B와 B2C 전자상거래 플랫폼은 알리바바와 아마존임. 아마존은 세계에서 가장 큰 온라인 소매상이자 저명한 클라우드 서비스 제공업체이며, 알리바바는 중국 제조업체와 글로벌 바이어를 연결하는 플랫폼임. 유럽에서는 B2B 전자 상거래의 성장이 더 느렸지만 농업 및 식품 전자 거래에 대한 특정 플랫폼이 개발되었고, Paris Innovation Review에 의하면 시장, 무역 및 공유, 전문가 및 민간 개인, 크라우드 펀딩 및 피어 투 피어의 다섯 가지 일반적인 범주로 나뉨. 판매되는 제품들은 농기구에서 농산물까지 다양함. 예를 들어, 'Agraffaires'는 프랑스 회사가 2000년에 설립한 농업 장비 플랫폼으로 농업 장비의 유통을 전문으로하며, 웹 사이트는 영국, 폴란드 및 독일을 포함한 25개국을 대상으로 함.

#### 2.4. SPS 분야의 디지털 기술 활용 가능성<sup>103)</sup>

잠재적으로 SPS 규제의 세 단계에서 디지털 기술은 효율성을 증진시킬 수 있음(OECD, 2014; WTO, 2014). 첫 번째 단계는 위험 평가(Risk Assessment): 과학적 근거에 의거하여 평가함. 두 번째 단계는 위험관리전략 개발(Development of a Risk Management Strategy)임. 세 번째 단계는 상품의 이동을 관장하는 프로세스 개발 및 상품 등록, 인증 및 테스트와 같은 적합성 평가 절차와 무역 촉진 조치 등 표준 및 규정 준수 확인임.

유엔 무역개발회의(UNCTAD)에 의하면 디지털 기술을 활용하여 무역을 촉진하는 방향은 대부분의 국가에 있어 필수적임. 많은 국가들이 종이를 통한 검역이 아니라 전자 검역을 시행하면 디지털 기술의 중요성과 필요성이 증대되었음. Mosé and Sorescu(2013)의 연구에 의하면 디지털 기술을 활용한 무역촉진조치는 전체 무역 비용을 줄일 수 있는 잠재력이 있는 것으로 나타남.

---

<sup>103)</sup> OECD(2020a)를 요약 및 발췌하여 제시하였음.

#### 2.4.1. 위험 평가 단계에서의 디지털 기술 활용 가능성

농식품을 국가 간에 거래할 때 가장 큰 과제 중 하나는 국내 규제에 의해 해롭다고 규정되는 식품(인간, 동물, 식물병, 해충 관점에서)들을 검역에서 잘 걸러내고, 나머지 농식품의 거래를 시간 지체없이 시행하는 것임. 수출국에서 수출 선적 전에 제품에 대한 상세한 정보에 수입국에서 접근할 수 있다면 농식품 수입 이전에 어떠한 조치를 취할지를 빠른 시간 안에 결정 가능함.

디지털 기술은 인간, 동물, 식물병, 해충 등의 관점에서 위험성을 정확하고, 일관성있게 수행할 수 있게 지원할 수 있는 잠재력이 충분함. 교역을 하는 국가들은 디지털 기술을 활용하여 다른 나라의 해충 및 유병률 등에 관한 정보를 쉽게 수집·분석·공유하기 쉽기 때문에 디지털 기술 활용을 통해 상당한 효율성을 획득할 수 있음(OECD, 2019). 디지털 기술은 또한 국가들이 수입 농식품에 대한 정확한 위험 평가를 가능하게 하며, 잘못된 정보에 의거하여 너무 엄격 또는 너무 불충분한 위험 관리 정책을 수립 및 시행할 가능성을 줄일 수 있게 하여줌(Jouanjean, 2019).

#### 2.4.2. 위험관리전략 개발 단계에서의 디지털 기술의 활용 가능성

국가들은 다른 국가 해충존재 정보를 활용하여 해당 국가의 농식품 수입으로 인한 해충의 우발적인 진입 및 확산의 위험과 관련되는 상품에 대한 선적을 분류함으로써 위험관리측면에서 필요한 보호수준을 확립할 수 있음.

디지털 기술의 활용을 통해 SPS 시스템 데이터 수집·분석·저장·전송 등을 용이하게 할 수 있음. 이를 통해 잠재적으로 국가 내 위험관리전략 시스템의 효율성을 향상시킬 수 있음.

몇몇 국가들은 특정 디지털 기술(알고리즘 및 데이터 분석 도구 등)을 활용하여 국경에서의 통제 효율성을 증진시켰음. 대표적인 예로 스페인이 있음. 스페인은 자동 세관 관리 시스템을 활용하여 사전에 위험을 평가하여 반입되는 상품을 검사관이 미리 분리할 수 있게 하여줌(OECD, 2016). 하지만 2019년에 발표된 OECD 무역 촉진과 관련된 지표에 의하면, 총 조사국가 163개국 중 약 48%만이 자동화 위험 관리 시스템을 사용하고 있는 것으로 나타났다(OECD, 2020d).

### 2.4.3. 적합성 평가 절차와 무역 촉진 조치 등의 단계에서 활용 가능한 디지털 기술의 활용 가능성

앞서 제시하였던 SPS 시스템의 위험도 평가 및 관리 단계에서 많은 국가들이 디지털 기술을 활용하고 있지만, 가장 중요한 영역은 SPS 위험성 평가 및 관리가 아니라 SPS가 잘 준수되고 있는지 검증하는 것임. 그렇기 때문에 강조되는 디지털 기술은 SPS 관련 전자 인증서를 양자 혹은 다자간 교환하기 위한 시스템의 구축 및 사용임.

#### 가) 국가 주도의 전자인증시스템 구축·발전

SPS관련 전자인증시스템 구축의 의미는 수출입 국가의 전자 인증서가 잘 교환될 수 있는 환경을 만드는 것임. SPS관련 전자인증시스템을 구축하기 위한 세부 단계로는 전자인증관리시스템 개발 국가간 전자인증서 교환, 국경간 전자인증서 시스템 통합, 국가 내 이해관계자들의 전자인증시스템 활용을 위한 프로세스 개발이 포함됨. 이러한 전자인증시스템이 구축되고 활용되기 위해서는 각국별로 필요한 법적 내용을 확인하고 지원해야 함.

현실적으로 일부 국가들이 SPS 인증의 디지털화를 위한 투자활동 등을 시행해왔지만 여전히 대부분의 경우 종이 기반의 SPS 인증이 이루어지고 있음(IPPC, 2018). SPS 종이 인증은 오류 및 위조 발생의 우려가 있고, 분실·손상의 위험도 존재함. SPS 인증을 종이에서 디지털로 변환할 경우 효율성 및 시스템 무결성 향상(STDF, 2017) SPS 전자 인증을 위해서는 관련 비즈니스 프로세스에 대한 상세한 분석이 요구됨.

#### 나) 양자 혹은 다자간 포럼을 통한 전자인증의 진전

예를 들어 칠레 콜롬비아, 멕시코, 페루의 태평양동맹 무역블록은 SPS 전자인증교환을 진전시키고 있음. 시간이 경과함에 따라 많은 국가들이 자신들의 무역 파트너가 SPS 전자인증을 도입함에 따라 전자인증이 도입되는 점진적인 발전이 있어왔음. SPS 전자인증 관련 양자 협정은 각 국가들의 고유한 특성을 고려하여야하기 때문에 상당한 투자비용이 요구될 수 있음.

Pavlovic(2018)에 의하면 다양한 상호 SPS 전자 인증에 대한 협정이 체결되면, 국제 수준에서의 통합 측면에서는 어려움이 발생할 수 있음. 예를 들어 시스템의 상호 운영성 및 조화라면 면에서는 어려움을 유발함.



## 다) 다자간 접근을 통한 SPS 전자 인증의 진전(IPPC ePhyto Hub)

IPPC ePhyto Hub를 통한 SPS 전자인증서는 동물성 제품보다 식물성 제품에서 널리 더 사용되고 있음. ePhyto Hub는 ePhyto 중앙 교환 시스템으로 ePhyto를 사용하는 모든 국가에서 사용 가능함. ePhyto Hub는 다자간 무역에서 SPS 전자 인증을 가능하게 하는 플랫폼으로 여기 기관 및 국가들의 SPS 전자 인증서의 교환을 촉진시킬 수 있음.

EU TRACES 수입 인증 플랫폼이 IPPC ePhyto Hub와 연계된 이후 EU 회원국의 SPS 전자인증 사용을 용이하게 하였음.

## 2.5. 디지털 기술들의 농업 분야 적용의 제약점: 규제적 측면의 접근<sup>104)</sup>

### 2.5.1. 농업 데이터 이용·공유·접근과 관련된 우려

농가들은 농업의 디지털화는 잠재적으로 이익이 될 수 있지만 농가들이 공유한 농업 데이터로부터 파생되는 이익이 농가들에게 귀속되지 않을 것이라는 우려를 하고 있음. 농가들이 데이터를 수집하는데 적극적인 유인이 부족함.

농업 데이터들이 수집·접근·처리 되는 방식은 서드파티(Third-Party) 소프트웨어(Software)에 대부분 의존하기 때문에 누가 농업 데이터를 제어하고 이를 통해 가치를 창출하며, 창출된 가치를 누가 가져가는지에 대한 근본적인 의문도 존재함(OECD 2020e 재인용, Jakku et al. 2019).

또한 수집된 농가 데이터가 환경 및 동물복지 등과 같은 정부기준을 농가들이 만족하는지 확인하는 용도 등(규제 목적)으로 활용되는 것에 대한 농가 우려도 존재함.

### 2.5.2. 농업 데이터 이용·공유·접근과 관련된 법적 프레임워크 및 협약

현존하는 농업 데이터에 관련된 접근·공유·사용과 법적 프레임워크에는 계약(Contracts)과 농가 데이터 라이선싱(Farm Data Licensing)이 있음. 농가 데이터 만드는 과정에 참여할 수 있는 이해당사자(Stakeholder)에는 농가, 서비스공급자, 데이터를 수집

---

<sup>104)</sup> 2020년 OECD 보고서 “Regulatory Aspects of Data Governance for the Digital Transformation of Agriculture”의 내용을 요약 및 발췌하여 제시한 석준호(2020)의 연구를 요약 및 발췌하여 제시함.

하는 기계를 공급하는 공급자 등의 관계를 규정하는 것이 계약임. 그러나 계약을 통해 이해 당사자들 간의 공정성을 정확하게 표현하기 어려움. 이로 인해 농가들의 이익을 보호하기 위한 수단으로 농업기술계약(Agricultural Technology Contract)은 충분하지 않을 수 있다는 지적이 존재함.

데이터 거버넌스는 두 번째 형태는 정책 프레임워크 형태로 개인 데이터 및 사생활 보호와 지적재산권은 정책 프레임워크 형태의 데이터 거버넌스의 대표적인 형태임. 개인정보(특히, 개인식별 정보)에 대한 보호는 디지털 경제에서 매우 중요함. 앞서 언급한 바와 같이 농업 데이터 거버넌스의 대표적 형태 중 하나가 지적재산권임. 특정 법률 요건에 의거하여 무형자산을 보호하는 권리가 지적재산권이며, 이와 같은 개념 하에서 농업데이터 부문에서도 지적재산권 활용이 가능함.

앞서 제시한 법적프레임워크는 농업데이터 관련 데이터 거버넌스 문제를 모두 해결하는 데에는 한계점이 존재함.

### 2.5.3. 농업 데이터 거버넌스 개선을 위한 부문별 유인

기존 데이터 거버넌스 정책 프레임워크의 한계점으로 제시된 문제점들을 해결하기 위해 이해관계자들(농민단체, 농민대표, 농업 이해관계자)에게 계약 투명성을 장려하는 자발적 또는 자율적 행동강령을 만들고 있는 중임. 데이터 협동조합은 일부에서 발생하는 서드파티 기술 제공자 데이터 처리 문제에 대응하는 차원에서 설립이 추진되고 있음.

이해당사자들이 어떻게 행동하는 것이 적절하고 좋은지를 권고하는 내용이 자율적 행동강령임. 일반적으로 자발적 자기규제 형태를 띄는 행동강령도 인증에 의해 이루어지는 경우도 존재함. 인증은 신뢰도를 높일 수 있는 한 가지 방법일 뿐 아니라, 서비스 및 기술의 제품 차별의 이니셔티브가 될 수 있음. 그러나 행동강령은 일반적으로 자발적 참여에 의존하기 때문에 참여율은 높지 않을 것으로 판단됨.

최근 농업의 디지털 기술 활용을 할 때 파생될 수 있는 데이터 관리 문제에 대한 해법으로서 협동조합이 부상하고 있음. 데이터 협동조합을 통해 농가는 자신들의 데이터를 직접 통제할 수 있다는 점이 가장 큰 장점임. 하지만 농가의 데이터 통제도 조합을 통한 통제이기 때문에 조합의 신뢰도 문제는 항상 문제가 될 수 있음.

## 2.6. 우리나라 농업 분야 디지털 기술 활용 논의동향 및 데이터3법 개정

### 2.6.1. 우리나라 농업 분야 디지털 기술 활용 논의동향<sup>105)</sup>

#### 가) 우리나라 농업에 스마트 농업의 도입 필요성

농가 경영주 고령화 현상이 가속화됨에 따라 노동력 부족 현상을 해결하기 위한 한 가지 방법으로 스마트 농업 도입 필요성이 대두되고 있음. 65세 인구 농가인구 비율이 2017년 45%에서 2027년 49.6%로 증가할 것으로 예상됨.

농지면적의 감소가 예상되기 때문에 스마트 농업을 통한 생산성 개선이 요구됨. 경지면적이 2017년 1,617천 ha에서 2027년 1,506천 ha로 감소될 것으로 예상됨.

식량 안보 차원에서도 스마트 농업의 적용이 필요함. 곡물자급률은 2017년 15.1%에서 2027년 13.0%로 전망됨.

도·농간 소득격차가 증가할 것으로 예상되고, 스마트 농업은 이를 타개할 한 가지 방법이 될 수 있을 것임. 도시가구 소득 대비 농가소득 비율이 2017년 63.8%에 소 2027년 56.9%로 감소할 것으로 전망됨.

기후변화로 재배여건이 악화되는 상황에서 스마트 농업을 통한 환경제어의 중요성이 커질 것으로 예상됨

#### 나) 데이터 기반 스마트 농업의 실천 방향

크게 생산성 향상, 신가치 창출, 기후변화 대응 지속가능 농업, 농업 범위확대의 4가지 범주와 각 범주내의 구체적인 실천방안에 대한 논의가 있어왔음(〈표 6-8〉 참조).

〈표 6-8〉 농업 분야의 GNSS 적용

미래농업의 실천 방향	
1. 생산성 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 노동력절감 농업으로 전환</li> <li>· 식량안보(가용성, 접근성, 안전성)</li> <li>· 농산물 수급 예측 고도화로 가격 안정</li> <li>· 복합 환경 자동 제어를 통한 생산성 향상</li> <li>· 원격 전문가 지원 기능으로 경영 효율성 증대</li> </ul>

<sup>105)</sup> 2020년 농촌경제연구원 “농업·농촌의 혁신과 미래 토론회” 자료를 요약 및 발췌하였음.

II. 신가치 창출	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 온라인-오프라인을 융합한 유통관련 새로운 플랫폼 등장</li> <li>· 농산물 화상거래(경매) 시스템으로 전환 및 농산물의 on-demand화</li> <li>· 건강-식품연계, 비즈니스모델 개발로 가치 창출</li> <li>· 개인맞춤형 농식품 소비 확대</li> <li>· 식품의 안정성(이력제, 원산지 표시제)</li> </ul>
III. 기후변화 대응 지속가능 농업	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자원(비료, 농약, 농수, 농지, 에너지 등) 최적 이용으로 비용 절감 및 자원 고갈에 대응</li> <li>· 재해 예방 및 기후변화에 대응한 농산물 생산 가능</li> <li>· 새로운 기후에 적합한 신품종 도입</li> <li>· 온실가스 감축</li> </ul>
IV. 농업 범위확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 생명공학과 연계한 미생물 처리기술 적용 확대</li> <li>· 농축산물의 유전공학 기술적용 확대(GMO, LMO 등)</li> <li>· 바이오 생물학 적용을 통한 신약, 에너지 생산</li> <li>· 합성생물학을 이용한 인공 배양육 생산</li> </ul>

자료: 2020년 농촌경제연구원 “농업·농촌의 혁신과 미래 토론회” 자료

#### 다) 스마트 농업 성과

원예, 축산, 노지 등의 분야에서 스마트 농업 보급이 확대될 것으로 예상됨. 시설원예에 집중된 “스마트팜”을 농업 전분야로 확대하는 스마트 농업 확산 정책 본격 추진함.

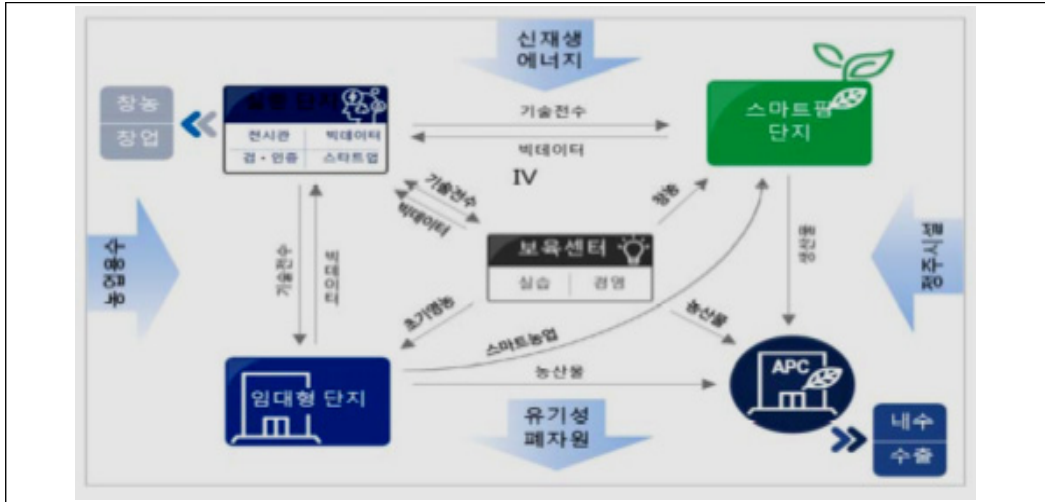
#### <그림 6-8> 스마트 농업 확산 정책

<b>목표</b>	<b>데이터 기반 노지 스마트농업 확산</b>		
<b>추진내용</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>㉠ 지역특화 품목 선정 노지 스마트화</li> <li>㉡ 데이터기반 생산·유통의 스마트화</li> <li>㉢ 스마트농업인 육성 과 첨단 스마트농기계 실증</li> </ul>		
<b>주요 추진방향</b>	<b>분야</b>	<b>18~19년</b>	<b>20년 이후~</b>
	공모대상	시·군 단위	도 단위
	사업연도	단년도	다년도(3개년)
	선정지역	시·군 단위 (5~10개 지역)	주산지 공동경영체 중심 (2개 지역 시범 추진)
	지원방식	국비 50% 지방비 50%	국비 50~100%
지원장비	ICT장비(관수·관비 중심)	① ICT장비 + 스마트농기계 ② 기존 시설 스마트화	

자료: 2020년 농촌경제연구원 “농업·농촌의 혁신과 미래 토론회” 자료

스마트팜 혁신밸리 사업을 통해 창농·창업과 이어질 수 있는 구조를 만들기 위해 노력하고 있음. 스마트팜 혁신밸리(4개소): 김제, 상주, 고흥, 밀양 / 실증센터(빅데이터센터, 스타트업)

〈그림 6-9〉 스마트 농업 확산 정책



자료: 2020년 농촌경제연구원 “농업·농촌의 혁신과 미래 토론회” 자료

#### 라) 스마트 농업의 기대 성과

생산량 증가, 품질 향상, 투하 노동력 감소, 광열비 절감, 사료비 절감, 질병피해 감소, 수급안정, 물류비 절감, 식품의 안전성, 가격안정, 소비자 잉여증대 등의 효과가 있을 것으로 기대됨. 범위 확대: 생산(시설원예, 화훼, 축산, 노지)+유통+소비 / 4차 산업혁명 기술: IoT, 로봇, 드론, 빅데이터, 자율주행농기계 등.

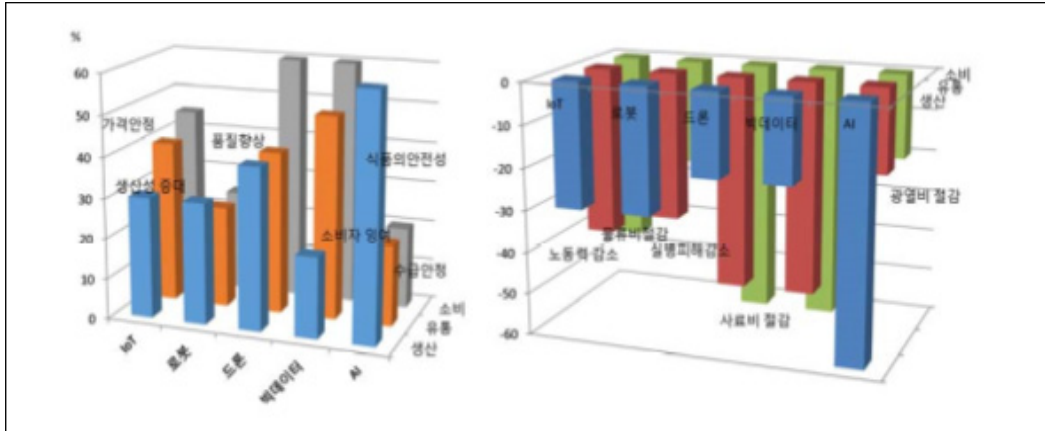
#### 마) 스마트 농업의 과제

생산분야 과제로 정밀 농업, 노동력 부족 해결(드론, 로봇, 무인트랙터 등 활용), 자원의 효율적 이용(정밀 농업), 빅데이터와 연계된 계획 생산, 생명공학과와의 연계 등을 제시되었음.

유통-소비분야 과제로 생산-유통-소비 시스템화, 소비자 니즈가 반영된 맞춤형 주문 시스템, 유통시스템의 스마트화, 직거래 활성화 및 도매시장 기능 재편, On demand 등이 논의됨.

전후방 산업 연계를 고려한 기술 개발방향 요구되고 있음. 또한 농업 빅데이터 수집체계 구축 및 농업부문 데이터 플랫폼 구축의 필요성이 논의되었고 데이터담 사업이 진행되고 있음.

〈그림 6-10〉 스마트 농업의 기대 성과



자료: 2020년 농촌경제연구원 “농업·농촌의 혁신과 미래 토론회” 자료

### 2.6.2. 데이터3법 개정과 농업부문 대응 현황

#### 가) 데이터3법 개정 주요내용 및 기대효과<sup>106)</sup>

개인정보의 판단 기준을 명확히 하였음. 개인정보 처리를 포함하는 사업을 추진할 시 발생할 수 있는 혼란이 줄어들 수 있고, 익명정보의 이용이 용이해질 뿐 아니라 활성화 될 것으로 기대됨.

또한 가명정보 개념을 도입하여 데이터 이용을 활성화하려 하였음. 추가정보 없이는 개인을 특정할 수 없는 정보(가명정보)는 공익적 기록 보존, 과학적 연구, 통계작성 등을 사유로 정부 주체의 동의 없이도 적절한 안전조치를 취하면 이용가능하게 함. 이로 인해 활용할 수 있는 데이터의 범위가 넓어지고 활용 가능한 분야(예. 새로운 기술, 제품, 및 서비스 개발 등)도 확대될 전망이다.

여러 데이터들을 결합할 수 있는 근거를 마련하였음. 기업 또는 기관 간 데이터의 결합이 보안시설을 갖춘 전문기관을 통하면 허용함. 다른 분야(예. 통신, 금융, 유통 등)의 데이터가 안전하게 결합 및 이용가능하게 되어 데이터의 가치가 제고될 전망이다. 또한 결합된 데이터를 기반으로 새로운 혁신 서비스 창출(예. 개인별 맞춤형 서비스 등)이 활성화 될 것으로 기대됨.

<sup>106)</sup> 2020년 1월 9일 과학기술정보통신부의 보도자료 “인공지능 시대와 데이터 경제를 선도할 수 있는 제도적 기반 마련되었음. - 데이터 3법 개정을 계기로 데이터 산업 육성 지원 강화-”의 내용을 요약 및 발췌하였음.

데이터 이용이 확대됨에 따라 개인정보 처리자 책임이 강화되었음. 여러 데이터를 결합하거나 가명정보를 처리할 때 안전조치 의무를 부과하며, 또한 특정개인을 알아보는 행위를 금지함. 만약 이와 같은 의무 및 금지조항을 위반시 과태료와 형사벌을 부과할 수 있을 뿐만 아니라 과징금도 부과 가능함(전체 매출액의 3%에 해당하는 금액).

개인정보 보호와 관련되어 있는 법률들의 유사하고 중복되어 있는 규정들을 정비하고 개인정보 보호를 위한 추진체계를 효율화 함. 여러 기관(행정안전부, 방송통신위원회, 금융위원회)에 분산되어 있던 개인정보 기능을 개인정보보호위원회로 일원화하였고, 또한 개인정보보호위원회를 중앙행정기관으로 격상하고 조사 및 처분권 등을 부여하여 개인정보 감독기구의 독립성을 확보하였음.

#### 나) 디지털3법에 개정에 따른 우리나라 농업 분야의 대응현황<sup>107)</sup>

개인정보보호법·신용정보법·정보통신망법(데이터 3법) 시행에 대비히 NH농협은행은 '농업·농촌 특화 데이터 거래소(ADX·Agricultural Data Exchange)' 설립 및 구축을 추진함. 여기서 데이터 거래소란 데이터를 판매·검색·등록할 수 있는 플랫폼을 의미함.

NH농협은행은 지역의 농협과 축협, 농림수산사업자 신용보증기금, 하나로마트에 분산되어 있는 데이터를 모아서 거래 가능한 수준으로 만드는 작업을 ADX를 통해 진행하려는 방침을 냄. ADX를 통해 관련 기관들의 데이터를 수집하여 플랫폼을 통해 사용가능하게 만들면, 농업인·연구기관·관련 기업 등이 수집 데이터(예. 기상, 토지, 출하, 재배, 소득, 농지 등에 관한 데이터)를 활용할 수 있음. 예를 들어 은행에서는 ADX를 활용하여 농업인 신용평가(CB)를 고도화하는 것이 가능함. 정책자금을 집행할 때 필요한 농가 및 농지 정보에 대한 접근성 및 용이성을 향상시킬 수 있으며, ADX 정보를 활용하면 농업인을 위한 금융상품 개발이 용이할 것으로 기대됨.

농림축산식품부도 데이터3법 개정에 대응하기 위해 “2020년 데이터 3법 개정관련 농식품 공공데이터 활용 방안 연구(이후부터는 농식품부 2020 연구라고 지칭하겠음.)”를 발주하여 시행하고 있음.

---

107) 매일경제신문 2020년 4월 1일자 “[단독] 농협銀, 데이터3법 시행에 농업데이터거래소 만든다”의 내용과 2020년 농림축산식품부에 발주된 “데이터 3법 개정관련 농식품 공공데이터 활용 방안 연구” 제안요청서의 내용을 요약 및 발췌하여 제시함.

농식품부 2020 연구는 크게 네 가지 부분의 과업으로 구성되어 있음. 첫째, 개인정보 비식별처리 기술 및 전문기관 지정(설립) 방안 연구, 둘째, MyAgriData 기반 농업인 정보 연계 체계 구축 및 서비스 제공방안 연구, 셋째, 농식품 공공데이터와 외부 데이터 간 융복합 활용 방안 연구, 넷째, 데이터 3법 개정 추진 현황 및 관련 단체 등의 이슈 분석 등임.

농식품부 2020 연구의 과업 중 개인정보 비식별 기술 및 전문기관 지정(설립) 방안 연구는 비식별처리 기술 동향 및 솔루션 등 처리 방안 분석과 전문기관 지정요건 및 농식품부 관련 기능 확보 방안 연구로 나뉘어짐.

농식품부 2020 연구의 과업 중 MyAgriData 기반 농업인 정보 연계 체계 구축 및 서비스 제공방안 연구는 범정부 MyData에 보관된 증명서류(주민등록정보, 가족관계, 토지대장, 소득증명 등)를 MyAgriData에 보관하고, MyAgriData에 연계된 농업인 전용카드를 발급하여 공익형직불신청서 대체, 보조금 수급자격 증명 및 영농자금 대출 등 활용 방안을 연구에 초점을 맞추고 있음.

농식품부 2020 연구의 과업 중 농식품 공공데이터와 외부 데이터 간 융복합 활용 방안 연구는 농식품 공공데이터와 결합을 통해 새로운 가치를 창출할 수 있는 외부 공공·민간 데이터 조사 및 발굴, 그리고 개인정보를 포함한 농식품 공공데이터를 학술연구, 앱개발, 분석 등 다양한 용도의 활용지원을 위한 방안 연구로 나뉘어짐.

## 2.7. 시사점 및 향후 연구과제

앞서 살펴본 바와 같이 해외의 농업부문 디지털기술 활용에 관한 연구는 상세할 뿐 아니라, 구체적인 활용방안 도출을 위한 문제점은 무엇인지 식별하고, 이를 해결하기 위한 방안까지 접근하고 있는 상황임. EU의 연구(Pesce et al., 2019)는 농업부문에서 디지털 기술을 활용했을 때 이해관계자들이 얻을 수 있는 이익을 명확히 하였음. 얻을 수 있는 이익으로 농가는 생산량 및 생산량 증가 획득이 가능하며, 소비자는 생산 및 유통 관련 실시간 데이터의 접근을 통해 정보의 비대칭성을 해결할 뿐만 아니라 좀 더 나은 질의 상품 구매가 가능함. 공공기관에는 정확한 농가 및 농지에 대한 평가를 할 수 있는 기회를 제공하며, 환경 부문에서는 좀 더 나은 환경, 에너지 및 환경제어를 할 수 있는 기회를 제공함. 새로운 참여자(중소기업, 농식품 공급망의 기술공급자)가 등장할 수 있는 계기가 될 수 있음. EU의 연구



(Pesce et al., 2019)는 또한 농업 관련 디지털 기술들을 크게 가장 강력한 영향을 미칠 수 있는 기술, 멀리 않은 미래에 중간 수준의 영향을 미칠 수 있는 기술, 낮은 수준의 영향을 미칠 수 있는 기술들로 나누고 각 범주에 속하는 기술들이 무엇이며, 그 기술들이 기대효과 및 예제를 서술하였음. OECD의 연구들은 농식품 분야의 디지털기술 적용의 혜택이 큼에도 불구하고 이의 적용이 어려운 이유를 규제적인 측면에서 접근하였을 뿐 아니라, 디지털기술이 농식품 무역에도 영향을 미칠 수 있다는 점에 초점을 맞추고 연구를 진행하였음.

이와는 달리 우리나라 농식품 분야 디지털기술 적용에 관련된 연구들은 아직까지 해외의 연구들에 비해서는 구체성이 떨어질 뿐 아니라, 시행을 위한 여러 제약 요인의 규명도 제대로 이루어지지 않은 상황임. 우리나라의 연구들은 디지털기술의 적용 필요성에 대한 규명은 명확히 하였음. 하지만, 어떠한 농업관련 디지털 기술들이 우선적으로 도입되어야 하는지와 이에 대한 플랜이 부재함. 또한, 왜 우리나라 농업관련 디지털 기술 도입이 지연되고 있는지에 대한 원인 규명도 명확하지 않음.

또한 우리나라 농식품 분야의 디지털 관련 연구들은 법 개정(데이터3법) 및 환경변화(정부의 디지털뉴딜 추진) 등에 대응하는 방향으로 주로 연구를 진행하였음. 이에 대한 결과로 해외의 농업부분 디지털 관련 연구들이 선도적인 연구를 통해 농업의 디지털화를 촉진하는 역할을 수행하고 있는 반면, 우리나라의 연구들은 선도적인 역할보다는 대응 역할을 수행하고 있음. 예를 들어, 데이터3법 개정에 따른 농업부분 정부 대응은 데이터3법이 개정되는 시점에 맞춰 연구용역이 발주되어 정책의 적시성이라는 관점에서는 문제가 존재하였음. 만약 OECD의 연구처럼 농업부문에서 디지털 기술이 쓰이지 못하는 규제적 측면의 연구가 국내에서도 충분히 이루어졌다면 데이터3법의 개정에 따른 효과를 농업부문에서 더 크게 확보할 수 있었을 것으로 판단됨. 이와 같은 맥락에서 농업 분야 디지털 뉴딜 패싱 현상이 이루어지고 있다고 생각됨. 우리나라 농업분야 디지털 기술 적용의 문제점이 제대로 식별되고 이에 대한 액션 플랜 그리고 어떠한 디지털 기술들을 우선적으로 적용하고 타임스케줄에 따라 다른 디지털 기술들을 적용해 나갈지에 대한 로드맵이 존재하고, 우선적으로 확대 적용할 농업분야 디지털 기술의 경제적 효과(농업 및 타산업에 미치는 영향)에 대한 연구가 수행되었다면 농업 분야 디지털 뉴딜의 필요성을 정부에 설득할 수 있었을 것이라고 생각됨. 물론, 농업 분야에 디지털 기술 적용의 필요성에 대한 연구들은 잘 이루어져왔지만, 구체적이 제약점, 액션플랜, 경제적 효과 등에 대한 논의가 제대로 되지 않은 상황에서 정부를 설득하는

것은 쉽지 않은 과정이라고 판단됨.

그러므로 향후 다음과 같은 연구들이 국내에서 진행되어야 된다고 생각됨. EU의 연구와 같이 우리나라 농업에 큰 영향, 중간 영향, 작은 영향을 유발할 기술들을 식별할 필요성이 존재함. OECD의 연구처럼 어떠한 규제적 측면이 우리나라 농업분야의 디지털 기술 적용의 저해요인인지를 식별하여야 할 것으로 생각됨. 이와 같은 연구들을 통해 우리나라 농업에 적용할 디지털 기술의 우선순위를 결정하고 이에 대한 액션플랜을 수립하는 연구가 필요하며, 마지막으로 우선순위에 따라 각각의 디지털기술의 농업분야 도입에 따른 경제파급효과에 대한 연구를 순차적으로 진행하여야 함.

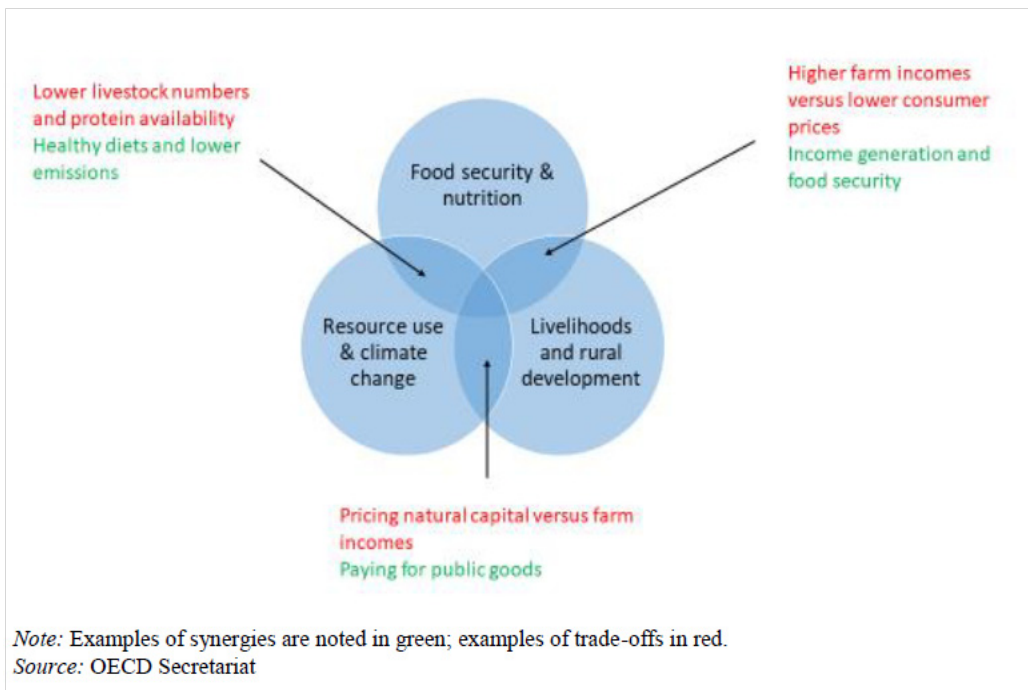
### 3. 글로벌 식품 시스템 트리플챌린지<sup>108)</sup>

#### 3.1. 서론

2019년 OECD의 농업정책 및 시장(APM)워킹 그룹에서는 글로벌 푸드시스템이 직면하고 있는 도전들에 대해 리뷰를 시작함.

글로벌 푸드시스템이 직면한 도전들을 해결하는 과정에서 각각의 정책들이 상호작용하게 되는데, 때에 따라서는 시너지(synergies)효과를 내기도 하고 때로는 상충(trade-off)관계에 놓이기도 함.

〈그림 6-11〉 글로벌 푸드시스템의 시너지효과와 상충관계 예시



글로벌푸드시스템은 ① 건강 요구 충족 및 영양 보충, ② 지속가능한 식품 시스템을 위한 기후 변화 완화, ③ 식량시스템을 형성하는 농가 및 기타 주체들의 생계 보장 등을 정의하는

<sup>108)</sup> KREI 시니어이코노미스트 최지현 박사의 위탁연구 결과를 바탕으로 작성함.

트리플 챌린지(“triple challenge”)에 직면할 것으로 기대됨.

농업 및 식품정책을 추진하는 과정에서 서로 다른 정책적 목표들 사이에 교차점이 발생할 때 시너지효과가 있을 수도 있으나 상충효과(trade-off)도 가능한데, 이것이 하나의 중요한 이슈임.

이 분석을 위해서 3가지 사례연구가 제시되었는데, 각각은 triple challenge의 주요 요소들에 초점을 두게 됨. 이 3개의 연구는 상류섹터인 종자, 농업섹터인 축산, 하류섹터인 가공식품임. 각각의 사례연구는 1) 어떻게 해당 섹터가 (긍정 혹은 부정적으로) triple challenge의 요소들에 기여할 것인가?, 2) 정책의 일관성을 개선하고 해당 섹터에 대한 사회적 기대를 충족하는 방향으로 장애물을 극복해 내기 위해서 무엇을 할 수 있는가?, 3) 상충효과를 완화하는 등 효과적인 과정의 예는 무엇이 있는가?임.

우리나라 코로나19를 맞이하여 식량안보와 취약계층의 식량 접근성 강화, 농가소득 증대 및 일자리 창출이 이슈로 제기되고 있음. 2000년대 접어들어 기후변화에 따른 탄소가스 배출 문제가 이슈로 등장하면서 식품 및 농축산업분야의 온실가스 감축 로드맵 작성이 시작되었음.

품종개량분야도 생산성 증대와 고용 확대와 연계되어 있는 반면 농지 이용 확대 또는 축소에 따라 기후변화 완화를 위한 지속가능한 식품시스템 보장에 긍정적 또는 부정적 영향을 미치게 될 것임.

본 분석에서는 글로벌 푸드시스템상에서의 삼중 도전에 대한 논의 동향과 이슈를 정리한 후에 관련된 국내 농식품정책을 진단하고, 향후 우리나라 농정이 변화하는 글로벌 농정 이슈에 선제적으로 대응할 수 있도록 시사점을 도출하고자 함.

## 3.2. 삼중 도전(Triple Challenge)

### 3.2.1. 도전1: 식량 안보 및 영양 보장

FAO(1996)의 정의에 따르면, 식량안보는 1) 충분한 식품이 이용가능하고, 2) 접근할 수 있고, 3) 좋은 영양적인 결과로 이어지도록 잘 사용되고, 4) 앞선 3가지 조건이 시간에 걸쳐 안정적일 때(즉 위험관리가 효과적), 사람들은 ‘food secure’하다고 정의함.

#### 가) 식품이용가능성(가용성, food availability)

역사적으로 볼 때, 식품의 가용성은 세계식량안보에 문제가 되지 않았음. 1970년 이후로 인구는 거의 2배 증가했지만 1인당 식품생산은 40% 증가했으며 이러한 추세는 앞으로도 지속될 것으로 전망됨(Brooks and Blandford, 2019).

공급 측면에서 농업 및 식품 생산에서 지난 수십 년간의 성장은 주로 토지이용의 증가부터라기보다는 수확량 증가로부터 왔음. 수확량은 국가별로 차이가 큼. 즉, 몇몇 국가(SSA 등)에서는 증가하는 수요를 충족하기 위해 수확량을 증대시킬 상당한 림(scope)을 가지고 있음. 주요 수출지역(북미, 남미, 러시아, 우크라이나 등)에서의 생산량의 추가적인 성장은 공급량 성장에 기여할 것으로 또한 기대됨.

국제무역은 순식품수출국의 잉여분과 순식품수입국의 부족분을 균형시킴으로써 글로벌 식량안보에 점차 더욱 중요한 역할을 할 것임. 순식품수입국의 부족분을 균형시킴으로써 글로벌 식량안보에 점차 더욱 중요한 역할을 할 것임.

전 세계 수요와 공급이 균형을 이루고 있어 향후 10년 동안 실질농산물가격은 보합 혹은 감소될 전망이다. 그러나 2007-08년 곡물시장 가격 폭등과 같이 일시적인 가격 상승이나 높은 변동성을 경험할 가능성은 있음. 또한 기후변화에 따른 불안정요인은 증가하고 있음.

수요 측면에서는 식품 선호변화, 건강/영양에 대한 관심 증가(meat/dairy, 과일/채소, 설탕/vegetable oil 소비 영향), food waste 감축 노력 확대 등이 식품가용성에 영향을 주게 될 것임.

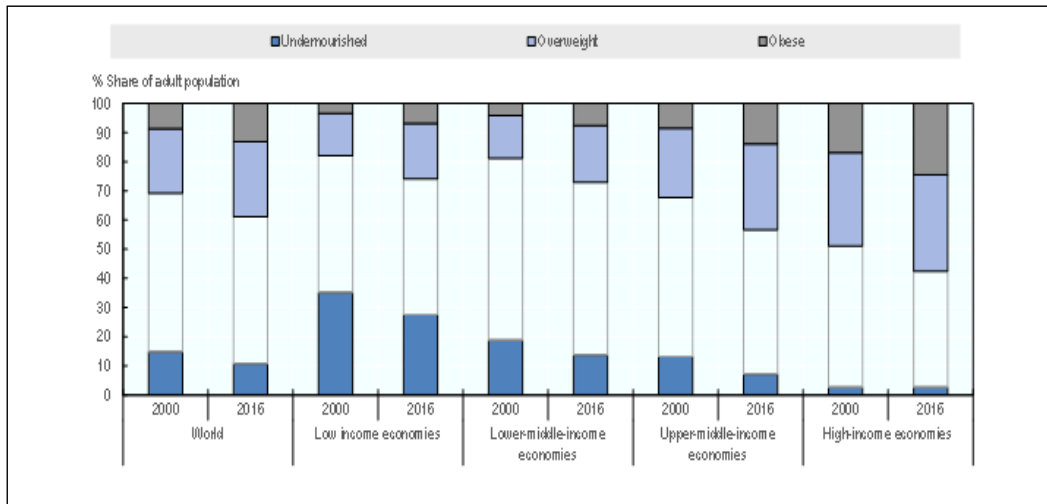
#### 나) 식품접근성

접근성은 가용성과 달리 푸드시스템의 외부적인 영향에 따라 결정됨. 접근성에는 식품가격과 소득이 영향을 미치게 되는데 가격보다는 소득을 높이려는 노력이 더 중요함.

#### 다) 국민건강을 지원하는 영양

식량안보와 영양 개선에서 가용성과 접근성은 필요조건이지만 충분조건은 아님. 경제발전이 진행되면서 '영양이행'이라는 과정을 거치게 되며, 이 과정에서 많은 선진국들은 더 많은 칼로리, 동물성 단백질, 설탕 섭취 증가, 가공식품 섭취 증가 등을 경험하게 됨. 이러한 변화는 비만/과체중으로 이어져 국민건강에 좋지 않은 영향을 미침. 특히 식생활 관련 질병(당뇨 등)에 영향을 미치고 있음.

〈그림 6-12〉 Undernourishment, overweight and obesity, 2000–2016



출처: WHO (2019)

이러한 관점에서 건강한 식품선택이 중요한데, Giner and Brooks (2019)에서는 4단계 접근법을 제안함. 1) 공공 정보 및 카운슬링 제공, 2) 민관협력을 통한 food reformulation and 식품표시정보 제공, 3) 어린이나 유아를 대상으로 하는 식품에 대해서는 건강하지 않은 요소에 대한 정보제공을 강화하는 등의 좀 더 강력한 규제, 4) 비만세 등의 재정정책 추진 등임.

#### 라) stability

완전한 의미의 식량안보는 가용성, 접근성, 활용에 거쳐 안정성(stability)을 요구함. 안정성에 영향을 미치는 국내적 식량공급 불안정문제를 해결하기 위해서는 국제무역이 더욱 중요한 역할을 할 수 있음. 공공비축정책은 안정성을 높이는데 도움이 될 것임.

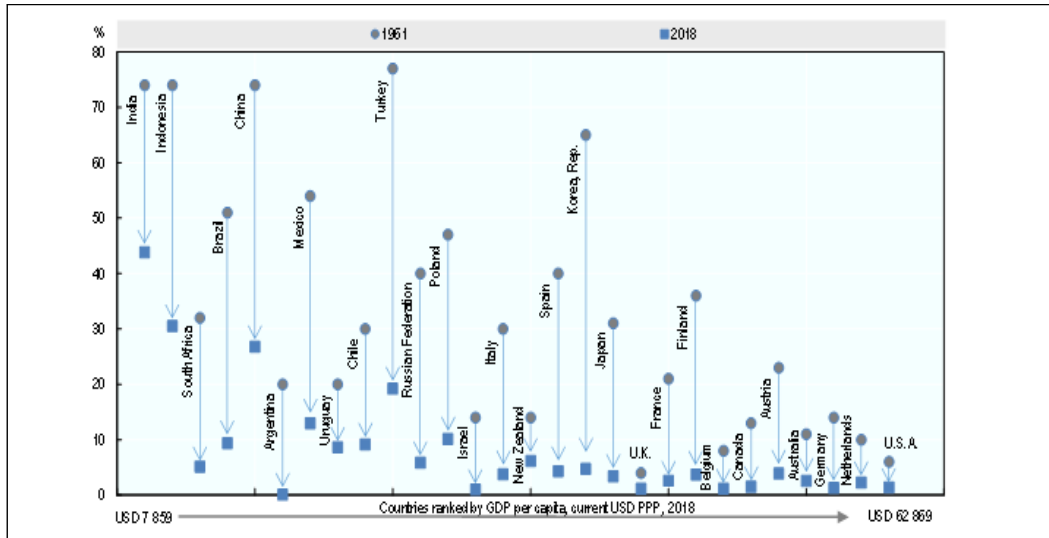
### 3.2.2. 도전 2: 식품체인 상 농업인과 종사자들의 생계 제공

#### 가) 농식품시스템의 전환

푸드시스템은 농업인과 많은 종사자들에게 생계를 제공함. 1차 산업인 농업이 푸드시스템에서는 가장 기본적이며 많은 사람들에게 일자리를 제공함. 그러나, 이러한 농업일자리

가 전체 경제에서 차지하는 비중은 감소하는 추세임. 농촌인구의 도시 유출은 비농업분야의 높은 성장률과 관련이 있으며, 모든 나라의 산업화과정에서 일반화된 경향임.

〈그림 6-13〉 Agriculture's share of total employment, 1961-2018



출처: Agriculture's share of employment from World Development Indicators; GDP per capita data from the IMF.

비농업분야의 일자리 증가는 푸드시스템과 직간접적으로 연결될 수 있음. 도시화나 소득 증가로 인해 가공식품 소비가 증가할 수 있으며 이는 가공업이나 유통업에서 고용이 늘어날 수 있음을 의미함. 즉, 농업에서부터 식품사슬 상 다른 위치로 고용이 이동해 가는 것으로 볼 수도 있음.

농업 생산성의 증가는 농산물 가격을 장기적으로 하락시킴. 이로부터 전세계 소비자는 혜택을 받았으나 가난한 농업인의 경우 생계확보에 어려움을 겪게 됨을 의미함. 소비자들은 신선식품을 지역에서 구매하다가 가공식품을 대형마트에서 사게 되는 방향으로 소비를 바꾸고 있음. 이 또한 농가수취율을 감소시키는 요인으로 작용함. 푸드체인 상의 시장참여자들(유통/물류/가공)에게 돌아가는 몫이 증가해 가는 상황은 결국 농업인의 생계 문제를 더욱 힘들게 할 수 있음.

나) 농식품시스템에 걸쳐 생계보장을 강화하는 정책들

이러한 변화 가운데, 농업 유출 인력의 증가는 농식품 섹터에서는 새로운 기회가 될 수도 있음. 따라서 이러한 불가피한 구조적 변화 과정을 원만하게 채택하는 전략이 필요함. 1) 농업 내 생산성과 경쟁력 향상, 2) 농업 내외적으로 소득원 다양화, 3) 농외소득 증대, 4) 동시에 이러한 적응이 어려운 농업인들을 대상으로 사회보장제도 제공 등이 있을 수 있음.

### 3.2.3. 도전 3: 기후변화를 완화하고 자원을 보존(지속가능성 추구)

더 많은 식품생산을 위해서는 3가지 방법이 가능함. 1) 농지, 2) 농지의 생산요소, 3) 생산 기술 효율화. 이 방법들은 각각 환경에 대한 영향을 다름. 역사적으로는 식품생산의 증가가 농지 사용 증가로부터 발생함. 그러나 1960년 이후부터는 농지사용이 10-15% 증가했음에도 불구하고 생산량은 거의 3배가 될 정도로 다른 요인(효율화 등)이 생산 증대를 견인함. 이러한 농지사용과 생산량 증대 간의 'decoupling'은 비료 및 관개용수 등의 다른 생산요소 사용 증가나 생산 효율성의 증대로부터 기인함.

가) 농업 토지사용의 환경적 효과

농업 용지의 사용은 1) 자연경관 훼손, 2) 토양 탄소 고갈, 3) 생물다양성 위협, 4) 온실가스 배출 증가, 5) 열대 우림의 훼손 등의 문제를 야기함.

나) 직접적인 GHG 배출

앞서 언급한 농지 사용 변화로 인한 GHG 배출량 증가 외에도 농업 생산은 직접 온실가스 배출을 유발함. 이러한 배출은 전 세계 인위적인 온 가스 배출의 12%를 차지함(IPCC, 2019 [39]). 전 세계 인위적 배출량의 농업 생산 비율은 메탄(CH<sub>4</sub>)의 경우 44%, 아산화질소(N<sub>2</sub>O)의 경우 82% 수준임.

농업 생산으로 인한 직접 배출량의 3분의 2는 가축/축산 때문임. "장 발효"로 알려진 과정에서, 소와 양과 같은 반추동물은 소화 과정의 일부로 메탄을 생성하고 배출하는데, 이 과정 자체가 최근 몇 년 동안 농업에서 발생시킨 직접 배출의 약 40%를 차지함. 분뇨 배출은 직접 배출의 26%를 기여함. 다른 중요한 두 가지 요인은 합성비료(농업으로부터의 직접 배



출의 13%를 차지)와 쌀 재배(전체의 10%를 차지)임.

#### 다) 정책의 역할

비료 사용량을 감소시키면서 생산성은 높게 유지하고, 환경적인 개선을 야기한 긍정적인 사례가 존재하기는 하지만 전반적인 환경적 성과는 미미함. 이에 중요한 배경은 많은 농업 지원정책이 농업환경을 악화시킬 수 있다는 사실임. 수입관세 또는 생산 보조금과 같은 보조 지원 수단은 생산량 증대와 비료와 기타 투입물 확대로 농지 이용을 늘려 환경에 부정적인 영향을 미치도록 장려하기도 함.

농업지원이 'decoupled' 된 형태로 지원된다면 환경에는 보다 적절할 수 있음. 그럼에도 불구하고 시장의 가격 신호는 환경을 고려해 주지는 못함. 따라서 환경적 규제(environmental regulation)나 농업환경지불(agri-environmental payments)과 같은 다른 정책적 수단이 필요함.

환경적 규제는 정책 구성에 중요한 역할을 할 수 있음. 기존 연구에 따르면 이러한 규제는 경제효율성에 부정적이기보다는 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타남. 비료와 같이 비효율적으로 높게 사용되는 투입물에 대한 환경적 규제는 환경에서의 효율성과 성과를 향상시킬 수 있을 것임.

많은 정책이 환경적 결과에 중점을 두지 않고 특정 관행을 장려하거나 억제하는 데 중점을 두므로 정책이 비효율적인 관행을 자극할 위험도 있음. 효과적인 정책을 설계함에 있어 가장 중요한 과제는 환경 영향에 대한 증거를 축적하여 비용 효율성을 판단하기 위한 기반을 마련하는 것임. 농업환경정책은 농업의 환경 발자국을 개선하는 데 중요한 역할을 할 것임. 정책의 영향력을 높이기 위해서는 개선된 증거를 기반으로 신중하게 정책 수단을 설계해야 할 것임.

### 3.3. 세 가지 사례연구의 삼중 도전(Triple Challenge)에 대한 기여 이슈

#### 3.3.1. 가공식품

가공식품은 신선식품과 대체관계에 있음. 즉석섭취가 가능한 단계까지 가공식품은 발전해 왔음. 즉석섭취가 가능한 식품은 많은 국가들에서 소비가 증가하는 추세에 있음. 가공식

품 섭취 비중의 증가는 과체중/비만과 연관되며, 이는 의료지출과 직결되므로 문제임. 가공식품에서 특히 민간의 영향과 역할이 크기 때문에 가공식품의 영양적 품질을 개선하기 위한 정책(예: reformulation)은 민관과 협력이 중요하게 진행됨.

가공식품의 경우 농업, 식품, 환경, 보건, 통상, 경쟁 등 다양한 부처가 관여하기 때문에 정책부처의 협력문제가 중요한 이슈임. 또한 식품관련업체의 저항도 크게 작용해 합의를 도출하는데 어려움이 큼.

### 3.3.2. 반추동물(축산업)

축산업은 단백질과 다른 영양소의 주요 공급원임. 특히 반추축산제품은 더욱 중요함. 반추축산은 인간이 먹을 수 없는 작물을 이용하여 사육할 수 있기 때문에 세계의 가장 취약한 농촌 인구에게 식량과 생계유지 수단을 제공한다는 관점에서 매우 중요함. 한 가지는 유가공/축산가공 소비 증가는 건강과 부정적인 관계를 갖는다는 점이며, 두 번째는 콩, 옥수수, 밀 등 사료작물은 인간도 같이 소비할 수 있어서 축산 사육두수 증가는 식량문제와 경쟁적 소비 관계 유지한다는 점임.

반추축산업은 GHG 배출, 수질, 토지이용 및 생물다양성의 측면에서 중요한 환경적 의의를 지님. 농업분야에서 전체 GHG의 24%를 배출하며, 그 중에서도 65%는 축산에서 배출됨. 그중에서 반추축산의 기여도가 굉장히 높음. 반추축산업은 물 사용 집약적인 산업이기 때문에 수질에 영향을 미치며, 또한 사육형태에 따라 토지-집약적 또는 조방적임.

환경보호/건강/동물복지에 대한 책임을 다한다는 관점에서 몇몇 국가에서는 소비자들이 자발적으로 dairy와 육류소비를 줄이기도 함. 스웨덴에서는 육류소비에 세금 부과를 고려하기도 하며, 독일의 경우 육류에 대해 할인된 VAT를 제거하기도 하며, 캐나다와 네덜란드의 경우 식생활지침에서 육류소비를 줄이고자 노력하기도 함. 이는 모두 수요 측면 정책들임.

농업계는 전통적으로 반추축산의 생산 증대 정책 및 수단을 지지하는 입장이었음. 실제로 많은 OECD 국가들에서 시장가격지지와 같은 정책들을 통해 반추축산업을 지원해 왔음. 그러나 기후변화 관련된 이해당사자들의 경우 건강이나 환경적인 측면에서 육류소비 감소 캠페인을 전개하고 있어 상충적임. 이러한 관점에서 정책 개발, 목표 설정, 상담 및 정치적 과정을 거치는 동안 이러한 상충효과가 해결되고 설명될 수 있는지 여부는 매우 중요함.

### 3.3.3. 종자

육종은 농업 생산성 향상과 연계되어 있어 식량안보와 영양에 필수적임. FAO(2019)에서도 식량안보와 생계보장을 달성함에 있어서 필수적인 것은 양질의 종자의 availability와 종자에 대한 접근성이라고 언급하고 있음.

특히 식물육종은 여러 채널을 통해서 농업의 지속가능성을 개선시킬 잠재력을 보유하고 있음. 1) 생산량을 늘림으로써 농지 확장을 줄일 수 있고, 따라서 토지이용변화와 GHG 배출을 줄일 수 있음. 2) 식물육종을 통해 생산이 보다 투입물(물/비료)-효과적으로 그리고 병해충-저항적으로 변하여 농업 투입량 필요량을 줄일 수 있음.

그러나 종자분야가 triple challenge에 기여할 수 있지만, 몇 가지 장애물/한계가 존재함. 첫째, GM과 관련한 환경/건강 차원의 우려임. 또한 생물안전, 생물 다양성 및 건강에 대한 잠재적 영향에 대한 우려가 있음. 둘째, 유통기한이 길고, 보다 신선한 농산물을 생산하게 해 주는 종자는 영양적인 측면에서 소비자에게 부정적인 영향을 미친다는 우려가 있음. 셋째, 'Plant Variety Protection(PVP)'는 민간에 의한 식물육종 투자를 증대시켜 가장 가난한 농업인들의 권리에는 부정적인 영향을 미친다는 점 등임.

## 3.4. 정책 일관성의 원칙(Principle of Policy Coherence)

'글로벌푸드시스템의 성과'라는 프레임워크 안에서 식품시스템 상에서 정책의 일관성유지를 위한 원칙에 대해서 검토하고자 함.

### 3.4.1. 정책 일관성의 유용성과 어려움

한 정책 영역에서의 목표 추구 행위가 다른 영역에서 부정적 효과(trade-off)를 양산할 수 있음. 한편으로는 다른 정책 영역과의 상호작용(synergies)으로 인해서 잠재적으로 가능한 모든 정책 목표를 달성함에 실패할 수도 있음.

정책 비일관성(policy incoherence)은 정책 일관성이 없는 상태임. 예를 들면 농업의 생산성과 환경적 성과 사이에는 상호 배반적인 결과가 양산될 수 있음. 따라서 정책 일관성은 모든 수준에서 정책 비일관성을 피하는 것으로서, 모든 사용가능한 정책 수단에 걸쳐 최

적의 정책조합을 설계함에 있어 모든 정책 목표들 사이에서 모든 관련 있는 synergies와 trade-off를 고려해야 함.

첫 번째 문제는 정책 일관성을 달성하는 데 비용이 수반된다는 점임. 모든 정책 영역과 조화를 이루는 것은 거래비용을 수반함. 특히 정보가 부족한 경우에 이 거래비용은 향후 더욱 증가할 수 있음. ‘완전한 정책 일관성’은 비용과 시간 측면에서 비현실적이므로 어느 정도 만족할 만한 선(“good enough”)에서 정책 일관성을 추구하는 것이 보다 현실적인 옵션(“feasible option”)이 될 수 있음.

두 번째 문제는 정책 영역 각각의 사이에 존재하는 시너지와 상충효과들은 정책담당자가 선택한 특정 정책 수단에 의존한다는 점임.

세 번째 문제는 상충효과에 직면해 있는 경우, 정책 일관성의 문제는 사회적 선호나 사회적 선택의 문제와 연관됨. 일관된 정책을 설계한다는 것은 2개 이상의 바람직한 하지만 상호 경쟁적인 결과물 사이에서의 선택을 강요하게 됨. 예를 들면, 동물복지를 증가시키는 정책 수단은 식품 가격을 인상시키게 되는데, 가난한 가구의 식생활에는 부정적인 영향을 미칠 수밖에 없게 됨.

이러한 어려움이 국내에서만(domestic) 발생한다면 정보의 획득이나 다양한 영역과의 조화를 이루는 부분이 국제적인 이슈보다는 상대적으로 쉽지만, 국제적인 이슈에 대해서는(예: 기후변화)정책의 일관성 유지가 훨씬 어려운 문제가 될 수 있음. 이러한 어려움들은 해결된다기보다는 “관리”할 수 있을 것임. 이러한 관점에서 글로벌푸드시스템에서의 정책 일관성 유지를 위한 실용적인 접근법이 필요함.

### 3.4.2. 복잡성 완화

정책 개입에 대한 필요성 평가는 복잡성을 완화하는 첫 번째 단계임. 정책 개입이 필요한 지부터 점검해야 함. triple challenge에 직면하고 있는 글로벌푸드시스템에서의 평가는 다른 정책 영역에서 공공정책에 적용되는 원리를 사용하여 수행할 수 있음.

적절한 유형과 수의 정책 도구 선택은 복잡성을 완화하는 두 번째 단계로서 기술적 부분임. 정책 수단의 유형과 숫자를 현명하게 선택해야 할 것임. 적절한 숫자와 관련해서는 정책 목표만큼의 정책 수단이 있어야 함(Tinbergen rule, 1952).

### 3.4.3. 상호작용 효과의 고려

앞에서 소개된 기술이나 원리들은 복잡성을 완화시키고 정책 일관성을 단순화하는데 도움을 줌. 그럼에도 불구하고 복잡성이 완전히 해소되지는 못할 것이기 때문에 정책 담당자들은 정책들의 상호작용의 가능성에 대해서 알고 식별(Identification)할 필요가 있음.

Identification(식별): 시너지와 상충효과의 존재 및 강조/정도를 식별할 수 있는 능력은 매우 중요함. 새로운 정책은 파급효과를 가져올 것이며, 기존+새로운 정책의 집합은 정책 일관성을 보유했다고 보기 어려울 것임. 따라서 정책 일관성을 추구하는 첫 번째 단계에서 새롭게 도입되는 정책의 상호작용을 먼저 식별해야 함. 이는 앞으로 소개될 Calibration이나 Mediation의 서막이며 반드시 선행되어야 할 작업임.

Calibration(보정): 다양한 정책도구들의 최적 조합을 선택하는 것을 의미함. 이 때 각각의 다른 정책 수단들의 강점이나 약점, 상대적 효율성에 대한 선행적인 증거를 고려하여 정책 목표를 달성하는 것을 목적으로 함. “optimal policy mix”를 추구함에 있어서 목표로 하는 외부효과 자체를 최대한 직접적으로 공략해야 할 것임. 즉, 수요 측면에서의 외부효과 문제에 접근할 때에는 수요 관련 수단을 사용해야 하며, 공급 측면 외부효과에 대해서도 마찬가지로 원리를 적용해야 할 것임.

Mediation(중재): 갈등하는 사회적 목표들 사이에서의 선택을 의미함. Calibration이나 Identification은 다소 기술적인 이슈를 다루지만 Mediation은 가치판단과 관련되는 개념임. 2개 이상의 가치 있는 결과물들 중에서 선택해야 하는 상황에서 단순화된 결정은 없음.

Policy integration(정책통합): 다른 정책 영역에 걸쳐 있는 정책적 책임은 보통 다양한 정책 의사결정자와 연대하게 됨. 예를 들면, 중앙부처나 지방자치단체, 기관 등임. 이 경우에 시너지와 상충효과를 다루기 위해서는 정책이 통합될 필요성이 존재함. 즉 여러 책임기관에서 한 개의 기관으로 정책적 책임을 이동시키는 것을 의미함. 이러한 통합 또한 비용이 수반되기 때문에 triple challenge와 관련된 모든 정책 결정과정에서 기능적인 통합을 추구해서는 안 될 것임.

### 3.4.4. Transboundary(국경초월) 효과

한 국가에서의 정책은 다른 나라들에게, 그리고 글로벌 공공재에게 국경을 넘나드는 다양한 효과를 가질 수 있음. 개별 국가들이 이러한 효과들을 무시한 채 개별 정책을 도입한다면, 예상되는 결과는 ‘국가들 간 정책 비일관성’일 것임. 따라서, 국가 간 협력이 필요함. 모든 국가들은 정책 협력을 통해서 국익을 증진할 수 있을 것임.

## 3.5. 심층 사례 연구: 가공식품, 반추동물, 종자를 중심으로

### 3.5.1. 가공식품

가공식품 섹터가 세 가지 도전과제와 어떻게 연결되어 있는지 파악하고 상호간의 시너지와 Trade-offs에 대해 논의함.

일관된 정책을 개발하기 위해서 고려해야 하는 쟁점들과 가공식품 섹터를 대상으로 제안되거나 시행중인 정책, 제도, 규제에 대해서 논의함.

가공식품 섹터가 소비자, 생계, 환경 측면에서 차지하는 비중과 역할을 파악하고, OECD 국가들의 대표적인 사례제시를 통해 이와 같은 도전과제들을 해결하는데 있어서 관련 정책들의 효과 및 한계점을 이해하고자 함.

OECD 작업을 통해 개발된 4가지 트랙 접근방법(Giner and Brooks, 2019)을 근거로 한 정책 사례와 시사점을 제시함 (트랙1) 수요측면 정책개입, (트랙2) 공공-산업 내 민간영역 협력, (트랙3) 식품산업에 규제 도입, (트랙4) 세재정책 도입

#### 가) 도전과제 1: 식품 안정성과 영양을 보장

가공식품은 식품 안정성 및 국민의 건강 증진에 중요한 역할을 하지만, 고 칼로리 저 영양 가공식품의 경우 과도한 섭취에 의한 과체중, 비만 발생률 증가와 같은 문제와도 밀접하게 연결이 되어 있기 때문에 두 가지 측면을 모두 고려해야 함. 새롭게 떠오르는 열 기술은 가공작업 중 다양한 영양소 보유를 개선하여 식품의 영양 품질을 보존 할 수 있음. 가공과정은 안전하고 저렴하며 영양가 있는 식품의 가용성에 중요한 기여를 하지만, 최종 가공 제품 중 일

부는 에너지 함유량이 높고 영양이 부족할 수 있으며 특히 식품의 과도한 소비는 사람들의 건강을 악화시킬 수 있음.

가공식품은 식품접근성을 증진시키는데 중요한 역할을 함. 접근 가능한 식품의 종류들은 공간에 따라 다르며, 가공 식품은 다양한 식품 환경에 따라 전반적인 식이 패턴에 다양한 기여를 함. 예를 들어 외딴 곳에서 고립된 지역 사회는 식품 접근성이 좋지 않기 때문에 잠재적으로 건강에 해로운 특정 가공 식품에 대한 의존도가 높아질 수 있음.

영양소 결핍을 해결하기 위한 수단으로서의 식품 강화(Food fortification)도 중요한 부분임. 부적절한 식단으로 인해 특정 집단 내에서 영양소 결핍이 발생하는 일부 경우 식품 강화가 해결방안으로 사용되어 옴. 유사한 방법으로 소비자에게 생리적 혜택(physiological benefits)을 제공하는 수단으로 '기능성 식품'이 제안됨.

마케팅과 R&D 모두 가공 식품 부문에서 중요한 역할을 함. 가공 식품의 마케팅은 소비자에게 중요한 정보를 전달하는 한 가지 방법임. 그러나 어린이들이 나트륨, 당 및 지방의 과도한 섭취에 기여하는 식품 마케팅에 노출되는 것에 대한 우려가 커지고 있음. 마케팅 전략은 기존의 가공 식품에 대한 선호도에 영향을 미칠 수 있지만, R&D 지출은 향후 이용 가능하게 될 가공 식품의 유형에 영향을 미치므로 식품 환경을 형성하는 데 중요한 역할을 함.

#### 나) 도전과제 2: 식품 사슬을 따라 관련된 사람들에게 생계를 보장

가공식품 섹터는 OECD 국가들에서 고용창출과 소득 제공이라는 중요한 역할을 하고 있음. 경제가 발전함에 따라 농업의 총 고용 비중은 감소하고, 농식품 가치 사슬의 하위 부문에서 일자리와 종사하는 노동자가 증가함(Barrett, Carter and Timmer, 2010; Brooks, 2012; Reardon and Timmer, 2012; The World Bank, 2017). 식음료 제조업은 16 개 OECD 국가에서 제조업 부가가치 측면에서 주요 부문이며, 2017년에는 OECD 27개 국가에서 상위 3개 제조 부문에 포함되었음. 식품 및 음료 제조 분야의 통합 및 시장 집중(market concentration)이 구매자의 힘이 농산물 시장의 생산자 소득에 부정적인 영향을 미칠 가능성에 대한 우려가 제기되었으나, 실증적인 증거가 나타나지는 않음(Perekhozhuk et al., 2016; Sheldon, 2016; Sexton and Xia, 2018).

OECD 국가의 농식품 무역에서 가공식품과 중간 가공식품의 거래가 지배적임. 가공 식품의 현재 국제 무역 패턴은 식품 가공 기술의 발전, 다양한 식품에 대한 연중 소비자 수요,

글로벌 가치 사슬(GVC) 로의 통합 증가를 반영함.

다) 도전과제 3: 자원보호와 기후변화 감축에 기여

식품 가공 부문은 수요와 공급의 경계에 있기 때문에 환경적으로 지속 가능한 생산 및 소비 패턴을 형성하는 데 핵심적인 역할을 할 수 있음. 공급 업체의 지속 가능성 모니터링 및 성과를 개선하고 소비자에게 성과에 대한 정보를 제공이 필요함(Poore and Nemecek, 2018).

일반적으로 가공 자체가 식품의 환경 발자국에 대한 주요 기여자는 아님. 따라서 많은 고도로 가공된 식품의 소비 감소가 더 나은 환경 결과에 기여한다고 볼 수는 없음. 단, 가공육은 예외적임.

식품 양의 계절적 변화, 기술적 오작동, 적절한 공정 관리 부족 및 미적 기준을 만족시키기에 불충분한 처리 능력을 포함한 많은 요인들이 가공 및 포장 단계에서 식품 손실을 유발시킴(FAO, 2019). 식품 제조업체가 사용하는 포장 및 날짜(유통기한 등) 표시 정책은 소비 단계에서 낭비되는 가공 식품의 양에 영향을 미칠 수 있음.

라) 일관된 정책 방향: OECD 국가사례

인구의 건강 목표를 지원하는 방향으로 가공 식품에 대한 개선이 이루어져야함(트랜스 지방 감소 및 제거 정책).

- 모범사례 1 : 캐나다 2018년 9월 17일 트랜스 지방이 포함 된 식품의 판매를 전면 금지
- 모범사례 2: 미국 FDA는 2015년에 트랜스 지방을 먹기에 안전하지 않다고 규정하고, 2018년 6월에 트랜스 지방이 포함 된 식품이 식품 시스템에서 제거되는 기한제정
- 영국의 당 저감 프로그램

또한 마케팅 규제와 식품표시에서도 일관성 유지가 필요함.

- 모범사례 1: 칠레의 당 경고사인
- 모범사례 2: 프랑스의 Nutri-Score system



마) 가공식품 섹터를 대상으로 일관된 정책을 펼치기 위한 주요 과제

가공 식품의 소비 및 특성에 관한 데이터 부족 문제는 일관된 정책을 개발하는데 있어 주요 해결과제임.

또한 농업, 환경, 건강, 경제, 무역 정책이 가공 식품 부문에 다양한 측면에서 영향을 미치기 때문에, 국가 차원의 다양한 정책 커뮤니티 간의 조정은 일관된 정책 개발에 중요한 요소임.

소비자의 신뢰가 부족하면 가공 식품 부문에 대한 세 가지 도전 과제를 달성하려는 노력이 약화 될 수 있음.

이해 집단은 업계에서 자금을 지원하는 과학 연구, 조직 및 비영리 단체의 산업 자금 지원과 같은 정책 프로세스에 영향을 미치기 위해서 다양한 수단들을 사용하여 뉴스 및 미디어에 영향을 미칠 수 있음. 투명성을 높이기 위해 정부는 고용주의 이름과 고객의 이름을 포함한 로비스트의 공개를 요구할 수 있으며, 로비스트가 전직 공무원인지 여부, 정부 자금 지원을 받거나 정치 캠페인에 기여했는지 여부에 대해 확인할 수 있음.

### 3.5.2. 반추동물

가) 개요

반추 가축은 육류, 우유, 가죽, 양모, 열과 에너지 등 다양한 재화를 제공함으로써 농민은 물론 이와 관련한 식품 체인 상의 다양한 참여자들의 생계와 식량 안보 및 영양 측면에서 중요한 역할을 담당하고 있음. 반추 동물에는 사슴, 기린, 낙타 등 총 200여 종의 동물이 있으며, 농업에서 중요한 반추 가축은 소, 양, 염소, 버펄로임.

문제는 반추 가축이 토지 이용 변화(생물 다양성 및 온실가스 배출), 직접적인 온실가스 배출, 수자원 및 수질과 대기질 악화 등을 통해 환경의 지속가능성에 심각한 악영향을 미치고 있다는 점임. 반추 가축은 전체 가축의 방목(직접 사용) 및 사료 생산(간접 사용)에 이용되는 지표면의 약 1/3을 사용하는 최대 사용자로, 이러한 토지 전환은 생물의 다양성과 생태계 서비스를 감소시키고 전환 과정에서 다량의 이산화탄소를 발생시킴. 반추 동물의 반추위 소화 과정 중 장내 발효는 대기 중 체류 시간은 짧지만 매우 강력한 온실가스(GHG)인 메탄의 주요 방출원이며, 가축 분뇨도 아산화질소와 메탄의 방출원임.

반추 가축 사육 방식은 크게 방목, 혼합(방목과 보충 사료 급여), 집약(피드롯-feedlot-등) 방식으로 구분할 수 있으며, 사육 방식 및 축군 구성에 따라 환경에 미치는 영향 정도에 차이가 존재함. 반추 가축 사육 방식은 크게 방목, 혼합(방목과 보충 사료 급여), 집약(피드롯-feedlot-등) 방식으로 구분할 수 있으며, 세계 쇠고기 생산의 87~94%는 방목 및 혼합 사육 방식, 나머지 7~13%는 농후 사료를 이용한 고밀도 사육 방식인 집약 사육 방식으로 생산되며, 세계 우유의 69%와 반추 가축 육류의 61%는 혼합 사육 방식으로 생산됨. 사육 방식에 따른 생산성은 집약 및 혼합 방식이 방목보다 높으며, 생산성이 높을수록 적은 수의 사육두수가 요구되므로 온실가스 배출량도 적어지는 경향 보임. 생산에 직접 참여하지 않는 번식축이 많을수록 생산량 대비 온실가스 배출량은 증가하므로 번식축이 축군에서 차지하는 비중도 온실가스 배출량에 영향을 미침. 이 밖에 생산성에 영향을 미치는 요인에는 도축 중량, 사료전환율(feed-conversion ratios), 사육 기술, 목초지 및 사료 품질 등이 있음. 따라서 인도, 아프리카, 남미와 같이 가축 사육밀도와 생산성이 낮은 지역에서는 생산성을 높이고, 이미 생산성이 높은 지역에서는 환경오염을 완화할 수 있는 정책 수단의 도입 등을 통해 인류에게 필요한 충분한 식량과 영양소를 공급하는 동시에 환경오염을 저감시켜야 함.

이상과 같이 반추 가축은 '삼중 도전'과 관련하여 핵심적인 역할을 담당함. 즉, 반추 가축은 전 세계 수백만 명의 농민들의 생계 수단일 뿐만 아니라 인류에 필요한 필수 영양소 및 비타민을 제공하고 특히, 개도국의 영양실조 문제 해결에 도움을 주는 반면, 기후 변화 및 수질 오염과 같은 중요한 환경 문제를 발생시키고 육류 등의 소비 수준이 높은 국가에서는 오히려 건강 관련 위험을 증가시킴.

#### 나) 외국사례

반추가축산업과 관련하여 환경오염을 완화하는 정책의 도입이 현실적으로는 매우 어렵기 때문에 반추가축산업의 중요도가 높은 3개국(아일랜드, 네덜란드, 뉴질랜드)의 정책 사례를 제시함. 이들 국가는 삼중 도전 중 식량 안보 및 영양, 농민의 생계 측면보다는 환경 문제 해결에 초점을 둔 정책을 추진하고 있으며, 이 과정에서 공동의 이해 구축을 통한 이해 충돌 해결 노력의 모범 사례를 보여주고 있음.

## □ 아일랜드

아일랜드는 2015년 EU의 우유 쿼터제 폐지 이후 급증한 젓소 사육두수로 인해 온실가스 및 수질 악화 등 환경문제가 심화되자, 이를 해결하기 위한 방법으로 공공의 의견을 수렴하는 방식을 채택함. 즉, 환경문제 해결을 위한 ‘기후행동계획(Climate Action Plan)’ 개발 단계부터 ‘시민의회(Citizen’s Assembly)’를 구성하여 시민들과 함께 환경 문제 해결 방안 에 대해 고민함.

아일랜드는 2016년과 2017년 두 해에 걸쳐 농업 온실가스 배출에 대한 EU의 노력분담 결정(Effort Sharing Decision, ESD) 목표치를 달성하지 못하였으며, 이러한 상황이 지속 될 경우 아일랜드는 다른 국가로부터 배출권을 구입하거나 벌금을 내야 하는 상황에 처함.

시민의회는 99명으로 시민으로 구성되어, 2016~2018년 기간 동안 ‘기후변화에 대한 아일랜드의 글로벌 리더십’을 포함한 5가지 주요 쟁점에 대해 논의하고, 해당 쟁점들에 대한 권고안을 작성하여 제출함.

시민의회는 2019년 3월 농업 온실가스 배출에 세금을 부과하는 방안을 권고안으로 제시 하였으나, 권고안이 기후 행동에 관한 정당위원회(All Party Committee on Climate Action)의 승인을 받지 못함에 따라 농업 온실가스 배출에 대한 세금 부과는 이뤄지지 않음.

이후에도 아일랜드는 환경 문제 해결을 위한 다양한 노력을 기울이고 있으며, 현재는 주로 생산성 증대를 통해 사육두수를 제한하는 방향으로 정책을 추진 중이나, 아일랜드의 경우 이미 고효율의 반추 가축 생산 시스템을 구축하고 있어 사육두수를 유지하면서 온실가스 배출량을 줄이는 것은 어려워 보임.

아일랜드는 번식률 향상 및 성별 분리 정액 사용을 통한 번식우 사육두수 감축과 유전적 개량을 통한 가축의 사료 효율성 및 건강 증진 등의 생산성 증진 방안을 모색하는 한편, 이러한 변화를 현장에 적용하는 데 필요한 자금 모금도 추진 중임.

## □ 네덜란드

네덜란드는 법원의 판결에 따른 정책 수립 사례를 가진 국가로, 최근 네덜란드의 정책 방향은 수자원 및 수질 보호와 온실가스 배출량 감소를 위해 가축 사육두수를 제한하는 것임. 2018년 1월부터 시행 중인 낙농 부문 인산배출거래제(phosphate emissions trading system)는 인산 배출에 세금을 부과함으로써 낙농가들이 젓소 사육두수를 줄이는 데 기여함.

2019년 9월 발효된 기후법(Climate Act)은 2030년과 2050년까지 국가 전체 온실가스 배출량을 1990년 대비 각각 49%와 95% 감축하는 것을 목표로 함.

2015년 헤이그 지방법원은 환경단체인 우르겐다 재단과 네덜란드 시민 900명이 정부를 상대로 보다 강력한 기후변화 대책을 요구한 소송에서 정부가 기후변화로부터 시민들을 보호하기 위한 충분한 조치를 취하지 않았으며, 2020년까지 온실가스 배출량을 1990년보다 최소 25% 감축할 것을 명령하였으며(국제적으로 정부의 기후변화 노력의 적정성에 대한 법원의 첫 판결), 이후 2019년 12월 대법원도 하급심과 같은 최종 판결을 내림에 따라 네덜란드 정부는 2020년 4월 소와 돼지의 사육두수를 줄이고 3개의 석탄화력발전소 가동을 75% 축소하는 내용의 추가적인 기후변화 대책을 마련함.

네덜란드 농민은 법원의 판결에 따라 시행된 정부 조치에 반대 입장을 표명하기 위해 2019년 10월과 2020년 2월에 시위를 진행함. 시위대는 트랙터를 헤이그로 몰면서 엄청난 교통 체증을 유발했으며, 농업 부문의 질소 배출량이 전체의 46%에 달한다는 국립보건환경연구원(National institute for Public Health and the Environment, RIVM)의 질소 수치가 부정확하다고 주장함.

#### □ 뉴질랜드

뉴질랜드는 OECD 회원국 중 농업 부문 온실가스 배출량이 가장 높고 방목형 축산에 의한 수질오염이 심각한 국가로 2019년 11월 도입한 ‘기후변화대응(탄소 제로) 개정법(Climate Change Response(Zero Carbon) Amendment Act)’과 현재 추진 중인 ‘건강한 수로를 위한 행동(Action for Healthy Waterways)’을 통해 환경 오염을 줄이고 기후 변화에 대처하려는 노력을 기울이고 있음.

기후변화대응 개정법은 생물학적 메탄 배출량을 2017년 대비 2030년까지 10%, 2050년까지는 24-47% 감축하고, 생물학적 메탄을 제외한 모든 온실가스 배출량을 2050년까지 순제로(net zero) 수준으로 줄이는 내용을 담고 있음.

뉴질랜드는 농업이 매우 중요한 국가로 ‘기후변화대응 개정법’을 추진하는 과정에서 다양한 이해관계자들의 의견을 독립적인 임시 기후변화위원회(Independent Interim Climate Change Committee, ICCC)를 통해 조율하였으며, ICCC는 농업 및 1차 산업 단체, NZO, 농촌공동체 등을 포함한 이해당사자와의 협의를 거쳐 2019년 4월, 2025년까

지 가축과 비료 부문에 대한 배출권 가격을 따로 정하고, 그 이전에는 뉴질랜드 배출권 거래제(New Zealand Emissions Trade Scheme, NZ ETS)에 따른 가격을 적용할 것을 권고함.

ICCC의 권고안에 대한 농업 단체의 반발로 뉴질랜드 정부는 2019년 10월 ICCC의 권고안 대신 농업 단체가 제안한 단계적 배출권 거래제를 조건부로 받아들이고, 다음 달 ‘기후 변화대응(탄소 제로) 개정법(Climature Change Response(Zero Carbon) Amendment Act)’을 통과시킴.

3개국의 사례 연구를 통해서 반추 가축 분야에서 삼중 도전의 상충관계를 해결하기 위해서는 일관된 정책 추진, 이해당사자의 참여, 과학적 접근이 필요하다는 것을 알 수 있으며, 사례 연구는 더 나은 정책 개발을 위해서 반추 가축 부문과 정책 수단이 환경에 미치는 영향에 대한 정확한 정보, 생산자 피해 완화 및 보상 대책, 반추 가축 부문의 가치에 대한 고려 등이 필요함을 제시하고 있음.

### 3.5.3. 종자

#### 가) 개요

농업이 시작된 이래로 농가와 육종가는 종자를 선택적으로 보존하고 개량해 왔으며 이에 따라 종자의 특성(예: 생산성, 내병성 등)은 긍정적인 방향으로 강화되었음. 이는 식량 안보 및 영양 개선, 농가 및 농촌 지역 사회의 생계 지원, 지속가능한 자원 이용과 기후변화 적응 및 완화 등의 트리플 챌린지 해결에 중요한 역할을 담당하지만 동시에 논란의 여지도 존재함.

본 연구에서는 종자 부문이 삼중 도전에 기여하는 방식, 관련 쟁점 이슈, 쟁점의 발생 원인 및 해소 방안 등을 살펴봄.

#### 나) 종자분야가 삼중 도전에 기여하는 방식

##### □ 식량안보 및 영양개선

종자 부문은 생산성 향상과 품질 개선을 통해 식량 확보, 식량 접근, 안정성이라는 식량 안보 및 영양 개선의 세 가지 차원에 직접적으로 영향을 미침.- 품종 개량을 통한 농업 생산성 향상은 식량 확보에 기여함. 일례로 1981년부터 2000년 사이에 개량된 품종이 개도국 작물 생산 성장의 40%를 차지함.

품종 개량을 통한 생산성 향상에도 불구하고 선진국과 개도국의 빈곤 지역 사회에서 여전히 문제가 되고 있는 영양실조에는 생합성영양(biofortification)이 도움이 되고 있음. 다양한 기술을 사용하여 비타민과 미네랄의 밀도를 증가시키는 생합성영양은 전세계의 저소득 가정이 주로 소비하는 콩, 쌀, 옥수수, 수수, 고구마, 카사바 등을 대상으로 하고 있으며 개도국의 1,500만 명이 넘는 사람들이 생합성영양 작물을 재배하고 소비함.

또한 식물 육종은 해충, 질병, 극심한 기후 조건 등에 대한 탄력성이 좋은 품종을 개발하여 상대적으로 안정적인 생산이 가능하도록 도울 수 있음. 그러나 개량종에 대한 접근성을 증대시키기 위해서는 육종 시설뿐만 아니라 육성종을 증식하고 보급하는 인프라가 요구됨. 또한 품종 등록과 종자 인증, 식물 위생 등을 통해 보증된 정통의 추적 가능한 고품질 종자를 제공하는 것도 필요함.

그밖에 비료나 살충제, 농업 및 가축 관행 개선, 관개, 도로, 유통체계, 토지 개혁 등에 대한 공공 투자와 같은 보완적인 조치도 요구됨. 접근성을 확대하는 것은 여전히 어려운 과제로, 13개의 주요 글로벌 종자 회사의 접근성은 전 세계의 5억 개의 소규모 농가 중 10% 이하 수준인 것으로 추정되고 있음.

#### □ 농가 및 농촌 지역 사회의 생계 지원

적합한 생산 조건에서 품종의 개선은, 생산량 증가에 따른 수입 증대(또는 다른 투입물 비용 감소)가 종자 자체의 비용을 상쇄하기 때문에 농가 소득 증가에 도움이 될 수 있음. 또한 육종을 통해 크기, 맛, 색 등에서 수요자가 기대하는 품질의 농작물을 생산할 수 있다면 새로운 시장에 대한 접근이 가능하며 생산자 수취가격도 오를 수 있음.

그러나 농가 입장에서 문제가 되는 부분도 있음. 우선, 질병, 재해 등에 대한 내성과 수확 간 trade-off가 존재할 수 있어 농가 입장에서 신품종 채택을 어렵게 함. 또한 신품종 채택 시 이전 생산 관행보다 생산 비용이 증가할 수 있다는 점도 농가가 신품종 채택을 꺼리는 이유임. 마지막으로 생산성이 증대 수준이 수요 증가 수준을 능가하면 가격이 낮아진다는 점도 유의해야 함.

#### □ 지속가능한 자원 이용과 기후변화 적응 및 완화

식물 육종은 생산성 향상을 통해 토지 이용 확장을 줄임으로써 토지이용변화(land use

change; LUC)와 그에 따른 온실가스 배출을 줄이고 생물 다양성을 보존할 수 있음. 그러나 생산성 증가는 토지 절약의 필요 조건이지 충분 조건이 아님.

적절한 조치가 없이 수확량이 높은 지역에서 낮은 지역으로 높은 생산성의 농업 시스템을 재배치하는 것은 삼림 파괴와 환경적 피해를 증대시킬 수 있음. 예를 들어 녹색 혁명(Green Revolution) 때 개발된 고수율 품종은 관개가 잘 되고 비옥한 토양에서 가장 잘 자라며 일부는 해충과 질병에 더 취약했는데, (수확량이 낮은 지역의) 농가가 농약 등의 투입물을 집중적으로 사용함으로써 토양 및 수질 오염, 생물 다양성 손실을 유발함.

#### 다) 종자분야 쟁점 이슈

##### □ 식물 육종 투자 자원

전통적으로는 공공 부문이 육종에서 지배적인 역할을 했지만 지적 재산권 보호, 기타 인센티브 등이 강화되면서 민간 부문에서도 그 역할을 적극적으로 수행하고 있음.

개도국의 농업 혁신과 육종을 지원하는 주요 이니셔티브 중 하나인 CGIAR(Consultative Group on International Agricultural Research)의 2017년 예산은 8억 4,700만 달러 수준인 반면 몬산토의 연간 R&D 예산은 16억 달러에 달했음.

##### □ 식물 육종 방식

식물 육종 방식에 있어서도 민간과 공공 간 큰 차이가 있음. 민간 부문은 시장의 수요가 커서 수익 창출 규모가 큰 품목과 특성(예: 가공 작업에 용이)을 중심으로 개발을 실시함. 반면 공공 부문은 민간 부문의 관심이 거의 없는 작물, 특성을 담당함.

대부분의 다국적 식물 육종 기업이 선진국에 기반을 두고 있기 때문에 개발된 품종이 기후, 토양 등에 있어 개도국에 적합하지 않을 수 있음. 개도국에 진출하더라도 현지 시장에서 지적 재산권이 보호되는 작물로 제한하여 개발이 이루어질 수 있음(예: 인도). 또한 특정 품목과 특성에 쏠린 개발은 해충 및 질병에 대한 취약성을 높임.

식물 품종 보호(Plant Variety Protection; PVP)와 특허 등이 민간 부문으로 하여금 혁신을 유도했으나 혁신의 결과물에 대한 가격이 비싸지면서 접근이 제한된다는 점도 문제가 됨. 반면 공공 부문이 담당할 경우 혁신의 결과물은 싸게 이용할 수 있으나 공공 자원 활용이 필요하고 해당 작업이 수요 파생적인지에 대한 의문이 제기될 수 있음. 이에, 공공 재원을

효율적으로 사용할 수 있고 신품종 채택을 제고할 수 있는 공공-민간 파트너십(public-private partnership; PPP)이 대두되기도 하였음.

농가에 대한 자조금 조성이 보다 효과적인 사례가 있음. 캐나다 SPG(Saskatchewan Pulse Growers) Scheme에서는 18,000호 이상의 콩 생산자들이 품종에 관계없이 모든 콩 판매액의 1%로 기금을 조성하여 그 돈으로 연구를 수행하고 로열티 무료 종자를 제공함. 이에 따라 20년 동안 단수가 40% 높아졌고 SPG 투자에 대한 내부수익률은 매년 20% 수준인 것으로 추정되고 있음.

연구를 통해 개발된 새로운 품종을 사용하면 부과금 내지 않도록 함으로써 자연스럽게 신 품종 채택도 유도함. 연구 과정에서 농가들이 의견을 적극적으로 개진함으로써 농가에게 이로운 방향으로 품종 개발이 이루어질 수 있으나, 소비자나 환경에 이로운 혁신에 대해서는 우선순위가 낮을 수 있음.

#### □ 종자에 대한 농가의 접근과 이용

국가적으로, 국제적으로 존재하는 다양한 관련 규제는 (가난한) 농가가 보호 품종을 이용하지 못하도록 한다는 의견도 있으나, 규제가 없을 경우 이용 가능성이 아예 사라질 수 있다는 의견도 있음.

개도국, 선진국 모두에서 농가의 대부분은 농가 간 교환이라는 비공식적인 시스템을 통해 종자에 접근함. 많은 개도국이 공식 종자 시장을 강화하기 위해 민간 부문, 선진국 정부, 원조 기구 등의 지원을 받아 정책 및 규제 개혁을 수행하고 있음.

국제적으로는 국제 식물 신품종 보호 연맹(International Union for the Protection of New Varieties of Plants; UPOV)에 의해 설립된 국제 PVP 체계에 농가의 종자에 대한 접근과 이용 관련 내용이 규정되어 있음. 제1차 UPOV 협약(1961년 Act)과 1978년 Act는 식물 육종가 권리(Plant Breeders' Rights; PBR)에 의해 보호되는 종자를 농가가 저장하는 것에 대해서 정부가 허가할 수 있도록 했음.

1991년 협약에서는 두 가지 면제를 통해 이를 더 명확히 했음. 첫 번째는 농가의 사적인 이용, 비상업적 이용을 허용했음. 두 번째는 UPOV 협약을 준수하는 국가가 합리적인 한도 내에서, 육종가의 정당한 이익을 보호할 수 있다면 농가의 종자 저장을 허용할 수 있도록 하였음.



#### □ 종자에 대한 육종가의 접근과 이용

육종가의 종자에 대한 접근과 이용은 지적재산권(Intellectual Property Rights; IPR)을 바탕으로 이루어지며 대부분의 국가에서 식물 육종에 사용되는 두 가지 주요 지적재산권 유형은 유전적 특성에 대한 특허와 PVP임.

이러한 활동은 소수의 회사에 집중되어 있는데, 구체적으로 상위 5~10개 회사가 총 R&D의 80% 이상을 차지하고 있음. 이러한 시장 집중도는 기본 종자 시장보다 유전자 조작 품종 시장에서 더 높음. 시장 집중도가 미치는 부정적인 영향에 대한 우려가 증가하고 있으나 실제로 어떤 영향을 미치는지에 대한 증거는 적은 상황임.

#### □ 접근, 이익 공유, 유전자원의 보존 이슈

대부분의 국가에서 다른 국가나 다른 대륙에서 유래한 작물을 재배하고 이용하기 때문에 접근, 이익 공유, 유전자원의 보존 등의 이슈가 중요해짐.

#### □ 접근과 이익 공유

식물유전자원에 대한 공정한 접근과 그로부터의 이익 공유를 보장하기 위한 두 가지 주요 국제 협약은 생물 다양성 협약(Convention on Biodiversity; CBD)과 식량 및 농업을 위한 식물유전자원에 관한 국제 조약(International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture; ITPGRFA)임.

CBD는 1993년에 발효되었으며 유전자 다양성을 보존할 책임이 있는 정부에 임무를 부여할 뿐만 아니라 유전자원에 대한 주권적 권리와 해당 자원에 대한 접근을 결정할 수 있는 정부의 권한을 인정함. 나고야 의정서는 2014년에 발효된 CBD에 대한 보충 계약으로 유전자원의 이용으로 발생하는 이익의 공정하고 공평한 분배를 위한 틀을 설정함.

ITPGRFA는 2004년에 발효되었으며, 이 조약은 특정 64개의 작물(Annex I 작물) 목록에 대한 접근 및 이익 분배 시스템을 설정하는 데 중점을 둠. 접근 측면에서, ITPGRFA를 비준한 국가는 유전자 은행에 저장된 작물에 대한 정보뿐만 아니라 유전자 다양성 이용에 동의하게 되며, ITPGRFA에 따라 CGIAR 자료, 지역, 국내 및 국제 유전자 은행의 자료는 다자간 접근 및 이익 공유 시스템에 배치됨. 유전자 물질은 표준 물질 이전 계약(Standard Material Transfer Agreement; SMTA) 조건에 따라 사용자(예: 식물 육종가)에게 제공됨.

다양하고 복잡한 체계 간 혼란을 줄이기 위해 국제종자연맹(International Seed Federation; ISF)은 2012년 모든 유전자원에 대한 접근 및 이익 공유 책임을 ITPGRFA에 따라 유전자원을 관리하는 기관에 위임할 것을 제안하는 보고서를 발표함.

조약과 협약들은 유전자원에 대한 공정한 접근과 이익 공유를 보장하기 위해 고안되었으나 규정을 이행할 역량, 인프라, 예산이 없는 개도국에는 부담이 될 수 있음. 또한 관련 조약은 유전자 정보를 다루지 않으므로 디지털염기서열정보(Digital Sequence Information; DSI)에 적용되지 않는데, 이에 대한 논란이 있음.

#### □ 유전 자원의 보존

개량종으로의 전환이 많아질수록 작물의 품종 다양성이 감소할 것이라는 우려가 있음. 이에 국제적으로 CGIAR 연구소가 유전자원을 보존하는 데 일조하고 있으며 현재 유전자원에 행에 보존된 모든 유전자원의 약 12%인 750,000개에 대한 접근을 보유하고 있음.

농업 현장에서의 보존도 역시 중요하며 이로부터 파생되는 다양성에는 규제가 영향을 미치기 때문에 그 정도에 대한 논의가 진행되고 있음.

#### □ 식물 육종 기술 이슈

정책적 논쟁과 관련된 식물 육종 기술 종류에는 교배(hybridisation), 유전공학(genetic engineering; GE), NPBTs(New Plant Breeding Techniques) 등이 있음. (교배) 교잡종은 두 개 이상의 근친 부모 계통을 교배함으로써 얻어지며, 동질한 계통을 가짐. 교잡종은 잡종 강세(hybrid vigour)라고 해서, 부모 계통보다 바람직한 특성을 발현하지만 그 특성이 다음 세대까지 지속되지는 않음. 교배는 모든 작물에 대해 적용할 수 없고 자연적으로 타가 수분(cross pollinate)하는 품종에 쉽게 적용할 수 있음. (GE) 바람직한 특성을 유도하는 유전자를 박테리아, 바이러스, 기타 기술 등을 통해 삽입하는 것을 이룸. 유전자를 동종에서 가져오면 cisgenic이고, 이종에서 가져오면 transgenic임. 초창기 GE가 거의 transgenic이어서 대중적으로 GE는 transgenic을 뜻하지만 본 연구에서는 cisgenic, transgenic 모두를 포함하여 GE라 지칭하기로 함. 거의 유사한 의미를 지닌 GM(genetically modified)은 GM이라는 용어를 사용한 연구를 소개할 때나 GMO(genetically modified organisms) 관련 사회정치적인 활동을 언급할 때 사용함.

GE는 투입 특성(예: 가뭄이나 제초제에 대한 내성) 강화와 산출 특성(예: 미량영양소 증가) 강화, 비전통적 이용(pharmaceuticals or biofuels) 등에 이용되는데 대부분은 투입 특성 강화용임. GE와 유전자 편집(genome editing)은 서로 다르며 유전자 편집에 대해서는 후술함. (NPBTs) NPBTs는 광대한 범위의 기술을 포함하며 신제품 개발에 걸리는 시간과 비용을 크게 줄임. Cisgenesis, Intragenesis, SDN(Site Directed Nuclease)을 통한 유전자 편집, RdDM(RNA dependent DNA methylation), 역육종(reverse breeding), CRISPR/Cas9 system 등의 기술이 있으며 종합하여 보통 유전자 편집으로 알려져 있음. 개념에서 DNA를 삽입, 수정, 대체, 삭제한다는 점과 특정 DNA의 파괴 및 회복이라는 고도의 특수성에 의해 GE와 구분됨. 이종의 DNA 통합을 포함하지 않기 때문에 transgenic이 아니며 유전자 편집이 이뤄지지 않은 품종과 구분도 불가능함. 이 때문에 NPBTs를 어떤 규제 체제에서 다루어야 할지 이슈가 되고 있음.

대중적으로 유전자 편집, transgenics, GM은 종종 동의어로 사용되고 있음. 이는 복잡한 육종 관련 기술을 위협하지 않은 전통적인 방식과 보다 위협한 GE방식으로만 나누어 인식하게끔 하여, 다양한 기술의 잠재적 이점과 위험에 대한 명확하고 정확한 정보를 얻기 어렵게 함.

#### □ 식물 육종 기술에 대한 다양한 위험 관리 방식

위험 평가에 대한 부분은 국제적으로 1980년대 중반부터 OECD, WHO, FAO 등이 협력하여 비교적 단일화된 체제가 구축되어 있으나 위험 관리는 국가별로 다양하게 나타나고 있음. 예를 들어, 유전자 편집에 대한 관리에 대해서도 프로세스 파생 규제 작동(process-driven regulatory trigger), 제품 파생 규제 작동(product-driven regulatory trigger), NPBT 특정 규제(NPBT-specific regulations) 등 세 가지 접근 방식이 확인됨. 호주, 뉴질랜드, EU, 인도 등은 프로세스 파생 규제 작동으로 해당 국가의 발전 프로세스에 따라 새로운 기술을 규제함. 모든 형태의 유전자 편집이 기존 GE/GM 규제 체계에 부합하는지 명확히 하기 위해 그들의 규제 정의를 검토하고 있음. 캐나다와 미국은 제품 파생 규제 작동으로 사용된 기술에 관계 없이 문제가 되는 특성의 독창성이 사례별로 고려되고 있음. 마지막으로 NPBT 특정 규제는 아르헨티나 방식으로 유전자 편집의 하위 범주를 포함하여 신육종 기술에 대한 특정 규제가 이미 통과되었음.

분화된 위험 관리 방식은 국제 무역에 문제를 야기하며 농가의 채택에 대해서도 부정적인

영향을 미침. 따라서 규제를 단순화하기 위한 노력이 요구됨.

#### □ 대중의 위험 인식

과학적으로는 형질 전환 제품이 기존 품종보다 위험하다는 증거가 발견되지 않았음에도 불구하고 GMO에 대한 소비자 인식은 과학적 견해와 차이가 큼. 이러한 차이를 유발하는 요인은 다양함. 동일 기술이더라도 식품 안전에 적용될 때 위험 인식 수준이 달라지며, 전문가 의견의 합치 역시 대중의 위험 인식에 영향을 미침. 소비자가 주로 이용할 수 있는 정보(예: 언론)에 존재하는 GMO에 대한 부정적인 프레이밍 역시 소비자 인식에 영향을 미침. 또한 GMO 관련 부정적 내용은 일상적인 언어와 비극적인 이야기에 의존하여 제시된다는 점, 대중은 과학계, 민간 기업 등보다 (GM에 회의적인) NGO를 더 신뢰한다는 점 등도 전문가와 대중 인식 간 괴리를 유발함.

육종 기술을 둘러싼 논쟁은 다음과 같음. ① 광범위하게 사용되고 있는 transgenic 작물 중 하나가 제초제 사용을 촉진하면서 제초제 사용이 육종 기술 그 자체에 내재된 문제가 아님에도 두 내용이 결부되어 논의됨. 아울러 주요 종자 회사가 (농)화학 산업에 기원을 두고 있다는 점으로 인해 오해가 강화됨. ② 식물 육종 기술을 지배하고 있는 소수의 다국적 기업의 힘과 정치적 영향, 그에 대한 정확한 정보의 부족 등과 관련한 우려가 제기됨. ③ 생물을 구성하는 것에 대한 인간의 개입, 생물과 유전 물질에 대한 특허 등과 관련된 윤리적 차원의 우려 역시 발견되고 있음.

#### 라) 쟁점발생 원인 및 해소방안

##### □ 마찰 원인

종자 부문이 정책 논쟁은 가치에 대한 의견 불일치와 사적 이익과 공적 이익 간의 갈등에서 비롯되며, 사실(facts), 가치(values) 및 이익(interests)에 대한 서로 다른 입장에 따라 집단화가 이루어지면서 과학적 증거만으로 논쟁하기가 어려워짐.

혁신(품종 개량)과 채택(품종 보급)이라는 두 가지 가치 중 어느 것을 우선 순위에 두느냐에 대한 이슈가 있음. 또한 역사적으로 수많은 세대의 농가와 지역사회가 종자를 보존해왔다는 점을 고려했을 때 농가와 육종 회사 간 바람직한 이익 분배 방식에 대한 이슈가 있음. 이는 민간 부문 육종 및 현대 육종 기술에 대한 찬반 그룹을 형성하게 되면서 종자 부문의 정

책 논쟁은 해소가 어려워지고 있음.

#### □ 정책적 시사점

표적화(targeting): 종자 정책 논쟁이 광범위한 이슈를 다루고 있지만 모든 이슈가 종자 정책과 규제를 통해 해결될 필요는 없고 다른 정책을 통해 해결될 수 있다는 것을 인지해야 함. 아울러 부정적 효과를 나타내는 정책 중 정책 목표를 훼손시키지 않으면서 다뤄질 수 있는 부분이 있는지 탐색해보아야 함.

경쟁 활성화: 경쟁은 가격을 낮추고 다양성을 높이며 혁신을 자극함. 경쟁을 촉진하기 위해 규제를 단순화하여 중소기업도 참여하도록 하는 것이 중요함.

새로운 기술의 채택: 식물 육종이 3중 도전에 기여하기 위해서는 신제품 채택이 필수적이며 농가 교육, 기술보급, 경영 관리 등이 이에 중요한 역할을 함.

정보에 대한 접근 및 신뢰의 재구축: 과학적 증거만으로는 해결되지 않는 이슈들이 존재하지만 그럼에도 불구하고 과학적 증거와 시장 점유율, R&D 투자, 산출량, 가격 등에 대한 자료를 바탕으로 수행된 신뢰도 높은 연구 결과 등에 기반한 정책을 설계하는 것이 중요함. 또한 그 과정에서 특정 집단에 과도한 영향이 미치지 않도록 주의해야 신뢰를 강화할 수 있음.

의사소통: 위험에 대한 정확한 이해, 위험 관리 방식의 일관성 확보 등을 위해 적절한 의사소통을 통해 구성원의 동의를 구하는 것이 중요함.

협업 및 공존: 광범위한 이해관계자들과 조기에 자주 협의하고, 각 조직의 역할을 명확히 하고, 연구와 그 외 조직 간 협동을 향상시키고, 종합 평가 시스템을 이행하는 등의 내용이 담긴 육종에 대한 장기적 전략을 수립하는 것이 중요함. 그러나 이러한 노력에도 합의가 이루어지기는 쉽지 않으므로 여러 농업 시스템이 동시에 공존하는 시스템을 구상하는 것이 도움이 될 수 있음.

### 3.5.4. 결론: 더 나은 정책 설계방안(Making better policies for food system)

글로벌 푸드시스템이 직면한 도전은 상당하며, 증가하는 인구를 위한 식량 안보와 영양을 보장하고, 먹이 사슬을 따라 활동하는 사람들에게 생계를 제공하고, 환경적 지속 가능성을 보장하는 “삼중 도전(triple challenge)”를 해결하기 위해 더 나은 정책이 시급히 필요함.

글로벌 푸드시스템의 복잡성과 삼중 도전의 서로 다른 차원 사이에 존재하는 다양한 시너

지 및 상충 관계로 인해 이러한 정책은 일관성이 있어야 함. 글로벌 푸드시스템을 위해 정책이 적극성을 충분히 보이지 않으면 일관성을 갖기 어려움. 실제로 식량 및 농업에 관한 정책은 개혁이 쉽지 않아 정책 입안자들은 글로벌 푸드시스템을 위한 더 나은 정책을 수립하는데 어려움에 직면하게 될 것임.

정책 입안자들의 의사결정과 정책설계가 중요함. 그러나 정책 결정을 결과로 변환하는 것은 간단하지 않으며 정책의 구현, 평가 및 조정에 있어 어려운 프로세스가 필요함 (Pressman and Wildavsky, 1973). 의사 결정이 사실에 대한 공유 이해를 기반으로 하지 않거나 이해 상충 (인식)에 의해 지장을 받거나 가치 갈등을 해결하지 못하는 경우 실행이 어려울 것임. 반대로 사실, 이익 및 가치에 대한 불일치를 성공적으로 해결하는 의사 결정 프로세스는 정책 구현을 크게 촉진할 것임.

**〈표 6-9〉 푸드시스템 관련 정책 수행의 마찰 유형과 정책접근 방식**

구분	마찰의 타입	정책 접근
사실	<ul style="list-style-type: none"> <li>정책 이슈의 범위/정도, 원인 및 특성에 대한 데이터/증거 부족; 다른 문제와의 시너지 및 상충효과에 대한 정보 부족; 다양한 정책 옵션의 효과에 대한 정보 부족</li> <li>대중의 인식과 과학적 증거 간의 차이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>과학자문기관 등의 통찰력을 통합하여 규제 영향 평가를 사용하여 사실에 대한 이해 공유</li> <li>이해 관계자는 정보의 출처가 될 수 있지만 모든 이해 관계자가 동등하게 잘 대표되는 것은 아니며 이해 관계자의 견해가 반드시 증거에 기반한 것은 아님. 따라서 이해 관계자 자문을 통해 규제 영향 평가를 사용하는 것이 바람직</li> </ul>
이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>대부분의 정책은 승자와 패자를 만들어 정치적 마찰로 이어짐.</li> <li>이해 집단은 정책 입안자에게 정보를 제공 할 수 있으며, 정치 시스템은 다양한 이해관계의 균형을 유지하는 메커니즘으로 작용할 수 있음.</li> <li>그러나 특수 이익이 정책 프로세스를 포착 할 위험 상존</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제도 및 정책 프로세스는 정책 포착의 위험을 최소화하기 위해 투명성, 책임성 및 공평한 경쟁을 장려해야 함.</li> <li>상쇄하기 위한 연합을 동원해야 할 수도 있음.</li> </ul>
가치	<ul style="list-style-type: none"> <li>많은 식품 시스템 문제는 가치에 대한 차이로 표현됨 (예: GMO, 동물 복지). 이익과는 달리 가치 기반의 반대를 보상으로 "사기"는 어려운 한계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>창의적인 문제 해결 : 때때로 다른 가치를 가진 사람들이 수용할 수 있도록 정책을 조정할 수 있음 (즉, 가치가 아닌 행동에 집중).</li> <li>선택이 정당성을 갖도록 심의적인 프로세스를 통해 어려운 결정을 내릴 수 있음. 이상적으로 이것은 사회적 합의의 또는 최소한 광범위한 지원을 구축할 것</li> </ul>
위의 모든 것	<ul style="list-style-type: none"> <li>정책 논쟁은 위의 모든 사항을 결합하며 양립할 수 없는 세계관으로 인해 해결하기 어려운 특징</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>일부 접근법이 도움이 될 수 있지만 해결하기는 어려움 (예: 양극화를 줄이기 위해 다양한 가치를 가진 전문가의 의사소통 보장)</li> <li>사실, 이익 및 가치에 대한 모범 사례를 제도 및 정책 프로세스에 포함하여 신뢰를 구축함으로써 정책 논쟁의 시작 자체를 방지하는 것이 중요</li> </ul>

### 3.6. 삼중 도전 완화 정책의 국내 적용 사례와 시사점

#### 3.6.1. 취약계층 농식품바우처사업

##### 가) 추진배경

농식품부가 2020년부터 취약계층을 대상으로 실시하고 있는 ‘취약계층 농식품 바우처사업’은 푸드시스템상에 직면하는 식품안보와 영양개선 과제를 극복하려는 우리나라의 노력 중의 하나임.

우리나라 취약계층의 영양 실태 및 섭취 수준, 즉, ‘식품 안정성’ 확보율(식품을 확보할 수 있는 가구의 능력수준)은 크게 낮은 수준임. 또한 취약계층의 타계층간 영양(건강) 불균형도 심각한 수준임. 따라서 이러한 영양격차 완화를 위해 신선농산물을 통한 보충적 영양 지원이 필요함.

- 중위소득 30%미만의 식품비 지출액은 전체 가구 평균의 83.6% 수준
- 중위소득 30%이하의 권장량 대비 영양섭취수준 : 칼슘 55.6%, 비타민A 80.9%, 리보플라빈 69.5%에 불과함.

##### 나) 추진경과

- ‘농식품바우처 시범사업’ 국정과제 지정(‘17), 사업 타당성 및 제도 도입방안 연구(‘18), 구매가능 품목 지정 전자결제방식 검증(‘19)
- ‘20년 지자체 시범적 적용을 포함한 실증연구 예산(35억원) 확보
- 사업 운영·관리 전담기관 지정 및 전산시스템 구축(‘20.4~)
- 사업효과 분석 연구기관 지정 및 시범지자체 공모 선정(‘20.6)
- 대상지역 : 지역유형별 지방자치단체 4개 지역(공모 선정)
  - 도농복합형(시) : 세종특별자치시, 경기도 화성시, 경상북도 김천시
  - 농촌형(군) : 전라북도 완주군
- 지원대상 : 중위소득 50%이하 가구(시범지역 18,640가구)

- 소요예산 : '20년도 농식품바우처 시범사업 35억원
- 시범지역 농식품바우처 지원(28억원) 및 사업 운영·관리(7억원)

다) 지원내용

지원금액 : 월 4만원(1인 가구 기준)

〈표 6-10〉 취약계층 농식품바우처사업 지원금액

가구원수	1인	2인	3인	4인	...	지급기간
지급금액	40,000원	57,000원	69,000원	80,000원	...	3개월

\* 가구원별은 OECD균등화지수 적용

- 영양보충 차액지원(4만원) = 최저식품비(24만원) - 사용가능 식품비(20만원)
- 지급방식 : 전자바우처(카드방식) 농산물 현물지원
  - 타용도 전환이 낮은 현물(농식품 바우처)지원, 부정사용 방지를 위해 전자방식 도입
- 구매가능 품목 : 채소, 과일, 우유, 계란(지정 품목만 구입·결제 가능)
- 구매처 : (오프라인)농협하나로마트, 로컬푸드매장 및 (온라인)농협몰
  - 오프라인은 구매품목 지정·결제 전산시스템이 구축된 시범지자체 지역내 판매장

라) 당면과제

농식품바우처사업은 2020년부터 시범사업이 추진되었으나 사업예산이 35억원에 불과하여 지원금액이 월 4만원에 3개월로 한정되어있으며, 지원품목도 채소, 과일, 우유, 계란 4개에 불과함. 따라서 실질적인 사업효과를 거두기 위해서는 사업비 증액이 절실히 필요함. 특히 육류, 생선 등 단백질 식품의 추가를 위해 식품비지원금액이 대폭 높아져야 할 것임.

현재 취약계층에 대한 농식품지원제도는 정부양곡 할인 지원, 결식아동급식 지원, 영양



플러스사업 등이 있는데 부처별로 분산 수행되어 정책 일관성이 결여되어 있음. 정책의 효과성을 높이기 위해서는 정책의 통합과 조정이 효율적으로 이루어져야 할 것임.

취약계층의 충분하고 양질의 먹거리 보장을 위해 국내에서는 연간 약 2조원규모가 지원되고 있음. 그러나 미국 등 OECD 다른 나라에 비해서 지원예산은 미국의 1.7%, GDP 1억 원 당 농식품지원예산은 미국의 22.5%에 불과해 양적으로 매우 미흡해 국가예산의 획기적인 증액이 필요함.

〈표 6-11〉 우리나라 농식품 지원제도 사업별 예산

단위: 천원, %

제도명	예산총액(2016년)	예산비중(2016년)	비중			
			중앙정부	광역	기초	민간
국민기초생활보장제도	1,528,390,452	78.6	81.1	11.9	7.0	-
긴급지원(생계지원)	35,823,332	1.8	77.2	9.0	13.8	-
정부양곡할인지원	71,067,765	3.7	86.0	6.5	7.5	-
노인급식	경로식당	54,349,770	-	49.8	50.1	0.2
	식사배달	36,793,129	-	44.3	55.7	-
	소계	91,142,899	-	47.3	52.6	0.1
결식아동 급식지원	189,207,939	9.7	3.1	50.3	46.6	-
영양플러스	26,671,555	1.4	43.1	17.4	39.4	0.1
건강과일바구니	1,113,415	0.1	16.8	49.4	33.8	-
<b>합계</b>	<b>1,943,417,357</b>	<b>100.0</b>	<b>69.3</b>	<b>17.1</b>	<b>13.6</b>	<b>0.0</b>

주 : 국민기초생활보장제도와 긴급지원은 생계비 중 식품비 비중 37.1%를 적용

자료: 김상효·이계임, 코로나19 시대 우리 국민의 먹거리 보장, 한국농촌경제연구원, 2020

〈표 6-12〉 우리나라와 미국의 농식품 지원제도 비교

구분	우리나라	우리나라 - 미국 비율	미국
농식품 지원제도 예산	1조 9,434억	1.71%	113조 5,249억
GDP 1억 원 당 농식품 지원제도 예산	122,000원	22.53%	541,000원
주요 지원방식	현금지원 : 80.5%		현물지원 : 80% 이상
주요 전담부서(예산 비중)	보건복지부:90% 이상		농무부 : 99% 이상

자료: 김상효·이계임, 코로나19 시대 우리 국민의 먹거리 보장, 한국농촌경제연구원, 2020

### 3.6.2. 저탄소농축산물 인증제도

#### 가) 추진배경

기후변화가 더욱 심화되면서 생산과 제조과정에서 온실가스 배출을 줄이는 저탄소 인증 등 녹색제품의 소비에 대한 국민적 관심이 높아지고 있음.

농업인들이 기후변화 대응에 동참하면서 소득을 높일 수 있도록 인증품목 확대와 유통연계 지원은 물론, 온실가스 감축에 대한 인센티브를 지원할 필요가 있음.

#### 나) 지원내용

저탄소 인증취득을 희망하거나 기존 인증을 갱신하고자 하는 농가를 대상으로, 인증취득을 위한 일련의 과정을 지원함.

농가의 친환경(무농약, 유기농) 또는 GAP인증을 받은 농산물을 대상으로 저탄소 농업기술을 적용하여 생산 전과정에 ‘온실가스를 줄인’ 농산물에 인증을 실시함. 51개 인증품목, 유기농, 무농약 또는 GAP 인증취득, 저탄소 농업기술을 적용하여 농산물을 재배하는 농가가 대상임.

농자재 사용량 데이터 수집, 온실가스 배출량 산정 보고서 작성, 인증심사 대응 등 인증취득 전과정을 지원함.

#### 다) 지원효과

저탄소 인증 농산물 유통액은 2013년 80억원에서 2019년 511억원으로 6.4배로 증가함.

- 저탄소 인증 농산물 유통액(억원) : ('13) 80 → ('17) 352 → ('19) 511

<p>◆ 경북 상주 포도 재배농가 사례: 저탄소 인증취득으로 매출액 증대</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ 저탄소 농업기술로 온실가스 158톤CO<sub>2</sub>-eq감축 (소나무 약2만그루 효과)</li><li>○ 저탄소 농축산물 인증 취득 후 품평·상담회를 통해 백화점 납품계약 성사, '2017 진주국제농식품박람회' 참여로 수출 시장에 진입</li></ul> <p>* '19년 매출액: 15억4700만원, 수출국: 홍콩, 싱가포르, 베트남 등 6개국</p>
--

라) 당면과제

저탄소 인증 농산물에 대한 홍보 부족으로 소비자 인지도가 낮고, 농가의 참여도 낮아 친환경농산물 홍보와 대등한 수준의 홍보 예산을 확보하여 인지도를 높일 필요가 있음.

친환경농산물 인증 또는 GAP 인증농가 대상 지원농가수를 점차 확대하여 향후 직면하게 될 탄소국경조정세(carbor border adjustment tax) 부과 등 국내 농업분야 기후변화에 대한 선제적 대응이 필요함.

3.6.3. 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업

가) 추진배경

기후변화 대응을 위한 파리협정 체결('15.12.) 이후, 온실가스 감축 의무 상향 등 국제사회의 기후변화 대응 요구가 증가됨.

나) 추진목적

저탄소 농업기술을 적용한 농업인을 대상으로 농업인의 신소득 창출, 농업부문의 기후변화 대응 및 농업 경쟁력 강화가 목적임.

다) 사업내용

저탄소 농업기술을 활용하여 온실가스를 감축한 농가의 실적을 검증하여 인증량에 대해 정부의 인센티브(온실가스 1톤CO<sub>2</sub>-eq 당 1만원)를 지급하는 사업임.

농가가 시설원에 면적 1ha당 연간 약 30톤의 온실가스 배출을 줄이는 경우 30만 원의 추가 소득을 얻게 됨.

<표 6-13> 고효율 보온자재의 연간 온실가스 감축효과

온실가스 감축 방법론	연간 감축 효과(시설원에 1ha 기준)		
	온실가스 감축	난방유 절감	인센티브 지원
고효율 보온자재를 이용한 농업 시설의 난방용 에너지 사용량 감축 (다겹보온커튼)	30톤CO <sub>2</sub> -eq	약 1.2만ℓ (톤당 400ℓ)	30만 원

\* 연간 30톤CO<sub>2</sub>-eq 감축량은 30년생 소나무 약 4,500그루를 심은 효과

#### 라) 당면과제

사업지원 대상 농가수가 2019년 82농가에서 2020년 250농가를 예상하고 있으나 인센티브 금액을 상향 조정하고, 농가의 참여를 확대할 필요가 있음. 예) 현행온실가스 1톤 CO<sub>2</sub>-eq 당 1만원에서 5만원으로 상향 조정

### 3.6.4. 친환경 안전 축산물 직불제 사업

#### 가) 추진배경

친환경안전축산물직불제는 친환경축산 실천 농업인에게 초기 소득 감소분 및 생산비 차이를 보전함으로써 친환경축산의 확산을 도모하고, 환경보전을 통한 지속가능한 축산기반 구축을 위한 사업임.

#### 나) 지원대상 및 지원내용

신청자격은 신청일 기준 친환경축산물 인증과 HACCP 농장인증을 모두 받고 농업경영정보를 등록한 농업인·농업법인임.

사업대상자로 선정된 농업인에게는 친환경축산물 인증품으로 판매한 출하량에 따라 농가당 유기인증은 연 3천만원, 무항생제인증은 연 2천만원까지 보조금이 지급되며, 산지생태축산농장으로 지정된 농장은 지원액의 20%가 추가 지급됨. 다만, 직불금은 최초 지급년도 기준으로 유기인증은 5년간(불연속인 경우 5회), 무항생제인증은 3년간(3회) 지급

#### 다) 당면과제

2020년 5월 1일부터 시작되는 공익형직불제로 통합되면서 친환경안전축산물직불제는 친환경농업직불제, 경관농업직불제 등과 함께 선택형 공익형 직불제 형태로 유지됨. 다만 많은 축산농가의 참여를 독려하고, 친환경 축산업의 발전을 위해 지원단가 등 예산지원 측면에서 확대가 요구됨.

### 3.6.5 GMO 완전 표시제 협의체 출범

#### 가) 추진배경

2018년 3월부터 시민단체가 주도한 GMO 완전표시제를 촉구하는 청와대 국민청원이 20만 명을 넘어 청와대가 새로운 협의체를 통해 사회적 합의를 추진하도록 식약처에 지시함에 따라 2018년 12월 「GMO 표시제도 개선 사회적 협의체」구성됨. 57개 단체로 이루어진 GMO 완전표시제 시민청원단이 청와대에 GMO 유전자(단백질)가 남아있지 않은 제품까지 GMO 표시를 하도록 요청하는 국민청원 제출

#### 나) 위원회 구성

소비자·시민단체, 식품업계 대표 총 17명으로 구성되었으며, 유전자변형식품 표시제도를 전반적으로 검토하고 개선방안을 논의하는 한편 사회적 합의를 도출함. 소비자·시민단체 9명, 산업계 8명

#### 다) 추진경과

GMO 완전표시제 도입을 전제로 논의를 주장하는 소비자시민단체의 주장과 GMO 완전표시제를 반대하는 산업계의 견해 차이가 좁혀지지 않아 2019년 9월 협의체 운영이 중단됨.

2020년 2월 식약처의 중재로 협의체 운영을 속개하기로 결정함. 협의회 명칭도 「GMO 표시제도 강화를 위한 실무 협의체」로 개명하여 표시제도 개선의 의지를 강하게 표방함.

#### 라) 향후 전망

GMO 완전표시제 도입을 둘러싼 소비자시민단체와 산업계의 주장이 여전히 평행선을 달리고 있어 단기간에 합의를 도출하기는 어려울 것으로 전망됨.

특히 완전표시제 도입시 수입산 식품에 대한 GMO 완전표시가 어려운 상황에서 완전국내 기업의 역차별이 우려되어 글로벌 식품시스템상에서의 GMO표시에 대한 본격적인 논의도 필요한 것으로 판단됨.

### 3.6.6. 시사점

OECD 검토보고서는 여러 전문가 검토에서 지적했듯이 너무 이론적이고 원론적이어서 구체적인 방향성을 제시함에는 한계가 있음. 특히 현실 농업 및 식품 정책에서 직면하는 문제를 해결하는데 한계가 있다는 것이 공통적인 의견임.

그럼에도 불구하고 더 나은 정책을 만들어내기 위해서는 이익, 가치 등과 관련된 마찰을 극복해야 한다는 것을 보여주고 있음. 식품시스템과 관련된 많은 정책이 여기서 지적한 삼중 도전(triple challenge)문제에 직면할 수밖에 없기 때문에 정책결정 프로세스가 잘 만들어져야 하고, 서로 다른 가치 사이에서 증재될 수 있도록 설계되어야 함.

우리나라의 GMO 완전표시제 논쟁에서 보듯이 가치관이 다른 두 집단이 합의점을 찾기가 쉽지 않음. 따라서 정부의 중재역할이 중요하며, 특히 관련된 농식품부와 교육부도 논의에 참여하여 합의점을 이끌어내는 노력을 경주해야 할 것임.

푸드시스템상에서 먼저 부정적인 환경적 영향을 초래하는 농어업 지원정책을 시급히 개혁될 필요가 있음. 이러한 정책들 중 많은 것들이 생산자들의 유연성을 제한하여, 궁극적으로는 새로운 기술, 변화하는 소비자 수요, 기후 변화에 적응하기 위한 식품 시스템의 복원력을 감소시키기 때문임.

농식품부는 1990년대부터 친환경농업정책의 추진으로 화학비료의 보조금을 폐지하고, 친환경농업직불제, 친환경안전축산물직불제, 저탄소농축산물인증제 등을 실시하고 있으며, 2016년에는 2030년까지 농축산·식품·목재분야 온실가스 감축 계획(이행로드맵)을 발표한 바 있음. 계획에 의하면 농축산부문은 농경지·축산 배출원 관리 등으로 2030년까지 100만톤을 감축(감축률 4.8%)할 계획임.

정부가 삼중도전에 적극적이고 능동적으로 대처하기 위해서는 해당사업에 대한 예산 확충이 필요충분조건임. 미국의 바이든 정권이 들어서면 파리기후협약에 재가입하고, 국경탄소국경조정세(carbor border adjustment tax) 부과 등이 예상되는데 이에 대한 선제적 대응을 위해서 범부처 차원에서 농식품부를 비롯한 관계부처의 협력체계 구축이 필요함.

## 4. 주요 OECD 회원국의 COVID-19 대응과 우리나라 농정에의 시사점<sup>109)</sup>

### 4.1. 코로나19에 따른 농업 및 식품산업 파급영향과 주요국의 대응조치

#### 4.1.1. 농업 및 식품산업 파급영향

코로나19 발병 이후 주요국들의 농식품 구입량이 증가하는 추세지만 공급망 불안으로 인해 농식품 공급 감소 및 소비자가격 상승이 나타나고 있어 소비자 불안 심리가 커지고 있음. 또한, 코로나19 확산은 생산 및 유통 단계별 노동력 공급의 장애를 초래하여, 농식품 시스템 전반에 부정적 영향을 초래하고 있음. 코로나19에 대응하기 위해 각국 정부는 개인 및 경제 활동에 상당한 제한을 가하여 경제의 일부분이 중단된 상태까지 이르렀음. 이러한 섯다운의 직접적인 영향으로 농산물과 식품 생산량이 20~25% 감소하고 소비자 지출은 1/3 감소할 것으로 추정됨. 엄격한 격리조치가 지속될 경우 연간 GDP는 매달 최대 2%p 감소할 수 있음. 농식품 무역은 상대적으로 견고해 보이지만 코로나19 관련 농산물 수출개도국들의 봉쇄조치로 인해 일부 품목의 교역량은 감소했음. 국제식량정책연구소(IFPRI)에 따르면, 8월 31일 기준으로 코로나19 발병 이후 22개 국가들이 농식품에 대한 수출 금지 및 제한 조치를 32건 시행했거나 시행 중이지만, 단지 5건만이 WTO에 통보된 상태임(표 1 참조). 다만, 8월 말 현재 대부분의 조치는 시행기간이 만료된 상태이며 추가적인 수출제한 조치는 당분간 늘어나지 않을 것으로 보임. G20 특별농업장관회의(4월 21일)는 글로벌 식품공급망의 기능을 유지하는 것이 중요하며, 식량안보를 위협할 수 있는 제한조치를 자제해야 한다고 발표하였음. 아울러 국경 간 농식품 생산에 필수적인 투입재의 지속적인 이동을 보장하는 것이 중요하며, 글로벌 식품공급 사슬의 기능을 유지해 나갈 것이라고 강조한 바 있음.

농업부문의 코로나19 파급영향과 각국의 대응방안을 정리한 OECD의 보고서<sup>110)</sup>에 따르면, 코로나19는 농업 생산, 소비자의 수요, 식품 공급망, 개도국의 생계 및 식량안보에 직

109) 전남대학교 강혜정 교수의 위탁연구 결과를 바탕으로 작성함.

110) OECD는 2020년 국가별 농정 검토 및 평가 보고서(Agricultural Policy Monitoring and Evaluation)를 통해 각국의 농업과 식품 분야에서 추진된 다양한 코로나19 대응조치(1~4월)를 소개함.

간접적인 영향을 미치고 있음. 먼저, 많은 국가의 농업부문은 계절별 노동력 부족을 겪고 있음.

〈표 6-14〉 COVID-19 관련 농식품 수출금지 및 제한조치 현황

국가	대상품목	시행 기간 (일)	WTO 통보 여부	WTO 회원국	농식품 수출액 대비 비중	세계시장 점유율
알제리	밀가루, 두류와 쌀, 파스타, 오일, 설탕, 커피, 신선 채소/과일, 식품조제품, 우유, 물 등	30	×	×	77.81%	0.048%
아르메니아	양파, 마늘, 순무, 메밀, 곡물, 대두와 해바라기씨	81	×	○	0.13%	0.001%
벨라루스	메밀, 양파, 마늘	81	×	×	0.20%	0.042%
	양파, 마늘, 순무, 호밀, 쌀, 메밀, 수수, 곡물, 조제식품(메밀·대두), 해바라기씨				0.11%	0.008%
콜롬비아	쌀	44	×	○	43.19%	1.435%
이집트	두류	92	×	○	3.32%	1.453%
가나	대두	30	×	○	0.06%	0.004%
온두라스	팥	60	×	○	0.08%	0.116%
카자흐스탄	감자, 메밀, 곡물분쇄물, 조분 및 펠리트, 해바라기씨, 해바라기유, 설탕, 감자종자, 밀과 메슬린, 호밀가루, 해바라기유	47	×	○	65.47%	1.515%
	메밀, 설탕, 감자, 양파, 쪽파, 마늘, 리크(leek), 양파, 해바라기유, 당근, 순무와 무, 배추, 양배추, 콜라비, 식용채소, 밀가루(밀, 호밀), 밀과 메슬린	59			65.76%	1.373%
	양파, 마늘, 순무, 호밀, 쌀, 메밀, 수수, 곡물, 소맥, 메밀조제품, 대두, 해바라기씨	81			3.83%	0.199%
	메밀, 밀, 수수, 밀가루, 설탕, 감자, 당근, 순무와 무, 양파, 배추, 해바라기유와 씨	10			29.28%	1.091%
키르기스스탄	양파, 마늘, 순무, 호밀, 쌀, 메밀, 수수, 곡물, 소맥, 메밀조제품, 대두와 해바라기씨	81	×	○	0.36%	0.001%
	밀, 밀가루, 채소유, 설탕, 계란, 쌀, 파스타, 살균제 및 항생제와 납킨, 복합사료와 겨	183	○	○	1.63%	0.002%
몰도바	곡물	-	×	○	19.19%	0.209%
북마케도니아	밀과 메슬린, 밀가루	41	○	○	0.26%	0.003%
파키스탄	밀과 밀가루	-	×	○		
	식품					
	양파					
루마니아	밀, 보리, 귀리, 옥수수, 쌀, 밀가루, 대두, 해바라기씨유, 설탕, 제빵 및 파스타	6	×	○	39.19%	0.874%
러시아	밀과 메슬린, 호밀, 보리, 옥수수	81	×	○	48.15%	8.513%
	양파, 마늘, 순무, 호밀과 쌀, 메밀, 수수, 곡물, 소맥, 메밀조제품, 대두와 해바라기씨				1.61%	0.598%



국가	대상품목	시행 기간 (일)	WTO 통보 여부	WTO 회원국	농식품 수출액 대비 비중	세계시장 점유율
	가공곡물류	102			0.49%	2.756%
세르비아	해바라기유, 당밀, 효모	31	×	×	6.42%	0.999%
남아공	포도주		×	○	8.66%	2.392%
	맥주 및 음료				4.50%	0.809%
	포도주	14			8.66%	2.392%
시리아	계란, 치즈 및 요거트, 곡물 및 콩류(통조림 및 포장)	30	×	×	7.94%	0.054%
태국	계란	35	○	○	0.14%	0.843%
우크라이나	밀	57	×	○	18.92%	6.468%
	메밀	83	○		0.27%	1.649%
베트남	쌀	20	○	○	14.48%	7.843%
터키	레몬	145	×	○	6.87%	7.519%

자료: <<https://public.tableau.com/profile/laborde6680#!/vizhome/ExportRestrictionsTracker/FoodExportRestrictionsTracker>>를 활용하여 저자 작성

또한, 농업인은 사람과 물품의 이동제한으로 인해 농업 투입재를 조달하는 데 어려움에 직면할 수 있음. 경우에 따라서는 농장에서의 출하 및 판매가 중단됨으로써 잉여가 축적되고 저장시설이 부족해 식품손실이 증가하게 됨. 수요 측면에서는 외식소비가 중단되면서 일부 식품가치사슬의 부담이 누적되고 있음. 코로나19 및 관련 조치로 인한 거시경제적 충격은 고부가가치 프리미엄 제품과 더 많은 서비스가 추가된 제품의 수요에 보다 큰 영향을 미칠 것으로 예상됨. 또한, 낮은 유가는 바이오연료 작물에 대한 수요를 감소시켜 생산대체 관계에 있는 국제곡물 가격의 하락을 초래할 수 있음. 다음으로 코로나19와 대응조치로 인해 생산 및 물류 비용이 증가하고 가용인력이 줄어들어 따라 많은 나라에서 식품 공급망은 운송 및 물류 서비스의 중단 및 지연을 겪고 있음. 더욱이 국경 봉쇄조치뿐만 아니라 강화된 검역·검사 절차로 인해 추가적인 혼잡과 지연이 발생하기 때문에 부패하기 쉬운 농식품의 운송에 부정적인 영향을 미치고 있음. 마지막으로 선진국과 달리 식품시스템이 노동집약적이며 식량과 식품 공급망이 발달되지 않은 개도국들은 코로나19 위협의 거시경제적 충격이 심각한 결과를 초래할 수 있음. 여기에 농업인 및 농업노동자들의 발병은 농산물 생산에 직접적인 영향을 미칠 수 있음.

각국 정부는 올해 상반기 코로나19에 대응하기 위해 농업과 식품 분야에서 다양한 정책을 도입했는데 크게 다음의 네 가지 범주로 구분됨. 먼저, 정부는 농식품의 원활한 공급을 위해 농업과 식품 분야 경제활동을 중단(Shutdown) 대상에서 제외했으며, 무역 및 물류를

촉진하기 위해(일부 경우는 제한하기 위해) 다양한 조치를 취했음. 다음으로 각국 정부는 농업 및 식품 부문의 노동인력을 보호하고 계절별 노동력을 확보하기 위한 조치를 도입하였음. 세 번째로는 농업 및 식품 부문에 대한 금융지원, 위험관리프로그램, 컨설팅 및 자문, 농업 공급망 지원, 일시적인 규제완화 등의 광범위한 조치(일부 국가는 가격지지, 투입재 및 산출물에 대한 보조를 활용)를 취했음. 마지막으로 정부는 취약계층에게 식량지원을 확대하고 소비자의 식품 가용성을 보장하는 활동을 수행하고 있음.

#### 4.1.2. 우리나라와 주요국의 대응조치

##### 가) 한국

우리나라의 경우, 농산물 수급상황은 대체로 양호한 편이지만, 졸업·입학·결혼·교회 등 각종 행사·모임 취소로 인해 화훼 소비가 크게 위축되었으며, 학교급식에 공급 예정이던 친환경농산물 중 저장성이 낮은 품목의 피해가 우려되는 상황임.<sup>111)</sup> 또한, 코로나19로 외식 업계의 매출이 급감하는 등 국내 경제활동이 장기간 위축되고, 항공편 축소 및 운송비 상승, 해외판촉·마케팅 행사 취소 등 수출여건 또한 악화되면서 외식과 수출 관련 농가와 기업체의 경영애로도 심각해지고 있음. 농촌경제 또한 민박·펜션·체험 예약취소 등 농촌 관광객이 급감함에 따라 농업인·법인이 운영하는 농산물·가공품 판매장 및 안테나숍 등의 운영이 위축·중단되면서 농가의 수입원도 감소하고 있음.

코로나19 피해를 조기 극복하기 위해 정부는 화훼, 친환경농산물, 외식 등 피해업종에 대한 지원조치를 마련했음. 농식품부와 교육부는 학교급식 중단으로 인해 학부모, 농가 및 급식업체의 부담이 증가함에 따라 시도교육청 및 지자체와 협력하여 학교 급식일 단축에 따른 잔여예산(교부금)을 활용해 초·중·고 가정에 ‘친환경농산물 꾸러미’를 배송하고 있음.<sup>112)</sup> 임산부에 대한 친환경농산물 지원 또한 시범지역 10곳을 추가하여 공급량을 확대했음. 정부는 추정예산을 편성하여 국산 농산물과 외식 소비를 촉진하고, 농촌관광을 활성화하기 위하여 소비자들에게 748억 원 규모의 할인쿠폰을 제공하고 있음. 온·오프라인으로 농산물 구입 시 20% 할인쿠폰을 발급하고(400억 원 / 최대 1만 원, 400만 장), 주말에 외식업체 5

111) 매월 급식용 친환경농산물은 약 8천 톤 정도며, 그중 10% 남짓이 저장성이 낮은 품목임.

112) 해당 사업을 통해 공급되는 농산물 규모는 과일·채소류 17.8천 톤, 쌀 4.4천 톤, 기타 14.9천 톤 가량이며, 농산물 수급안정 및 학생 가정 내 식비 등 경제적 부담 완화에 기여할 것으로 기대됨.

회 이용 시 1만 원 상당의 쿠폰을 제공하며(330억 원, 330만 장), 농촌지역 경제 활력을 위해 농촌체험마을 등 농촌지역 숙박·체험과 특산품 구입 등에 사용가능한 농촌관광 30% 할인쿠폰을 카드사와 제휴하여 제공(18억 원 / 최대 3만 원, 6만 장)하고 있음. 한편, 농업인 등이 필요로 하는 축사·비닐하우스 등 관련 시설자금 및 사료·비료·농약 관련 투입비용 등을 지원하는 농업종합자금의 금리를 한시적으로 인하하고, 연내 상환해야 하는 원금에 대한 상환 기간을 연장(1년 상한유예)하여 농가의 금융부담을 줄여주었음. 또한, 농림수산업자 신용보증기금에 정부출연금(1,000억 원)을 신속히 집행하여 농업인 등에게 신규보증 중단 없이 코로나19 관련 정책자금의 안정적인 공급이 가능하도록 할 계획임. 이외에도 항공·해운 운항 차질과 포장·운송 비용 상승 등 어려운 여건에 직면한 농식품 수출업체에게 수출물류비용(해운 9원/kg, 항공 표준물류비 7%)을 추가 지원하고 있음. 정부는 농업부문 외국인 근로자 공급감소를 완화하고자, 3월 30일부터 방문동거(F-1) 비자로 국내에 머물고 있는 외국인이 90일 또는 6개월까지 한시적으로 농업부문에서 일할 수 있도록 하였음. 더불어, 고용허가제(E-9) 제조업 분야에서 일하기로 되어 있는 취업 대기 외국인을 1년 미만 단기 근로 형태로 농축산업에 활용할 수 있도록 하였음.

〈표 6-15〉 한국의 코로나19 관련 농식품 분야 대응정책

지원 분야	지원 내용
화훼 소비촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 출하선도금 금리인하(0.5%p ↓)</li> <li>• 농업경영회생자금 (2020: 300억 원) 및 화훼농가시설 지원(2020: 420억 원)</li> <li>• 온·오프라인 판촉, 특수학교 '1교실 1꽃병' 지원 등 소비촉진 확대(+15.8억 원)</li> </ul>
외식업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 식품·외식업체 식재료 구입 등 운영자금 금리인하(0.5%p ↓)</li> <li>• 외식업체육성 및 식품가공원료 매입 지원 자금 확대(+200억 원)</li> </ul>
농식품 수출	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 마케팅 및 수출물류비 지원 확대(+119억 원), 수출물류비(선박, 항공 등) 추가 지원(+52억 원)</li> <li>• 수출업체 원료구매자금지원 확대(+200억 원) 및 금리인하(0.5%p ↓)</li> </ul>
영농인력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농번기 인력부족 시군에 인력중개센터 추가 설치(22곳, 70 → 92)</li> <li>• 방문동거(F1) 비자로 국내에 거주하는 외국인은 90일 또는 6개월까지 한시적 농업부문 취업 가능</li> <li>• 고용허가제(E-9) 제조업 분야에서 일하기로 되어 있는 취업 대기 외국인을 1년 미만 단기 근로 형태로 농축산업에 활용</li> </ul>
화훼 및 친환경농산물	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 화훼장식, 꽃 생활화, 직원 꽃 선물 등 공공부문 화훼 구매(일반수용비, 복리후생비 등 활용)</li> <li>• 공공기관 친환경농산물캠페인과 연계하여 택배 배송비 지원(신규) 및 온라인 소포물 등 할인판매 추가 지원</li> </ul>
정책자금 금리인하	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업종합자금 등 주요 농업정책자금 금리 한시 인하</li> <li>• 농업경영회생자금 상환을 1년간 연기하고, 특별재난지역 농업인에 대해서는 농축산경영자금 이자 감면 및 1~2년 상환 연기(2020.4.29.)</li> <li>• 감염·격리, 구인난 등으로 정상적 영농활동이 어려운 농가 등 대상 1인당 5천만 원 한도(고정 1.8%</li> </ul>

지원 분야	지원 내용
	또는 변동 금리, 상환기간 1년)의 재해대책경영자금(600억 원) 지원(2020.3.17.~) • 농림수산업자신용보증기금에 정부출연금(1,000억 원)을 2020년 7월 즉각 집행
축산물(오리)	• 계열화사업자 비축자금 용자 규모 확대(+100억 원)
온라인·홈쇼핑	• 온라인·홈쇼핑 채널 농산물 입점 수수료 등 지원 확대(+16억 원)
농산물꾸러미 지원	• 농식품부와 교육부는 시도교육청 및 지자체와 협력하여 급식이 중단된 학생 499만 명 대상 농산물 혹은 농산물 구입이 가능한 바우처 지급 • 과일·채소류 17.8천 톤, 쌀 4.4천 톤, 기타 14.9천 톤 가량 공급 전망
농산물 소비촉진	• 소비자들에게 748억 원 규모의 농산물 할인쿠폰, 외식 쿠폰, 관광 쿠폰 제공

자료: '2020년 제3회 추가경정예산안' 기획재정부·농림축산식품부 보도자료(2020.6.3.), '코로나19 대응 학생 가정 농산물꾸러미 지원사업 추진' 농림축산식품부·교육부 보도자료(2020.6.10.)

## 나) 미국

미국은 코로나19 발병 이후 육류 공급망 중단, 사재기 현상, 식품폐기, 농산물 소비자물가지수 상승, 곡물가격 하락 등을 연달아 경험했음. 육류 유통업체 종사자들의 코로나19 전염이 확산되면서 공급망에 차질이 발생했고, 이로 인해 육류 공급량 감소와 가격상승을 겪었으며, 농식품 소비 위축으로 코로나19 발병 초기에 우유 370만 갤런, 달걀 10.7만 개를 폐기 처분하기도 했음. 소비자들의 식품 소비행태가 바뀌면서 식료품점에서의 소비는 증가한 반면, 외식 횟수가 크게 감소하여 소매업자들은 수요가 증가하는 특정 품목에 대한 공급을 확대하고 있음. 경기위축에 따라 바이오에탄올 소비량이 감소하면서 옥수수 가격이 하락하였고, 이로 인해 생산자가격이 하락해 농가의 수익률이 저하될 것으로 예상됨. 이러한 옥수수를 포함한 곡물의 재고량 증가가 2020년 수확기까지 지속된다면 곡물가격 하락 폭은 더욱 커질 수 있음. 코로나19로 인해 2020년에는 2018년보다 1,700만 명 많은 5,400만 명의 미국인이 식량안보에 취약한 것으로 조사되었음.

미국 정부는 코로나19에 대한 대응으로 상품신용공사(Commodity Credit Corporation, CCC)<sup>113)</sup>를 통해 총 500억 달러(약 62조 5천억 원)를 농가소득 및 가격안정을 위해 지원할 계획임. 또한, 농업을 포함하여 단기 외국인 노동자 부족 현상을 막기 위해 임시 노동자(guest worker)가 비자기간이 만료되어도 미국 내 체류할 수 있도록 하였으며, 폼페이오 국무장관은 H-2A 비자를 소유한 농업 종사자들은 멕시코로부터의 입국 금지에서 제외함

<sup>113)</sup> 미국 상품신용공사(CCC)는 미국 농무부 산하 공기업으로 1933년 품목별 가격안정과 농가소득 보호를 목적으로 설립됨.

다고 발표한 바 있음.<sup>114)</sup> 한편, 미국 농무부는 코로나19 여파로 실직과 기아에 고통받는 저소득층과 식품에 대한 접근성이 떨어지는 국민을 대상으로 기존 영양보충지원프로그램(SNAP) 지원금의 40% 증액하기로 하였음. 기존에 매월 45억 달러의 SNAP 지원이 이루어지고 있는데, 여기에 매월 20억 달러 규모의 추가 긴급 지원금이 제공될 예정임.<sup>115)</sup> 이와 함께 농무부는 코로나19 식품지원프로그램(Coronavirus Food Assistance Program, CFAP)을 수립하여 식품 공급망 유지와 식량안보 지원 목적으로 최소 190억 달러 규모의 지원금을 가지고 생산자 직접지원과 취약계층 상품구매 지원을 추진함. 생산자는 소비 위축으로 인한 가격 하락과 식품 공급망 차질로 인한 손실에 대한 금전 지원을 받는데, '2020년 1월 1일부터 4월 15일까지 발생된 가격 손실의 85%'와 '2020년 4월 15일부터 다음 두 분기까지 예상되는 손실의 30%' 중에서 하나를 선택해서 지원받을 수 있음.<sup>116)</sup> 30억 달러 규모의 상품구매 지원은 소비자가 마트에서 구매하는 농식품 위주의 식품꾸러미(Farmers to Families Food Boxes)를 푸드뱅크나 지역 단체에 제공하는 것으로, 신선 농산물, 유제품, 육류는 미국 내에서 생산 및 가공된 것만을 대상으로 구매 지원이 이루어짐.<sup>117)</sup> 식품꾸러미 사업은 취약계층 지원을 최우선으로 하고 있으며, 동시에 미국 농업에 대한 지원을 목표로 하고 있음. 1차 배송을 통하여 2020년 5월 15일부터 6월 30일까지 3,560만 개의 식품꾸러미(약 12억 달러 규모)를 전달하였으며, 2차 기간인 7월 1일부터 8월 31일까지 14억 7,000만 달러 규모의 꾸러미를 추가로 배송함. 농무부는 식당, 호텔 등 영업 중지로 인하여 일자리를 위협받는 전국 및 지역의 식품 배송업자들과 파트너십을 맺어 분배 중심지 혹은 대상자들에게 직접 전달함. 식품꾸러미는 30~40파운드 무게로 한 가정이 섭취할 수 있는 분량의 신선 과일 및 채소와 반조리된 육류를 모두 포함해야 함.<sup>118)</sup>

114) Farm Policy News, "COVID-19 Has "Dimmed" Economic Prospects for Corn Belt Farmers"(2020.3.22.)

115) USDA 'USDA Increases Monthly SNAP Benefits by 40%'(2020.4.22.)

116) 지원금 상한은 품목당 12만 5천 달러, 농가당 25만 달러로 제한되고, 총소득이 90만 달러 이하면 지원금 수령이 가능함. 농가 직접지원은 2020년 5월 초부터 등록이 시작되고 2020년 5월 말이나 6월 초에 지원금을 받을 수 있도록 하였으며, 이를 위해 상품신용공사(CCC)는 2020년 7월에 140억 달러 규모의 지원금을 보충함.

117) JDSUPRA, 'USDA Announces Coronavirus Food Assistance Program'(2020.4.28.)

118) USDA 'Farmers to Families Food Box: Basic Ordering Agreement Solicitation'(2020.8.11.)

〈표 6-16〉 주요국의 코로나19 관련 농식품 분야 대응조치

국가	주요 대응조치
미국	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가격과 시장 공급망이 영향을 받은 농업 생산자에게 실제 손실을 기준으로 160달러를 직접 지원</li> <li>• 상품신용공사(CCC)를 통해 2020년 마케팅 연도의 수요감소와 단기 공급과잉에 따른 추가 조정 및 마케팅 비용을 생산자에게 지원</li> <li>• H-2A 비자를 소유한 농업 종사자는 멕시코로부터의 입국 금지에서 제외</li> <li>• 기존 영양보충지원프로그램(SNAP) 지원금의 40% 증액(매월 20억 달러 규모의 추가 긴급 지원금 제공)</li> <li>• 취약계층 대상 식품꾸러미(Farmers to Families Food Boxes)를 푸드뱅크나 지역단체에 제공( 30억 달러)</li> </ul>
EU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 생산자 및 농업회사에 대한 긴급지원자금 조성, 대출 보증, 수수료 감면, 상환유예와 같은 특별 금융지원 제공</li> <li>• 계절근로 허가, 비자 연장, 농업의 계절적 근로자로서 무노동자의 임시고용 허용 등 외국인 근로자 관련 규정 완화. 계절근로자를 위한 보호지침 마련</li> <li>• '녹색 도로(Green Lanes)' 규정 제정: 식품과 가축의 국경절차가 15분 이상 소요되지 않도록 조치하고, 계절 농업 노동자의 EU 역내에서 자유로운 이동과 제3국으로부터의 유입을 예외적으로 허용</li> <li>• 빈곤층을 위한 긴급조성, 저소득 가정에 디지털슈퍼마켓바우처 제공 등 취약계층 지원.</li> <li>• Recovery Plan for Europe(2021~2027) 발표, 공동농업정책(CAP), 그린딜(green deal), 농장에서 식탁으로(farm to fork) 등 중장기 전략 수립을 통해 기후변화와 농업 자원·환경 위기에 적극 대처</li> </ul>
일본	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 농업생산자들을 위한 금융지원(대출한도 증가, 이자율 인하, 신용보증 등)</li> <li>• 농업 상호부조 및 수입보험프로그램에 대한 보험료 납부기한 연장</li> <li>• 학교 폐쇄로 인한 우수소비 감소의 영향을 완화하기 위해 23억 엔의 자금을 지원하여 가공우유와 신선우유를 가축사료로 전환 유도</li> <li>• 식품공급망 모니터링, 식품가용성에 대한 정보 제공, 주식(곡물) 재고 확보, 시민들에게 사재기 자제 요청</li> <li>• 식량안보 강화(농업생산기반강화 프로그램 등 식량자급률 향상 추진)</li> </ul>

자료: OECD, Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2020(2020.6.30.); 미국 농무부(USDA), 유럽 연합 집행위원회(European Commission), 일본 농림수산업성(MAFF), 국내외 언론 등을 활용하여 저자 작성

#### 다) 유럽연합(EU)

EU 회원국들은 코로나19 확산 방지를 위해 국경검역을 강화하고 상품·인력의 이동을 제한하였는데, 이는 농식품 공급망에 부정적 영향을 끼침. 소비자들은 공황구매, 사재기와 같은 과열된 반응을 보였으며, 이동제한 조치는 냉장컨테이너, 외국인 근로자와 같은 생산요소의 부족을 초래했음. 또한, 사회적 거리두기로 각종 행사가 취소됨에 따라 화훼류, 외식에 대한 수요가 급격히 감소했으며, 농촌관광도 크게 위축되었음. EU의 농업은 계절근로자에 대한 의존도가 큰 편이며, 매년 약 100만 명의 계절근로자가 EU에서 활동하지만, 작업의 일시성으로 인해 근로가 불안정하고 생활여건이 취약함. 이에 코로나19가 계절근로자의 근로 안정성을 위협함에 따라 EU 집행위원회는 계절근로자를 위한 보호지침을 발표했음. 이에 따르면 계절근로자는 국적에 상관없이 고용된 국가의 노동 관련 법률과 단체협약에 적용을 받고, 보수, 해고, 산업안전, 보건 등 근로조건에 관하여 해당 국가 국민과 동등한 대우를 받으며, 사회적·세금 혜택을 받을 권리가 있음. 또한, 해당 회원국의 고용서비스에 가입한

다면, 비자발적 실업 시 6개월 동안 해당 국가의 노동자 지위를 유지할 수 있음. 이 외에도 EU 집행위원회는 계절근로자의 안전 및 건강, 생활환경, 사회보장 등에 관하여 회원국의 국민과 차별적이지 않은 지원조치를 제공할 것을 회원국에 요청하였으며, 회원국 간 계절근로자 관련 정보교류를 위한 상설 포럼을 개최하고 회원국의 제3국 계절근로자 보호 이행에 관한 평가를 추진할 예정임.

한편, EU 집행위원회는 EU 집행위원회는 코로나19의 사회경제적 여파에서 회복하기 위한 계획인 ‘Recovery Plan for Europe’을 발표하였음.<sup>119)</sup> 이 계획에 따르면 2021~2027년까지 7년간 예산안의 규모는 약 1조 8243억 유로로, 2021~2024년에 추가적인 예산을 배정한 ‘차세대 유럽연합(Next Generation EU)’이라는 7,500억 유로 규모의 특별예산도 포함되었음. 특별 예산은 3,900억 유로의 양여금과 3,600억 유로 규모의 대출로 구성되어 있으며, 회원국의 경제회복, 사적 투자 지원 및 새로운 건강관리 체계의 도입 등의 목적으로 사용될 것임. 전체 예산 중 농업, 해양 정책 및 환경과 기후변화 관련 정책 예산으로 3,563억 유로가 배정되었으며, 이 중 약 2,586억 유로는 직불금 및 시장 대응 예산임. 공동농업정책(Common Agricultural Policy, CAP) 예산은 2,399억 유로로 전체 예산의 13%가 배정되었으며, 이 중 40%는 기후변화대응(Climate Action)에 사용될 것임. 개정된 CAP은 이전처럼 시장 대응과 직불금 제도를 중심으로 운영되는 Pillar I 과 지역개발을 중심으로 하는 Pillar II로 구성됨. Pillar I은 직불금 제도와 매년 4.5억 유로 규모의 농산물 비축제도를 중심으로 운영됨. 지속가능성을 위한 기본소득 지원제도(Basic Income Support for Sustainability)는 모든 회원국을 대상으로 하는 직불제도로 농가당 직불금 상한선은 10만 유로이며, 면적으로는 2022년에 최소 200유로/ha에서 2027년에 최소 215유로/ha까지 높아질 예정임. 시장 조절 및 안정화 그리고 농업 생산 및 농산물 분배의 위기를 해결하기 위해 농산물 비축제도를 운영하며, 비축량 사용 시, 유럽농업보장기금(European Agriculture Guarantee Fund)의 수익을 통하여 비축량을 유지하기로 했음. 총 778억 유로의 예산이 배정된 Pillar II는 유럽농촌개발기금(European Agricultural Fund for Rural Development)을 통하여 운영됨. 다만, 농업부문이 더 어려운 상태이거나 농촌개발에 대한 투자가 상대적으로 많이 이루어진 회원국은 Pillar II 예산 일부를 Pillar I로 이전

119) EU 집행위원회는 2020년 7월 17일부터 7월 20일까지 특별회의를 개최하여 2021~2027년까지의 다년간의 예산안을 확정함.

이 가능함.

한편, EU는 기후변화 대응 실패, 수자원 문제 및 농지의 감소, 생물다양성 감소와 주요 농업자원의 고갈 등과 같은 환경위기로 인하여 농업 피해가 발생할 수 있음을 인식하고, 이를 코로나19 이후 즉각적인 대응이 필요한 위기로 간주하고 있으며, 그린딜(green deal), 농장에서 식탁으로(farm to fork) 등의 정책으로 대처하기 시작했음.

## 라) 일본

일본에서는 코로나19 발생 초기에 양파 등의 농산물 수입이 일시적으로 중단되었으며, 주요 곡물 수출국의 수출규제로 인해 식량수급에 대한 불안감이 커지면서 쌀과 파스타 등 일부 식품의 구매 증가 및 사재기가 발생한 바 있음. 또한, 초·중·고등학교 등의 휴교, 행사 자제, 외식·관광 수요 감소, 입국 제한 등으로 인해 일본의 농림수산업·식품산업 분야에서는 급식용 농산물, 화훼, 소고기, 과일 등의 판매량이 감소하고 가격이 하락하였으며, 체류형 농촌관광의 예약 취소, 외국인 노동자 입국 지연, 수출감소 등이 진행 중임. 일본 정부는 코로나19 대응 긴급대책을 2020년 2월과 3월에 발표하였으며, 농림수산업·식품산업 분야에서는 농림어업인 경영자금지원을 위한 농림어업 안전망(Safety Net) 자금 대출한도액 상향 조정, 이자율 감면, 고용조정정보조금을 통한 종업원 휴업수당 등 지원, 학교급식 납품 중지 등에 의한 미이용 농산물의 대체판로 확보 지원, 급식용 우유를 탈지분유, 버터 등으로 가공하면서 발생하는 손실에 대한 지원 등을 시행하고 있음. 또한, 안정적인 식량공급을 유지하기 위해 식량 공급체인 전반에 걸친 가이드라인을 책정하였으며, 국민이 식량 공급현황을 빠르고 쉽게 이해할 수 있도록 농림수산성 홈페이지, SNS 및 동영상 공유 서비스 등을 통해 식료품 공급현황 등의 정보를 공유하고 지방정책국 등에 상담창구를 설치했으며, 식품사업자 등에게 원활한 식품공급 요청 및 국민에게 과도한 사재기 자제 요청, 식료품 공급현황 모니터링 등을 실시하고 있음. 이와 함께 국산 농수산물 소비 확대를 위해 ‘꽃 소비촉진 프로젝트’, ‘국산 소비촉진 캠페인’도 추진하고 있음.<sup>120)</sup>

특히, 일본 정부는 코로나19의 장기화로 인한 식량 공급망 차질을 막기 위해 농림수산정책 추진에 있어 식량안보 강화를 강조하고 있음. 현재까지는 일본에서는 식량 공급에 관한

<sup>120)</sup> 일본 농림수산성, ‘令和元年度食料·農業·農村白書概要(案)’(2020.4.28.)



큰 문제는 발생하지 않았으며, 곡물 비축량도 충분한 상황임. 그러나 농림수산업은 생산물을 생산하는데 시간이 많이 필요한 반면, 수확 적기가 짧아 코로나19와 같은 수요의 급변화에 대응하데 어려움이 있기 때문에, 농림수산성은 단기적 수요 변화로 인한 생산 변동이 장기적 식량 공급의 차질로 이어질 것을 대비하고 있음. 이외에도 일본 정부는 기존의 농업생산기반강화 프로그램(2019.12)에 따라 수출확대 및 육우·낙농 생산 확대 등의 정책과 함께, 2020년 3월에 발표된 식량·농업·농촌 기본계획에 근거하여 식량자급률 향상을 추진하고 있음.<sup>121)</sup>

## 4.2. 코로나19가 국제 통상환경에 미친 영향

### 4.2.1. 미·중 관계 악화

먼저, 코로나19는 미·중 관계를 악화시키는 방향으로 작용할 것으로 전망됨. 올해 1월 15일 합의된 미·중 1단계 무역협정(Phase One deal)이 지난 2월 14일 발효됐으나 코로나 19 사태를 맞아 상호 약속한 교역확대 목표를 이루기 어려워졌음. 당시 중국은 향후 2년간 2017년 대미 수입규모보다 2,000억 달러를 초과하는 미국산 상품, 에너지, 서비스를 구매하기로 했으며, 농산물 및 금융서비스 시장의 개방 확대, 거시경제정책 및 환율정책의 투명성 제고, 지적재산권과 기술이전 보호 강화 등의 조치를 약속한 바 있음. 미국은 1,600억 달러 규모의 중국산 제품에 대한 관세부과 계획(당초 '19.12.15 예정)을 철회하고, 2019년 9월 1일부터 부과된 1,200억 달러 규모의 중국산 제품에 대한 15% 관세를 7.5%로 인하하기로 하였음. 그리고 총 3,600억 달러 규모의 중국산 제품에 대한 관세부과는 2단계 협상 결과에 따라 철회 또는 감축하기로 하였음. 이러한 관세 관련 조치는 협정에는 포함되지 않았고, 중국의 대미 보복관 관련 사항도 언급되지 않았음. 이러한 양국 간 1단계 합의에 따라 2020년에 중국은 2017년 대비 767억 달러의 대미 수입을 늘려야 하는데 코로나19로 인한 對중국 수요감소로 이행이 어렵게 되었으며, 미국의 핵심 요구사항 관철을 위한 추가협상도 사실상 불가능한 상태임. 더욱이 트럼프 대통령은 중국이 코로나19 발생의 은폐를 통해 세계적 확산을 초래했다고 비난하고 있으며 중국 편향을 이유로 세계보건기구(WHO)를 탈퇴

<sup>121)</sup> 일본농업신문, 「[新型コロナ] 政府、食料安保を強化・コロナ対応 国産切り替え推進」(2020.6.27.)

했음. 트럼프 행정부는 코로나19의 미국 확산에 대한 비판을 희석시키기 위해서라도 11월 대선 전까지 대중국 비난을 계속할 것으로 예상되며, 보조금, 환율, 화웨이 거래제한 등 다양한 사안에서 중국을 전방위적으로 압박할 것으로 보임. 특히, 주요국 5G(5세대 이동통신) 사업에서 화웨이(Huawei)를 배제시키려는 미국의 입장과 중국의 홍콩보안법 제정은 미·중 관계를 더욱 악화시킬 것임.

실제로 코로나19가 미국 전역에 영향을 끼치면서 미국은 전례없는 수준의 실업과 경제위기를 겪고 있음. 이에 중국에 대한 입장을 더욱 강경히 해야 한다는 대중의 목소리가 커지고 있음. 공화당과 민주당 모두 이러한 반응을 의식하며, 대중 강경조치를 모색하고 있음.<sup>122)</sup> 지난 5월 21에 발표된 백악관의 미국의 대중국 전략적 접근에 대한 보고서(United States Strategic Approach to The People's Republic of China)에 따르면 중국은 경제, 안보 뿐만 아니라 미국의 가치에 대해서도 도전하고 있기 때문에 미국민과 미국의 생활방식을 보호하고, 미국의 번영을 지속하기 위해선 힘을 통한 평화유지가 필요하다는 입장임.

#### 4.2.2. 미국의 통상압력 강화와 중국 중심의 국제공급망 재편

이러한 미국의 공세적인 통상정책이 중국에만 국한되지는 않을 것으로 보임. 라이트하이저(Robert E. Lighthizer) USTR 대표는 뉴욕타임즈 기고('20.5.11)를 통해 제조업의 미국 복귀를 위한 통상정책을 계속 추진할 것을 천명했음. 코로나19 이후에도 미국은 통상법 301조 및 이미 8번째 조사가 진행 중인<sup>123)</sup> 국가안보 수입규제 조치인 1962년 무역확장법 232조를 적극적으로 활용할 것으로 예상됨. 더욱이 미국의 주도로 이루어진 북미자유무역

<sup>122)</sup> 미국 상원은 위구르족 인권 탄압 관련 법안(Uyghur Human Rights Policy Act of 2020)을 초당적 지지로 통과시켰으며, 중국기업의 미국 주식시장 상장 기준 강화 법안을 추진 중임. 미국 상무부의 화웨이 규제 강화, 33개 중국기업에 대한 수출통제목록(Entity List) 추가, 재무부 산하 CFIUS(외국인투자 심의위원회)가 심사하는 거래의 범위를 확대하려는 새로운 규정을 제안함. 2018년 개혁된 CFIUS 관련 법은 미국산업기준(NAICS) 코드의 27개 산업에 해당되는 주요 기술이 포함된 모든 거래 사실은 반드시 통보하도록(Mandatory declaration) 하고 있음. 이밖에 제안된 규정은 NAICS 코드 기준이 폐지되고 미국 규제 당국의 수출 라이선스가 필요한 모든 분야와 관련된 거래에 대한 사실을 알리도록 변경함(USTR, 2020 국별 무역장벽보고서).

<sup>123)</sup> 2020년 5월 11일 미국은 국가안보를 위협한다고 판단되면 수입을 제한하거나 고율 관세를 부과하는 무역확장법 232조를 근거로 수입 번압기와 부품에 대해 국가안보 위협 조사를 시작함. 미국 상무부가 232조 조사를 시작하면 270일의 조사기간을 거쳐 대통령에 보고한 뒤 대통령이 결정함.

협정(North American Free Trade Agreement, NAFTA)에 대한 재협상의 결과물인 미국·멕시코·캐나다협정(United States-Mexico-Canada Agreement, USMCA)가 지난 7월 1일 발효되면서 주요 교역상대국에게도 디지털 무역이나 노동 및 환경 관련 규정들을 동일한 수준으로 요구할 가능성이 큼.<sup>124)</sup> 국경 간 데이터 이전 조항을 최초로 포함한 한·미 FTA 및 데이터 현지화 조치 금지를 의무화한 포괄적·점진적한태평양경제동반자협정(CPTPP)과 비교해도 USMCA의 규범은 디지털 무역 자유화를 한층 진전시킬 것으로 보임. 향후 WTO 전자상거래 협상에서도 미국은 USMCA 수준의 자유화 규범을 요구할 가능성이 큼.<sup>125)</sup>

한편, 이번의 세계적 팬데믹 상황은 세계경제의 과도한 대중국 의존에 따른 위험성을 인식하는 계기가 되었음. 유사한 위협의 재발에 대비하여 중국을 대체할 수 있는 지역으로 생산기지 이전이 촉진될 것으로 예상됨. 이는 미·중 통상분쟁으로 시작된 다국적기업들의 탈중국을 가속화시킬 것이며, 현재의 국제공급망(Global Supply Chain)에서 중국의 중심적 지위에 대한 타격으로 이어질 수 있음. 미국은 코로나19가 발병되기 전인 작년 11월부터 반중(反中) 경제블록 혹은 중국을 배제한 글로벌 공급망인 '경제번영네트워크'(Economic Prosperity Network, EPN)의 구축을 추진해 왔음. 미국이 주도하겠다는 이 공급망의 파트너 국가로 미국은 G7(미국, 영국, 프랑스, 독일, 이탈리아, 캐나다, 일본)과 한국, 호주, 인도, 대만, 이스라엘, 브라질 등을 고려하고 있으며, 러시아와 베트남, 필리핀, 태국도 포섭 대상임. 키스 크라크(Keith Krach) 미 국무부 경제차관은 EPN이 공급망뿐만 아니라 디지털, 에너지, 금융, 교육, 연구, 인프라 등 수많은 분야에서 '뜻을 같이하는 국가'와 '기업' 그리고 '시민사회'가 함께 구축해야 할 다자협력체임을 천명한 바 있음.<sup>126)</sup> 중국 중심의 국제

<sup>124)</sup> USMCA에서는 디지털 무역, 지식재산권, 노동 등의 조항에서 무역규범이 강화되었으며, 사실상 중국을 겨냥한 '환율조작 금지'와 '비시장경제국과의 FTA 체결조건'이 무역협정 최초로 도입됨(현안분석 71호, 2020.3).

<sup>125)</sup> USMCA에서는 전자상거래가 아니라 '디지털 무역'이라는 용어를 사용했는데, 이는 무역협정에서 디지털 재화 및 디지털 서비스뿐 아니라 데이터 관련 규범을 더욱 적극적으로 다룰 것을 시사함. 둘째, CPTPP에서 데이터 현지화 조치 금지 대상에서 제외했던 금융 데이터를 국경 간 이전할 수 있도록 허용함으로써 이를 활용한 혁신적인 핀테크(FinTech) 기업의 등장이 가능함. 한편, 무역협정 최초로 도입된 온라인 플랫폼의 정보 매개자 면책 규정은 온라인 플랫폼 기업이 더욱 자유롭게 활동할 수 있는 환경을 조성함. 마지막으로 새로운 혁신의 원천으로서 정부 데이터의 중요성을 높게 평가하여 한·미 FTA나 CPTPP에 없던 정부 데이터 관련 조항을 신설했는데, 이에 따르면 회원국은 공개된 정부 데이터를 기계가 판독 가능한 형식으로 제공해야 하고, 기업들이 정부 데이터를 상업적으로 활용할 수 있도록 지원해야 함(통상 82호, 2019.3.).

공급망 완화를 위해서 일본도 CPTPP 회원국으로 태국 등 동남아국가와 영국의 가입을 추진 중에 있음. 일본은 또한 코로나19 확산으로 인해 제조업 공급망이 타격을 입은 것을 계기로 중국 등 특정국에 과도하게 의존하고 있는 제품 및 부자재의 생산거점을 국내로 유턴하거나 아세안 등의 국가로 다원화할 경우 건물 및 설비도입 비용의 일부를 보고하는 사업을 실시하고 있음.<sup>127)</sup> 한편, 지난 1년간 일본과의 통상분쟁을 경험한 우리나라도 특정 국가에 대한 제조업 공급망의 의존도를 줄일 필요성을 절감했으며, 소재와 부품, 장비 산업의 국산화에 대해서도 관심을 기울이고 있음. 또한, 경비절감을 위해 부품의 재고를 최소화해 왔던 개별 기업들의 경영방침에도 변화가 있을 것으로 전망됨. 비용이 다소 높아지더라도 코로나19와 같은 갑작스러운 충격에도 비교적 원활하게 생산요소를 공급받을 수 있는 새로운 채널을 모색하고자 할 것임.

#### 4.2.3. EU의 기후변화 대응 및 환경보전에 대한 이니셔티브 강화

EU 또한, 미국의 보호주의와 고립주의, 그리고 중국의 국가자본주의(state capitalism)에 적극적으로 대응할 필요성을 인식하고 있음. EU 집행위원회는 3월 10일 유럽 신산업전략(A New Industrial Strategy for a globally competitive, green and digital Europe)을 발표하였음. 2050까지 탄소중립(Carbon neutral)을 달성하는 목표를 설정하고 강력한 기후변화 대응과 인공지능(AI)과 데이터를 두 축으로 디지털 전환을 달성함으로써 유럽의 산업경쟁력을 제고하려는 것임. 특히, EU는 환경정책 강화에 따른 역내 산업의 경쟁력 약화를 막고자 탄소국경조정(Carbon Border Adjustment) 도입을 추진 중임. 이는 온실가스 배출 규제가 느슨한 국가에서 생산한 상품을 수입할 경우, 규제격차에 따른 가격차를 보전하기 위해 관세 또는 세금을 부과하는 제도로, 코로나19 대응을 위한 EU 회복기금 조성계획에서 연간 50~140억 유로의 세수확보 목표를 제시하였고, 2021년 상반기 도입을 목표로 입법을 추진 중임.

이와 함께 EU는 공정경쟁환경(Level Playing Field)을 달성하기 위한 무역 및 통상 조치로서 반덤핑, 보조금, 규제 영역에서 상대국의 공정경쟁 이행 노력을 적극적으로 감시할 계

<sup>126)</sup> 또한, 그는 중국을 겨냥하면서 EPN은 '신뢰'라는 표준에 의해 움직일 것이며 그 표준을 이루는 가치로는 책임감과 투명성, 상호성 그리고 법치와 재산권에 대한 존중 등을 제시함.

<sup>127)</sup> 일본은 코로나 긴급재정지원조치 중 생산거점의 국내 유턴 및 다원화 사업에 2,435억 엔을 지출할 계획임.

확임. 정책 이행을 담보하기 위해 통상감찰관(Chief Trade Enforcement Officer) 직제를 도입하고 EU의 무역협정 체결국의 환경과 노동 규범 이행 감시를 강화하기로 하였으며, 새로 무역협정을 체결할 경우에도 상대국에 환경 및 노동 규범 준수를 강하게 요구하고 있음. 지난 8월 발표된 EU·베트남 FTA에서도 높은 수준의 노동·환경 보호 이행의무에 합의한 바 있음.<sup>128)</sup>

또한, EU는 미국, 일본과 함께 WTO 보조금 규칙의 강화 방안을 담은 공동성명을 발표하고(2020.1.14.), 상계관세 부과 범위를 확대하였음. 즉, WTO 보조금 협정상 금지되는 보조금 유형을 확대하고 ‘공공기관’ 개념에 국영기업을 포함시킬 것을 제안하였으며, EU 차원에서 보조금 수령 외국기업의 역내 투자를 제한하는 법률을 추진할 예정임. EU는 지난 6월 15일 중국기업이 이집트 공장에서 생산한 유리섬유에 대해 10.9%의 상계관세를 부과했는데, 이는 중국정부의 역외 보조금이 상계관세 조치의 대상에 포함된 첫 사례로, 향후 산업 전반에 선례로 작용할 가능성이 높음. 이렇듯 역외 보조금을 통한 EU 단일시장 경쟁왜곡에 대한 규제를 강화하는 반면, EU는 배터리, 5G 등 핵심산업에 대한 지원정책을 추진하는 동시에 비관세조치를 강화하고 있음. 전기차 생산의 핵심인 배터리 공장을 역내(스웨덴, 프랑스) 건설하는 것을 지원하면서, 중국의 배터리 산업 독주를 견제하기 위해 환경기준 미충족 배터리의 수입을 금지하는 방안을 검토하고 있음. 아울러 EU 집행위원회는 대부분의 회원국이 보안 측면에서 고위험 공급업체에 대한 의존도가 높음을 지적하고 5G 공급처를 빠르게 다양화할 것을 권고했음. 최근 프랑스는 5G 관련 화웨이 장비의 단계적 퇴출을 위해 무료된 장비 사용의 재허가를 거부할 방침임을 시사한 바 있음.

#### 4.2.4. 디지털 통상규범의 제정과 다자체제의 위기

한편, 코로나19를 계기로 디지털 경제 관련 국제 통상규범의 제정을 위한 협상은 가속화될 전망이다. WTO를 중심으로 논의가 진행되고 있는 기존 전자상거래 이슈인 ‘전자적 전송물 관세부과’와 더불어 ‘국경 간 데이터 이동의 자유화’, ‘디지털稅 도입’, ‘새로운 무역패턴 규범 마련’ 등이 쟁점 이슈임. 미국은 규제 최소화를 선호하고, 유럽은 역내 단일시장화는 찬성하나 대외개방에는 소극적이며, 중국은 규제를 통한 독자적 시장육성 등이 기본 입장

<sup>128)</sup> 베트남은 국제노동기구(ILO)의 4개 핵심협약 준수 및 미체결 협약 체결을 위해 노력하기로 약속함.

입.<sup>129)</sup> 이른바 FAANG(페이스북, 애플, 아마존, 넷플릭스, 구글)으로 대표되는 미국의 ICT 기업들은 EU의 ‘일반개인정보보호법(General Data Protection Regulation, GDPR)’과 중국의 ‘관리방화벽’ 등이 디지털 무역의 장벽으로 작용한다며 우려를 표해왔음. 현재의 WTO 규범으로는 이 장벽을 해소하기 힘들다고 판단한 미국은 FTA나 복수국 간 협상을 통해 자신들에게 유리한 통상환경을 만들고자 함. 실제 미국이 협상을 주도한 USMCA나 미국이 참여했다가 탈퇴한 CPTPP에서 디지털 무역 관련 규범이 구체화되었음. EU 또한 전자상거래 규범을 포함한 일본과의 경제동반자협정(EPA)을 체결했음.

마지막으로 코로나19 이전부터 진행된 WTO, G20 등 다자체제의 약화는 지속될 것으로 보임. 2001년 시작된 WTO DDA 협상이 장기간 표류하는 동안 새로운 무역규범 제정과 국제공조를 통한 무역분쟁 해결 노력을 위한 미국의 리더십은 보이지 않았으며, 앞으로도 그럴 가능성은 크지 않음.<sup>130)</sup> 오히려 트럼프 행정부가 들어서면서 미국은 WTO의 탈퇴를 공공연히 피력했으며 자국우선주의 통상정책을 강하게 추진해 왔음. WTO 체제의 대대적인 개편이 필요하다는 입장인 미국은 ① 새로운 다자통상 규범을 통한 비시장경제의 부정적 영향 대응, ② 분쟁해결기구(상소기구)의 개혁, ③ 통보의무 및 투명성 제고, ④ WTO 개발의 제에 대한 전면적인 개혁과 자기선언에 의한 현행 개도국 지위 부여방식(자기선언 개도국 사이의 차등화)의 개편임.<sup>131)</sup> 그러나 현행 WTO 협상과 개혁에 대한 미국 등 선진국과 중국, 인도 등 신흥개도국 사이에 내재된 근본적인 견해 차이가 해소되지 않는 이상 WTO에서의 합의 도출은 쉽지 않을 전망이다.

129) 2017년 12월 제11차 WTO 각료회의를 계기로 우리나라 등 71개국이 전자상거래 규범 논의를 시작하자마자 공동선언문을 채택하였고, 이후 여러 논의를 거쳐 2019년 5월부터 WTO 공식 협상이 시작됨.

130) 2018년 EU, 캐나다, 일본, 미국 등 선진국 중심으로 WTO 개혁 논의가 시작되었지만, 자국 우선주의에 입각한 트럼프 행정부의 통상기조에 따라 미국은 기존 DDA 협상 위임사항과 과거 세무원칙 수정안 및 협상 제안서의 실효성을 부인하는 가운데 주요 쟁점과 관련된 논의에 제한적으로 참여해 이해관계가 있는 쟁점에 대한 현황과 실태를 정리한 제안서를 제출하는 수준에 머물고 있어 WTO 협상의 진전이 어려운 상태임. 특히, 미국은 회원국들의 통보의무 준수를 통한 투명성 제고, WTO가 제공하는 기존 개도국 우대조치 개선 등에만 중점을 두고 협상에 임하고 있어 차기 WTO 협상에서 미국의 리더십을 기대하기 힘든 상황임. 농업분야의 협상도 개도국의 경제개발에 중점을 두어 추진된 DDA 협상 체제 내에서 시장개방 모델리티를 도출하는 협상이라기보다는 기존 농업협상에서 제시된 주요 의제에 대한 논의의 연장선에서 이뤄지고 있음. 미국 대선 이후부터 내년으로 연기된 WTO 각료회의(MC12) 전까지는 기존 DDA 체제의 틀 내에서 논의되는 WTO 협상(WTO 1.0)이 종료될지 아니면, 새로운 방식의 차기 WTO 협상(WTO 2.0)이 개시될 수 있을지가 결정될 것으로 보임.

131) USTR. 2020 무역정책 아젠더 연례보고서(2020 Trade Policy Agenda and 2019 Annual Report)

### 4.3. 포스트 코로나 시대 한국의 농업통상 전략과 농정 대응 방향

OECD는 「COVID-19 and the Food and Agriculture Sector: Issues and Policy Responses (2020.4.29.)」 보고서를 통해, 각국 정부는 다음과 같은 세 가지 영역에서 정책 대응을 우선시해야 한다고 제안했음. 첫째, 정부는 국내 및 국제 농식품 시장을 개방적이고 투명하며 예측가능한 상태로 유지해야 함. 정상적으로 작동하는 국내시장, 역내 협력 및 개방형 국제무역체제는 생산자를 시장에 연결하고 식품이 필요한 곳에 전달되게 함으로써 공급 교란을 방지할 수 있기 때문임. 코로나19 대응을 위한 위생 및 검역 조치(SPS)와 기술규정 관련 조치(TBT)가 과학에 기반하고 투명하며 비차별적이어야 하며, 불필요하게 무역을 저해하거나 비용을 증가시키지 않아야 함. 또한, 식품 공급사슬에서 노동 관련 부담 해소, 식품 사슬 전반에 걸쳐 건강과 식품 안전성 보장, 잠재적인 식품 과잉 또는 손실을 해결할 수 있는 대체 공급 채널발굴을 위해 민간과 협력 등이 필요함. 둘째, 정부는 현재와 미래의 취약계층의 식량과 영양 요구를 충족시켜야 함. 코로나19 대응조치로 많은 국가에서 경기침체가 예상되며, 실업 증가에 따라 취약계층의 식량확보에 심각한 영향을 미칠 수 있음. 선진국에서는 노년층, 만성질환자, 저소득층이 학교급식 중단, 식품배급처 폐쇄, 사재기 등의 영향을 크게 받을 전망이다. 식품시스템이 낙후된 개도국에서는 코로나19가 식량안보와 생계에 큰 타격을 줄 수 있기 때문에, 빈곤국에 대한 긴급식량원조 등을 통해 취약계층의 긴급한 수요를 해결하기 위한 국제협력이 중요함. 셋째, 코로나19는 농식품 부문의 복원력(Resilience), 지속가능성 및 생산성을 향상시킬 수 있는 기회를 제공함. 각국 정부는 위기를 기회로 삼아 이해관계자 및 국제기구와 협력하여 기후변화와 관련된 위험을 포함한 다양한 위험에 대한 식품시스템의 회복력을 강화하기 위해 투자와 개혁을 가속화할 필요가 있음.

우리나라의 농식품 분야도 코로나19의 영향을 받을 수밖에 없음. 국내 경제활동 위축과 실업증가로 가처분소득이 감소함에 따라 국내 농산물 수요도 줄어들기 때문에 농산물 가격이 낮아지게 됨. 반면, 세계경제의 불황이 지속될수록 안전자산인 달러화에 대한 수요가 증가하면서 환율이 상승하게 되면(원화 가치 하락), 농식품의 수출 측면에서는 유리할 수 있지만, 수입 측면에서는 가공식품 원료농산물의 수입가격이 상승해서 식품물가가 인상될 수도 있으며, 수입 농산물과 대체관계인 국산 농산물의 수요가 증가해 농산물 가격이 높아질 수 있음. 대미환율은 3월 말에 1,270원까지 급등한 이후 계속 하락해서 현재는 1,190원 수준

임. 올해 1~8월 농식품 수출은 전년 동기 대비 4.9% 증가한 48.5억 달러로, 환율보다는 소비패턴의 변화와 비대면·온라인 마케팅에 힘입어 김치(40.3% ↑), 라면(36.7% ↑), 소스류(23.5% ↑), 닭고기(24.2% ↑), 쌀가공품(21.7% ↑) 등 장기보관이나 간편식, 가정요리용 제품의 수출 증가세가 두드러짐. 다만, 앞으로 강화될 것으로 예상되는 주요 교역상대국의 보호무역 조치에 상대적으로 취약한 중소·중견 식품기업의 피해를 최소화하는 장치도 미리 강구해 놓을 필요가 있음.

최근 코로나19의 확진자가 늘어나긴 했지만 대유행으로 번지지는 않은 한국은 그동안 코로나19와 관련해 식품공급 중단, 사재기, 가격 폭등과 같은 긴급한 상황이 발생하지 않았음. 주곡인 쌀을 포함하여 주요 농식품의 공급망을 정부와 관련 기관, 기업 등이 대체적으로 적절하게 관리하고 있다고 볼 수 있음. 현재 쌀의 자급률은 100%에 가까운 수준이고, 밀, 옥수수, 콩과 같은 수입 곡물도 국내에 2~3개월의 재고분이 비축되어 있음. 따라서 단기적으로 한국이 식량위기에 직면할 가능성은 높지 않음. 실제로 올해 3월부터 7월까지 농식품 수입액은 149억 달러로 전년 동기간 대비 0.9% 감소했을 뿐임. 그러나 문제는 코로나19가 장기화되었을 경우임. 쌀을 포함한 한국의 전체 곡물 자급률은 22~24%에 불과하고, 사료용을 제외한 식용 곡물의 자급률도 47~51%로 결코 높지 않은 수준이기 때문에, 주요 수출국들이 수출제한 조치를 강화하거나 항구봉쇄를 지속할 시 마땅한 대응책이 없는 상황임. OECD의 권고와 같이 개방적이고 투명하며 예측가능한 시장에만 의존할 수도 없는 노릇임. 단기적으로는 ‘민간의무비축제도’를 시행하고 있는 석유처럼 비상사태로 인한 일시적 공급부족을 방지하기 위하여 국제곡물에도 유사한 제도의 도입을 검토할 필요가 있음. 장기적으로는 국내 농업 생산기반을 유지하고, 식용 곡물자급률을 제고할 수 있는 정책수단을 강구해 자체적인 식량안보 역량을 강화해 나가야 함. 우리는 지난해 미·중 통상분쟁이 심화되면서 대두와 돼지고기의 국제공급망의 변화와 국제시장의 불안정성을 경험한 바 있음.<sup>132)</sup> 농식품 부문도 효율성 대신 안정성·복원력이 증시되는 국내의 공급망을 갖출 필요가 있음. 코로나19를 계기로 주요 농산물 및 식품의 국내외 공급망에 대한 점검과 분석을 통해 공급망 다양화·재편의 필요성을 파악하고, 전략적 파트너국가들과의 통상·산업협력을

<sup>132)</sup> 한편, 미국산(중국산) 원료를 수입하여 가공한 다음, 중국(미국)으로 수출하는 형태의 가공무역을 하는 국내 식품 기업들의 경우, 중국시장(미국시장)에서 미국산(중국산) 대비 가격경쟁력 제고 등의 반사이익을 기대할 수 있음. 특히, 한·미 FTA와 한·중 FTA에서 농식품에 대한 원산지 기준을 충족할 경우, 해당 품목의 대미, 대중 수출확대 기회로 작용할 수 있음(문한필 외, 2019).



강화하여 국내 농업을 보호하면서도 유망품목 발굴과 해외진출 확대를 도모해야 함.

또한, 농업부문 노동인력 확보도 중요한 과제임. 코로나19가 장기화될 것에 대비하여 외국인 근로자의 농업부문 취업이 원활할 수 있도록 관련 정책의 탄력적 운영이 불가피함. 또한, 당분간 경기침체와 저성장, 고실업률 기조가 유지될 가능성이 큰 만큼 도시의 잉여 노동력이 농촌으로 유입될 수 있도록 수요와 공급을 매치해 주는 공공 농업고용서비스(일자리 소개 및 알선)에 대한 지원을 확대할 필요가 있음.

포스트 코로나 시대는 경제재건부터 보건·복지, 환경 등에서 정부의 역할이 더 커지는 크고 강한 정부가 등장할 것이라는 전망이 많음. 국민에게 건강하고 안전한 농산물을 공급하는 정부의 역할도 중요시될 것이며, 코로나19로 증가된 취약계층에 대한 식품지원의 확대가 불가피할 수 있음. 다만 이를 재정부담의 증가로만 바라볼 문제는 아님. 미국의 SNAP과 같이 농식품바우처사업의 대상을 확대함으로써 국산 농산물의 수요기반을 확충하고 농가 경제뿐만 아니라 국민경제에도 긍정적인 효과를 유발할 수 있음.

코로나19의 유행으로 유통업계에서 가장 주목받고 있는 기업은 미국의 아마존과 중국의 알리바바일 것임. 우리나라의 쿠팡이나 마켓컬리와 같은 온라인 유통기업도 유통의 혁신을 불러일으킴. 포스트 코로나 시대에도 오프라인에서의 대면거래가 축소되고, 온라인을 통한 비대면 거래가 확대되는 추세는 지속될 것으로 보임. 온라인 거래와 배달서비스 수준을 넘어 디지털 경제로의 성공적인 전환이 포스트 코로나 시대의 국가 경쟁력을 좌우할 것으로 보임. 국제통상 측면에서도 디지털 무역규범과 함께 ICT 기술의 표준에 주목해야 함. 사물인터넷(IoT), AI, 5G, 사이버 보안, 암호화, 클라우드 컴퓨팅 등 디지털 기술 분야에서 표준 시장을 선점한 기업이 전체 시장을 주도할 것이며, 국제표준을 기초로 하지 않은 기술 표준은 불필요한 무역장벽으로 인식될 것임. 전 세계가 온라인으로 연결되는 디지털 경제에 대비하기 위해선 국제표준에 대한 꾸준한 연구와 함께 국제표준에 맞는 정책수단을 강구해야 함.

디지털 경제와 함께 우리나라를 포함한 각국의 정부가 공통으로 제시하고 있는 새로운 성장기반은 그린(Green)경제임. 이는 포스트 코로나 시대를 대비한 새로운 성장동력 창출과 기후변화 등의 환경위기에 효과적으로 대응하기 위한 새로운 국가전략임. 그린경제로의 전환은 일반적인 환경정책을 넘어 건물·교통·물류 등에 그린인프라를 확대하고, 주민과 지역이 참여하는 깨끗한 에너지 보급을 촉진하며, 미래 먹거리인 녹색산업 육성 및 지속가능한 농업의 발전을 포괄하고 있음. 코로나19는 건강과 환경과, 기후변화 위기에 대한 경각심을

일깨워 준 계기로 우리 농업의 친환경·저탄소 전환에 주는 시사점도 크다고 할 수 있음. 더욱이 EU는 기후변화 대응과 그린산업 분야에서 세계를 주도해 나가고 있으며 관련 규범과 기준의 국제화를 도모하고 있음. 한국판 그린뉴딜을 추진하고 있는 우리 정부와 농업계는 EU의 정책 동향을 주시하여, 환경과 농업 관련 법과 제도를 선진화하고, 비료와 농약의 투입량을 감축해 양분수지의 개선과 친환경 농업의 확산을 도모함으로써 포스트 코로나 시대 우리 농업·농촌의 지속가능성을 높일 수 있는 계기로 만들어야 함.

## 참고문헌

- 김상현·김선웅·성재훈·임영아·최경인·이혜진. 2017. 『2017년 OECD 농업·농촌분야 연구동향 및 분석』. 한국농촌경제연구원. 농림수산식품교육문화정보원.
- 김성현·최준기·김재석·장아름·이재호·차경진·이상원, “빅데이터와 딥러닝을 활용한 동물 감염병 확산 차단”, 『지능정보연구』, 24(4): 137-154, 2018.
- 김용렬·김현중·전병균, 「축산분야 재해대책 사업군 심층평가」, 한국농촌경제연구원, 2019.
- 김은경·이석·변영태·이혁재·이택진, “전염병의 경로 추적 및 예측을 위한 통합 정보 시스템 구현”, 『인터넷정보학회논문지』, 14(5): 69-76, 2013.
- 농림축산식품부, ‘2020년 1~8월 누계 농식품 수출액 발표’ 농림축산식품부 보도자료(2020.9.4.)
- 농림축산식품부, ‘2020년 제3회 추가경정예산안’ 기획재정부·농림축산식품부 보도자료 (2020.6.3.)
- 농림축산식품부, ‘코로나19 대응 학생 가정 농산물꾸러미 지원사업 추진’ 농림축산식품부·교육부 보도자료(2020.6.10.)
- 류수락·최보승, “확률적 방법에 기반한 질병 확산 모형의 구축”, 『한국데이터정보과학회지』, 26(2): 301-312, 2015.
- 문한필 외. 2018. 『2018년 OECD 농업·농촌분야 연구동향 및 분석』. 한국농촌경제연구원. 농림수산식품교육문화정보원.
- 문한필·박지원·한봉희·윤정현·명수환, ‘미·중 무역전쟁 현황과 농식품 분야 파급 영향,’ 현안분석 제63호, 한국농촌경제연구원, 2019.6.14.
- 박영훈, ‘글로벌 디지털 통상규범 논의 동향 및 주요국 입장’ 글로벌마켓리포트 20-003, KOTRA, 2020.3.
- 산업통상자원부, ‘디지털 경제의 도래와 디지털 무역 규범의 역할,’ 통상 제82호, 2019.3.
- 석준호. (2020). 농업부문 디지털화 관련 국제기구 논의 동향과 시사점. 세계농업, 236, 3-19.
- 석준호·문한필·김지연, ‘미국·멕시코·캐나다 협정(USMCA) 타결과 농업부문 시사점,’ 현안분석 제 71호, 한국농촌경제연구원, 2020.3.4.
- 송주호 외. 2010. 『OECD 농업분야 논의동향분석 및 대응전략수립』. 한국농촌경제연구원.
- 송주호 외. 2014a. 『2013년 농업농촌분야 OECD 연구동향 분석 및 대응방안』. 한국농촌경제연구원.
- 송주호 외. 2014b. 『2014년도 농업농촌분야 OECD 연구동향 분석 및 대응방안 수립』. 한국농촌경제연구원.
- 유병린 외. 2015. 『2015년 OECD 농업정책과 무역 연구 동향 및 분석』. (유)농업무역개발원.
- 이상구·고래영·이재화, “신종 인플루엔자의 수학적 모델링”, 『수학교육 논문집』, 24(4): 877-889, 2010.
- 이정희·MD. Sharwar Murshed·박정수, “국내 쯔쯔가무시증의 감염자 분포와 유병자수 추정”, 『한국데이터정보과학회지』, 20(1): 149-158, 2009.

- 일본 농림수산성, 『令和元年度食料・農業・農村白書概要(案)』(2020.4.28.)
- 일본농업신문, 『[新型コロナ] 政府、食料安保を強化・コロナ対応 国産切り替え推進』(2020.6.27.)
- 조재성, “OECD 가축질병에 대한 경제학적 접근방식 논의 동향”, 『세계농업』, 213: 179-201, 2018.
- 최세균 외. 2011. 『2011년 OECD 농업, 농촌, 수산분야 핵심의제 분석 및 시사점』. 한국농촌경제연구원. 한국농촌경제연구원, ‘EU의 그린경제 가속화와 시사점,’ 주간농업농촌동향 Vol.36, 2020.9.7.
- 황난아·정보윤·임영채·박정수, “SIR 비선형 회귀모형을 이용한 질병자료분석”, 『한국자료분석학회』, 9(1): 49-59, 2007.
- Choi, S., Ki, M., “Estimating the reproductive number and the outbreak size of COVID-19 in Korea”, 『Epidemiology and Health』, 42: e2020011.
- European Commission, ‘Coronavirus: Commission announces exceptional measures to support the agri-food sector’(2020.4.22.)
- European Commission, ‘Coronavirus: European Commission calls for action in protecting seasonal workers’(2020.7.16.)
- European Commission, ‘From Farm to Fork’ ([https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/actions-being-taken-eu/farm-fork_en))
- European Commission, ‘Recovery plan for Europe’ ([https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/recovery-plan-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/live-work-travel-eu/health/coronavirus-response/recovery-plan-europe_en))
- Farm Policy News, ‘COVID-19 Has “Dimmed” Economic Prospects for Corn Belt Farmers,’ 2020.3.22.
- FAO. 2020. Realizing the potential of digitalization to improve the agri-food system: Proposing a new International Digital Council for Food and Agriculture. A concept note. Rome.
- Ge, Lan, Christopher Brewster, Jacco Spek, Anton Smeenk, Jan Top, Frans van Diepen, Bob Klaase, Conny Graumans, and Marieke de Ruyter de Wildt. Blockchain for agriculture and food: Findings from the pilot study. No. 2017-112. Wageningen Economic Research, 2017.
- IFPRI, ‘Food Export Restrictions during the Covid-19 crisis’, (<https://public.tableau.com/profile/laborde6680#!/vizhome/ExportRestrictionsTracker/FoodExportRestrictionsTracker>)
- IPPC (2018), The IPPC ePhyto Solution and Business Model Considerations
- Jakku, E., B. Taylor, A. Fleming, C. Mason, S. Fielke, C. Sounness, P. Thorburn. 2019. “If they don’t tell us what they do with it, why would we trust them?” Trust, transparency and benefit-sharing Smart Farming. Volume (90-91). NJAS – Wageningen Journal of Life Science.
- JDSUPRA, ‘USDA Announces Coronavirus Food Assistance Program’(2020.4.28.)
- Jouanjean, M. (2019), Digital Opportunities for Trade in the Agriculture and Food Sector

- s, OECD Publishing.
- Kermack, W. O., McKendrick, A. G., “A contribution to the mathematical theory of epidemics”, 『Proceedings of the Royal Society A: Mathematical Physical and Engineering Sciences』, 115: 700-721, 1927.
- Moïse, E. and S. Sorescu (2013), Trade Facilitation Indicators: The Potential Impact of Trade Facilitation on Developing Countries’ Trade, OECD Publishing.
- OECD, Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2020, 2020.6.30.
- OECD, 『Livestock disease policies: Building bridges between science and economics』, Organization for Economic Cooperation and Development, 2013.
- OECD, 『Livestock Diseases: Prevention, Control and Compensation Schemes』, Organization for Economic Cooperation and Development, 2012.
- OECD, 『Producer Incentives in Livestock Disease Management: a Synthesis of Conceptual and Empirical Studies (TAD/CA/APM/WP(2016)6/FINAL)』, Organization for Economic Cooperation and Development, 2017.
- OECD, 『Risk management of outbreaks of livestock diseases (TAD/CA/APM/WP (2014)33/FINAL)』, Organization for Economic Cooperation and Development, 2015.
- OECD, 2014 Regulatory Enforcement and Inspections, OECD Best Practice Principles for Regulatory Policy, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264208117-en>.
- OECD (2016), Integrity in Customs: Taking Stock of Good Practices, OECD Publishing.
- OECD (2019), Digital Opportunities for Better Agricultural Policies, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/571a0812-en>.
- OECD. 2020a. Digital opportunities for SPS systems: Policy Design, measures and implementation: Part 1: Current trends, potential and challenges of digital technologies in SPS systems. OECD
- OECD. 2020b. Digital opportunities for SPS systems: Policy design, measures and implementation – Part 2: Estimating trade facilitation effects of SPS electronic certification. OECD
- OECD. 2020c. *Regulatory Aspects of Data Governance for the Digital Transformations of Agriculture*. OECD.
- OECD 2020d, Trade Facilitation Indicators.
- OECD. 2020e. Regulatory Aspects of Data Governance for the Digital Transformations of Agriculture. OECD.
- Pavlovic, D. (2018), E-Certification: Paperless Export Certification,, [https://static1.squarespace.com/static/59a47d89cd39c377e521fda2/t/5bb804df8165f5299ea62de7/1538786528686/7\\_APEC\\_eCert\\_Paperless\\_Export\\_Certification\\_New\\_Zealand\\_Drasko\\_Pavlovich.pdf](https://static1.squarespace.com/static/59a47d89cd39c377e521fda2/t/5bb804df8165f5299ea62de7/1538786528686/7_APEC_eCert_Paperless_Export_Certification_New_Zealand_Drasko_Pavlovich.pdf).

- Pesce, M., M. Kirova, K. Soma, M. J. Bogaardt, K. Poppe, C. Thurston, C. Monfort Belles, S. Wolfert, G. Beers, and D. Urdu. "Research for AGRI Committee—Impacts of the Digital Economy on the Food Chain and the CAP." European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies: Brussels, Belgium (2019): 80.
- Sonka, S. (2014). Big data and the ag sector: More than lots of numbers. *International Food and Agribusiness Management Review*, 17(1030-2016-82967), 1-20.
- STDF (2017), *Facilitating Safe Trade: Going Paperless with SPS E-Certification*, WTO.
- Tzounis, A., Katsoulas, N., Bartzanas, T., & Kittas, C. (2017). Internet of Things in agriculture, recent advances and future challenges. *Biosystems Engineering*, 164, 31-48.
- USDA 'Farmers to Families Food Box: Basic Ordering Agreement Solicitation'(2020.8.11.)
- USDA 'USDA Increases Monthly SNAP Benefits by 40%'(2020.4.22.)
- USTR, 2020 National Trade Estimate Report on FOREIGN TRADE BARRIERS, 2020.3.30.
- USTR. 2020 Trade Policy Agenda and 2019 Annual Report, 2020.2.28.
- White House, 'United States Strategic Approach to The People's Republic of China,' 2020.5.20.
- WHO, 'Global Tuberculosis Report', World Health Organization, 2020.
- Wolfert, Sjaak, Lan Ge, Cor Verdouw, and Marc-Jeroen Bogaardt. "Big data in smart farming—a review." *Agricultural Systems* 153 (2017): 69-80.
- WTO (2014), *Risk Analysis in the SPS Agreement and Lessons Learned from Dispute Settlement*.
- Xiaorong, Z., Honghui, F., Hongjin, Z., Zhongjun, F., & Hanyu, F. (2015). The design of the internet of Things Solution for Food Supply Chain. 5th International Conference on Education. Management, Information and Medicine (ENIM).