

발 간 등 록 번 호

11-1543000-002329-01

2017. 12.

# 2017년 OECD 농업·농촌분야 연구동향 및 분석

연구기관  
한국농촌경제연구원



농림축산식품부



농림수산식품교육문화정보원

연구 담당

**김상현** | 부연구위원 | 연구총괄, 농업위원회, 농업무역공동작업반 대응

**김선웅** | 부연구위원 | 농정시장작업반 대응

**성재훈** | 부연구위원 | 농가단위분석네트워크, 농업총요소생산성 및 환경네트워크 대응

**임영아** | 부연구위원 | 농업환경공동작업반 대응

**최경인** | 연구원 | 농업위원회, 농업무역공동작업반 의제 및 자료 정리

**이혜진** | 연구원 | 농업환경공동작업반 의제 및 자료 정리

수탁연구보고 C2017-34

**2017년 OECD 농업·농촌분야 연구동향 및 분석**

등 록 | 제6-0007호(1979. 5. 25.)

발 행 | 2017. 12.

발행인 | 김창길

발행처 | 한국농촌경제연구원

우) 58217 전라남도 나주시 빛가람로 601

대표전화 1833-5500

인쇄처 | (주)프리비 061-332-1492

- 이 책에 실린 내용은 한국농촌경제연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
- 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.  
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

# 제 출 문

농림수산식품교육문화정보원장 귀하

본 보고서를 『2017년 OECD 농업·농촌분야 연구동향 및 분석』의 최종보고서로 제출합니다.

2017년 12월

연 구 기 관: 한국농촌경제연구원  
연 구 책 임 자: 김 상 현 (부연구위원)  
연 구 참 여 진: 김 선 응 (부연구위원)  
                  성 재 훈 (부연구위원)  
                  임 영 아 (부연구위원)  
                  최 경 인 (연 구 원)  
                  이 혜 진 (연 구 원)



## 머 리 말

---

2017년은 우리나라의 OECD 가입 21년째를 맞아하는 해이다. 그동안 우리나라는 OECD 선진국과 상호 정책을 조정하거나 협력함으로써 회원 각국의 경제사회 발전을 공동으로 모색하고, 나아가 세계경제 문제에 공동으로 대처해 왔다. 특히 농업분야에서는 농업위원회와 산하 농정시장작업반, 농업무역공동작업반, 농업환경공동작업반 등의 활동에 정례적으로 참여함으로써 세계 농업 문제에 공동으로 대처하고 공동 발전을 위해 꾸준히 협력해 왔다.

최근 농업위원회가 농업정책 자문 기능을 강화하고 있음에 따라 OECD에서 논의되는 의제들은 OECD 회원국뿐만 아니라 세계 국가의 농업정책 수립에 주요 참고사항이 되고 있다. 이에 따라 모든 OECD 회원국들은 자국의 농업정책과 OECD의 논의내용이 조화를 이룰 수 있도록 많은 관심을 가지고 자국의 입장을 적극적으로 표명하고 있다.

우리나라도 농정평가나 시장개방과 같은 직접적인 이해가 걸린 사안들에 대해서는 적극 대응하고 있으나 광범위한 주제를 다루고 있는 OECD 농업위원회와 산하 작업반들의 논의 내용이 국내에 충분히 전파되거나 농정에 반영되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 OECD 농업농촌 최신 이슈에 대한 보다 체계적이고 능동적인 연구를 통해 국내정책에 반영하고 논의 내용을 이해관계자들에게 전달하는 노력이 필요하다. 아무쪼록 이 연구가 OECD에서 진행 중인 농업분야 최신 연구동향과 OECD 각국의 농업 정책동향을 파악하고 분석하여 국내에 전파할 수 있는 가교역할을 하길 바란다.

2017. 12.

한국농촌경제연구원 김 창 길



## 요 약

---

OECD는 전 세계의 주요국들이 각 분야의 중요한 로드맵을 수립하는 장으로서, OECD의 노력에 적극 동참으로써 우리나라 농업 연구를 대외적으로 홍보하고 실리를 구현할 수 있다. OECD 농업위원회에서는 회원국들의 제안을 바탕으로 2년마다 작업계획을 수립하여 최근 농정현안과 관련하여 각 회원국의 관심사항을 논의하고 미래 농업정책의 방향을 제시하고 있다. 최근에 중요성이 커지고 있는 농업위험관리, 가격변동성, 식품체인, 농촌개발, 가축질병, 수입제한, 지역무역협정, 글로벌 가치사슬 등 많은 분야에서 OECD는 전 세계 학자들의 관심과 연구의 방향을 제시하고 있다. 이러한 논의는 각국의 농업정책 개혁의 바탕이 되고 있고 DDA, FTA 등 무역자유화 협상의 이론적 기반을 제공하는 등 중요한 역할을 하고 있으므로 모든 회원국들이 자국의 농업정책과 OECD의 논의내용이 조화를 이룰 수 있도록 관심을 가지고 적극적으로 자국 입장을 표명하고 있다. 이 연구는 2017년도 OECD 농업위원회(Committee for Agriculture, COAG)와 산하 농정시장작업반(Working Party on Agricultural Policies and Markets, APM), 농업무역공동작업반(Joint Working Party on Agriculture and Trade, JWPAT), 농업환경공동작업반(Joint Working Party on Agriculture and Environment, JWPAE)에서 논의된 주요 의제를 검토, 분석하고 농업분야의 이슈와 정책 등을 파악하여 우리나라의 입장을 반영할 수 있도록 의제별 대응방안을 마련하고 농가단위분석 네트워크(Farm Level Analysis Network, FLAN) 및 농업총요소생산성 및 환경네트워크(Network on Agricultural Total Factor Productivity and the Environment) 논의 동향을 파악하는 것을 주 목적으로 한다. 또한 주요 논의사안을 토대로 향후 우리나라 농정에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

2017년 상반기 168차 OECD 농업위원회에서는 2016년 각료결정의 진전사항 및 농업정책 미래방향, 농업 물 위험 핫스팟에 관한 논의, 농업정책환경 측정을 위한 국제기구 컨소시엄(OECD, IFPRI, FAO/MAFAP, IADB, WB)의 데

이더베이스 소개, 인도 농업정책 검토에 대한 진전 상황에 대한 논의와 농업위원회 커뮤니케이션 계획, 2017~2018년도 작업예산계획(PWB), 물에 대한 OECD 권고사항 이행과정에 대한 정보제공 등이 있었다. 하반기 169차 농업위원회에는 2017~2026년 OECD-FAO 농업전망과 2017년 농업정책 점검 및 평가, 위험관리 전략의 과제와 변화에 관한 주제로서 1) 가치사슬에 따른 시장기구와 위험공유의 잠재력, 2) 보험과 수입 안전성의 민간, 시장, 공공의 역할, 3) 농업과 재해 위험뿐만 아니라 혁신, 지속가능성 및 생산성, 2019~20년도 PWB 계획수립, 지속가능한 농업시스템을 위한 생물자원관리에 관한 협력연구계획, 인도 농업정책검토 등에 대한 논의와 함께, 농업위원회 커뮤니케이션 강화, 글로벌 농업포럼 계획, 2017~2018년도 PWB 이행상황에 대한 정보제공이 있었다.

최근 OECD는 농식품 분야의 혁신, 생산성 및 지속가능성과 관련된 정책분석틀을 개발, 활용하여 호주, 브라질, 캐나다, 네덜란드, 미국, 터키 등에 대한 검토보고서를 발간하였다. 2016년에 시작된 중국과 에스토니아의 분석이 거의 완료단계이며, 2017년에는 스웨덴에 대한 분석이 진행 중이며 라트비아에 대한 예비분석이 진행되고 있다. 베트남에 대해서도 2018년에 혁신보고서가 발간될 예정이며, 다른 ASEAN 국가에 대한 검토도 계획하고 있다. 우리나라도 2017년 분석이 진행되고 있다. 혁신은 농식품 분야 전반은 물론 생산성 향상에 중요한 역할을 하므로 관련 연구를 통해서 현재 농업혁신 시스템의 성과와 발전방향을 재조명해야 할 것이다.

농정시장작업반에서는 동아시아, 아세안, 동남아시아의 식량안보 구축 및 위험관리, 아시아 쌀 시장 통합, 아시아 쌀 시장의 공공비축제 관련 정책의 시장효과, 호주·한국·칠레의 가축질병관리의 생산자 인센티브, 2014~20년 EU 공동농업정책(CAP) 평가, 2014년 미국 농업법의 농가정책 평가, 농식품 분야 혁신, 중국과 에스토니아의 혁신, 농업생산성 및 지속가능성, 네덜란드 농가생산성과 혁신 평가, 농가 수준 생산성 증대 요인, 농식품 분야 혁신 관련 미래작업계획, 2017~2026년 OECD-FAO 농업전망, 장기과제 분석, 중국 곡물정책에 대한 시나리오별 정책 분석, 동아시아 가뭄, 홍수, 태풍에 대한 정책 접근방법, 2018년도 농업정책 점검 및 평가보고서 계획, 건강한 식품 선택 권장 정책,



종자시장 집중도 증대 효과와 정책 반응, 축산물 항균제 사용감축을 위한 축산업자의 비용편익 분석, 다중위험에 직면한 회복력 강화방안, 스위스 농업의 국경보호 효과 평가 등에 관한 논의와 2017년 OECD-FAO 농업전망 계획, 식품사슬분석 네트워크의 활동상황, 식량손실 및 폐기물 감축을 위한 이탈리아 정책 등에 관한 정보를 제공하였다.

농업무역공동작업반에서는 농산물 수출국의 수출제약, 농식품 가치사슬(GVCs)과 부가가치무역(TIVA), 무역관련 국제 규제협력, 농업부문 특혜 및 지역무역협정, 농식품 무역을 위한 디지털 기회에 대한 논의와 농식품 가치사슬에 관한 FAO 연구동향, OECD 무역모형인 METRO에 관한 정보 제공이 있었다. 농업위원회 및 무역위원회에서 농업무역공동작업반을 연장하고 기능을 강화하기로 합의함에 따라, 농식품 무역의 디지털 기회, 글로벌 가치사슬 연구를 포함한 주요 의제들이 보다 활발히 논의될 것으로 예상된다. OECD는 전통적인 수출-수입의 교역 구조를 벗어나 농식품 무역의 디지털 기회, 농식품 GVCs 관점에서 무역 자유화의 필요성을 설득하려는 방향성을 가진 연구가 과반수의 의제를 차지하고 있다. 향후로도 농식품 무역의 디지털 기회와 GVCs 연구가 핵심적 논의 주제가 될 것으로 예상되는데, 식품 및 수출 관련 부서에 내용을 공유하고 우리나라의 현황과 연계시켜 OECD 연구에 대비해야 할 것이다. 농업환경공동작업반에서는 농업환경공동작업반의 장기전략 및 다른 작업반과의 협력 방안 등이 논의되었다. 제43차 회의에서는 농식품사슬에서 에너지 효율성 제고, 농업분야 기후변화 적응·완화 및 생산성 간 시너지와 상충관계, 농업분야 물 위험지역 의제에 대한 문서공개 결정에 대하여 논의하였다. 그리고 농업정책의 환경에 대한 영향 평가, 농업환경지표 보완, 농업부문 물 정책 개혁, 기후변화 완화에 농업의 잠재적 기여 등 신규 의제 진행에 대한 논의가 진행되었으며, 이러한 논의는 제44차 회의에서도 이어졌다. 제44차 회의에서는 농업 부문의 디지털 기회와 관련하여 많은 회원국이 높은 관심과 참여의사를 표시하였으며 농업 부문 물 정책 개혁 보고서에서 한국의 가축분뇨공동자원화 사업이 소개되기도 하였다. 그리고 질소에 의한 환경오염 및 인간 건강 유해성이 주요 이슈로 부각되었다. 가축분뇨관리와 같은 국내 농업환경 관련 정책은

회원국 정보 교환(라운드테이블)에서 소개 가능할 것으로 보이며, 농업환경영향평가 부분에서 한국의 실증사례 포함 여부를 검토 중이므로 객관적인 데이터 확보와 분석 및 해석에 대한 논의에 주의를 기울여야 할 것으로 보인다. 농업 정책의 환경 영향 평가시 PSE 체계를 활용할 경우 구체적 정책별 영향을 충분히 분석하지 못하고 단순한 결과만을 가져올 수 있다는 우려에 대해 일정 수준의 문제의식은 있었으나, 다른 작업과의 연계성 및 특별한 대안이 없는 점 등을 감안할 때 PSE 체계 활용은 불가피할 것으로 예상된다. 따라서 향후 PSE 체계 활용 자체에 집중하기 보다는 정책별 특성 및 우리나라 농업 여건과 현실을 보다 적절히 반영할 수 있는 방향으로 논의에 참여하는 방안을 검토할 필요가 있다. 또한 농업환경공동작업반 논의가 농업뿐만 아니라 경제학, 생물학 등 다양한 분야에 걸쳐 깊이 있게 진행되므로 관련 정책 담당자, 전문가 등이 긴밀히 협업하여 체계적으로 대응하고, 다른 국가들이 관심을 갖는 우리 정책에 대해서는 라운드테이블 등을 활용하여 적극적으로 공유하는 방안 또한 검토할 필요가 있다.

OECD 농가단위분석 네트워크에서는 농가 생산성 향상 요인, 농가단위 지속가능성·혁신 데이터 수집 방법, 농업구조변화 분석, 유기농업의 경제적 성과 등을 논의하였다. 특히 유럽 국가들의 농가 생산성 향상이 과거에는 규모화가 주도했으나, 최근에는 기술변화가 주요 요인이며, 농업생산과 연계된(coupled) 보조는 농가 생산성에 부정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다. EU에서 UN 지속가능개발목표 등 정책 환경변화에 대응하여 농가의 지속가능성, 혁신 등 분석에 필요한 새로운 데이터 수집을 위해 추진하고 있는 FLINT(Farm Level Indicators for New Topics in policy evaluation) 프로젝트의 데이터 수집 및 분석 사례 또한 소개되었다. 농가단위분석 네트워크는 농가라는 Micro-level의 데이터를 수집 및 분석하여 실제 각종 정책이 농가에 미친 영향, 농가의 성과 변화 등을 분석하여 관련 정책의 평가 및 개선, 정책 대상 구체화(targeting)에 기여하는데 초점을 두고 있다. 이를 통해 농업, 식품 및 농촌정책들의 효과성과 효율성을 높일 수 있으므로, 지속적으로 전문가를 참여시키고 우리나라에서도 이런 접근방식의 적극적인 도입이 필요하다.

새롭게 출범하는 OECD 농업총요소생산성과 환경 네트워크 회의에서는 농업 총요소생산성(TFP)과 환경 네트워크의 취지 및 농업분야 TFP 및 환경적으로 조정된 총요소생산성 (Environmentally adjusted TFP, EATFP) 측정과 관련한 여러 이슈에 대한 논의가 이뤄졌다. 농업혁신, 지속가능성에 대한 정책 수요가 증가하면서 농업 TFP가 다시 주목받고 있으며, OECD는 관련 전문가 및 정책 담당자들과 함께 농업분야에 특화된 TFP 및 EATFP의 추정을 위한 안내서(guidance) 개발 및 추정결과의 비교 등을 진행할 계획이다. OECD에서는 농업 분야의 혁신, 성과(성장), 지속가능성 등을 측정하고 변화 원인을 파악하기 위해 TFP의 분석에 많은 노력을 기울이고 있으며, TFP에 기후변화 등 환경적인 측면까지 확대하려고 하고 있다. 우리나라도 농업의 혁신, 지속가능성 등을 중요한 정책 목표로 제시하고 있으므로 OECD의 TFP 및 EATFP 논의에 적극 참여하여 농업 생산성에 미치는 긍정적·부정적 요인을 파악하고 관련 정책(R&D, 기술지원 등) 개선에 활용할 필요가 있다. 아울러, OECD는 농업 TFP 측정결과를 회원국 간 비교하는 지표로 활용할 의향을 갖고 있으므로, 객관적이고 합리적인 농업 TFP 추정 안내서 등이 마련될 수 있도록 관련 연구자(국내 전문가)와 함께 OECD 작업진행 과정을 세심하게 모니터링 할 필요가 있다.



## 차 례

---

### 제1장 서 론

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1. 연구 목적과 필요성 .....  | 1 |
| 2. 연구 내용과 방법 .....   | 4 |
| 3. 국내외 연구동향 .....    | 5 |
| 4. 기대효과 및 활용방안 ..... | 9 |

### 제2장 농업위원회 회의 논의 대응

- |                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. OECD 제168차 농업위원회 회의 결과 .....      | 11 |
| 2. OECD 제168차 농업위원회 의제별 세부검토내역 ..... | 19 |
| 3. OECD 제169차 농업위원회 회의 결과 .....      | 36 |
| 4. OECD 제169차 농업위원회 의제별 세부검토내역 ..... | 40 |

### 제3장 농정시장작업반 회의 논의 대응

- |                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 1. OECD 제70차 농정시장작업반 회의 결과 .....      | 89  |
| 2. OECD 제70차 농정시장작업반 의제별 세부검토내역 ..... | 94  |
| 3. OECD 제71차 농정시장작업반 회의 결과 .....      | 180 |
| 4. OECD 제71차 농정시장작업반 의제별 세부검토내역 ..... | 185 |
| 5. OECD 제72차 농정시장작업반 회의 결과 .....      | 286 |
| 6. OECD 제72차 농정시장작업반 의제별 세부검토내역 ..... | 291 |

### 제4장 농업무역공동작업반 회의 논의 대응

- |   |     |
|---|-----|
| 1. OECD 제77차 농업무역공동작업반 회의 결과 .....      | 401 |
| 2. OECD 제77차 농업무역공동작업반 의제별 세부검토내역 ..... | 406 |
| 3. OECD 제78차 농업무역공동작업반 회의 결과 .....      | 446 |
| 4. OECD 제78차 농업무역공동작업반 의제별 세부검토내역 ..... | 451 |

## 제5장 농업환경공동작업반 회의 논의 대응

1. OECD 제43차 농업환경공동작업반 회의 결과 ..... 475
2. OECD 제43차 농업환경공동작업반 의제별 세부검토내역 ..... 488
3. OECD 제44차 농업환경공동작업반 회의 결과 ..... 537
4. OECD 제44차 농업환경공동작업반 의제별 세부검토내역 ..... 547

## 제6장 농가단위분석 네트워크와 농업총요소생산성 및 환경네트워크 회의결과

1. OECD 제19차 농가단위분석 네트워크 회의결과 ..... 587
2. OECD 제20차 농가단위분석 네트워크 회의결과 ..... 601
3. OECD 제1차 농업총요소생산성 및 환경네트워크 회의결과 ..... 613

## 제7장 주요 선진국 및 우리나라 농정평가 및 시사점

1. 미국 ..... 625
2. 유럽연합(EU) ..... 636
3. 일본 ..... 648
4. 한국 ..... 653
5. OECD 농정평가 요약 및 개선방안 ..... 664

## 제8장 주요 정책이슈 심층분석

1. 농가성과동인분석 ..... 677
2. 토지-물-에너지-넥서스 접근법을 바탕으로 한 농업분야물관리 ..... 683
3. OECD 양분수지 산정법의 국내 적용 ..... 687

## 제9장 요약 및 결론 ..... 737

부록: 추가 의제 검토 내역 ..... 753

참고 문헌 ..... 769

## 표 차례

---

### 제3장

<표 3-1> 호주 EADRA의 주요 내용 .....	137
<표 3-2> 2014년 농업법의 유통지원용자제도(ML)와 품목별 용자단가 ..	224
<표 3-3> 2014년 농업법의 가격손실보상제도(PLC)와 품목별 기준가격 ..	225
<표 3-4> 2014년 농업법의 수입손실보상제도(ARC) .....	226
<표 3-5> US Producers' choice of commodity programme, 2014-18 (Percentage of base area covered by each programme) .....	227
<표 3-6> Dairy Margin Protection Program premiums by margin threshold(USD per cwt) .....	231
<표 3-7> Supplemental agricultural disaster assistance program outlays (USD million) .....	231
<표 3-8> Dairy Margin Protection Program premiums by margin threshold USD per cwt .....	247
<표 3-9> Data requirements for modelling .....	303
<표 3-10> Macroeconomic effects .....	366

### 제4장

<표 4-1> Long run world to domestic price transmission elasticities before and after the introduction of export bans for maize in Argentina, by HID group .....	414
--	-----

### 제5장

<표 5-1> 농업 부문 생물다양성 주류화를 위한 정책도구 .....	522
<표 5-2> 임업 부문 생물다양성 주류화를 위한 정책도구 .....	523

## 제7장

- <표 7-1> OECD M&E 보고서의 우리나라 농정평가 주요내용 ..... 672  
 <표 7-2> 2017년 우리나라 정책 추진현황 ..... 675

## 제8장

- <표 8-1> 투입/산출형과 모델링형 비교 ..... 685  
 <표 8-2> 양분수지 산정법별 질소 유출입 및 잔고 항목 ..... 693  
 <표 8-3> 총 질소 및 인 수지의 산정법 ..... 695  
 <표 8-4> OECD 양분수지 산정 시 이용되어지는 국내자료 ..... 700  
 <표 8-5> 축종별 분뇨처리시설 이용비율 ..... 701  
 <표 8-6> 한우분뇨 양분부하계수(배설-깔짚우사-퇴적-반출) ..... 708  
 <표 8-7> 젖소분뇨 양분부하계수 ..... 709  
 <표 8-8> 돼지분뇨-퇴비화 양분부하계수 ..... 710  
 <표 8-9> 자원화방법에 따른 돼지분뇨-액비화 양분부하계수 ..... 711  
 <표 8-10> 육계와 산란계분뇨-깔짚계사 양분부하계수 ..... 712  
 <표 8-11> 산란계분뇨(케이지) 양분부하계수 ..... 713  
 <표 8-12> 축종별 분뇨 내 질소량 ..... 715  
 <표 8-13> 국내 기준 축종별 분뇨 내 질소·인 양분량 ..... 715  
 <표 8-14> 국내 축산농가 기준 양분수지 산정을 위한 핵심정보 ..... 719  
 <표 8-15> 활용 가능한 연구자료 및 개발과 확보가 필요한 필수정보 ..... 730  
 <표 8-16> 국내 축종별 자원화방법별 가축분뇨 양분부하계수 ..... 721  
 <표 8-17> 2014년 가축 사육두수 조사 ..... 723  
 <표 8-18> OECD 양분수지 산정법 기준 2014년 한국의 양분부하량 ..... 723  
 <표 8-19> OECD 양분수지 산정법의 가축분뇨 유래 양분발생량 및  
 토양수지(Soil budget) 산정법의 양분부하량  
 (양분부하계수 적용) 비교 ..... 723  
 <표 8-20> 2014년 기준 지역별 가축분뇨 유래 질소 발생량 ..... 726



<표 8-21> 2014년 기준 지역별 가축분뇨 유래 인 발생량 .....	727
<표 8-22> 국내 토양의 양분수지 분석 (개선된 양분산정법 적용) .....	729
<표 8-23> 양분수지 산정법의 개선에 따른 한국의 양분부하량 비교 .....	733

## 그림 차례

---

### 제2장

- <그림 2-1> 선도거래(발떼기거래)에서 청산소의 역할 ..... 49

### 제3장

- <그림 3-1> Theory of Planned Behaviour framework ..... 127
- <그림 3-2> 2014년 농업법에 의한 재정지출 예상 추정치와  
프로그램별 비중 (2014~2018년 동안 합계기준 추정치) ..... 221
- <그림 3-3> Crop insurance coverage by option, 1994-2016 ..... 234
- <그림 3-4> Developments in crop insurance subsidy per acre, 1980-2015 ... 238
- <그림 3-5> Graphical representation of the general working of  
public stockholding programmes ..... 303
- <그림 3-6> 농작물재해보험의 예전 국가재보험 체계(2005~2012년) ... 358
- <그림 3-7> Simulated change in production quantity ..... 364
- <그림 3-8> Simulated change in input and production costs,  
Liberalisation scenario ..... 365
- <그림 3-9> 154개국 건강한 식생활 및 영양섭취 장려를 위한 정책 수단 ... 389

### 제4장

- <그림 4-1> Source of value adden in agro-food exports % Share of world  
total value added in agro-food exports, 2011 ..... 437

### 제7장

- <그림 7-1> 농가 수취액에서 PSE가 차지하는 비율 (미국) ..... 628
- <그림 7-2> 잠재적으로 가장 왜곡된 지지가 PSE에서 차지하는 비율 (미국) ... 628

<그림 7-3>	국경가격 대비 생산자가격 비율 (미국) .....	629
<그림 7-4>	농업부가가치 대비 GSSE 비율 (미국) .....	629
<그림 7-5>	GDP 중 TSE가 차지하는 비율 (미국) .....	630
<그림 7-6>	2015년 대비 2016년 PSE 구성의 변화 (미국) .....	630
<그림 7-7>	특정품목으로 전환(SCT), 2014-16년 (미국) .....	631
<그림 7-8>	농가 수취액에서 PSE가 차지하는 비율 (EU) .....	640
<그림 7-9>	잠재적으로 가장 왜곡된 지지가 PSE에서 차지하는 비율 (EU) ..	640
<그림 7-10>	국경가격 대비 생산자가격 비율 (EU) .....	641
<그림 7-11>	농업부가가치 대비 GSSE 비율 (EU) .....	641
<그림 7-12>	GDP 중 TSE가 차지하는 비율 (EU) .....	642
<그림 7-13>	2015년 대비 2016년 PSE 구성 변화 (EU) .....	642
<그림 7-14>	2014-16년 단일품목이전(SCT) (EU) .....	643
<그림 7-15>	일본 농업보조의 발달 .....	652
<그림 7-16>	농가수취액에서 PSE가 차지하는 비율 (한국) .....	656
<그림 7-17>	잠재적으로 가장 왜곡된 지지가 PSE에서 차지하는 비율 (한국) ..	656
<그림 7-18>	국경가격 대비 생산자가격 비율 (한국) .....	657
<그림 7-19>	농업부가가치 대비 GSSE 비율 (한국) .....	657
<그림 7-20>	GDP 중 TSE가 차지하는 비율 .....	658
<그림 7-21>	2015년 대비 2016년 PSE 구성변화 (한국) .....	658
<그림 7-22>	2014-16년 단일품목이전(SCT) (한국) .....	659

## 제8장

<그림 8-1>	총요소생산성(TFP) 변화(2003=100) .....	681
<그림 8-2>	부분요소생산성(PFP) 변화(2003=100) .....	682
<그림 8-3>	OECD 양분수지 국가 간 비교 .....	687
<그림 8-4>	경계조건별 양분수지 분석 분석도 .....	694
<그림 8-5>	연도별 한국과 OECD의 질소 수지 .....	703
<그림 8-6>	연도별 한국과 OECD의 인수지 .....	704

<그림 8-7> 가축분뇨의 자원화 과정에 의해 손실되는 양분 .....	705
<그림 8-8> 국내의 가축분뇨 질소 발생지도 (a)와 부하지도(b) .....	728
<그림 8-9> 국내의 가축분뇨 인 발생지도(a)와 부하지도(b) .....	728
<그림 8-10> 2014년 국내 토양의 질소(a)와 인(b) 초과율 지도 .....	730
<그림 8-11> 2014년 국내 지역별 토양 내 질소 초과율 및 기여도 .....	731
<그림 8-12> 2014년 국내 지역별 토양 내 인 초과율 및 기여도 .....	731
<그림 8-13> 2014년 기준 국내 토양의 양분수지 .....	732

# 제 1 장

---

## 서 론

### 1. 연구 목적과 필요성

- 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)는 상호 정책조정 및 정책협력을 통해 회원국의 경제사회발전을 공동으로 모색하고 나아가 세계경제 문제에 공동으로 대처하기 위한 정부 간 정책연구 협력기구임.
  - OECD 회원국들은 인류의 식량을 책임지고 있는 농업이 지속적으로 유지될 수 있도록 노력할 필요성에 공감하고 있으며, 우리나라도 1996년 OECD에 가입한 이래 농업분야의 농업위원회와 산하 농정시장작업반, 농업무역공동작업반, 농업환경공동작업반 등의 활동에 정례적으로 참여해오고 있음.
  
- 최근 OECD에서는 농업의 지속가능성과 생산성 증진을 위하여 많은 관련 논의를 진행하고 있음.
  - OECD는 전 세계의 주요국들이 모여 각 분야의 중요한 로드맵을 수립하는 장으로서, OECD의 노력에 적극 동참으로써 우리나라 농업 정책을 대외적으로 조율 및 홍보하고 정책효과를 제고할 수 있음.

- OECD 농업위원회에서는 회원국들의 제안을 바탕으로 2년마다 작업계획을 수립하여 최근 농정현안과 관련하여 각 회원국의 관심사항을 논의하고 미래 농업정책의 방향을 제시하고 있음. 최근에 중요성이 커지고 있는 농업위험관리, 가격변동성, 식품체인, 농촌개발, 가축질병, 수입제한, 지역 무역협정, 그리고 바이오 에너지 등 많은 분야에서 OECD는 전 세계 학자들의 관심과 연구의 방향을 선도하고 있음.
  - 이러한 논의는 각국의 농업정책 개혁의 바탕이 되고 있고 DDA, FTA 등 무역자유화 협상의 이론적 기반을 제공하는 등 중요한 역할을 하고 있으므로 모든 회원국들이 자국의 농업정책과 OECD의 논의내용이 조화를 이룰 수 있도록 관심을 가지고 적극적으로 자국 입장을 표명하고 있음. 우리나라도 농업위원회 논의동향 분석 및 수입국 입장 반영을 통하여 DDA, FTA 등 농산물 협상의 장기적 동향을 파악하면서 적극적으로 대응할 필요가 있음. 또한 OECD는 매년 세계농업전망과 회원국 농업정책 분석보고서를 발간하고 있음.
  
- 최근 농업위원회는 농업정책 자문 기능을 강화하고 있음. 따라서 OECD에서 논의되는 의제들은 OECD 회원국뿐만 아니라 전세계 국가의 농업정책 수립에 주요 참고사항이 되고 있음.
  - 모든 OECD 회원국들은 자국의 농업정책과 OECD의 논의내용이 조화를 이룰 수 있도록 많은 관심을 가지고 있으며, 적극적으로 입장을 표명하고 있음.
  - 이에 대응하여 OECD에서 진행 중인 농업분야 연구동향 및 OECD 각국의 정책동향을 분석하여 국내에 전파할 수 있는 체계를 구축할 필요가 있음.
  
- 국내 농업환경 정책 참고를 위한 OECD 농업위원회와 산하 농정시장작업반, 농업무역공동작업반, 농업환경공동작업반 연구동향 파악이 요구됨.
  - 우리나라 농정평가나 시장개방과 같은 직접적인 이해가 걸린 사안들에

는 적극적으로 대응하고 있으나 보다 다양한 주제를 다루는 OECD 농업위원회 및 산하 작업반들의 논의 내용이 국내에 충분히 전파되거나 농정에 반영되지 못하고 있어 보다 더 체계적이고 능동적인 연구가 수행되어야 함.

- 나아가서 OECD 농업위원회의 주요 논의가 자유무역과 시장경제를 옹호하는 미국, 캐나다, 호주 등 수출국의 입장에 치우치지 않도록 우리의 입장을 적극 개선하고, OECD의 작업 결과물에 다양한 농업여건을 가진 국가들의 입장이 균형있게 반영되도록 일본, EU 등 입장이 비슷한 수입국들과 협력하여야 함.
- OECD 농업분야 논의의 이론적 분석 및 시사점 도출을 위해 정책담당자·전문 연구자의 공동대응이 필요함.
- 선진 농정 수단에 대한 분석과 연구결과에 대하여 지속적 모니터링이 필요하며, 이를 국내 농정 개혁에 효과적으로 활용할 필요가 있음.
  - 농업분야 전문적 이슈의 논의 진행으로 정책담당자가 다양한 분야의 OECD 의제를 단독으로 대응하는데 한계가 있어 정책 담당자, 학계 및 연구계 전문가의 공동 대응이 요구됨.
  - OECD 농업위원회 및 산하 작업반 논의 내용을 정확히 분석하고 우리나라의 입장이 적절히 반영될 수 있도록 사전에 OECD 의제별 전문가의 면밀한 의제 검토와 논리 개발이 필요함.
  - 특히, 기존 OECD 의제 검토에 참여했던 학계, 연구계 전문가들을 활용하여 각 의제별 전문가 풀을 선정하여 해당 의제를 검토한 후 OECD 회의 개최 이전 전문가 회의를 통해 중복 검토함. 이를 통해 OECD 논의 의제 검토 결과를 연구보고서에 반영하여 국내 전파에 활용함.

## 2. 연구 내용과 방법

### 2.1. 연구 내용

- 2017년도 OECD 농업위원회 및 3개 산하작업반 회의 의제 검토와 농가단위분석 네트워크 및 농업중요소생산성 및 환경네트워크 논의 동향 검토

OECD 회의명	회의 일정
농업위원회(COAG): 2회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 168차 (5월 4 ~ 5일)</li> <li>• 169차 (11월 7 ~ 8일)</li> </ul>
농정시장작업반(APM): 3회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 70차 (3월 21 ~ 22일)</li> <li>• 71차 (5월 16 ~ 18일)</li> <li>• 72차 (11월 21 ~ 23일)</li> </ul>
농업무역공동작업반(JWPAT): 2회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 77차 (5월 19일)</li> <li>• 78차 (11월 20일)</li> </ul>
농업환경공동작업반(JWPAE): 2회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 43차 (4월 19~21일)</li> <li>• 44차 (10월 23~25일)</li> </ul>
농가단위분석 네트워크: 2회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 19차 (5월 22 ~ 23일)</li> <li>• 20차 (11월 27 ~ 28일)</li> </ul>
농업중요소생산성 및 환경네트워크: 2회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1차 (5월 23 ~ 24일)</li> </ul>

- 중요 정책이슈에 대한 심층분석 및 국내 정책방향 제시
- 최근 OECD 농정평가 보고서(M&E)의 주요 선진국과 우리나라 농정 서술에 대한 평가 및 개선방안 검토
    - 미국, EU, 일본 농정 평가 및 우리나라 농정평가 대응을 위한 주요 내용 확인 및 개선방안 검토
  - 농가단위분석 네트워크에서 추진 중인 농가성과동인 분석
  - 농업분야 물관리(토지-물-에너지 연계 등)
  - OECD 농업환경지표 양분수지 산정방식 개선방안



## 2.2. 연구 방법

- 2017년 OECD 농업위원회 및 3개 산하작업반 회의 의제 검토 및 논의 대응
  - OECD 연구자문단을 운영하며, 주요 주제별 학계의 전문가를 선정하여 의제를 정밀 검토함.
  - 의제 검토 및 주요 의제의 심층 분석을 위해 외부전문가에게 원고위탁 및 자료협조 등을 통한 협동연구 추진
  
- 주요 이슈에 대한 최근 논의동향 정리, 분석 및 우리농정에의 시사점 제시
  - 정책담당자와 워크숍을 통해 OECD의 논의 내용을 전파하고 OECD회원국의 새로운 농업정책 파악 및 우리나라 적용 가능성을 검토
  
- 2017 OECD 농업위원회 및 3개 산하작업반 회의와 농가단위분석 네트워크와 농업중요소생산성 및 환경네트워크 참석
  - 2017년도 농업부문 OECD 회의에 참석하여 우리나라의 입장을 적절히 개선할 수 있도록 지원

## 3. 국내외 연구동향

- OECD는 정책 분석 및 권고를 목적으로 국내정책, 통상정책, 새로운 이슈 등 다양한 연구주제를 선정하여 분석하고 그 결과를 회원국에 정책권고 사항으로 제시하며 정책개선 여부에 대한 평가를 정기적으로 실시하고 있음.
- 매년 회원국들의 생산자지지추정치(PSE)를 계산하여 각국의 농업정책을 평가하고 있으며, FAO와 공동으로 주요 작물별로 향후 10년간의 전망을 제시함. 그리고 소득정책(직접지불제, 농가소득안전망, 위협관리), 농촌개

발전책, 식량안보, 식품안전 식품체인, 농산물 교역, 기후변화, 녹색성장 전략, 농업이 환경에 미치는 영향 등 광범위한 정책이슈를 분석하고 있음.

- 국내정책과 관련해서는 가격지지정책, 국경조치를 통한 농업보호정책이 자원배분의 비효율과 왜곡을 초래한다는 지적 하에 직접지불 또는 사회안전망, 농업의 다원적 기능 등에 대한 분석이 활발히 이루어지고 있으며 순수 경제적 분석과 비경제적 요소들이 혼재되어 있음.
- 지속가능한 농업이라는 관점에서 농업이 환경에 미치는 영향을 평가하기 위한 농업환경지표를 개발하였으며 최근에는 수자원 문제, 기후변화가 농업에 미치는 영향 등도 지속가능한 농업 차원에서 주요 의제로 다루고 있음.
- OECD의 논의 내용이 새로운 농업정책의 방향을 모색하는데 중요하게 활용되어야 함에도 불구하고 내용 자체도 국내에 충분히 전파되지 못할 뿐만 아니라 체계적인 내용 분석이나 연구가 이루어지지 못하고 있는 실정임.
- 국내 선행연구로는 윤호섭(1998)의 OECD 농업위원회의 논의 내용과 향후 대응방안, 권오상 등(2000)이 농업의 다원적 기능 논의에 대한 대응방안, 임송수 등(2002)의 외국의 농업환경정책 수단 분석, 송양훈 등(2005)의 우리나라 PSE 산출방식에 대한 개선 필요성 연구, 안병일 등(2008)의 OECD PSE의 효과적 측정 방안 연구, 송주호 외(2007)의 OECD 정책평가모형 운영체계 구축과 한국농정평가 대응방안에 대한 연구 등이 있음.
- 김창길·김태영·정은미(2006)는 OECD 농업환경정책위원회의 농업환경 지표 개발 논의에 대응하여 농업환경지표 개발의 이론과 개념 정립, 농업환경 지표를 이용한 환경상태 진단, 양분수지지표를 이용한 효과적인 양

분관리 방안과 정책평가모델 등을 제시함.

- 송주호 외(2010)는 농업위원회와 산하 3개 작업반, 그리고 수산위원회의 2010년도 논의 의제를 검토하고, 우리나라의 입장을 반영할 수 있도록 의제별 대응방안을 마련하였음.
- 최세균 외(2011)는 2011년도 OECD 농업분야 논의 의제를 검토하고, 최근 OECD 농업분야에서 활발하게 논의되고 있는 5가지 핵심의제(① 농업 부문 위험관리방안, ② 농식품 공급체인 분석, ③ 식량안보와 빈곤감축, ④ 농산물시장의 구조변화 및 가격변동성, ⑤ 지속가능한 발전과 빈곤감소를 위한 개도국 농정)에 대한 논의동향, 관련 선행연구 및 주요국의 정책대응을 검토하여 우리나라 농정에 대한 시사점을 도출하였음.
- 송주호 외(2014a)는 2014년도 OECD 농업위원회, 농정시장작업반, 농업 무역공동작업반, 농업환경공동작업반에서 논의한 주요 의제들을 검토하고 농업분야의 이슈와 정책을 파악하여 정리하였음. OECD의 최근 이슈에 대한 세미나 개최, 보고서 발행 등을 통해 국내에 홍보하고, 국내 농업 정책 수립 및 시행시 활용할 수 있도록 하는 방안이 필요하다고 강조함.
- 송주호 외(2014b)는 2013년도의 농업위원회와 산하 3개 작업반 논의 의제를 검토하고, 우리나라의 입장을 반영할 수 있도록 의제별 대응방안을 마련하였음. 특히 농업투자에 대한 논의동향과 글로벌 가치사슬에 대한 특별 분석을 실시하였음.
- 김창길·이혜진·김용규(2015)는 2015년도 OECD 농업환경공동작업반 회의의 의제들을 검토하고 그 논의결과 및 시사점을 도출하였음. 또한 한국 농림축산식품부와 OECD JWPAE 공동 주관으로 제주도에서 진행된 ‘기후스마트농업 워크숍’과 파리에서 개최된 ‘OECD 환경적으로 조정된 총

요소생산성 워크숍'의 주요 의제의 내용과 논의 결과 등을 담고 있음. 특별 이슈로 기후변화 완화와 적응 및 농업생산성 제고 등 세 가지 목표를 동시에 달성하고자 하는 기후스마트농업의 접근방법과 관련 정책을 제시함.

- 유병린 외(2015)은 우리나라가 1996년 OECD에 가입한 이래 농정 및 무역 연구동향, OECD 논의 및 정책제안의 국내농업에의 적용과 2016년 4월 개최된 OECD 농업각료 회의 논의 내용을 담고 있음. 또한 농업위원회 산하 농정시장작업반, 농업무역공동작업반에서 논의된 내용과 연구동향을 정리, 검토, 분석하여 정책 시사점을 제시함. 이를 위해 1996~2015년 OECD 농업정책과 무역 관련 연구 동향을 정리하여 OECD 업무에 적절히 대응할 수 있는 방안을 제시하고 국내 농업분야 적용 가능성에 대한 검토의견을 제시함. 심층분석 의제로서 OECD 농정평가, 2015~2024년 중기 농업 전망, 식량안보, 혁신, 글로벌 가치사슬 등 최신 연구주제와 OECD에서 사용하는 모형을 검토하여 시사점을 제시함.
- 안병일 외 (2016)은 2016년 농업위원회, 농업무역공동작업반, 농정시장작업반을 중심으로 논의된 주요 의제에 적극적으로 대응할 수 있는 분석과 검토 작업을 수행함. 이를 통해 농업위원회 위임사항 개정 내용, 식량안보, 아시아 쌀 시장, 가축질병 관리, 생산성 측정 및 평가 등의 주제에 대해 적극적인 의견을 피력하여 우리나라의 입장을 반영하게 함. 뿐만 아니라 OECD 정책평가를 위해 활용되는 DEVPEM 모형과 무역모형인 METRO 모형, 특정 분야의 전문가로 구성된 식품체인 분석 네트워크와 농가단위분석 네트워크의 의제 등에 대한 심층분석을 통해 우리 농정에 대한 시사점을 도출함.
- 임영아 외(2016)는 농업환경공동작업반에서 논의된 녹색성장(농식품체인에서 에너지 사용 및 효율성), 농업용수 위험지역, 기후변화와 농업(농업생산성과 기후변화 대응 정책 간 시너지 및 상충 관계), 기후친화적 농업

정책 수립의 장애물, 농업정책의 환경평가, 생물다양성(농업 부문 토지 이용 및 생태계 서비스), 보전에서 질소의 비의도적 결과, 기후변화가 국제무역에 미치는 영향 등 각 의제를 검토·분석하고, UN 지속가능한 목표 및 기후스마트농업 시스템에 대한 내용을 종합적으로 검토하여 시사점을 도출함.

- 선행 연구들 중 2008년도 이전까지는 대체로 OECD 농업위 논의내용 중 한 분야를 다룬 것들이며, 2010년 이후에는 매년도 OECD 농업위 및 산하 작업반 회의에서 논의된 의제를 분석하여 우리나라에의 시사점, 필요시 발언할 내용을 제시하고 있으며, 회의 결과 논의된 내용을 정리하고 있음. 그리고 연도별로 결과가 도출된 주제 중에서 우리나라에게 큰 의미가 있을 만한 주제를 2-3개 선정하여 집중분석하고 있음.
- OECD에서의 논의는 주제별로 보통 2-3년에 걸쳐 설계보고서, 중간보고서, update, 수정보고서, 최종보고서 등의 과정을 거쳐 최종 승인하는 절차를 밟고 있음. 따라서 주제별로 관련 분야 연구자가 장기적으로 관련 업무 및 연구를 담당하는 것이 효율적이고 효과적임. 또한 이를 기초로 매년 의제도 새로이 추가되므로 연속성 있는 과제수행이 필요함.

#### 4. 기대효과 및 활용방안

- OECD 회원국의 새로운 농업정책 파악 및 우리나라 적용가능성 검토
  - OECD 의제에 대한 대응 및 국내 적용 방안 논의
  - OECD의 논의내용은 기본적으로 연구 분석에 초점이 맞추어져 있으나 최종 결과에는 각국의 정치경제적인 입장도 반영되어 있으므로 논의내용은 국내 농업정책 수립에 많은 참고가 될 수 있으며 농정수단의 개발과 선진화에 크게 기여할 것임.

- OECD 주요 회의 진행 및 의견제시를 통해 우리 입장 적극 개진
  - OECD 의제에 대한 협조 및 대응
  - 농업여건이 상대적으로 유리한 선진국이나 수출국들의 입장을 중심으로 논의가 전개되는 것을 방지하기 위해 우리와 같이 농업여건이 어려운 국가나 수입국의 입장을 적극 개진함으로써 전체 논의 방향이 균형 있게 이루어지도록 함으로써 향후 다자무역협정, 자유무역협정 등 협상에 있어서도 우리나라가 유리한 입지를 확보할 수 있음.
  
- OECD 농업위원회 및 주요회의에 효율적인 대응
  - 의제 분석의 전문성을 향상시키고 회의 대응 효율성 제고
  - OECD 회원국과의 네트워크 강화 및 우리나라 입장의 적극적인 반영
  
- 해외 농업정책 동향 파악 및 국내 농정 시사점 도출
  
- OECD 논의의제 및 연구보고서 결과를 국내에 전파하여 활용
  - OECD의 각종 회의에 적절히 대응하고 외국의 사례에 대한 연구결과 등을 분석하여 국내정책 입안을 위한 참고자료 제공
  - 우리 정책에 참고가 될 내용을 적극 전파하여 새로운 정책 동향에 대한 이해도를 높이고 우리나라 실정에 맞추어 다양한 국내 연구 수행

## 제 2 장

### 농업위원회 회의 논의 대응

#### 1. OECD 제168차 농업위원회 회의 결과

##### 1.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 5월 4~5일
- 참석자: 농림축산식품부 김경미 과장, 이인애 사무과, 박승민 전문관, OECD 대표부 송남근 참사관
- 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호	논의단계
May 4			
Item 1	Opening Remarks from the Chair		
Item 2	Updates on G20 Developments and Priorities		정보제공
Item 3	Taking forward the Ministerial Declaration 2016: Future Directions in Agricultural Policy	TAD/CA(2017)6	논의
Item 4	Launch of the database of the IO Consortium for Measuring the Policy Environment for Agriculture	TAD/CA/RD(2017)4	논의
Item 5	Water risk hotspots for agriculture	TAD/CA(2017)7	논의
May 5			
Item 1	Agenda of the Plenary Session	TAD/CA/A(2017)1	승인
Item 2	Summary Record of the 167th Session of the COAG	TAD/CA/M(2016)3	승인
Item 3	Agricultural policy reviews –an update		정보제공

(계속)

Item	의제명	문서번호	논의단계
Item 4	In-depth-evaluation-Communication plan of COAG	TAD/CA(2017)8	논의
Item 5	Implementation of the 2017-2018 Programme of Work and Budget		정보제공
Item 6	Information on the implementation process of the OECD Recommendation on Water	C(2016)174/FINAL	정보제공
Item 7	Routine reporting items	TAD/CA/RD(2017)6 TAD/CA/RD(2017)2 TAD/CA/RD(2017)3 TAD/CA/RD(2017)5	정보제공

## 1.2. 주요 핵심 논의결과

- 농업정책의 미래방향 토론, 국제기구 공동 농업정책 환경측정 데이터베이스 출범, 농업위 커뮤니케이션 계획, 농업의 디지털화 등이 주요 핵심의 제입.
- 농업정책의 미래방향: 2016년 농업방관회의에서 합의한 선언문 내용에 대한 회원국의 반영 노력 및 정책 개편 방향 등에 대해 논의했으며, 다수 회원국들이 소득, 생산성, 위험관리 등 농업이슈와 더불어 일반국민, 소비자를 고려한 보건, 환경, 농촌발전 등의 정책 이슈의 중요성 및 정책 전환 노력을 강조함.
- 농업정책환경 측정 데이터베이스 출범: OECD, 세계은행(WB), FAO 등 국제기구들이 국가별 농가수취(판매)가격과 기준가격 사이의 차이를 의미하는 명목보호율(Nominal Rate of Protection, NPR)을 산정하여 공개함.
  - 일부 회원국들은 너무 단순화된 NPR 산정방식의 한계점과 NPR 추진 의도 및 향후 계획이 불명확하다고 지적함.
- 농업위원회 커뮤니케이션 계획: OECD 연구결과가 회원국 정책발전에 활



용할 목적으로 준비한 커뮤니케이션 전략에 대해 회원국들은 양방향(사무국과 회원국) 소통 강화, 비공식 소통그룹 운영 등 추가 보완을 요청함.

- 디지털화: OECD 위원회들이 참여하여 디지털화 정책 프레임워크(Going for Digitalization)를 개발 중이며, 전문가자문그룹, 조정그룹을 결성하여 프로젝트를 진행하고 있으며 농업분야는 관련 논의를 확대할 계획임.

### 1.3. 주요 의제와 논의 내용

#### 1.3.1. 농업위위원회 G20세션

##### 가. G20 관련 활동 업데이트

- 사무국에서 2017년 독일에서 개최된 G20 농업각료회의에서 지속가능한 물 사용, 항생제 내성 퇴치 노력 및 ICT 기술을 이용한 농업환경 개선 방안 등을 논의하였다고 설명함. 이와 관련된 후속 작업은 2018년 아르헨티나 G20 회의에서도 이어나갈 예정임.
- G20 농업차관회의는 G20 농업각료회의의 액션플랜에 관한 내용을 다뤘으며, G7 농업각료회의에서는 SDGs 목표 2 (기아 종식)의 해결방법으로서 1) 위험관리 회복력, 2) 식량안보를 위한 농촌개발과 농업의 역할에 대한 논의를 진행함.

##### 나. 농업정책의 미래 방향에 관한 정책 토론

- 사무국에서 이번 의제는 2016년 농업각료회의의 선언문이 회원국 등에 어떻게 반영되고, 정책 발전이 이뤄졌는지에 대해 자유롭게 논의하기 위함이며, 이를 위해 EU, 일본, 아르헨티나의 사례발표 후 토론을 진행하기로 함.

- EU는 공동농업정책(CAP)의 현대화 및 간소화 추진 상황에 대해 설명함.
  - CAP 개혁의 성과: 1) 국제가격과 EU 가격 사이의 차이를 줄임, 2) EU를 농식품 수출국으로 전환, 3) 상대적으로 농가소득 안정화
  - CAP 개혁의 한계: 1) EU 농업환경성과 개선 영향이 제한적, 2) 생산성 증가가 느리고 대부분 노동투입에 의존함, 3) 형평성, 간소화, 사회안전망이 큰 논쟁거리임.
  - 향후 도전과제: 1) 정부지원 대상, 2) 실질 농식품 가격의 급속한 변화, 3) 기후변화로 인한 손실 증가, 4) 녹색화 지원 단계(직불금-1단계 농업환경프로그램-2단계 농업환경프로그램) 사이의 관계 개선
  - 향후 방향: 향후 CAP는 1) 경제 대 환경 (사적재 대 공공재), 2) 보조성 대 간소화(EU, 회원국, 농가의 책임 재설정), 3) 일자리 대 성장의 갈등을 극복해야 하며, 이를 위해 1) 지원대상 구체화, 2) 성과 지향적으로 전환, 3) 기술제공을 통한 기회창출이 중요함.
  
- 일본 농림수산성은 일본의 미래 정책방향에 대해 설명함
  - 일본은 1) 고령화, 2) 공동체 활동 약화, 3) 식품수요 증가, 4) 기후변화 심화에 대응하여 2013년 농림수산 분야의 역동성 창출 계획을 수립하여 추진
  - 2016년 농업경쟁력 향상 프로그램에서 1) 생산원료가격 인하, 2) 유통구조 효율화, 3) 농업분야 인적자원 역량개선을 목적으로 세부정책을 추진하고 있으며, 농업생산성 향상을 위해 혁신을 최우선 순위에 두고 추진함.
  
- 아르헨티나는 농식품 분야 최신 정책에 대해 설명함.
  - 농산물 순수출국으로써 지속가능한 생산을 위해 1) 콩을 제외한 모든 품목의 수출관세 철폐, 2) 비관세 장벽의 제거, 3) 로컬푸드에 대한 부가 가치 향상 및 국내생산 확대, 4) 민관 협력체를 통해 협업도모, 5) FAO, WTO 등 다자회의에 고위급 각료의 참석을 통한 세계 경제 참여, 6)

EU, 인도, 멕시코, 콜롬비아 등과 자유무역협정 체결을 위해 협상 진행 중이며, 캐나다, 한국 등과도 향후 추진 예정임.

- 참석 회원국들이 향후 정책방향을 중심으로 다양한 의견을 제시하고 보완질문을 통해 답변을 청취함.
  - 아르헨티나는 생산성을 향상시키기 위해서는 혁신이 무엇보다 중요하며, 아르헨티나는 생명공학의 선두주자이며 농업인의 70%가 50세 이하여서 새로운 기술을 받아들이기 쉽다고 설명함. 또한 1) 대학과 정부기관 등이 생산성 증가 협력을 추진, 2) 기후변화에 대비, 농업용수 부족 및 농기계 개선 등 노력, 3) 식품낭비 개선, 4) 운송 등 인프라 개선, 5) 농장 통합 등을 통해 경쟁력을 강화하고 있음. 수출세를 2018년 12월까지 18% 수준으로 인하할 계획이며, 2015년 7월 전체 생산자의 27%만이 경제적 개선을 기대하고 있었으나, 2016년 7월에 70%로 증가하여 개혁의 효과로 나타나고 있음.
  - 일본은 젊은 농업인들의 유인책으로 인해 젊은 농업인의 수가 점차 늘어나고 있다고 설명함. 일본에는 의무적, 자발적, 조건적/비조건적 지원금이 있고 친환경 직불제를 통해 비료사용, 유기농, 생물다양성 보호 등 환경 보호를 장려하고 있다고 설명함.
  - EU는 소득과 환경간의 관계에서 공적자금이 사적이익에 지원되는 것은 문제이며, targeted된 지원이 중요하다고 설명함. 농업의 경제비중이 줄어든 상황에서 유권자들의 농업에 대한 입장 고려, 위험관리에 대응한 보험정책 도입은 민간 참여, 데이터 확보, 위험평가 방식, 농가, 지역 및 EU 수준에서의 역할의 정확한 파악 등에 대한 면밀한 성찰이 필요하다고 설명함.

#### 다. 농업정책환경 측정을 위한 IO컨소시엄 데이터베이스의 출범

- 사무국은 동 작업이 2013년 이후 추진되었고, OECD의 PSE/CSE/GSSE 방식에 따라 국제기구의 협력을 거쳐서 NRP를 도출하여 제공한다고 설명함.

- 세계은행(WB), 국제식품정책연구소(IFPRI), 미주개발은행(IADB), FAO, MAFAP(Monitoring and Analyzing Food and Agricultural Policies) 프로젝트, 아시아 생산성기구(APO)가 공동으로 주관함.
  - IFPRI에서 공식 웹사이트를 관리하고 데이터 플랫폼을 제공하며, 많은 농업지원이 쿼터, 관세, 수출입 제한 등 불투명한 방법으로 이뤄져 이를 측정하는 방법으로 NPR을 활용하게 되었음을 설명함.
  - NPR은 생산자 수취가격과 기준가격 사이의 차이를 나타내는 비율이며, EU는 1개 국가로 간주하고, 고·중·저소득 국가 분류는 WB 기준을 활용
  - MAFAP 프로젝트는 17개 아시아 및 아프리카 국가들이 NPR를 측정하여 제공하며, IADB는 라틴 아메리카와 카리브해 지역을 담당하며 분석 대상 국가를 확대할 예정임. WB는 3개 아시아 국가(인도, 파키스탄, 스리랑카)의 정보를 제공하고 있으며, 아프리카로 이러한 데이터베이스를 갖추려는 노력을 확대할 것이라고 설명함.
- 회원국들은 특정국가의 데이터 수집방법, PSE와 NPR의 관계, 농산물의 국가별 다양성, NPR 산정방식과 한계점 및 의미의 불확실성 등을 지적함.
- OECD와 국제기구는 NPR와 PSE의 산출방식의 차이, 향후 개선방안, 자료수집 절차 및 방법 등에 관해 설명함.

#### 라. 농업부문에서 물위험에 직면한 핫 스팟 지역들

- 사무국은 동 보고서가 이미 농업환경공동작업반을 통해 충분한 논의를 거쳐 현재 문서공개를 앞두고 있으며, 물 위험은 그 양상이 다양하여 목표화된 접근이 필요하므로 동 연구에서 위험지역 접근법을 선택한 것이라고 소개하면서 회원국에 대해 1) 농업용수 관련 위험에 대한 대응책, 2) OECD의 기여 방안, 3) 비영리기구와 기업의 참여를 유도할 정부지원 방안 등에 대한 의견을 요청함.
- 회원국들은 국가별, 지역별 상황에 맞는 물 위험 대응방안을 마련해야 하

는데 공감하면서, 향후 사무국의 작업에 대한 의견을 제시함.

- 회원국들은 사무국에서 제공하는 데이터를 바탕으로 물을 주제로 하는 라운드테이블을 개최하여 국가별 상황에 맞는 대응방안 모색, 민관 파트너십 구축 필요성, 국제기구와의 협업, 무역에 대한 영향, 인터넷을 통한 정보 공유, 물관리 및 배분 정책 개선방안, 생산자의 행동양식에 대한 분석 필요성을 제시함.

### 1.3.2. 농업위원회 전체회의

#### 가. 농업정책 리뷰 업데이트

- 사무국은 인도의 국가검토를 위한 PSE 등 데이터가 수주전에 마무리되고 첫 번째 초안은 6월말에서 7월초 사이에 나올 예정이며, 이후 보고서 수정과정을 거쳐 11월에 공개 예정이라고 설명함.

#### 나. 농업위원회 커뮤니케이션 계획

- 사무국은 2016년 11월에 개최된 농업위원회 결정에 따라 수립한 농업분야 커뮤니케이션 전략을 발표하고 의견을 요청함.
  - 위원회 소통전략 목표는 농업 및 식품 부문의 생산성, 경쟁력, 지속가능성 및 회복력을 향상시키는 통합 정책의 도입 촉진이며, OECD 연구결과를 알려주는 것보다는 정책적 조언 차원에서의 OECD 활용방안을 제 공하자는 것이라고 설명함.
  - 소통 전략 목표는 결국 맞춤형 정책 중심의 메시지 전달에 있으며, 정책 수립, 정책목표 및 대상, 전략 등을 고려하는 것이 중요하며, 사무국이 활용가능성이 높은 커뮤니케이션 결과물을 만들어야 함을 의미함.
- 회원국은 소통확대 노력을 지지하며 1) 사무국과 회원국의 양방향 소통 방식, 2) 비공식 의사소통의 필요성, 3) 소통 전략 목표, 정책수립, 정책

대상 및 전략 수립의 중요성, 4) SNS 활용 확대, 정책입안자에 더욱 초점 필요, 5) 글로벌 포럼 등 다자구조 활용, 6) 모든 이해관계자보다는 타킷팅의 우선순위 결정, 7) 메시지의 구체화, 8) 국가별 분석 결과 제공, 9) 환경 및 무역 등 다른 위원회의와의 정보 공유, 10) 정책개발을 위한 맞춤형 정책 중심 메시지의 유용성 등을 지적함.

#### 다. 2017~2018년 PWB 이행 보고: 디지털화 수평사업 업데이트

- 사무국은 동 프로젝트가 2017~2018년 진행될 예정이며, 정책 프레임워크를 개발하고 여러 위원회가 공동으로 폭넓은 이슈를 논의에 포함시키기 위한 작업이 진행 중이며, 전문가자문 그룹 및 조정 그룹을 결성하여 프로젝트를 진행할 예정이라고 설명함.
- 회원국들은 동 작업에 대한 지지와 향후 발전에 대한 기대를 표명함.
  - 디지털화는 농업의 경쟁력 강화를 꾀할 기회이며, 동 프로젝트에서 디지털화가 농업분야에 미칠 영향이 충분히 다뤄지길 바라며, 필요 시 국가별 사례연구에 참여하는 등 향후 사무국의 작업에 동참할 예정이라고 설명함.

#### 라. OECD 물 권고안 이행 진행상황

- 사무국은 동 권고안이 6개 위원회가 협업하여 만든 고위급 문서라고 설명하면서 향후 1) 비회원국에 동 권고 전파, 2) 회원국의 좋은 관행 소개, 3) 지역수준의 상황 분석, 4) 물 연계그룹 결성 등의 보다 구체적인 작업을 진행할 것이라고 설명함. 또한 이행도구 개발을 위해 노력할 것이라고 밝힘.
- 회원국은 동 권고안에 대한 지지를 표명하면서 이를 통해 동 작업반에서 무엇을 할 수 있는지 고민해야 한다는 의견을 사무국에 제시함.

## 2. OECD 제168차 농업위원회 의제별 세부검토내역

### 2.1. Taking forward the Ministerial Declaration 2016: Future Directions in Agricultural Policies(TAD/CA(2017)6)<sup>1</sup>.

#### 2.1.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 47개국은 생산적이고, 지속가능하며, 유연한 세계 식품 체계를 갖추기 위한 개선된 정책에 대한 선언문을 채택하였고, 2016년 4월 장관급 위원회 회의의 맥락으로 EU는 농업이 직면한 도전과 기회에 효과적으로 부응한다면 실행할 필요가 있다고 보는 여러 가지 정책에 대한 계획을 포함하고 있음.
- 본 의제는 위원회 작업의 중요한 기반을 마련할 것이고, 위원회의 개정된 요구사항(C(2017)39))에 포함되어있음.

#### 2.1.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 및 분석방법
  - 농업각료회의 선언문 참고

#### 2.1.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 선언문에는 농식품 정책들이 변화해왔지만, 국제 및 국내 정책 설정은 새로운 수요에 충분히 부합하지 못하였고, 농업인과 식품업계가 동시에 무역왜곡을 자제하면서, 생산성을 향상시키고, 경쟁력과 수익성 증가, 회복력 상승, 가정 및 해외로부터의 시장접근, 보다 지속적인 천연자원 관리, 세계 식

1. 한국농촌경제연구원 유찬희 부연구위원, 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

량안보에 기여, 시장 변동성에 대처할 수 있는 통합된 정책 접근법에 대한 중요성 증가를 시사하고 있음.

□ 농업 및 식품분야의 공통 목표

- 소비자들에게 안전하고, 건강하며, 영양가 있는 식품에 대한 신뢰할 수 있는 접근방법 제시
- 생산자의 투명한 세계 무역 시스템 운영, 생활수준을 향상시킬 수 있는 시장 기회 포착을 가능하게 함.
- 지속 가능한 생산성 및 자원이용, 기후변화에 대한 해결책, 회복력, 공공재 및 생태계 서비스 제공에 기여
- 국가 간의 포괄적인 성장과 발전에 기여

□ 농업 정책에 통합된 접근을 위한 원칙

- 성장, 개발, 무역, 투자, 고용, 복지 및 환경 관련 경제 조치와 일관성을 유지해야함. 특히, 저개발국은 보건, 교육, 기반시설, 토지권 등의 환경개선과 공공 및 민간의 많은 투자, 모든 규모의 농장을 활성화하여 성장을 위한 기회 제공 필요
- 한정된 정부의 자원을 보장하면서, 투명하고, 목표지향적이며, 목적에 맞고, 유연하며, 일관성 있고, 동등해야 함.
- 경쟁력 있는 공급자가 공평하고 투명하며, 시장 지향적이며, 비차별적인 기준에 따라 시장 기회를 추구할 수 있는 다자간 무역 시스템 지지
- 조직변화, 부문 간 협력, 연구 개발에 대한 공공 및 민간 투자 확대, 기술 이전과 채택, 교육 및 훈련, 자문서비스 등 지속가능한 생산성 향상을 위해 혁신을 최우선으로 함.
- 동식물 및 인간의 건강을 증진시키는 지속가능한 토지, 산림, 에너지, 토양 및 생물의 다양성을 추구
- 기상이변, 질병발생, 시장 변동성 등 빈번하고 예측 불가능한 일들에 대응할 수 있도록 농업인의 대응력을 발전시킴.



- 각료들은 새로운 정책 패러다임에 대한 근거 자료를 작성함으로써 OECD를 지원하기로 함.
  - 무역, 투자, 혁신 및 기후 변화 분야에 있어 국가 간 상호 이해 및 신뢰 구축에 대한 열린 대화의 중요성을 강조하고 국제 협력 증진의 중요성을 강조함.
  - OECD 회원국과 파트너 국가의 식량 농업 분야의 정책 개혁 노력을 지원하기 위해 OECD가 다른 국제기구 및 파트너 국가와 협력하여 농업 및 식량 부문의 생산성, 지속 가능성 및 탄력성을 향상시키기 위한 구체적인 조치를 취할 것을 지시함.
  
- 각료 선언이 채택된 이후 1년이 흘렀음. 국가들은 경제 전반의 정책을 어떻게 개선할 것인가와 공동 목표 달성을 향한 농업 정책의 방향을 바꾸는 방법에 대해 생각할 시기가 되었음.
  - 많은 국가들이 기본법의 내용을 포함한 기존 정책들에 대하여 평가하고 논의 중에 있음. 2015년 9월에 채택된 UN SDG와 기후 변화에 관한 파리 협약을 통해 이러한 반성에 대한 추진력이 생겨났음.
  
- 농업 부문에 대한 지원의 70%가 여전히 생산량과 가격을 변화시키는 개입의 형태 이루어지고 있음. 각료 선언에 의해 계획된 방향으로 정책을 개선하기 위하여 회원국과 파트너 국가 간 대화가 필요함.
  - 각 국가에서 농업 및 식량 정책의 향후 방향에 대한 고찰은 어떻게 진행되고 있으며, 누가 참여합니까 (다른 부처 및 기관, 시민 사회)?
  - 현재 새로운 농정 개혁에 대한 논의 진행 단계는 어느 정도입니까?
  - 현재 새로운 개혁이 고려되고 있습니까? 어느 단계입니까?
  - 고려중인 농업 정책 또는 개혁의 목표는 무엇입니까?
  - 현재 가장 중점을 두는 새로운 정책 수단은 무엇입니까?
  - OECD 각료 선언, UN SDG, 기후 변화에 대한 파리 협약 또는 농업 및 식품 분야에 중대한 영향을 미치는 기타 국제 이니셔티브에 대한 대응은

무엇입니까?

- 각료 선언에 의해 제시된 방향으로 정책을 개선하는데 있어 주요 장애요소는 무엇입니까?

#### 2.14. 연구자(국내 전문가) 의견

- OECD의 연구성과를 실질적 정책 입안에 도움을 주기 위하여 커뮤니케이션 방법에 대한 개선 사항을 제안한 것으로 특별한 검토의견은 없음.
- 만약 제안을 한다면, 그동안 이러한 커뮤니케이션 도구들을 사용해 온 청중들을 상대로 설문 조사 등을 통해 기존의 문제점/ 개선필요 사항 등을 발굴한다면 보다 나은 커뮤니케이션 개선을 이룰 수 있을 것으로 생각됨.

##### 1) 과거 농정에 대한 반성 및 평가와 향후 농정 방향에 대한 논의

(How are reflections about future directions in agricultural and food policy organised in your country and who participates (other ministries and agencies, civil society)?

To what extent are monitoring and assessment of impacts of current policy settings part of the process?)

- 5년 단위로 수립해야 하는 법정 계획인 ‘농업·농촌 및 식품산업 발전계획(‘18 ~ ‘22)’ (이하 농발계획)을 수립하려고 논의를 진행 중임. 농발계획에서 기존 농정 평가를 토대로 향후 농정 방향을 정립할 것임. 다만, 논의가 진행 중이기 때문에 세부 방향은 예단하기 어려움.
- 농림축산식품부를 중심으로 연구기관, 농업인 단체 등이 참여하고 있음.
- 농업인 단체, 연구기관, 소비자 단체 등이 대선 공약에 포함시키기를 원하는 다양한 의견을 제시하고 있음. 대선 결과에 따라 농정 방향이 일정 부분 바뀔 수 있음.

## 2) 새로운 농정 개혁에 대한 논의 진행 단계

(Are new reforms currently being considered? At what stage are deliberations?)

- 농발계획과 새 정부 농정 방향 논의 과정에서 다양한 의제를 다루고 있음. 주요 내용 중 하나는 기존에 추진하던 양적 성장, 경쟁력 강화 기조에 대한 반성임. 이 결과 빚어진 형평성 악화, 지속가능성 저해(환경부담 증가 포함) 문제를 해결해야 한다는 의견이 널리 제기되고 있음.
  - 지속가능성은 크게 농가의 재생산 가능성 확보(계속 농사를 지을 수 있는 여건 마련)와 환경 부담 경감, 그리고 보다 넓은 사회와의 공존(농업·농촌과 사회 간 인식 차 좁히기)으로 나눌 수 있음.
    - 농가의 재생산 가능성 확보는 결국 소득 및 경영안정 문제로 귀결됨.
    - 환경 부담 경감은 농지 양분수지 문제, 가축질병 예방과 가축분뇨 저감 문제 등이 핵심임. 농림축산식품부에서 4월에 방역 대책을 발표하였음.

## 3) 목표와 방향성

(What are the current objectives of agricultural policy, or reform objectives under consideration?)

- 생산-가공-유통-소비 단계에 걸친 식품안전성 강화, 다원적 기능을 중심으로 한 지속가능성, 농촌 공간의 종합적인 정비 등이 핵심이 될 수 있음.

## 4) 새로운 정책 수단

(Which new measures and instruments are the main focus of current debates?)

- 목표와 방향을 구체적으로 설정한 뒤 논의할 수 있는 부분임. 최근 불거진 가축질병 문제 등에 대응하는 환경 부담 경감 정책, 한국의 주식인 쌀 수급

불균형 완화 방안, 의무이행사항 등이 새로운 정책 수단이 될 것임. 쌀 수급 등과 관련하여 직접지불제 개편 안을 4월 중 발표할 예정임.

5) UN SDGs 중 식량-물-에너지 넥서스, 기후변화 대응 기본계획

(To what extent is explicit account taken of the OECD Ministerial Declaration, the UN SDGs, the Paris Agreement on Climate Change, or other international initiatives with significant implications for the agricultural and food sector?)

- 2016년 이후 한국에서는 식량-물-에너지 넥서스 기술개발과 관련하여 K-water, 과학기술정책연구원, 과학기술진흥원 등에서 정책 방향 설정을 위한 기초연구 수행, 컨퍼런스 개최 등이 다수 이루어짐.
- 기후변화 대응과 관련하여서는 2016년 확정된 「제1차 기후변화대응 기본계획」 및 「2030 국가온실가스감축 기본로드맵」에 따라 농업분야의 기후변화 대응 전략과 실천 방안을 마련 중에 있음.

6) 각료 선언 내용 이행에의 장애 요인

(What do you perceive as the main obstacles to moving policies in the directions evoked by the Ministerial Declaration?)

- OECD 각료 선언과 최근 국내에서 논의되고 있는 농업분야 정책 방향은 상당히 일치한다고 사료됨.
  - 다만 지속가능한 농업과 사회와의 공존에는 농업·농촌을 지원해야 하는 이유와 타당성을 납세자에게 납득시키는 문제가 존재함. 그동안 활발히 논의되었지만 아직 실천 단계까지 구체화되지 못한 다원적 기능(multifunctionality) 그리고 의무이행사항(cross compliance)가 핵심 키워드가 될 수 있음.

## 2.2. IO Consortium for Measuring the Policy Environment for Agriculture: Launch of the database(TAD/CA/RD(2017)4)<sup>2</sup>.

- 국내외 가격 차이를 이용하여 보호수준을 측정하는 명목보호율(Nominal Rate of Protection: NRP)은 다음과 같이 계산됨.

$$\text{NRP} = (\text{국내가격} - \text{국제가격}) / \text{국제가격}$$

- NRP가 한 국가의 보호수준을 정확하게 측정하는 지표가 되기 위해서는 비교대상이 되는 국제가격이 국내에서 생산되는 것과 동일한 품종(품질)의 가격이어야 한다는 전제조건이 충족되어야만 함.
- 이와 같은 이슈는 PSE의 MPD(Market Price Differential)의 계산에서도 동일하게 제기됨.
  - 이에 대해 OECD PSE 매뉴얼에서는 “like with like” 즉, 최대한 비슷한 (동일한) 품목을 비교해야 한다는 전제를 매우 강조하고 있으며, 각 국가가 이 원칙에 따라 비교대상이 되는 국제가격을 선택하여 “reference price”를 삼도록 하였음. 우리나라를 포함하여 각 국가가 어떤 가격을 “reference price” 선택하였는지는 PSE 매뉴얼의 Cook book에 상세하게 정리되어 있음. (reference를 설정하는 방법은 다양한 대안이 있으며 (PSE매뉴얼 참조), 이 중에서 각국은 해당 품목의 상황에 가장 알맞은 방법을 선택하고 있음)

- OECD 문서 TAD/CA/RD(2017)4에서 제시한 NRP는 PSE에서 MPD를 계산하는 데이터베이스를 그대로 가져와서 계산하고자 하는 것임. 즉, 각국이 PSE계산을 위해 report한 국내가격과 국제가격(reference price)을 이용하여 NRP를 계산하겠다는 것임.

---

2. 고려대학교 안병일 교수에 의해 검토되었음. 명목 보호율(Nominal Rate of Protection)에 대한 의견임.

- PSE의 MPD, MPS의 계산방식에 대해서는 한계점도 존재한다는 동의아래 방법론적, 이론적 논의는 사실상 OECD에서는 종료되었고, 그 결과 이를 바탕으로 한 PSE가 계산되어 매년 발표되어 오고 있음.
  - 따라서 NRP계산 방식을 동의할 수 없다면, 아니면 NRP가 가지는 한계점이 너무 커서 이를 받아들일 수 없다면 하는 주장은 사실상 PSE의 MPD계산 방식에 동의할 수 없다는 주장과 같은 것이기 때문에 논의의 맥락에서 벗어난 것임.
- NRP 도출에서 제기할 수 있는 하나의 이슈는 aggregation 문제임. MPS계산에 포함되는 개별 품목을 합산하여 국가수준의 NRP를 계산할 때, 그리고 각 국가의 개별 품목 NRP를 합산하여 세계 전체 수준의 해당 품목 NRP를 계산할 때 어떤 합산방식을 취할 것인가가 매우 중요한 이슈임.
- MPS계산에 포함되는 개별 품목을 합산하여 국가수준의 NRP를 계산할 때에는 각 품목의 생산액이 이들 품목의 생산액을 합산한 전체 생산액에서 차지하는 비중, 즉 각 품목의 생산액 비중을 이용하여 가중 평균하는 것이 가장 현실적인 대안임.(물론 MPS에 포함되지 않는 품목까지 포함하여 국가 전체의 NRP를 계산하고자 한다면, PSE의 MPS 계산에서 사용하고 있는 외삽법(extrapolation)방법을 쓸 수도 있음)
  - 그러나 각 국가의 개별 품목 NRP를 합산하여 세계 전체 수준의 해당 품목 NRP를 계산할 때에는 해당품목 세계 전체 생산액 중에서 각국의 생산액이 차지하는 생산액 비중을 사용하여 가중 평균할 수는 없음. 그 이유는 동일 품목이라고 하더라도 각 국가가 생산하는 품종, 품질은 차이가 있기 때문에 “like with like”기준을 충족하기가 매우 어렵기 때문임.
    - 세계전체의 생산량 중에서 해당 국가의 생산량이 차지하는 생산량 비중을 사용하여 합산하는 것 역시 “like with like”기준을 충족하지 못하기 때문에 적절한 방법이라고 할 수 없음.
    - TAD/CA/RD(2017)4에 제시된 바와 같이 개별 국가의 수출비중을 이용하여 합산하는 것 역시 동의하기 어려운 방법임. 이 역시 “like with

like”기준이 충족되지 못하기 때문임.

- 만일 국가 수준에서는 각 품목의 생산액 비중을 이용하여 국가 전체 NRP를 계산하고, 특정 품목에 대한 세계 전체 NRP를 계산할 때에는 TAD/CA/RD(2017)4 문서에 제시된 것과 같은 수출비중을 이용한다고 하면, 이는 서로 consistent하지도 않음.

### 2.3. IO Consortium for Measuring the Policy Environment for Agriculture: Launch of the database(TAD/CA/RD(2017)4)<sup>3</sup>.

#### 2.3.1. 연구자(국내 전문가) 의견

- The Nominal Rate of Protection (NRP)는 보호에 대한 전통적인 측정법으로 무역 분야에서는 오래전부터 활용되는 방법이며 용어임.
- 일반적으로 무역관련 논문이나 저서에서는 (국내가격-국제가격)/국제가격으로 계산방식을 제시하고 있으나 FAO, OECD에서 보조를 측정함에 있어서는 보다 상세한 지표로 (생산자가격-참조가격)/참조가격으로 사용함. 이 역시 많이 알려진 방법임.
- 참조가격은 (국경가격×품질조정계수-마케팅마진조정) × 비중조정계수로 계산됨.
  - 국경가격은 용어 그대로 국경에서의 가격(CIF 또는 FOB)임.
  - 품질조정계수는 제품의 맛, 사이즈, 색상, 수분도, 세균오염도 등 다양한 요인에 의하여 수입품과 국산품의 소비자 선호 차이를 반영하기 위하여 사용됨. 많이 활용되는 측정법으로는 (소비자 접근에 있어 차별이 없는)시장에서 국산품과 수입품 간의 가격 비율이 있음.
    - 즉, 품질조정계수로 인하여 질적 측면이 고려되고 있음. 우리나라의 경우 수입쌀이 마트에서 판매되고 있으므로, 국산쌀과 수입쌀의 소

3. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

비자가격 비율을 활용할 수 있을 것임.

□ PSE (Producer Subsidy Equivalent)와 비교하기 위해서는 PSE 도출 과정을 세부적으로 살펴볼 필요가 있음.

- PSE는 소비자와 납세자로부터 농업생산자에게로의 연간 총 이전액(농가 정전에서 측정된)을 의미함. 농업을 지지하는 정책(성격, 목적 또는 농가 생산이나 소득에 미치는 영향과는 무관한)으로부터 야기된 이전액임. 즉, PSE액은 다른 정책들에 의한 생산자에게로의 이전액을 MPS에 더하여 계산됨. 도출 방식이 아래와 같음.

$$(1) PSE_C = MPS_C + \sum BOT$$

$PSE_C$  - 국가 C의 생산자지지추정치

$MPS_C$  - 국가 C의 국가(총) 시장가격지지(MPS)

$\sum BOT$  - 국가 C의 정책으로 인한 생산자에게로의 총 예산액 및 기타 이전

- 따라서 PSE에서 재정지출을 뺀 것은 NRP가 아니라 시장가격지지(MPS)임. MPS의 도출식은 다음과 같음.

$$(2) MPS_C = \frac{\sum_{i \in AMC} MPS_i}{\sum_{i \in AMC} VP_i} \times VP_C$$

$MPS_C$  - 국가 C의 총 MPS

$VP_C$  - 국가 C의 총 농업생산액

$\sum_{i \in AMC} MPS_i$  - MPS가 계산된 모든 품목(AMC)에 대한 MPS

$\sum_{i \in AMC} VP_i$  - MPS가 계산된 모든 품목에 대한 생산액

- 그리고  $MPS_i$ 는 다음과 같이 도출됨.

$$(3) MPS_i = TPC_i + TPT_i - LV_i - EFC_i$$

$TPC_i$  - 품목 i 로 인한 소비자로부터 생산자에게로의 가격이전 소비량이



생산량보다 크면  $MPDi \times \text{생산량}$ , 반대일 경우에는  $MPDi \times \text{소비량}$   
 $TPT_i$  - 품목  $i$  로 인한 납세자로부터 생산자에게로의 가격이전 소비량이  
 생산량보다 크면 0, 반대일 경우에는  $MPDi \times (\text{생산량} - \text{소비량})$

$LV_i$  - 품목  $i$  에 대한 가격과세(생산세)

$EFC_i$  - 가축 품목  $i$  의 초과사료비용

- 즉, 단순히 가격만 비교하는 NRP와 비교하였을 때, MPS는 생산자가격과 참조가격의 가격 차이에 물량(국내소비량, 수출량)까지 고려된 개념이며, 과세금액도 반영되어 있음.

→ 즉, NRP가 특정품목의 생산자가격과 참조가격의 가격 차이가 참조가격에서 차지하는 비율이라면, MPS는 생산자가격과 참조가격의 가격 차이를 만들어 내기 위해 소비자와 납세자가 지불하는 비용으로 이해할 수 있음.

- 2017-18 PWB에서 NRP를 확인해본 결과 76항에 Agricultural Policy Monitoring and Evaluation와 관련하여 다음과 같은 표현이 있음.

- “2017-18년 동안 생산자명목보호율(producer NRP)을 측정하는 것 이상으로 지표들을 확장하고 지금까지 개발된 시계열을 확장 및 조화시키고자 함. 또한 개발된 지표들을 토대로 글로벌 농업 정책 개관을 논의하는 공동 보고서를 개발하고자 함.”

- 추가 의견: 지난 검토의견에서도 말씀드렸지만, NRP는 최종 생산물의 가격만 비교함으로 생산에 사용된 투입물에 대한 정부 보조금을 측정할 수 없다는 점에서 비판받아 왔음. 생산물이나 투입물에 연계된 농민에 대한 직접지불을 포함하여 가능한 한 광범위한 지원 메커니즘을 포괄하여 측정되어야 함.

- 또한 NRP 계산에 사용되는 품질조정계수를 어떻게 도출할 것인가 하는 문제가 있음. Figure 2의 참조가격에도 언급되었지만 동일 품목이라도 국

내산과 수입품 간의 시장 가격(Market price) 차이가 큰 경우가 많이 있으므로, NRP 계산 시 품질조정계수가 반드시 반영되어야 함. 하지만 국별/품목별 품질조정계수를 도출하는 작업이 쉽지 않을 것임. 정교한 측정을 위하여 많은 노력이 필요함.

- NRP 계산 시 전통적 방식은 시장에서의 국산품과 수입품의 가격 차이로 품질조정계수를 반영하더라도 여전히 문제가 있음. 수입 농산물의 유통 시장 구조는 완전경쟁보다는 독과점 형태가 많음. 주로 곡물, 축산물, 과일 시장이 그러함. 이러한 경우, (국산 프리미엄이 충분히 존재하여 국내산에 대한 수요가 비탄력적인 경우) 수입 농산물 판매업자들은 판매량을 다소 줄이더라도 가격을 더 높게 받고자 함(판매량 증가보다 가격 상승이 수익에 기여하는 바가 크므로). 따라서 독과점일 경우, 소비자 시장에서 완전경쟁일 경우와 비교하여 국산과 수입품의 가격 차이는 줄어들게 됨. 즉, 품질조정계수를 과소추정하고 이에 보호율을 과대추정 할 가능성이 있음.

## 2.4. Launch of the database of the IO Consortium for Measuring the Policy Environment for Agriculture(TAD/CA/APM/RD(2017)4)<sup>4</sup>.

### 2.4.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- IO 컨소시엄 이니셔티브는 세계 각국의 농업 정책에 대한 지식을 향상시키고 국가 수준의 정책을 포함하여 국가 간 대화를 위한 국가 정책 프로세스 및 메커니즘에 보다 완벽한 정보 제공을 위한 이러한 개별 노력을 토대로 구축되었음.

---

4. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

## 2.4.2. 연구자(국내 전문가) 의견

- 의제가 공개되어 있지 않아 DB 구축 방식에 대하여 알 수 없음.
- 농업분야 지원의 측정에 관하여 설명하도록 하겠음.
  - 관세에 의한 보호 수준은 전통적으로 명목 또는 유효 보호율과 같은 지표에 의해 측정됨. 관세 보호 외에도 존재하는 농업분야의 지원 메커니즘의 복잡성 때문에 지원 수준에 대한 포괄적인 측정을 하려는 시도가 있어왔음.
  - 1987년 OECD는 다음 10년 동안 농업 지원 수준 측정을 위한 사실상의 표준이 된 PSE (Producer Subsidy Equivalent)와 CSE (Consumer Subsidy Equivalent)의 두 가지 조치를 도입하였음.
  - 1998년 OECD는 이러한 측정법에 대한 개정 작업을 수행하고 생산자지지추정치(Producer Support Estimate)과 소비자지지추정치(Consumer Support Estimate)를 발표하고 있음.
- 보호에 대한 전통적인 측정법으로는 Nominal Protection Coefficient (NPC)와 Nominal Protection Rate (NPR)가 있음.
  - 상기 두 가지 지표는 사실상 동일함. 예를 들어 국내가격이 120이고 국제가격이 100인 경우, NPC는  $120/100=1.2$ 이며, NPR은  $(120-100)/100*100=20\%$ 임.
  - 두 경우 모두 상품을 얼마나 보호하고 있는지 측정하고 있음.
  - 위 지표들은 생산에 사용된 투입물에 대한 정부 보조금을 측정할 수 없다는 점에서 비판받아 왔음(최종 생산물의 가격만 비교함으로).
- 따라서 이를 보완하기 위하여 유효보호계수(Effective Protection Coefficient)가 개발되었음. 계산 방식은 NPC, NPR과 유사하나 명목가격 대신 부가가치 기준으로 계산된다는 차이가 있음.
  - 투입요소에 대한 지원은 생산물의 가격을 낮추는 효과가 있기 때문에, NPC가 낮은 경우에도 EPC는 높게 나타날 수 있음.

- 1980년대 중반에 PSE/CSE를 도입한 주된 이유는 전통적인 측정법으로는 다루지 못했던 생산물이나 투입물에 연계된 농민에 대한 직접 지불을 포함하여 가능한 한 광범위한 지원 메커니즘을 포괄하여 측정하는데 목적이 있음.
- 시장 가격 지원 (생산자와 소비자 가격에 동시에 영향을 미치는 조치), 직접 소득 지원 (시장 가격에 영향을 주지 않는 지원), 간접 수입 지원 (주로 투입비 절감 지원), 기타 지원 (농업 R&D, 구조 정책, 검사 서비스 등 공공 지원과 같이 개별 농민에게 직접 지불하지 않는 농업에 대한 일반 서비스에 대한 지출 포함) 등이 포함됨.

## 2.5. Communications Plan for the Committee for Agriculture(TAD/CA(2017)8)<sup>5</sup>.

### 2.5.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 2016년 11월에 개최된 농업위원회 회의에서 사무국이 커뮤니케이션 전략을 수립하는 데 동의하였음. 본 의제는 위원회의 행동 계획 (2016년 9월 5일 서면 절차에 의해 채택 됨)에 따라 가시성과 도달 범위를 확대하려는 노력에 대한 포괄적인 틀을 제공하기 위함임.
- 본 의제는 최종 커뮤니케이션 전략을 알리기 위해 위원회의 현재 커뮤니케이션 환경에 대한 분석을 제공한 "미래를 위한 재고 확보 및 계획"(TAD/CA/RD(2016)/6)에 의거함.
- 이 문서에서 제안된 전략은 기업 차원에서 그리고 PAC (Public Affairs and Communications Directorate)와 협력하여 개발된 OECD 차원의 협약의 맥락에서 개발되었음. 사무국이 농업위원회 작업을 장려하기 위해 사용할 수 있는 채널과 도구 및 사용법에 관한 지침은 주로 조직 전체에서 정의됨. 따

5. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

라서 이 전략은 사무국과 대표들이 이용할 수 있는 자원을 최대한 활용하는데 중점을 두고 있음.

□ 본 보고서는 5월 5일 농업위원회 본 회의 토론을 위한 자료임.

## 2.5.2. 자료 수집 및 분석 방법

□ 자료수집 및 분석방법

- 농업각료회의 선언문, OECD 커뮤니케이션 목표 2017 보고서 등 주요 관련 문헌 활용

## 2.5.3. 현재까지 보고서 주요 내용

□ OECD에서의 농업과 커뮤니케이션 목표

- 성공적인 커뮤니케이션 캠페인의 중심에는 명확한 목표, 즉 모든 커뮤니케이션 활동이 달성할 수 있는 성과를 식별해야 할 필요가 있음.
- OECD가 농업 문제에 대해 어떻게 의사소통 할 것인지를 이미 결정한 방법을 확인함.
  - 위원회의 권한 (C(2017)27): "경쟁적, 지속 가능, 생산적, 탄력적인 농장 및 식품 사업을 지원하는 데 필요한 통합 정책 접근법을 회원국 및 파트너가 정의하고 이행하도록 돕는다", "다양한 정부, 회원 및 파트너, 시민 사회 주체"를 포함한 다양한 이해 관계자들에게 "커뮤니케이션 및 보급을 통한 정책 변화에 대한 지원을" 구축해야함.
  - 2016년 4월 8일 농업각료회의 선언(C(2016)71): 농업 및 식량 부문 생산성, 지속 가능성 및 탄력성을 향상시키고 "공통된 목표를 달성하기 위한 최선의 정책 결합에 대한 확고한 근거를 구축하는 것"
  - OECD Communications Objectives 2017 보고서: 성장을 재구성하고, 사람들의 복지를 우리 노력의 중심에 두고, 공정한 결과의 중요성을 강조

하고 기후 변화를 완화하기 위한 노력을 강조함.

#### □ 전략

- 농업위원회의 의사소통 전략 목표: 농업 및 식품 부문의 생산성, 경쟁력, 지속 가능성 및 탄력성을 향상시키는 통합 정책의 도입을 장려함.
  - OECD가 시행한 연구에 대해 단순히 알려주는 것보다는 정책적 조언 차원에서의 OECD 연구 활용방안을 제공.

#### □ OECD 차별화

- OECD가 차별화시키는 주요 방법은 더 나은 삶을 위한 정책 개선이라는 슬러건에 맞게 전 세계의 경제 및 사회 복지를 향상시키는 정책 개발임.
  - 직접적으로든 (농업 정책의 영향에 대한 보고서를 통해) 또는 간접적으로든 (데이터 수집을 통해) 정책에 대한 명확한 초점은 농업위원회 커뮤니케이션 전반에 반영되어야 하는 고유한 차별성 제공임.
  - OECD의 차별성은 위원회를 통한 동료 학습의 엄격한 과정, 동료 검토 및 모니터링 실시, 정책 모니터링 및 평가를 지원하는 도구 제공에 기반함.

#### □ 정책 변화에 영향을 미치는 청중 타겟팅

- OECD가 세계의 변혁을 추구하는데 많은 관심이 있다면, 우리의 정책제안을 확실히 하기 위해 누구에게 이야기해야 하는지 고려하는 것이 중요함.
- 여기에는 다른 청중을 직접 타겟팅하거나 현재 청중에게 더 널리 배포할 수 있는 정보를 제공함으로써 민간 정책 전문가를 초월한 청중에게 커뮤니케이션을 하는 작업이 포함됨.
  - 국가 및 지역 정책 입안자: 정부, 공무원, 국회의원
  - 정책 세계: 연구기관, 싱크탱크, 학계, 시민사회, 국제기구
  - 공공: 소비자, 유권자, 납세자
  - 사업: 농가, 농식품업체, 유통업체

#### □ 현재 커뮤니케이션 도구와 각각의 청중

- 청중의 이질성은 사무국이 다양한 청중에 의해 소비되고 실행될 수 있는 커뮤니케이션 결과물을 만들어야 함을 의미함. 다양한 형식으로 자료를 제작 할 필요가 있음.
  - 웹사이트: 모든 청중
  - 트위터: 다양한 청중에서 효과적이거나 정책입안자에게는 신뢰성이 떨어짐.
  - 소셜 미디어: 다양한 청중에서 효과적이거나 정책입안자에게는 신뢰성이 떨어짐.
  - Insight blog: 광범위한 청중
  - 농업 뉴스레터: 정책 이슈에 관심있는 청중
  - 인터넷도서관, 학술지: 학술적이고 기술적인 청중
  - 정책 노트: 정책 이슈에 관심있는 청중
  - 미디어: 공공
  - 이벤트: 정책에 관심이 깊은 전문가
  - 대면: 정책적 청중
  - National capitals: 정책적 청중, 농가 및 지역 농식품 종사자
- 기존 도구들은 사무국이 OECD 연구 결과를 다양한 청중에게 전달할 수 있도록 활용되고 있지만 이처럼 결과물을 단순 제시하는 것보다는 변화를 촉진하는 데 중점을 두도록 수정 될 필요가 있음.

#### 2.5.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- OECD의 연구성과를 실질적 정책 입안에 도움을 주기 위하여 커뮤니케이션 방법에 대한 개선 사항을 제안한 것으로 특별한 검토의견은 없음.
- 만약 제안을 한다면, 그동안 이러한 커뮤니케이션 도구들을 사용해 온 청중들을 상대로 설문 조사 등을 통해 기존의 문제점/ 개선필요 사항 등을 발굴한다면 보다 나은 커뮤니케이션 개선을 이룰 수 있을 것으로 생각됨.

### 3. OECD 제169차 농업위원회 회의 결과

#### 3.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 11월 7~8일
- 참석자: 농림축산식품부 김경미 과장, 이인애 사무과, 박승민 전문관,  
OECD 대표부 강민철 1등 서기관
- 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호	논의단계
November 7			
Item 1	Update on ongoing and planned G20 and G7 related activities; reports from the outgoing and incoming presidencies		정보제공
Item 2	Taking forward the Ministerial Declaration 2016: Future Directions in Agricultural Policies		논의
2.a	Highlights from the OECD-FAO Agricultural Outlook 2017-2026 and the Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2017		
2.b	Challenges and development of risk management strategies	TAD/CA(2017)16	
2.c	Innovation, sustainability and productivity	TAD/CA(2017)10	
November 8			
Item 3	Approval of the Draft Agenda of the 169th session of the Committee for Agriculture . Plenary Session	TAD/CA/A(2017)2	승인
Item 4	Summary Record of the 168th session of the COAG	TAD/CA/M(2017)1	승인
Item 5	Strengthening the COAG's communications		정보제공
5.a	Report from first meeting of the informal group on communications		
5.b	Report on communication activities from the Secretariat	TAD/CA/RD(2017)8	
5.c	Reports from countries on their efforts to communicate the Committee's work		
Item 6	Planning for the Global Forum on Agriculture	TAD/CA(2017)18	정보제공
Item 7	PIR End-User Survey 2015-16	TAD/CA/RD(2017)9	논의
Item 8	Launch of the Programme of Work and Budget (PWB) 2019-20	TAD/CA(2017)14	논의
Item 9	Routine Reporting Items		정보제공
9.a	Working party on Agricultural Policies and Markets (APM): recent activities and work in progress	TAD/CA/RD(2017)10	
9.b	Co-operative Research Programme: Biological Resource Management for Sustainable Agricultural Systems	TAD/CA/RD(2017)11	



(계속)

Item	의제명	문서번호	논의단계
9.c	OECD Codes and Schemes	TAD/CA/RD(2017)12	
9.d	Update on the Implementation of the 2017-2018 Programme of Work and Budget	TAD/CA/RD(2017)7	
Item 10	Review of agricultural policies in India	TAD/CA(2017)11 TAD/CA(2017)12 TAD/CA(2017)13	논의

### 3.2. 주요 핵심 논의결과

- 169차 농업위원회에서는 농업부문의 혁신, 지속가능성과 생산성, 2019-20 작업예산계획(PWB), 위험관리전략의 도전과제와 발전방안, 농업위원회 소통 강화방안 등이 주로 논의됨
- 혁신, 지속가능성 및 생산성부문에서는 농식품 부문의 혁신, 지속가능한 생산성 향상 요인을 분석하는 국가별 보고서 진행사항 공유 및 국가별 보고서 통합 작업 등 향후 활용방안을 논의함.
- 2019-20 작업계획 관련하여 사무국은 각국의 관심 사항이 2019-20 PWB에 반영될 수 있도록 의견을 요청하였으며, 회원국들은 농식품 분야의 혁신, 지속가능성 및 생산성, 농업 전망 및 농업 정책 점검 및 평가 보고서, 농업과 환경 분야(기후변화) 등에 높은 관심을 보이고 있다고 설명함.
- 위험관리전략의 도전과제와 발전방안에 관한 논의에서 대다수 국가가 지속적으로 증가하는 농업 부문의 위험을 효과적으로 관리하기 위한 방안 연구에 지지를 표명하였으며, OECD는 시장수단과 위험 공유의 잠재 가능성, 보험과 소득안정화를 위한 개인, 시장, 공공부문의 역할, 농업과 재해 위험 등을 중심으로 연구를 진행할 계획이라고 설명함.

- 정책노트·뉴스레터 발간 및 브리핑, 소셜미디어 활용 등 OECD 연구 결과를 홍보하기 위한 사무국 및 회원국의 노력을 공유하고, 효과적인 농업 위원회의 소통강화 방안을 논의함.

### 3.3. 주요 의제와 논의 내용

#### 가. 농업부문 혁신, 지속가능성 및 생산성

- 사무국은 그간 농식품 부문의 지속가능한 생산성 성장의 요인과 결정 요인에 대한 연구를 진행해 왔고, 이와 동시에 정책분석들을 강화하기 위한 다양한 교차 주제를 분석해 왔다고 설명함.
  - 구조적 변화와 생산성, 지속가능성에 대한 농가단위 분석뿐만 아니라 농업의 성과에 영향을 미치는 환경정책, 규제, 농업정책, 수자원 관리 등에서도 많은 연구가 진행되었음을 부연 설명함.
- 회원국들은 농업정책 평가 시 기후변화, 생물 다양성 등에 기여한 환경성 성과를 반영할 필요가 있다고 언급하고, 농업 전망의 정확성을 높이기 위한 노력을 당부함.

#### 나. 2019-20년 PWB 방향

- 사무국은 종합적인 정책 여건·전망 및 우선순위를 정하여 각국의 관심사항을 2년마다 수립되는 작업예산 계획 (PWB)에 반영할 것이라고 설명하며 회원국의 의견을 요청함.
- 회원국들은 아직 초기 검토 단계임을 언급하면서, 각 국의 우선 순위와 관심사항을 제시함. 또한 국가별 상황·특성을 감안하여 신축성 있는 정책 권고를 제시해야 한다는 견해와 정치경제학적 연구 필요성에 의견도 제시됨.

#### 다. 위험관리 전략의 도전과제와 발전방안

- 2016년 4월 농업각료회의에서 강조된 회복력 강화 및 위험관리에 대한 심도 있는 논의를 위해 시장수단과 위험 공유의 잠재 가능성, 보험과 소득안정화를 위한 개인, 시장, 공공부문의 역할, 농업과 재해 위험에 대해 논의함.
  - 사무국은 위험관리를 위해 정부가 노력하고 있으나 이런 노력이 농업인 스스로의 노력을 저해하는 것은 아닌지 살펴보고, 위험관리는 정부가 전적으로 해야 하는 것이 아니라 농업인들도 참여해야 한다고 강조
- 회원국들은 농업부문 위험관리 연구에 높은 관심을 표명하고, 국가별 재해의 개념(법률상 정의 유무) 및 대응 시스템(사전적, 사후적) 등을 공유함.

#### 라. 농업위원회 소통 강화 방안

- 사무국은 농업위원회 작업 결과물의 홍보 및 정책 활용도 제고를 위해 커뮤니케이션 노력을 강화하고 있으며, 이와 관련하여 11월 6일 첫 번째 비공식 소통 그룹 회의가 개최되었다고 설명함.
  - 소셜 미디어와 인터넷 유튜브 동영상, Webinar 등을 활용한 주요 연구 결과 홍보 활동 등을 공유하고, 회원국의 소통 강화 노력 등을 요청함.
- 회원국들은 다른 국제기구 인사 초청, 다른 국가들의 소통 노력 벤치마킹, 정책수요자별 특화된 소통 전략 개발, 홍보 목표 및 타이밍의 중요성 등 소통 방법에 대한 다양한 의견을 제시함.

## 4. OECD 제169차 농업위원회 의제별 세부검토내역

### 4.1. Challenges and development of risk management strategies for resilience (TAD/CA(2017)16)<sup>6</sup>.

#### 4.1.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 의제는 지난 2017년 5월 농업위원회에서 특정 정책분야를 보다 심도 깊게 연구할 수 있는 보다 혁신적인 논의방식을 개발할 수 있는 추가 세션이 필요하다는 취지 아래 시도됨.
  - 이에 따라 농업이 직면하는 과제와 기회의 측면에서 개발 되어야 할 주요 정책 분야로써 위험관리 방안에 관한 연구가 우선순위로 부각됨.
  - 민·관·시장 대응조치 사이의 적절한 균형을 유지하면서 개별 농가 및 농업의 복원력을 향상시킬 수 있는 위험관리정책에 대한 관심 촉구
- 전반적인 복원력 분석틀 내에서 시장, 환경, 기후 위험 측면에서 위험 식별방법을 고려하면서 다음 3가지 주제에 대해 위험 관리 접근 방법이 논의될 예정임.
  - 가치사슬에 따른 시장수단과 위험 분담의 잠재력
  - 보험 및 소득안정화대책에 있어서 민·관·시장의 역할
  - 농업과 재해 위험
- 이 문건은 11월 7일 농업위원회 본회의에서 논의될 브레인스토밍을 위한 배경문안임.

6. 충북대학교 윤병삼 교수, 한국농촌경제연구원 김상현 부연구위원에 의해 검토되었음.

#### 4.1.2. 보고서 주요 내용

- 가격 위험 관리를 위한 시장기구(market-based instruments)의 도입 가능성
  - 농업에 존재하는 여러 위험 중 가격 위험은 시장기구를 통해 주체 간의 전이나 공유가 빈번하게 발생함. 시장기구를 통한 가격 위험 헤징은 특정 작물들에 대하여 오랜 기간 이루어져 옴. 선물거래는 기초자산 품목의 현재 가격을 미래 인수시기의 가격으로 고정할 수 있으며 모든 계약과 절차는 표준화되어 있음. 반대로 선도거래의 경우 개인 간에 합의에 의해 거래 조건 및 절차가 정해짐. 선물 및 선도 거래의 기초자산이 표준화되어 있고 저장성이 높다면 해당 시장은 효율적으로 작동하는 경향이 있으며 특히 밀, 옥수수, 코코아가 대표적인 시장임. 현재까지 그 외의 농산물 시장의 가격 헤징 도구들은 그다지 성공적이지 못하였음.
  - 위험의 공유(pooling of risks)는 위험관리의 기본 원칙임. 위험의 공유는 크게 3가지로 볼 수 있음: 수평적 위험 공유, 수직적 위험 공유, 수직/수평적 위험 공유. 수평적 위험 공유는 발생위험이 국한되어 있고 모든 대상자에게 동시에 영향을 미치지 않음(예, 화재에 대한 상호보험). 수직적 위험 공유는 가치사슬 단계 간 위험의 공유나 이동을 뜻함(예, 농가와 구매자 등). 계약 시 가격뿐만 아니라 거래품목에 질(quality)까지 포함하여 거래조건으로 구성할 수 있음. 수평/수직적 위험 공유는 낙농산업에서 그 예를 찾아볼 수 있음.
  
- 보험과 소득안정화에 있어서 민·관·시장의 역할
  - 일부 OECD 회원국들은 생산과 소득이 감소하는 경우 농가의 소득을 보조하는데 집중함.
    - 특히 미국은 품목 특정한 경기순환대응 직접지불(counter-cyclical payment, CCP)을 통해서 지불 기준과 금액에 따라 농가손실을 보상하고 있지만, 이는 순수한 위험관리 수단이 아님. 또한 전통적인 작물보험과 소득보험을 통해서 현재의 손실을 보상함으로써 소득안정을 도모함.

- 캐나다는 소득안정화 프로그램 (AgriStability)을 통해서 개별농가의 순소득(margins) 감소에 대응해 농가 소득안정화를 도모함. 하지만, 이 계획은 매우 복잡한 개별 농가의 소득정보를 필요로 함.
- 농산물 보험은 특정 위험으로부터 농민들을 보호하는 시장수단임.
- 이 수단을 통해서 일부 특정 지역화된 위험이 효율적으로 이전되고 공동 부담될 수 있는 반면, 대규모 다중 위험 농업보험 프로그램은 상당한 규모의 정부보조를 필요로 하며, 농가 보험을 위한 민간시장의 발전을 저해함.
- 주요 논의 내용
- 시장화가 가능하거나(marketable) 그렇지 못한 위험 사이의 경계
  - 국별 경험
  - 시장수단의 활성화를 위한 민·관 기관의 협력방안
  - 공공개입의 측면에서 역선택과 도덕적 해이를 방지하기 위한 정부의 책임과 한계
  - 소득 안정화 (income stabilization)와 소득지지 (income support) 사이의 명확한 경계
- 농업 및 재해위험
- 가뭄, 홍수, 태풍, 동식물 질병 등 재난 위험을 관리하는데 있어서 정부의 역할은 매우 중요함.
- 재해 발생 시 사태 수습을 촉구하는 사회·경제·정치적 압력을 관리하기 위해서는 긴급대책의 일환으로써 정부와 농민 사이의 책임 규명 및 일련의 절차가 필요함. 이를 위해서는 명확한 기준, 지원 수준 및 형태, 비용분담 조치 등이 요구됨.
  - 도덕적 해이를 막고 지역사회 및 국가 수준에서 재해 긴급대책과 일관되는 대책수립 또한 필요함.

- 작물보험에 대한 공적지원은 때때로 재해발생 이후 농민을 지원하기 위해서 고안됨. 이런 접근방식은 농민을 위한 재정적 지원, 전문가 손실평가, 상대적으로 신속한 배상 측면에서 이점이 있음.
  - 반면, 일부 국가의 경험을 통해 살펴본 바에 따르면, 보조된 보험이 존재함에도 불구하고 특별 지원 또한 요구되며, 보조 대상 재난 위험의 경계를 규명하는데 어려움이 있음.
- 주요 논의 내용
  - 국가별 농업 재해위험관리 수단의 고안 및 이행 경험
  - 식품체계의 붕괴를 위협할 수 있는 포괄적인 위험과 국제협력을 위한 범위와 필요성

#### 4.13. 연구자(국내 전문가) 의견

□ 가격 위험 관리를 위한 시장기구(market-based instruments)의 도입 가능성  
(충북대학교 윤병삼 교수)

##### 1) 우리나라의 농산물 선물 시장에 대한 시도

- 2008년 7월 21일 국내 최초로 농축산물 선물인 돈육선물이 상장됨.
  - 해당 선물은 도입 시 돈육가격 변동위험에 노출되어 있는 양돈농가 및 육가공업체가 이용할 수 있는 효율적인 위험관리 수단이 될 것으로 기대되었음.
- 그러나 양돈농가 및 육가공업체의 가격위험관리에 대한 인식 부족 및 해당 선물 거래 제도상의 미비 등으로 인해 거래량이 매우 적은 실정임. 이에 2011년 3월부터 유동성관리상품으로 지정되었고 2012년 3월부터는 거래가 실질적으로 전무한 상태로 향후 상장폐지 수순을 밟을 것으로 전망됨.

- 돈육선물은 돈육가격지수인 돈육대표가격을 기초자산으로 설정하였으나 양돈업계에서는 돈육대표가격이 현물거래의 기준가격으로 사용되지 않기 때문에 돈육대표가격을 거래대상으로 하는 해당 선물에 대한 이해도가 낮았음.
  - 만약 양돈업계나 육가공업계에 익숙한 비육돈(105~115kg)의 지육을 거래대상으로 설정하였다면 관련자 및 업계의 이해도를 높일 수 있었을 것으로 사료됨.
- 신규 상장된 상품선물의 경우 시장참여자들은 일정 수준의 거래량이 확보된 후 거래에 참여하고자 함. 그러나 돈육 선물의 경우 4개의 선물회사만이 시장조성자 역할을 하여 성공적인 선물거래의 선결조건인 유동성 확보에 실패함.
  - 개인 거래자의 무분별한 선물거래 참여를 막기 위해 상대적으로 높은 기본 증거금을 도입한 것 역시 유동성을 낮추는 원인이 되었음.
- 또한 관련업계를 대상으로 한 돈육선물에 대한 홍보가 미흡하였음.
  - 돈육선물을 통해서 확보가능한 가격위험관리 기능에 대한 홍보 부족으로 인해 돈육선물의 필요성에 대한 잠재 참여자들의 공감대 형성에 실패하였음.

## 2) 성공적인 농산물 선물 개발 시의 선결조건

- 농축산물을 대상으로 한 선물거래가 성공하기 위한 다섯 가지 선결조건은 아래와 같음.
- 현물가격의 변동성:
  - 가격변동성과 그에 따른 위험이 클수록 선물시장의 필요성이 증대되며 현물가격의 변동성은 선물거래가 이루어지기 위한 가장 중요한 전제조건이라고 볼 수 있음



- 현물시장의 규모 및 유동성:
  - 현물시장의 규모가 크고 유동성이 풍부할수록 공정하고 경쟁적인 시장이 형성되어 선물시장의 성공 가능성이 커짐.
  - 더하여 현물시장의 조작에 의하여 선물시장에서 이익을 획득하는데 막대한 비용이 들게 되어 현물시장의 조작 가능성이 줄어들음.
  
- 잠재적 시장참여자의 수 및 예상 헤징수요(expected hedging demand):
  - 특정 상품을 생산하는 생산자의 수가 많을수록, 그리고 그 상품을 유통시키는 유통업자 및 실수요자의 수가 많을수록 선물시장의 잠재적 이용자의 수 및 선물거래에 대한 수요가 증대됨.
  - 헤저와 투기자를 포함한 잠재적인 선물시장의 참여자가 많을수록 시장의 유동성이 증대되어 선물시장의 성공가능성을 높임.
  - 선물시장의 참여자 수가 많은 경우에는 미래의 현물가격 수준에 대한 보다 다양한 견해가 시장가격에 반영되므로 선물가격이 미래의 현물가격에 대한 보다 훌륭한 예시기능을 수행할 수 있으며 또한 선물시장의 참여자가 많을수록 경쟁이 제대로 이루어질 가능성이 높은 반면, 어느 한 시장참여자에 의해 시장가격이 조작될 가능성은 낮아지게 됨.
  - 선물거래가 아무리 훌륭한 경제적 기능을 수행한다고 하더라도 선물거래에 대한 수요가 기본적으로 취약하다면, 그러한 선물시장은 성공 가능성이 희박하다고 볼 수 있음.
  
- 경쟁적인 가격형성 및 정부의 시장개입 정도:
  - 경쟁적인 시장환경 하에서 수요와 공급에 의해 상품가격이 자율적으로 결정되지 않고 특정한 의도에 의해 인위적으로 결정된다면 선물시장은 제대로 작동하지 않음.
  - 이는 미래 수요량 및 공급량에 의해 가격이 결정되는 선물시장의 작동원리에 위배됨.
  - 특히 농산물에 대한 정부의 구매비축(government stockpiling) 등은 헤

저(hedger)에게 가격위험 관리를 위한 선물거래 필요성을 감소시킴.

- 등급 및 규격의 표준화 가능성:
  - 상품 동질성에 바탕을 둔 객관적으로 측정가능한 평가기준에 의하여 상품의 등급 및 규격을 명확하게 정할 수 있어야 선물거래의 성공가능성을 높일 수 있음.
  - 현물인수도에 이용되는 상품이 표준화가 이루어지지 않으면 선물계약의 매입/매도자는 안심하고 거래에 임할 수 없게 되므로 현물 인수도 시 이용되는 상품에 대한 등급 및 규격의 표준화는 선물거래의 성공을 위하여 매우 중요한 조건임.
- ※ 만약 더욱 자세한 내용을 확인하고자 한다면 71차 APM 의제 중 TAD/CA/APM/ WP(2017)16의 검토내용을 확인바람.

### 3) 시장기구의 범위를 넘어서는 위험에 대한 공유 방안

- 선물거래는 선도거래에 비하여 거래대상인 기초자산과 거래절차가 표준화되어 있고 청산기능(clearing)이 있어 계약 불이행을 체계적으로 감시 가능하나 선물거래를 통해서 모든 가격 위험을 제거할 수 있는 것은 아님. 선물거래를 통한 헤징은 현물 또는 선물가격의 절대적인 수준은 아무런 상관도 없고, 다만 현물가격과 선물가격간의 상대적인 변동, 즉 베이스의 변동에 의해서 그 성과가 결정되기 때문임. 즉, 헤징을 통하여 목표가격(즉, 헤징을 하는 현재시점의 현물가격)을 온전히 실현시킬 수 있느냐 없느냐의 여부는 현물 또는 선물의 가격수준에 달린 것이 아니라 현물 가격 대비 선물가격의 상대적인 변동폭이 얼마나 되느냐에 달려있음.
- 만약 시장이 감당할 수준 이상의 충격(극심한 자연 재해나 질병의 창궐 등)이 발생하여 현재 시점에서의 공급 물량이 극도로 부족하다면 선물가격과 현물가격은 크게 차이가 나게 되며 이러한 경우 시장기구(market-based in-

struments)인 선물거래를 통한 가격위험을 관리할 수 없는 상태가 됨. 이렇듯 시장에서 관리할 수 없는 수준인 재앙수준의 위험(Catastrophic risks: 영향범위가 매우 넓고 영향의 강도 역시 매우 심각하여 농가나 시장의 관리능력을 벗어남)에 대해서는 적극적인 정부의 개입이 필요함.

- 위 서술 내용을 바탕으로 볼 때 시장기구를 통한 가격위험 관리 정도는 한정되어 있으며 필수재인 식량을 공급하는 농업의 중요성을 기준으로 볼 때 일정 수준의 공공비축제도는 필요함. 다만 식량 등에 대해 공공비축량은 시장의 왜곡이나 혼란을 초래하지 않는 범위에서 정해져야 함.

#### 4) 우리나라 비표준화 상품의 가격위험 분산을 위한 계약재배의 경험과 문제점

- 우리나라에서 계약재배를 근간으로 하는 산지유통의 형태 및 사업방식은 산지유통인이 주도하는 포전매매(밭떼기거래)와 정부(농협)가 주도하는 채소수급안정사업의 두 가지로 크게 나누어볼 수 있음.

##### ① 포전매매(밭떼기거래):

- 포전매매(밭떼기거래)는 농가의 생산량 및 가격 예측 곤란, 유통금융의 부족에 따른 현금 수요 충족의 곤란, 농가의 저장시설 부족, 농가의 수확 및 상품화(선별, 포장 등)를 위한 노동력 부족 등의 원인으로 인해 엽근채류 등을 중심으로 불가피하게 성행하고 있음.

- 문제점: 포전매매(밭떼기거래)는 계약대로 이행될 경우 농가가 판매가격을 고정시킬 수 있기 때문에 효과적인 가격위험 관리수단으로 기능할 수 있으나, 산지유통인들의 계약 미이행에 따른 피해가 농가에게 고스란히 돌아가는 등 위약(違約)의 문제가 심각하게 대두되고 있는 실정임.
  - 포전매매(밭떼기거래)에서 산지유통인들은 채소가격이 급등할 때 시세차익을 위해 출하물량을 축소하거나 의도적으로 출하를 지연함으로써

가격 급등을 부채질하는 한편 채소가격이 급락할 때는 가격이 더 하락하기 전에 출하물량을 확대하거나 출하를 앞당김으로써 가격하락을 부채질하는 등 수급 및 가격 불안정을 부추기는 행태를 보이기도 함.

- 포전매매의 위약 문제를 해소하기 위한 방안의 하나로 관행적인 구두계약 대신 서면계약의 사용을 권장 또는 의무화하고 있으나, 표준계약을 의무적으로 사용해야 하는 대상 품목이 일부 품목으로 국한되어 있고, 농가와 산지유통인 간에 분쟁 발생 시 이를 조정할 수 있는 분쟁조정기구가 마련되어 있지 않아 농가를 보호할 수 있는 제도적 장치가 미흡함.

## ② 채소수급안정사업:

- 현실적으로 널리 행해지고 있는 발매기거래를 제도권내로 끌어들이어 양성화하는 차원에서 채소수급안정사업은 시작되었으며, 여러 해에 걸쳐 시행되어오는 동안 사업 참여자격, 정산방식 등에서 체계화되어옴.
- 채소수급안정사업은 가격안정대를 중심으로 농가와 농협이 손익을 배분하는 구조를 포함하고 있기 때문에 농가에게 발매기거래보다 상대적으로 더 소구(訴求)할 수 있는 요소를 내포하고 있음.
- 문제점: 현실적으로는 농협이 판매처 확대에 한계가 있을 뿐만 아니라 채소수급안정사업에 참여하는 농가의 수 및 사업물량의 비중이 10%대에 그치고 있어 정부가 의도한 바대로 수급 및 가격 안정을 달성하기에는 매우 미흡한 실정임.

## 5) 정부의 계약재배 장려에 대한 적절성 및 그에 대한 방안

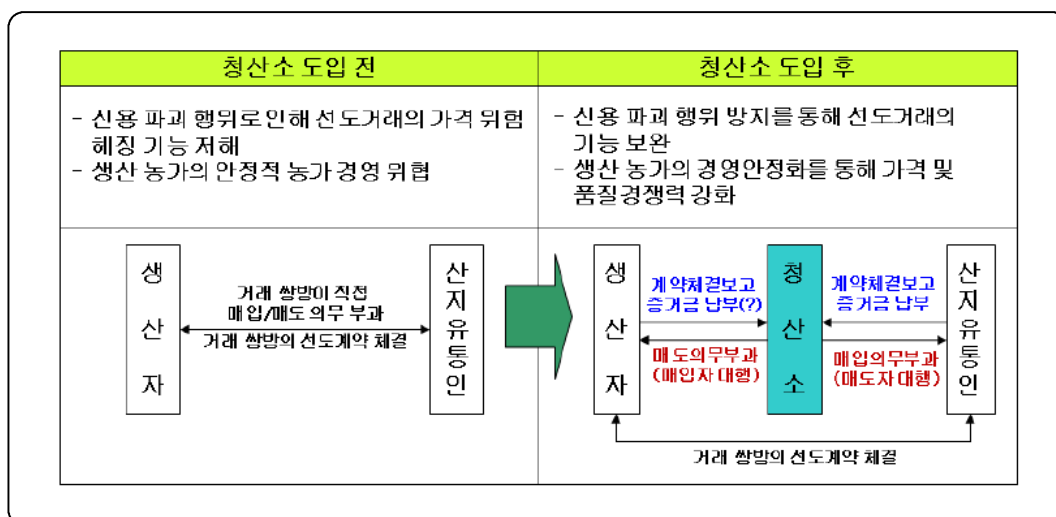
- 농산물의 수요 및 공급은 타 산업에 비해 비탄력적이며 이는 농가가 잠재적으로 지니고 있는 가격변동에 대한 위험도가 상대적으로 높다는 것을

의미함. 이러한 상황에서 농가와 유통 주체 사이의 가격 변동으로부터 발생가능한 위험 및 이익에 대한 공유는 농가의 경영 및 유통 효율성을 제고하기 위한 필요조건으로 볼 수 있음. 이러한 배경 하에서 정부의 계약재배에 대한 장려는 바람직하다 사료됨.

○ 방안:

- 채소수급안정사업의 최대 현안과제 중 하나는 계약재배 대상 농가의 확대 및 취급물량의 확대를 통해서 사업의 실질적인 효과를 제고하는데 있다고 하겠음(현재 참여 농가 비율 및 사업물량 비중은 10%대에 머뭇).
- 포전매매(밭떼기거래): 포전매매(밭떼기거래)와 같은 선도거래(forward trading)에서 위약의 문제를 해결하기 위한 방안으로는 장기적인 관점에서 장외파생상품거래의 청산소(Clearing House) 기능을 수행하는 중앙청산소(Central Counterparty, CCP)와 같은 기구의 도입을 고려할 필요가 있음.

〈그림 2-1〉 선도거래(밭떼기거래)에서 청산소의 역할



자료: 양승룡·서경남·이춘수, "농산물 선도거래 청산소 도입 방안", 「유통연구」, 14(5): 83~106, 2009.

- 만약 제한된 자원으로 인해 포전매매와 채소수급안정사업 중 우선 순위를 정해야 한다면 일정수준 제도적으로 정비된 정책사업인 채소수급안정사업에 집중하기보다는 현실적으로 채소류 생산 및 유통 물량 가운데 압도적인 비중을 차지하고 있으나, 여전히 법적·제도적으로 체계화되지 못하여 여러 가지 문제점을 드러내고 있는 포전매매(밭떼기거래)의 선진화 방안(표준적인 포전매매의 사업방식, 위약(違約) 문제의 해결방안 등)에 집중해야하는 시점으로 사료됨.
  
- 보험과 소득안정화에 있어서 민·관·시장의 역할과 농업재해위험 (한국농촌경제연구원 김상현)
  - WTO 체제 출범이후 2014년 쌀 관세화, 한중 FTA 등 개방화 확대에 의한 농업소득 불안 요인이 증대되고 수입 농축산물과 경쟁 심화로 농업소득은 지속 정체 또는 악화될 것으로 전망되며, 이상기후에 따른 빈번한 자연재해 등 농가경영을 위협하는 요소가 상존함. 이에 따라 우리나라는 농가소득 안정을 도모하고자 단계적으로 직불제를 확대 도입함.
    - 90년대 농어민국민연금('95), 농업인재해공제('96), 친환경농업직불제('99) 등이 도입되었으며, 2000년대에는 논농업 직불제 및 농작물재해보험('01), 쌀소득보전 직불제('02), 쌀 생산조정제('03~'05, 2018 제도입예정), 조건불리지역 직불제('04), 친환경축산 직불제('04), 과수소득보전 직불제 ('04), 밭농업직불제 ('13) 등 직불제가 단계적으로 확대 도입되어옴.
    - 한미 FTA 시행으로 농가소득 감소에 대비하여 '농가소득 안정 직불제' 도입을 검토하고, 농업경영체 등록제를 바탕으로 2010년 실제 실시 가능성 등을 검토함. 또한 한미 FTA 피해보전 직불제가 2013년 도입됨.
  - 우리나라도 태풍, 냉해 등 이상기후와 구제역, 조류독감 등 가축질병에 따른 피해가 발생하는 과정에서 농업부문 위험관리의 중요성이 더욱 부각됨.
    - 이에 따라 효율적이고 체계적인 농업 위험 관리 방안 구축을 위해서는 는

농업위험요인 및 평가 방법에 대한 검토와 선국국 형 위험관련 방안에 대한 벤치마킹 필요성이 제기됨.

- 자연재해로 인해 발생하는 농작물 피해의 손해를 보상하고, 농업경영의 안정과 농업 생산성 향상에 이바지 할 목적으로 2001년 제정된 농작물재해보험법은 2011년 농어업재해보험법으로 개정하여 실질적인 재해대비 농어업 경영안정 장치로 기능을 확대 강화하기 위해 적용대상 품목과 보장수준을 확대 운영하고, 보상하는 자연재해의 범위를 명확히 설정함. 또한 2012년 가축 재해보험이 도입되어 축산농가의 경영안정을 도모함.
  - 농어업재해보험법은 제1장 1조에 농어업재해로 인하여 발생하는 농작물, 임산물, 양식수산물, 가축과 농어업용 시설물의 피해에 따른 손해를 보상하기 위한 농어업재해보험에 관한 사항을 규정함으로써 농어업 경영의 안정과 생산성 향상에 이바지하고 국민경제의 균형 있는 발전에 기여함을 목적으로 함을 규정하고 있음.
- 우리나라의 많은 농업정책들이 농가의 위험관리와 연계되어 있음.
  - 농업 위험요인별 위험관리정책을 사전적 예방조치 (ex-ante prevention measures)와 사후적 완화조치 (post mitigation measures)로 구분할 수 있음.

위험요인	사전적 예방조치	사후적 완화조치
생산위험	생산기반정비 및 용수대책, 품종개발 및 보급, 병해충해 방지, 가축질병예방, 기술컨설팅, 농식품 검역	농작물재해보험 가축재해보험 풍수해보험
가격/시장위험	농업관측사업 농업인영농교육 약정출하사업 자조금제도	쌀 변동직불제, 돈육선물, 산지폐기, 유통명령제, 계약재배안정화사업
소득위험		쌀 고정직불제, 농업인경영회생지원(농업경영회생 자금지원, 경영 회생지원 농지매입사업), 농가부채대책, 농외소득정책
인적위험		농업인재해공제

자료: 강혜정. 2008. "OECD 농업분야 최적위험관리 논의동향 분석"

- 효율적이고 형평성 있는 위험관리를 위해서는 정부의 역할이 매우 중요함.
  - 위험관리에서 정부의 긍정적인 역할은 새로운 시장창출, 시장 인센티브 변화, 위험 감소 및 완화, 대응 등을 돕는 역할임. 사전적 정책지원에서는 효율성을 우선적으로 고려하는 반면, 사후적 지원에서는 효율성보다는 형평성을 중요시 함.
  - 위험관리 시장에서 발생할 수 있는 문제점은 정보 비대칭성, 거래비용 발생, 시장실패, 농업위험에 더 많이 노출되어 있는 빈곤농을 위한 재분배, 거대 재해 발생 등이 있으며, 이러한 위험관리를 효율적이고 형평성 있게 추진하기 위해서는 정부의 역할이 중요함.
- 농업위험은 발생 원인에 의해 유형화 (가격 및 시장위험, 생산위험, 재정적 위험, 제도 및 법적 위험) 되는 반면, 위험의 영향의 정도에 의해서 체계적 위험 (systemic risks)과 비체계적 위험 (non-systemic risks)으로 구분됨.
  - 전자는 자연재해, 가격변동과 같이 한 지역의 모든 농가에 대해 공통적으로 영향을 미치는 위험을 의미함. 이는 위험발생이 농가별로 독립적으로 나타나지 않으므로 위험을 분산할 수 없는 특징을 가짐. 후자는 농업경영에 한정된 위험으로 한 지역에서 모든 농가에 공통적으로 일어나지 않고 특정 농가에게만 나타남. 이는 위험발생이 농가별로 독립적으로 나타나기 때문에 농가의 위험관리 능력에 따라 그 영향이 다르게 나타남.

## 4.2. Innovation, Sustainability and Productivity in Food and Agriculture (TAD/CA(2017)10)<sup>7</sup>.

### 4.2.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- OECD는 각국의 농식품 부문 혁신, 지속가능성, 생산성에 대한 연구를 진행

7. 한국농촌경제연구원 허정희 부연구위원에 의해 검토되었음.



해오고 있음.

- 현재까지 연구 결과가 발표된 국가는 호주, 브라질, 캐나다, 네덜란드, 터키, 미국 등 6개 국가이며, 중국, 에스토니아가 완료 단계에 가까웠고, 한국과 스웨덴이 높은 수준의 진행률을 보이고 있음. 또한 라트비아가 초기 단계에서 진행되고 있음.
- 그 밖에, 농업혁신시스템에 대한 연구로 콜롬비아와 동남아 국가들에 대한 연구가 진행되었으며, 스위스를 대상으로 농업 생산성과 지속가능성에 대한 성과를 연구하였음.
- 이상의 연구들이 특정 국가를 대상으로 하였다면, 농업 R&D나 환경, 조세 등과 같은 세부 주제에 대해 국가 간 비교 연구도 진행하고 있음.
- OECD에서는 이러한 연구에 활용되는 OECD 정책 분석틀에 대한 개선 및 보완점에 대해 논의하고자 함.

## 4.2.2. 의제 검토

### □ OECD 정책 분석틀 및 보고서 개선 사항

- 농업부문의 R&D 등 혁신시스템은 생산성 증대 및 자원 이용의 효율성 제고를 위해 그 중요성이 강조되고 있음. 이러한 중요성을 반영하여 OECD 정책 분석틀을 이용한 연구 보고서에서도 농업혁신시스템을 별도의 장(chapter)으로 구분하여 다루고 있으며 이는 바람직한 것으로 평가됨.
- 다만 혁신시스템의 성과에 대한 지표는 개선의 여지가 있음. 흔히 R&D의 성과로서 논문 수나 특허 출원 수 등을 이용하고 있으나 이는 R&D가 농업생산성에 어떠한 기여를 했는지를 직접적으로 평가하기에는 한계가 있음. 한국의 경우 역시 공공 R&D기관의 성과지표로서 논문 수를 이용하고 있으나 이것은 개발된 기술이 농업 현장에 얼마나 기여했는지를 반영하지 못할 뿐만 아니라, 기술을 개발하는 연구자로 하여금 개발된 기술의 현장 적용보다 논문 성과를 내는 것에 중점을 두게 하는 일종의 부작용이 있는 것으로 평가됨. 다만, 현재 상황에서 논문 수, 특허 수 등을 대

체할 수 있는 대안 지표를 찾기가 쉽지 않은 것이 사실이나 이에 대한 고민과 논의는 지속적으로 이루어질 필요가 있음. 따라서 OECD에서도 이 부분에 대한 고민과 논의를 할 필요가 있다고 판단됨.

- OECD 권고 사항이 정책 개선을 위한 방향성 제시라는 차원에서는 유용한 경우가 많으나, 권고사항을 실제 시행하고 달성하기 위한 구체적인 로드맵을 제시하지는 못하는 경우가 많음. 따라서 권고사항이 방향성 제시를 넘어서 이를 달성하기 위한 구체적인 실천방안을 국가별로 처한 상황을 고려하여 구체적으로 제시할 필요가 있다고 보임.
- 지금까지는 국가별 연구 실적이 많지 않아 다양한 국가의 사례들을 수집하고 축적할 기회가 적었음. 그러나 국가별 연구 성과가 누적되면 한 국가가 실질적으로 벤치마킹 할 수 있는 타국의 사례를 제시할 수 있을 것임. OECD 혁신보고서가 단편적인 정책 권고에 그치지 않고 타 국가의 모범 사례를 제시한다면 혁신보고서의 활용도를 제고할 수 있을 것으로 기대됨.
- 각각의 OECD 보고서 작성에는 많지 않은 수의 연구진이 투입되고 있음. 국가별 현황 파악을 위해서는 각국의 전문가들을 활용하는 것이 좋은 방안이 되겠으나, 이를 바탕으로 실효성 있는 권고사항을 제시하기 위해서는 OECD 연구진 보강을 검토할 필요가 있을 것으로 판단됨.
- OECD의 권고사항은 각국의 정책 입안 시 유용하게 활용될 수 있음. 그러나 실제 시행은 국가별로 처한 정치적, 경제적, 사회적 여건에 따라 시일이 소요될 수 있음. 따라서 권고사항에 대한 후속 모니터링이 반드시 필요한지에 대해서는 생각해볼 여지가 있으며, 꼭 필요한 경우에 한해 시일을 두고 장기적 관점에서 이루어져야 할 것으로 판단됨.

### 4.3. Report on Communications Activities from the Secretariat (TAD/CA/RD(2017)8)<sup>8</sup>.

#### 4.3.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 2016년 11월에 개최된 농업위원회 회의에서 사무국이 커뮤니케이션 전략을 수립하는 데 동의한바 있으며, 이에 따라 2017년 농업위원회에서 사무국은 농업위원회의 커뮤니케이션 계획 (TAD/CA/RD(2017)8)을 제시함.
  - 이 계획은 농식품 분야 생산성, 경쟁력, 지속가능성, 회복력을 제고하는 통합 정책의 이행을 촉구하기 위함임.
- 사무국은 이런 목적을 전체 커뮤니케이션 계획에 통합하는 작업을 시작했고, 이에 따라 농업위원회는 이 문서를 통해 최근 농업위원회 결과물을 홍보하기 위해 취해진 커뮤니케이션 중점 활동에 관한 정보를 대표단에게 제공하고 있음.
  - 사무국은 농업위원회 커뮤니케이션 계획에 따라 새로운 커뮤니케이션 방법을 개발해 나갈 계획이며, 이를 위해서 농업위원회 비공식 커뮤니케이션 그룹 미팅 논의 결과와 농업위원회 본회의 논의 결과 또한 고려할 것임.
- 본 보고서는 11월 8일 농업위원회 본 회의 정보 공개용 자료임.

#### 4.3.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 및 분석방법
  - 농업위원회 결과물 홍보를 위한 OECD 커뮤니케이션 활동 내역

8. 한국농촌경제연구원 김상현 부연구위원에 의해 검토되었음.

### 4.3.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 2017년 수행된 주력 사업인 농업정책 검토 및 평가, OECD-FAO 2017-26년 중기 농업전망, 농업부문 물위험 핫스팟 관련 출판물의 홍보 활동내역을 설명함.
  - 이들 출판물의 홍보는 주로 트위터 활동을 포함한 소셜미디어와 인터넷 유튜브 동영상 등을 활용하여 이뤄졌으며, 매년 증가 추세임.

### 4.3.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- OECD의 농업정책 및 평가, OECD-FAO 농업전망, 농업부문 물위험 핫스팟에 관한 출판물을 홍보하기 위해 취해진 최근의 커뮤니케이션 중점 활동에 관한 정보를 제공하는 문안으로 특별한 검토의견은 없음.
  - 만약 제안을 한다면, 개도국을 대상으로 한 지원활동 계획 (outreach programme) 확충을 통해 OECD 결과물 홍보에 집중할 필요가 있음.

## 4.4. Orientation of the 2019-20 Programme of Work and Budget of the Committee for Agriculture (TAD/CA(2017)14)<sup>9</sup>.

### 4.4.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- OECD는 2년마다 작업예산 계획 (PWB)을 수립하고 있으며, 이를 위해 농업위원회는 논의를 거쳐 종합적인 분석 및 정책 우선순위를 정하여 각국의 관심사항이 PWB에 반영될 수 있도록 함.
  - 이 의제는 2019-20년도 사업 및 예산안 수립을 위한 농업위원회의 기본 방향을 제시하는 보고서로써 회원국이 중기 분석 및 정책 우선순위와 작

9. 한국농촌경제연구원 김상현 부연구위원에 의해 검토되었음.

업방법을 사전에 검토할 수 있도록 독려함.

- 사무국은 이 문건에 대한 회원국들의 검토의견을 반영하여 2017년 말 이전 수정안을 배포한 이후 추가 서면의견을 바탕으로 2019-20년도 PWB 잠정 초안을 작성, 2018년 5월 농업위원회에서 최종안이 마련될 예정임.

□ 잠정 초안은 2018년 4월 초경 농업위원회에 제출될 예정이며, 다음 세부항목으로 구성됨.

- 섹션 1은 “core” 중간결과물에 대한 제안으로 농업위원회의 업무 우선순위에 대한 회원국 정부의 공통 이해관계를 나타냄. 섹션 2는 “choice” 중간결과물의 추가 목록을 제시하며, 이는 아직까지 폭넓은 지지를 받지 못했지만, 회원국에 의해 표명된 추가 정책 관심사항을 총 망라함. 향후 작업 우선순위를 고려하는데 용이하게 하도록 섹션 3은 “core”와 “choice”의 중간 결과물에 대한 간단한 설명이 추가될 것임.

□ 2019-20 PWB 계획안 작성을 위한 배경문건임.

#### 4.4.2. 자료 수집 및 분석 방법

□ 문서정리: 사무총장의 전략적 방향, 2017-18년도 PWB 이행경험, 농업분야 G20, G7과 APEC 아젠다, 제11차 아르헨티나 각료회의, 2016년 4월 각료선언을 바탕으로 작성됨.

#### 4.4.3. 보고서 주요 내용

□ 일반적인 고려사항

- 농업위원회는 2009년 식량 가격위기에 직면한 글로벌 식량시스템의 대응 방안, OECD와 협력국가 사이의 정책 개발, 농업생산성 증대를 위한 과제, 토지의 지속가능한 이용, 생물다양성 자원보전, 기후변화에 대한 대응

방안 등에서 교훈을 얻음으로써 “향후 50년 우선순위 구축”이라는 OECD 장기 전략목표 수립을 위한 작업을 수행함.

- 전략목표 수립 대상 3대 중점 분야는 첫째 식량 및 농업정책, 둘째 농식품, 무역 및 개발, 셋째 농어업 지속가능성 등으로 농업위원회는 3대 중점 분야에서 회원국과 협력국가를 위한 최적 관련 정책이슈를 검토하게 됨.
- 2016년 4월 농업각료회의 선언은 중기 작업방향에 관한 명확한 지침을 농업위원회에 제공함.
  - 2017-18년도 PWB이 각료회의에서 제시된 방향으로 순조롭게 진행되고 있는 반면, 2019-20년도 PWB의 수립은 지금까지 수행된 작업을 평가하고, 추가 보완 또는 강화될 필요성이 있는 분야를 식별할 수 있는 기회임.
- 각료회의는 농식품 정책의 변화 추이에도 불구하고 국내외 정책들이 새롭게 부상하는 요구를 충분히 반영하지 못하다는 인식하에 포괄적이고 미래지향적인 접근방식을 채택함.
  - 이에 따라 농업과 식품부문이 생산성 향상, 경쟁력과 수익성 제고, 복원력과 시장접근 개선, 지속가능한 자원관리, 글로벌 식량안보 및 극단적 시장변동성 개선, 무역왜곡 최소화 할 수 있는 통합 접근방식의 필요성을 인식함.
- 농업위원회는 글로벌 농산물시장정보시스템 (AMIS), 농업위험관리 (PARM), 농업수석과학자 모임 (MACS)의 운영을 지원함으로써 식량, 농업 및 농촌개발 분야에서 G20를 지속 지원함.
  - 농업위원회와 G20의 관심사항을 반영하여, 미국과 터키를 대상으로 “농식품 부문 혁신, 생산성과 지속가능성을 위한 정책 분석틀”이 성공적으로 수행됨. 2015~2016년 호주, 브라질, 캐나다 및 네덜란드를 대상으로 수행되었으며, 중국, 한국, 에스토니아, 스웨덴, 라트비아와 베트남을 대상으로 추가 연구가 진행 중임.
- 브라질, 중국, 콜롬비아, 인도네시아, 카자흐스탄, 러시아 남아프리카, 우크라이나, 베트남, 코스타리카, 필리핀 등이 연례 농업정책 검토 및 평가

보고서에 포함되었고, 인도에 대한 농정 검토가 이뤄졌으며, 아르헨티나에 대한 검토가 진행중임. 이에 따라 세계 농식품 주요 국가들이 모두 포함되었을 뿐만 아니라 2017년 출범한 60개국에 참여하는 국제기구 컨소시엄을 통해서 추가 국가에 대한 정보가 제공될 것임.

- 농업위원회는 FAO와 협업하여 시장 및 리스크에 관한 장단기 전망을 제공함으로써 전략적 관심지역 (2016년 아프리카 사하라 이남, 2017년 동남아시아, 2018년 라틴아메리카)에 대한 정책 및 시장 이슈에 대한 시나리오 분석을 늘려가고 있는 추세임. 이에 따라 식량안보, 공공비축제와 기후변화에 대한 연구가 진행되고 있음.
- 농업위원회는 세계 식량과 농업에 대한 장기 시나리오를 분석하여 OECD의 새로운 경제 도전에 대한 새로운 접근 방법 (NAEC)에 기여하고 있음. 구체적으로 농가와 기업단위의 데이터 수집을 위한 투자, 메트로 모형의 새로운 기능 활용, 농업정책과 환경성과 사이의 관계를 이해하기 위한 방법 모색, 지속 가능한 생산성 증대와 기후변화에 대한 대응방안 사이의 상충관계와 시너지를 관리하는 방안 등을 모색하고 있음.
- 농업위원회의 업무를 효과적으로 전달하고, 정책결과를 전파하는 것은 여전히 중요한 과제임. 이에 따라 정부와 긴밀히 협력하고, 비공식 커뮤니케이션 그룹을 적극 활용하여 대처하고 있음.
- 농업위원회는 3대 중점 분야에서 향후 작업의 적절한 방향을 모색하고자 국가, 지역 및 글로벌 수준에서 가장 관련성이 높고 잠재적 영향이 큰 정책분야에 집중할 것임.

#### □ 식량과 농업정책

- PWB 가운데 이 부문은 검토 및 평가 연례보고서, 관련 정책 평가, 혁신, 지속가능한 생산성 증대에 대한 국가별/주제별 검토, 특정 정책분야의 모범사례 발굴, 농가단위분석 (FLA) 네트워크 작업 등을 지원함. 이에 대한 고려사항은 다음과 같음.
  - 국가범위의 확대와 소수 국가와의 연계 및 지식심화 사이의 적절한 균형

- 비용 효율적이고 왜곡을 최소화하는 정책도구 모색, 기존 정책 개혁을 통한 지속가능한 생산성 및 회복력 제고를 위한 위원회의 지원방안
- 데이터 수집 및 처리 개선 방안 모색, 새로운 지표나 데이터 베이스의 필요성 여부, 지표와 모델 개선과 새로운 정책 페러다임 사이의 적절성 제고, 농가, 기업, 가계 등 마이크로 데이터의 활용 및 공개범위
- 지속가능성, 생산성, 경쟁력, 회복력을 정책분석에서 주류화 하는 방안 모색, PSE 기반 국별 검토하는 전통적 접근방법의 강점을 혁신과 지속가능한 생산성 등을 포함하는 포괄적 분석틀 내에 통합하는 방안
- 긴급 상황시 농업위원회가 채택해야 하는 주제별 정책 분야, 정부가 정책성과를 개선하기 위해 실용적이고 실현 가능한 단계를 정의할 수 있는지의 여부 및 이런 맞춤형 정책 제언을 위한 수단 및 접근방법
- 푸드시스템 접근방법을 농업위원회 작업계획에 완전하게 통합하는 방법과 이를 위한 분석방법과 수단의 시사점
- 국가 간 상이한 구조적인 차이를 농업위원회의 작업에 반영하는 방법, 소농이 주류인 국가의 구조조정에 대한 관심 여부

#### □ 농식품, 무역과 개발

- 단기, 중기, 장기의 모든 시장전망 작업과 관련 시나리오 기반의 정책 작업을 포함하며, 농업 무역정책 이슈와 관련된 작업도 다름. 이런 주제아래 위원회는 항생제 내성, 식품관련 건강문제, 식품사슬네트워크(FCAN)와 같은 특정 식량사슬 문제 등을 다룸.
  - 전망 작업을 통해 얻은 정보를 정책토론에서 알리고, 단기, 중기, 장기 전망과 예측을 적절하게 균형을 잡는 방안, 정부에 가장 유용한 정책 통찰력을 제공할 수 있는 전망 분석방법, 추가시장, 정책, 국가 또는 지역 분석의 측면에서 우선순위
  - 국제 무역 협상을 위한 환경이 어려워짐에 따라 농업 통상 문제의 진전은 제한적이며 최근 무역과 세계화에 대한 반발은 향후 무역 협상 진전에 도움이 되지 않을 것임. 이러한 맥락에서 농업(투입 및 산출)시장을



심화시키고, 기능을 더 강화하기 위한 농업위원회의 기여 방안, 농식품 분야의 “공정한 경쟁” 마련을 위한 대응책과 이를 위한 농업위원회의 지원 방안, 농업 부문의 무역, 구조 조정 및 개혁과 관련된 추가 쟁점을 모색, 농업 무역 이슈를 해결하기 위한 농업위원회의 의사소통 노력 강화방안

- 최근 몇 년 동안 농산물 무역에 대한 일부 혁신적인 연구는 무역위원회가 최초로 개발한 농식품의 특정 응용분야로 구성됨. 이는 글로벌 가치사슬, 디지털화, 국제 규제협력에 대한 사례이며, 이 접근은 두 위원회 간에 유용한 시너지 효과를 창출함. 이 분야의 작업이 지속 혹은 심화되어야 하는지의 여부, 이러한 유형의 접근이 결실을 맺거나 혹은 기후변화와 무역과 관련되어 무역위원회와 농업위원회가 공동으로 작업할 수 있는 추가 분야
- 일시적 위험, 굶주림과 관련된 SDGs의 성과에 대한 중기 전망의 시사점을 포함한 식량안보에 대한 선구적 연구(pioneering work)가 수행됨. 세계 식량안보와 보다 회복력이 보다 강화된 글로벌, 지역 식량시스템을 얻기 위해 추가로 기여할 수 있는 농업위원회의 역할
- SEA, 기타 지역 관련하여 농업위원회가 추가 작업을 해야 하는지의 여부와, 가능하다면 우선순위가 될 수 있는 지역
- 농업위원회의 작업에서 상하방 공급 사슬을 통한 상호작용이 보다 적절하게 주류화 될 수 있는 방안, 식품과 건강의 연계, 폐기물과 지속 가능한 소비, 경쟁 정책 등과 같은 농외 문제에 위원회가 관여하는 범위 설정 문제

#### □ 농업(어업)의 지속가능성

- 자원문제와 기후변화에도 불구하고 지속 가능한 생산성 향상 방안을 찾는 것이 본 장의 핵심이며, 이는 점점 위원회 업무의 주류가 되고 있음.
- 농업정책이 농업부문의 환경성과에 미치는 영향을 연구하는 것 외에도 자문서비스, 에너지 효율, 다른 농업 관행의 적용과 같은 분야에서 보다

지속 가능한 생산성 증가를 달성하기 위해 정부가 취할 수 있는 실질적인 조치 또한 이 분야의 작업임. 녹색성장, 수자원, 기후변화의 잠재적 영향과 정책 대응에 작업이 이뤄져 왔음. 이를 바탕으로 농업위원회는 OECD의 농업 총 요소생산성과 환경에 관한 네트워크를 지원하고 있음.

- 농업의 전반적인 환경성과를 향상시키기 위한 회원국들의 우선순위, 국가, 지역, 국제 수준에서 토지 및 토양, 물, 생물 다양성 자원 관리를 향상시킬 수 있도록 고안된 공공, 민간 활동을 식별하기 위해 기여할 수 있는 농업위원회의 역할
- 혁신, 생산성, 전통적인 PSE분석과 함께 농업 정책 평가에 지속가능성을 통합하는 방안, 지속 가능한 생산성 향상을 위한 일관적인 접근방식을 보장하기 위해 향후 분석에서 우선시되어야 하는 정책 시너지와 절충안
- 글로벌, 지역 또는 국가 차원에서 자원의 지속가능한 이용을 개선하기 위해 모든 가용 정책 수단(예: 경제, 규제와 정보제공)의 잠재력을 명확히 하고 효과적인 이용을 보장하기 위한 농업위원회의 역할
- 농업, 환경 및 자원 정책의 환경 효과에 관해 지속되는 이해의 간극과 이를 해소하는 방안
- 자원 이용의 지속 가능성에 대한 국제 사회의 노력에 각국 정부의 참여를 유도하기 위한 농업위원회의 역할
- 회원국과 협력국가들이 기후 변화에 대응하여 농업부문의 회복력을 강화하고, 기후변화를 완화하기 위한 농업위원회의 지원방안
- 기후변화, 물 문제와 같은 글로벌 이슈에 대한 작업이 회원국과 협력국가 모두에게 직결되었음을 인식시키기 위한 농업위원회의 역할

#### □ 결론

- 중기 정책 우선순위에 대해 대표단 사이에 솔직하고 열린 토론을 시작하고 위원회가 이를 어떻게 기여할 지를 논의하고자 함. 대표단의 초기 견해는 정책 입안자가 가장 관심을 갖는 주제와 위에 열거된 사항을 포함하

여(이에 국한하지 않음) 가장 효과적으로 대응할 수 있는 방법을 모색하고자 함.

- 현 단계에서는 향후 예산이 알려지지 않음. 이는 현실적인 문제로 우선 순위에 대한 초기 논의와는 관련이 없음. 2019-20년도 예산안은 곧 명확해질 것으로 예상됨.
- 앞서 언급했듯이, 농업위원회는 국가, 지역, 세계 수준에서 가장 관련성이 높고, 잠재적 영향력이 있는 정책분야에 집중할 것임.

#### 4.4.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 2019-20년도 PWB의 수립은 지금까지 수행된 작업을 평가하고, 추가 보완 또는 강화될 필요성이 있는 분야를 식별할 수 있는 기회로 인식하고 있을 뿐만 아니라 농업위원회에서 제시한 내용들은 대부분 그동안 OECD가 해 오던 작업들을 확대하거나 후속조치가 필요한 내용을 제시하고 있어서 반대할 만한 내용은 없음.
  - 한편 지금까지 우리나라가 제시한 내용들의 반영여부를 살펴보고 반영이 안된 사안에 대해 향후 대책을 검토해 볼 필요는 있을 것임. 특히, 2017-18년 PWB 예산에 반영된 분야에 대한 검토가 요구됨.
  - 다수의 회원국이 요청하는 사안에 PWB에 포함될 수 있으나 예산의 제약으로 일부 혹은 특정 회원국의 특정 사안은 PWB에 포함될 가능성은 상대적으로 크지 않기 때문에 특정 연구수행을 위한 자발적 기여 여부에 대한 정치적 판단이 요구될 수도 있음.
- PWB 방향에 관한 농업위원회의 논의 결과를 반영하여, 사무국은 빠르면 2017년 말 경에 대표단에게 수정안을 제출하여 의견을 수렴할 것으로 보임. 따라서 학계·연구계·정부의 관련 전문가 풀을 이용하여 우리나라의 관심사항을 반영할 수 있는 노력이 필요함.
  - 이를 위해 국제 논의 기조와 국내 정책 우선순위를 정하여 관심분야에 대

- 한 적극적인 의견개진이 요구됨.
- 한편, 지난 6월 농업각료 선언에서 제시된 주요 관심 정책 분야는 첫째, 재해, 가축질병, 시장불안정에 대응한 새로운 위험관리, 둘째, 과학기술개발, 교육, 훈련 등을 포괄한 혁신 셋째, 물, 토지, 산림, 토양, 생물다양성 지원 등의 지속 가능한 이용 및 기후변화 적응·완화 노력 강화, 넷째, 효과적인 상품분배 및 경제적 기회 창출을 위한 무역 및 농업분야의 기업 책임경영, 다섯째, 농촌 고용기회 창출 및 농촌 활성화, 여섯째, 경쟁적이고 책임 있는 농식품 시스템 관리, 일곱째, 국제협력 강화, 여덟째, 이들 정책분야를 아우르는 종합적이고 통일성 있는 정책 패키지 개발 등이 언급된 바 있음.
  - 이런 OECD의 작업 및 예산 편성 기조에 맞추어 선제적 대응 차원에서 우리나라 농정의 적용가능성에 대한 검토 또한 필요함.
- 12월 제11차 WTO 각료회의 (MC11)에서 달성가능 성과로는 식량안보 목적의 공공비축, 수출 금지 및 제한, 국내보조 총액 상한 설정 등임. 하지만, 시장 접근 분야의 핵심 쟁점 중 하나인 개도국 특별긴급관세조치 (SSM)는 달성가능 성과에서 벗어난 의제 이지만, 향후 MC11 이후 주요 논의 대상이 될 전망이다. 따라서 선진국, 개도국 사이의 상호 이해를 반영한 시나리오별 분석이 요구될 수 있음.
- 향후 통상문제는 관세화 조치라기보다는 비관세조치의 완화일 것임.
- 발리각료회의에서 합의된 무역원활화와 관련된 농업부문의 쟁점에 대한 연구가 다수 이뤄지고 있지만, 특정 국가 대상연구는 미흡한 실정임. 특히 농업부문의 무역원활화 관련 지표개발은 통상부문에 비해 유용한 정보가 될 것임.
  - 또한 무역원활화 측면에서 농업분야에서 특징적인 특정 국가간 국제 규제협력 방안에 관한 연구도 필요할 것임.

#### 4.5. REVIEW OF AGRICULTURAL POLICIES IN INDIA(TAD/CA(2017)11)<sup>10</sup>.

##### 4.5.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 보고서는 OECD와 인도 국제경제연구협의회(ICRIER)가 공동으로 수행하는 "인도 농업 정책"연구의 1장 초안임.
  - 지난 20년 동안 인도 농업 부문의 발전을 이끌어 낸 주요 쟁점들을 검토함.
  - 인도의 정치, 인구 통계, 거시 경제 및 사회적 특성에 대한 간략한 개요를 제공함.
  
- 본 장에서는 생산, 생산성 및 무역 측면에서 농업의 성과를 평가하고 있음.
  - 빈곤 및 식량 소비와 관련하여 사회적 영향을 논의함.
  - 상층 부분과 하층 부분을 모두 포괄하여 구조적 변화를 분석함.
  
- 다른 두 장의 초안에 대한 첫 번째 토론은 10월 11일에 인도에서 라운드 테이블 형식으로 개최되었음 [TAD/CA(2017)12 및 TAD/CA(2017)13].
  - 사무국은 11월 7-8일 회의에서 지난 토론에서 제시된 사항에 대하여 위원회에 구두 보고할 예정임.
  - 농업위원회에서 논의된 내용에 따라 라운드 테이블과 위원회의 제안과 의견을 반영하여 개정판이 준비될 예정임. 개요 및 권장 사항 장이 준비되고 본격적인 검토를 위해 전체 보고서가 위원회에 제출될 것임. 그 다음에 보고서가 기밀 해제되고 공개될 예정임.

##### 4.5.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : OECD, Open Government Data (OGD) Platform India , World

---

10. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

### Bank, UN, 인도 자체 통계 및 정책 보고서

#### □ 분석방법 : 문헌조사, 통계조사

- 동 보고서는 인도의 경제 현황, 인도 경제에서의 농업 위치, 생산성 변화, 지역 사회경제적 요인, 구조변화 요인 등에 대한 자료 및 문헌 검토 내용을 포함하고 있음.

### 4.5.3. 현재까지 보고서 주요 내용

#### □ 인도 경제의 전반적인 성과

- 인도는 육지 면적이 297만 km<sup>2</sup>으로 세계에서 7번째로 큰 국가이며 중국 다음으로 많은 13억의 인구가 있음. 이는 세계 인구의 18%를 차지함.
- 1980년대에 시작되어서 1990년 초까지 가속화했던 경제 개혁 - 재정확대로 인한 국제수지 위기의 압력 속에 - 은 고속 성장을 이룩하는 디딤돌이 되었음.
  - 개혁의 주요 구성 요소는 자유화 조치 (상당한 관세 인하, 비 소비재로 시작하는 모든 양적 제한의 제거, 외국인 직접 투자 정책의 완화); 산업허가의 폐지; 환율 정책 및 경상 수지 전환 가능성 도입; 또한 자원 배분의 효율성을 높이는 재정 통합 등이었음.
- 1990 년대의 자유화 기간 동안 농업 분야에서 직접 개입은 거의 없었음.
  - 설탕과 면화에 대한 수입허가가 자유화되었으며, 식용유에 대한 주 무역 독점 또한 해소되었음.
  - 농산품에 대한 보호 감소와 환율의 평가절하는 상대 가격을 하락시키고 농산물 수출을 증가시켰음.
- 자유화의 파급 효과는 농산물 시장의 수요 측면의 변화를 발생시킴.
  - 도시화, 1 인당 소득의 상승, 그리고 여성의 경제활동 참여 증가로 인한 소비가 다양해지고, 이에 고부가가치 및 가공 농산품에 대한 수요를 증가시켜 인도의 조직화된 소매업의 출현을 촉진하였음.

- 2000 년대에 자유화 과정이 계속되었고 인간, 동물 또는 식물의 생명이나 건강을 보호하기 위해 필요한 경우를 제외하고 모든 상품에 대해 수입에 대한 정량적 제한이 제거되었음.
- 지난 20년 동안 인도의 1인당 GDP는 두 배 이상 증가했으며 현재 경제는 명목 GDP로 세계에서 10 번째로 큰 국가임. 2003년 이전에 GDP 성장률이 5% 미만이었던 인도 경제는 2013년 이후 4년 연속 6% 성장률을 보이고 있으며 이는 최근 G20 경제에서 가장 빠른 것임.
- 재정 연방주의는 최근 몇 가지 방향, 즉 투명성이 더 높고, 합리화와 이관의 간소화, 그리고 자본유동 자유화로의 상대적인 변화라는 세 가지 방향으로 진화해왔음.
  - 실업률은 현재 3.6%이며, 인플레이션은 2016년에 4%로 떨어졌으며 2017-21년에는 4.2%로 예상됨.
  - 식음료 제품은 소비자물가지수에서 46%를 차지하고 있음.
  - 인도는 변동환율제를 적용하여 시장 상황에 따라 다른 통화에 대한 인도 루피 (INR) 가치가 변화할 수 있도록 하고 있음.
  - 인도의 인구 통계학적 및 경제적 구성은 지역별로 매우 이질적임.
- GDP에 대한 농업 부문의 기여도는 지난 20년간 지속적으로 감소했지만 다른 부문, 특히 서비스 부문의 기여율은 증가하였음.
  - 생산은 농업에서 벗어나 주로 제조보다는 서비스로 전환되었음.
  - 근로자 생산성과 임금 임금의 변동은 경제 부문의 노동 이동에 영향을 미치는 중요한 요소였음.
  - 따라서 인도의 구조적 변혁은 서비스 부문의 급속한 성장으로 인한 것이며, 이는 제조업의 성장과 다른 하위 부문의 상대적 성장이 수반되지 않은 비 전형적인 방식이었음.
- 인도의 빈곤률은 감소하고 있으나, 급속한 경제 성장으로 인하여 소득 불평등이 높고, 공간적 불평등이 크며, 지역 발전은 불균형 상태임.
  - 중산층 인구의 비율은 2010년에 5%에 불과하였음.
  - 도시화 수준은 2001년 27.8%에서 2011년 31.1%로 증가하였음.

- 핵심 공공 서비스에 대한 접근은 매우 불평등하고 공간적으로 집중되어 있음.
- 공공 서비스는 농부 및 농촌 인구의 노동 조건과 경제적 기회를 개선하는 데 필수적임.
- 경제 성장은 2016~21년에 약 7.3%를 유지할 것으로 예상됨.
  - 인도는 2017년 7월 1일부터 시행된 재화 및 서비스 세금 (GST) 개혁안을 통과시켰음.
  - GST는 중앙 정부와 주정부가 부과한 재화 및 서비스에 대한 다양한 세금을 단일 부가가치세로 대체함.
  - 인도의 무역개방도는 1990년의 15%에서 2016년에는 40%로 증가하였음.
  - 지난 20년 동안 해외 수출액이 1995년 10% 미만에서 2011년 25%로 두 배 이상 증가하여 GVC (Global Value Chain)로의 통합이 크게 가속화되었음. BRIICS 경제 중 두 번째로 높은 비율임.
- 인도의 경제 성장이 여전히 강하지만, 공급 측면의 병목 현상과 구조적 도전은 중장기 성장을 제한하고 고용 창출을 저해하며 농업 개발 환경을 약화시킬 것임.

#### □ 인도 경제에서의 농업

- 인도는 훌륭한 지리적 다양성과 다양한 기후 체제를 가지고 있음.
- 농업의 연간 평균 성장률은 2011년 이후 약 3.6%임.
  - 가축의 생산량 증가는 농작물 부문에 비해 빨라지고 변동성이 적음.
  - 녹색 혁명 이후, 쌀과 밀 생산량의 성장은 둔화되었고 2000년 이후 매년 생산량이 매년 1.9%와 2.5% 증가하는데 그치고 있음.
  - 면화, 과일 및 채소는 지난 20년간 생산량 측면에서 탁월한 성과를 거둠.
  - 축산물 중 우유 생산량은 같은 기간에 4배로 증가하였음.(White Revolution).
  - 육류 및 가금류 부문의 확대에 힘입어 2000년 이후 육류 생산량은 연 2.5% 씩 점차 증가하고 있음.
- NSS 추정치에 따르면 총 고용에서 농장 고용의 비율은 1990년 61%에서



2014년 47%로 감소하여 GDP 대비 약 17%의 기여를 보임.

- 낮은 수준의 교육과 기술은 생산성이 낮은 농업 분야에서 더 나은 비농업 분야로의 이동을 어렵게 하고 있음.
- 여성은 경작자의 약 33%와 농업 노동자의 47%를 차지하고 있음. 그러나 여성의 참여는 일반적으로 남성이 구성하는 노동력과 비교할 때 숙련되지 않은 직업에 국한되며 많은 여성들이 무급 생계를 유지하고 있음.
- 인도는 미국 다음으로 세계에서 두 번째로 큰 농업 지대를 가지고 있음. 이것은 총 토지 면적의 약 55%를 차지하는 1억 8천만 ha임.
  - 수확면적을 보면 쌀(25.9%), 밀(17.4%), 콩(6.9%), 면화(6.9%)가 가장 큰 비중을 차지하고 있음.
  - 경작지의 향후 잠재적인 증가는 제한적으로 보임. 인도는 숲을 농경지로 전환하는 것을 제한하는 삼림 벌채 및 지역 삼림 프로그램을 시행하고 있음.
- 인도는 세계 인구의 18%를 수용하고 있지만, 인도는 세계 재생가능수자원의 4% 밖에 가지고 있지 않음.
  - 전체 곡물 지역의 절반 이상이 비가 내림. 쌀, 옥수수, 맥, 유지류 및 면화는 강수량에 크게 의존하는 작물임.
  - 인도의 농업 부문은 물 사용의 거의 90%를 차지하고 있음.
- 인도는 중국에 이어 세계에서 두 번째로 큰 비료 소비국이며 약 2천6백8십만 톤을 소비함.
  - 사용량과 패턴 모두 지난 수십 년 동안 인도 농업 정책의 핵심 요소인 비료 보조금의 영향을 받았음.
- 인도에서 기계화 채택의 주요 장애물 중 두 가지는 현장에서 대형 기계 및 장비의 사용이 어려운 소규모 토지와 장기 신용을 위한 공식 자금원에 대한 어려운 접근임.
  - 현재 농업 작업의 90% 이상이 기계로 운용되고 있음. 트랙터와 동력 공급기가 대량 공급되어있음.
- 인도는 또한 물 공급과 수요의 격차가 심화되고 수자원 관리가 불량하며

기후 변화로 인한 강수량 패턴이 변화로 심한 수질 위기에 직면하고 있음.  
 - 기존의 정책은 효율적이고 지속 가능한 물 사용을 위한 인센티브 구조가 결여되어 있음.

- 인도의 총 온실가스(GHG) 배출량의 18%를 차지하는 농업 부문은 에너지 부문 (71%) 다음 온실 가스 배출량의 두 번째 주요 배출원임. 총 온실 가스의 비중이 1990년 23%에서 감소했지만 지난 20년 동안 농업 온실 가스의 양은 21% 증가하였음.
- 토지 소유권을 관리하기 위한 입법 및 제도 등의 인도 시스템은 복잡함. 1950년대에 도입 된 토지 개혁 법안은 4가지 주요 활동 영역으로 구성 되어있음.
  - 독립 이전의 토지 수입 시스템 하에서 집세를 모으는 중개인의 폐지
  - 임차인이 직면한 농작물 주식 및 재원 확보 등의 계약 조건을 개선하기 위한 임차 규제
  - 잉여 토지 재분배 목적의 토지 보유 상한제.
  - 이질적 토지 보유를 강화하려는 시도: 1894년 토지취득법에 따라 정부는 토지가 없는 빈민에게 토지를 분배하는 것을 포함하여 공공 목적으로 토지가 요구되는 경우 비공개 토지를 구입하기 위해 강제 취득 권한을 사용할 수 있음.
- 농촌 시장은 여러 요인의 결과로 효율적으로 기능하지 못하고 있음. 토지 기록 관리 시스템은 재정적 및 제도적 제약으로 인해 기록을 정기적으로 수정하는 메커니즘이 부족함.
  - 인도 정부는 통합토지정보관리 시스템을 구축하고 토지 분쟁의 범위를 최소화하며 토지 기록의 투명성을 향상시킴으로써 토지 기록 관리를 현대화하기 위한 목적으로 2008년에 중앙 후원 계획 국토 기록 현대화 프로그램 (NLRMP)을 시작하였음.
  - 제한된 토지 임대 법에 따른 임차 계약은 비공식적이고 안전하지 않으며 비효율적임.
  - 2016년에 중앙 정부는 주별로 제한적인 임차법을 완화하고, 토지 소유

자의 토지 소유권을 완전히 보장하고, 합의된 임대 기간 동안 임차인의 임기 보장을 보장하기 위한 농업 토지임대법을 실시하였음.

- 몇몇 주에서는 이미 임차법의 개혁을 선도하고 있음.

#### □ 생산성 변화

- 개별적인 투입물 중 관개는 지난 수십년 동안 중요한 성장 동인이었지만 2000년대에는 관개 확대와 생산량 증가에 대한 기여가 감소하였음.
  - 인도의 TFP 증가율은 시간과 작물뿐만 아니라 지역 및 주마다 다양함. TFP 증가율은 가축뿐만 아니라 원예 농작물 생산 및 특선 작물을 보완한 지역에서 더 빠름.
- 개별적인 투입물 중 관개는 지난 수십년 동안 중요한 성장 동인이었지만 2000년대에는 관개 확대와 생산량 증가에 대한 기여가 감소하였음.
  - 인도는 이미 자연 재해에 매우 노출되어있음. 경지의 59%는 지진에 취약하고, 8.5%는 저기압에, 5%는 강 유역의 홍수에 취약함.

#### □ 농가 소득 및 농촌 빈곤

- 농가 소득은 현재 비농업 가구의 3분의 1에도 미치지 못하고 있음.
  - 지역과 개개의 주 사이에 농장 소득 성장 규모에는 큰 차이가 있음.
  - 지난 10년간 농촌 가구 소득에 상당한 변화가 있었으며, 전체 가구 소득에서 농업 점유율이 감소하였음.
  - 낮은 농가 소득은 농민들 사이의 높은 빈곤율로 이어졌음.
- 경제 성장에 따라, 도시 및 농촌 지역에서 식품에 대한 소비자 지출 비중이 감소하였음.
  - 식품 소비 패턴이 인도 전역에서 다르며 종교 및 문화적 요소의 영향을 받고 있음.

#### □ 구조 변화

- 1963년 National Seeds Corporation(NSC)으로 설립으로 제대로 된 종자

분야가 형성되기 시작하였음.

- 비료 분배는 민간 채널(77%)과 협동 조합 및 기타 기관 (23%)을 통해 이루어짐.
  - 비료 가격에 관한 인도 정부의 오랜 정책 및 규제는 비료 접근 및 비료 사용에 직접적인 영향을 미쳤음.
- 농촌 금융 기관의 금융 상품의 범위는 장기적인 농장 투자 필요성을 감안할 때 제한적이고 부적절함.
  - 지난 10 년간 농촌 가구 소득에 상당한 변화가 있었으며, 전체 가구 소득에서 농업 점유율이 감소하였음.
  - 농촌 빈곤 퇴치를 위한 은행 부분의 기여의 상대적 부족을 보완하기 위해 새로운 소액 금융 접근법이 개발되었음.
  - 도시 및 농촌 지역의 부채 수준은 2002년 26.5%와 17.8%에서 2013년 농촌은 약 31.4%, 도시는 22.4%로 변화되었음.
- 인도의 현재 인프라 부족 - 수송 연결, 콜드 체인 및 스토리지 인프라, 물류 및 에너지 공급 품질 - 은 소규모 생산자를 다른 시장 주체에 연결하는 농업 공급망을 고려할 때 치명적인 약점임.
  - 적절한 철도 및 수로 네트워크가 없는 상황에서 화물 운송은 도로 운송에 집중되어 있음.
  - 인도의 트럭 운송 산업은 대부분 세분화되어 있으며 소형 트럭 운전자에 의해 운영되고 있음.
  - 생산 및 가공 분야 간의 비효율적인 운송은 스토리지 인프라의 제한된 용량과 함께 수확 후 손실을 증가시키고 효율적인 농업 마케팅 체인의 발전을 방해함.
  - 자금 조달, 토지 취득 문제, 신원 확인 및 프로젝트 수주와 관련된 지연, 운송 인프라 유지 관리의 정책 실패 등 인프라 개발과 관련하여 여러 가지 과제가 여전히 남아 있음.
- 대부분의 산출 시장의 비능률적이고 취약한 기능을 감안할 때 농민과 시장을 연결하기 위한 대안이 개발되고 있음.

- 낙농 부문에서 협동조합 네트워크는 **White Revolution**이 시작된 이래 성장의 핵심 동력이었으며 현재 가공유 우유의 약 60%를 차지하고 있음.
- 계약농업은 생산자를 위한 하나의 대안적인 마케팅 채널로 발전해 왔음.
- 인구 통계 학적 변화, 도시화의 증가, 라이프 스타일 변화, 브랜드 아이টে에 대한 선호도가 높아짐에 따라 현대화된 소매 부문이 가공 식품에 대한 수요를 증가시키고 있음.
- 인도 식품 가공 산업의 성장에 대한 주요 제약 사항으로는 적절한 연결 기반 시설 부재, 정보 및 마케팅 연계 부족, 전기 공급 부족 및 콜드 체인 시스템 부재 등이 있음.
- 인도의 소매 부문 또한 지난 몇 년 동안 현저하게 FDI 자유화와 개선된 비즈니스 환경의 변화를 겪었음.
- 인도는 지난 20년 동안 지속적으로 농식품 순수출국이었음.
- 인도의 농업은 세계 시장과 점차 통합되어왔음. 농산물 수출은 농업 개혁이 시작된 1990년에는 농업 GDP의 5%에 불과했지만 2016년에는 16%에 달함.
- 농식품의 세계 총 수출에서 인도의 비중은 1990년의 0.8%에서 2016년에는 2%로 증가하였음.
- 현재 미국, 베트남 및 중국은 인도 농식품의 주요 수출 시장임.
- 농업 자체 내에서 파생된 부가가치의 높은 비중은 전체 농업 식품 부문에서 부가가치를 높이는 수단으로서 농업 부문의 생산성 증가가 중요한 이유임.

#### 4.5.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- OECD 정책분석틀에 맞추어 인도의 경제·제도적 환경, 간략한 농업 상황을 분석한 보고서임.
- 이 장은 전체 보고서의 도입 부분으로 인도의 농업·식품 분야를 포함한 전반적인 정책에 대한 내용만을 제시하고 있으며, 정책에 대한 평가나 제안 등은 포함하고 있지 않음.

- 후속 장에서 보다 상세한 설명이 제시될 것으로 보임.

□ 인도의 그간 변화를 감안할 때, OECD의 차기 연구 주제로 선정해볼 만한 제안해볼 수 있는 점들이 있음.

- 우선 인도에서 농민과 시장을 연결하기 위한 대안으로 시도한 것 중에 낙농 부문에서 협동조합 네트워크가 성공적이었다고 평가하고 있음. 소규모 생산자들이 많은 농업 구조를 가진 국가에서 이러한 협동조합 네트워크는 생산자의 마켓 파워를 제고시키고 판로를 확보하게 해준다는 측면에서 매우 유용한 수단으로 부상하고 있음.

- 소규모 농가들의 농가 수입 제고 측면에서 효율적인 협동조합 네트워크 구축 방안에 대한 연구가 수행된다면, 비교 열위의 농업 구조를 가지고 있는 국가들에 있어 지속가능한 농업 형성에 기여할 수 있을 것으로 보임.

- 다음은 전 세계적으로 소비 트렌드가 빠르게 변화하고 있음. 특히 인도의 상황처럼 개도국들도 경제 성장에 따라 가공식품에 대한 수요가 늘어나고 있음.

- 농업개도국들이 국내에서 생산되는 1차 생산물을 활용한 2차 산업을 확대할 수 있는 방안, 특히 자본력과 기술력이 부족한 저개발국가들이 가공 산업 육성을 할 수 있는 방안에 대한 연구가 수행되면 1차 생산물에 대한 수요 증대 및 농가 소득 제고에 기여할 수 있을 것으로 판단됨.

#### 4.6. REVIEW OF AGRICULTURAL POLICIES IN INDIA CHAPTER 2. TRENDS AND EVALUATION OF AGRICULTURAL POLICY IN INDIA(TAD/CA(2017)12)<sup>11</sup>.

##### 4.6.1. 의제 추진 배경 또는 목적

□ 이 보고서는 OECD와 인도 국제경제연구협의회(ICRIER)가 공동으로 수행하는 "인도 농업 정책"연구의 2장 초안임.

11. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

- 2000년 이래로 현재의 정책 설정과 변수에 초점을 맞추어 인도의 농업 정책 변화에 대해 설명함.
  - 인도의 국내 및 무역 정책을 통해 제공된 지원에 대한 양적 평가를 OECD(생산자지원추정치 및 소비자지원추정치, 총지원추정치 등)에 의해 개발된 지표를 기반으로 제시.
- 다른 두 장의 초안에 대한 첫 번째 토론은 10월 11일에 인도에서 라운드 테이블 형식으로 개최되었음 [TAD/CA(2017)11 및 TAD/CA(2017)13].
- 사무국은 11월 7-8일 회의에서 지난 토론에서 제시된 사항에 대하여 위원회에 구두 보고할 예정임.
  - 본 장은 약간의 수정을 통하여 보완하였음.
  - 농업위원회에서 논의된 내용에 따라 라운드 테이블과 위원회의 제안과 의견을 반영하여 개정판이 준비 될 예정임. 개요 및 권장 사항 장이 준비되고 본격적인 검토를 위해 전체 보고서가 위원회에 제출 될 것임. 그 다음에 보고서가 기밀 해제되고 공개될 예정임.

#### 4.6.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : OECD, Open Government Data (OGD) Platform India , World Bank, UN, 인도 자체 통계 및 정책 보고서
- 분석방법 : 문헌조사, 통계조사
- 동 보고서는 인도의 농업 정책 프레임워크, 국내 정책, 수출 정책, 농업 지원에 대한 평가 등에 대한 자료 및 문헌 검토 내용을 포함하고 있음.

#### 4.6.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 인도 농업 정책 프레임워크

- 인도에 있어 식량 안보는 농업과 무역 정책의 목표 중 중요한 부분을 차지하고 있음.
- 1947년 인도의 독립 이후 처음 몇 년 동안은 재배 면적 확대에 힘입어 농업 생산이 증가하였음.
  - 1965년에 밀과 쌀의 가격과 분배에 주요한 역할을 하는 두 개의 기관인 인도의 식품공사(FCI)와 농산물비용가격위원회(CACP)로 이름을 변경한 농산물가격위원회(Agricultural Prices Commission)가 설립되었음.
  - 토지 이외의 농장 투입물의 사용 증가는 비료, 종자 및 기계를 생산하는 산업의 급속한 성장을 뒷받침하였음.
- 1980년대와 1990년대에는 단수를 향상시키는 녹색 혁명 기술이 다른 작물 및 지역으로 확대되었음. 건조기 지역에서는 콩, 유지류 등의 생산을 위한 새로운 기술이 도입되었음.
- 2000년에 제정된 국가농업정책(National Agricultural Policy, NAP)은 자원을 효율적으로 사용하고 토양, 수자원 및 생물 다양성을 보존함으로써 농업에서 연간 4% 이상의 성장률을 목표로 하고 있음.
- 인도의 헌법은 농업을 주의 정책 대상으로만 나열하고 있지만, 중앙 정부는 농업을 국가적 중요한 정책 대상으로 삼고 있음.
  - 2015년에 농업농민복지부(MAFW)가 된 중앙정부의 농업부는 농업 정책에 대한 광범위한 지침을 제공하고 있음.
  - 많은 정책의 시행 및 관리는 주정부의 책임 하에 있음.
  - 농업 생산자에게 다양한 종류의 투입 변수가 인위적으로 저렴한 가격으로 제공되었음. 즉, 투입물에 보조금이 지급되었음.
  - 천연 자원 부존, 경제 발전 수준, 농업 생산 및 소득 증가 잠재력과 관련하여 인도의 주와 지역에는 큰 차이가 있음.
- 인도의 농업과 식량과 직접 관련된 정책은 오랜 기간 동안 다섯 가지 주요 카테고리로 구성되어 있음.
  - 농산물에 대한 가격 및 마케팅 채널 관리
  - 다양한 농장 투입물에 대한 정부 보조금 제공



- 농업부문 전체에 대한 연구(예: 연구 및 확장)
- 무역 정책을 통한 국경 거래 규제
- 정부가 보조한 가격으로 특정 인구 집단에게 음식 필수 요소를 제공
- **Essential Commodities Act:** 인도 헌법의 조기 개정으로 중앙 정부는 시장의 효율성을 개선하고 생산자에게 및 소비자에게 적절한 가격을 보장하기 위해 필수품의 생산, 가격 및 유통을 규제하는 법령을 제정.
  - ECA는 중앙 정부가 주정부에 의해 시행되고 시행되는 필수 원자재에 관한 몇 가지 종류의 명령을 내릴 수 있도록 허가함. ECA에 따른 광범위한 권한 중 다수가 주정부에 위임됨.
  - ECA에 따라 '필수'로 선언된 상품은 경제적 상황의 변화, 특히 생산 및 공급의 변화를 수시로 검토함.
- **APMC Acts:** 많은 주에서는 인도의 독립 이전부터 농업 마케팅에 대한 자체 규정을 가지고 있으며, 마케팅은 주정부의 관리 하에 있음.
  - ECA는 생산자에서 소비자까지의 전체 가치 사슬에서의 거래를 규제하지만, 많은 개별 주에서 농업생산마케팅(규제)법(APMR Acts)은 생산자로부터의 최초 판매 시점만을 규제함.
  - ECA 및 APMC법은 여러 면에서 시장 개발, 효율성 및 비용에 영향을 미치고 있음.
- 인도 도매시장은 3가지 형태가 있음.
  - 대량 생산자 - 판매자 또는 대리인이 대량 생산 또는 대량 판매 할 수 있는 조립도매 시장을 형성함.
  - 이차 시장 또는 유통 도매 시장에서 도매업자가 생산물을 판매함.
  - 터미널 도매 시장에서 제품을 수출함.
- 많은 주에 있는 생산자는 주정부의 APMC 법에 따라 승인된 시장에서 특정 중개인에게만 판매해야 함.
- **Minimum support prices:** 정부는 시장가격이 정부가 정한 최저 지원 가격(MSP)보다 낮지 않게 한다는 목표로 공공 및 협력 기관을 통해 조달 운영으로 시장에 개입함.

- 몇 년 동안 몇몇 주에서는 밀과 논이 MSP 이상 보너스를 지급하였음.
- 인도의 농업 정책 노력과 관련 기관들은 공급과 수요의 경계를 포함하여 밀과 쌀에 크게 관련되어 있음.
  - 몇 년 동안 몇몇 주에서는 밀과 논이 MSP 이상 보너스를 지급하였음.
  - 가격 지원 조달은 주로 밀, 쌀, 면화에 효과적이며 소수 주에서만 운영하고 있음.
  - MSP에서의 조달은 일부 생산자만 포함하고 있음.
  - FCI 및 주정부 기관이 조달한 밀, 쌀 등은 타깃 배포 시스템 또는 기타 복지 계획에 따라 배포하도록 관련 기관에 배분되거나 수출 및 판매를 통해 처분됨.
- 비료는 ECA에 따라 필수품으로 분류되며 비료 관리 명령이 적용됨. 중앙 정부는 농민에게 판매되는 일부 비료에 대해 가격을 통제함.
  - 거의 모든 인도의 질소 비료 소비는 요소의 형태로 이루어지며 인도에서 소비되는 대부분의 요소는 국내에서 제조됨.
  - 정부는 국내 요소 제조업체에 고정비로 판매비용과 생산비의 차이를 보전하기 위한 보조금을 제공함.
  - 농업에서 직접 사용을 위한 요소 수입은 세 개의 주 무역회사를 통해서 허용됨.
  - 인도의 요소 보조금에 대한 지출은 요소 국제가격 및 천연가스 국제가격에 따라 변화됨.
- 여러 농작물 보험 제도가 국가농업보험제도(National Agricultural Insurance Scheme, NAIS)를 통해 중앙 정부의 책임 하에 시행되고 있음.
  - 2016년부터 PMFBY(Pradhan Mantri Fasal Bima Yojana, 국무총리작물 보험계획)가 주정부와 연계하여 시행되고 있음.
- 여러 농작물보험제도가 국가농업보험제도(National Agricultural Insurance Scheme, NAIS)를 통해 중앙 정부의 책임 하에 시행되고 있음.
  - 2016년부터 PMFBY(Pradhan Mantri Fasal Bima Yojana, 국무총리작물 보험계획)가 주정부와 연계하여 시행되고 있음.

- 주별 농업 문제 및 정책 평가는 관개, 전력 공급(태양광 포함), 도로, 벼 품종, 작물 및 가축 다양화, 가뭄 교정, 마케팅 및 조달, 토지 임대 및 냉장 저장시설, 식품가공시설 개선의 중요성을 강조하고 있음.
- 식품 및 비료에 대한 두 가지 대규모 보조금은 농업 및 관개에 대한 전기 보조금보다 정부 회계에서보다 명확하게 설명되며, 그 측정에는 가격 격차 또는 수입에 대한 일부 추정이 포함됨.
- 산업자원부는 국제무역 및 무역정책을 담당하고 있음.
  - 인도의 대외무역정책(FTP)은 매 5년마다 발표되고 매년 검토 및 조정됨.
  - 1991-92년의 경제 개혁에 이전 수십 년 동안, 인도의 수입 제도는 정량적 수량 제한과 높은 수입 관세를 통해 포괄적으로 통제되었음. 1991-92년 경제 개혁 이후, 관세 철폐와 함께 수량 제한을 단계적으로 폐지하는 과정이 시작되었음. 다만 농업 관세의 감축은 다른 수입에 비해 완만하게 진행되었음.
  - 2015년에 평균 실행관세는 32.7%로 비농업 품목의 평균 10.1%보다 현저히 높음.
  - 2000년대 초반부터 특정 지방, 동물성 기름 및 쇠고기의 수입에 금지 조항이 적용되어 왔음.
  - 인도에 수입되는 동물성 제품에는 DAHDF가 발급한 위생수입허가서(SIP)가 필요함.
- 농업및가공식품수출개발청(APEDA)은 상공부의 책임 하에 시장 개발, 인프라 개발, 품질 개발 및 운송 지원 분야에서 수출업자에게 재정 지원을 제공하고 있음.
  - 인도는 농업에서의 수출 보조금과 관련하여 해상 컨테이너 또는 항공 운송에 대하여 FOB 가치의 10% 또는 화물 비용의 25% 중 작은 금액만큼 제공함.
  - 인도는 2000년대 중반 이후 농산물 수출을 점차 늘려왔음. 2002-07 대외무역정책부터 인도는 농산물 수출을 촉진하기 위한 구체적인 조치를 취해 왔음.

- 수출 촉진과 동시에, 다른 한편으로 인도는 수십 년 동안 수출 금지, 수출 허가 요건, 수출 쿼터, 수출 관세, 최소 수출가 및 주 무역 요구 사항 등의 방법들을 조합하여 농업 수출을 관리해 왔음.
  - 2015년 수출최소가격이 식용 오일, 양파, 벵갈로 장미 및 크리슈나 푸람 양파와 감자에 적용되었음.
  - 수출 금지 및 수출 쿼터는 매년 부과됨. 많은 축산물의 수출이 2000년 대 초 금지된 바 있음. 2014년에 일부 예외 조항이 있는 수출 금지가 병아리와 모든 식용 기름에 적용되었음.
- 인도는 2000-2016년 기간의 모든 또는 여러 해에 있어 많은 상품의 생산자 가격이 기준 가격보다 낮아 음의 MPS를 나타내고 있음. 개별적으로 조사한 19개 품목 모두에 대하여 MPS 금액의 합계는 모든 해에 음으로 나타남.
  - 총농가수입에서의 지원에서의 비중(%PSE)으로 계산한 결과, 2000-02년에는 평균 -10.3%였으며 2014-2016년에는 평균 -9.5%였음.
- 인도의 PSE%는 2000년에서 2016년 사이에 크게 변동하여 2007년에는 -26%, 2015년에는 -6%를 기록하였음.
  - 이러한 변화는 주로 MPS를 근간으로 하는 국내 및 국제 가격의 상대적 수준의 변화에 기인 한 반면, 투입 보조금은 꾸준히 증가하였음.
- 인도의 PSE%는 2000년에서 2016년 사이에 크게 변동하여 2007년에는 -26%, 2015년에는 -6%를 기록하였음.
- 농업 생산자에 대한 예산 지원은 2000-02년 평균 4,730억 INR(미화 100억 달러)에서 2014-16년에는 2조 530억 INR(미화 320억 달러)로 증가하였음.
  - 비료 보조금은 인도의 투입 보조금 중 가장 큰 단일 구성 요소임.
  - 인도의 농산물 생산자 가격은 상품 가격 결정, 조달, 재고 확보, 이동 및 거래 정책의 영향을 받음. 인도의 과일 및 채소 부문에서 빈약 한 운송 기반 시설은 농가가격과 국제가격의 차이의 중요한 요인임.
- 인도의 Total Support Estimate (TSE) 는 2014-16년 평균 약 -357억 달러

(-60억 달러)로 GDP의 -0.3%를 차지하고 있음.

□ 한국관련 내용

- (69p) 인도의 평균 지원 수준은 2014-16년 OECD 평균인 18%보다 낮음. 인도는 우크라이나와 베트남과 함께 OECD 계산에 의해 2014-16년에 음의 PSE%를 보인 유일한 세 국가임. 동아시아 및 동남아시아 국가들에 비해 인도 생산자에 대한 지원 수준은 일본(47%)과 한국(49%)보다 훨씬 낮았으며 인도네시아(27%), 필리핀 24%), 중국(15%)보다도 낮음.
- (70p) 2014-16 CSE 그래프.

#### 4.6.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 농업 정책 평가 부분에 있어서 인도의 경우 많은 금액의 보조금을 지출하고 있고 정부의 시장 개입 정도가 크에도 농가수취가격이 국제가격보다 낮음으로 인하여 각종 보조지표들이 음(-)의 값을 보이고 있음.
  - 이에 대하여 보고서에서도 가치가 서로 상쇄되는 양수 및 음수 구성 요소가 상존할 때 국가의 %PSE 또는 기타 국가별 지표를 해석할 때 큰 주의를 기울여야 한다고 강조하고 있음.
    - 또한 보고서에서 이 상황에서 집계된 지표는 정책 수행의 빈약한 지표가 될 수 있다고 지적하고 있음. 네거티브 및 포지티브 구성 요소의 배후에 있는 정책은 상대적 가격을 변화시키고 따라서 섹터의 인센티브를 상이하지만 상쇄하지 않는 방식으로 변경합니다.
    - 이에 보고서는 국가 간 비교에서 지표의 해석에 주의를 기울여야하며 지표의 구성에 집중하는 것이 오해의 소지가 없다고 강조하고 있음.
- OECD의 여러 보조관련 지표에서 우리나라의 수치가 높게 나오는 것도 동일한 원인에 따른 영향이 크다고 보여짐.
  - OECD의 여러 지표들이 농가수취가격과 국제가격의 차이를 중요한 기준

으로 사용하고 있는데 이는 왜곡된 정보를 발생하고 있음.

- 지역별 품질의 차이가 크며, 이에 따라 정부의 시장개입이 없을 때에도 수입산과 국내산 간의 가격 차이는 발생하고 있으나 OECD의 지표에서는 이러한 가격 차이가 거의 고려되고 있지 못하고 있음.
- 농가수취가격과 국제가격의 차이를 통한 기준가격 계산에 있어 시장에서의 국내산과 수입산과의 차이만큼은 감안되어야 함.

#### 4.7. Review of Agricultural Policies in India Chapter 3. Making India Food Secure While Ensuring Farmer Income Security in an Inclusive and Sustainable Manner (TAD/CA(2017)13)<sup>12</sup>.

##### 4.7.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- OECD와 인도 국제경제협력연구위원회(ICRIER: the Indian Council for Research in International Economic Relations) 사이에 공동 연구로 진행 중인 “인도의 농업정책”(Agricultural Policies in India) 프로젝트의 내용 가운데 제3장 식량 안보와 관련된 보고서의 초안임.
- 이 보고서에서는 식량안보를 위해 인도가 추진 중인 정책수단 가운데, 목표공공배분제도(TPDS: Targeted Public Distribution System)에 초점을 맞추어 분석하고 있으며, 그 대안에 대해서도 검토함.
- 지난 10월 11일 인도에서 이 보고서(제3장)를 포함한 다른 장의 내용이 라운드 테이블 형식으로 처음 논의됨.
- 이 보고서는 11월 7-8일에 있을 농업위원회 회의에서 구두로 보고될 예정으로, 보고서의 내용은 처음 작성된 보고서의 내용과 크게 다르지 않음.
- 농업위원회에서의 논의 내용을 반영해 수정 보고서가 작성될 예정으로,

12. 경상대학교 김윤식 교수에 의해 검토되었음.

최종보고서는 비밀 등급에서 해제되면 전체 검토를 위해 위원회에 보고 될 것임.

- 현재 이 보고서는 비밀 서류(confidential)로 분류되어 있음.

#### 4.7.2. 자료 수집 및 분석 방법

- OECD와 인도의 국제경제협력연구위원회 사이의 공동연구로 진행된 프로젝트로, 식량안보와 관련된 인도의 농업정책을 전반적으로 분석하고 있음.
- 계량적인 분석은 많지 않으며, 식량안보와 관련된 인도의 현황, 정책, 그에 따른 결과 등을 분석하고 있음.

#### 4.7.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 인도는 세계 최대의 인구국가이기도 하지만 영양부족 인구가 가장 많은 국가 중의 하나이기도 함.
  - 실제로 FAO 추정에 따르면, 2014-16년에 인도의 영양부족 인구는 1억 9,100만명으로 전세계 영양부족 인구의 24%를 차지하고 있음.
  - 인도의 전체 인구 중 영양부족 인구의 비중은 감소 추세를 보이고 있지만, 절대 인구수 자체는 큰 변화가 없음. 이에 따라 인도의 영양부족 문제를 해결하는 것이 시급한 과제가 됨.
  - 이런 이유 때문에 인도 정부는 식량안보 문제 해결에 정책수단을 집중하고 있음.
- 현재 인도 정부가 추진하고 있는 식량안보 정책의 핵심은 곡물(주로 밀과 쌀)을 생산자에게서 비싸게 매입하여 취약가구나 개인에게 저렴한 비용에 제공하는 것임.
  - 인도 정부는 식량안보 문제를 식량의 이용가능성(availability)과 식량의

접근가능성(access to food) 두 가지 개념으로 접근하고 있음.

- 이용가능성을 확보하기 위해, 인도 정부는 생산자에게 여러 가지 보조를 지급하고, 식량에의 접근성을 강화하기 위해 저렴한 가격으로 취약 가구에 제공하는 정책을 채택하고 있음.
- 인도의 식량안보에 가장 밀접하게 관여하고 있는 기관은 ‘인도식품공사’(FCI: Food Corporation of India)로, 해당 공사는 농민들로부터 곡물을 최저보장가격(MSP: Minimum Support Price)으로 매입하여 지방정부에 중앙발급가격(CIP: Central Issue Price)으로 판매하는 역할을 함.
- 지방정부는 FCI가 제공한 곡물을 취약가구나 취약인구에게 CIP 수준 혹은 그 아래의 가격으로 제공함.
  - 농민들에게 생산을 늘리도록 하는 인센티브 역할을 하는 MSP는 2007-12년 기간에 아주 빠르게 상승하는 추세를 보임.
  - 하지만 소비자에게 식량을 제공하는 가격 역할을 하는 CIP는 일반적으로 MSP보다 훨씬 낮은 수준에서 책정되며, 2013년 이후 인상된 적이 없음. 일부 지방 정부에서는 CIP를 0으로 책정하기도 함.
- 지금까지의 인도 식량안보 정책을 평가하면, 생산 측면에서의 식량의 이용가능성은 상당히 개선된 것으로 보이지만, 소비 측면에서의 식량 접근성은 여전히 문제가 많은 것으로 나타나고 있음.
- 인도의 식량안보 정책은 국가식량안보법(NFSA: National Food Security Act)에 집약되어 있음. 현재 인도 인구의 67%가 NFSA의 정책 대상이 되어 있음.
  - NFSA에 대한 여러 가지 비판도 있지만, 인도의 취약가구에 식량 공급을 확대했다는 것은 분명함.
- 하지만 이러한 정책은 정부의 재정적자폭을 확대시키는 결과를 가져왔음. 생산자에게 지급되는 MSP와 취약가구에 판매되는 CIP 사이의 차액의 합계



로 계산되는 식량안보 비용은 매년 급증해왔음.

- 2017-18년 기간 동안 이 비용은 1조 4,534억 루피로, 중앙정부 전체 예산의 6.8%에 해당될 만큼 급증함.
- 여기에는 정책 집행 비용도 포함돼 있지만, 정책의 비효율성 등에 따른 간접비용도 포함돼 있음.

□ 현재 인도의 식량안보 정책은 효과성이나 효율성, 고비용 등의 측면에서 비판을 받고 있음.

- 인도 정부는 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안의 하나로, 곡물을 직접 분배하는 방식에서 현금을 지원하는 방식으로의 전환을 검토하고 있음. 현금 보조가 여러 가지 장점이 있는 것은 분명하지만, 급작스런 가격 급등 시에 취약하다는 점, 현금이 풀리면서 물가를 자극할 수 있다는 점 등이 단점으로 지적되고 있음.

□ 현금보조로의 전환이 가져올 중장기 효과를 보기 위해 Aglink-Cosimo 모델을 이용하여 분석함.

- 분석 결과, 고소득 그룹이 저소득 그룹보다 칼로리 섭취가 더 많이 하며, 같은 소득 그룹 내에서는 도시지역 그룹이 농촌지역 그룹보다 더 많은 칼로리를 섭취하는 것으로 나타남.
- 현재의 정책이 밀과 쌀에 집중돼 있기 때문에, 현금 보조가 활성화되면 다양한 곡물로 소비가 확대될 것으로 전망됨.

#### 4.7.4. 연구자(국내 전문가) 의견

□ 안정적인 식량 공급을 추진하는 국가의 정책이 대부분 그렇듯이, 인도 역시 식량안보를 위해, 생산자로부터의 구매와 소비자에게의 분배로 나눠 접근하고 있음.

- 이런 정책의 경우, 생산자에게는 안정적인 생산을 확보하기 위해 시장가격보다 높은 정책가격을 지급하고, 소비자에게는 저렴한 비용으로 식량을 구할 수 있도록 시장가격보다 낮게 판매하는 정책을 채택함.
  - 생산자에게는 높은 가격을 지급하고 소비자에게는 저렴하게 판매하면, 생산을 늘리고 소비도 확대할 수 있어 식량안보 문제 해결에 어느 정도 도움을 얻을 수 있지만, 정부의 재정 부담이 급증한다는 단점을 가지고 있음.
  - 또한, 정부 정책이 가진 비효율성, 비효과성, 고비용 구조 등의 문제를 해결하기 위해 인도 정부는 실물 보조를 현금 보조로 전환하는 방안을 검토하고 있지만, 이 경우 효율성을 제고할 수는 있지만, 지급된 현금으로 식량 외의 다른 용도로 사용하는 등의 문제를 통제할 수 없다는 문제점을 가지고 있음.
  - 이런 문제를 인도가 앞으로 어떻게 해결할지를 지켜볼 필요가 있어 보임.
  
- 특히 WTO 농업협상 측면에서 식량안보 목적의 공공비축제 (public stockholding for food security purposes)는 감축대상보조 (AMS)에 해당하지만, 인도는 AMS를 UR 협상 당시 양허하지 못하여 최소허용보조 한도 내에서 운영함.
  - 이는 현행 농업협정문에서는 이 공공비축제가 허용보조로 분류되어 개도국 식량안보 목적의 식량의 재고물량을 정부관리가격으로 구매하거나 유통시키는 계획도 포함하지만, 구매가격인 정부 관리가격과 외부참조가격과의 차이를 AMS에 반영하도록 규정하고 있기 때문임.
  - 지난 발리 각료회의 이후 개도국이 이러한 공공비축제를 운영함으로써 지급한 보조금이 WTO 농업협정문상 국내보조 한도를 초과하더라도 영구해법이 마련될 때 까지 이에 대해 WTO 분쟁해결기구를 통해 분쟁을 제기하지 않기로 함.
  - 따라서 이 제도의 운영과 관련하여 올 12월 아르헨티나에서 개최되는 제11차 각료회의 결과에 주목할 필요가 있음.
  - \* 우리나라는 쌀에 대한 공공비축제를 허용보조로 운용중임.

- 이 보고서는 기본적으로 인도의 식량안보 관련 정책을 분석하고 있기 때문에 우리나라와 직접 관련이 되어 있는 부분은 없음. 따라서 별도의 코멘트를 할 필요는 없음.



## 제 3 장

### 농정시장작업반 회의 논의 대응

#### 1. OECD 제70차 농정시장작업반 회의 결과

##### 1.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 3월 21일~22일
- 참석자: 농림축산식품부 이인에 사무관, 박승민 전문관,  
농림수산식품교육문화정보원 전우석 대리,  
OECD 대표부 송남근 참사관
- 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호	논의단계
March 21			
Item 1	Draft agenda: 70th session	TAD/CA/APM/WP/A(2017)1	선정
Item 2	Draft summary record: 69th session	TAD/CA/APM/WP/M(2016)3	승인
Item 3	Building food security and managing risk: A focus on Southeast Asia		
3.a	Next steps	Oral report	정보제공
3.b	Integration of Asian rice markets	TAD/CA/APM/WP(2016)31/REV1	문서공개
3.c	Managing food insecurity risk in ASEAN	TAD/CA/APM/WP(2016)29/REV1	문서공개
3.d	Fishing for food security in Indonesia	TAD/FI(2016)14/REV1	정보제공
3.e	Building food security and managing risk in Southeast Asia: An overview	TAD/CA/APM/WP(2016)30/REV1	문서공개

(계속)

Item	의제명	문서번호	논의단계
Item 4	Update on plans for the 2017 OECD-FAO Agricultural Outlook	Oral report	정보제공
Item 5	The market impacts of policies related to public stockholding of rice in Asia: Part I	TAD/CA/APM/WP(2016)28/REV1	문서공개
Item 6	Producer incentives in livestock disease management		문서공개
6.a	Producer incentives in livestock disease management : A synthesis of conceptual and empirical studies	TAD/CA/APM/WP(2016)6/REV2	
6.b	Producer incentives in livestock disease management: Australia case study	TAD/CA/APM/WP(2016)24/REV1	
6.c	Producer incentives in livestock disease management: Korea case study	TAD/CA/APM/WP(2016)25/REV1	
6.d	Producer incentives in livestock disease management: Chile case study	TAD/CA/APM/WP(2017)2	
Item 7	Food Chain Analysis Network (FCAN)		정보제공
7.a	Update on food-related activities	Oral report	
7.b	Italian programme to reduce food loss and waste	Oral report	
March 22			
Item 8	Evaluation of the EU Common Agricultural Policy (CAP) 2014-20	TAD/CA/APM/WP(2016)22/REV1	문서공개
Item 9	Evaluation of farm programmes in the 2014 US Farm Bill: A review of the literature	TAD/CA/APM/WP(2017)1	논의
Item 10	Innovation in food and agriculture: Improving productivity growth, sustainably		
10.a	Innovation, agricultural productivity and sustainability in China	TAD/CA/APM/WP(2017)3	논의
10.b	Estimating the link between farm productivity and innovation in the Netherlands	TAD/CA/APM/WP(2016)33/REV1	문서공개
10.c	Evaluating dynamics, sources and drivers of productivity growth at the farm level	TAD/CA/APM/WP(2017)4	논의
Item 11	Innovation in food and agriculture: Plans for future work	TAD/CA/APM/WP(2017)5	논의
Item 12	Other business		정보제공
12.a	Improving policy information globally: IO consortium	TAD/CA/APM/WP/RD(2017)1	
12.b	OECD participation in G20 activities	Oral report	
12.c	Information on 2007 Co-operative Research Programme (CRP) Conferences and Fellowships	TAD/CA/RD(2017)1	
12.d	Update on the APM draft mandate	TAD/CA(2017)1	
12.e	APM progress report	TAD/CA/APM/WP/RD(2017)2	
12.f	List of actions and decisions		

## 1.2. 주요 핵심 논의결과

- 제 70차 농업정책시장작업반 회의에서는 2015-16년 PWB 과제를 마무리하는데 초점을 두었으며, 가축질병관리에서의 농업인 인센티브, 동남아시아 식량안보 및 위험 관리, 아시아 쌀 공공비축 정책의 시장 영향(Part1), EU 공동농업정책 평가 등 보고서를 공개하기로 결정함.
  - 가축질병관리에서의 농업인 인센티브는 종합보고서와 한국, 호주, 칠레 등 3개 국가 사례 보고서를 종합하여 책자로 발간하기로 하였으며, 회원국은 국가별 또는 특정 질병에 맞춘 연구의 효용성을 강조함.
  - 동남아시아 식량안보 및 위험관리 관련 7개 세부과제를 묶어 4월중 전체 보고서를 발간하고 5월 초 개최되는 글로벌 농업포럼의 배경문서로 활용하기로 하였고, 정책노트를 만들어 이해도를 높이는 등 대외적 관심을 제고를 추진할 계획임.
  - 그 동안 국가별 농업혁신리뷰 결과를 종합한 보고서(초안)를 내년 3월에 논의할 계획이며, 한국 농업혁신 검토는 금년 2월부터 새롭게 시작함.
  - 기타, 식품사슬분석 네트워크는 2017-18년 동안의 전문가 중심으로 운영 방식을 전환하여 소비자 및 산업관련 데이터의 수집·분석을 강화할 계획이며, EU 공동농업정책 평가 내용 중 환경강화조치(greening)의 성과에 대해 사무국과 EU회원국 간 이견이 있었음.

## 1.3. 주요 의제와 논의 내용

- 동남아시아 식량안보 구축과 위험 관리 과제
  - Next Step: 사무국은 지난 2년간 진행한 동남아 식량안보 구축과 위험 관리 과제들을 이번 회의에서 공개하기로 결정하면, 5월 개최예정인 OECD 글로벌 농업포럼에 책자 형태로 종합보고서를 발간하여 활용할 계획이라고 설명. 또한, 사무국은 글로벌 농업포럼 마지막 세션에서 아세안과의 협력방안을 논의할 것이며, 아세안은 GVC측면에서 미국, 유

립 등 외부와의 강력한 연계를 희망하며, 식품안전 등 규제에 대해서도 관심이 있었고, 이번 글로벌 농업포럼이 아세안 그룹이 참석하는 첫 회의로서 고위급 참석을 독려하고 과거보다 더 많은 상호작용이 있도록 할 것이라고 답변함.

- 아시아 쌀 시장 통합: 사무국은 동 작업이 아세안 국가들의 쌀 시장을 통합할 경우 동남아 국가는 물론 전 세계의 쌀 생산, 소비, 수출입, 가격이 어떻게 변하는지에 대한 영향을 Aglink-Cosimo 모형을 이용하여 분석하였고, 공개여부에 대해 문의. 회원국들은 보고서 공개를 지지하면서 일부 내용(수치 등) 보완을 요청하였고, 사무국은 지적사항 검토 및 사실 확인을 통해 오류를 보완할 것이고, 이번 보고서는 Aglink-Cosimo 모형을 이용한 시나리오 분석이므로 앞으로 추가 작업(예. 공공비축 정책)을 통해 정책적 함의를 좀 더 다룰 것이라고 답변함.
- 아세안 식량안보 위험관리: 사무국은 지난 회의 때 지적된 사항을 보완하였으며, 이 보고서는 단기 위험관리 이슈를 강조하고 있어 영양, 생산성 및 지속가능성 등과 같은 중장기 이슈는 많이 다루고 있지 않다고 설명하면서, 문서 공개 여부를 문의함. 회원국들은 보고서 공개를 지지하였고, 수출제한의 중요성 강조 등 몇 가지 보완 의견을 제시하였고, 사무국은 수출제한 사항을 결론에 일정 부분 포함하겠다고 답변함.
- 동남아 식량안보 구축과 위험관리 개관 보고서: 사무국은 동 보고서는 아세안 국가들의 식량안보 정책, 농업생산성 향상을 위한 여건, 기후변화의 효과, Aglink-Cosimo 모형을 통한 시장 통합전망 등을 종합 평가하였다고 설명하며, 문서 공개를 요청함. 회원국들은 보고서 공개에 지지하면서 일부 보완을 요청하였고, 사무국은 검토를 거쳐 마무리하기로 함.

○ 2017년 OECD-FAO 중기 농업전망에 대한 최신 정보

- 사무국은 농업전망을 공동으로 작업하는 FAO의 제안을 토대로 한 새로운 농업전망 베이스라인을 추정하고 있으며(이와 관련하여 Aglink-Cosimo 모델 보완) 향후 3.22-23일 로마에서 개최되는 품목회의(GCM, 3.23-24, 로



마)에서 구체적 논의가 있을 것이라고 설명함.

- 아시아 쌀 공공비축 정책의 시장에 대한 영향
  - 사무국은 본 과제는 전체적으로 비축량과 비축 정책에 대한 데이터의 수집(아시아 쌀 공공비축 프로그램들 리뷰), 이 정보를 이용하여 현재 Aglink-Cosimo 비축 방정식을 수정하고 업데이트, 몇 가지 공공비축 시나리오를 만들고 Aglink-Cosimo 모형을 사용하여 시나리오별 상대적 영향 평가 등 3부분으로 나누어진다고 설명하며, 이번에는 첫 번째 보고서에 대한 공개 여부를 논의하는 것이라고 설명함.
  - 회원국은 동 보고서 공개를 지지하면서 보완사항을 제시하였으며, 이에 대해 사무국은 공공비축과 민간비축을 구분하는 것과 관련하여 이번 작업에서 2가지 개념을 정의하였고, 앞으로 비축방정식 수정 및 업데이트, 시나리오 개발 및 평가에 이 정의들을 고려할 예정 등이라고 답변함.
  
- 가축질병관리에서 농업인 인센티브 분석
  - 사무국은 EU 정책연구소(Policy Lab), 미국 농무부 동식물검역소(Animal and Plant Health Inspection Service) 및 경제연구소 (Economic Research Service)와 회원국들의 의견을 반영하여 종합보고서, 호주와 한국의 사례 연구보고서를 수정하였다고 밝힘.
  - 회원국들은 문서 공개를 지지하면서, 문구 수정, 보고서 홍보 강화 등 추가 요청사항을 제시.
  - 사무국은 보고서가 더 널리 소개되고 활용되도록 하고, 그래픽 작업 강화 등을 통해 가독성을 높이기 위한 노력을 할 것이며, 종합보고서, 추가적인 서면 의견을 제출해주면 반영기로 함.
  
- 농식품 분야 혁신
  - 사무국에서 기존 회원국 혁신 보고서를 종합한 종합보고서 준비, 농가 단위분석에서 세금 관련 연구 진행, 추가 회원국 혁신 보고서 진행 상황

을 설명함.

- 회원국들은 종합보고서에 대한 기대를 표시하고 세계와 혁신간의 관계가 잘 분석되기를 기대한다는 의견 등을 제시함.

## 2. OECD 제70차 농정시장작업반 의제별 세부검토내역

### 2.1. Market Implications of the Integration of Southeast Asian rice market (TAD/CA/APM/WP(2016)31/REV1)<sup>13</sup>.

#### 2.1.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 의제는 2015-16년 작업예산계획 3.2.2.3.1에서 추진하는 “식량안보와 위험관리: 동남아시아를 중심으로”의 한 부분임.
- 이 연구는 동남아시아(ASEAN)국가들의 쌀 시장을 통합할 경우 동남아 국가는 물론 전 세계의 쌀 생산, 소비, 수출입, 가격이 어떻게 변하는지에 대한 2025년까지의 영향을 Aglink-Cosimo 모형을 이용하여 분석하는 것임.
- 이 의제는 지난 3월 논의된 설계보고서를 바탕으로 그동안의 분석결과를 반영하여 2016년 11월 중간보고서로 작성되어 토의되었고, 이번에 추가작업을 거쳐 수정한 사항에 대해 공개여부를 논의하는 것임.
- 이 의제의 결과는 종합보고서인 “식량안보와 위험관리: 동남아시아를 중심으로”의 제4장 “ASEAN의 식량불안 위험관리: 현행 접근법과 대안”에 사용됨.

13. GS&J 송주호 박사에게 의해 검토되었음.

## 2.1.2. 자료 수집 및 분석 방법

### □ 자료수집

- 동남아 5개국의 쌀 시장과 관련한 자료는 Aglink - Cosimo 모형 자료와 OECD PSE 데이터베이스를 이용하고, 무역장벽에 관한 자료는 문헌조사를 통해 작성한 OECD(2015 a)에 의함.
- 역내, 역외 무역관련 자료는 UN Comtrade를 이용함.

### □ 분석방법

- 통합 쌀 시장의 효과를 분석하기 위하여 Aglink - Cosimo 모형의 무역관련 공식을 일부 변경하여 사용한다. 모형내에 추가적으로 통합되는 5개국을 대상으로 통합시장을 설정하고, 무역관련 장벽들을 철폐함으로써 생기는 각국의 생산, 소비, 무역 효과 등을 계측함.
- 시장통합 시나리오를 두 가지로 구분하여 1) 역내 관세를 철폐하는 시나리오와 2) 시장통합이 더 강화되어 비관세장벽도 철폐되어 역내 가격이 같아지는 시나리오로 구별하여 그 영향을 비교한다. 두 가지 경우 모두 역외국가에 대한 관세와 비관세 장벽은 유지됨.

## 2.1.3. 현재까지 보고서 주요 내용

### □ 의제의 목적을 위해 진행된 분석의 결과

- 시나리오는 아세안 쌀 시장통합을 2단계로 구분하여 2025년의 베이스라인과 비교분석하고 있음.
- Table 2 에서는 주요국의 관세와 가격차이를 제시하고 있음. 그러나 인도네시아의 관세는 0%라고 제시하고 있음.
- OECD-FAO 농업전망에 의거 베이스 라인에서의 2025년도의 역내, 역외 쌀 무역량, 생산량, 소비량을 전망하고 있으며 시나리오 1 과 2의 효과를 베이스라인과 비교하여 설명하고 있음.

- 시나리오 1): 역내 관세철폐 효과에 대한 분석
  - 이 경우 무역효과는 아세안지역 국가들에게 유리한 환경이므로 베이스라인에 비해 2025년의 아세안국가간의 역내의 쌀 무역은 39%(4.7백만톤에서 6.5백만톤으로) 증가하고 아세안 지역내의 무역증가로 아세안의 참조가격은 6.6% 상승한다. 반면, 역외 수출과 수입은 줄어듦.
  - 필리핀의 수입량은 1.3백만톤, 71%증가하고, 말레이시아와, 태국, 베트남의 쌀 수입도 약간씩 증가함.
  - 인도네시아는 관세가 0%로 책정되어 관세철폐 효과가 없으며, 역내 참조가격의 상승으로 인도네시아의 수입은 0.1백만톤 감소함.
  - 수출국들은 수출수요 증가로 생산자 가격이 상승하지만 수입국들은 관세 철폐로 생산자 가격이 하락하여 생산은 줄고 소비는 늘어나게 됨. 따라서 자급율은 하락함.
- 시나리오 2): 시장통합으로 역내 가격이 모두 같아지는 경우 분석
  - 아세안 역내 각 국가의 국내가격과 수입가격이 차이나게 만드는 모든 규제(관세 외에도 비관세적인 수입규제도 포함)를 철폐하는 경우에는 시장통합의 효과가 시나리오 1 보다 커지게 됨.
  - 시나리오 2에서의 2025년의 역내 무역은 시나리오 1의 6.5백만톤에서 13.8백만톤으로 증가함. 역내 수입수요의 증가로 기준가격은 461달러/톤으로 베이스라인보다 11%정도 상승함. 반면 역외 수출과 수입은 5.2백만톤과 0.3백만톤 감소함.
  - 인도네시아는 관세가 0%이므로 시나리오 1에서는 무역효과가 적었으나 시나리오 2에서는 수입이 베이스라인보다 6.0백만톤이 추가로 늘어나게 됨.
- 자급률변화
  - 자급률은 시나리오 1에서 필리핀은 베이스라인의 86%에서 80%로, 말레이시아에서는 62%에서 59%로 각각 감소함. 시나리오 2에서 필리핀은 86%에서 73%로, 말레이시아에서는 62%에서 58%로, 인도네시아는 99%에서 89%로 감소함.

## ○ 후생변화

- 관세율 0% 시나리오에서 아세안 지역의 2025년 전체 후생은 베이스라인보다 693백만 달러 늘어남. 시나리오 2에서는 2,809 백만 달러가 늘어남. 모든 시나리오에서 생산자 후생은 줄지만 소비자 후생은 더 크게 늘어나서 전체 후생은 증가함.

## □ 결론

- 주요 확인 사항은 역내시장의 개방은 전체적인 생산과 소비 그리고 무역을 크게 유도할 것이라는 점임. 그 효과는 단순히 관세만 개혁하는 것 보다 시장통합의 강도를 높이면 더 크다는 점임.
- 수입국들은 무역장벽이 감소하면 필연적으로 자급율이 하락하게 되는데 그래도 전적으로 해외에 의존하지 않고 상당부분은 국내산으로 충족될 것이며 개혁을 추진하기 위해서는 구조조정을 원활히 하기 위한 정책을 병행하여 추진할 필요가 있다고 제시하고 있음.

**2.14. 그 동안 주요 논점**

## □ 2차 회의시(2016년 11월 APM) 논점

- 회원국들은 보고서를 지지하며 다양한 언급을 하였음.
  - 일본: 아시아 쌀 시장 통합 등 미래 전망에 관심 많음. 현재, Aglink rice module에 우려가 있는데, 이미 여러 번 지적했지만, 쌀의 곡종별 분류가 Aglink 모형에는 적용되지 않았음. 다음 중기전망은 동남아가 초점 이므로 사무국이 쌀의 곡종별 모듈 반영을 고려해주시기 바람.
  - 캐나다: 이 분석을 지지하며, 비아시아 국가인 아프가니스탄과 같은 국가들을 포함한 것은 para17에서 이들 국가에 수출하기 때문이라고 하고 있으나, 네팔 등은 인도, 파키스탄에서 수입함. 그런데, 이들 국가가 아시아 챗터에 포함되는 이유를 설명해주시기 바람.
  - 한국: 향후 작업은 영양결핍수준(prevalence of undernourishment)을 중

심으로 식량안보를 설명하려는 것으로 보이는데, 이는 정책결정자 입장에서서는 불완전하고 유용성이 낮을 수 있음. 특히 시장통합의 결과는 인도네시아와 필리핀 등 쌀 수입국의 자급률을 감소시키는 등 정책목표와 상충할 수 있음. 식량소비 변화 외의 다른 요소를 고려하여야 설득력 있는 결론이 도출되지 않을까? para39에서는 지역시장 개방이 생산을 증진시킨다고 기술하는데 annex2와 3에서는 통합 진행시에 아세안 지역 생산이 기준선보다 줄어들고 있으므로 설명이 필요함. 마지막으로 para28에서 인도네시아의 관세가 0%라고 되어 있는데 의제 10.b 보고서 para43에서 인도네시아의 관세를 IDR 450/kg이라고 기술하고 있어 차이가 있음. 이유를 설명바람.

○ 사무국 답변

- 현재 쌀의 품종별 데이터를 가지고 있지 않음. 한국이 이야기한 것은 수정하겠음. 프랑스 발언 관련 관세 시나리오 상 일부 제안은 0%의 관세가 더 현실적이라고 했지만, 국영무역을 보게 되면 단지 관세뿐만 아니라 제도적 변화가 필요함.
- 일본: 첫 번째 언급이 아니며, 아시아는 특정 쌀에 대한 소비 선호가 뚜렷함. 이것에 대한 반영이 없다면 결과를 신뢰할 수 없음. 품종을 고려하지 못하게 될 경우 배경 정보가 필요함.

□ 현재까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항

- 제목에 SOUTHEAST (ASIAN)라는 표현을 추가하여 한국이나 일본 등 기타 아시아 국가들을 명시적으로 배제하였음.
- Executive Summary와 일부 내용은 추가하였고 일부분은 삭제되었음.

(삭제된 부분)

- Fig 1 (아세안 국가들의 자급율)
- (§ 16) 아세안국가들이 가격 안정을 추진한 결과 가격변동률은 다른 지역보다 낮았다는 문장 삭제

- Fig 2 (아세안 국가들의 쌀 가격 안정성) 그림 삭제
- (§ 3) 단수변화로 인한 무역변화를 분석할 예정이라는 문구 삭제

(추가된 부분)

- (§ 21) 무역 equation
- (§ 23) 분석 방법 부연 설명
- (§ 24) 자포니카와 인디카 쌀 차이를 설명. 단기적으로는 불완전한 대체로 인해 가격 변동이 다르지만 장기적으로는 평행한다고 설명. 이 부분은 지난번 회의때 일본이 쌀의 곡종별 구분이 필요하지만 모델에서의 반영이 곤란한 경우 배경설명이 필요하다고 지적한 부분에 대한 보완설명으로 보임.
- (§ 38) Table 4(시나리오별 후생 변화) 추가
- (§ 37) 자급율 변화
- (§ 42) 개혁을 위해서는 보완정책이 필요함을 추가적으로 언급

## 2.1.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 분석방법에 대해서는 trade equation을 추가하고 시나리오에 대한 보완설명으로 많이 보완됨. 다만 분석결과는 다소 예상과 다르며, 지난번의 지적에도 불구하고 이번에도 보완되지 않았음.
  - 우선 annex Table 2에서 관세철폐 결과 ASEAN의 생산은 베이스라인보다 236 thousand MT이 감소함. annex Table 4에서 통합시나리오 결과에서도 ASEAN의 총생산은 베이스라인보다 1,681 thousand MT이 감소함. 이는 결론부분인 (§ 39)에서 시장개방으로 역내 총생산도 늘어난다고 기술한 부분과 일치하지 않음.
- 결론부분에서 이 분석은 시장이 더욱 개방되면 지역내 전체 생산과 소비, 무역이 늘어나고 전체 총 후생이 늘어나며 관세철폐보다 시장통합의 효

과가 더 크다는 것을 보이고 있다고 설명하고 있음. 다만 수입국들은 무역장벽이 감소하면 필연적으로 자급율이 하락하게 되는데 그래도 전적으로 해외에 의존하지 않고 상당부분은 국내산으로 충족될 것이며 개혁을 추진하기 위해서는 구조조정을 원활히 추진하기 위한 정책을 병행하여 추진할 필요가 있다고 제시하고 있음. 이는 우리나라가 쌀 시장통합이 수입국의 자급율 제고정책과 상충된다고 지적한 것에 대한 보완설명으로 보임.

- 따라서 정책 권고는 지난번 자료보다는 어느 정도 완화된 내용으로 기술되었다고 긍정적으로 평가할 수 있음. 후생변화를 추산한 것도 나름 의미가 있음.

□ 하지만 이 분석에는 심각한 자료상의 오류가 있음.

- Table 2에서 인도네시아의 관세는 0%라고 되어 있는데, 2016년 APM 의제 10 b (Market Impacts of Asian Public Stocking Policies related to Rice: Interim Report)의 §43에서는 인도네시아가 MFN import tariff가 IDR 450(USD 0.034)/kg 이라고 기술되어 있어 서로 다름. 본문 § 23 에서는 각국의 관세는 WTO에 등록된 current applied level 관세율을 사용한다고 기술하고 있는데, 본인 확인에 의하면 WTO에 가장 최근(2014) 등재된 인도네시아의 쌀에 대한 MFN applied tariff 은 RP 450/kg임([https://www.wto.org/english/tratop\\_e/schedules\\_e/goods\\_schedules\\_table\\_e.htm#idn](https://www.wto.org/english/tratop_e/schedules_e/goods_schedules_table_e.htm#idn)). 인도네시아의 UR 양허표의 쌀 bound rate은 160% 임. 인도네시아는 현재 실행관세로 종가세가 아닌 종량세 RP 450/kg를 부과하고 있는 것으로 보임. 따라서 종량세 RP 450/kg을 종가세로 환산하여 이용하여야 할 것임.
- 이 경우 인도네시아의 관세가 0% 라고 전제하고 계산한 현재 보고서의 결과는 새로 작성되어야 한다. 인도네시아는 아세안 지역내에서 가장 큰 쌀 생산국이며 소비국이다. 지난번 회의때에도 우리나라가 인도네시아의 관세 오류를 지적하였는데 사무국은 수정한다고 답변하였는데 수정하지 않았다.



- 초안에서 삭제된 내용중 일부는 다소 아쉬운 부분들이 있음.
  - 특히, (§16) 아세안국가들이 가격 안정을 추진한 결과 가격 변동률은 다른 지역보다 낮았다는 문장과 Fig 2 (아세안 국가들의 쌀 가격 안정성) 그림이 삭제되었는데 우리로서는 그대로 살려 두는게 더 나을 듯한데, 사무국 입장에서는 전체의 논리와 일치하지 않는다고 판단한 듯하며 큰 문제는 아니라고 할 수 있음.
- editorial mistake
  - 파라 4에서 ASAEN은 ASEAN 으로 수정되어야 함.

## 2.1.6. 검토 결과

- 우리의 입장 : (보고서 지지, 보고서 반대, 일부 수정 요구 등으로 제시)
  - 보고서의 내용은 나름대로 분석의 의미가 있음. 하지만 분석 결과의 해석의 오류(추가 개방시 생산이 늘어난다는 기술은 부록표에서 생산이 감소된다고 나온 것과 다름)는 시장통합의 의미를 감소시키고, 분석 기초자료의 오류(인도네시아 관세율)는 결과를 왜곡하기 때문에 반드시 수정을 요구해야 함.
- 발언 사항 : 발언할 필요가 있음.
  - (일반사항) 사무국에서 아시아 쌀 시장에 대해 의미 있는 분석 작업을 한 것에 대해 감사하게 생각함. 특히 쌀 관세철폐나 시장통합이 역내 국가들의 생산과 소비, 무역에 어떤 영향을 미치는지 정량적으로 분석한 것에 대해 매우 의미있는 작업이라고 생각됨.
  - (지적 사항) 하지만 한국은 보고서의 공개에 대해 두 가지 관점에서 우려가 있음. 이 사항들은 매우 심각한 문제로서 지난 APM 회의에서도 우리나라가 지적한 내용인데 아직 반영되지 않았고 한국은 보고서의 공개에 찬성하지 않음.

- 첫째, 결론(§39)에서는 지역시장의 개방이 생산, 소비, 무역 모두를 증진시킨다고 기술하고 있는데 annex table 1~4 모두에서는 아세안 지역 전체의 생산은 베이스라인보다 줄어들고 있어 분석 결과와 합치하지 않음. 따라서 파라 §39에서 소비와 무역은 늘지만 생산은 다소 감소한다고 기술해야 함. 관세철폐나 시장통합에서도 역내 생산이 오히려 줄어드는 결과가 나온다면 이는 시장통합을 권고할 설득력이 떨어짐. 생산은 오히려 감소한다는 예기치 않은 결과에 대한 자세한 설명이 필요함.
- 둘째, Table 2에서 인도네시아의 관세는 0%라고 되어 있는데, WTO 홈페이지에 updated(2014) 되어 있는 인도네시아의 쌀 관세는 종가세(ad-valorem)가 아닌 종량세(specific rate)이며, RP 450/kg(약 32달러\$/톤)임. 이를 종가세로 환산(2017년 1월의 태국 100% grade B의 가격이 379달러/톤- USDA/ERS/ Rice outlook 2017 Jan.)하면 약 8.4% 임. 2016년 11월 APM 의제 10b(Market Impacts of Asian Public Stocking Policies related to Rice: Interim Report)의 파라 43 (이번 APM에서 논의될 TAD/CA/APM/WP(2016)28/REV1의 파라 32 에서도 동일)에서도 인도네시아는 MFN import tariff가 IDR 450(USD 0.034)/kg 이라고 기술되어 있음. 인도네시아는 아시안 지역에서 쌀 생산과 소비가 가장 많은 국가이므로 인도네시아의 관세가 잘못 사용되었다면 estimation 결과는 달라질 것임. 만약에 인도네시아에서 쌀의 수입이 통제되어 있고 BULOG가 독점적으로 수입하는 기관이어서 쌀의 관세가 0%라고 의도적으로 설정했다면 이 사실을 분명하게 명시해야 함.

(※참고: 2016 11월 APM 의제 10 b(TAD/CA/APM/WP(2016)28)

43. Like many other Asian countries, the government of Indonesia complements its stockholding policies with strong restrictions on rice imports and exports. The Food Law of 2012 and Regulation 19/M-DAG/PER/3/2014 (Republic of Indonesia, 2014) cover most of the recent policy measures. The latter regulation reclassified rice and banned private imports of medium quality rice, giving BULOG a monopoly on these imports. Private

imports of specialty rice and rice required for food manufacturing purposes are still permitted (GAIN-ID1412, 2014). All rice imports are restricted in time and are not allowed one month prior to, during and two months after the main harvest period. An MFN import tariff of IDR 450 (USD 0.034) per kg has been applied to rice since 2008 (WTO, 2016). Rice exports are also heavily regulated and are only allowed if domestic supply exceeds demand. Indonesia has not exported rice in recent years, which is not only due to its lack of excess supply of rice, but mostly a result of the fact that its domestic prices are much higher than the international prices.

- 그 밖에 사소한 것이지만 철자가 틀린 것이 있는데 파라 4에서 ASAEN 은 ASEAN 으로 수정되어야 함.

## 2.2. Managing food insecurity risk in ASEAN(TAD/CA/APM/WP(2016)29/REV1)<sup>14</sup>.

### 2.2.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 연구는 “Building Food Security and Managing Risk: A Focus on Southeast Asia (TAD/CA/APM/WP(2015)13)”의 두 번째 주제의 두 번째 하부 카테고리에 제안된 내용으로, TAD/CA/APM/WP(2015)31/FINAL을 기반으로 하고 있음.
- ASEAN 국가 중 5개국(인도네시아, 미얀마, 필리핀, 태국, 베트남)의 식량 안보 수준을 점검하고 일시적인 식량 안보 위험에 대한 정책들의 효과를 정량적으로 평가함.
- 본 보고서는 제65회 농업 정책 및 시장 작업반에서 논의된 Scoping paper의 일부분임.

14. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

## 2.2.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 인도네시아, 미얀마, 필리핀, 태국, 베트남 별 설문조사 통계활용, OECD-FAO 2016-2025년 농업전망, USDA, World Bank 통계자료 활용
- 분석방법 : AIDS (Almost Ideal Demand System), AGLINK-COSIMO
  - 외부 충격으로 인한 가계의 소비반응을 추정하기 위해 QUAIDS 모형을 이용하여 분석함. 소득구간마다 식품소비 행동이 다르다는 가정 하에 소득구간을 구분하여 가계의 식품 수요에 대한 가격과 지출 탄력성을 도출함.
  - AGLINK-COSIMO를 이용하여 식량 위험 시나리오별 생산 변화를 분석하고, 국가 정책이 식품가격과 영양실조 발생률에 미치는 영향을 평가함.

## 2.2.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 이전 OECD 연구를 참조하여 ASEAN 5개국의 식량안보에 대해 평가
  - 가계단위로 식품 소비패턴과 영양 상태에 대해 조사하고 가격과 소득 변화에 따른 가계의 소비 변화를 추정함.
  - 저소득층 가계의 경우 가격 상승이나 소득 감소에 따른 쌀 소비 감소의 폭이 고소득층 가계에 비하여 크게 나타남. 농가는 비농가에 비해 식량 접근성이 높지만, 농가도 비농가와 마찬가지로 시장에서 쌀을 구매하여 소비하는 비중이 큰 것으로 나타남.
  - 태국, 베트남, 인도네시아의 고소득층 가계의 1인당 쌀 소비량은 적은 편임. 이들 국가에서는 소득이 증가할수록 쌀 소비가 감소하는 것으로 나타남. 즉 쌀이 열등재의 성격을 띠고 있음. 반면, 미얀마에서는 고소득층 가계에서 쌀을 더 많이 소비하는 것으로 분석됨. 향후 ASEAN 국가의 경제 성장과 함께 1인당 소득이 증가할 경우 1인당 쌀 소비량은 지속적으로 감소할 것으로 예상됨.

- ASEAN 국가의 주요 위험요인이 영양실조 발생률에 미치는 영향 분석
  - ASEAN 지역의 대표적인 식량안보에 대한 위험요인으로, 1)엘니뇨에 의한 생산 감소, 2)자연재해로 인한 흉작, 3)경기 침체의 시나리오를 가정함. 세 개의 시나리오 중 자연재해로 인한 흉작으로 영양실조 발생률이 가장 크게 증가하는 국가는 인도네시아와 미얀마로 분석되었고, 엘니뇨에 의한 영향은 필리핀이 가장 많이 받는 것으로 나타남. 경기침체로 인한 영양실조 발생률은 태국과 베트남에서 가장 높은 것으로 분석됨.
  - 전반적으로 세 가지 위험요인으로 인해 영양실조 발생률에 가장 큰 영향을 받는 국가는 필리핀으로 분석되었고, 이어서 인도네시아와 미얀마의 순으로 영향이 큰 것으로 분석됨. 반면, 태국이 받는 영향은 적은 것으로 나타남.
  
- 무역 정책과 안전망 정책 영향 분석
  - ASEAN 지역의 시장을 통합하였을 때(관세 등 국경조치들을 철폐하였을 때), 각각의 위험에 따른 쌀 가격변동과 영양실조 발생률의 변화를 살펴 보았음. 시장 통합전과 비교하였을 때, 인도네시아, 필리핀 등 쌀 수입국들은 공통적으로 쌀 가격 상승이 적게 나타나는 것으로 분석됨. 반면 미얀마, 태국, 베트남 등 쌀 수출국들은 시장 통합 후에 쌀 가격이 보다 상승하는 것으로 분석됨.
  - 본 연구에서는 쌀수입국에 있어 쌀 분배 프로그램, 푸드 바우처 등 안전망 정책들의 효과가 각각의 위험 발생 시에 다르게 나타나는지 분석하였음. 쌀 가격이 상승하였을 때 쌀 분배 프로그램, 푸드 바우처의 효과가 감소하는 것으로 분석되었음.

## 2.2.4. 그 동안 주요 논점

- 69차 APM 회의 시 논점
  - 회원국 대표들은 ASEAN 국가들의 쌀 시장 통합 시나리오의 정의를 다룬 기술 부분과 가계조사 데이터를 사용한 장점에 대한 기술 부분에 대해

여 코멘트를 제공함.

- 본 보고서가 영양 섭취 이슈에 대하여 포괄적으로 다루지 않고 쌀 시장과 칼로리 섭취에만 집중한 이유에 대하여서도 지적하였음.

## 2.2.5. 연구자(국내 전문가) 의견

### □ 연구 범위의 문제점

- 회원국들이 본 연구의 범위가 쌀 시장과 칼로리 섭취에만 한정되어 있음을 지적한 바 있으나, 특별한 개선이나 보충 설명이 추가되지 않았음.
  - Figure 5.에서 살펴볼 수 있듯이 쌀이 칼로리 및 단백질 섭취에 있어 차지하는 비중이 높으나 미얀마를 제외하고는 50% 전후 수준에 그치고 있음. 특히 Figure 4.를 살펴보면 모든 국가에서 식품(Food)에 대한 지출 비중이 매우 높은 반면 쌀에 대한 지출 비중이 낮음을 알 수 있음. 따라서 국가별 식량불안정 위험요소에 대한 종합적인 분석을 하는 연구 임을 감안하였을 때, 향후 쌀 외의 식량까지 포함하여 종합적으로 분석되어야 할 필요가 있다는 코멘트를 추가하면 좋을 것 같음.

### □ 시나리오 반영의 문제점

- 쌀 시장통합 시나리오에 대해서는 25page에 설명을 추가하였음.
- 하지만 여전히 쌀 분배 프로그램, 푸드 바우처 등 안전망 정책들의 효과가 각각의 위험 발생 시에 어떻게 다른지를 분석하였는데, 각 정책들을 모형에 어떻게 반영하였는지 설명이 없음.
  - 시나리오 시뮬레이션 분석에서 가장 중요한 것은 분석하고자 하는 정책들을 모형에 어떻게 반영하였는가임. 따라서 이에 대한 설명이 반드시 제공되어야 함.

### □ 회귀 분석모형 결과 해석의 문제점

- QAUIDS 모형을 통한 탄성치 추정의 결과가 Figure 8과 Figure 9에 제시되

어 있으나 해당 도표에 제시된 일부 값에 대한 신뢰성이 검증되지 않았음.

- ANNEX B에 QUAIDS 모형에 대한 설명과 추정된 탄성치의 값이 제시되어 있으나, 쌀 탄성치에 국한하여 보더라도 국가별 추정 결과를 보면 유의하지 않는 경우가 많음. 이를 그대로 해석하는 것은 타당하지 않음. 유의하지 않다는 것은 그 값이 0임을 기각하지 못하는 것으로 따라서 추정된 숫자를 신뢰할 수 없음.
- 또한, 미얀마, 태국, 베트남의 추정 결과만 제시하고 있어 인도네시아, 필리핀의 결과가 누락되어 있음. SURVEY의 기초 통계량을 우선 제시할 필요가 있음, 이는 실증분석(특히 회귀분석을 포함하고 있는 연구)에서 필수적으로 제시되어야 하는 내용임. 추정 결과에 있어서도 검증에 관련된 값들 또한 제시되어야 함.

#### □ 시나리오별 시뮬레이션 결과 해석의 문제점

- 본 연구에서는 시나리오별 영양실조 발생률에 대하여 보고하고 있음. 하지만 AGLINK-COSIMO에 도출된 쌀 가격 변화가 어떠한 방식으로 영양실조 발생률과 연계되었는지 설명하고 있지 않음.
- 영양부족 발생률의 산출 방법이 반드시 제시되어야 함. 만약 QUAIDS 모형에서 도출된 탄성치와 쌀 가격변동률만으로 계산이 된 것이라면 오직 쌀 가격만이 영양부족 상태를 결정한다는 강한 가정에 기반하고 있는 결과이며, 신뢰성이 확보되지 않은 탄성치를 활용한 것도 문제가 있음.

#### □ 종합의견

- 연구범위와 추정결과에 있어서 한계가 명확하고, 시나리오 세팅이 조금은 당연한 결과를 도출하도록 구성되어있음.
- 비록 아세안 쌀 시장이 통합되었을 때의 각 위험별 결과에 대한 해석이 쌀 소비에만 치중되어 있으나, 식량안보 위험 관리라는 측면에서만 보면 나름대로의 의미는 있음.

## 2.3. Building Food Security and Managing Risk in Southeast Asia : An Overview (TAD/CA/APM/WP(2016)30/REV1)<sup>15</sup>.

### 2.3.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 의제는 65차 APM에서 설계보고서가 논의되었던 “식량안보와 위험관리: 동남아시아를 중심으로”의 한 부분임.
  - 이 보고서는 그동안 2015-16 년간 APM 회의에서 제안되었던 다른 분석 보고서에서 찾아낸 시사점과 권고를 종합하여 개관으로 제공하며, 2016 년 11월 중간보고서가 논의되었고 이번에 수정안이 제시되었고 공개여부에 대한 논의를 함.
  - 별개의 책자로 발간되지는 않고, 다른 보고서 결과들과 함께 종합보고서에서 overview로 제시될 것임.

### 2.3.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집
  - 지난 2년간 APM 회의에서 동남아시아 식량안보 관련 대주제하에 진행된 여러 개의 소주제별 보고서의 내용 중 중요사항들을 발췌한 것임.
  - WP(2015)31/final, WP(2016)20/final, WP(2016)31/Rev1, WP(2016)19, TAD/FI(2016)14 등이 관련된 보고서임.
- 분석방법
  - 문헌조사, Ag-Link 등을 이용한 추정치 결과를 이용함.

---

15. GS&J 송주호 박사에 의해 검토되었음.



### 2.3.3. 현재까지 보고서 주요 내용

#### □ 의제의 목적을 위해 진행된 분석의 결과

- (1) ASEAN은 지난 20년동안 놀랄만한 경제성장을 이루었고 2000년초부터는 농식품 국제무역에서도 중요한 역할을 하고 있음. 또한 식량안보의 4개 분야에서도 괄목할 만한 발전을 이루었고 영양부족인구 비율도 1992년 이후 하락하고 있음.
- (2) 식량안보에 관한 중기 전망도 긍정적임. 소득이 증가하면서 수요가 쌀에서 다른 작목, 특히 육류로 전환되고 있으며, 아세안 농민들은 이런 변화에 대응해 나갈 것임.
- (3) 하지만 아직도 중요한 과제와 위험요인이 남아있음. 아세안국가들 사이에서도 노동생산성 차이에서 비롯되어 개발정도나 소득 수준이 나라마다 매우 다르며 인도네시아, 필리핀, 태국에서는 농가규모가 감소하고 있고, 일부 국가의 빈곤율은 2013년에 40%를 넘고 있음. 많은 농가들은 식량을 순구매하고 있음
- (4) 기후변화도 아세안 지역의 식량안보에 위협이 됨.
- (5) 아세안 국가들의 현행 정책은 식량안보 목적과 상충될 수도 있음. 특히 수입국들은 주로 가격지지나 수입장벽, 투입재 보조 등을 통해 국내생산을 늘리고 자급에 초점을 맞추는데 이는 국제식량가격의 변동성을 낮추기 위함임. 자급률 제고 정책은 자원배분의 왜곡, 사적 투자의 저해 등 많은 폐해를 야기하고 있음.
- (6) 대안적인 정책들은 커다란 이익을 가져올 수 있음. i) 취약계층을 목표로 하는 지원은 매우 중요함. ii) 무역개혁은 식량안보를 개선하도록 위험관

리를 보장할 수 있음. iii) 장기적으로는 지속가능한 생산성 향상을 촉진하는 것이 식량안보에 필수적임. 이를 위해서는 농업R&D에 대한 공적투자자와 농업기반시설에 대한 투자, 토지소유권에 대한 개혁, 소규모 농가에 대한 신용접근 개선, 환경 관리에 대한 강화 등이 필요함.

#### (7) 권고

- 아세안 국가들은 식량안보를 다룰 건전한 지역 협의체를 이미 시행중임.
- 이번 검토의 주요 결론은 역내 강력한 연대에도 불구하고 식량안보에 대한 현행정책들은 국내에 치중되어 있고 국제 시장위험의 관리에 편향되어 있음. 자급률 제고나 가격안정을 위한 정책, 그리고 목표지향적인 아닌 공공비축정책 들은 비용이 많이 들고 식량안보에도 장기적으로 도움이 안됨.
- 식량안보를 좀 더 광의의 의미로 받아들이고 식량안보와 위험관리에 대해 지역적인 해법을 추구한다면 더 도움이 될 것임. 시장개방은 식량안보에 도움이 됨.
- 지역통합으로 인한 이득을 활용하기 위해서는 무역제한을 철폐해서 소비자의식량에 대한 접근을 개선해야 하며, 부적적인 영향을 받는 사람들에게는 목표지향적인 사회안전망을 제공해야 함.
- 지속가능한 생산성 증가를 위해 투자를 해야 함.
- 수산분야에서도 장기적으로 생산자의 소득을 증진하기 위해서는 지속가능한 자원관리가 제일 중요함. 인도네시아에서의 교훈은 소비자의 가격을 올리거나 자원에 대한 압박 없이 지속가능한 생산성 효율을 개선하기 위해서는 생산을 왜곡하는 정책은 줄여야 함.

### 2.3.4. 그 동안 주요 논점

- 1차 회의시 (2015년 5월 65차 APM) 이번 보고서 내용을 포함하여 아시아 식량안보에 대한 대 주제를 대상으로 한 설계보고서에 대한 논의가 있었음.

- (타 회원국) 대부분의 회원국들은 이 과제에 많은 관심을 보였고, EU는 동남아시아 국가에 대해서(on) 연구하는 것이 아니라 그들과 함께 (with) 연구해야 한다고 지적하였고, 네덜란드는 식량안보 의제가 일반정책과도 관련이 있고 수출제한에 따른 영향도 고려하여야 하며, 중국도 연구대상에 포함되는지 질의하였음. 프랑스는 트렌드, 기후부문, 인구학적 변화를 분석한 후 정책을 살펴보는 것이 필요하다고 주장하였고, 미국은 순수출 국가가 많은 이 지역에서 식량안보는 가용자원의 부족문제라기 보다는 접근성의 문제이며, 영양 불균형과 가축질병 포함 자연재해가 큰 문제라고 주장하였음.
- (한국 측 제기사항이 있을 경우 기술) 당시 우리나라는 동남아시아와 우리는 식량자급률이 낮고 쌀을 주식으로 한다는 점에서 많은 유사성이 있다고 언급하고 이 연구에 대해 지지의사와 관심을 표명하였으며, 이 주제와 관련하여 2015년 9월 한국에서 개최되는 워크숍에 대한 각국의 관심을 요청한 바 있음.

#### □ 2차 회의(2016년 11월) 시의 주요 논점

- 지난 2016년 11월 APM에서는 초안이 논의되었는데 회원국들은 보고서를 지지하였고 사무국은 전체 패키지는 2017년 3월에 공개예정임을 밝힘.
- 우리나라도 특별한 이의제기는 하지 않은 것으로 보임.

#### □ 현재까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항

- 이번에 제시된 수정본은 초안의 내용을 약간 보완한 것임.
- 우선 기술한 내용의 출처(world bank, FAO, Lowder et al. 등)를 명기하였음. 초안에서는 reference가 없었는데 이번에는 두 쪽 반 분량의 참고문헌을 제시하였다.
- 일부 단락에 대해서는 내용의 명확화를 위해 문장을 일부 수정하였음.
  - (§ 10)에서 “예를 들어 필리핀의 경우 제일 빈곤한 20%의 농가는 (추가: 소농, 혹은 농지를 보유하지 않아서 자기들이 생산한 쌀로 그들의 자체

수요를 충족할 수 없고 따라서) 평균적으로 그들이 소비하는 쌀의 77%를 구매함”.

- (§ 13) 해수면이 1년에 1-3 mm(ADB 2009) 상승한다고 명확히 기술하고 있음.
- (§ 22) 1.8 percentage point 와 6.8 percentage point 변화를 10%와 54%로 수정함.
- (§ 31) 개혁조치로 수출국의 쌀 가격상승이 생산자와 국가경제에는 일반적으로 긍정적인 영향을 미치지만 도시 소비자에게 부정적인 영향을 미칠 수 있으므로 목표지향적인 지원이 필요하다는 점을 명확히 기술하고 있음. (Box1에서도 문장 추가)
- (§ 33)은 새롭게 추가한 문단임. 가격이 상승하는 정도는 통합의 가격효과에 대한 생산자의 반응과 개혁이 이루어지는 시간에 달려있음. 수출국들은 역내 시장에 대한 접근기회 확대와 생산자의 이익이 증대되어 생산성 증대를 위한 새로운 투자를 촉진할 것이며 생산증대가 이루어질 것임. 미얀마의 경우 ASEAN 다른 국가들과의 생산성차이가 이미 존재하므로 지역통합으로 인해 발생하는 국내 가격상승을 완화시켜줄 수 있을 정도로 충분히 공급이 증대될 수 있는 여지가 있음.
- (Box 3 : Case study : Fishing for food security in Indonesia)에서도 현행 수산보조금이 왜곡되므로 지속가능한 생산관행으로 전환하는 동안 사회 안전망을 제공해야 된다는 내용을 더욱 완화된 표현으로 수정함.

### 2.3.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 이 보고서는 기존의 다른 연구의 결과 (아세안 국가들의 식량안보 정책, 농업생산성향상을 위한 발전환경, 기후변화의 효과, Aglink-Casimo 모형을 통한 시장 통합전망 등)를 종합하여 최종적으로 발간할 전체 보고서의 서론부분에 overview로 제시하는 것으로서, 논리적 일관성을 유지하러 애쓰면서 무역자유화와 역내 시장 통합, 생산성 성장을 위한 투자의 중요성 등을 강

조하고 있음.

- 무역자유화와 시장 통합, 지속가능한 생산성 성장은 OECD의 모든 보고서에서 항상 주장하는 것으로서 OECD 회원국인 우리나라도 이를 부정할 수는 없음. 또한 식량안보를 위해서는 농산물에 대한 가격지거나 자급 정책보다 저소득국민에 대한 직접적인 소득지원이 더 도움이 된다는 주장도 그동안 수차례 보고서에서 결론 내리고 우리도 공표에 동의하였으므로 이번 보고서에서 특별히 반대주장 할 명분은 별로 없음.

□ 2016년 11월 APM 회의당시 중간보고서에 대해서 우리나라는 별다른 언급을 하지 않았고 대부분의 나라들도 보고서를 지지 하였음.

- 이번 보고서는 작년 보고서를 보다 명확히 수정한 것이고, 특히 그동안 제기된 논점, 즉 지역통합으로 인해 수입국에서는 쌀 가격이 하락하게 되는 경우 식량순구매자인 소규모 농가에게도 식량안보에 도움이 된다는 OECD의 입장을 보다 명확히 기술한 것이므로 개선되었다고 볼 수 있음.
  - (§ 10)에서 “예를 들어 필리핀의 경우 제일 빈곤한 20%의 농가는 (추가: 소농, 혹은 농지를 보유하지 않아서 자기들이 생산한 쌀로 그들의 자체 수요를 충족할 수 없고 따라서) 평균적으로 그들이 소비하는 쌀의 77%를 구매 함”. 이 문장은 2016년 11월 회의 시 의제 11.d에서 우리나라가 제기한 문제 (시장통합으로 수입국의 쌀 가격이 하락하면 농가의 식량안보에는 불리한 것 아니냐는 지적)에 대해 당시 사무국이 소농은 오히려 쌀을 구입하는 경우가 있으므로 가격하락이 식량안보에 유리하며 이것이 이 보고서의 중요한 메시지의 하나라는 답변을 다시 강조하려는 의도로 추가한 것으로 보임.
  - (§ 33)은 새롭게 추가한 문단인데 지역 통합이 수출국들에게도 도움이 되며 특히 미얀마의 경우 역내 다른 국가들과의 생산성차이가 이미 존재하므로 지역통합으로 인해 발생하는 국내 가격상승(식량안보에 대한 부정적인 영향)을 완화시켜줄 수 있을 정도로 충분히 공급이 증대될 수 있는 여지가 있다고 기술하여 소비자의 추가 부담에 대한 우려를 완화

하는 표현을 쓰고 있음.

- Figure 5 (Countries with policies that limit trade have higher rice prices than ASEAN peers)와 Figure 6 (Prices gaps for these countries are also increasing)는 서로 연결되어 있는데, Figure 6의 제목은 적합하지 않아 보임 .  
- Figure 6의 제목에서 for these countries가 어떤 내용인지 명확치 않음.

### 2.3.6. 검토 결과

- 전체적으로 보고서를 지지함.
- 발언 사항 : 같은 아시아 국가로서 ASEAN국가들에 대한 특별 분석을 감사하고 지지 발언할 필요가 있음.
  - (일반사항) 아시아 지역의 식량안보와 위험관리에 대해 상세히 분석한 것에 대해 감사하고 이 연구는 아시아 지역의 식량안보를 증진하는데 많은 도움이 될 것임.
  - (구체적인 사항) Figure 5 와 Figure 6 는 서로 연결되어 있다는 걸 이해는 하지만 Figure 6의 제목은 적합지 않아 보임. for these countries가 어떤 내용인지 명확치 않으므로 Fig 5처럼 Price gaps for the countries with policies that limit trade are also increasing.라고 수정할 필요가 있음.

## 2.4. Market Impacts of Policies related to Public Stockholding of Rice in ASIA: Part I (TAD/CA/APM/WP(2016)28/REV1)<sup>16</sup>.

### 2.4.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 의제는 2015-16년 작업예산계획 3.2.2.1.5의 Aglink-Cosimo 모형을 이용

16. GS&J 송주호 박사에게 의해 검토되었음.

한 “향후 시나리오 분석”의 일환이며 2015년 5월 APM에서 제시된 내용과 관련됨.

- 이 의제는 2016년 3월 설계보고서로 “다양한 공공비축정책의 국내 및 국제 시장에 대한 영향” 이 논의되었고, 2016년 11월 중간보고서가 논의되었음.
  - 당시에는 제목을 아시아의 쌀 관련 공공비축정책으로 조정하였고,
  - 보고서는 향후 3가지 주제로 구성된다고 기술하면서, 1) 현재 아시아 국가들의 시행하고 있는 쌀 공공비축프로그램의 작동에 대한 검토, 2) 이러한 정보들을 이용하여 기존의 Aglink-Cosimo 모형의 재고 함수를 개정하고 업데이트하는 것, 3) 여러가지 다양한 공공비축시나리오를 설정하고 Aglink-Cosimo 모형을 이용하여 상대적 영향을 분석하는 것 당시 중간보고서에서는 1)과, 3) 시나리오 분석의 개요만 다루었음.
- 이번에는 2016년 11월 논의된 내용들을 바탕으로 내용을 대폭 수정하였고, 또한 1)만 다루면서 PART I이라고 제목을 변경하고 공개를 요청함.

## 2.4.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집
  - 각 국가별로 공공비축정책에 관한 자료를 수집
  - USDA/FAS의 GAIN(Global Agricultural Information Network) Report(미국의 각국 주재 농무관들이 작성하는 보고서)나 FAO자료 혹은 각국의 정부발행 자료 수집
- 분석방법
  - Aglink-Cosimo 모형의 국가별 모듈에 있는 쌀 재고모형을 수정하여 재고량을 일정 수준까지 상승(높은 공공비축수준)시키거나 낮추는(낮은 공공비축수준) 시나리오별로 국내외 시장에 미치는 영향을 분석함. 이번 보고

서에서는 Aglink-Cosimo의 쌀 재고 모형이나 시나리오에 대한 내용은 삭제하였음.

### 2.4.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 이번 보고서는 2016년 11월의 중간보고서에서 제시한 배경, Part 1: 아시아 주요 10개국(방글라데시, 중국, 인도, 인도네시아, 일본, 한국, 말레이시아, 필리핀, 태국, 베트남)의 공공비축정책의 기능 검토. Part 3 시나리오분석의 개요에서 배경과 Part 3 시나리오분석의 개요는 삭제하고, Part 1: 아시아 주요국의 공공비축정책의 기능 검토만 다루고 있음.
  - 아마 2016년 11월 APM에서 시나리오 개요(공공비축물량비율이 가장 높았던 316일 시나리오와 가장 낮았던 33일 시나리오를 활용하는 방안)에 대해 비판이 많았기 때문에 좀 더 시간을 갖고 검토하고, 이번에는 각국의 공공비축정책에 대한 설명과 검토만을 대상으로 하여 우선 공개하고자 하는 것으로 보인다.
- Part 1 : 아시아 국가들의 쌀 관련 공공비축정책의 작동 검토
  - 쌀 공공비축정책을 갖고 있고, 규모가 충분히 커서 세계시장에 영향을 미칠 수 있고 자료 수집이 가능한 10개 국가를 선정함.
  - (추가) 재고의 소유자가 누구인지에 따라 2 가지 형태의 비축을 구분하고 있음. 만약 정부나 국영기관이 보유한다면 공공(공적, 혹은 정부)비축으로 간주하고, 만약 민간부문(농업인, 농가 혹은 상업적 거래자)가 보유한다면 민간재고라고 간주함. 이 연구에서의 공공비축은 공적부문에서 취급하는 모든 형태의 비축을 포함하며, WTO 협정문 부속서 2에 규정된 식량안보 목적의 공공비축에만 한정하는 것은 아님.
  - 공공비축정책에 영향을 미치는 요인은 너무 많으므로 국가별로 다음 5가지 질문과 관련된 비교기술을 할 것임.
    - 1) 담당 기관, 2)주요 목적, 3) 어떻게, 어떤 가격으로 구매하는지, 4)어



떻게 , 어떤 가격으로 방출하는지?, 5)현재 무역제한조치가 취해지고 있는지?

- 쌀의 공공비축의 구매와 방출은 세 가지 경로로 일반화 함(국제시장에서의 가격, 국내시장에서의 관리가격 혹은 국내시장에서의 시장가격).
- 방글라데시와 중국, 인도, 인도네시아, 말레이시아, 필리핀, 태국, 베트남의 공공비축에 대한 설명은 거의 수정이 없었지만, 일본과 한국의 내용은 식량안보목적의 국내산 쌀에 대한 공공비축과 의무수입물량(MMA) 쌀의 수입을 구분하여 대폭 수정되었음.

#### □ 한국관련 내용

- 우리나라(일본 포함)는 MMA의 비축은 식량안보용 공공쌀비축제도(PRSP)과는 별개로 운영된다고 주장하여 결국 우리나라 관련 공공비축제도(파라 41~44)에서는 많은 부분이 우리 요구에 따라 수정되었음.
  - 가격 안정목적 삭제(파라 41), MMA 판매 가격 보완(파라 43), 공공비축 수매물량 정정(61만 → 37만톤, 71.7만 → 36만톤)
- (파라 41) 공공비축의 주요목적에서는 가격안정목적은 삭제되고 비상시(내용 부연 설명)를 대비한 식량안보만 강조하였고, 총 소비의 17% 정도를 목표로 비축이 운영되고 있다고 추가적으로 기술하였음.
- (파라 42) 공공비축의 두 번째 형태로 MMA 수입물량을 기술하였음.
- (파라 43) MMA 수입물량중 식용은 aT에서 운용하고 경매에 의해 판매하며, 가공용은 MAFRA에 의해 수입되어 지방정부가 관리하는데 정해진 가격에 판매함.
- (파라 44) PRSP는 수확기에 쌀 농가로부터 구매하여 농가수취가격 안정을 목표로 하고 있음. 공공비축 구매물량은 대통령주재 국무회의에서 결정되며 그 결과는 공표됨. 2014-2015년에 국내 농가로부터의 공공비축 구매 물량은 각각 37만톤과 36만톤임(농식품 고시 2014-261, 2015-331).

#### 2.4.4. 그 동안 주요 논점

##### □ 2차 회의 시(2016년 11월 APM) 논점

- 회원국들은 동 분석의 정책적 함의가 크다고 평가하면서도, 사용된 가정 및 시나리오가 불완전하거나 불명확하다는 점을 공통적으로 지적하였고 특히 우리나라와 일본은 MMA 수입물량과 국내산 쌀의 공공비축은 별개로 취급되어야 함을 주장하였음.
  - (일본) △사무국 보고서는 공공비축에 의무수입물량(MMA)을 포함하고 있으나 이는 국영무역에 의한 것으로 식량안보 목적의 공공비축과 관련이 없음. △84문단에서 공공재고와 민간재고의 구분이 필요함. △시나리오의 현실성이 부족하며, 중국과 인도 등 수매가격으로 공공비축을 운영하는 국가에 보다 집중하여 분석하기를 바람.
  - (한국) 일본이 지적한 바와 같이 공공비축과 MMA 수입은 서로 다른 제도이며, 보고서에서 공공비축 정의가 명확히 제시되어야 함. 또한 민간재고가 포함된 수치에서 공공재고를 도출하기 위하여 어떤 가정을 하고 있는지 질의. 비축 시나리오를 FAO 권고 물량인 2개월로 하는 것이 현실적이며, 수확기 가격과 단경기 가격 차이를 안정화시키려는 공공비축의 목적을 고려할 때 연중 가격변동성을 분석에 포함시키는 것이 바람직함.
- (사무국) 시나리오가 비현실적이라는 지적에 대하여 회원국들이 제안한 내용을 고려하겠으나, MMA 수입쌀이 포함된 것은 공공비축이 정부가 관리하는 재고를 포함하기 때문으로, 보고서에서 두 가지의 작동원리가 다르다는 점을 명확히 기술하였음.
  - 민간재고와 공공재고의 구분 방식은 다음 보고서에서 다를 것이며, 시간에 따른 공공비축 양태의 변화를 분석하려면 자료가 부족하기 때문에 가정을 사용할 수밖에 없음. Aglink-Cosimo에서 쌀 곡종을 분리하고 있지 않으므로 곡종별 분석 역시 진행하기 어려움

## 2.4.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 이번 보고서에서는 작년 11월에 논의된 분석방법(Aglink-Cosimo 모형을 이용)에 대한 설명과 시나리오 설정에 대한 기술은 모두 빠져 있어서 이에 대해서는 별도 지적할 내용은 없다.
- 따라서 이번 보고서에서는 우리나라에 대한 기술에 대해서만 검토하면 됨.
  - 우리나라의 공공비축정책에 대해 기술은 우리 주장을 대부분 반영하여 수정하였기 때문에 큰 문제는 없어 보임.
    - 국내 농가로부터의 구매에 의한 공공비축과 MMA 수입에 의한 공공비축을 구별하고 있음. 이에 대해 서론부문 (파라 2)을 신설하여 “재고의 소유자가 누구인지에 따라 두 가지 형태의 비축을 구분하고 있음. 만약 정부나 국영기관이 보유한다면 공공(공적, 혹은 정부)비축으로 간주하고, 민간부문(농업인, 농가 혹은 상업적 거래자)이 보유한다면 민간재고라고 간주함. 이 연구에서의 공공비축은 공적부문에서 취급하는 모든 형태의 비축을 포함하며, WTO 협정문 부속서 2에 규정된 식량안보 목적의 공공비축에만 한정하는 것은 아니다.”라는 규정을 추가하여 WTO와의 연계소지를 불식하였다는 점에서 성과라고 할 수 있음.
    - (파라 41) 국내 농가로부터의 공공비축 구매의 주요 목적은 당초 가격안정과 식량안보를 혼용하였다가 이번에 가격안정 목적은 삭제하고 식량안보를 목적으로 구매한다는 것을 명확히 하여 WTO허용보조의 요건 충족여부에 대한 우려를 불식시켰다고 할 수 있음.
    - (파라 43) “ MMA 수입물량중 식용은 aT에서 운용하고 경매에 의해 판매하며, 가공용은 MAFRA에 의해 수입되어 지방정부가 관리하는데 정해진 가격에 판매한다.”라는 문장을 추가하여 MMA 관리내용을 구체화하였음.
  - (파라 44)는 많이 수정되었음에도 불만스러운 표현이 남아 있음.
    - RSP(쌀 공공비축제)는 수확기에 쌀 농가로부터 구매하여 농가수취가격

안정을 목표로 하고 있다는 문장은 우리에게 불리함. 파라 41에서 가격안정목적을 삭제하였는데 여기서는 가격안정이 다시 남아 있어서 서로 맞지 않음. 사실 양곡관리법 16조(가격안정을 위한 양곡의 출하 등)에서도 “...가격을 조절하기 위하여 필요하다고 인정하면 농업협동조합이나... 에게 양곡을 매입하고 판매하게 할 수 있으며 이 경우 매입자금은 예산의 범위안에서 융자할 수 있다.”고 규정하고 있음.

- 당초 풍작이 들면 공공비축 구매물량을 늘린다는 표현을 수정한 것은 다행이며, 2014-2015년에 국내 농가로부터의 공공비축 구매 물량은 각각 37만톤과 36만톤으로 수정하여 당초 MMA 쌀 포함 재고물량을 공공비축 물량으로만 조정된 것은 성과임.
- 따라서 (파라 44)에서 쌀 비축제가 가격 안정을 목표로 한다는 표현은 수정하는 것이 바람직해 보임. 가격안정은 가격지지보다는 AMS측면에서 볼 때 좀 더 부담이 적은 표현이지만 그래도 공공비축제는 식량안보가 목적이고 시가대로 매입하며 가격 안정과는 관련이 없는 것을 강조할 필요가 있음. 이 경우 기본 문장구조는 살리면서 다른 문구를 대안으로 제시해야 하는데 직설적으로 얘기하는 것보다는 서면으로 의견을 제출하는 것도 방법임.
  - (1안) 쌀 비축제의 시가 산정방법에 대해 설명하는 것도 방법임. 이 경우 정부는 수확기에 농가로부터 쌀을 구매하되, 8월의 평균산지가격을 감안하여 우선 가지급금을 지급하여 매입하고 10월부터 12월까지의 전국 평균시가를 산출하여 다음해 1월에 정산한다고 수정요구할 수 있음.
  - (2안) 원래 PRSP는 식량안보 목적이지만 쌀을 농가로부터 수확기에 매입하므로 부수적으로 가격안정 효과도 어느 정도 있다고 인정하면서 표현을 완화하는 방법도 있음. 이는 AgLink-Cosimo 모형에서도 당연히 반영될 사항임.
- 하지만 우리가 (파라 44)를 적극적으로 다시 수정하려고 할 경우 다른 나라나 사무국이 비판할 경우를 대비하여야 함.
  - 종전의 문단에서 풍작으로 쌀값이 하락하면 수매물량을 늘린다고 표현

한 것이 이번에 삭제되었는데, 이는 사실상 미국은 GAIN report를 통해서 농협이 격리수매하는 물량이라고 알고 있을 가능성이 크며 따라서 가격 안정을 목표로 하는 정책도 있어서 우리가 주장하는 수정은 옳지 않다고 비판할 가능성이 있음.

- 만약에 상대국이 농협의 격리수매를 알고 있다면 농협의 격리 수매는 정부가 식량안보 목적으로 비축하는 것이 아니라 수확기 가격 안정을 위해 생산자 단체에게 쌀 매입자금을 융자해주는 양곡관리차원이기 때문에 공공비축하고는 다른 개념임을 적극 설명할 필요가 있음.
- 만약에 농협의 격리수매를 잘 모른다면 PRSP에는 가격 안정기능이 없으며 이는 파라 41에서도 가격 안정이라는 표현이 없으므로 일관성 차원에서 (파라 44)에서도 삭제해야 한다고 주장해야 함.
- (파라 42)의 중간에 불필요한 ( ) 가 있는데 이는 삭제할 필요가 있음.

#### 2.4.6. 검토 결과

우리의 입장: 일부 수정 요구

발언 사항: 발언할 필요가 있음.

- 우리나라가 요청한 내용을 대부분 반영하여 주어서 사무국에 감사하게 생각함.
- 보고서의 공개에 찬성하지만 (파라 44)의 일부 문구에서 우리나라의 공공비축제도에 대한 오해가 있으므로 수정을 요구하며 이에 대해서는 서면으로 제출하겠음.

## 2.5. Producer Incentives in Livestock Disease Management: a Synthesis of Conceptual and Empirical Studies TAD/CA/APM/WP(2016)6/Rev2)<sup>17</sup>.

### 2.5.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 사무국은 2013년부터 가축 질병 관리(예방, 예찰, 완화조치, 보상조치 등)에 경제학적 방법론을 접목하여 효율적이고 경제적인 질병 관리 방안을 도출하고자 노력하고 있음.
  - 2013년 6월 “가축 질병 정책: 축산학과 경제학 사이의 교량 구축” 국제회의에서 관련 논의를 시작함.
  - 연구의 첫 단계로 2013년 11월부터 2015년 5월까지 병리적 요인, 경제적 요인, 사회적 요인, 정책적 요인 등 다양한 가축 질병 관련 요인들을 포함하는 시범 데이터 구축 작업을 시행함.
  - 연구의 다음 단계로 사무국은 질병 예방 및 통제를 위한 개인적 노력과 사회적 노력의 차이로 인해 발생하는 정책의 비효율성을 완화하기 위해 생산자의 질병 관리 행위를 유발하는 유인에 대한 연구를 시작함.
  - 2015년 11월 설계보고서(Scoping paper)에서는 질병 예방에 대한 민간과 공공의 노력에 차이가 발생하는 원인(주인-대리인 계약관계 측면에서의 도덕적 해이 및 역선택 문제 등)과 가축 질병 관련 생산자 의사결정에 영향을 미치는 경제적 요인들을 설명하고, 앞으로의 연구 방향과 범위 및 일정 등을 제시함.
  - 2016년 3월 보고서 초안(Draft Report)에서는 설계보고서의 내용을 보완하고 질병 관리에 대한 경제학적 접근방법과 농가의 질병 관리 노력에 영향을 미치는 경제적 요인(비용편익, 농가구조 등)을 구체적으로 분석함.
  - 2016년 11월 수정본(REV1)에서는 농가의 질병 관리 노력에 영향을 미치는 요인을 초안보다 확대된 범위(행동경제학적 관점, 기타 논점 등)에서 분석함.

17. 충남대학교 조재성 교수에 의해 검토되었음.

□ 본 보고서는 2016년 3월 제출된 보고서의 2차 수정본(REV2)임.

## 2.5.2. 자료 수집 및 분석 방법

□ 자료수집 : 선행 연구

□ 분석방법 : 기존 문헌분석(documentary analysis)

## 2.5.3. 현재까지 보고서 주요 내용

□ 보고서는 총 4장으로 구성되어 있으며, 제1장(가축 질병 관리에서 생산자와 공공부문의 역할)과 제2장(가축 질병 관련 생산자 의사결정에 영향을 미치는 경제적 요인)은 2016년 3월 보고서 초안부터 다루어진 내용이고, 제3장(행동경제학적 관점)과 제4장(기타 논점)은 2016년 11월 1차 수정본부터 다루어진 내용임. 본 보고서는 1차 수정본의 내용을 수정·보완·보충하는 수준에서 작성됨.

□ 제1장: 가축 질병 관리에서 생산자와 공공부문의 역할

- 가축 질병이 유발하는 축산물 공급사슬 전반에 걸친 부(-)의 외부효과로 인해 질병이 생산자와 국가에 미치는 경제적 파급효과에는 큰 차이가 발생함. 따라서 정부와 생산자의 질병 관리 노력(특히, 예방 및 예찰 조치에서의 노력)의 정도도 다를 수밖에 없음(공적 노력>사적 노력).
- 효율적이고 경제적인 질병 관리를 위해 OECD는 질병의 발생빈도(위험도)와 경제적 파급효과를 고려하여 질병을 3가지 범주(보통위험: 고빈도-저피해, 재해위험: 저빈도-고피해, 시장위험: 중빈도-중피해)로 구분하고, 일반위험은 농가주도, 재해위험은 국가주도, 시장위험은 민간(보험 등을 활용) 또는 민관합동으로 대응할 것을 제안함.

- 제2장: 가축 질병 관련 생산자 의사결정에 영향을 미치는 경제적 요인
- 비용 최소화, 이윤 극대화, 위험 및 불확실성 존재 여부, 농가 규모 및 특성(전업농가, 겸업농가, 취미형 농가), 동태적 반응, 공간적 측면, 정보의 비대칭성 등 다양한 측면에서 생산자의 질병 관리 행위를 유발하는 요인을 검토함.
  - 질병 발생의 위험 및 불확실성이 상대적으로 낮고 사회적 파급효과가 적은 비전염성 질병의 경우 이윤 극대화 또는 비용 최소화 측면에서의 접근이 유용함. 이 경우, 생산자의 적정 질병 관리 수준은 질병을 완전히 예방하거나 근절하지는 못하지만, 경제적으로는 가장 합리적 수준(한계비용=한계수익)임.
  - 반면, 전염병(특히, 인수공통감염병)은 위험 및 불확실성이 높으므로 농가의 위험 수용도에 따라 농가별 질병 관리 노력에 차이가 발생함. 따라서 일부 낮은 수준의 질병 예방조치를 취하는 농가로 인한 질병 발생 위험이 증가함. 또한, 개별 농가의 이윤 극대화 조건에서 도출되는 적정 질병 관리 수준은 사회적으로 최적화된 질병 관리 수준보다 미흡할 수밖에 없음. 따라서 정부차원의 적극적인 전염병 예방조치 및 정책대응이 필요함.
  - 질병 관리에서 질병의 특성(전염성, 비전염성) 외에 일반적으로 고려해야 할 요인에는 질병 예방과 관련된 범위의 경제, 질병 예방 및 관리의 동태적 특성, 경제주체 간 정보의 비대칭성, 농가의 규모 및 특성, 공간적 특성 등이 있음.
  - 질병 예방이 갖는 범위의 경제란 특정 질병을 예방하기 위해 취해지는 조치가 다른 질병의 예방에도 효과적이기 때문에 발생함. 범위의 경제를 고려하면 질병 예방 조치의 경제적 가치는 매우 높음.
  - (신규 내용: 동태적 반응) 질병 관리에서는 시간의 흐름 및 상황 변화에 따른 변화(동태적 변화)에 대한 고려가 필요함. 예를 들어, 가축의 살처분 행위는 사육 집약도를 낮춰 질병 발생 및 전파 확률을 감소시키고 생산자의 질병 예방 및 관리 노력에 대한 유인을 저해함. 이러한 동태적 반응은 다시 질병 발생 확률을 증가시킴. 동태적 분석에서 질병 관리의 목적을



경제적 편익의 극대화로 설정할 경우 질병 퇴치는 어려울 수 있으나 장기적인 경제적 이득은 질병 퇴치보다 높게 나타남(질병은 퇴치된 이후에도 다시 유입될 수 있음).

- 생산자와 정부 간 가축 질병 관련 정보의 비대칭성은 농가의 방역 노력, 가축 질병의 조기 진단 및 신고, 살처분 가축에 대한 보상 등과 관련된 정책에서 농가의 도덕적 해이 및 역선택 문제를 유발할 수 있음. 따라서 정책 설계 시 농가부담비용 설정, 자연신고에 대한 벌금 또는 제한적 보상 등의 보완조치를 마련해야 함. 일반적으로 보험이 주요 해결책으로 제시되고 있으나 질병 발생 확률의 예측, 다양한 생산과정에 있는 가축의 가치 측정 등의 문제로 도입이 쉽지만은 않음.
- (신규 내용: 공간적 측면) 공간적 요인도 생산자의 질병 예방 및 관리 행위에 영향을 미침. 예를 들어, 세 농가가 인접해 있다면 두 농가 사이에 있는 농가는 질병 예방 및 관리에서 양극단에 위치한 농가보다 적극적임. 즉, 가축 사육 밀집지역 가운데 위치한 농가는 질병 유입에 대한 위험이 상대적으로 높으므로 질병 예방 및 관리에 적극적이며, 반대로 밀집지역 외곽에 위치한 농가들은 소극적임(무임 승차 문제). 또한, 전염성 질병의 전파 문제로 생산자는 이웃 농가의 질병 예방 및 관리 행위에 따라 자신의 노력 수준을 결정하는 경향을 보임. 즉, 혼자 노력해도 이웃 농가가 노력하지 않는다면 질병 발생 위험은 커지므로 해당 농가도 높은 비용을 들여가며 질병 예방을 하지 않음.
- 결론적으로 정부는 생산자의 의사결정에 영향을 미치는 다양한 경제적(금전적) 요인들을 고려하여, 생산자 스스로가 충분한 질병 예방 및 관리 조치를 취하도록 유도해야 함. 또한, 질병 관리에서 비용 효율성이 가장 높은 예방 조치 및 예찰 활동(감염 테스트 등)에 정부 예산을 집중할 필요가 있음.

#### □ 행동경제학적 관점

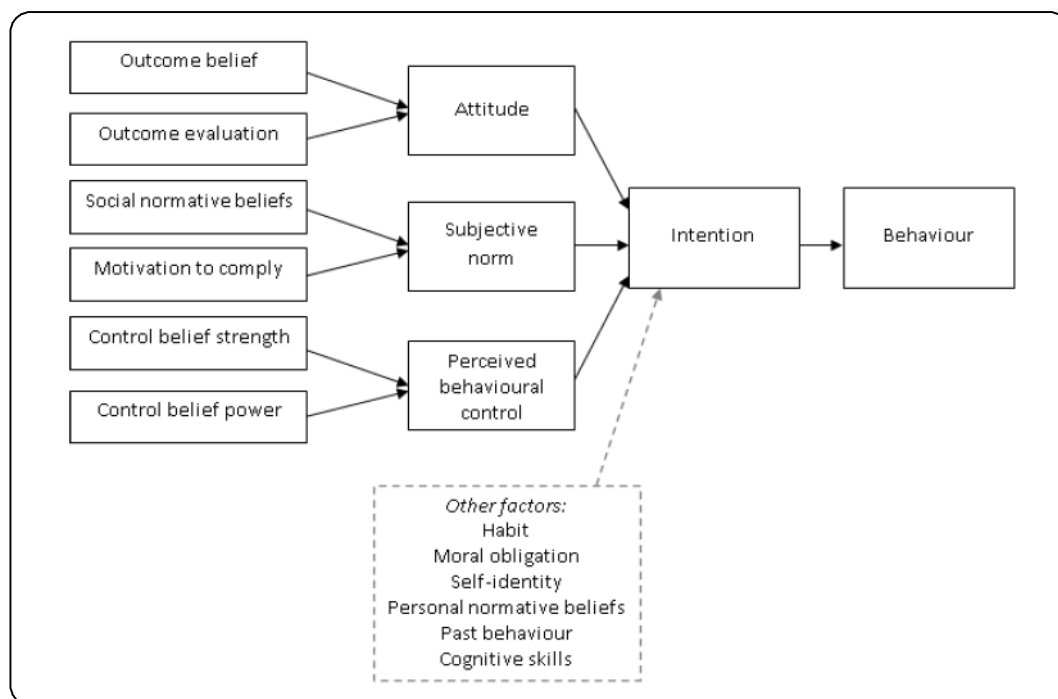
- 행동경제학은 경제주체의 행위를 심리학적, 사회학적, 경제학적 관점에서

종합적으로 분석하는 학문임. 일반적으로 경제학은 경제주체가 완전히 합리적이며, 완벽한 자기 통제가 가능하고, 행동의 일관성을 보이는 것으로 가정함. 하지만 행동경제학에서는 경제학적 관점에 심리학적 사회학적 관점을 접목시켜 실제 생활에서 경제주체가 보이는 (합리적, 비합리적) 행위에 대해 설명하고 분석함.

- (계획적 행동 이론) 계획적 행동 이론(Theory of Planned Behaviour, TPB)에서 개인의 행동(behaviour)은 행위자의 행동 의도(intention)에 의해 이루어진다고 가정함. 따라서 개인의 행동을 예측 또는 설명하기 위해서는 행동 의도를 파악해야 함. 행동 의도에 영향을 주는 요인은 크게 행위에 대한 개인의 태도(Attitude), 주관적 규범(subjective norm), 지각된 행동 통제(perceived behavioral control)임. 이중 개인의 행위에 대한 태도는 행동이 원하는 결과를 가져다줄 것이라고 믿는 개인의 신념(outcome belief)과 결과에 대한 개인적 평가(outcome evaluation)에 의해 결정되고, 주관적 규범은 행위자가 중요하다고 생각하는 사람들 즉, 준거집단이 자신의 행동을 어떻게 생각할지에 대한 사회 규범적 신념(social normative beliefs)과 준거집단에 순응하려는 순응 동기(motivation to comply)에 의해 결정되며, 지각된 행동 통제는 행동을 수행하는데 필요한 자원 및 기회 등의 가용성을 나타내는 통제신념의 강도(control belief strength)와 요구되는 자원 및 기회에 대한 개인적 인식을 나타내는 통제신념의 능력(control belief power)에 의해 결정됨.
- (행위 유발 요인과 정책 수단과의 관계) 생산자 행위를 유발하는 요인과 정책 수단 및 방법과의 관계를 살펴보면, 개인의 행동을 유발하는 요인은 크게 외부적(external), 내부적(internal), 사회적(social) 요인으로 구분할 수 있으며, 각각의 요인들은 특정 정책 수단 및 방법에 영향을 받음. 외부적 행위 유발 요인에는 금전적 비용과 노력(시간 등)이 있으며, 여기에 영향을 미치는 정책 수단에는 세금, 보조금, 보상금, 공제, 규제, 가축 이동 제한, 이력 추적 등 시장경제원리에 기초한 전통적인 정책들이 있음. 내부적 행위 유발 요인에는 개인의 현실 인식 및 습관이 있으며, 여기에 영향

을 미치는 정책 수단에는 간단하고 직관적인 정보 전달 및 감정적 호소, 교육, 실습, 명료한 조언, 캠페인, 창피 주기 등이 있음. 사회적 행위 유발 요인에는 사회 규범 및 사회 자본(사회 연결망 및 구조)의 다양한 측면이 있으며, 여기에 영향을 미치는 정책 수단에는 예시의 제공, 공동체의 약속, 여론 주도자의 지지, 행위의 영향에 대한 공포 등이 있음.

〈그림 3-1〉 Theory of Planned Behaviour framework



- (외부적 행위 유발 요인) 생산자의 질병 예방 및 관리 행위에 영향을 미치는 가장 중요한 요인은 경제적(금전적) 요인임. 즉, 생산성 저하, 폐사율 증가 등으로 인한 경제적 손실을 피하기 위해 생산자는 질병 관리 행위를 함. 하지만 다수의 생산자는 질병 관리 및 관련 정책 수용에 따른 비용-편익에 대한 정보가 부정확하거나 부족함. 따라서 정부는 이에 대한 정확한 정보를 생산자에게 제공함으로써 생산자의 질병 관리에 대한 태도 변화

를 유도할 필요가 있음.

- (내부적 행위 유발 요인) 개인의 현실 인식 및 습관과 연관된 부정적 현상에는 자신의 업무 수행 능력을 과대평가하는 계획오류(planning fallacy), 자신의 상황에 대해서는 긍정적인 평가를 하는 낙관적 편견(optimistic biases), 미래보다는 현재에 집중하는 현재에 편향된 선호(present biased preferences), 변화를 원하지 않고 현상 유지를 원하는 현상 유지 편향(status quo bias) 등이 있음. 즉, 생산자는 질병 발생 시 자신이 외부의 도움 없이도 충분히 질병을 관리할 수 있다고 판단하고(planning fallacy), 자기 농장에서의 질병 발생 위험은 다른 농가들보다 낮다고 생각하며(optimistic biases), 언제 발생할지 모르는 질병에 대한 예방이나 관리 행위보다는 현 상태에서 바로 편익을 증대시킬 수 있는 행위에 투자하고(present biased preferences), 비용-편익적 측면에서 더 나은 질병 예방 및 관리 방법이 있어도 이를 채택하지 않으려고 함(status quo bias). 따라서 정부는 반복적인 교육, 실습, 캠페인 등을 통해 생산자의 정확한 현실 인식에 도움을 줘야 함.
- 이외 개인의 심리적 인지적 편향이 경제적 선택에 영향을 미치는 현상으로는 손실 회피(loss aversion), 보유 효과(endowment effect), 준거 효과(reference effect), 매몰 비용(sunk cost)에 대한 인식 등이 있음. 정책적인 적용으로는 개인의 손실 회피(얻는 것보다 잃는 것을 크게 느낌)성향에 따르면 보상금보다는 벌금이 효과적임. 보유 효과(어떤 것에 대한 가치 평가는 소유한 이후가 소유 이전보다 크게 나타남)에 따라 지불의사액(Willingness to Pay, WTP)보다 일반적으로 저평가되는 수용의사액(Willingness to Accept, WTA)을 활용한 정책 설계가 비용 절감에 도움이 됨. 준거 효과(사람은 과거 경험이나 기존 인식에 강한 영향을 받음)에 의하면 질병 발생을 경험하지 않은 생산자는 질병의 경제적 과급효과를 제대로 이해하기 어려우므로 교육 등을 통해 초기 인식에 영향을 미칠 필요가 있음. 매몰 비용(이미 지출되어 회수가 불가능한 비용)은 경제학적으로는 개인의 선택에 영향을 미치지 않아야 하지만 실제로는 영향을 미침.

즉, 이미 질병 예방 및 관리에 지출한 생산자는 매몰 비용이 아까워 추가적인 투자를 할 가능성이 있음. 따라서 추가적이거나 대안적 행위에 대한 비용-편익 정보의 제공 및 설득을 통해 기존 생산자의 질병 예방 및 관리 활동 수준을 강화할 수 있음.

- (사회적 행위 유발 요인) 사회·도덕적 규범, 다른 생산자와의 관계, 준거 집단 및 공동체의 의견 등은 생산자의 주관적 규범에 영향을 미침으로써 생산자의 질병 예방 및 관리 행위를 유발함. 생산자 개인은 자신의 이미지나 명성, 경영자로서의 자부심 등을 위해서 사회·도덕적으로 옳은 일을 하려는 경향을 보임. 또한, 생산자는 다른 생산자에게 피해를 입히는 행위를 피하려는 경향을 보이며, 다른 생산자를 포함한 준거집단 및 공동체의 의견에 따르는 경향을 보임. 질병 관련 행위와 관련하여 생산자에 가장 큰 영향을 미치는 준거인은 질병 치료 및 파급효과에 대한 전문지식을 갖춘 수의사인 것으로 나타났으며, 다른 생산자, 사료 컨설턴트 등의 의견도 생산자의 행위에 영향을 미치는 것으로 나타남. 반면, 생산자의 정부에 대한 신뢰는 국가별로 차이가 존재하나 대체로 낮게 평가되어 정부 및 정부와 관련된 연구 기관 등은 생산자의 행위 별다른 영향을 미치지 못하는 것으로 나타남. 따라서 질병 예방 및 관리 방법과 이와 관련된 정책 소개 등은 준거집단을 통해 생산자에게 전달하는 것이 정부가 생산자 개인에게 직접 전달하는 것보다 효과적일 수 있음.
- 이밖에 사회적 요인을 고려하여 정책의 효율성을 높일 수 있는 방안으로는 농가의 사회적 특성을 고려한 정책 설계 및 시행 등이 있음. 즉, 기존의 농가 규모, 전문화 정도, 지역 등 전통적 방식에 의한 농가 구분이 아닌 농업 활동에 대한 개인의 가치와 목적, 농업에 종사하는 동기 등에 따라 농가를 구분하여 그들이 추구하는 가치 및 행동방식에 부합하는 정책을 설계하고 시행하는 것임. 이러한 농가 구분의 예로는 농업 종사 유형에 따라 농가를 생계형(소득 및 이윤 추구), 사회형(사회적 관계 및 지위 추구), 자기표출형(자기만족 추구), 본질형(농업활동에서 발생하는 노동의 본질적 가치 및 독립성 추구)으로 구분하는 것 등임.

- 결론적으로 생산자의 질병 예방 및 관리 행위를 효율적으로 증대시키기 위해서는 경제적 유인의 제공뿐만 아니라 개인의 심리적 사회적 행위 유발 요인을 고려한 종합적인 유인책과 접근법 마련이 필요함.

#### □ 기타 논점

- 공동체의 집단행동, 식품 공급사슬 내의 다른 기업과의 관계, 병원균의 숙주 가능성이 있는 야생동물 문제 등 농가 단위를 벗어난 범위에서 농가의 질병 관리 노력에 영향을 미치는 요인들을 검토함.
- 모든 농가 활동이 자신만의 선택에 의해 이루어지는 것은 아님. 개별 농가는 협회나 조합 등 농가가 소속된 공동체의 구성원임. 따라서 농가 활동 중 일부는 생산요소의 공동구매, 축산물 공동판매, 위험관리 등 공동체의 집단행동 측면에서 이루어짐. 가축 질병(특히, 전염병)은 개별 농가의 문제인 동시에 공동체의 문제이기도 함. 따라서 문제 해결을 위한 집단행동(공동의 질병 관리 노력 등)을 통해 규모의 경제 및 범위의 경제를 실현하여 질병 관리비용을 절감하고 보다 효율적인 차단방역을 실시할 수 있음.
- 식품 공급사슬 내의 다른 기업과의 관계도 농가의 질병 관리 노력에 영향을 미침. 축산물을 가공·유통·판매하는 기업은 식품 안정성, 품질, 동물복지 등 소비자의 요구에 부합하는 원료를 공급받으려 함. 따라서 농가와의 계약(판매계약 또는 수직계열화 등)을 통해 농가의 질병 관리 노력에 영향을 줄 수 있음.
- 정부는 공동체의 집단행동 및 식품 공급사슬 내의 다른 참여주체와의 소통과 협력을 통해 개별 농가의 질병 관리 노력에 영향을 줄 수 있음. 공동체와 협력하여 농가 역량 강화, 특정 질병 관리제도 도입, 질병 예찰, 질병 보험 등 다양한 정책 시행의 용이성과 효율성을 높일 수 있으며, HACCP 등의 도입을 통해 식품 안정성 및 질병 예방과 예찰 활동을 강화할 수도 있음.
- 따라서 생산자의 질병 예방 및 관리 행위를 증대시키기 위해서는 생산자 개인에 대한 접근뿐만 아니라 산업적 측면, 즉 생산자가 속한 생산 부문

과 연관 산업 부문, 정부와의 관계 속에서 다양한 집단적 행위를 유발할 필요가 있음.

#### 2.5.4. 그 동안 주요 논점

##### □ 1차 회의(2015.11.17-19, 66차 APM 회의) 논점

- (타 회원국) 전염성/비전염성 질병에 대한 차별적 접근(네덜란드), 질병 예방을 위한 적응 행동 이론(네덜란드), 질병의 특성에 따른 예방활동 유도 방안 및 걱정 예방활동 수준(네덜란드, 스웨덴), 국가별 자금조달 체계(영국), 농가의 위험도에 따른 부담금 적용(영국), 민간보험 사례(영국), 특정 질병에 대한 분석(미국), 위험도에 따른 질병 분류 및 파급효과(EU) 등이 연구에 포함되길 희망함.
- (한국) 2015년 6월 국내에서 개최한 가축 질병 세미나의 유익함을 설명하고 본 연구의 개념 틀을 정교화할 것을 요구함.
- (사무국 답변) 사례 국가로 참여를 희망한 국가에 감사를 표시하고, 어떤 국가를 대상으로 사례분석을 할지는 개념적 분석틀 등을 고려해야 한다고 답변함.

##### □ 현재 까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항

- 1차 회의에서 회원국이 요청한 사항을 포괄적이고 개략적으로 반영함. 하지만 보험 운영 사례, 위험도에 따른 질병 분류 및 파급효과, 농가의 위험도에 따른 걱정 농가 부담금, 농가 유인 방안 및 농가 단위에서의 걱정 질병 관리 수준 등 정책 수립에 활용도가 높고 유용한 정보에 대한 구체적이고 세부적인 내용은 없음.

#### 2.5.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 분석방법의 적절성, 논리 분석 여부, 전문가 입장에서의 정책권고의 타당성

- (의의 및 문제점) 다양한 분야의 선행연구 검토를 통해 질병 관리를 포함한 농가 행위를 유발하는 요인들을 종합적이고 논리적으로 정리했다는 점에서 의의가 있는 보고서임. 하지만 보고서의 내용이 농가 행위 유발 요인에 대한 이론적인 설명만으로 이루어져 있음. 일부 내용에서는 질병의 경제적 파급효과 등을 측정하는 모형에 대해 언급하고 있으나 선행연구에서 사용한 분석방법을 소개하는 수준에 그침. 따라서 본 보고서의 실제 정책 개발에 대한 기여도는 낮을 것으로 판단함. 다만, 정책 개발과 경제학적 측면에서의 질병 관리 방안에 대한 연구 수행 시 생산자 동기유발 장치 마련을 위한 기초자료로는 활용할 수 있음.
- (연구의 활용) 본 연구에서 제시한 행동경제학적 측면들을 우리나라 질병 관리 정책에 접목할 필요가 있음. 즉, 농가 행위 유발 요인을 고려한 가축 질병 재해 보험(구제역과 AI 등 재해적 전염병을 포함)의 설계 및 도입을 통한 도덕적 해이 및 역선택 문제 완화, 질병 예방 활동에 대한 지원 강화 및 질병 발생 시 벌금 부과(현재의 사후적 보상 체계에서 탈피하여 예방적 지원과 벌금 위주의 정책 시행), 지역 또는 조합 단위의 공동 방역 프로그램 도입 및 질병 발생에 대한 공동 책임 강화, 축종별 협회 및 수의 관련 단체와 연계한 정책 설계 및 시행을 통해 개별 농가의 정책 이해도 증진 및 질병 예방 및 관리 활동 강화 등. 또한, 질병 관리의 목적을 질병 박멸이 아닌 장기적 경제적 편익 극대화로 변경하여 정책의 경제적 효율성을 극대화하는 방안에 대한 검토가 필요함. 질병 박멸을 위한 정책 시행은 천문학적 비용을 수반하지만, 질병의 유입을 원천적으로 차단하기란 현실적으로 불가능하므로 앞으로 우리나라 질병 관리의 목적을 생산자와 사회의 경제적 편익 극대화로 변경할 필요가 있음
- (사무국의 다음 단계 연구에 대한 제안) 앞으로 기회가 된다면 본 연구 내용을 적용하여 사무국이 특정 질병에 대한 사례 연구를 수행하도록 제안할 필요가 있음. 예를 들어, 구제역 또는 AI에 대한 사례연구를 1단계: 농가 단위에서의 경제적 편익을 극대화할 수 있는 예방 및 관리 방법 도출, 2단계: 공공의 이익을 극대화하기 위한 방안 도출, 3단계: 1단계와 2



단계 연구를 통해 개인과 공공의 이익 극대화 과정에서 발생하는 상충관계 분석, 4단계: 3단계 연구를 통한 개인과 공공의 이익을 함께 증대시킬 수 있는 방안(특히, 가축 질병과 관련한 보험 등에 초점) 연구 등의 순서로 진행된다면 우리나라 방역 정책 수립에 큰 도움이 될 것으로 여겨짐. 또한, 각 단계별 연구에서 구체적인 수의병리학 모형과 경제 모형을 이용하여 연구결과에 대한 다양한 모의분석을 가능케 하고 회원국 간 비교분석의 용이성을 높일 필요가 있음. 시험적 사례연구가 성공적으로 수행되면, 질병의 중요도를 고려하여 순차적으로 연구를 확대할 필요성이 있음.

## 2.6. Producer Incentives in Livestock Disease Management: Australia Case Study (TAD/CA/APM/WP(2016)24/REV1)<sup>18</sup>.

### 2.6.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 연구는 농업위원회 2015-16 작업계획(PWB)과 예상 결과물 3.2.1.1.7.에 따라 진행됨. 연구 범위는 2015년 11월 농업정책시장작업반(APM)에서 [TAD/CA/APM/WP(2015)34] 논의됨.
  - 본 결과물은 주요 종합보고서 [TAD/CA/APM/WP(2016)6/REV2]를 보완하고 호주의 사례연구 결과를 포함함. 크게 생산자 행위에 대한 정부의 인식, 생산자들의 정보와 기술, 가축질병 관리에서 사적·공적 유인의 결합에 대한 생산자 보상금의 원칙 등을 중심으로 연구를 진행함.
- 본 보고서는 [TAD/CA/APM/WP(2016)24]의 수정본으로 관련 문의사항과 2016년11월의 APM 회의에서 제시된 의견을 반영하여 보다 구체화하여 작성됨.
  - 본 결과물의 개정전 보고서와의 차이점은 일부 문구를 수정하고 한 문단

18. 건국대학교 장재봉 교수에 의해 검토되었음.

(21페이지 마지막 문단 62번)과 ANNEX A.4.를 추가한 것이 유일함.

- 우리나라의 사례연구[TAD/CA/APM/WP(2016)25/REV1]와 칠레의 사례연구 [TAD/CA/APM/WP(2017)2] 또한 APM에서 발표됨.

## 2.6.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 호주통계청(Australian Bureau of Statistics: ABS)에서 5년마다 실시하는 농업센서스(Agricultural Census)자료와 연도별 농업통계자료, 호주농업자원경제과학국(Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences: ABARES)의 농가단위 설문조사 자료
- 분석방법 : 사례분석(case study)

## 2.6.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 본 사례분석 연구는 가축질병관리에서의 생산자 행위와 유인에 관한 세 가지 선택된 특징에 국한됨: ① 생산자 행위의 정부 인식, ② 생산자를 위한 정보, 교육, 훈련, ③ 생산자 보상정책
- 농업인의 행동에 관한 경각심 제고를 위한 정부의 활동(생산자 행위의 정부 인식)
  - 기본적으로 농가경영의 의사결정은 사적인 영역임. 따라서 의사결정에서의 농업인의 행위와 정책에 대한 반응을 이해하는 것이 가축질병을 포함한 정책수립에 있어서 기본 요소임.
  - 이를 위해 정부는 농업인들의 축산 활동에 관한 충분한 정보를 파악해야 함. 이와 관련된 정보는 ABS와 ABARES 중심으로 수집되고 있음.
  - 또한 농업인들의 행위를 분석하기 위한 연구비 지원이 필요함. 2000년대

중반이후, 호주 중앙 및 주정부는 가축질병관리와 축산농가의 행위 분석 관련 연구를 지원해 오고 있음. 그 결과, 다수의 관련 연구 결과들을 축적하고 있음. 이를 바탕으로 축산농가들과 정부 사이에 생물학적 안전성 (biosecurity)에 대한 소통 강화와 관련된 정책의 필요성이 제기됨.

- 산업내 관련 주체들 간의 상호교류 확대를 강조함. 정부는 파트너십을 기본으로 한 생물학적 안전성 시스템 내의 모든 단계를 조정하는 역할을 수행함. 이 시스템을 활용해서 생산자 단체나 기타 이해관계자들로부터의 피드백이 정부로 전달됨.
- 또한 수의사들과의 상호교류를 통해 축산농가들의 상황을 인식하고 있음. 축산농가들과 직접적으로 교류하는 수의사들은 축산농가의 상황이나 경영행위를 파악하고 이해하는데 핵심적인 정보 제공원임.

#### □ 축산농가들을 위한 소통, 정보, 훈련

- 정보와 교육은 축산농가의 의사결정의 모든 과정에서 영향을 미침. 가축 질병 발병과 결과, 질병관리프로그램의 비용과 편익, 책임의식과 정책과 관련한 소통과 정보는 농가들로 하여금 효율적인 질병관리 능력을 제고 시킴.
  - 2013년 AHA(Animal Health Australia)의 농가단위 생물안전성 조사 결과, 농가들의 관련 정보 요구가 매우 높음을 확인함. 이에 따라, 연방정부와 주정부, 관련 산업 단계에서 다양한 정보제공 채널을 활용하여 생물안전성 관련 정보를 제공하고 있음.
- 기술 및 경영교육은 농가들로 하여금 보다 개선된 의사결정을 가능케 함. 호주에서는 가축건강(위생)과 관련한 교육 및 훈련은 주정부, AHA, 관련 농산업계, 그리고 교육계 등으로 분산되어 있음.

#### □ 가축질병 관련 보상정책

- 호주는 EADRA(Emergency Animal Disease Response Agreement)라는 독특한 가축질병 보상프로그램을 운영하고 있음. 이는 연방정부, 주정부, 축

산업 업체들 간의 예상하지 못한 가축질병을 대비하고 대응하기 위한 협정임.

- EADRA는 총 23개 기관 및 단체가 가입하고 있으며 61개로 구분된 가축 질병을 대상으로 함.
- EADRA는 주요 내용은 다음과 같음.
  - 생물학적 안전성에 대한 개념정립과 기준 설정
  - 질병 발병 시 의무적 공표
  - 질병에 대한 대응과 해결 방안
  - 질병대응 비용에 각 조직(단체)별 재정부담
- 비용부담의 경우, 일상적인 대응활동과 질병발생 시 직접적인 대응비용 이외의 파급된 비용, 그리고 질병발병과 관련된 복구비용은 포함시키지 않고 있음. 부담해야 하는 비용의 상한선은 질병발병으로 인해 영향을 받은 생산액의 1%로 설정하고 있으며 구제역의 경우에는 2%로 설정함.
  - 또한 질병의 종류를 크게 4가지(100:0, 80:20, 50:50; 20:80)로 구분하고 정부와 산업계의 부담금의 비율을 달리하고 있음.
  - 정부 부담금은 연방정부와 주정부 부담금으로 구분되며, 모든 경우에 연방정부의 부담금은 총 정부 부담금의 50%로 설정하고 있음.
- EADRA는 축산농가 역시 질병발병에 따른 재정부담의 일부분을 책임지게 함으로써 도덕적 해이 문제를 완화시키는 효과도 있음. 농가의 질병발병시 일정 부분의 비용부담은 일종의 ‘질병대응자조금(disease response levy)’과 같은 역할을 함.

- 호주 정부의 가축질병 보상제도인 “Emergency Animal Disease Response Agreement(EADRA)”는 국제적으로도 모범사례로 인정받고 있음. EADRA는 보상에 필요한 비용을 사적 및 공적부분의 결합하는 메커니즘으로 운영됨.
- 이러한 비용분담은 긴급한 가축질병 발생 시 공공부문과 사적 부분의 책임을 일정 부분 완화하는 작용을 함. 이러한 EADRA만의 독특한 공공-민간부문 협정을 통한 관계는 호주의 오랜 사회적 전통과 농산업 분야에서

의 강력한 조직체계에 기인한 측면이 있음.

- 호주에서도 가축보험은 있으나 질병과 관련한 가축보험은 시행하고 있지 않으며, 질병 외 원인으로 가축이 사망할 경우에 대한 보상제도임.

□ 보고서에서 제시한 한계점

- ABARES가 시행하는 축종별 농가조사에서는 호주 축산업에서 차지하는 비중이 상대적으로 적은 돼지와 가금류에 대한 정보는 제외되어 있음.
- 또한 매 5년마다 시행하는 ABS의 농업센서스와 매년 시행하는 농촌환경 및 농산물조사의 경우 AUD 5,000 이상의 농업운영가치를 갖는 경영체만을 대상으로 하여 소농과 취미농 등은 통계에 포함되지 않고 있음.
  - 소와 양의 경우 이러한 소농의 비중이 1% 미만으로 큰 영향은 없으나, 말 등 몇몇 축종의 경우는 이러한 소농의 비중이 높을 수 있음.

〈표 3-1〉 호주 EADRA의 주요 내용

보상의 관점	내용
대응방안의 잠재적인 구성을 위한 체계	응급질병의 관리와 방역에 대한 국가차원의 대응전략인 호주 가축질병응급계획(AUSVETPLAN) 수립 - 35개의 중요 응급질병의 세부적인 대응 및 방역전략 - 기타 27개의 가축질병에 대한 정책대응 방안
관계자(기관)간의 비용분담협정	1. 모든 관계자(기관)은 응급상황에 대응하기 위한 비용 마련에 참여 2. 비용분담을 적용하지 않는 상황: (1) 일상적인 차단방역 행위, (2) 일상적인 경영위험으로 간주되는 상황, (3) 직접적으로 연관된 손실 외에 연관된 손실, (4) 복구 비용 3. 비용분담금의 상한액 설정: 응급상황에 의해 영향을 받은 산업의 총 생산액의 1% 수준 4. 가축질병으로부터 잠재적인 외부영향의 크기에 따라 정부와 산업체의 분담 비용 변화 5. 정부와 산업체에서는 각각의 총 분담금 비율내에서 비용분담 공식 적용
비용분담의무 준수를 위한 산업체의 방안	산업체의 비용 분담금을 Commonwealth가 기본적으로 제공하고 산업체는 10년 내에 보전
관계자들의 조인과 승인하의 응급가축질병대응방안(EADRP)	각 주 및 지방정부의 가축질병담당 국장에 의해 EADRP를 마련함. 대응방안에는 기술분야 전문가로 구성된 자문위원회를 구성하고 국가관리그룹(National Management Group)의 승인을 득해야 함.
축산농 보상을 위한 범위와 가치평가에 대한 규칙	1. 응급질병 혹은 이의 확산 방지를 위해 매몰되거나 처리된 가축, 농장 시설 혹은 생산물 2. 시장가치(market value)로 보상
관계자(기관)의 질병 보고협정	EADRA의 소속 기관들은 응급상황 발생시 24시간 내에 관련 정부부처에 신고 의무
차단방역 협정	응급 가축질병 발생의 위험을 줄이기 위해 차단방역 실시

## 2.6.4. 그 동안 주요 논점

### □ 1차 회의 시 논점

- 회의명: 제66차 농업정책시장작업반 회의
- 회의일시: 2015년 11월 17일
- 회의요지: 2015-16 작업계획(PWB) 과제들에 대한 세부 추진 계획(scoping paper)에 대한 논의가 집중되었으며, 가축질병관리 등이 주요 의제로 다루어짐.
- 우리나라는 가축질병관리 과제의 사례 국가로 참여키로 함.
- 사무국은 어떤 국가를 대상으로 사례분석을 할지는 개념적 분석틀 등을 고려해야 한다고 답변함.

### □ 현재 까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항

- 개정된 보고서에 추가된 사항
- EADRA, 중앙 및 지방정부의 법률과 연계된 호주의 보상 관련 프레임은 질병 발생을 신고함에 따라 인센티브를 제공한다는 원칙하에 사례별로 소규모 축산 농가들을 대상으로 유연성을 가짐.
- 취미농을 포함한 소규모 농가까지 확대하기 위해서 지역단위에서 직접 및 목표지침까지 포함하는 등 다양화가 필요함. 여기에는 인식확대를 위한 캠페인, 비전문가들을 위한 정보와 지식 공유, 긍정적 행동에 대한 공지와 시상 등이 포함됨.
- 관련 정책은 잠재적으로 이러한 지역단위의 노력들을 지원하고 권장하도록 추진됨.

## 2.6.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 산업 관련 정책의 개발을 위해서는 해당 산업의 구성원의 행위, 인식 등에 대한 정확한 정보 구축과 면밀한 분석이 필수적임. 이를 위해서 호주 정부

는 다양한 조사와 연구 활동 등을 통해 축산업의 이해관계자, 특히 축산 농가에 대한 통계 자료 구축에 많은 노력을 기울이고 있음.

- 이와 함께 이렇게 구축된 자료들이 실제 축산 농가에게 전달되고 활용되고 있는지에 대한 파악 노력도 매우 중요하게 인식하고 있음. 실제 관련 정책이 시행되는 현장의 목소리를 피드백하여 정책 개발로 연결시키려는 노력을 시행 중임.
- 그러나 이러한 축산업의 생물학적 안전성 강화 등을 위해서는 농가의 인식과 관련 지식 및 기술의 축적이 필수요소 이므로 관련 교육 및 훈련 프로그램을 구축하고 시행하려는 노력을 하고 있음.
- 이상의 호주 정부의 축산업에서의 생물학적 안전성, 가축질병 등에 대한 노력은 우리 정부에서도 유사한 노력을 벌이고 있음. 다만, 그 동안의 관련 사업에 대하여 비교 검토할 필요가 있다고 판단되며 정교화, 고도화 등의 노력은 지속적으로 시행할 필요가 있음.
  - 호주의 사례연구에서 언급하고 있는 농가조사에서 사용하고 있는 문항, 구축 통계에 대한 내용파악과 우리나라와의 비교를 통해 보완이 필요한 부분에 대한 검토가 필요함.
- 특히 호주가 시행하고 있는 가축질병에 대한 보상정책인 EADRA에 대해서는 우리나라도 검토할 필요가 있다고 판단됨. EADRA는 공공부문과 민간부문간의 가축질병 발생시 대응방안과 보상에 관련한 협정임. 가축질병에 대한 대비, 질병 발생시 대응, 이후의 보상과 관련한 공공부문과 민간부문의 책임, 비용의 분담 등에 대한 호주의 독특한 가축질병 보상정책임.
  - 우리나라도 가축질병 발생에 따른 막대한 재원의 투입 경험과 사회 구성원의 이해 구축을 위해서는 책임과 대책에 있어서 관련 민간부문(관련 기업 및 농가)의 책임 강화 측면에서도 관련 보상비용의 분담체계 구축에

대한 검토가 필요함.

- 이와 관련해서는 리스크 관리, 외부성(externality), 도덕적 해이 등에 대한 검토가 전제되어야 할 것임.

## 2.7. Producer Incentives in Livestock Disease Management: Chile Case Study (TAD/CA/APM/WP(2017)2)<sup>19</sup>.

### 2.7.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 사무국은 2013년부터 가축 질병 관리(예방, 예찰, 완화조치, 보상조치 등)에 경제학적 방법론을 접목하여 효율적이고 경제적인 질병 관리 방안을 도출하고자 노력하고 있으며, 2015년 11월부터는 가축 질병 관리에서의 생산자 유인에 대한 연구를 수행하고 있음.
- 본 보고서는 2017년 3월 논의될 가축 질병 관리에서의 생산자 유인에 대한 연구 보고서(2차 수정본-REV2)의 보충자료로 국가(칠레) 사례 연구임.

### 2.7.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 기존 문헌 자료, 국내 및 국제 통계 등
- 분석방법 : 사례 연구(case study)

### 2.7.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 보고서는 1) 축산업 및 가축 보건 현황, 2) 생산자 행동에 대한 정부의 인식,

---

19. 충남대학교 조재성 교수에 의해 검토되었음.



3) 생산자를 위한 정보, 교육, 훈련, 3) 생산자 보상 정책으로 구성됨.

□ 축산업 및 가축 보건 현황

- 칠레는 해안 습지가 있어 철새를 매개로 한 질병 유입의 위험은 있으나, 지형적 특성으로 인해 질병 전파 가능성은 낮음. 또한, 칠레 축산은 방목형 축산으로 가축 사육 밀도가 낮고 무리가 분산되어 있어 질병 확산 위험이 낮음.
- 칠레 축산은 소수의 대농과 다수의 소농이 존재하는 이원적 구조를 가지며, 고령농과 저학력 농가 비율이 매우 높음. 따라서 다수의 소농에 대한 질병 관리가 정책적으로 매우 중요함.
- 칠레는 축산물 수출국으로서 위생에 대한 평판이 좋고, 광우병, 구제역, 돼지 열병, 오제스키, 소 브루셀라를 포함한 대다수 OIE 질병으로부터 자유로운 편임.

□ 생산자 행동에 대한 인식 제고를 위한 정부의 활동

- (축산 농가에 대한 정보 가용성) 축산 농가에 대한 주요 통계 정보는 칠레 농업총조사 자료와 칠레 국립 통계청에서 주기적으로 실시하는 축종별 농가조사 자료임. 농업총조사자료의 조사간격은 10년 이상이며, 조사항목에는 사육 농가수, 사육 마리수, 생산자 특성(성별, 나이, 교육 수준 등), 가구 구성원의 특성, 농가의 합법적 지위, 보유 기계와 장비 등이 포함됨. 축종별 농가조사는 양, 염소, 소, 돼지, 산란계를 대상으로 하며, 양, 염소, 소 사육 농가에 대한 조사는 2년마다 전체 사육두수의 90% 이상을 집중 사육하는 지역에 위치한 일정규모 이상의 농가를 대상으로 실시함. 조사항목은 매우 다양하며, 기술 지원 및 인터넷 사용 여부, 경영체의 기술적 측면, 투자, 유통 경로 등도 포함됨. 돼지와 산란계 농가조사는 각각 별도로 시행되고 있으며, 조사 간격은 반년이고 모든 상업농이 조사 대상임. 이상 두 가지 주요 축산 통계에는 가축 질병 예방 및 관리 등 가축 보건과 관련한 정보가 포함되지 않으며, 일정규모 이하의 농가 정보도 포함되어

있지 않음.

- (생산자 행위에 대한 연구 자금 지원) 예비 조사 결과 가축 질병 관리의 전반적 내용 및 2002년 AI 발생 경험, 농가 유형 및 소규모 농업 분야의 특이성 등에 대한 연구는 있으나, 가축 질병 관련 농가 행위에 대한 연구는 없는 것으로 나타남.
- (산업 조직 및 수의사 간 상호교류를 통한 인식) 칠레 정부는 2011년 분야별 또는 국가 차원의 중요 쟁점에 대한 민관 합동 조정 기구로 11개 주요 품목별 국가 위원회를 조직하는 등 민관 협력을 강화하고 있음. 예를 들어, 국가 소고기 위원회는 축산 농가 대표, 육류 사슬의 하류 부문 사업자, 정부(SAG)로 구성되며, 축산 농가 생산성, 정보 개선, 육류 사슬 전반에 걸친 조정 작업을 수행하고 있음. 가축 질병은 포괄적 문제이나, 질병 근절 프로그램, 생축의 수출, 가축 이력 시스템 및 사육 시설에 대한 공식 인증 프로그램 등 육류 수출 증가와 관련된 업무 흐름에도 깊이 연관됨. 또한, 동식물 보건을 담당하는 공공 기관인 SAG는 임시 작업 그룹, 워크숍, 세미나, 교육 과정 등을 통해 생산자 단체와 교류하고 있으며, 이러한 교류는 Los Lagos 지역에서 소 결핵병 퇴치 프로젝트 등으로 연결되는 등 소기의 성과를 달성함. 수의 공무원과 민간 수의사 간의 정기적인 교류도 SAG를 통한 교육 훈련의 틀 안에서 이루어지고 있음.

□ 생산자를 위한 소통, 정보, 훈련

- 정보와 교육은 농가 의사 결정의 모든 측면에 영향을 줌. 적절한 소통과 정보 질병의 존재, 식별, 파급효과 및 질병 예방과 관리 프로그램의 비용-편익, 의무와 정책에 대한 적절한 소통과 정보는 농가의 정보에 입각한 의사 결정과 질병의 효과적 관리를 가능케 함.
- (소통과 정보) SAG는 가축 질병 관련 정보의 주요 공급자로 특정 질병에 대한 일반 규정 및 비상 계획, 질병 보고 요청 사항 및 수출 인증 등의 정보를 제공함. 또한, 국가 위생 상황에 대한 정보를 매년 갱신하여 제공함. SAG는 국가 질병 근절 계획, 현재 조치 및 상황을 포함한 강제적인

질병 근절 프로그램, 자발적인 위생 프로그램, 수출입 법규 및 절차에 대한 정보 등도 웹사이트([www.sag.gob.cl](http://www.sag.gob.cl))를 통해 제공함. 추가적으로 SAG는 격월로 중요한 국제 위생 사건을 다루는 신문을 공공부문 및 민간부문의 관심 있는 독자에게 배포함. SAG 소속 수의사는 축산 시설 운영을 감독하며, SAG의 우수 사례에 대한 정보를 축산 농가에 전달함.

- 생계형 소농과 기업농으로 이원화되어 있는 칠레 농업 구조의 특성상 다른 프로 파일을 가진 대상에 맞춤형 역학 및 위생 관련 정보를 제공하는 방식은 적절하다고 판단됨. 예를 들어, 소를 키우는 농가의 26%와 양을 키우는 농가의 14%만 인터넷을 사용함.
- (교육 및 훈련) 칠레의 농업 교육 및 훈련은 공공 기관, 재단, 대학, 기업을 통해 매우 자율적이고 광범위하게 이루어짐. 훈련 및 기술 지원은 소농에 대한 칠레 농업 정책의 중요한 요소임. 농림부 산하 기관인 INDAP는 농업 및 농촌 개발을 전담하는 기관으로 생계형 생산자와 가족농을 대상으로 한 광범위한 개발 프로그램을 시행함. 2015년 소 생산자의 44%와 양 생산자의 43%가 수의학 분야에서 INDAP의 기술 지원을 받음. 하지만 현재까지 질병 관리에 중점을 둔 프로그램은 개발 또는 시행되지 않고 있음.

#### □ 생산자 보상 정책 현황

- 보상은 생산자 유인과 질병 관리 행위에 직접적인 영향을 미치는 축산 정책의 주요 수단임. 사례 연구에서 보상은 질병 예방 및 관리 프로그램 측면에서 생산자에게 제공되는 모든 지불 또는 상환을 의미하며, 보상에는 폐사 또는 살처분 등 직접 손실에 대한 배상, 영업 중단 등의 간접 손실에 대한 배상, 방역활동에 대한 투자 보조금 및 운영 보조금 지급 등 농가의 사전적 행위에 대한 보조를 포함함. 칠레의 생산자 보상 정책에는 크게 특별 조치와 가축 보험이 있음.
- (특별 조치) 칠레 생산자들은 SAG 규정에 따라 질병 신고의 의무를 가지며, 미신고시 벌금이 부과됨. 하지만 반대로 질병 발생 시 생산자에 지급하는 보상금은 법률상 없으며, 보상을 위한 국가 자금이나 민관 공동 기

금 등도 없는 상황임. 다만, 특별 지원 형태의 보상은 과거와 최근에 시행된 적이 있음. 예를 들어, 질병 발생이나 특정 질병 근절 프로그램의 일환으로 가축을 살처분한 경우에는 일시적인 보상 조치를 시행하기도 함. 2013-15년 Los Rios 지역에서 소 결핵병 근절 프로그램의 일환으로 감염우 도태 촉진 목적의 보상금(성우-US\$160, 송아지-US\$80)이 지급됨.

- (가축 보험) 칠레는 2000년부터 농업 보험에 보조금을 지급하고 있음. 농업 보험은 경종부문에서 시작하여 최근에 축산 부문으로 확대됨. 육우와 젖소에 대한 보험은 2012년에, 양에 대한 보험은 2015년에 도입됨. 가축 보험은 경종부문에서 먼저 시작해서 최근에 축산 부문에 도입됨. 육우와 젖소에 대한 보험은 2012년에, 양에 대한 보험은 2015년에 도입됨. 축산 보험은 다양한 위험에 대한 관리 수단으로 가축 폐사와 질병도 보장 내용에 포함됨. 하지만 수의 당국의 명령에 의한 도태 및 외래 질병으로 인한 손실은 보장되지 않음. 기본적으로 보험료의 40%가 보조되며, 모든 추가 공제조건이 만족할 경우 보험료의 65-70%까지 보조를 받을 수 있음. 추가 공제조건은 보험 갱신 시 추가 10%, 생산자 단체나 협회 등을 통한 단체 계약 시 추가 10%, 조건불리지역 추가 5%, 육우 농가를 위한 곡물 재배 시 추가 5%임. 가축 보험은 비교적 새로운 정책이며, 칠레에서는 아직 보험 문화가 정착되지 않아 2016년 보험에 가입한 가축은 전체 소와 양 사육두수의 0.4%에 불과함. 가축 보험에 관심을 갖는 보험 회사가 부족한 것도 문제임.
- (기타 지원 활동) INDAP는 농장의 위생 상태 개선을 포함한 농장 인프라 개발을 위한 신용 및 투자 프로그램을 축산 농가를 대상으로 운영하고 있음. 하지만 동 프로그램은 질병 근절을 위한 직접적인 조치와는 관련이 없음. 다만, 낙농 부문에서는 농가 단위 방역활동을 촉진하기 위한 산업 자발적인 이니셔티브가 존재함. 즉, 일부 유가공업체는 정부의 소 결핵 근절 프로그램과 소 브루셀라 근절 프로그램에 참여하는 우유 생산자로부터 구입한 우유에 대해 가격 상여금을 지급함.

#### 2.7.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 특정 국가에 대한 사례 연구로 분석 방법의 적절성 등에 대한 특별한 언급은 불필요함. 다만, 칠레의 가축 보험 관련 정부 보조금 및 공제 혜택 등의 정보는 전염성 가축질병(구제역·AI 등 포함)에 대한 보장 내역을 포함한 개선된 가축 보험 제도 도입을 준비하고 있는 우리나라에 유용한 정보임.

### 2.8. Evaluation of the EU Common Agricultural Policy(CAP) 2014-20 (TAD/CA/APM/WP(2016)22/REV1)<sup>20</sup>.

#### 2.8.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 보고서는 2015-16년 OECD 농업위원회 작업 및 예산 프로그램아래 농업 정책 관찰과 평가의 일환으로 반영하기 위한 것임.
  - 이 보고서는 공개(declassification)를 위해 제출됨.
- 이 보고서의 작성 절차
  - 2015년 11월에 열린 농업정책 및 시장 작업반(APM) 회의에서 설계안이 논의됨(TAD/CA/APM/WP(2015)24).
  - 2016년 11월에 열린 APM 회의에 보고서 초안이 제시되어 논의됨(TAD/CA/APM/WP(2016)22).

#### 2.8.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집
  - 회원국 정책평가 보고서에 반영할 수 있도록 OECD의 기존 지표들(PSE

20. 고려대학교 임송수 교수에 의해 검토되었음.

등)을 사용함.

- OECD 모형 분석에 필요한 자료들을 수집, 활용함.

#### □ 분석방법

- OECD PSE의 구조아래 새로운 보조 요소들을 분류하고 있으나, 커다란 변화는 없음.
- OECD CAPRI 모형아래 ① 기본직불제도(Basic Payment Scheme: BPS), ② 자발적 연계보조(Voluntary Coupled Support: VCS), ③ 환경직불(Greening), ④ 젊은 농업인 보조 등을 시나리오에 반영하여 분석함. 위와 같은 보조 요소들의 분류가 기존 CAP과 크게 다르지 않아 새로운 CAP이 생산, 가격, 무역, 복지, 환경에 미치는 영향은 작게 제시됨.

### 2.8.3. 현재까지 보고서 주요 내용

□ 제도적 관점에서 CAP 2014-20은 처음으로 유럽 의회(European Parliament)와 이사회(Council)가 공동으로 채택한 것에 의미를 지님.

- 특히 정책목표 측면에서 새로운 관측과 평가 조치는 필요할 경우 더 나은 방식으로 정책을 조절할 수 있는 여지를 마련했다는 측면에서 바람직함.

#### □ CAP 2014-20의 새로운 특징

- 많은 요소들이 CAP 2007-13의 지속 선상에 있으나, 이전보다 더욱 탄력적으로 적용되는 사항들이 있음. 예를 들면, 시장보조(제1축)과 농촌개발(제2축) 간 자금의 전이, 더 폭넓은 메뉴 방식의 조치 중 선택, 공공재 공급에 대한 보상 목적에 부합하는 조치 등임.
- 새로운 CAP이 생산, 가격, 무역, 복지, 환경 등에 미치는 영향은 크지 않을 것으로 분석되었으나, 부문 간 또는 회원국 간 재분배 효과를 나타내는 것으로 나타남. 이는 직접지불(BPS)에 있어 회원국에 의한 조정 여지(envelop)의 축소, 생산과 연계된 보조(축산분야)의 확대, 회원국 내부 및

회원국 간 면적 기준 보조율의 수렴 등에서 비롯됨.

- 생산을 촉진하는, 생산과 연계된 보조와 음(-)의 환경효과를 감축시키려는 환경직불(greening)은 서로 엇갈린 신호를 주고 있음.

#### □ 위험 관리

- 농가 매출액의 20% 정도가 하방 소득변동의 영향을 완화시키는 정책에 의한 것으로 분석되었는데, 이는 농가로 하여금 위험관리 조치를 취하도록 하는 유인을 억제하거나 그러한 민간 위험관리 방식의 발전을 저해하는 것임.
- 민간보험과 금융체제를 위한 제도적 틀이 제시되어 필요한 서비스를 제공하도록 해야 함.
- 농가의 공동 책임제가 유지되면서 개선되어야 함. 특별한 상황이 닥치면 공공부조가 발동될 것이라고 농가들이 기대하는 한 공동부담과 공동책임을 담고 있는 조치들에 대한 채택 유인은 낮을 수밖에 없음.

#### □ 환경 요소들

- 새로운 환경직불(greening) 요건은 일부 영농방식의 변화만 요구하고 있는데, 환경직불 수렴을 위한 생태중점지역(ecological focus area: EFA) 요건은 농지사용에 양(+)의 영향을 미칠 것으로 기대함. 그러나 그 환경 순효과는 아직 미지수임.
- 제2축의 농업환경조치는 기후를 포함하는 것으로 확대되었으며, 이에 따라 회원국의 예산 신축성과 지역여건에 맞춘 조치 도입 가능성이 강화됨.
- 생산자 보조의 요건으로 교차순응 조치의 이행을 명시하는 것 또는 자발적인 환경조치에 대해 추가로 지원하는 것 등은 장기적으로 EU 농정에서 환경목적의 중요성이 확대되고 있음을 시사함. 그러나 회원국 안에서 수반되는 조치들에서 이러한 요건들이 부과되지 않는 문제도 잔존함.
- 모든 농가에 부과되는 환경직불의 요건은 동일하나, 농업환경조치는 상이한 상태에서 이들 간 상당치(equivalence)를 산출하는 것은 어려운 일임.

- 환경직불의 환경효과는 그 요건의 올바른 이행과 농가들에 제공되는 자문서비스 및 관측에 의해 개선될 수 있음. 대부분의 EU 농가들은 이미 작물 다양성 요건을 충족시키고 있음. 생태중점지역(EFA)으로 농지의 5%를 유지하도록 한 요건은 휴경을 늘리는 효과를 나타낼 수 있으나, 기존 농지에 집약적인 방식의 영농을 채택하도록 유인하는 결과를 초래할 수 있어 그 전체 효과는 크지 않을 것으로 예상됨.
- 기후까지 포함하는 새로운 농업환경조치에 의해 창출되는 추가 영향은 크지 않을 테지만, 지역수준에 맞게 이행됨으로써 더 나은 환경성과를 가져올 수 있을 것임.
- 자발적 접근방식아래 추진되는 농업환경 정책은 환경성과를 증진시킬 수 있으나, 제1축 보조에 의해 농업생산이 촉진될 수 있다는 점에서 상충된 성과가 나오게 됨. 이에 따라 환경에 미치는 종합적인 영향을 감안한 일관된 정책이 필요함.

□ 보고서가 제시한 한계점

- 보고서가 한계점으로 언급한 내용은 없으나, 이 보고서가 아직 진행 중인 만큼 회원국들의 의견을 담아 OECD 모형을 활용하여 자체적인 분석을 시행할 것으로 전망됨.

## 2.8.4. 그 동안 주요 논점

□ 2차 회의 시(2016년 11월: 1차 보고서) 논점 (세부 논점별(논점 주장 국가 표시)로 제시)

- 타 회원국
  - 최근의 참고문헌을 활용하여 보고서 각 부분의 내용을 확충하는 게 필요함.
  - 사전 효과 위주의 보고서 내용이 도출한 일부 결론들을 입증하지 못하고 있으며, 또한 장별 결론들을 일관되게 서술해야 함.



- (한국 측 제기사항이 있을 경우 기술)
  - 정보가 없어 답할 수 없음.
- 사무국 답변
  - 농촌개발 부문의 연간 예산에 관한 데이터를 확보하지 못하여 EU 위원회와 회원국들의 자료 협조를 구함.
  - CAP 2014-20에 포함된 새로운 요소들을 서술하고 분석하는 것 이상의 추가 분석을 제안한 일부 회원국 요청은 작업 범위를 벗어난 것임.
  - 2017년 5월에 열리는 농업위원회(Committee for Agriculture)에서 CAP 이행에 관한 경험을 논의하는 자리가 마련되면 좋을 것으로 제안함.

□ 현재 까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항

- 초안과 견주어 지금의 최종 보고서 내용에 큰 변화는 없음. 다만 일부 용어가 바뀌거나 표 및 그림이 조정됨.

### 2.8.5. 연구자(국내 전문가) 의견

□ 이 보고서가 다른 회원국의 농정개혁에 유용한 정보가 되기 위해서는 다음과 같은 내용이 추가로 제시되면 좋겠음.

- 제1장 새로운 제도 측면의 변화
  - 유럽의회와 이사회가 공동으로 CAP 관련사항을 결정하는 체제로 처음으로 전환된 것이 CAP의 새로운 수단(BSP, SAPS, Greening, RDP) 또는 CAP 방향 설정에 어떤 가시적인 영향을 미쳤나?(현재 보고서는 “관측과 영향”이 강화된 점만 집중적으로 기술하고 있음.)
- 제2장 CAPRI 모형의 분석 결과
  - Table 2.2(p.30), 새로운 CAP아래 기준 시나리오 대비 농업소득과 소비자잉여가 감소하는 것으로 제시되었는데, 그렇다면 이 분석결과를 근거로 CAP 개혁이 납세자의 부담을 줄이기 위한 방편으로 시행되었다고

할 수 있는가?

- Table 2.2(p.30), 생산연계보조(VCS)가 없다는 시나리오아래 농업소득이 증가하고 납세자의 부담은 감소하는 것으로 나타나는데, 그렇다면 EU는 어떤 수혜자를 목표로 하여 VCS를 시행하고 있는 것인가?(이 보고서는 VCS가 환경이나 지속가능농업 측면에서 cross-compliance 강화 및 Greening 수단과 상충된다고 반복해서 지적하고 있음.)
- Table 2.6(p.34), 생산연계보조(VCS)가 없다는 시나리오아래 VCS 수혜 대상인 Sheep and goat meat의 생산효과만 유독 4.8%나 증가하는 이유는 무엇인가?

□ 기타

- para.50(p.55)의 맨 마지막 문장 오류
- 가능하다면 WTO 보조규정 측면에서 새로운 CAP의 시사점을 BOX의 형태로 간단히 추가하는 것이 유용할 것임.

2.9. Evaluation of farm program in the 2014 US Farm Bill: A Review of the Literature(TAD/CA/APM/WP(2017)1)<sup>21</sup>.

**2.9.1. 의제 추진 배경 또는 목적**

- 2014년 미국 농업법에 관한 평가는 2015-16년 OECD 농업위원회 작업 및 예산 프로그램아래 농업정책 관찰과 평가의 일환으로 반영되어 있는 것임.
- 이 작업의 목적은 농업법의 정책요소들을 분석하여 그 정책 효과를 구체적으로 제시하는 데 있음.
- 현재 이 문서는 지금까지 연구결과를 정리 소개하고, 추가적인 분석 작업을 위한 의견수렴을 위한 것임.

21. 고려대학교 임송수 교수에 의해 검토되었음.

- 이 작업의 설계와 시간에 관해서는 2016년 3월에 열린 농업정책 및 시장 작업반(APM) 회의에서 논의됨(TAD/CA/APM/WP(2016)2).
- 진도 보고서는 2016년 5월에 열린 APM회의에 제시되어 논의됨(TAD/CA/APM/WP/RD(2016)5).

## 2.9.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집
  - 회원국 정책평가 보고서에 반영할 수 있도록 OECD의 기존 지표들(PSE 등)을 사용함.
  - 미국 정부에 자료를 요청하여 분석 작업에 활용함.
- 분석방법
  - 1단계는 선행연구에서 제시된 사전(ex ante) 영향분석 결과를 정리하여 제시하는 것임.
  - 2단계는 자료를 수집하여 OECD 분석모형을 활용할 계획으로 제시되었으나, 지금의 보고서 내용은 선행연구에서 제시된 사전(ex ante) 영향분석의 정리 및 제시가 대부분임.

## 2.9.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 2014년 농업법은 2014-18년에 이행되며, 전체는 총 12편(title)으로 구성되어 있음.
  - 이 보고서가 분석 대상으로 삼은 것은 총 12편 중 작물(commodities), 작물보험(crop insurance), 보전(conservation) 등 3개 부문임.
- 작물 프로그램아래 가격손실보상제(price loss coverage program: PCL), 농업위험보상제도(agricultural risk coverage program: ARC), 낙농마진보호제

도(MPP-Dairy)가 새롭게 도입됨.

- PCL과 ARC는 주요 작물의 가격이 고정 참조가격 미만으로 하락하거나 (PCL), 매출액이 기준수준 미만으로 떨어졌을 때(ARC) 과거 기준 면적을 근거로 보상하는 제도임.
- 농업법의 이행 기간에 농가는 PCL과 ARC 중 하나를 선택해야 함.
- 낙농마진보호제도는 우유 가격과 사료비용 간 마진이 선택된 보상수준 미만으로 하락할 때 발동되는 지급임.

□ 작물 보험은 대부분 이전의 보험수단을 확대한 것임.

- 추가보상대안(supplemental coverage option: SCO)은 다양한 작물에 적용될 수 있되, ARC에 등록된 작물의 기준 면적을 소유하지 않은 농가이어야 대상임.
- 누적소득보호계획(stacked income protection plan: STAX)은 면화 농가에 적용됨.
- 이 밖에도 영농이력이 5년 미만의 신규농에 더 나은 조건이 제시되었고, 작물보험에까지 순응요건(cross-compliance)이 확대됨.

□ 자발적 보전제도(voluntary conservation program)는 농지의 보전과 친환경 생산방식의 채택을 지원함.

- 2014년 농업법은 다양한 자발적 보전제도 항목들을 단순화시켰으나 대부분의 선택사항들은 잔존시킴.

□ 다양한 위험관리제도의 이행에 소요되는 예산 비용은 농가들의 프로그램 선택과 시장상황에 좌우됨.

- 많은 선행연구들은 농산물 가격이 계속 하락할 경우 예산 비용이 잠재적으로 상승할 것으로 전망함.

□ 선행연구들의 분석 결과

- 선행연구들은 일반적으로 농가의 매출액 손실을 감축시킬 수 있는 역량을 강화하고, 농가로 하여금 위험을 감축시킬 수 있는 다양한 대안들을 인정함.
- 선행연구들은 농가의 이익을 최적화하는 측면에서 제도에 참여를 결정하는 농가의 선택 및 보상수준에 관해 논의함.
- 농가와 지역의 이득 분포를 살펴본 일부 연구들은 위험 수위가 높은 농가들이 그렇지 않은 농가들과 견주어 평균 보조규모가 높다고 밝힘. 이는 보조가 보험 프리미엄 대비 고정된 비율의 형태로 지급되고 이에 따라 프리미엄 수준에 따라 증가하기 때문임. 반면에 이러한 보조 방식은 해당 농가로 하여금 위험이 높은 영농방식을 지속하게 하고 지속가능한 방식을 채택하는데 방해가 될 수 있음.
- 농지와 시장에 미치는 영향을 분석한 연구들은 새로 도입된 PCL과 ARC가 현재의 파종 결정에 영향을 미치지 않지만, 작은 규모의 부(wealth) 및 위험 효과를 창출할 수 있다고 지적함. 새로운 MPP-Dairy 제도도 위험을 회피하려는 농가의 의사결정에 영향을 미칠 수 있음.
- 작물 보험에 관한 보조는 현재의 계수들을 기초로 하고 제약이 없으므로 부 및 위험 효과와 더불어 이익 극대 측면에서 더 많은 투입재 사용을 촉발시킬 수 있다고 지적됨. 실증분석 결과에 따르면 작물보험에 관한 보조는 총 농지사용에 아주 미미한 영향을 미치지만, 일부 연구는 윤작과 변동 투입재 사용에 관련 보조가 작지 않은 영향을 미친다고 밝힘.
- 전체적으로 선행연구들은 보전제도가 환경에 양(+)의 영향을 미치는 것으로 제시하고 있음. 특히 농가로 더욱 환경 친화한 영농방식을 채택하고, 더 폭 넓은 일련의 환경 목표들을 감안하도록 함. 그러나 일부 전문가들은 일부 제도가 추가 이익을 반드시 창출하는 게 아니라고 지적함.
- 전문가들은 순응체제가 보전 경운 및 보전형 작물윤작 등의 영농방식을 사용하도록 권장함으로써 토양침식을 줄이고 침식위험 농지를 은퇴시키는데 일정부분 기여한다고 보고 있음.

한국관련 내용

- 한국과 관련해서 직접 언급된 내용은 없음.

보고서가 제시한 한계점

- 보고서가 한계점으로 언급한 내용은 없으나, 이 보고서가 아직 진행 중인 만큼 회원국들의 의견을 담아 OECD 모형을 활용하여 자체적인 분석을 시행할 것으로 전망됨.

#### 2.9.4. 그 동안 주요 논점

1차 회의 시(2016년 3월 22-23일: 연구 설계) 논점 (세부 논점별(논점 주장 국가 표시)로 제시)

- 회원국 제기사항
  - 정보가 없어 답할 수 없음.
- 한국 측 제기사항
  - 정보가 없어 답할 수 없음.
- 사무국 답변
  - 정보가 없어 답할 수 없음.

2차 회의 시(2016년 5월 24-26일: 진도 보고서명) 논점

- (사무국 답변)
  - 1차 회의에서 논의되었던 내용에 근거해 분석의 범위를 작물제도(Title 1), 작물보험제도(Title 11), 보전제도(Title 2)로 정함.
  - 1단계 분석에서는 선행연구와 OECD 지표를 활용하여 정책을 설명하고, 2단계 분석에서는 농업법의 사전영향 분석 결과를 제시할 계획임.

현재 까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항

- 쟁점으로 제시되거나 보완된 사항은 없어 보임.

## 2.9.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 선행연구를 바탕으로 한 분석 결과 관련 소개가 일관되지 못하게 제시되어 있음.
- 아래 표에서 보듯이 제도(프로그램)별 효과와 효율성에 관한 평가가 일관되게 제시되지 않음.
    - 이는 선행연구의 제약으로 이해할 수 있으나, 가능한 한 제목과 그 내용이 일치되도록 서술, 정리하는 게 필요함(예: 본문 내용을 보면 과연 이러한 선행연구 결과 소개가 소득변동을 감축시키는데 기여하고 있는지 명확하지 않고 모호함).
  - 선행연구별 가정과 상이한 모형으로 인해 일관된 정리가 불가능할 경우, 각 제도의 이론에 근거한 기대효과가 실제 2015-16년에 나타난 효과(simulation된 효과가 아닌)를 비교해 평가하는 접근 방식도 유효할 것임.
- 추후 OECD 분석을 위한 제안
- 제도별 생산 및 가격과 비연계(decoupling) 정도에 관한 분석
  - 제도별 WTO 시사점
  - 2014년 농업법에 따른 미국의 국제경쟁력 변화(수출 및 수입국으로서):  
(예) 쌀, 면화, 밀, 옥수수, 콩 등

제도	소득안전망 위험관리	MPP-Dairy	농업 재해보조	작물보험 SCO, STAX	환경보전
보조논리	없음	없음	없음	포함 (작물보험만)	소제목엔 없으나 본문에 언급
예산비용	포함	포함	없음	포함	본문에 일부 언급
소득 변동영향	coverage가 주로 언급. 변동에 대한 언급 없음.	포함	없음	- 수익률 향상 - 농가간 이익 분포 포함	없음
지급과 농가규모	없음	소규모 농가에 불리	없음	없음	없음
시장효과	면적, 단수, 작물선택, 투입재 사용	- 작은 공급효과 - 소농의 퇴출지연 - 가격하락	없음	- 위험시장과 농가위험 관리 전략영향 포함 - 작은 생산효과	작물 재배 면적 감소
WTO 시사점	언급만하고 분석 없음	없음	없음	없음	없음

주: SCO와 STAX의 경우 제도의 채택률과 농가 수익에 미치는 영향만 제시하고 있음.

## 2.10. Innovation, Agricultural productivity and sustainability in China (TAD/CA/APM/WP(2017)3)<sup>22</sup>.

### 2.10.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 보고서는 OECD 2015-2016년 작업예산계획(PWB)에 의거하여 작성되었으며 중국 국무위 산하 발전연구센터(DRC)와의 공동 연구 결과임.
  - 식량·농업 분야의 혁신, 생산성 및 지속가능성과 관련된 OECD 정책분석들을 활용하여 중국 관련 정책을 분석함.
  - OECD는 이 분석들을 국가 단위로 적용하고 있으며, 농업·식품 분야를 경제·제도적 환경에 연계하여 분석·평가하고 있음. 2015년에 호주, 브라질, 캐나다, 네덜란드, 2016년 미국과 터키를 대상으로 국별 분석이 진행됨.
- 주요 내용은 중국의 정책에 대한 검토이며 정책 평가와 제안은 포함하지 않음. 정책 평가 및 제안은 보다 심층적인 논의를 거쳐 도출될 예정임.
- 이 보고서는 1차 논의 보고서임.
  - 당초 제68차 농정시장작업반 회의(2016년 5월 24-26일)에서 논의될 예정이었으나 중국 당국과의 협의를 위해 일시 연기된 보고서임.

### 2.10.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : OECD, FAO, World Bank, UN, WTO, 중국 자체 통계 및 정책 보고서
- 분석방법 : 문헌조사, 통계조사, 전문가 자문

22. 한국농촌경제연구원 김상현 부연구위원에 의해 검토되었음.



- 동 보고서는 2016년 3월 28일과 2017년 2월 16일 베이징에서 열린 2회의 범부처협의회(Cross-Ministerial consultation workshops) 논의 내용을 반영하고 있으며 대학, 연구기관, 정부부처 소속 전문가들의 농업정책, 농업 혁신 시스템, 농업 구조 변화, 토지와 노동, 농업과 농업환경 정책 및 지속 가능한 농업 개발, 수자원 정책 등에 대한 자료 및 문헌 검토 내용을 포함하고 있음.

### 2.10.3. 현재까지 보고서 주요 내용

#### □ 중국의 식량·농업 부문 현황

- 중국 경제는 지난 개혁개방정책을 시행한 이후 괄목할 만한 경제성장과 함께 상당한 구조변화를 겪음.
  - 생산가능인구 감소와 인구 고령화 추이는 향후 수십 년 동안 급속히 진전될 것임.
  - 중국의 경제성장은 높은 저축률에 의해 뒷받침 된 자본축적과 총요소생산성 (TFP) 증가에 의해 유지됨. 반면, 2000년 초 이후 실질임금 상승은 농촌 지역 저임금 노동자에 의존한 성장 모델의 변화를 요구함.
  - 이런 구조변화는 중국의 경제성장이 혁신을 통한 생산성 증가에 더욱 의존 할 것임을 시사함.
- 중국의 식량·농업 부문도 새로운 도전에 직면해 있음.
  - 농업의 고용 비중이 30%인 반면, GDP 비중은 10%를 차지함. 이는 노동생산성과 소득이 제조업 및 서비스 부문에 비해 농업 부문이 훨씬 낮다는 것을 의미함.
  - 농업생산이 급격히 증가한 반면, 농촌인구의 꾸준한 감소와 농장규모의 감소로 생산성 향상은 제약을 받음. 또한 노동 비용의 증가와 농촌인구의 급속한 고령화로 인해 농업생산은 소수의 혁신적인 농장에 집중될 것임.
- 식품·농업 부문이 소규모 가족농에 의해 주도되고 있지만, 새로운 형태의

농가, 가령, 대규모 가족농, 협동조합, 기업농 등이 부상하여 그 역할이 증가하고 있음.

- 노동 비용의 상승으로 농촌의 기계화가 촉진됨. 이는 농민들이 노동비용 절감을 통해 생산성을 개선하고, 농장 규모를 확대하며, 농외 활동에 참여할 수 있게 함.
- 전업농 협동조합 (Farmers Professional Cooperatives)은 소규모 농가들이 기술, 금융 및 농업 기계화 등에 손쉽게 접근할 수 있는 서비스를 제공하는 핵심 기관으로 농식품 가치사슬로 통합되고 있음. 소규모 가족농 중심의 중국농업의 구조적 특성을 감안할 때, 주요 조직 혁신 중의 하나는 농업생산성과 수익성을 향상시키는 다양한 농업경영체의 개발이 될 것임.
- 농가소득 가운데 농외소득의 비중이 점차 증가하고 있는 가운데 도농간 소득격차의 해소는 주로 농외 활동의 개발과 경제성장에 따른 이농으로 인한 노동력 감소에 크게 영향을 받을 것임.
- 소득 증대에 따른 중국의 식생활 패턴의 변화에 따라 국내 농업생산이 축산물, 과일과 채소 등 고부가가치 품목의 생산으로 전환되고 있음. 따라서 향후 식량·농업 부문은 주로 고부가가치 농산물을 중심으로 성장할 것임.
- 환경문제는 중국 농업의 지속 가능한 생산성 증대의 심각한 제약 요인임.
  - 살충제 및 화학비료의 집중 사용, 축산업의 급속한 성장은 토양 및 수자원 오염의 주요 요인임. 기후변화 또한 기온상승, 병해충 확산, 빈번한 가뭄과 홍수로 인해 농업 생산에 영향을 줄 것임. 따라서 농업의 지속 가능한 생산성 증가를 위해서 현재의 환경 압력을 억제하는 정책이 요구됨.

#### □ 중국의 식량·농업 부문의 경제·제도 환경

- 중국의 거시 경제적 환경은 양호한 균형예산, 국민총저축, 인플레이션, 정부부채, 신용등급을 갖춘 OECD 국가와 신흥국가들과 비교할 때 상당부분 우위를 점함.

- 중국은 BRICS 국가들 중 공공 기관의 질이 가장 뛰어나다는 평가를 받고 있으나 OECD 평균에는 미치지 못함. 특히 지적재산권의 보호와 관련하여 그 평가가 저조함. 따라서 중국 정부는 지적재산권과 관련된 법에 대한 인식 증진, 위법 시 처벌 강화 등을 통해 지적재산권에 대한 권리행사(enforcement)를 강화하고 국내의 혁신활동의 재산권 보호를 보장할 필요가 있음.
- 중국의 국영기업(State Owned Enterprise)의 중요도는 점차 감소하고 있으나 금융서비스와 같은 일부 서비스 분야는 여전히 국영기업과 독과점 기업(oligopolistic companies)에 의해 운영되고 있음. 서비스 분야의 효율적인 발전은 농업생산의 부가가치를 향상시키는데 중요한 요소이므로 중국 정부는 민간 자본투자를 확대할 필요가 있음.
- 자원분배에 있어서 시장의 역할이 강조되므로 경쟁 환경을 개선시킬 필요가 있음. 이를 위해 반독점금지법을 효과적으로 집행하는 기관의 역량 강화가 필요함.
- 중국의 규제환경은 OECD나 BRICS 국가들에 비해 상대적으로 복잡하며 민간 부문의 부담 비용이 높은 편임. 따라서 행정부담(administrative burden)과 기업의 규제준수비용(compliance cost)을 낮추고 공공서비스의 투명성과 규정을 개선하기 위한 정부의 지속적인 노력이 필요함.
- 환경규제의 범위가 점차 확대되고 있어, 보완적인 인센티브 제도의 활용이 요구됨. 중국은 생산과정보다 최대잔류수준(maximum residue)과 같은 상품단계에서 다양한 환경규정을 마련함 (가령, 살충제관리법). 농민들이 준수해야 하는 환경질의 최소의무수준을 명확히 하면서, 농가단위에서 규제조치와 감시감독 체계가 이뤄져야 함.
- 중국은 자유무역으로 많은 이득을 보았고 농식품 무역을 통해 지식흐름(knowledge flow)을 촉진시킴. 관세 수준과 무역원활화 지표로 볼 때, 중국의 무역장벽은 BRICS 국가들의 수준에 비해 낮은 편임. 그러나 중국은 농업과 식품 제조업 분야의 해외직접투자(FDI)에 대한 농업과 식품제조업 분야의 무역장벽은 높은 편임.

- 대부분의 OECD 국가들에 비해 중국 금융서비스의 경제성(Affordability)과 가용성(Availability)이 제한적이며, 이는 금융기관의 경쟁 부족이 그 원인임. 특히 농촌신용협동조합(Rural Credit Cooperative)이 시장을 주도하는 농촌지역에서도 마찬가지임. 금융기관의 경쟁력을 강화하고, 신규기관의 시장진입을 원활히 하는 정책이 요구됨.

□ 중국의 식량·농업 부문의 역량강화와 공공서비스

- 중국은 OECD 수준의 경쟁력 있는 수송·전력 기반 네트워크를 구축하고 있음. 농촌을 포함한 경제 전반 수송 기반 네트워크는 잘 발달된 반면, 농촌지역의 ICT 보급은 OECD 국가에 비해 뒤쳐져 있음. 농업 생산 및 유통에 ICT를 접목시키는 노력과 함께 농촌지역의 ICT 보급률 향상에 노력해야 함.
- 농업생산성 증대를 목표로 농장운영을 소농 중심에서 보다 효율적인 대농 중심으로의 구조조정 정책을 시행함.
  - 1980년대 토지계약권을 가족농에게 할당하는 제도개혁은 초기 농업생산성 향상에 기여한 바가 크지만, 소농이 주도하는 농업구조를 초래함. 이에 따라 중국은 보다 효율적인 대농 중심으로 토지운영권을 집중하고, 이들에 대한 투자 인센티브를 개선코자 토지임대차 시장의 활성화, 다양한 형태의 농업조직, 토지사용권 보호, 토지사용계획에 따른 생산성 높은 농경지 보호 등 다양한 정책을 추진함.
  - 이런 정책 (가령, 토지임대차거래, 농민협동조합, 토지신탁 및 농가계약 서비스)들을 통해 농장경영을 통합하려는 시도는 소농(smallholders) 중심의 국가들에게 중요한 교훈을 제공하고 있음.
- 중국 농업의 인건비 상승을 감안할 때 농업의 기계화는 농업 생산성 향상을 위한 중요한 수단임. 이를 위해서는 토지재정비, 농로 확보 등의 사업을 추진해야 함.
  - 주요한 영농활동을 농가 대상 서비스업체나 전업농협동조합에 집중시켜 농업인들이 규모의 경제를 활용할 수 있게 함. 분할된 경작지, 낮은

도로 접근성은 대형기계의 활용을 제한시키므로 토지 재정비와 농로에 대한 보완적 투자는 기계의 효율적인 사용을 가능하게 한다는 점에서 농업 생산성 개선에 효과적임.

- 대농은 소농에 비해 높은 환경성과를 낼 수 있음. 소농의 경우 노동력을 절약하고 비료나 화학제품의 투입을 늘리는 경향이 있기 때문에 부정적인 환경영향을 줄이는 적절한 규제와 인센티브 조치가 요구됨.
- 수자원 관리 또한 지속가능한 농업 생산성 향상을 위해 중요한 요소임. 중국은 수자원 관리를 위한 투자와 다양한 정책을 시행해 오고 있음. 2011년 중앙문건 1호(에 의거 수자원 보전과 효율적인 이용, 수질 개선과 관련한 혁신적인 예비사업을 시작함. 수자원 관리정책의 효과적 이행을 위해서는 다양한 기관의 협력과 면밀한 모니터링이 필요함.
- 중국의 호구제도(Hukou system)는 농촌에 등록된 가구가 도시의 사회안전망과 교육시스템에 접근하는 것을 제한함. 이러한 차별을 개선하여 도농격차를 줄이고 농촌 거주인의 교육수준을 향상시킬 필요가 있음.
  - 농촌 지역 거주자들을 위한 의료, 연금, 공교육 제도가 개선되고 있으나 여전히 사회안전망 접근에 대한 도농간 불평등은 남아 있음. 농촌 지역 사회안전망 확충은 고령농의 은퇴를 앞당기고 젊은 농업인에게 농업자원을 이전하여 농업 구조조정에 기여할 수 있음.
  - 또한 다양한 형태의 농업인들이 진입할 수 있도록 호구제도와 연계되어 있는 농지이용권의 배분을 개선해야 함.
  - 중국 생산가능인구의 대부분은 중·고등교육을 이수하였으나 대학교육을 받은 성인 비율은 OECD나 BRICS 국가에 비해 낮은 편임. 농촌 거주인의 교육 수준은 주로 중등 교육 수준에 머물러 있음. 다양한 기술훈련 및 교육 수준을 높이는 것은 농촌지역에서 경쟁력, 적응력 및 혁신능력을 배양하는데 보다 효과적임.

#### □ 중국의 농업 정책

- 지난 30년간 중국 농정의 목표는 경제개발 단계에 따라 그 목적이 생산량

증대에서부터 소득 증진, 경쟁력 및 환경성과 강화, 식품안전 보장으로 변모해옴.

- OECD의 PSE(생산자지지추정치)지표로 볼 때 중국의 생산자지지 수준은 증가하고 있음. PSE는 1995-1997년 2%에서 2013-2015년 20%로 증가했으며, 이는 OECD 국가 평균을 웃도는 수준임. 정부의 농업지원 정책들은 장기적 관점에서 생산성 증대와 지속가능성 달성을 목표로 재정비 되어야 함.
  - 중국은 농업 부문의 혁신과 생산성 향상을 강화할 수 있는 일반서비스 지지(general service support)의 예산 지출 (가령, R&D 기간산업 투자)을 증가시켜 왔으나 가격지지를 통한 개별 생산자 지지가 더욱 빠른 속도로 증가함. 특히 중국의 공공비축비용 지출 비중은 매우 높은 편임.
- 직불금을 생산과 연계하여 지원하기보다는 생산역량을 지원할 수 있는 단일 직불금으로 통합하고 토지계약권을 가진 사람보다 실제 토지를 경작하는 사람(특히 대농)이 지원금을 수혜 받을 수 있도록 하는 정책들이 제안되고 있음.
  - 곡물 생산자에 대한 직접지불제, 농업 투입재 보조, 종자다양성 보조 등 직불제 사업을 개발하는 등 직불금의 소득이전기능을 강화시키는 추세임.
- 2007년에 도입된 농업보험료 보조는 대표적인 생산자지지 사업이나 높은 거래비용과 생산자나 보험회사의 지대추구행위를 야기한다는 점에서 비용 비효율적 사업으로 평가됨. 보험료 보조는 시장 매커니즘 중심의 문제 해결과 농가의 고유 경영계획을 위축시키며, 위험부담의 일부를 납세자에게 이전시킬 수 있음.
- 중국의 농장기계화 흐름에 따라 시행된 농기계 구입 보조금은 기계화 비중을 일시 상승시킬 뿐 큰 효과는 없음. 이 보조금은 폐지되어야 하며 농기계를 포함한 자본투자의 재원 조달에는 농촌신용기관이 보다 중요한 역할을 할 필요가 있음. 대신 정부는 농지재정비, 도로 접근성 개선 등 대형기계의 경작지 접근을 용이하게 하는 투자에 집중해야 함.
- 최근 식품 안전성 관련 정책은 생산 자체의 증대보다는 국내 생산능력을

배양하면서 국제 자원과 시장을 활용하는 추세임. 이 같은 추세는 고부가가치 상품의 생산을 유도하여 국내 농업구조를 개선하고, 농업소득을 증대시키며, 환경과 국내 자원에 대한 압력을 감소시키는 계기가 될 것임.

- 농업활동의 환경성과를 개선하는 것 또한 중요한 농정목표임.
  - 환경성과 개선을 위해 다양한 정책이 추진되고 있으나 현재의 정책들은 그 역할이 미비한 것으로 평가됨. 주요 정책인 가격지지정책이 과도한 투입재 사용을 유도하는 바, 환경성과 개선과 정책간의 일관성을 유지해야 함.
- 환경규제 시행과 준수의무를 강화위해 친환경 생산방식을 장려하는 농업정책이 요구됨.
  - EU와 미국은 다양한 친환경 생산방식과 연관된 보조금을 지급하는 반면, 중국은 전체 생산자 보조금의 1%에도 미치지 못함. 환경 기준을 준수하는 조건으로 지불되는 농업 보조금은 생산자로 하여금 환경 규제를 준수하도록 하는 유인이 되며 환경규제 감독비용 또한 감소시킬 수 있음.

#### □ 중국의 혁신 체계

- 농업 R&D 부문의 공공 투자는 2000년대 이후 가속화됨. 대부분의 OECD 국가들과 비교할 때 중국의 농업 R&D 공공투자의 강도는 낮지만, 지출 규모는 이미 미국을 앞지름.
  - 연구기관들과 고등교육기관에 의한 농업과학 분야 R&D 지출은 연평균 2001년 18%에서 2012년 20%로 증가함. 또한 연구기관과 고등교육기관의 연구 인력 또한 동년대비 9%, 6% 증가함.
- 중국은 성·시·주·군·구 단위의 다양한 공공 지도·교육시스템 (multi-layered public extension system)을 도입하여 혁신, 지도·교육, 농업 과학과 기술의 적용 등을 장려하는 정책 패키지를 실행함.
- 기술진보와 지도·교육시스템 이외에도, 제도 혁신은 중국 농업 혁신시스템의 핵심부분으로 농업생산성을 주도함. 첫 번째 단계는 농가책임시스템을 도입이며, 이는 집단적 영농체계를 해체하고 가구주에게 개별 토지

계약권을 제공하는 것임. 두 번째 단계는 농업관련 세금이나 수수료를 없애고 직불금 제도를 시행하며 농촌지역 공공 서비스를 강화하는 것임. 세 번째 단계는 농경지 개혁, 새로운 형태의 애그리비즈니스 도입, 새로운 영농 시스템 구축 등임.

- 공공 R&D 투자로 농업 R&D의 성과가 나타나고 있지만, 민간 R&D 투자도 기본 및 기초응용연구 분야에 집중하여 위축되지 않아야 함. 농업 혁신 시스템의 원활한 작동은 장기 투자, 교육·연구·산업의 삼자협력이 이루어질 때 가능함. 따라서 농업 부문 혁신을 위한 민관 파트너십을 구축하고 장기적으로 R&D 협력과 혁신적 발전이 가능할 수 있는 정책 아젠다가 우선되어야 함.
  - 민간부문의 R&D 투자는 2002-2014년 11배 증가하였으나 OECD 국가들에 비하면 미미한 수준임. 민간 R&D 투자가 총 농업 R&D 투자의 50% 이상을 차지하나 중국의 경우 2014년에 12% 수준에 머물렀음.
- 지적재산권(IPRs) 보호는 농업 부문 혁신 시스템의 매우 중요한 요소임. 적절한 수준의 지적재산권 보호는 국내외 민간 농업 R&D 투자를 촉진함. 지적재산권을 보호하는 정책과 규제가 국제법과 가이드라인을 준수하고 있음에도 중국의 지적재산권 보호는 여전히 OECD 국가보다 낮은 수준임.
- 지식의 흐름을 원활히 하는데 있어서 민간단체 역할은 매우 중요함. 농민 협동조합이 기술을 채택하고 거래비용을 절감하는 중개자의 역할을 수행함으로써 소농들이 기술적인 제약을 극복하고, 공급사슬에 통합하며, 영농규모를 증가시키는데 기여하고 있음. 공공 지도·교육시스템은 민간단체와의 역할 조정을 통해 경영자문 서비스를 제공하는데 중점을 두어야 함. 최근 공공 지도·교육 서비스의 질을 개선하기 위해 영리활동을 분리시키고 지역단위의 포괄적 접근방법을 도입하는 조치를 취함. ICT의 활용도 지도·교육 서비스 질을 향상시킬 것임.
- 공공연구기관의 R&D 아젠다에 대한 농민의 수요를 반영한 관점에서 농업 연구기관과 지도·교육 서비스업체간의 협력이 강화되어야 함. 농업생



산성 향상을 위한 과학과 기술혁신 또한 수요 중심으로 변화하여 혁신이 소비자의 식탁에서 농장에 걸쳐 이루어질 수 있도록 해야 함. 또한 “인터넷과 현대 농업” 및 사물인터넷(IoT)의 개발과 통합 혁신촉진, 농산업의 고도화, 신산업 및 신사업 발굴 등이 새로운 과제로 부상함.

- 농업 R&D 부문에 대한 공적자금지원 (public funding) 시스템은 연구 성과가 우수한 과제를 선발하여 보다 많은 예산을 배정받을 수 있는 경쟁체제 내에서 운영되어야 함.
  - 연구기관 간 협력 및 평가시스템 강화는 농업 R&D 분야의 공적자금 운용의 효율성을 높일 수 있음. 중국은 R&D 센터를 구축하여 국내 경쟁력 강화, 기존 농업 혁신 자원 통합, 핵심 기술 및 제품 개발을 추구함.

□ 한국관련 내용 : 보고서에 한국과 관련된 특별한 내용은 없지만 비교 자료를 위해 한국관련 통계자료를 제시함.

#### 2.10.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- OECD 정책분석틀에 맞추어 중국 경제·제도적 환경, 역량강화, 공공서비스, 농업정책, 농업혁신시스템 등을 식량·농업 분야의 지속가능성, 생산성, 혁신 측면에서 분석한 보고서임.
  - 이 보고서는 중국의 농업·식품 분야를 포함한 전반적인 정책에 대한 내용만을 제시하고 있어 민감한 사안을 다룬 보고서는 아님.
  - 정책에 대한 평가나 제안 등은 포함하고 있지 않아 추가적인 논의과정을 거쳐 보완될 것으로 보임.
- 한국농업의 주요 관심사항인 농업의 혁신과 생산성 향상, 지속가능한 농업 경영 및 농업 구조개선 등과 관련되므로 향후 OECD의 구체적인 정책제안 등을 면밀히 검토할 필요성이 있음.
  - 한국농업도 이농에 따라 노동력이 감소하고, 고령화 추세가 지속되는 상

황에서 농업분야의 생산성과 경쟁력 제고를 위한 경제적, 제도적 혁신방안이 필요함. 따라서 한국의 식품 및 농업 부문을 OECD 정책 분석들과 연계하고 분석대상국을 벤치마킹하여 현 상황을 진단하고 중장기 개선방안을 사전에 검토해야 할 것임.

- 전반적인 분석 이외에 보다 세부적인 농가단위에서의 지속가능한 생산성 증대와 경제·제도적 혁신 방안 또한 검토하고 모니터링하는 방안도 필요함.

## 2.11. Estimating the Link between Farm Productivity and Innovation in the Netherlands (TAD/CA/APM/WP(2016)33)<sup>23</sup>.

### 2.11.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 연구는 TAD/CA/APM/WP(2015)20에서 제안된 4개의 하부 연구 주제 중 두 번째로 제안된 내용에 대한 보고서임.
- 2015년 11월 APM에서 Scoping paper가 논의되었고, 2016년 11월 APM에서 보고초안이 제출되어 검토되었으며, 이번 APM에서는 Declassification을 목적으로 본 보고서가 제출되었음.

### 2.11.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집: 네덜란드 Wageningen 대학의 경제연구소(LEI)에서 수행한 2004년부터 2014년까지의 농가 설문자료
- 분석방법 : 계량분석(헤크만 방식의 내생성을 고려한 이변량 프로빗 모델

---

23. 고려대학교 안병일 교수에 의해 검토되었음.

(bivariate probit model), 고정 효과(fixed effect) 및 확률효과(random effect) 프로빗 모형, 일반화된 토빗(generalized Tobit) 모델)

- 1단계 : 어떤 요인이 농가(낙농가, 작물재배 농가)가 혁신을 할지 여부를 결정하는지 분석
- 2단계 : 혁신을 하기로 결정했다면, 어떤 요인이 혁신에 대한 강도(혁신에 대한 투자/지출)를 결정하는지를 분석
- 3단계 : 어떤 요인이 혁신의 성과(새로운 생산물/생산과정/마케팅 조직 등을 얻었는지의 여부)를 결정하는지 분석. 특히 혁신강도가 혁신의 성과에 유의한 영향을 미치는지를 중점적으로 분석
- 4단계 : 어떤 요인이 혁신의 결과로써 생산성 변화를 초래하는지 분석. 특히 혁신의 성과가 있는 경우 이것이 생산성 향상으로 이어지는지를 중점적으로 분석

### 2.11.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 혁신이 농가의 생산성에 미치는 영향을 3단계로 구분하여 분석함.
  - 농가의 혁신이 농업생산성에 영향을 미치지만 동시에 농업생산성이 농가의 혁신에도 영향을 미칠 수도 있음(내생성 문제)을 고려하여, 이를 농가의 혁신부문 참여 결정→혁신부문 투자→혁신부문 활동(생산, 가공, 조직/마케팅) 성과 →생산성 증대로 연계하여 분석함.
    - 1 & 2 단계는 농가의 혁신부문 참여 결정과 혁신부문 투자로 농가들이 혁신적인 활동(예: R&D)에 참여를 결정하는지, 결정했다면 얼마나 투자하는지를 연속적으로 결정하는 분석임.
    - 3단계는 혁신부문 투자와 혁신부문 활동 참여로 1, 2단계 분석결과에서 얻어진 혁신에 대한 투자액(innovation intensity)의 기대값(predicted)을 활용하여 실제 혁신활동(생산 부문, 가공 부문, 조직 및 마케팅) 성과가 나타났는지를 분석함(프로빗 모델 분석).
    - 4단계는 혁신이 생산성 증대에 미친 영향을 분석하는 단계로, 2단계 결

과에서 얻어진 3가지 혁신성과 기대값(predicted)과 전기(lagged) 기대값 등을 활용하여 농업생산성(예: 단위 노동당 수입, 단위 소당 유제품 수입액, 단위 면적당 작물 수입, 총요소생산성)에 어떠한 영향을 미치는지 동태적 패널자료 분석을 수행함.

- 분석 결과 혁신이 농가의 생산성에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 밝힘.
  - 생산, 가공, 조직/마케팅에 대한 혁신 성과는 농업생산성에 긍정적인 영향을 미침.
- 혁신 이외에도 다양한 부문이 농가의 생산성에 영향을 미침.
  - 수요부문으로 볼 수 있는 제도(예: 표준) 부문이 농가의 혁신부문 참여 결정과 이에 대한 투자 증대에 긍정적이며, 특히 환경, 안전, 보건 관련 제도의 도입은 농가의 가공부문 혁신 활동 참여에 양의 관계를 보이고 있음.
  - 정보를 제공하는 연구기관과 농가와의 협력 증대는 농가의 혁신활동 참여에 양(+의) 관계를 가지고 있음.
  - 협력적인 우유 농가는 조직/마케팅 부문의 혁신활동에 보다 활발히 참여하며, 작물 농가는 가공 부문의 혁신활동에 보다 활발히 참여함.
  - 금융접근성, 제도적 지원, 문화적 가치, 연구기관과의 협력 등 사회경제적 환경 변수들이 농가의 혁신활동에 긍정적인 역할을 수행함.
- 분석결과를 바탕으로 다음과 같은 권고사항 제시
  - 공급측면: 지식을 생산하는 (연구)기관을 통한 효과적인 의사소통에 대한 지원을 강화하고 농가들과의 협력을 강화하는 것은 혁신의 성공가능성 뿐만 아니라 혁신의 질 또한 향상시킴.
  - 수요측면: 농가들이 보다 혁신적인 활동에 참여하도록 유도하기 위해서는 환경, 안전성, 건강관심 등 혁신 수요를 견인하는 것이 필요함. 혁신을 통해 시장에서 더 많은 기회를 얻을 수 있다는 점을 알려주는 것은 수요가 주도하는 혁신에 기여하는 한 방법임.

- 모니터링측면: 동태적 변화를 살펴보고 국가 간에 비교가 가능하게끔 하기 위해, 정책, 혁신, 생산성 간의 관계를 보다 면밀히 조명할 수 있는 정기적인 혁신에 대한 (농가) 조사가 필요함.

#### □ 한국관련 내용

- 한국과 관련된 직접적인 내용은 없음.
  - 다만, 본 보고서와 같은 형태의 혁신과 농업생산성간의 관련성에 대한 분석은 우리나라에 대해서도 이루어질 예정이기 때문에, 분석내용이 시사하는 정책적 시사점은 참고할 필요가 있음.
  - 향후 우리나라 분석보고서와 비교하면서 분석방법, 혁신을 측정하는 방법, 혁신의 성과 및 생산성과의 관계를 규정짓는 변수에 대한 선택 및 측정 방법 등에 대한 차이점을 살펴보는 것이 우리나라 사례분석에서 보다 유의미한 결과를 이끌어내는 방법이 될 수 있음.

### 2.11.4. 그 동안 주요 논점

#### □ 69차(2016년 11월) APM회의 시 주요 논점

- 산업분야 혁신분석에서 활용되는 혁신의 3단계 분석방법을 사용했다고 설명함.
- 회원국들은 동 작업을 지지하면서, 몇 가지 사항에 대해 지적함.
  - (네덜란드) 환경이나 안전이 생산성 개념에 반영되지 않은 것이 한계
  - (뉴질랜드) 환경, 안전, 가격이 혁신 인센티브로 중요함, 어떤 교육(정규 교육 등)이 혁신에 큰 영향을 주는지에 대해 높은 관심을 갖고 있음
  - (프랑스) 산업부문 분석에서 쓰이는 3단계 프레임워크를 농업부문에 활용하는 것은 부적절(프랑스의 경우, 혁신이 관행의 개선이나 다른 활동가에 의해 개발된 것을 활용하면서 발생함)
  - (EU) 농가 사례 연구가 필요, 비즈니스 자신감을 농가에게 질문하는 것이 적합한 것인지 검토 필요

- (호주) 비즈니스 자신감은 중요하다고 생각함
- (한국) 농가신축성 연구가 지속되기를 바램, 분석방법에 대한 세부적인 사항에 대해 전문가 코멘트를 제공하겠음

### 2.11.5. 연구자(국내 전문가) 의견

#### □ 분석방법의 적절성

- 패널자료는 데이터도 풍부할 뿐만 아니라, 특정 관찰대상이 시간에 따라 어떻게 변해왔는지(본 보고서와 같은 경우, 예를 들면 생산성의 시간에 따른 변화)를 분석할 수 있기 때문에, 그 결과의 통계적 신뢰성과 추정결과가 가지는 함의 또한 풍부하기 때문에 계량분석을 하기에 가장 이상적인 자료임. 이 연구는 이와 같은 측면에서 통계적으로, 정책적으로 유의한 결론을 이끌어 내는데 유용한 분석이라고 생각함.
- 2016년 11월에 제출되었던 초안에 대한 1차 검토결과 우리나라가 지적했던 다음과 같은 내용이 수정되지 않은 상태로 본 최종보고서가 제출되었음.

#### □ 변수측정(정의)에 대한 적절성

- 부록 A2는 각 변수를 어떻게 정의했는지를 설명하고 있음. 이 가운데, product innovation/process innovation/organization or marketing innovation 은 “새로운 것이거나 상당한 수준의 개선된(new or significantly proved)” 생산물/생산과정/조직이나 마케팅 구조를 얻었는지의 여부에 따라 얻었으면 1(혁신의 성과가 나타난 것으로), 얻지 못했으면 0(혁신의 성과가 나타나지 않은 것으로) 측정하였음.
- 여기서, 새로운 것을 얻었다고 해서 과연 이것을 모두 혁신이라고 할 수 있을지 의문임. 또한 “상당한 수준”이라는 것은 개별 농가에 따라 그 기준이 다른 매우 주관적인 것이기 때문에 0, 1로 나누어 농가 간에 비교하는 것은 문제가 있음.

□ 분석모형 변수 설정의 적절성

- 혁신의 성과를 얻었는지의 여부를 분석한 <표 3>을 보면 혁신의 성과를 얻었는지의 여부를 결정하는 설명변수 중에 농가 특성을 나타내는 변수가 누락되어 있음. 연령, 교육수준, 재배하는 작물의 종류, 지역, 위치 등등 <표 3>에 삽입된 변수 이외에도 혁신성과를 결정짓는 요인은 매우 다양함.
- 혁신 성과가 생산성에 영향을 끼쳤는지를 분석한 <표 4>에서도 중요 설명변수가 누락되어 있음. 농가 특성변수도 누락되어 있을 뿐만 아니라, 특히 농가의 자본 투하량 변수가 누락되어 있음. 노동생산성은 자본 투하량에 따라 매우 크게 달라짐 (예를 들어 탈곡기를 이용하는 경우의 1시간 노동으로 얻을 수 있는 쌀 수확량과 손으로 탈곡을 하는 경우의 1시간 노동으로 얻을 수 있는 쌀 수확량은 매우 크게 차이가 난다는 것을 쉽게 알 수 있음).

- (2), (3), (4), (5) 식을 분석함에 있어 이변량 프로빗 분포를 고려한 패널분석, Arellano-Bond Dynamic Panel Data Estimation 등으로 수행하였는데, 수식은 패널 자료 분석식으로 표현되어 있지 않았기 때문에 실제 분석한 결과에 걸맞는 수식표현이 추가로 필요해 보임.
  - 변수에서 농가를 나타내는 하첨자  $i$ 뿐만 아니라 시점을 나타내는  $t$ 도 병행되어 표기되어야 함.
- 작물판매수입(crop output/revenue)에 대한 생산성 분석에서 몇 개의 서로 다른 작물을 동시에 재배하고 있는 것인지? 아니면 하나의 동일한 작물을 재배하는 농가의 자료인지가 명확하지 않음.
  - 만약 2개 이상 서로 다른 작물들을 재배하는 농가들의 작물 판매액을 모두 합하여 생산성을 분석했다면 이는 작물별 생산특성을 고려하지 않고 분석한 것이기 때문에 결과 해석에 주의할 필요가 있음.
  - 생산성이라는 것은 엄밀하게 말해 생산량을 투입량으로 나눈 것이기 때문에, 생산량이 상대적으로 소량이라고 하더라도 가격이 높은 작물을 선택해서 재배했다면 이는 [생산량/투입량] 으로 측정된 생산성은 실제로 낮음에도 불구하고 본 연구에서는 생산성이 높은 것으로 간주될 것임.
- Table2의 Confidence 중 short-run에 대한 Arable의 결과값을 살펴보면 Engage in Innovation에 대한 추정치는 음의 값(-0.3368), Innovation Intensity에 대한 추정치는 양의 값(0.3109)로 나타났음. 단기 비즈니스에 대한 기대가 혁신부문 참여 결정 여부에 음(-)의 관계를 보이지만 혁신부문 투자액에는 양(+의 유의한 값을 가지는 것에 대해서 어떻게 이해할 수 있는지 의문임.

## 2.12. Evaluating Dynamics, Sources and Drivers of Productivity Growth at the Farm Level (TAD/CA/APM/WP(2017)4)<sup>24</sup>.

### 2.12.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 연구는 2015년 11월에 Scoping Paper(TAD/CA/APM/WP(2015)20)에서 제안된 곡물재배에 대한 농가 생산성 평가 연구 내용을 담고 있음.
  - 본 연구의 목적은 유럽위원회의 농가 데이터 네트워크(Farm Level Data Network: FADN)을 이용하여 EU 회원국들의 주곡 농가에 대한 총요소생산성을 측정하고 분석하는 데 있음.
  - 본 연구에서는 총요소생산성의 발전과 농가경제성과를 나타내는 다른 지수들에 대해 논의하며, 정책적 시사점을 도출함.
- 농가 생산성 성장의 요인에 대한 평가는 2015-16년 OECD 농업위원회 작업 및 예산 프로그램아래 농업정책 관찰과 평가의 일환으로 반영되어 있는 것임.

### 2.12.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 유럽공동체에서 제공하는 농가회계데이터망의 농가단위 마이크로 자료 이용. 분석에 이용된 국가는 체코, 프랑스, 독일, 헝가리, 폴란드, 영국임. 자료의 기간은 1992년과 2003년 CAP 개정 이후로 2기간(1995-2003 & 2004-2013)의 패널데이터가 분리되어 수집됨.
- 분석방법: 회귀분석 (확률경계 투입물 거리함수 모형)
  - 투입물 거리함수의 기본개념에 기반하여 생산함수로 초월대수형태의 확률경계 투입물 거리함수 모형을 설정하고 회귀분석을 실시함. 로그변환

24. 충북대학교 바이오경영컨설팅센터 김태후 박사에 의해 검토되었음.



된 투입물 거리함수가 비효율성의 측정단위가 되어 총 요소생산성을 기술효율성, 규모 효과, 기술변화 효과로 분해하여 추정하고 이 결과를 토대로 규모 및 범위의 경제를 평가함. 추가적으로 확률경계 투입물 거리함수 추정 후 도출된 총 요소생산성, 기술 비효율성, 비용 유연성(규모탄력성(Elasticity of Size)의 역수)등을 종속변수로, 생산함수에 포함되지 않는 변수들을 독립변수로 회귀분석을 함.

### 2.12.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- EU의 1992년과 2003의 CAP 개정 이후 유럽연합 내 6개국 농가의 총 요소 생산성을 추정 및 평가하고 추가적으로 총 요소생산성을 기술효율성, 규모 효과, 기술변화 효과로 분해함. 이를 통해 국가별 규모의 경제 및 범위의 경제를 확인함. 추가적으로 총 요소생산성, 기술효율성, 비용유연성을 종속변수로 설정하고 보조금을 주요 설명변수로 설정하여 보조금이 이들 종속변수에 미치는 영향을 추정함.
- 1992년 CAP 개정은 가격지지 정책의 규모를 줄이고 영농규모에 기반한 직접지불제를 주 지원수단으로 변경하였음. 2003년 CAP 개정은 환경친화적 및 EU와 개별국가의 요구사항 이행에 따른 조건부 직접지불제로 변경하였음.
- 총 요소생산성을 추정하기 위해 유럽연합 내 6개 국가의 마이크로 농가 데이터를 이용함. 1992년, 2003년 CAP 개정을 이후로 영국, 프랑스, 독일은 2기간(1995-2003 & 2004-2013)의 국가별 패널데이터를 이용함. 나머지 3개 국가(체코, 헝가리, 폴란드)는 2003년 CAP 개정 이후의 패널데이터만 이용함.
- 총 요소생산성은 확률경계모형 중 다투입-다산출 모형에 가장 빈번하게 사용되는 확률경계 투입물 거리함수를 이용하여 추정되었음. 이 분석에서는 3가지의 산출물(곡물, 타작물, 기타산출물), 과 4가지의 투입물(토지, 노동, 자본, 원자재)을 이용하여 초월대수형태의 생산함수를 설정한 후 분

석하였음.

- 1995-2003년 기간을 이용해 분석한 총 요소생산성의 성장률은 프랑스, 독일, 영국은 각각 연평균 0.7%, 0.7%, 0.9%로 비슷하지만, 성장의 주요인은 차이를 보임. 프랑스와 독일은 기술변화가 주요인이었으나, 영국의 경우 규모 효과가 큰 영향을 주었음.
- 2004-2013년 기간 동안 분석된 총 요소생산성은 이전과는 다른 양상을 보임. 영국, 프랑스, 체코의 총 요소생산성은 증가했지만, 폴란드는 현상 유지, 독일과 헝가리는 큰 감소를 보였음. 독일의 경우 기술변화가 큰 영향을 끼쳐 총 요소생산성이 감소한 것으로 나타났음. 2004년 CAP 개정 이후 국가 간 총 요소생산성 차이는 국가별로 상이한 정책의 도입이 원인이 된 것으로 보임.
- 각 국가의 농가들은 상당한 규모의 경제를 보이는 것으로 추정되었지만 규모의 경제가 아직까지 충분히 실현되지 못한 것으로 나타남. 따라서 농가규모를 더 증가시켜 생산성을 증가시킬 여력이 충분함.
- 큰 규모의 농가가 작은 규모의 농가보다 규모의 경제의 이점을 더 이용하고 생산성 향상을 위한 기술 투자를 보다 많이 하는 경향이 있음.
- 시장을 왜곡시키는 농가 보조금은 생산성 및 투입물 사용의 효율성에 부정적인 영향을 끼치는 것으로 추정됨. 즉 농가 보조금을 더 많이 받은 농가의 총 요소생산성의 성장률이 낮고, 영구적 기술효율성 역시 낮은 것으로 추정됨. 이러한 이유 중 한 가지는 농가 보조금으로 인해 한계기업의 퇴출이 이루어지지 않고 있기 때문임.
- 시장을 왜곡시키지 않는 농가 보조금은 기술효율성에 영향을 미치지 않았음. 헝가리는 기술효율성을 증가시키는 것으로 추정됨.
- 분석된 모든 나라에서 3가지 산출물(곡물, 타작물, 기타산출물)에 대한 범위에 경제는 없는 것으로 나타남. 예외적으로 영국에서 곡물과 타작물 사이에 약보완성이 식별되었음. 독일과 폴란드의 경우 상당한 크기의 범위의 비경제가 나타났음.
- 서유럽국가(영국, 독일, 프랑스)의 가변 투입요소의 할당효율성이 2003

CAP 개정 이후 향상된 것으로 추정되었음(1995-2003년과 2005-2013년 할당 효율성을 비교함). 이는 2004년 이후 농업정책이 농가결정을 덜 왜곡시키고 시장을 왜곡시키지 않는 정부보조금이 수입하락 위험성을 감소시켰기 때문임.

- 농가들은 자본을 과다투입하는 경향이 있어 자본할당 비효율성이 존재함. 자본할당 효율성을 증진시키는 방법은 1) 농기계 서비스 계약시장의 효율화 및 투명성 제고, 2) 다양한 작물에 이용 가능한 기술과 장비의 개발이 있음.

한국관련 내용

- 유럽연합에 속한 나라들을 대상으로 분석한 내용이므로 한국관련 내용은 없음.

- 한계점에 대해서 명확히 기술하지는 않았지만, 분석을 2개 기간으로 나누어 실시하였음. 하지만 1기간과 2기간의 표본추출 방법이 바뀌어 두 기간으로 나누어 동일한 과정을 통해 분석된 결과 차이가 실제 생산 환경 변화 혹은 정책 변화에 의한 차이인지, 아니면 단지 표본추출 방법 변경에 따른 차이인지 구분하기가 어려움.

#### 2.12.4. 연구자(국내 전문가) 의견

총평

- 이론에 기반한 구조모형(초월대수생산함수)을 확률경계모형으로 설정한 후 이론적 설명(p.7~12)을 통해 분석결과를 해석하고 있음. 매우 자세한 분석을 하였지만 분석대상이 너무 많아 각 나라별 혹은 기간별로 일관되지 않은 분석결과들이 보이고 이를 해석하는데 애로가 있는 것으로 보임. 또한 표본선택, 세부적인 분석절차 및 분석결과에 몇 가지 오류가 보여 분석결과의 신뢰성에 의문이 듦.

#### □ 표본선택의 문제점

- 이 연구에서 총 요소생산성 추정을 위해 임의적으로 표본을 다음과 같이 제한함.
  - 최소 5년 혹은 6년 연속인 관측치를 분석에 포함하였음 -. 이로 인해 30~68%의 관측치가 분석에서 제외됨. 이는 심각한 표본선택 편의가 발생할 가능성이 높음.
- 표본선택편의란 분석에 사용된 표본이 모집단을 정확히 반영하지 못할 때 발생함. 예를 들어 분석에서 제외된 표본이 어떤 경향성을 갖고 제외될 가능성이 존재함. 다시 말해 이 연구에서 제외된 표본이 상대적으로 영농활동에 적극적이지 않다면 제외된 농가의 생산성 및 효율성이 상대적으로 낮을 가능성이 높음. 따라서 추정된 회귀계수가 편의가 발생할 가능성이 높고 총 요소생산성 도출 공식에 따라 생산성 역시 편의가 발생할 것임.
- 보유한 농가 데이터를 이용하여 표본선택 편의의 존재가능성을 확인해 볼 수 있지만 이 연구는 이 과정을 수행하지 않았음. 즉 농가의 곡물 생산량, 나이, 영농 규모, 지역 등을 이용하여 전체표본의 평균, 표준편차와 실제 분석에 사용된 표본의 평균, 표준편차가 통계적으로 차이가 존재하는지 아닌지를 확인해 봐야 하는데 이 과정이 누락되어 있음.

#### □ 구체적인 회귀분석 절차의 기술 필요

- 이 보고서는 계량분석을 위해 4단계를 추정과정을 거쳤음. 첫 번째는 초월대수함수만을 이용하여 GMM을 통해 회귀계수를 추정한 것으로 보임. GMM은 내생성문제로 일치성을 확보하지 못하고, 이분산 및 자기상관으로 인해 효율성을 상실할 때 사용되는 추정방식임.
- 보편적으로 연구자는 패널데이터 분석 시 이분산 및 자기상관은 존재하는 것으로 가정하고 분석을 하지만 내생성의 경우는 설명변수가 어떤 특정이유로 오차항과 상관관계가 발생하여 내생성 문제를 해결하기 위한 추정방법을 기술함. 하지만 이 연구에서는 이러한 설명이 누락되었음.

- 생산함수를 이용한 구조모형에서 내생성은 특정 이론 가정에 의해 존재할 수도 있고 존재하지 않을 수도 있는 문제임. 이론에 기반하여 GMM 사용의 당위성을 제시해야 할 것임.
  - 보고서에서 분석한 영구적 기술효율성을 추정하는 확률효과 확률경계모형은 2개가 존재하는 것으로 알려져 있음. 첫 번째 모형은 영구적 기술효율성과 농가개별특성을 구별하지 못함. 두 번째 모형은 영구적 기술효율성과 농가개별특성을 구별하도록 모형이 설정되어 있음. 따라서 모형 선택에 따라 기술효율성의 값이 크게 달라질 가능성이 높음. 어느 모형을 선택하여 분석했는지 정확한 기술이 필요함.
- 이분산 처리 과정의 생략과 기술 효율성 편차의 발생
- 이 보고서는 패널데이터를 이용하여 총 요소생산성의 구성요소가 되는 기술효율성을 추정하였음. 문제는 보편적인 계량모형에서 이분산은 편차를 발생시키지 않지만 확률경계모형에서는 이분산이 효율성 추정치에 편차를 일으킨다는 점임.
  - 이분산을 처리하는 과정이 두 개의 오차항에서 동시에 이루어져야 편차를 제거할 수 있는데 이 보고서에서는 이 과정이 기술되어있지 않음.
- 확률효과 토빗 모델 사용의 문제점
- 이 연구는 보조금을 중심으로 생산함수에 포함되지 않은 독립변수들이 총 요소생산성 및 비용유연성에 미치는 영향을 분석하기 위해 확률효과 토빗 모델을 사용하였음.
  - 확률효과와 토빗모형 둘 모두 분석의 문제점이 됨. 우선 토빗모형의 경우 종속변수가 특정 구간(예를 들어 0과 1사이에 위치해야 함)에 위치함. 하지만 이 보고서에서 총요소생산성 및 유연성이 어떤 특정구간에 위치해야 할 이유가 없음. 또한 특정 구간에 위치하더라도 코너솔루션모형이 더 적절함. 그 이유는 토빗모형의 경우 종속변수의 값이 중도절단될 경우 사용하지만 총요소생산성 및 유연성의 값들이 중도절단이 된다고 볼 수 없음.

- 확률효과를 사용한 이유는 토빗모델의 경우 우발적모수문제로 인해 고정효과 추정이 불가능하기 때문으로 보임. 현대계량경제학 관점에서 볼 때 고정효과 추정이 확률효과 추정보다 더 신뢰성 있는 결과를 도출함. 따라서 총 요소생산성과 비용유연성의 결정요인 분석 시 선형 고정효과 회귀 분석을 하는 것이 더 적절하고 신뢰성있는 결과를 보여줄 것임.

□ 기초 통계치 및 결과 테이블의 문제점

- 프랑스의 경우 1기간과 2기간의 기초통계치(테이블 B.1)가 동일함. 따라서 프랑스의 경우 1기간과 2기간의 표본의 특성을 비교할 수 없음. 또한 영국의 1기간의 농가 나이가 잘못 표기되어 있음 독일과 영국의 경우 1기간과 2기간의 표본특성 비교 시 특정 변수에서 차이가 발생하는 것이 관찰됨(예를 들어 서부지역독일의 농가 나이, 영국의 3개 산출물가치의 차이 -이자율을 5%로 잡아 1기간의 금액을 2기간에 맞추어 비교했을 때 꽤 큰 차이가 발생했음-). 이는 표본추출 방법이 달라짐에 따라 1기간과 2기간의 표본의 특성이 다를 수 있음을 암시함.
- 본문 테이블 1의 결과값을 신뢰할 수 없음. 테이블 1의 값이 테이블 B.2의 회귀분석에서 나온 값으로 보임. 테이블 1의 노트에서 언급했듯이 테이블 1의 결과값이 탄력치라면 단지 회귀계수값이 아닌 더 복잡한 수식에 의해 탄력치 값이 계산되어야 함. 보고서의 수식이 너무 복잡하기 때문에 가장 간단한 초월대수생산함수로 예를 듦.

$$\ln y = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln x_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \alpha_{ij} \ln x_i \ln x_j.$$

- 이와 같은 초월대수 생산함수가 있다고 할 때  $x_i$ 에 대한 산출 탄력성 공식은 다음과 같음.

$$\epsilon_i = \frac{\partial \ln y}{\partial \ln x_i} = \alpha_i + \sum_j \alpha_{ij} \ln x_j$$

- 테이블 1의 결과값은 예를들어  $\alpha_i$  값만 적용한 것으로 보임. 따라서 실제 탄력치 값을 반영한다고 볼 수 없음. 정확한 정보 전달을 위해 탄력성을 계산한 공식이 제시되어야 할 것임.
- 토빗분석의 테이블에서 추정치만 제공하고 있음. 토빗같은 비선형 모형의 경우 추정치가 한계효과를 나타내지 않음. 비선형모형에서 연구자가 실제 관심을 갖는 부분은 추정치가 아니라 한계효과임. 한계효과를 도출하기 위해서는 추가적인 분석이 필요함.

#### □ 결정요인 분석 시 설명변수의 선택

- 농가의 나이가 설명변수로 포함되었지만 영농기간이 더 적절할 것으로 보임. 영농기간 정보가 없어서 농가의 나이를 포함하였다면 나이의 제곱항을 포함시키는 것이 바람직함. 이는 제곱항을 통해 추가적인 정보를 얻을 수 있음. 예를 들어 효율성이 최대화(최소화)되는 특정나이를 추정할 수 있음.

#### □ 분석결과 해석

- 본 보고서는 분석결과를 생산경제 이론과 비교하여 설명함. 상당히 자세하게 전반적인 생산경제 이론에 맞춰 분석을 실시하고 결과를 설명하였음. 대체적으로 이론에 부합하는 또는 기존 선행연구의 주장과 부합하는 결과가 나왔으나 일부 분석에서는 국가 간 또는 기간 별로 일치하지 않는 분석결과가 나와 설명이 제대로 이루어지지 않은 부분이 보임.
- 보고서는 1기간과 2기간의 총 요소생산성 분석 결과의 차이가 CAP 개정의 정책효과라고 주장하고 있음(p.16-17 43단락). 하지만 보고서의 다른 곳에서 언급(p14 39단락)했듯이 CAP 개정의 효과인지 표본 추출방법이 달라짐에 따른 차이인지 혹은 다른 외부적 요인(예를 들어 곡물가격의 큰 변동)으로 인한 효과인지 구분하기 쉽지 않음.
- 앞서 언급했던 나이 변수가 효율성의 결정요인으로 포함되었음(예를 들어 테이블 B.5) 하지만 각 나라별 혹은 기간별로 나이에 대한 효과가 다

르게 나옴. 농업정책의 변화로 인해 효율성에 미치는 나이의 효과가 반대가 될 가능성은 희박함. 만약 나이의 제곱항을 넣는다면 일치된 결과를 얻을 가능성이 있고 더 많은 정보를 얻을 수 있음.

- 본문 테이블 7에서 요소가격과 한계생산물을 비교하여 할당효율성의 달성정도를 살펴보고 있음. 원자재와 자본의 요소가격을 제시하지 않고 있음에도 불구하고 해석을 하고 비효율성의 원인에 대해 기술하고 있음. 더 정확한 정보 전달을 위해 원자재와 자본의 요소가격의 값을 제시해야 할 필요가 있음.

### 3. OECD 제71차 농정시장작업반 회의 결과

#### 3.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 5월 16~18일
- 참석자: 농림축산식품부 이인애 사무관, 박승민 전문관,  
농림수산물교육문화원 전우석 대리  
OECD 대표부 송남근 참사관
- 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호	논의단계
May 16			
Item 1	Draft agenda: 71th session	TAD/CA/APM/WP/A(2017)2	선정
Item 2	Draft summary record: 70th session	TAD/CA/APM/WP/M(2017)1	승인
Item 3	OECD-FAO Agricultural Outlook 2017-2026	TAD/CA/APM/WP(2017)6 TAD/CA/APM/WP(2017)7 TAD/CA/APM/WP(2017)8	문서공개 전 논의
Item 4	Food Chain Analysis Network (FCAN)	Oral report	정보제공
Item 5	Linking Long Term Challenges of the Agricultural Sector to the Medium Term Outlook	TAD/CA/APM/WP(2017)9	논의
Item 6	Agricultural policy monitoring and evaluation		
6.a	Presentation of agricultural policies in Kazakhstan	Oral report	정보제공



(계속)

Item	의제명	문서번호	논의단계
6.b	Agricultural Policies: Monitoring and Evaluation 2017		Part 1과 요약, 문서공개, part 2와 통계부록은 문서 공개 전 논의
	Agricultural policy monitoring and evaluation 2017 EXECUTIVE SUMMARY	TAD/CA/APM/WP(2017)10	
	Agricultural policy monitoring and evaluation 2017 part I : Developments in agricultural policy and support	TAD/CA/APM/WP(2017)11	
	Agricultural policy monitoring and evaluation 2017 part II: Developments in agricultural policy and support by country	TAD/CA/APM/WP(2017)12	
	Agricultural policy monitoring and evaluation statistical annex-Summary tables of estimation of support	TAD/CA/APM/WP(2017)13	
6.c	Quality review of PSECSE database	TAD/CA/APM/WP/RD(2017)3	정보제공
Item 7	PEM model application and development		
7.a	Model development and extension	Oral report	정보제공
7.b	Alternative policies for China's grain policy: Scoping paper	TAD/CA/APM/WP(2017)14	논의
Item 8	Evaluation of farm programmes in the 2014 US Farm Bill: A review of the literature	TAD/CA/APM/WP(2017)1/REV1	문서공개
Item 9	Innovation in food and agriculture: Improving productivity growth, sustainably		
9.a	Overview of work implementation	Oral report	정보제공
9.b	Evaluating dynamics, sources and drivers of productivity growth at the farm level	TAD/CA/APM/WP(2017)4/REV1	문서공개
9.c	Innovation, agricultural productivity and sustainability in Estonia	TAD/CA/APM/WP(2017)15	논의
9.d	Policy framework for improving productivity and sustainability in food and agriculture in Switzerland	Oral presentation	정보제공
Item 10	Strengthening resilience in the face of multiple risks: Scoping paper	TAD/CA/APM/WP(2017)16	논의
Item 11	Policy approaches to droughts, floods and typhoons in Southeast Asia	TAD/CA/APM/WP(2017)17	논의
Item 12	Anti-microbial resistance: Scoping paper	TAD/CA/APM/WP(2017)18	논의
Item 13	Update on AMIS activities	Oral report	정보제공
May 18			
Item 14	Other Business		정보제공
14.a	Improving policy information globally: IO consortium	Oral report	
14.b	OECD participation in G20 activities	Oral report	
14.c	Information on outreach activities	Oral report	
14.d	APM progress report	TAD/CA/APM/WP/RD(2017)4	
14.e	List of actions and decisions	Room document	

### 3.2. 주요 핵심 논의결과

- OECD 농업분야 연례 보고서인 2017 농업정책 점검 및 평가(M&E), OECD-FAO 2017-26 농업전망(Outlook)을 최종적으로 확정하고 2017-18 업무예산프로그램(PWB)에 따른 신규 과제 작업방향에 대해 논의.
- 농업정책 점검 및 평가와 관련하여 한국 등에서 생산자지원추정치(PSE) 중심 접근의 한계, 회원국 정책 및 농식품 이슈의 다양성을 고려하여 좀 더 폭넓게 접근, 시장지향적 접근의 문제점 등을 지적.
- 신규과제로 작년 농업각료회의에서 제기되었던, 장기도전 과제 분석, 다양한 위험(risks)에 대한 회복력(resilience) 강화, 항생제 내성 비용 효과 분석 등의 향후 추진 방향에 대해 논의.
- 2015-16년 과제인 농가단위에서 생산성 향상의 동인(정책지원, 규모화 등)을 분석한 보고서와 2014년 미국 농업법 프로그램 평가 보고서도 최종 공개결정.

### 3.3. 주요 의제와 논의 내용

- OECD-FAO 2017-26 농업전망 : 공개 결정
  - 사무국은 향후 10년간 농식품 수요 증가가 느려지고(주로 중국의 경제 둔화 및 소비수준의 선진국화 영향), 곡물재고에 대한 추가 수요가 없어 농산물 실질가격이 하락할 것으로 예상된다고 설명(명목 가격은 일부 상승 가능).
  - 회원국들은 변화된 분석방법 설명(11월 APM 회의), 개별 품목별 추정치에 대한 수정 필요성(설탕, 낙농품, 육류 등), 자포니카 쌀과 인디카 쌀 구분, 회원국 확대와 깊이 있는 전망간의 관계설명 등 다양한 의견을 제시.

- 장기도전 과제 분석 : Scoping paper
  - 사무국에서 가격변화에 초점을 둔 이번 장기 전망 작업이 기존의 농업 전망 작업과 연결(가격측면에서의 보완)되고, 좀 더 폭넓은 수요와 공급의 이슈(concerns)를 검토하는 의미가 있으며 상대적으로 저비용으로 추진하는 것이라고 설명.
  - 참여 국가들은 장기전망의 이유, 모델 적합성 등에 대해 많이 지적하였고, 사무국에서는 이번 장기 전망 작업이 기존 중기전망 작업을 도와주는 것이며, 간단한 모델과 적은 비용으로 시장의 반응을 분석 하는 것이라고 설명하였고, 11월 APM에 자세한 설명 예정이라고 답변.
  
- 2017 농업정책 점검 및 평가(M&E) : 공개 결정
  - (국가별 챕터 - Part 2) 의장 주제로 알파벳 순서로 정리된 M&E 분석대상 국가별 챕터를 검토하였으며, 사무국과 개별 국가간 협의하여 문구를 수정하고 공개하기로 결정.
  - (총괄 보고서 - Part 1) 한국, 일본, 프랑스, 이탈리아, EU 등에서 생산자 지원추정치(PSE) 중심 접근의 한계, 회원국 정책 및 농식품 이슈의 다양성을 고려하여 좀 더 폭넓게 접근, 시장지향적 접근의 문제점 등을 지적.
  - (요약) 다소 시장지향적으로 편향된 내용에 대해 수정이 제기되었으며, 일부 문구 수정 후 공개 결정.
  
- 정책평가모델(PEM) 발전 및 확장
  - 사무국에서 PEM 모델을 1999년부터 사용하고 있으며, 2017-18PWB에 따라 포함 국가를 늘리고 환경성과를 포함시켜 나가는 작업을 하고 있다고 설명.
  
- 다양한 위험에 대응한 회복력 강화 : Scoping paper
  - 사무국에서 Scoping paper에 대해 의견을 요청하였고, 회원국은 동 과제에 대해 높은 기대를 보이면 △연구방향의 좀 더 구체화 필요, 일반적

분석 및 권고 제시, 행동경제학 접근 접목 필요, EU 공동농업정책 (CAP) 개혁과정에 활용 등 의견 제시.

- 다동남아시아에서 가뭄, 홍수 및 태풍에 대응한 정책접근
  - 사무국에서 이 보고서가 4개국(미얀마, 필리핀, 태국, 베트남)에 대한 가뭄, 홍수 및 태풍에 대한 정책 접근을 평가하는 것이라고 설명하며, 회원국의 의견을 요청.
  - 회원국들은 태풍 포함의 적절성, 쌀생산에 특화된 지역특성(인프라, 품종 등) 고려, 물 가격부과 문구는 OECD 물 권고에 맞게 수정 등 의견을 제시
  
- 기타 사항
  - 글로벌 정책정보 개선 (IO 컨소시엄): 사무국에서 간단하게 IO 컨소시엄의 진행상황 및 결과에 대해 간단하게 소개한 이후 노르웨이, 일본, 한국, EU에서 IO 컨소시엄정보 제공 제약이 문제이며 개발한 지표를 신속히 제공 필요, 의제진행 절차 미준수 지적, 글로벌 레벨에서의 활동 공유 요청 등을 제기.
  - 대외 관계: 사무국에서 필리핀이 M&E 보고서에 포함되었으며(4.7일 농업정책 검토 행사 개최), 인도의 PSE는 조만간 완료될 예정으로 11월에 전체 보고서 논의 가능, 아르헨티나 리뷰는 9월에 시작 예정 등을 설명.

## 4. OECD 제71차 농정시장작업반 의제별 세부검토내역

### 4.1. 2017-2026 OECD-FAO Agricultural Outlook 2017-2026 (TAD/CA/APM/WP(2017)6-8)<sup>25</sup>.

#### 4.1.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- OECD-FAO 농업전망은 양 기구가 개발하여 보유하고 있는 Aglink-Cosimo 모형을 이용하여 매년 농업전망 보고서를 공표하고 있음.
  - 2017년도 중기 농업전망은 특별 세션에 동남아시아의 농업 및 수산업을 전망하였음.
- 보고서 성격: 최종보고서 초안

#### 4.1.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집
  - OECD-FAO 및 국제기구 통계, 각 국가가 제공하는 정책자료 및 통계데이터 이용
- 분석방법
  - Aglink-Cosimo 모형을 이용한 중기(2017-2026, 10년) 예측
  - OECD 그리고 IMF에서 제공하는 전세계 GDP 성장률, 인구 성장, 원유 가격, 그리고 국가별 정책을 기반으로 이들 변수들의 변화에 따른 전망결과를 베이스라인 전망치로 산출함.
  - 특이 사항으로 영국의 EU 탈퇴가 확정되었지만 이 전망치에서는 영국이

25. 충북대학교 바이오경영컨설팅센터 김태후 박사에 의해 검토되었음.

EU에 지속적으로 남아있을 것이라는 가정 하에 전망이 되었음.

#### 4.1.3. 현재까지 보고서 주요 내용

##### □ 소비 전망

- 지난 기간 농업과 수산업의 수요 측면에서 성장은 중국의 경제성장 및 바이오연료 수요의 증가가 가장 큰 동력이 되었음. 하지만 향후 10년 간 중국의 경제성장은 과거와 달리 초고속 성장은 하지 못할 것으로 예상되고 바이오연료의 수요 역시 낮아진 원유가격으로 인해 크게 증가하지 못할 것으로 예상됨. 따라서 향후 10년간 농산물 및 수산물의 소비 성장률은 지난 기간과 비교할 때 상대적으로 낮을 것으로 전망됨.
- 구체적으로 곡물, 육류, 수산물 등은 과거 10년 전과 비교할 때 성장률이 1/2정도에 그칠 것으로 전망됨.
- 특히 식물성 기름의 소비증가율은 큰 폭으로 감소할 것으로 보임. 예외적으로 신선 유제품과 사탕수수의 소비 성장률이 과거보다 높거나 비슷할 것으로 전망됨.
- 소비성장률은 1인당 소비의 증가와 인구증가가 가장 큰 영향을 미침. 과거 10년은 두 요인이 차지하는 비율이 비슷하였으나, 향후 10년은 대부분은 인구증가에 의해 성장할 것으로 예상됨. 예외적으로 신선 유제품, 사탕수수, 식물성 기름은 1인당 소비증가와 인구 증가가 비슷한 비율을 보일 것으로 전망됨.
- 향후 10년 간 소비 성장은 인도, 사하라사막 이남의 아프리카 국가, 그리고 중국이 가장 큰 공헌을 할 것임. 그럼에도 불구하고 중국의 소비 성장률이 낮아질 것으로 예상되어 지난 10년과 비교할 때 전세계 성장률을 하락시킬 것으로 전망됨.
- 바이오 연료와 관련된 모든 작물들의 수요 성장률이 과거 10년과 비교했을 때 감소할 것임. 특히 미국의 바이오연료의 수요 성장률이 크게 감소할 것임. 하지만 태국과 인도의 바이오연료 지지 정책으로 미국의 수요

감소를 부분적으로 대체할 것임.

#### □ 생산 전망

##### ○ 곡물

- 재배면적의 증가 보다는 기술 진보로 인한 단수의 향상으로 인해 곡물의 생산량이 매년 약 1%씩 증가할 것으로 전망됨.
- 옥수수, 밀, 쌀 모두 재배면적은 거의 변화가 없거나 미세하게 증가를 하지만 대부분의 지역에서 단수가 향상될 것으로 전망됨.
- 단수의 증가가 수요의 증가분을 대부분 충족시킬 것으로 전망되지만, 기후변화로 인한 생산량의 변동성 위험이 존재함.

##### ○ 낙농

- 우유 생산량은 주로 사육두수의 증가로 인해 증가할 것으로 전망됨. 미국의 경우 젖소의 사육두수가 현 상태를 유지하는 반면, EU는 사육두수가 감소할 것임.
- 하지만 인도와 파키스탄은 사육두수뿐만 아니라 젖소 1마리당 우유 생산량이 큰 폭으로 증가할 것으로 전망됨.
- 따라서 우유의 생산 증가는 주로 인도와 파키스탄에 의해 발생할 것으로 전망됨.

##### ○ 육류

- 전 세계적으로 육류의 생산량이 증가할 것으로 전망되고 이는 가금류와 돼지고기의 생산량 증가가 큰 역할을 할 것임.

##### ○ 어류

- 어류 수확량이 지속적으로 증가할 것으로 전망되지만 대부분 양식으로 인한 증가가 대부분일 것으로 전망됨.

#### □ 무역 전망

- 과거에 비해 농산물 무역량이 증가세가 감소할 것으로 전망되지만 각 작목의 총 생산량 중 무역거래가 이루어지는 비율은 큰 변동이 없을 것으로

전망됨.

- 지난 기간과 비슷하게 농산물 수입국은 지속적으로 농산물 수입기조를 유지할 것이고 수출국 역시 주요 수출국을 중심으로 농산물 수출이 이루어 질 것으로 전망됨.
- 하지만 농산물 수출국가의 기후요인, 정책 변화 그리고 수입국가의 거시경제 요인, 소비자 선호의 변화로 인해 농산물 무역의 불확실성이 존재할 것으로 전망됨.

#### □ 가격 전망

- 대다수의 농산물이 최고 가격대를 형성했던 지난 10년과 비교했을 때 상당히 낮은 수준을 유지할 것으로 전망됨. 특히 육류의 경우 실질가격이 지속적으로 하락하여 2000년대 초반과 비슷한 가격대를 형성할 것으로 전망됨.
- 곡류는 쌀을 제외하고는 연간 1% 미만으로 가격이 증가할 것으로 전망됨. 일부 낙농업 분야를 제외한 대다수의 농산물 가격이 전망기간 동안 지속적으로 하락할 것으로 전망되었음. 특히 사탕수수와 소고기의 가격은 연간 2% 가량 지속적으로 하락하는 것으로 전망됨.

#### □ 동남아시아 농수산업의 중기 전망

- 선진국과 비교하여 향후 10년간 경제성장률이 국가별로 3~7%의 연평균 성장률을 보일 것으로 전망됨.
- 상대적으로 높은 경제성장률은 향후 빈곤률을 줄이고 식품 안전성을 향상시킬 것으로 전망됨.
- 추가적으로 지속적인 경제성장으로 동남아시아의 주식인 쌀의 중요도를 감소시키는 한편 육류 소비가 증가할 것으로 전망됨.
- 향후 10년간 농수산물 생산량은 연간 1.2%씩 증가할 것으로 전망됨. 이는 과거 3.6%의 증가율과 비교할 때 상당히 낮은 수치임. 대부분의 농수산물의 생산량 증가율이 감소할 것으로 전망됨.



- 높은 경제성장으로 인한 소득 증대 및 소비능력의 확대로 수출뿐만 아니라 수입 역시 증가할 것으로 전망됨.

#### 4.14. 연구자(국내 전문가) 의견

##### □ 한국과 연관되는 전망 결과

- 실질 곡물가격이 2000년대 초반 수준으로 이루어 질 것으로 전망하고 있음. 이에 따라 우리나라 축산업분야에서 사료비용 상승의 압박이 줄어들 것으로 예상됨.
- 육류와 관련하여 가금류와 돼지고기의 가격은 상승할 것으로 전망하지만 소고기의 가격은 하락할 것으로 전망하고 있음.
  - 미국의 경우 가금류의 연간 1인당 소비량은 지속적으로 증가하고 있지만 소고기의 연간 1인당 소비량이 급격히 감소하고 있음. 이에 대응하여 공격적인 수출확대를 통해 소고기 산업을 유지하려고 함. 중장기 전망에서 수입소고기의 가격이 지속적으로 하락할 것으로 전망하는데 미국산 소고기 가격이 상대적으로 더 싼 가격에 수입된다면 우리나라 한우의 시장 경쟁력을 더욱 악화시킬 것으로 예상됨.
- 중국의 농산물 관련 소비 증가율이 과거와 비교해 낮아질 것이라고 전망하고 있음. 또한 타 지역에서 중국의 낮아진 소비 증가율을 부분적으로 대체할 뿐 완전히 대체하지 못한다고 전망함. 따라서 실질 농산물 가격이 대체적으로 2000년대 초 수준으로 회귀할 것으로 전망하고 있음. 이와 관련하여 우리나라의 경우 향후 10년 간 기상이변과 같은 재난이 발생하지 않는 한 상당히 안정적인 가격으로 수입 농산물을 소비할 수 있을 것임.
- 5개 국가에서 농산물 수출의 약 70%를 차지할 것이라고 전망.
  - 5개 국가 중 몇몇 국가가 동시에 자연재해 같은 예기치 못한 사건에 의해 농작물 생산량이 큰 폭으로 감소한다면 국제사회의 식품 안전성을 저해시키는 결과를 초래할 가능성이 높음. 우리나라 역시 많은 품목을 수입하는 국가로서 외부환경의 예측 불가능한 변화로 인해 식량

안보에 위협을 받을 가능성이 상시 존재함.

□ 동남아시아 경제성장이 미치는 영향

- 향후 10년 간 동남아시아의 경제 성장세가 견고할 것으로 예상됨. 따라서 본문에서도 언급했듯이 식량 소비 패턴이 변화할 것으로 전망됨. 즉 주식인 쌀의 소비가 감소하고 육류가 그 부분을 대체할 것으로 보임.
  - 이와 같은 현상으로 쌀의 소비량이 지속적으로 감소할 것으로 예상되어 국제 쌀 가격이 지속적으로 하락할 것임. 우리나라와 동남아시아의 벼의 품종이 단립종과 장립종으로 다르다고 할지라도 국제시장에서 두 품종의 가격은 매우 강한 상관관계를 가질 것으로 예상됨. 따라서 우리나라로 수입되어 오는 단립종의 가격 역시 하락할 것으로 예상됨.
- 동남아시아의 소비력이 향상될 것으로 전망되어 우리나라의 고품질 농산물의 새로운 시장 개척로가 될 가능성이 존재함. 특히 구매력이 높은 계층을 대상으로 인삼과 같은 건강과 관련된 농산품의 홍보가 적극적으로 이루어질 필요가 있음. 특히 현재 베트남의 경우 한국산 인삼이 전체 베트남 수입물량 중 2016년 55% 차지하고 있음. 베트남뿐만 아니라 타 동남아시아 지역 국가로 판매를 확대할 필요성이 있음.

□ 분석 전망의 적절성

- 2017-2026 농업전망은 영국이 EU로부터 탈퇴를 하지 않았다는 가정 하에 이루어진 분석임. 영국의 EU탈퇴가 전 세계 농수산물 소비, 생산 무역에 어떠한 영향을 미칠지 현재는 불확실함. 단기적으로는 영향이 미비하겠지만, 5년 이후 전 세계적으로 생산, 소비, 무역의 패턴이 현 전망과 비슷할지는 알 수 없음.

## 4.2. LINKING LONG TERM CHALLENGES OF THE AGRICULTURAL SECTOR TO THE MEDIUM TERM OUTLOOK(TAD/CA/APM/WP(2017)9)<sup>26</sup>.

### 4.2.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 scoping paper는 장기적 관점에서의 구조적 동인(動因)과 상대적으로 변수 및 국가 별 세분화 되어있는 중기 예측과의 관계 설정하고 생산성 증가와 식량안보 그리고 기후 변화 완화 사이의 관계 도출을 위한 상대적으로 단순한 장기 모형의 아웃라인을 제시를 목적으로 함.
  - 해당 보고서는 Output Area 3.2.2(농식품, 무역 및 개발)와 PWB 2017-2018의 Intermeditate Output 결과 1.2(식량 및 농업 정책에 대한 장기적인 과제 의 분석)에서 요구된 사항 중 일부를 반영하여 구성
  - 이 문서는 Draft Agenda의 Item 5에 따라 2017년 5월 16일부터 18일까지 농정시장작업반(APM) 세션의 DISCUSSION을 위해 제출됨.
  - 본 연구는 2017년 여름 또는 가을에 전문가 의견을 바탕으로 모델링 워크샵을 거친 후 2017년 11월 열리는 APM에서 분석 보고서 및 초고(草稿) 제출 예정. 이 후 2018년 11월 APM에서 최종 분석보고서 제출 예정
  
- 본 보고서는 scoping paper 임.

### 4.2.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집
  - 미시자료
    - 모델 변수 자료(수산물 제외): FAOSTAT database
    - 수산물(양식 및 포획 포함) 자료: OECDstat database

26. 한국농촌경제연구원 김선웅 부연구위원에 의해 검토되었음.

- 거시자료
  - GDP, 인구 및 유가 데이터: Agricultural Outlook database (2030년까지, 2030년 이후는 OECD의 다른 장기 예측치를 이용)

□ 분석방법 : A Global Long-Term Agricultural Outlook(LAO) 모델

- 장기적인 농업 개발 문제를 다루기 위한 부분균형(Partial Equilibrium) 모델 중 하나인 Hertel(2011)의 농산물 가격과 토지사용 및 환경에 대한 단순화 된 국제 모형(Simplified International Model of agricultural Prices, Land use and the Environment; SIMPLE)을 바탕으로 함

#### 4.2.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 예측 기간이 길어짐에 따라 장기 예측 모델을 바탕으로 한 예측치와 실측치 간의 간차는 점차 증가함. 이는 외생변수의 불확실성이 시간의 경과에 따라 증가되는 현상의 결과임. 외생변수의 불확실성을 효과적으로 줄일 수 있도록 설계된 예측모델에서조차 근본적인 외생변수의 변동성에 의한 불확실성은 여전히 존재함
- LAO 모델은 Hertel(2011)과 마찬가지로 모델 구성 시 변수 도입의 ‘단순성’을 원칙으로 함. Hertel(2011)은 내생적인 생산성 증가를 기술하기 위하여 단순한 모델이 필요하며 그것을 바탕으로 장기적 농업 생산의 변화를 적절히 설명할 수 있다고 주장함
  - 단순 모형의 이점: 모형 설정 시 필요한 가정의 명확화. 국가 별/상품 별 데이터를 큰 단위로 묶어 사용함으로써 개별 국가의 데이터 누락으로부터 나타나는 예측의 왜곡 완화. 지역별 합계 데이터를 사용함으로써 개별 데이터 사용에 비해 상대적으로 데이터 분석이 수월하며 모델 이해가 쉽고 다루기 편함.
  - 단순 모형의 단점: 특정 지역 및 부문의 상품 별 분석결과는 얻을 수

없음. 국가 또는 지역 수준에 존재하는 제약 조건을 모델에 반영 할 수 없음. 합산 데이터로부터 얻어진 결과치의 해석의 어려움

- LAO 모델과 Hertel(2011)의 차이점: LAO는 재귀적 동태 모형(a recursive dynamic model)이며, 모형에 이용되는 상품이 더욱 세분화 되어 사용됨.
- 총량자료 사용으로 인한 적절한 가중치 반영 필요: A Global Long-Term Agricultural Outlook(LAO) 모델에서는 FAOSTAT의 식품수급표(Food balance sheets)를 바탕으로 각 상품의 칼로리(calorie equivalents)를 가중치로 사용
- LAO 모델에서 ‘단순성’ 원칙에 입각하여 전 세계를 다음의 6개의 지역으로, 1차 식품은 다음의 5개의 하위 항목으로 나뉨:
  - 지역:
    - 유럽 및 중앙아시아(Europe & Central Asia; EuCA)
    - 오세아니아 및 동남아시아(Oceania & South-East Asia; OcSEA)
    - 북아프리카 및 서아시아(North Africa & West Asia; NoAWA)
    - 북미(North America; NoA)
    - 남아시아(South Asia; SA)
    - 사하라 사막 이남의 아프리카(Sub-Saharan Africa; SSA)
  - 1차 식품:
    - 모든 육상 식물 농업 (All land based plant agriculture; CR)
    - 모든 반추 동물 생산 (All ruminant animal production; RA)
    - 모든 비반추 동물 생산 (All non-ruminant animal production; AN)
    - 양식업 어류 (Fish from Aquaculture; AQ)
    - 포획된 어류(Fish from capture; FS)
- LAO 모델은 타 장기예측 모델에 비하여 단순성을 바탕으로 재귀적 동태

모델을 사용함으로써 다음 3가지 측면에서 비교우위를 가짐:

(1) 내생적 생산성 변화(Endogenous productivity shifts)

□ 국가와 1차 식품의 합산 데이터를 사용 할 때, 총요소생산성(Total Factor Productivity; TFP) 증가는 다음의 두 가지로 나눌 수 있음. 하나는 특정 생산과정에서 이용할 수 있는 가장 효율적인 생산기술이며, 두 번째는 해당 기술의 채택률임.

- 첫 번째 항목은 수십 년 전 투자 결정에 의한 결과로 볼 수 있으나 두 번째 항목은 수익에 대한 기대치나 투자 위험에 달려있음. 이러한 배경에서 농업생산의 이윤이 이전 기간보다 상대적으로 높은 시기에 기술 채택률은 급속히 높아짐. 그러나 가격은 종단에 증가된 총요소생산성을 기반으로 다시 낮아짐. 이러한 현상을 기존 모델에 도입한 경우는 거의 없었으나 LAO모델에서는 반영함. LAO 모델은 내생적 생산성 변화를 최근 몇 년 간의 평균가격에 대한 함수로 나타낸 후 이를 모형에 포함함. 이러한 총요소생산성을 직접적으로 산출량 모델에 포함함으로써 공급 곡선의 이동을 예측치에 반영할 할 수 있음. 다시 말해, 이 총요소생산성 변수를 생산량 방정식에 직접 도입함으로써 공급 제약과 수요 변화를 반영하는 공급 곡선의 이동을 모델링 할 수 있음.

(2) 확률 장기 분석

□ 많은 연구들은 향후 발생할 수 있는 극단적인 기후변화에 의해 미래 농산물 가격은 상당한 변동성을 보일 것으로 예상됨.

- 그러나 가격 수준이 낮은 경우에는 가격 수준이 높은 상황에 비하여 해당 변동성이 상대적으로 낮게 나타남. 현재까지 이러한 현상을 장기 모델에 도입한 적은 없음. LAO 모델에서는 재귀적 동태성(recursive dynamic nature)을 바탕으로 해당 효과를 고려함.

### (3) 다양한 구조적 동인(動因)

- 모델이 단순하기 때문에 구조적 동인에 대한 외생적 가정이 적음. 그러므로 보다 복잡한 시스템보다 가정을 더 체계적으로 다양화 할 수 있으며 AgMip(Agricultural Model Inter-comparison and Improvement Project)이 고려한 제한된 수 이상의 시나리오를 구성하고 분석할 수 있음.
- 그 밖에 해당 모델은 자원제약(예, 토지 및 수자원 이용가능성)에 대하여 합산된 변수를 사용할 것임. 따라서 시나리오 안에서 농업에 대한 토지의 가용성을 다양화시킬 수 있도록 농업 이외의 목적을 위한 토지 이용 계획도 포함 할 것임. 수자원에 대한 합산된 제약은 OECD (OECD 2017)의 수자원 관련 연구에서 참조할 예정임. 한계 온실가스 감소 비용 곡선의 대응변수 및 온실가스계측시스템은 기후변화에 미치는 농업 부문의 영향에 따라 향후 다른 결과를 나타낼 것으로 예상됨.

#### 4.2.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 분석방법의 적절성, 논리적 분석 여부, 전문가 입장에서의 정책권고 타당성
  - LAO 모형은 재귀적 동태 모형을 바탕으로 한 예측치 도출이 목적임. 이러한 재귀적 모형은 최근 시계열 모형을 이용하여 시장 구조의 변화를 예측 모형에 반영하기 위하여 다양하게 사용되고 있음.
  - 시장 구조의 변화를 나타내는 하나의 지표로써 모델로부터 구해진 종속 변수와 독립변수간의 관계를 나타내는 회귀계수(Coefficient)의 안정성을 꼽을 수 있음. 만약 해당 시장이 안정적이라면 시간 경과에 따른 회귀계수의 변화분이 적을 것이며 만약 해당 시장이 안정적이지 않다면, 예컨대, 2008년 미국의 Great Recession과 같은 전 세계적인 시장 충격의 발생으로 인한, 해당 회귀계수는 상대적으로 높은 변동성을 보일 가능성이 높음. 해당 보고서는 현재까지 모형의 구체화가 진행되지 않은 관계로 위의 내용은 언급되지 않음.

- 재귀적 모형의 사용에 있어 우선적으로 고려해야 할 점은 충분한 데이터의 확보임. 충분한 숫자의 데이터를 확보하지 못하면 시장의 상황을 적절히 반영하지 못한 회귀계수를 얻게 되며 이는 예측치 구성에 치명적인 오류를 범하게 됨. 해당 보고서에서 사용할 자료의 빈도수는 제시되지 않으며 이는 *scoping paper*이기 때문으로 사료됨.
- 재귀적 모형 사용 시에 모델에 추정에 이용되는 구간, 즉 *Rolling window*를 결정하는 것이 중요 사항임. 상대적으로 기간이 짧은 *window*를 사용하게 되면 모델로부터 추정되는 회귀계수 값의 변동성이 크게 나타날 뿐만 아니라 특정 사건에 대한 시장의 반응이 과대평가 되는 경향을 보임. 이와 반대로 *window*를 크게 절한 시장상황을 반영할 수 없게 됨. 특히, 시장에 구조적 변화(*market structural break*)가 나타났을 때에는 왜곡된 예측치를 얻게 될 확률이 높음. 해당 보고서는 *scoping paper*이기 때문에 위의 사항을 아직까지 검토치 않음.

#### 4.3. Agricultural policy monitoring and evaluation 2017 (TAD/CA/APM/WP(2017)10~13)<sup>27</sup>.

##### 4.3.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 농업위원회(COAG) 산하 작업반인 APM에서 발간하는 가장 대표적인 보고서로, 각 회원국 및 관련국의 농업정책을 평가하고 최근의 개혁 진전 상황을 개괄함. 2017년 M&E 보고서는 2016년 11월 APM[TAD/CA/APM/WP(2016)21]에서 동의한 내용을 바탕으로 온라인으로만 부분적으로 발간할 계획임.
- 2017년 M&E 보고서는 크게 다음의 네 가지로 구성됨: 전체 보고서의 내용을 총괄 요약하는 *Executive Summary*; 농업 정책 및 지원에 대한 진전 상황 평가하는 *Part I*; 국가 별 농업정책 진전 상황을 평가한 *Part II*; 통계 부록을 제공하는 *Part III*.

27. 한국농촌경제연구원 김선웅 부연구위원에 의해 검토되었음.



- Executive Summary와 Part I은 2017년 5월 16일부터 18일까지의 71차 APM 작업반에서 DECLASSIFICATION을 위하여 제출된 예정이며 Part II와 Part III는 OECD 사무총장 책임 하에 DECLASSIFICATION 이전에 DISCUSSION을 위해 제출될 예정임.

□ 보고서 성격: 최종보고서 초안

#### 4.3.2. 자료 수집 및 분석 방법

□ 자료수집

- OECD statistical databases
- UN Comtrade databases
- World Development Indicator and national data
- 각국의 농업정책 현황 및 개혁 진전 내용에 대한 브리핑 자료 등

□ 분석방법

- OECD 농정평가보고서(M&E 보고서)는 생산지지지추정치(PSE) 및 관련 지표들을 기준으로 연구 대상으로 선정된 52개 국가의 농업 지지수준 및 농업정책 등을 다양한 각도에서 모니터링한 결과를 제시하고 해당 결과를 바탕으로 평가 후 국가 별 개선방안 제시함.

#### 4.3.3. 현재까지 보고서 주요 내용

□ 총괄요약 및 Part I

- 해당 보고서는 총 52개국(35개의 OECD국가, OECD 비가입 6개의 EU 국가, 그리고 11개의 신흥 개발도상국)에 대한 농업정책의 모니터링 내용 및 평가를 다루고 있음. 해당 국가들은 세계 농업 부가가치의 3분에 2를 차지 함. 해당 국가들은 농업부문의 규모나 환경 그리고 경제에서 차지하

는 비중에 따라 다르게 나누어 질 수 있으나 다음에 제시하는 공동의 목표를 가짐: 식량 안보 및 필요 영양 수준의 확보; 투명하고 개방된 국제 무역시스템을 기반으로 한 농민들의 삶의 수준 개선; 기후 변화 완화 및 그에 대한 및 대응, 기타 위협에 대한 탄력성 확보; 적정 수준의 공공재 제공 및 생태시스템 확보 등.

- 위에서 제시한 공동 목표를 달성하기 위해서는 농업 일반서비스의 확보가 핵심임. 인적 자본, 유형 기반시설, 혁신과 지식 그리고 정보시스템, 생물보안에 점검 및 관리 등에 대한 투자는 외부 충격에 탄력적이고 지속가능하며 필요에 부응할 수 있는 농업 및 식품 생산에 기여 할 수 있음. 그러나 2014년부터 2016년 기준으로 농업일반서비스에 지원되고 있는 금액은 900억 달러에 나타났으며 이는 5,190 달러에 이르는 개별 농가 지원 금액과 비교할 때 약 18%에 그침. 해당 기간 동안 농가 소득액의 약 16%는 정책 지원으로부터 발생하였으며 이는 20년 전의 21%보다 약간 낮은 수치임.
- 많은 국가에서 시장가격지지 등의 정책 수단과 국가 개입의 궁극적인 목표 간의 분리가 필요함. 전체 농가 지원 중 약 60%는 국제 시장에 비하여 높은 국내 시장가격 유지에 의해 제공됨. 시장과 연계된 정책적 지원은 그 효과가 미미하나 여전히 특정 국가들에서는 중요하게 사용되고 있음. 이러한 정책에 기인한 시장 왜곡은 시장에 부정적 영향을 미칠 뿐 아니라 종단에는 가계 후생 감소로 이어지며 농업 부문의 당면한 문제 해결이나 효율성 제고에 도움이 되지 않음.
- 농가에 대한 직접 지불은 농가 수입 보조 및 보상 그리고 비시장재/비시장서비스의 생산 유인동기로 사용됨. 농가소득지지의 경우는 실제 도움이 필요한 농가에 대한 지원보다는 그렇지 아니한 농가에 대한 지원으로 사용되는 경우도 있음. 환경 보존 등의 비시장재/비시장서비스를 촉진하기 위한 지불제는 잘 짜인 제도 안에서만 효과를 발휘할 수 있음.
- 시장 충격이나 급격한 기후 변화로 인한 위협을 극복하기 위한 위협 관리 수단이 필요함. 그러나 해당 사항을 관리하기 위한 정책 수립 시, 시장 내

에서 관리가 가능한 정도의 위험(예, 선물시장이나 보험 등을 통해 극복 가능한 일반적인 경영 위험)인지 아니면 정부가 개입하여 해결해야 할 위험인지에 대한 구분이 필요.

#### <권고사항>

□ 본 보고서에서는 제안한 농식품 정책의 방향은 다음과 같음.

- 각 국가들은 공익을 증진시킬 수 있는 농업 부문의 핵심 일반서비스(예, 농업 혁신 시스템, 식물 보안, 유형의 인프라)에 대한 지원 노력을 해야 함. 기존의 생산 지지 정책을 일반서비스에 대한 투자로 전용하는 것은 생산 및 무역 왜곡을 막을 수 있는 하나의 방안임.
- 시장가격지지는 점진적 폐지가 요구됨. 이러한 정책은 애초에 목표로 했던 정책 수혜자에게 해당 정책 효과가 미치지 못할 가능성이 높으며 국내 시장 및 국제 교역 시스템에 반(反)하여 종단에 최빈층의 식량안보 확보에 위협이 될 수 있음.
- 생산량에 기반을 둔 지원과 투입재 보조 등은 점진적 폐지가 요구됨. 해당 정책들은 지속적인 자연자원 사용과 정책 설정 시의 목표를 달성하는데 위협이 되며 비효율적인 정부예산의 사용을 야기함.
- 각 국가들은 일반 경영 위험, 시장 기구를 바탕으로 해결 가능한 위험, 재해수준의 위험을 명확히 구분함으로써 투명성과 합리성을 기반으로 한 위험관리정책의 효율성을 확보해야 하며 정부 지원은 재해수준의 위험을 제외하고는 시장을 교란시키지 않는 범위의 사전적인 정보 제공 정도에 그쳐야 함.
- 직접 지불제의 효율성의 증대를 위해 국가들은 지속적인 농가의 저소득 문제를 야기하는 시장 실패와 저소득 농가와 다른 경제 분야에 종사하고 있는 가구와의 차이를 살펴보아야 함. 구체적인 정책 목표 및 관련 정책 수단을 정의하기 위해서는 농가의 재정 상태를 심도 있게 이해하는 것이 중요함.
- 환경성과, 동물복지 등의 사회적 요구를 달성하기 위한 제도 구성 시에

비시장재/비시장서비스에 대한 명확한 정의가 필요함. 해당 제도 개선을 위해서는 당면 문제의 정도 및 상태와 그를 감소시키기 위해 필요한 비용 등에 대한 정보가 필요하나 해당 정보의 획득이 용이하지 않음. 그러나 적절한 대리변수(Proxy variable)의 사용이나 현대 정보 기술의 발달로 인한 향상된 정보 접근성을 바탕으로 해당 정보의 확보는 가능 할 수 있음.

□ 우리나라 관련 주요 내용(Part II, Korea Country Chapter)

- 한국은 점진적으로 농업에 대한 지원 감축과 시장 중심의 정책을 시행함. 현재의 농산물 수입제한은 관세나 관세율 할당 등의 형태로 이루어짐. 시장의 자율성 확대와 가격지지 축소를 보완하기 위하여 한국 정부는 1990년대 후반부터 다양한 직불 제도를 도입하고 2005년부터 농업 보험 제도를 실시함.
- 한국의 GDP에서 차지하는 %TSE (Total support to agriculture)는 1986년부터 1988년도까지의 8.6%에서 2014년도부터 2016년도까지의 1.7%로 크게 감소. 그러나 %PSE (Producer Subsidy Equivalent)는 여전히 OECD 평균에 2.5배에 해당하는 수치를 나타냄. MPS (Market Price Support)는 여전히 농가 지원에 핵심요소이며 PSE의 대부분(2014년부터 2016년까지 기준 시 92%)을 차지함.
- 한국은 쌀 수급 안정화 보완대책을 공표함. 해당 대책에서는 논 면적 축소, 재배 작물의 다각화 유도, 다수확 품종에서의 고품질 품종으로 전환 등의 공급 조정과 R&D 투자 강화 및 식생활 교육 등을 기반으로 한 소비 확대 등의 내용을 포함함. 더하여, 친환경 농업 추진계획을 바탕으로 농약 및 비료 사용의 감소 그리고 무농약 농산물, 더 나아가 유기농산물 생산 증대를 꾀함.
- FTA 체결로 인한 피해를 보상하고자 농수산업 지원을 위한 협력기금이 민간 참여를 바탕으로 2016년 12월 조성되었으며 해당 기금은 농어촌 장학사업과 농어촌 후생 증진 및 발전에 사용될 예정임.
- 국내 중자 산업의 발전 및 중자 수출 증대를 목표로 2012년부터 2021년

까지 골든시드프로젝트(Golden seed project)에 4,910억 원 규모의 투자가 실시될 예정임. R&D를 중심의 수출 지향형 플랫폼(Platform)인 국가식품클러스터(Korea national food cluster; Foodpolis)는 2017년까지 완료될 예정임.

#### <평가 및 권고사항>

- 최근 직불제 도입 및 예산 지불 제도를 통한 지원 비율이 점차 높아지고 있으나 시장가격 지지가 여전히 지배적이며 90% 이상의 농가 지원이 특정 품목에 집중되어 있음. 통관 시 보호조치 및 특정 품목에 대한 지원은 시장의 효율적 자원 배분 및 소비자 후생 관점에서 폐지되어야 함.
- 현재의 시장 왜곡적인 쌀 생산제도의 개편이 시급함. 쌀 수급 안정화는 시장 효율성과 지속 가능한 시스템의 초석임. 더하여 수급 상황으로 생산자 및 소비자에게 전해지는 시장 정보가 올바르게 작동하기 위해서는 쌀 시장 개혁이 우선 과제임.
- 직불제는 우선 생산과 비연계 되어야 하며 수자원 관리, 홍수 방지 및 생태 다양성 보호를 포함하는 환경 서비스 제공을 목적으로 해야 함.
- 환경 친화적인 농업의 증진과 생태계 보호를 위하여 노력해야 함. 현재까지 한국은 생산 투입재 보조 및 직접 지불제 등의 생산자에 대한 인센티브 제공을 통하여 장기적 농업환경 개선을 수행하였음. 그러나 농업의 친환경성을 개선하기 위해서는 과도한 질소와 인산염으로 사용으로 인한 토지 부영양화 및 과도한 수자원 사용 등을 개선해야 하며 오염자 비용 부담 원칙을 기본으로 한 환경정책 수립이 요구됨.

#### 4.3.4. 그 동안 주요 논점

- 2016 농업정책 모니터링 및 평가(M&E)(68차 APM): 공개 전 최종 토론
  - (프랑스) CAP의 상품 특정 지불(commodity specific payment)이 시장경쟁을 왜곡한다고 표현 수정 요청. MPS를 완전히 없애는 것은 환경 및 사

회적 영향 등을 고려할 때 불가피성 인정 요구

- (영국) EU회원국별로 지원을 구분하는 작업의 필요성 강조. MPS가 사회적, 환경적 목적을 위해 기능 하는 것을 기대할 수 없는데, 프랑스의 위 수정 제안에 강하게 반대함
- (EU) CAP에 대한 평가가 진행 중임. 존재하지만 실제로 발동되지(activate) 않은 정책수단에 대해 사실관계가 명확히 표현되어야 함. 아직 EU의 PSE (생산자지원추정치)를 구분할 수 있는 상황은 아님.
- (사무국) EU회원국별로 분리하여 분석할지 여부는 계속 논의하기로 함. MPS와 관련하여 국별로 의견 대립이 있으므로 논의가 더 필요하다는 데에는 동의함.
- (한국)
  - 일반 정책권고 외에도 개별국가의 농업상황을 고려한 맞춤형 정책권고 (예: 소농 관련 전략 등) 요구: (사무국) 제기한 국가별 맞춤형 분석 및 정책 권고 강화를 반영해 나가기로 결정함.
  - 잘못된 정보에 대한 수정요청을 요청: 농업, 농촌 및 식품산업 발전계획의 영문표기 정정, 본문 중 공공비축제의 목적을 시장가격 지지 (support market price level)라고 잘 못 설명한 부분을 한국의 공공비축제는 ‘가격불안정 및 식량부족 등 비상시에 대비하기 위해 정부가 시가로 양곡을 매입 및 방출하는 것’이라고 수정요청: (사무국) 제기한 부분에 대해 최종본에서 수정

□ 2017 농업정책 검토 및 평가(M&E) 보고서 제안(69차 APM)

- (캐나다, 스위스, 영국) 국가별 생산자지원수준을 미국달러로 표시하는 것에 대한 타당한 이유 제시 요구.
- (일본) 국가별 OECD 과거 권고 이행여부 점검 필요.
- (영국, 호주, 뉴질랜드, 칠레) EU 국가별 PSE 데이터 분리는 중요
- (사무국) 미국 달러로 표시하는 이유는 발표(presentation) 효과를 높이기 위한 것(지원강도 등 비교 가능)이며 환율을 같이 표시 할 것임. 국가별

OECD 과거 권고 이행여부는 앞으로 살펴볼 것임. EU 통계 분해는 EU국가들의 동의가 필요

- (한국) APM 회의에서 2017-18 PWB과제들의 작업방향이 구체화될 예정  
이므로 우리나라 관심과제별 연구방향 등에 대해 미리 준비할 필요

#### 4.3.5. 연구자(국내 전문가) 의견

##### □ 총괄요약 및 Part I

- Part I 12페이지 13번째 단락의 4번째 줄, “In OECD countries, total support to agriculture declined from 1.4% of OECD aggregate GDP in 1995-97 to 0.6% in 2014-16. Significant reductions have occurred in countries where the relative cost to the economy of agricultural support was highest, including Korea, Turkey, Switzerland ~ . “의 경우 한국, 터키, 스위스, 아이슬란드 등의 국가가 OECD 회원국들 중 2014년부터 2016년까지 높은 %TSE를 보인다는 것만을 기술함. 이는 한국 입장에서 볼 때 해당 기간 동안의 변화 및 노력을 전혀 고려하지 않음 미흡한 서술임. 예컨대, 해당 국가들 중 한국은 1995년부터 1997년 대비 해당기간 동안 가장 높은 %TSE의 감소를 보였음. 이러한 사실은 농업에 대한 지원이 상대적으로 다른 OECD 국가들에 비하여 높긴 하나 한국의 농업구조가 점차 자유 무역 기조를 바탕으로 변화하고 있음을 나타냄. 이 같은 기술 행태는 한국의 높은 %PSE를 기술하고 있는 Part I 16페이지 20번째 단락의 3번째 줄, “In contrast, Norway, Switzerland, Iceland, Korea and Japan support their producers at levels close to or above 50% of gross farm receipts, despite reductions in support since the mid-1990s.“, 또는 Part I 29페이지 43번째 단락의 1번째 줄, “Consumers in almost all countries are harmed by agricultural policies, ~”,에서도 유사하게 나타남. 이러한 기술들을 바탕으로 볼 때, 해당 M&E 보고서에는 전반적으로 정태적(static) 관점을 바탕으로 서술하고 있으나 각 국별 정책의 변화 또는 그에 대한

평가에 대한 적절한 설명을 위해서는 시간의 흐름에 따른, 동태적(dynamic) 관점에서 해당 정책 및 성과 제시가 요구됨.

- Part I 13페이지 15번째 단락의 2번째 줄, “Total support relative to the size of the agricultural sector varies widely across the OECD countries, from 163% of agricultural GVA in Switzerland, 89% in Japan and 74% in Korea, ~.”,에서 한국을 비롯한 일본과 스위스의 농업 기반 총부가가치 대비 농업 부문에 대한 공공 정책 지원 비율이 높다는 것을 해당 수치가 10% 이하인 호주 및 칠레 그리고 뉴질랜드의 수치를 대비하여 나타냄. 우선 해당 설명은 앞서 언급한 정태적 관점에 기반을 둔 서술로 각국별 정책 평가 시 기준 자료로 사용하기에는 미흡함. 더하여, 국가 별 농업의 특성을 제시하지 않고 특정 수치의 고저(高低)를 바탕으로 정책의 평가나 모니터링 결과로 사용하기에는 적절치 않음. 유사한 기술은 Part I 38페이지 66번째 단락의 7번째 줄, “Other factors that have seen market price support remain high for rice relate to a mix of self-sufficiency and rural development objectives ~.”,에서 역시 나타남. 향후 OECD의 M&E 보고서에서는 OECD 가입국 중 시장 상황이나 농업 환경이 유사한 국가들을 그룹화하여 농가지원정책 등을 비교분석하는 것이 더욱 의미 있는 시사점을 도출해 낼 수 있을 것으로 보임.
- Part I 43페이지 79번째 단락의 하위 문단 7번째 줄, “government support should focus only on managing catastrophic risks for which private solutions cannot be developed.”의 정부 지원은 시장을 교란시키지 않는 범위의 민간에서 해결할 수 없는 큰 위험 해결에만 국한되어야 한다는 주장은 시장주의적 관점에서 일정수준 수용가능하나 해당 서술의 어조는 불필요하게 강함. 특히 AGRICULTURAL POLICY MONITORING AND EVALUATION 2016의 PART I: DEVELOPMENTS IN AGRICULTURAL POLICY AND SUPPORT(TAD/CA/APM/WP(2016)11/ FINAL)에 40페이지 73번째 단락에서 유사하게 사용된 문장과 비교 시에 해당문장은 ‘only’를 추가하여 해당 내용을 더욱 강하게 기술하였음. 더하여 79번째 단락 12번째 줄, “It dis-



tinguishes normal business risks (to be borne and managed by farmers) from larger risks requiring market solutions (such as insurance systems and futures markets) and ~~.”,에서는 시장 내 해결한 위험에 대한 방안으로 보험 제도를 제시하고 있음. 이는 재해 발생 시 보험사가 감당해야하는 비용이 매우 큰 농업보험의 특성 상 적정 보험프리미엄은 높은 수밖에 없으며 해당 비용을 농가가 감당하기에는 어려움 실정임. 이를 보조하기 위하여 많은 국가에서 보험프리미엄의 일정 수준 이상을 국가가 보조하고 있음. 이는 타국에 비해 농업경쟁력이 매우 우수한 미국에서조차 발생하는 현상임. 이러한 배경으로 해당 문장, “government support should focus only on managing catastrophic risks for which private solutions cannot be developed.”,은 해당문장에서 ‘only’를 삭제하거나 ”government support should more focus on managing catastrophic risks for which private solutions cannot be developed.”정도로 교체하는 것이 바람직함.

□ 한국 관련 내용 (Part II, Korea Country Chapter)

- 161페이지 434단락 다섯 번째 줄 “ ~~ through voluntary contributions of private companies.”,의 수정 필요. 한-중 FTA 여야정합의(’15.11.30)에서 민간기업, 공기업, 농·수협 등의 자발적 기부금을 재원으로 매년 1천억 원씩 10년간 총 1조 원 기금 조성, 농어업 상생협력·지원 사업 수행하는 것을 제시하였으며 자유무역협정 체결에 따른 농어업인 등의 지원에 관한 특별법 제18조 2의 3항 ‘기금의 조성’에서 “정부 외의 자의 출연금 등으로 조성”이라고 명시함. 이를 바탕으로, “voluntary contributions of private companies”를 “voluntary contributions of private companies, national agricultural and fisheries cooperative federations, and public enterprises”로 변경하여 구체적 집단을 명시하거나 “voluntary contributions except from government”를 바탕으로 정부 예산 사용을 하지 않는다는 점을 강조하는 것이 필요.
- 162페이지 평가 및 권고 사항(Assessment and recommendations) 3번째

문단의 두 번째 줄 “~~ to target explicit societal objectives, such as the provision of environmental services including water management, flood buffering and biodiversity.”,에서는 직불제의 목표를 환경 서비스 등의 사회적 요구 맞춰야 한다고 주장함. 이는 직불제 시행으로 인해 야기될 수 있는 시장 왜곡에 대한 가장 방어적인 방법이긴 하나 최근 우리나라에서 제기되고 있는 농업의 다원적 기능(multifunctionality)에 대한 사회적 요구나 해당 기능 수행에 대한 보상 차원에서의 직불제와는 거리가 있음. 특히, 농업·농촌 및 식품산업 기본법에 제시되고 있는 식량 안보 기능 중 농촌사회의 고유한 전통과 문화의 보전 등은 전혀 포함되지 않음. 따라서 해당 문장을 우리나라 실정에 적합하게 변경하기 위해서는 다음의 수정이 필요함: “~~ to target explicit societal objectives, such as the provision of agricultural multifunctionality including food security, environmental protection, water management, land conservation, biodiversity and rural cultural heritage.”

- 166페이지 440단락 여섯 번째 줄 “The share of agriculture in water consumption is higher than the OECD average ~.”,은 수정이 요구됨. Table 2.14.2의 Share of agriculture in water abstractions (%)를 기준으로 우리나라의 수자원 사용량 중 농업이 차지하는 비율은 2015년 기준으로 49%이며 OECD 평균은 42%로 두 집단 간 차이가 크다고 보긴 어려움. 이를 바탕으로 위에 문장의 ‘higher’ 앞에 ‘slightly’를 삽입하여 해당 내용의 어감을 약화시키는 것이 필요.
- 167페이지 445단락 여섯 번째 줄 “The target price is set every 5 years based on the five-year price change ~.”은 현행 직불제도와 차이가 있음. 직불제 도입 시(2005년)에 목표가격은 매 3년마다 수급사정을 반영하여 조정하기로 하였으나 이 후 적용기간은 5년으로 늘어남. 규정에 의거한 2008년~2010년산의 목표가격은 1601,265원/80kg이었으나 기존의 170,083원/80kg 유지. 또한 2013년산부터 적용한 목표가격도 174,083원/80kg으로 책정되었으나 188,000원/80kg으로 인상. 즉, 쌀 변동 직불제의 목표가격은 5

년마다 정기적으로 갱신되고 있지 않으며 5년간의 가격 변동에 준하여 정해지지 않음.

- 169페이지 455단락 여덟 번째 줄 “From 2017, only the private sector can provide certificates for environmentally friendly agricultural products, ~.”,에서는 친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률 시행령 4조 (인증기관 지정 등의 평가)의 내용이 포함되지 않음. 즉, 민간 인증기관은 친환경농산물의 인증에 필요한 인력과 시설을 갖춘 전문기관으로 국립농산물품질관리원(농관원)으로부터 인증기관으로 지정을 받아 친환경농산물인증 업무를 수행한다는 내용이 포함되어야 함. 해당 내용을 포함하기 위해 위의 문장은 다음과 같이 수정되는 것이 바람직함: “From 2017, only the private sector authorized by government can provide certificates for environmentally friendly agricultural products, ~.”,
- 해당 M&E 보고서에서 직불제의 목표는 Part I, 44 페이지 6째 줄, “In other instances, direct payments that seek to compensate or encourage farmers to produce non-market goods or services (such as those related to the environment) can be effective~.”,과 같이 환경 측면의 비시장재만 중심이 됨. 물론, such as를 사용하여 일례를 든 것으로 볼 수 있으나 보고서 전반에서 해당 예시만을 들고 있음. 이에 정부는 직불제의 목표의 예로 농업·농촌 및 식품산업 기본법에서 명시된 식량안보, 농촌사회의 고유한 전통과 문화의 보전 등의 기능을 언급할 필요가 있음.

#### 4.4. Quality Review of the PSE/CSE DATABASE(TAD/CA/APM/WP/(2017)3)<sup>28</sup>.

##### 4.4.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 2016-2017년 농업위원회 작업예산계획에 의해 의무적으로 수행토록 함.
  - 2003년 이래로 OECD 통계부에서는 통계 데이터베이스에 대한 검토 작업을 진행해 왔고, 동 작업 역시 이러한 작업의 일환으로 추진된 것임.
- 71차 APM에서의 논의를 위해 제공된 Information 문서임.

##### 4.4.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : OECD PSE/CSE 데이터베이스 자체에 대한 검토
- 분석방법 : PSE/CSE 데이터베이스의 특징, 자료수집 및 처리 과정, 공표과정 검토, 품질 검토
  - 데이터베이스 품질은 적절성, 정확성, 신뢰성, 적시성, 접근성, 가독성, 비용-효율성, 일관성 등으로 나누어 검토

##### 4.4.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- PSE/CSE 데이터베이스의 주요 특징
  - PSE/CSE 데이터베이스는 국가 간에 농업분야의 다양한 이슈와 차이점이 있음에도 불구하고 공통된 지표로 농업정책/조치들을 평가하기 위해서 개발된 데이터베이스임.
  - 동 데이터베이스에서 가장 중심을 이루는 것은 농업생산자지지 지표

---

28. 고려대학교 안병일 교수에 의해 검토되었음.

(PSE)임.

- 관련 지표로 %총지지추정치(%TSE), %생산자지지추정치(%PSE), 일반 서비스지지추정치(GSSE), 생산자명목보호계수(NPC) 등이 있음.

- PSE/CSE 데이터베이스상의 각종 지표들은 1981년 농업각료회의에 의해 의무적으로 계산하도록 요구하여 1987년부터 계산되기 시작했으며, 매년 갱신되고 있고 주요 결과는 매년 농업정책평가(Agricultural Policy Monitoring and Evaluation: M&E)보고서에 수록되고 있음.
- PSE/CSE 데이터베이스 작업은 농업위원회에서 매년 의무적으로 수행하도록 요구하고 있으며, 농업정책시장작업반(APM)에서 검토되고 있음. PSE 매뉴얼은 동 데이터베이스상의 각종 지표들을 계산하는 방법과 해석하는 방식에 대한 설명서임.

#### □ 통계적 수단과 과정

- 매년 11월 APM 회의에서는 차년도 M&E보고서에 수록될 주요 내용을 논의하고, 이 회의 직후부터 각국의 농업정책변화, 통계자료 갱신에 대한 요청을 하는 서신을 발송하는 등 자료수집과정이 시작됨. 각국은 다음 연도 2월까지 요청된 자료를 발송하며, OECD 사무국에서도 각종 국가/국제 통계자료를 자체적으로 수집함.
- 자료수집이 완료되면, 국별 통계파일을 각 country desk officer가 정해진 템플릿에 따라 작성함. 국별 파일이 완성되면 이를 합산하여 OECD 전체 지표를 계산하는데, 이 통합된 자료가 PSE/CSE 데이터베이스임. 통계처리 및 분석에는 약 2달이 소요되며, 5월 APM회의에 결과를 수록한 초안 보고서를 상정함.
- 데이터베이스는 주로 M&E보고서 발간과 함께 일반에게 공개됨. 데이터베이스는 OECD 웹사이트를 통해 공개됨.

#### □ 데이터베이스 품질

- 적절성

- 강점: (분석)방법이 정기적으로 검토됨 / 필요한 경우 이해관계자의 검토의견을 받아 갱신됨
  - 단점: 특별한 사항 없음
  - 권고사항: 특별한 사항 없음
- 정확성
- 강점: 전체 시계열 자료가 자료수집 주기에 따라 갱신됨 / 중요 갱신내용이나 각국의 지표는 PSE 자문그룹의 검토를 받음
  - 단점: 가장 최근 년도는 자료수집이 어려운 경우 잠정치로 수록함 / 자료가 누락된 경우는 차선의 방법을 이용·추정된 자료를 이용함.
  - 권고사항: 누락된 자료는 해당 자료가 획득되는 대로 갱신토록 해야함 / 분석과정이나 방법의 정확성을 기하기 위해 PSE 자문그룹의 검토를 보다 자주 받아야 함 / country desk officer의 관할업무를 정기적으로 순환시켜야 함.
- 적시성
- 강점: 자료수집, 처리, 공표 주기가 잘 정돈되어 있음.
  - 단점: 자료수집이 1/4분기에 이루어지므로 해당 년도의 모든 자료가 확보되지 않음 / 각국의 자료 제출이 지연되는 경우가 발생함 / 여름(휴가) 이후에 보고서가 발간되면 자료 생산과 공표 간에 시간 차이가 많이 발생함
  - 권고사항: 특별한 사항 없음
- 접근성
- 강점: 무료로 자료 제공 / 서로 다른 이용자에 대한 서로 다른 형태의 자료 제공 가능 / 자료 시각화(visualization) 기능 제공
  - 단점: 정책 차원의 정보는 통계 데이터베이스상에서 획득 가능하지 않음 / 메타데이터는 개선이 필요함 / cookbook(지표산출을 위한 구체적 자료 출처에 대한 해설서)는 사용자 편의적이지 않음(PDF 파일만 제공되고 있음)
  - 권고사항: 정책 차원의 정보를 통합할 것 / 메타 데이터를 개선 할 것 / “Compare Your Country” 기능을 좀 더 개발할 것 / PSE에 대한 정책

### 시뮬레이터를 만들 것

#### ○ 가독성

- 강점: PSE 매뉴얼상의 모든 지표들이 명확히 정의되어 있음 / cookbook은 각국의 자료원과 구체적 계산과정을 잘 설명하고 있음.
- 단점: 모든 cookbook이 최근 내용으로 갱신되어 있지는 못함 / cookbook이 단지 PDF 형태로만 제공되고 있음.
- 권고사항: 모든 cookbook을 최근의 데이터베이스 변화에 합치하도록 갱신할 것 / cookbook을 메타데이터로 전환할 것 / 메타데이터와 모든 보급도구를 연결시킬 것

#### ○ 일관성

- 강점: 분석방법을 엄밀하게 적용함 / 각국에 걸쳐 동일한 자료원을 이용함 / 자료 갱신이나 방법론상의 변경이 있을 경우 매우 철저하게 문서화함 / 모든 중요 변경사항에 대해 PSE 내부 자문그룹 및 회원국으로부터 승인을 받음
- 단점: 특별한 내용 없음.
- 권고사항 : 특별한 내용 없음

#### ○ 비용-효율성

- 강점: 매년 다음 연도에 개선되어야 하는 내용을 제안하는 것으로 결론을 맺고 있음 / 집중화되고 자동화된 통계절차를 운영함
- 단점: 자료를 편집하고 점검하는데 소요되는 시간을 줄이는 개선이 가능함 / 각국의 자료제출 기한엄수, 국별 제출 자료에 대한 품질 개선의 여지가 있음
- 권고사항: 자료 수집 과정을 개선하는 도구를 개발 할 것 / 각국에서 보다 양질의 자료가 제출되도록 대표단과 긴밀하게 협조할 것

## 4.4.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 전체적으로 큰 문제는 없게 작성된 검토보고서임.

- PSE/CSE 데이터베이스는 OECD 농업위원회의 작업 중에서 사실상 가장 중요한 작업 중의 하나라고 할 수 있는 M&E 보고서를 작성하는 기초가 되는 통계 데이터베이스일 뿐만 아니라, 정책 진전 상황 등을 국가 간에 비교하기 위해 가장 빈번히 사용되는 자료이기 때문에, 가장 정성을 많이 들여 관리하는 데이터베이스임.
  - 이 데이터베이스는 국가 간의 농업정책 수준을 직접적으로 비교하는 지표를 산출하는 것이기 때문에 변경사항이 있을 경우 이는 매우 자세하게 문서화 되어 각 회원국에 보고되어 심도 있는 논의를 거치고 있음. 따라서 이 데이터베이스 자체가 큰 문제점을 가지고 있거나 관리가 잘 이루어지지 않는 등의 문제점은 없다고 할 수 있음.
  - 이러한 이유 때문에 동 보고서도 이 데이터베이스의 품질에 대한 큰 문제점을 찾아내지는 못했고, 데이터 공표나 자료수집과정의 신속 및 정확성을 기하기 위한 권고사항들을 제시하는 수준에 그치고 있음.
- 데이터베이스가 좀 더 사용자 친화적으로 제공되도록 하는 방법은 계속해서 모색해야 할 것으로 보임.
- 동 데이터베이스는 그 자체로는 이해할 수 없는 매우 전문적인 내용을 담고 있는 것이어서, PSE 매뉴얼을 전반적으로 이해하는 것이 동 데이터베이스 이해를 위한 필수 요건임.
    - PSE 매뉴얼은 그러나 전문가도 쉽게 이해하기 어려운 각종 수식과 복잡한 계산 절차를 담고 있어 난해함.
    - 따라서 동 데이터베이스 상에서 제공되는 PSE/CSE 각종 지표들을 일반인이 보다 이해하기 쉽도록 하는 보조 설명도구 (그래픽, 개념도 등을 활용한 것)가 제공되는 것이 좋겠음.
- 권고사항 중의 하나인 “PSE에 대한 정책 시뮬레이터 개발”은 다양한 국별/세계경제/농업상황 변화에 대한 영향을 가늠해 보는 매우 유용한 도구가 될 것으로 보임.



#### 4.5. Alternative policies for China's grain policy Scoping paper (TAD/CA/APM/WP(2017)14)<sup>29</sup>.

##### 4.5.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 해당 보고서는 Expected Output Result 3.2.1.1.3(PEM 모델 구축과 활용 관련)과 3.2.2.1.3 (신규 정책과 마켓 이슈 관련)하에서 농업위의 the 2017-18 PWB에 위임되었으며 해당 보고서는 최근 급격히 변화된 중국의 곡물정책에 대한 평가와 해당 정책을 개선할 수 있는 대안 정책 시나리오를 제시하고 그 효과를 분석하는데 있음.
- 해당 내용은 2017년 5월 16일부터 18일까지 제71차 APM작업반에서 논의 될 예정임.

- 1차 scoping paper임.

##### 4.5.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : OECD 및 FAO database와 국가 별 통계기관 자료
- 분석방법
  - 시간 경과에 따른 중국의 곡물정책 변화를 기술
  - 곡물 정책의 변화가 야기한 국내 및 국제 상품 시장과 생산자 및 소비자 후생 그리고 재정비용 및 투입재 사용에 대한 영향을 OECD Policy Evaluation Model(PEM) 이용하여 분석
  - Ag-link Cosimo Model을 이용하여 세계시장 균형가격을 도출 한 뒤 그 결과를 바탕으로 국내 가격을 산출하여 정책대안 시나리오의 분석을 실시

29. 한국농촌경제연구원 김선웅 부연구위원에 의해 검토되었음.

### 4.5.3. 현재까지 보고서 주요 내용

#### □ 배경

- 중국의 농업정책의 목표는 식량 자급을 통한 식량 안정성 확보, 농가 수입 및 경쟁력과 농업의 환경적 성과의 제고였음. 그러나 1990년대 후반부터 중국의 농업 정책 입안자들은 중국이 모든 농산물에 대한 자급은 불가능하며 그에 확보하기 위한 경제적 및 환경적 비용 너무 높다는 것을 인지함. 신(新)식량 안보 정책에서는 국내 자원의 적절한 보존 및 배분과 일정 수준의 식량 접근성(food accessibility)을 확보하기 위하여 최초로 농산물 수입을 검토하게 됨.
- 현재 중국은 주요 곡물에 대한 높은 자급률 유지와 WTO의 규제 내에서의 적정 수준의 농가 소득 보조라는 과제에 직면함. 국내 및 국제 시장보다 높은 가격에 곡물을 구매하는 ‘곡물 공공 조달 제도’는 국가 재정에 큰 부담을 주고 있음. 높은 수준의 국내 생산량, 수입량, 비축량의 공존은 중국 농업 정책의 3고(高)현상이라 불리며 이는 중국 농업 정책의 주요 과제임.
- 해당 과제를 해결하기 위해, 중국은 부분적으로 특정 상품에 대한 직불제도 등을 포함한 가격지지 정책의 개혁을 시작하였음. 곡물 생산 증대에서 곡물 생산 능력의 유지에 집중하여 기존 지역 기반의 직불제에서 단일 직불제로 정책을 변화시킴.

#### □ 중국 곡물정책의 발전

- 곡물 가격지지 정책
  - 중국의 곡물 가격지지 정책은 주요 농업 정책 도구 중 하나로 크게 2004년 시행된 ‘최소 구매가격 정책(Minimum Purchase Price Policy)’과 2008년 시행된 ‘임시저장조치(Temporary Purchase And Storage Policy)’로 나뉨. 최소 구매가격은 국가발전개혁위원회(National Development And Reform Commission; NDRC)에서 결정되며 시장가격이 최소가격 아래로 떨어지는 경우에 중앙정부는 지방정부에서 운영 중인 중국곡물비축조합(China

Grain Reserves Corporation(Sinograin))등에 최소 구매가격 수준에서의 공개 구매 권한을 부여함. 더하여, 2008년 미국의 Great Recession 등으로부터 기인된 식량가격의 급락과 함께 시장가격의 안정과 농산물의 안정적인 공급을 목표로 임시저장조치를 시행함. 지방정부는 시장 가격이 낮을 때에만 임시저장조치가 가격 수준에서 구매를 수행함. 그러나 해당가격은 지역별로 다르며 또한 구매 역시 정기적으로 이루어지지 않았음.

- 중국은 2008년부터 2014년까지 곡물 산출을 늘리고자 쌀과 밀의 최소 구매가격을 꾸준히 높였으며 옥수수, 콩, 유채씨(rapeseed)의 임시저장가격 역시 2008년부터 2012년까지 꾸준히 증가시킴. 해당 정책은 곡물자급률을 유지 측면에는 도움이 되었으나 국제가격보다 높은 국내 곡물가격을 초래하였으며 이는 쌀과 밀의 등의 공공 비축 물량을 급격히 증가시킴. 2014년 이후 중국 정부는 국제가격보다 높은 국내 농산물 가격의 조정과 과잉된 국내 곡물 비축 물량을 감소시키기 위해 최소 구매가격을 유지함.
  - 중국의 가격지지제도는 여전히 농가 지원의 주요 수단이며 2013년부터 2015년까지 농가지지 추정치(Producer Support Estimate)는 80%에 달함. 전반적으로 볼 때, 해당 정책은 국내 식량 생산 증대 및 목표 곡물 자급률 유지에는 성공적이었으나 국제가격보다 높은 국내가격과 소비자의 비용 증가 및 정부에 과중한 곡물 저장 비용의 부담을 초래함.
- 곡물 생산자에 대한 직접 지불제도
- 새로운 식량 안보 정책에 따라 중국은 기존의 가격지지 제도를 시장 평균 가격이 사전에 정해진 목표가격 아래로 하락할 때 농민에게 평균가격과 목표가격 간의 차이만큼 직불금을 지불하는 ‘농산물 목표 가격제 (Target Price System For Agricultural Products)’로 대체하기 시작함. 2014년 중국은 콩과 면화에 대하여 해당제도의 시범사업을 시행하였고, 2015년 이후 다양한 작목에 대해 기존의 임시저장조치를 폐지하고 새로운 직불제를 시행함. 특히, 2016년부터는 시장에서 형성된 수요와 공급을 통한 가격 결정과 직불제를 통한 농가지지 등을 담보할 수 있는 ‘가격과 분리된 보조금’을 바탕으로 ‘시장주의적 구매’로 전환. 해당 정

책 시행으로 인하여 콩, 면화, 유채씨, 옥수수 등의 국내가격은 점차 국제 시장 가격 수준으로 조정됨.

- 2000년대 초반부터 중국은 다음의 4가지 직불제 프로그램을 개발해오고 있음: 곡물 생산자 직불제; 농업 투입재 가격 인상분 보상제; 종자 개선 보조; 농기계 구매 보조. 2015년에는 앞선 3가지의 직불제를 결합하여 ‘농업 지원 및 보호 보조금(agricultural support and protection subsidy)’라 불리는 단일 직불제를 시범 운영함. 이는 곡물 정책의 목표가 생산 증대에서 생산 능력 보존 및 대규모 경영을 위한 구조적 개혁 시행으로 변화하였음을 시사.

#### □ 중국 곡물 시장에 대한 OECD 정책평가모형의 적용

- PSE(Producer Support Estimate) 데이터를 바탕으로 농업 정책의 경제적 효과를 분석하기 위해 고안된 Policy Evaluation Model(PEM)은 OECD 국가들의 농정 개혁 평가에 다양하게 이용됨. 농업위에서는 정책혁신의 영향 또는 생산자 지지 제도의 디커플링화에 대한 영향 등을 분석하기 위한 수단으로써 PEM을 사용하여 오고 있음. 이러한 배경에서 PEM은 최근 중국의 시장가격지지 제도에서 직접지불제로의 변화가 생산자 후생 등에 미치는 영향을 시뮬레이션 하는데 매우 유용할 것으로 예상됨. PEM의 중국 모듈 개발을 위한 생산자지지 정책의 정의 등의 작업은 2015년부터 진행되어옴.

#### □ 정책 시뮬레이션 시나리오 및 평가 기준

- 정책 시뮬레이션은 최근의 곡물 정책 개혁에 대한 평가와 해당 보고서에서 제안된 대안정책의 평가로 구성됨. 최근 시행된 콩이나 옥수수 등에 대한 국내가격지지에서 특정품목직불제로의 정책 변화의 평가는 실제 정책 데이터를 사용하여 진행될 예정임. 정책대안 시뮬레이션은 최소 구매 가격제도가 유지되고 있는 쌀이나 밀 등이 위에서 언급한 콩이나 옥수수와 같이 정책이 변화했을 때 생산자 및 소비자 후생 등에 어떠한 영향을

주는지 분석할 것임. 더하여 현재의 직불제에 디커플링을 강화했을 경우 등과 같은 다양한 정책 시나리오를 분석 과정에서 고려할 예정.

- 정책 개혁 및 정책대안의 평가 기준은 중국의 곡물 정책의 목표를 중심으로 진행될 예정. 생산과 소비 및 교역에 대한 평가는 부분적으로 곡물 자급이라는 맥락에서 이루어 질 것임. 더하여, 공공 재정 및 생산자와 소비자의 후생에 곡물 정책의 개혁이 갖는 함의를 제시함. 이는 해당 개혁의 소득 분배효과에 대한 평가와 더불어 정부, 생산자, 소비자 및 투입재 공급자 중 어느 주체에게 주된 부담 전이되는지에 대한 분석 결과 역시 제시할 것임. Aglink-Cosimo 모형은 정책 시나리오를 향후 상황에 두고 PEM에서 제시하지 않은 주식보유자 행동(stockholding behavior)을 평가하는 데 이용될 예정임.

#### 4.5.4. 연구자(국내 전문가) 의견

##### □ 분석방법의 적절성

- OECD의 PEM(Policy Evaluation Model)은 부분균형 모델 중 하나로써 분석 대상으로 선정된 국가의 시장가격지지, 직접 지불제도 등의 농업 정책이 생산량, 소비량, 교역량 그리고 농가 소득 및 고용 등에 미치는 영향 분석을 위한 효과적인 도구이며 AGLINK-COSIMO 모형은 재귀동태적 부분균형 수급모형(recursive-dynamic, partial equilibrium, supply-demand model)중 하나로 특정 품목에 대한 세계시장의 균형가격을 전망하고 국가 별 농업 정책의 변화가 농산물 시장에 초래하는 영향을 중기적 관점에서 분석하는데 효율적임. 이러한 배경에서 본 보고서에 사용 예정인 분석 방법은 최근 급격한 변화를 보이고 있는 중국의 곡물정책의 영향을 분석하고 해당 정책을 개선할 수 있는 정책대안의 제시 및 그에 대한 평가에 있어 적절하다고 볼 수 있음.

##### □ 사용된 변수 및 모델 구성의 적절성

- 본 보고서는 scoping paper로써 해당 사항을 판단하기에 추가적인 자료가

필요함. 향후 PEM의 중국 모듈 개발이 완료된 후 해당 사항에 대한 검토가 가능할 것으로 사료됨.

□ PEM으로부터 산출된 탄력치의 민감도 문제

- PEM의 기본방정식은 품목 별 생산 및 공급 방정식, 품목 별 생산요소의 수요 및 공급 방정식, 생산요소의 균형방정식 및 시행 정책 관련 방정식 등을 사용하여 정책 시행 비용 대비 생산자 후생 비율인 이전 효율성(Transfer efficiency)을 계측함. 해당 방정식의 가격 및 수량 자료는 %변화량으로 변환되어 이용됨. %변화량의 사용은 국가 별 농산물 가격 수준의 차이가 초래할 수 있는 결과 해석의 문제를 완화시킬 수 있으나 농산물 가격 수준이 상대적으로 낮은 국가에 대한 분석에 적용 시 농산물 가격 변화 비율이 높게 나타날 때 -비록 해당 변화량은 절대적 기준에서 크지 않더라도- 시장에 대한 영향이 과대평가 될 수 있는 가능성이 존재함. 즉, 국가 별 농산물 가격의 차이가 크지 않은 경우 변화율 데이터의 사용은 해석의 용이함 등의 여러 가지 장점을 가지나 그렇지 않은 경우 민감도가 높은 무역탄력치의 산출 등 나타날 수 있음.

□ AGLINK-COSIMO 모형의 강한 가정

- AGLINK-COSIMO 모형은 다음의 가정을 바탕으로 예측치를 제공함: 완전경쟁시장 체제의 국제 농산물 시장, 상품의 동질성(homogeneity), 농산물 외의 다른 시장에 대한 외생성(exogeneity) 부여.
  - AGLINK-COSIMO 모형은 완전경쟁시장 가정 하에서 세계시장의 균형 가격을 추정된 뒤 해당 가격을 기준으로 국내 가격을 도출함. 이는 국제 가격에 미치는 영향력이 일정 수준 이하의 국가들의 경우 타당한 가정임. 그러나 중국과 같이 세계 농산물 시장에서 차지하는 비중이 큰 경우 국제 시장 가격과 국내 시장 가격이 상호 동시적(simultaneously)으로 또는 내생적으로(endogenously) 영향을 끼칠 수 있음. 비록 재귀동태(recursive-dynamic)적 모형의 사용으로 해당 사항에 대하여 시차를 바

탕으로 고려하였더라도 근본적인 해결 방안은 될 수 없음. 이에 대하여 모형 구성 시에 충분한 논의가 요구됨. 이는 중국 모듈 구성 시 EU나 한국 등의 모듈보다는 미국 등의 국내 농업생산 국제시장에서 차지하는 비중이 높은 국가의 모듈을 참조하는 것이 바람직할 것으로 보임.

- AGLINK-COSIMO 모형은 비농산물 시장에 대한 변수를 외생적(exogenous)이라고 가정함. 이는 모형의 단순화(simplification) 및 추정의 편리성에 있어 이점을 가짐. 그러나 주요 거시 변수(예, 인구, 실질 GDP 등)의 변화를 사전적으로 결정하게 되면 농산물 시장의 변화로 인한 비농산물 시장이나 경제 전반에 미칠 수 있는 영향 분석에 취약할 수 있음. 해당 사항을 고려하기 위해서는 비농산물 시장 변수에 대한 외생성 가정을 해당 변수의 동태적 변화에 대한 방정식을 도입하는 방법이 있음. 이는 좀 더 정확한 분석 결과를 얻을 수 있다는 장점이 있으나 동시에 모형의 실행 및 관리가 어렵다는 단점을 내포함.

#### 4.6. Evaluation of Farm Programmes in the 2014 US Farm Bill: A Review of the literature(TAD/CA/APM/WP(2017)1/REV1)<sup>30</sup>.

##### 4.6.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 문서는 2017년 5월 16일~18일 개최되는 OECD 농정시장작업반(APM) 제 71차 회의에 발표될 공개용(Declassification)으로 제시된 것임.
- 2014년 미 농업법 평가연구는 2016년 3월 APM 회의에서 작업범위와 일정이 논의되었으며, 2016년 5월 평가 정책대상(소득안전망/위험관리/환경보전정책)과 연구방법(선행연구 검토 및 분석)에 대한 논의가 있었음.
  - 그 후 연구 작업이 진행되어 2017년 3월 APM 회의에서 보고서 초안이 토론되었으며, 이때 회원국의 토론과 제안내용을 반영하여 수정 보완

30. 서울대학교 임정빈 교수에 의해 검토되었음.

한 것이 이번에 제출된 문서임.

- 본 문서는 2014년 개정된 미국 농업법의 12개 장(title) 중 농가소득 및 위험관리, 그리고 환경보전이라는 명목 하에 농장지원과 크게 연관되는 3개 핵심정책인 품목별지원(Commodities), 작물보험(Crop insurance), 보전(Conservation) 관련 정책 프로그램에 대해 연구결과임.
  - 이전 2008년 농업법 상 해당 정책프로그램과의 비교, 특징, 운영상황을 살펴보고, 선행연구의 결과를 활용하여 2014년 미 농업법에 의해 지금까지 수행된 품목별지원(Commodities), 작물보험(Crop insurance), 보전(Conservation) 프로그램에 대해 전반적인 평가를 수행함.

#### 4.6.2. 선행연구 검토

- 본 문서는 작업의 성격상 선행연구에 대한 검토와 결과를 활용한 농업정책의 내용과 수행에 대한 평가보고서로서 주로 미국내 농업경제학자들이 수행한 농정프로그램에 대한 연구논문이나 보고서의 주요 내용을 응용하여 해당 프로그램 현황, 특징, 영향 등에 대해 언급하고 있음.
  - 본 문서가 참조한 선행연구는 주로 미국 의회 예산처(CBO), 의회조사국(CRS), 농업부(USDA)의 해당 프로그램 관련부서와 농업경제연구소(ERS)가 발간한 통계와 보고서, 그리고 미국 농정에 대한 전문연구자들이 수행한 농장지원 프로그램별 현황 및 영향평가 연구결과물들이 많이 사용되고 있음.

#### 4.6.3. 주요 내용

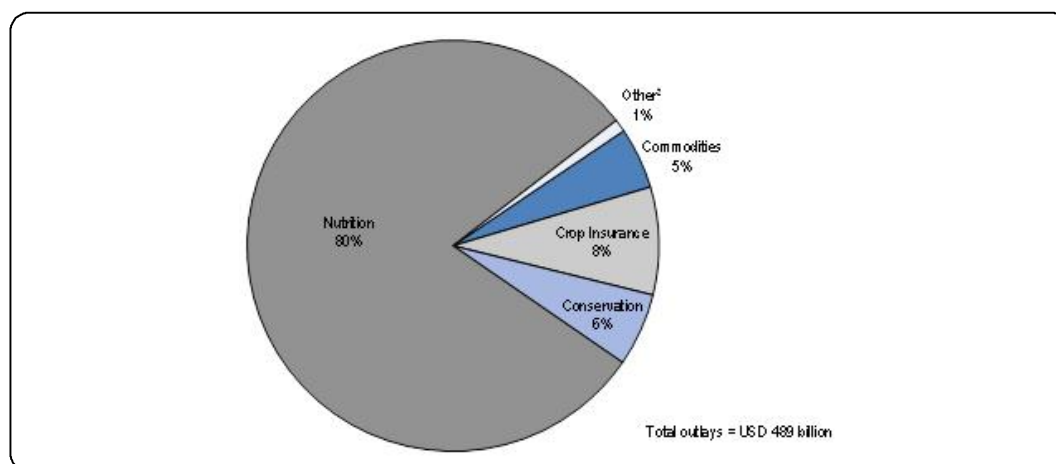
- (2014년 농업법에서 핵심적 농장지원 프로그램(3개)의 중요성) 2014년 개정된 미국 농업법의 12개 장(title) 중 농가 및 농장지원과 연관되는 3개 핵심정책인 품목별지원(Commodities), 작물보험(Crop insurance), 환경보전(Conservation) 관련 정책은 전체 농업재정지출의 19%를 차지하고 있으며, 국민영양(Nutrition) 프



로그램 지출이 전체 지출의 80%를 차지하고 있다는 점을 감안하면 미 정부의 농가 및 농장 지원의 대부분이 이들 3개 프로그램에 의해 수행 중임.

- 미국의 농가 및 농장지원 3개 핵심정책인 품목별지원(Commodities), 작물보험(Crop insurance), 보전(Conservation)관련 정책에 의한 재정지출을 100으로 할 때, 각각이 차지하는 지출 비중은 작물보험(45%), 환경보전(30%), 품목별지원(25%)의 순임.
  - 품목별지원 프로그램은 주요 정책대상 품목에 대한 최저가격보장제도(Marketing loan), 가격하락대응 직불제(PLC), 수입손실 직불제(ARC)가 가장 중요한 제도인데, 이러한 제도는 특성상 정책대상품목의 시장가격 수준에 따라 연도별 재정지출에 큰 변화를 보이고 있으며, 최근 농산물 가격이 높게 형성되어 과거보다 재정지출이 줄어들었음.
- 2014년 농업법에 의해 향후 10년간 예산 지출은 과거 2008년 농업법에 비해 165억불 감소될 것으로 예상되며, 주요 항목별로 재정지출 변화를 살펴보면 품목별 농가지원에서 143억불, 국민영양프로그램에서 80억불, 환경보전에서 40억불 가량의 재정지출 축소가 예상되는 반면에 작물보험에서 57억불, 연구개발에 11억불 등에서는 재정지출 증가가 예측됨.

〈그림 3-2〉 2014년 농업법에 의한 재정지출 예상 추정치와 프로그램별 비중  
(2014~2018년 동안 합계기준 추정치)



- (농장지원 프로그램의 주요변화) 본 연구에서 초점을 두고 있는 품목별 농가지원(Commodity: Title I), 환경보전(Conservation: : Title II), 작물보험(Crop Insurance: Title XI) 프로그램은 미국정부에 의한 농가직접지원 예산의 97%를 차지하고 있으므로, 이들 세 개 프로그램을 중심으로 2014년 농업법에 의해 변화된 내용을 살펴보면 다음과 같음.
  
- (품목별 농가지원 프로그램: Commodity, Title I) 미국 농업의 근간이 되는 주요 기초 농산물에 대해 직접적으로 가격과 소득을 지지하는 품목별 정책(Commodity Programs)은 미국에서 시행하는 농가소득 및 경영 안정정책의 대표적인 제도임.
  - (개요): 2014년 농업법은 높은 농산물 가격과 상대적으로 호전된 농가경제 여건을 반영하여 고정직불제는 폐지하는 대신 기존의 유통융자지원제도(ML)는 존치시켰고, 기존의 가격보전직불제도(CCP)와 수입보전직불제도(ACRE)를 폐지하는 대신 유사한 형태의 가격손실보상(Price Loss Coverage: PLC)과 수입손실보상(Agriculture Risk Coverage: ARC) 정책을 새로이 도입하였음. 또한 기존 낙농품가격지원제도(DPSP: Dairy Price Support Program) 등을 폐지하는 대신 낙농마진보호제도(MPP: Dairy Margin Protection Program)를 신설하여 우유시장가격에서 사료비용을 제외한 단위당 마진이 \$4.00/cwt 보다 하락하는 경우 이를 보전해주는 프로그램을 신설함. 한편 2008년 농업법에서 만들어졌던 보완적 농업재해 지원 프로그램(Supplemental Agriculture Disaster Assistance: SADA) 아래 5개 재해지원 프로그램 중 작물 생산농가의 수입을 추가적으로 보상해 주는 보완적수입지원직불제(SURE)를 제외한 4개의 프로그램이 2014년 농업법에서 항구적 프로그램으로 재승인됨.. 아래는 주요 제도별 내용을 차례대로 요약하여 살펴 봄.
  - 유통융자지원제도(ML): 2014년 농업법은 기존의 최저가격보장 정책인 유통지원융자제도(ML)를 유지하기로 하였음. 이 제도는 미국의 주요 농산물에 대한 대표적인 가격지지정책으로 1933년부터 유지되어 온 농가소득 및 경영 안전망의 기초임. 이 제도의 도입 목적은 주요 농산물의 가격

하락에 대응하여 농산물가격을 지지함으로써 농가소득을 안정시키기 위한 것으로 시장가격이 용자단가보다 낮으면, 그 차액을 지원하여 용자단가가 사실상 최저보장가격이 됨. 유통지원용자제도(ML)의 대상품목은 밀, 옥수수, 수수, 보리, 귀리, 쌀(장립종), 쌀(중단립종), 대두, 기타유지작물, 육지면화(upland cotton), ELS면화(ELS cotton), 땅콩, 등급양모, 비등급양모, 앙골라 염소의 털(mohair), 꿀, 병아리콩(소형), 병아리콩(대형), 렌즈콩(lentils), 건조완두(dry peas) 등 총 20개 품목임.

- 면화의 용자단가에 일부 변화를 제외하고 2014년 농업법은 2008년 농업법의 용자단가, 즉 사실상 최저보장가격이 그대로 유지됨. 면화에 대한 용자단가는 과거 부셸당 \$0.52이라는 고정가격에서 부셸당 최소 \$0.47보다 적지 않고, 최대 \$0.52를 넘지 않아야 함을 규정함.

- 가격손실보상제도(PLC): 2008년 농업법의 CCP와 동일한 개념으로 정책 대상 품목을 미리 정해두고, 과거 식부면적과 정책단수를 기준으로 이들 품목의 유통년도 평균 시장가격이 정부가 설정한 기준가격(CCP의 목표 가격에 상응)보다 낮을 때 그 차액을 보전해 주는 것임. 가격손실보상제도(PLC)의 대상품목은 밀, 옥수수, 수수, 보리, 귀리, 쌀(장립종), 쌀(중단립종), 대두, 기타유지작물, 땅콩, 병아리콩(소형), 병아리콩(대형), 렌즈콩(lentils), 건조완두(dry peas) 등으로 면화(upland cotton)를 제외하고 2008년 농업법의 CCP 대상품목과 동일함<sup>31</sup>. 이러한 정책대상 품목별 가격손실보상제도(PLC)를 통한 농가지원은 당해연도 작목별 전국 평균 시장가격이 기준가격(reference price) 이하로 하락하면 발동됨.

- 가격손실보상제도(PLC)의 핵심이 되는 품목별 기준가격은 2008년 농업법의 가격보전직불제(CCP)하 목표가격보다 높은 수준에서 설정됨으로써 가격하락으로 인한 위험에 대한 안정장치를 강화하였음.

31. 품목별 농가지원 정책대상 품목에서 제외된 면화는 STAX(Stacked Income Protection Plan)으로 불리는 새로운 작물보험 정책의 대상품목으로 전환되었음.

〈표 3-2〉 2014년 농업법의 유통지원용자제도(ML)와 품목별 용자단가

품목	단위	2008년 농업법	2014년 농업법
Wheat	\$/Bushel	2.94	2.94
Corn	\$/Bushel	1.95	1.95
Grain sorghum	\$/Bushel	1.95	1.95
Barley	\$/Bushel	1.95	1.95
Oats	\$/Bushel	1.39	1.39
Long-grain Rice	\$/Hundredweight	6.50	6.50
Medium-grain Rice	\$/Hundredweight	6.50	6.50
Soybeans	\$/Bushel	5.00	5.00
Other oilseeds	\$/Hundredweight	10.09	10.09
Upland cotton	\$/Pound	0.52	0.45-0.52 Prevailing world price for the two preceding marketing years
ELS cotton	\$/pound	0.7977	0.7977
Peanuts	\$/Ton	355.00	355.00
Graded wool	\$/Pound	1.15	1.15
Nongraded wool	\$/Pound	0.40	0.40
Mohair	\$/Pound	4.20	4.20
Honey	\$/Pound	0.60	0.60
Small chickpeas	\$/Hundredweight	7.43	7.43
Large chickpeas	\$/Hundredweight	11.28	11.28
Lentils	\$/Hundredweight	11.72	11.72
Dry peas	\$/Hundredweight	6.22	6.22

자료: CRS(2014), The 2014 Farm Bill: A Comparison of the Conference Agreement with the Senate Passed Bill(S. 954) and House Reported Bill(H.R. 2642)

〈표 3-3〉 2014년 농업법의 가격손실보상제도(PLC)와 품목별 기준가격

품목	단위	목표가격 (2008년 농업법)	기준가격 (2014년 농업법)
Wheat	\$/Bushel	4.17	5.50
Corn	\$/Bushel	2.63	3.70
Grain sorghum	\$/Bushel	2.63	3.95
Barley	\$/Bushel	2.63	4.95
Oats	\$/Bushel	1.79	2.40
Upland cotton	\$/Pound	0.7125	-
Long-grain Rice	\$/Hundredweight	10.50	14.00
Medium-grain Rice	\$/Hundredweight	10.50	14.00
Peanuts	\$/Ton	495	535
Soybeans	\$/Bushel	6.00	8.40
Other oilseeds	\$/Hundredweight	12.68	20.15
Dry peas	\$/Hundredweight	8.32	11.00
Lentils	\$/Hundredweight	12.81	19.97
Small chickpeas	\$/Hundredweight	10.36	19.04
Large chickpeas	\$/Hundredweight	12.81	21.54

자료: CRS(2014), The 2014 Farm Bill: A Comparison of the Conference Agreement with the Senate Passed Bill(S. 954) and House Reported Bill(H.R. 2642)

- 수입손실보상제도(ARC): 2008년 농업법에서 처음 도입된 수입보전직접지불제(ACRE)와 유사한 개념으로 수입(revenue)기준 보조금 지급정책임. 이 제도의 정책대상품목은 가격손실보상제도(PLC) 품목과 동일하며, 농가는 PLC나 ARC 중 하나를 선택할 수 있음. 일단 한 가지를 선택한 농가는 2018년까지 번복할 수 없음. 2008년 농업법의 수입보전직접지불제(ACRE)가 주 수준(state level)에서의 평균수입을 근거로 보장해주는 것과는 달리 수입손실보상제도(ARC)는 지역단위(county level) 혹은 농장단위(farm level)에서의 평균수입을 근거로 하고, 농가가 지역단위 ARC와 자신의 농장단위 ARC 두 가지 방식 중 하나를 선택하도록 설계되어 있음. 단 지역단위 ARC는 정책대상 품목별로 선택이 가능한 반면에 농장단위 ARC는 농장내 전체 정책대상 품목을 모두 포함해야 함.
- 수입손실보상제도(ARC)는 단위면적당 실제수입(actual crop revenue)이

기준수입(benchmark revenue)의 86%이하로 하락하는 경우 그 차액을 지불하는 제도이며, 지불금액은 기준수입의 10%를 초과할 수 없음. 즉 지역단위든 농장단위든지 ARC 최대지불금액은 기준수입의 10% 이상을 넘을 수 없음. 따라서 이 제도에 의한 실제 농가수입손실의 보상 범위는 기준 수입의 76%에서 86% 사이에서 이루어짐.

- 2014년 농업법의 수입손실보상제도(ARC)는 2008년 농업법의 수입보전 직불제(ACRE)가 획일적으로 주 수준(state level)에서의 평균수입을 근거로 보장해주는 것과 달리 농장단위(farm level) 혹은 지역단위(county level)에서의 평균수입을 근거로 보상하기 때문에 농가의 입장에서는 자신의 농장 특성에 맞게 정책프로그램을 선택할 수 있는 더 많은 기회를 제공받고 있다고 할 수 있음.
- 한편 미국에서 대부분의 농가는 주요 정책대상 품목들에 대해 작물보험에 가입하여 70%~75%내외의 보상범위에서 가격이나 단수가 떨어졌을 때 보상을 받고 있으므로 2014년 농업법의 ARC제도 도입은 농가 수입의 76%에서 86% 사이에서 이루어지는 경미한 손실을 정부가 보상하는 것을 의미함. 이러한 관점에서 보면 2014년 미 농업법의 특징 중 하나는 농가소득안정망 및 위험관리 강화측면에서 이러한 경손보상정책(shallow loss policy)의 출현이라 할 수 있음.

〈표 3-4〉 2014년 농업법의 수입손실보상제도(ARC)

구분	농장기준 ARC-IC	지역기준 ARC-CO
Criterion	farm	county
Benchmark Revenue	5 years olympic avrage farm revenue (farm avrage yield×national average price)	5 years olympic avrage county revenue (county average yield×national average price)
Payment Trigger	Actual Revenue < 86% of benchmark revenue at farm level	Actual Revenue < 86% of benchmark revenue at county level
Payment Coverage	76% to 86% of benchfarm farm revenue	76% to 86% of benchfarm county revenue
Payment Acre	65% of base acre in the 2008 farm bill or updated acre to reflect planting during 2009-2012	85% of base acre in the 2008 farm bill or updated acre to reflect planting during 2009-2012

자료: CRS(2014), The 2014 Farm Bill: A Comparison of the Conference Agreeemnet with the Senate Passed Bill(S. 954) and House Reportted Bill(H.R. 2642)

- (농가의 선택) 가격손실보상(PLC)과 수입손실보상(ARC) 중 하나를 선택할 수 있었던 미국 농가는 주로 ARC를 채택한 것으로 나타남.
- 전체 정책대상 면적의 3/4(77%)이 ARC를 선택하였고, 1/4(23%)이 PLC를 선택함.
  - ARC 중 품목별로 가입이 가능한 지역기준 ARC-CO를 대부분 채택함.
  - 전체 정책대상 면적에서 차지 비중은 ARC-CO(76%), PLC(23%), ARC-IC(1%)의 순임.
- (품목별 선택) 가격손실보상(PLC)과 수입손실보상(ARC) 중 하나를 선택할 수 있었던 미국 농가는 주로 농장기준 ARC를 채택한 것으로 나타났으나 품목별로 큰 차이를 보이고 있음.
- 농장단위 수입손실보장(ARC-CO) 선택 우위 품목: 옥수수(93%), 콩(97%), 귀리(67%)
  - 가격손실보상(PLC) 선택우위 품목: 장립종쌀(100%), 중립종쌀(97%), 땅콩(100%)
  - ARC와 PLC 선택 비중이 유사한 품목: 밀, 해바라기

〈표 3-5〉 US Producers' choice of commodity programme, 2014-18  
(Percentage of base area covered by each programme)

	PLC	ARC-CO	ARC-IC	Total
Barley	75%	22%	4%	100%
Canola	97%	2%	1%	100%
Maize	7%	93%	0%	100%
Crambe1	65%	34%	1%	100%
Dry peas	44%	50%	6%	100%
Flaxseed	63%	36%	1%	100%
Grain sorghum	66%	33%	0%	100%
Lentils	53%	41%	7%	100%
Large chickpeas	23%	66%	11%	100%
Long grain rice	100%	0%	0%	100%

(계속)

	PLC	ARC-CO	ARC-IC	Total
Medium grain rice (southern)	96%	4%	0%	100%
Mustard	56%	38%	6%	100%
Oats	32%	67%	1%	100%
Peanuts	100%	0%	0%	100%
Rapeseed	44%	54%	2%	100%
Safflower	63%	34%	3%	100%
Sesame	84%	16%	0%	100%
Small chickpeas	23%	68%	9%	100%
Soybeans	3%	97%	0%	100%
Sunflowers	56%	43%	1%	100%
Temperate japonica rice	62%	34%	4%	100%
Wheat	42%	56%	2%	100%
US total	23%	76%	1%	100%

자료: FSA (2016a), ARC/PLC Program Data, [www.fsa.usda.gov/programs-and-services/arcplc\\_program/index](http://www.fsa.usda.gov/programs-and-services/arcplc_program/index).

- 낙농마진보호제도(MPP): 2014년 농업법은 낙농품가격지원제도(DPSP), 우유소득손실계약제도(MILC)를 폐지하는 대신 새롭게 낙농생산자 마진 보호제도(MPP)를 도입하여 낙농농가의 소득 및 경영 안정을 도모함.
  - 낙농마진보호제도(MPP)는 우유평균시장가격에서 평균사료비용을 제외한 단위당 마진이 100파운드 당 \$4.00 보다 하락하는 경우 최저 마진 수준을 보장해주는 것임. 특히 농가는 100파운드 당 \$4.00 ~\$8.00 사이의 마진을 스스로 결정할 수 있으며, 만일 최저 마진 보장수준인 100파운드 당 \$4.00을 설정한 경우에는 농가가 소정의 행정비용(\$100) 이외에 추가로 부담하는 수수료가 없으나 마진 보장수준이 높아질수록 농가가 자체적으로 부담하는 수수료는 높아지도록 설계됨.
  - 우유마진보호 적용 대상물량은 과거 생산량의 25%~90%까지이며, 연간 4백만 파운드 이상의 마진 보장인 경우 더 높은 수수료를 지불함.
  - 낙농 농가 부담금으로 마진 보상이 충족되지 못할 경우 정부가 차액을 보전하고 있으며, 2015년과 2016년에는 실제 농가 부담금만으로 충족이 가능하여 정부 재정지출은 없었음.



- 2015년 기준 낙농마진보호제도(MPP) 가입 농가는 전체 가입 가능 농가의 55%, 전체 우유 생산의 80.7%를 차지함. 즉 평균 규모 이상의 우유를 생산하는 낙농농가 가입 경향이 높음.
- 지역별로도 낙농마진보호제도 가입률에 차이가 발생하고 있음. 주변에 인구가 많아 우유소비가 많고, 가격이 좋은 주(펜실베이니아, 뉴욕, 버몬트)는 가입률이 저조하고, 상대적으로 상황이 좋지 않은 애리조나, 뉴멕시코, 텍사스는 가입률이 높음.
- 생산 효율적인 낙농농가와 자체 사료 조달 농가는 매우 유용한 위험관리정책이나 비효율적이고, 사료를 시장에서 조달하는 농가에게는 불충분한 위험관리 정책으로 평가됨.

※ (질의 사항): 과거 우유소득손실계약제도(MILC)와 현행 낙농마진보호제도(MPP)의 차이를 보다 구체적으로 비교하기 위해서는 우유소득손실계약제도(MILC)에 대한 정책 내용을 알기 쉽게 먼저 설명해야 할 것임.

- 농업재해지원제도(Agricultural Disaster Assistance): 미국은 자연재해로부터 극심한 피해를 입은 농가들이 경제적으로 희생할 수 있도록 지원하기 위해 농업보험과는 별도로 농업긴급재해지원제도를 운영하고 있음. 긴급한 농업재해가 발생했을 때 작동되는 주요 제도로는 농업보험 가입대상 품목에 포함되지 않는 농작물의 긴급재해지원을 위한 비보험작물피해보전제도(NAP: Non-insured Crop Disaster Assistance), 보완적농업재해지원제도(SADA: Supplementary Agricultural Disaster Assistance)가 있음.
  - 비보험작물 재해지원제도(NAP): 이 제도는 농업보험의 대상 품목에 포함되지 않아 보험가입을 할 수 없는 작물을 재배하는 농가가 심각한 자연재해로 인한 소득 및 경영손실을 보전하는 목적으로 도입된 것임. 이 제도는 작물보험 대상에서 제외된 농작물 중에서 상업용으로 생산되고 있는 식용, 사료용, 섬유용 작물, 버섯, 상추, 화훼, 관상식물, 잔디, 수생식물, 인삼, 꿀 등을 대상으로 함. 농가가 이 제도의 대상이 되기 위해서

는 농가가 최소한의 행정비용(service fee)으로 작물당 250불, 혹은 농가당 750불을 선택하여 지불하면 됨. 2014년 농업법은 기존의 비보험작물 지원제도(NAP)의 기본 골격을 그대로 유지하면서 NAP제도의 개선을 통해 농가에 대한 긴급재해 지원조치를 강화하였음. 우선 2014년 농업법은 비보험작물지원제도(NAP)의 농가지원 강화차원에서 과거 평균생산량의 50% 보장수준을 65%까지 증가시키고, 지불율도 시장가격의 55%에서 100%로 상향 적용하는 새로운 프로그램을 도입하였음. 작물보험과 같이 농가가 보장수준(50%~65% 사이)과 지불율(55%~100%)을 추가적으로 구입(Buy-up)할 수 있도록 했음. 또한 2014년 농업법은 비보험작물지원제도(NAP) 수혜농가가 부담해야 하는 비용에 대한 면제대상을 기존의 자원빈약농가(limited resource farmer)이외에 창업농과 빈곤농가로까지 확대하였으며, NAP을 통한 지불상한도 10만불에서 12만 5천불로 상향 조정하였음.

- 보완적 농업재해 지원 프로그램(SADA): 이 프로그램은 2008년 농업법에서 처음 만들어졌으며, 기존 5개 재해지원 프로그램 중 작물 생산농가의 수입을 추가적으로 보상해 주는 보완적수입지원직불제(SURE)를 제외한 4개의 프로그램이 2014년 농업법에서 항국적으로 재승인 되었음. 이 제도는 자연재해가 발생할 시 의회의 승인을 거쳐 작동되던 특별 농업재해지원대책을 정해진 조건이 충족되면 자동적으로 작동시켜 보다 신속하게 지원해 줄 수 있도록 2008년 농업법을 통해 한시적으로 2011년 9월 30일까지 도입되었으나 2014년 농업법은 보완적농업재해 지원프로그램(SADA)을 영구지원 정책으로 전환하여 긴급재해지원제도를 강화하였음.

〈표 3-6〉 Dairy Margin Protection Program premiums by margin threshold(USD per cwt)

Margin threshold	Tier 1 premium, 2014and2015	Tier 1 premium, 2016-18	Tier 2 premium, 2014-18
	Covered production history up to 4 million pounds	Covered production history up to 4 million pounds	Covered production history above 4 million pounds
4.00	None	None	None
4.50	0.008	0.010	0.020
5.00	0.019	0.025	0.040
5.50	0.030	0.040	0.100
6.00	0.041	0.055	0.155
6.50	0.068	0.090	0.290
7.00	0.163	0.217	0.830
7.50	0.225	0.300	1.060
8.00	0.475	0.475	1.360

주: cwt: hundredweight = 100 pound = 50.8023 kg.

자료: MacDonald et al. (2016), Table 14, [www.ers.usda.gov/publications/err-economic-research-report/err205.aspx](http://www.ers.usda.gov/publications/err-economic-research-report/err205.aspx)

※ (농업재해지원의 재정지출): 보완적 농업재해 지원 프로그램(SADA)하 4개 유형의 재해지원 중 가장 많은 지출은 목초지가 가뭄으로 방목할 수 없게 되거나 건초가 화재로 멸실된 경우 월평균 사료비의 60%을 지원하는 프로그램인 가축목초지재해지원제도(LFP: Livestock Forage Disaster Program)이었음.

- 가축목초지재해지원제도(LFP)에 의한 지출이 2015년~2018년 동안 전체 SADA 지출의 93%를 차지함.

〈표 3-7〉 Supplemental agricultural disaster assistance program outlays (USD million)

Payment type	2015 (actual)	2016	2017	2018	Total 2015-18	% of total
Livestock indemnity payments	52	30	25	24	131	3
Livestock forage disaster program	2 521	524	316	290	3 651	93
Emergency assistance for livestock, honey bees, and farm-raised fish	49	29	18	18	114	3
Tree assistance program	11	7	5	5	28	1
Total	2 633	590	364	337	3 924	100

주: Fiscal years (FY): 2016 runs from 1 October 2015 to 30 September 2016.

자료: CBO (2016), CBO's March 2016 Baseline for Farm Programs, [www.cbo.gov/sites/default/files/51317-2016-03-USDA.pdf](http://www.cbo.gov/sites/default/files/51317-2016-03-USDA.pdf).

- 한편 2014년 농업법은 품목별 농가지원 프로그램과 관련하여 지급한도와 수혜자격에 상대적으로 좀 더 강화된 변화를 주었음.
  - 과거 2008년 농업법에 의하면 품목별 지원 프로그램의 1인당 수혜한도 (cap payments per person)는 고정직불 4만불, 가격보전지불(CCP) 6만 5천불, 수입지원직불(ACRE) 7만 3천불이며, 유통지원용자제도(ML)의 상한이 없었음. 하지만 2014년 농업법은 이와 관련하여 유통지원용자제도(ML), 가격손실보상(PLC)과 수입손실보상(RLC) 지원합계를 기준으로 농민 1인당 12만 5천불로 규정하고 있음.
  - 또한 2008년 농업법은 농업소득(farm income)이 75만불 이상이거나 농외소득(non-farm income)이 50만불 이상인 자는 품목별 지원제도의 지급대상에서 제외하였으나 2014년 농업법은 이러한 농업소득과 농외소득 구분을 폐지하는 대신 농업소득과 농외소득의 합인 조정된 농가소득 (AGI: adjusted gross income)이 90만불 이상인 경우 수혜 자격이 없음.
  
- (작물보험 프로그램: Crop Insurance, Title XI): 미국의 농업보험은 정부의 감독과 지원 속에서 민간보험회사가 농업보험서비스를 제공하고 있는데 농업보험 업무는 농업부(USDA) 산하 위험관리청(Risk Management Agency, RMA)이 총괄하면서 실제적인 운영과 지원업무는 연방작물보험공사(Federal Crop Insurance Corporation, FCIC)가 담당하고 있으며, 농업보험 판매는 2017년 현재 16개 민간보험회사(1만 2천에서 1만 5천개의 보험중개업자)가 정부의 승인을 받고 활동하고 있음.
  
- (개요) 2014년 농업법은 새로운 보험연계 상품의 신설, 보험대상품목의 확대 등을 통해 작물보험정책을 더욱 강화함으로써 자연재해나 가격하락에 대비하여 농가의 소득과 경영안정화를 도모하고 있음. 특히 2014년 농업법은 면화소득보호계획(Stacked Income Protection Plan: STAX)과 보완적보상옵션(Supplemental Coverage Option: SCO)이라는 두 가지 새로운 작물보험 정책의 신설과 작물보험 대상 품목 확대 등을 통해 농업보험정책이 미국 농가의 소득 안전망의 중심축임을 보여주고 있음. 현재 100여

개 이상의 품목에 대해 작물 보험제도가 운영 중이고, 기초보험인 대재해보험(CAT)과 함께 수량보장 작물보험(Yield Insurance)과 수입보험(Revenue Insurance)으로 구분되어 운영 중임.

- 미국의 농업보험은 크게 모든 농가의 가입을 권장하는 기초보험 성격의 대재해보험(CAT)과 농가가 보험유형과 보장수준을 자유로이 선택할 수 있는 작물보험(Crop Insurance)이 있음.
  - 기초보험인 대재해보험(CAT): 심각한 자연재해가 발생한 경우 농가의 경영회생을 위한 기본적인 지원을 받을 수 있도록 한 제도로서 1994년 제정된 작물보험개혁법에 의해 도입됨. 이 보험은 작물수량이 평균 단수의 50%이하로 감소한 경우, 50% 이상 감소한 부분에 대해 해당품목 수확기 평균가격의 55%를 기준으로 보험금을 받음. 이 보험상품은 보험료를 전액 연방정부에서 지원하며 농가는 행정비용으로 보험 가입 1개 작물당 300달러의 수수료만을 부담함(2014년 농업법은 창업농의 경우 CAT 비용 납부 면제를 규정). 농가가 정부의 정책지원사업을 수혜받기 위해서는 최소한 대재해보험(CAT) 이상의 작물보험가입을 의무화함으로써 작물보험 가입률을 높이고 있음. 이렇게 CAT은 기초보험의 성격으로서 모든 농가의 가입이 권고되고 있는데, 2014년 농업법에서도 정책대상품목의 경우 가격손실보상(PLC)과 수입손실보상(ARC) 직불제 수혜대상자가 되려면 이 보험에 의무적으로 가입하여야 함.
  - 농가가 자유로이 선택하는 작물보험(Crop Insurance): 수량보장보험(Crop Yield Insurance)과 수입보험(Crop Revenue Insurance)으로 구분되는데, 최근 농가들이 수량보험보다 수입보험을 선호하고 있음. 전체 보험대상 가능면적의 85%이상이 보험에 가입하고 있고, 전체 작물보험 가입면적 중 수입보험이 차지하는 비중이 2/3 이상임. 하지만 수입보험 대상작물은 전통적 수량보험 대상작물에 비해 그 수가 적는데, 이는 수입보험이 적용되기 위해서는 객관적인 생산량 및 가격자료, 농가의 재무자료 등이 구비되어 있어야하기 때문임.
- 농업보험에 가입하고자 하는 농가는 자신이 원하는 보장수준을 선택할

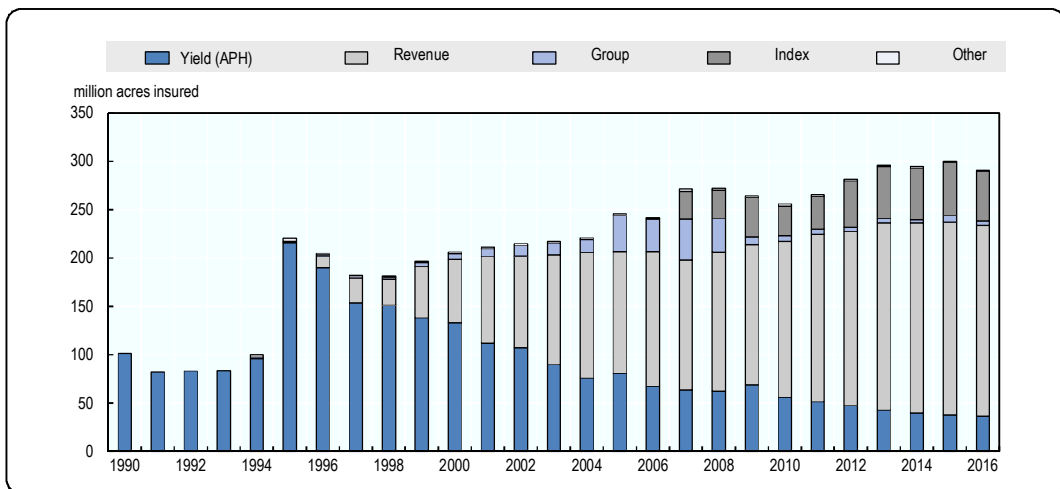
수 있음. 보장 수준은 과거 수확량 및 수입의 55~75%사이(일부 주에서는 85% 수준까지)에서 농가가 선택할 수 있음.

- 보험료는 대상작물, 농가특성, 영농방식, 수량 및 수입 보장수준, 예상 시장가격 등을 고려하여 결정되고, 농가가 높은 보험 보장수준 및 보장 가격을 선택하면 높은 보험료를 납부함.
- 정부는 농가가 민간보험회사에 지불하는 보험료 및 보험회사 운영비용을 보조하며, 정부 보조율은 보장수준에 따라 차이가 있으며, 보장수준이 높을수록 보조비율은 낮아짐. 작물보험료의 국가 평균 보조율은 작물보험료의 60% 수준(2016년 63%)임.

○ 2014년 농업법은 2008년 농업법의 작물보험(Crop Insurance)제도를 대부분 재승인하는 동시에 일부 새로운 작물보험을 도입하면서 이와 관련된 재정지출을 확대함.

- 2014년 농업법은 면화소득보호계획(STAX)과 보완적보상옵션(SCO)이라는 두 가지 새로운 작물보험 정책의 신설함.

〈그림 3-3〉 Crop insurance coverage by option, 1994-2016



주: APH: Actual Production History (farm or sub-farm unit level). Revenue: APH yield x national price (farm or sub-farm unit level). Group: Countyyield(GRP)orcountyrevenue(GRIP).  
 Index: Rainfallorvegetation(pasture, rangelandandforage).

자료: ERS compilation of Risk Management Agency data.

- 면화소득보호계획(STAX): 2014년 농업법은 미-브라질 면화 통상분쟁<sup>32</sup>에 대한 WTO 패소판정 결과를 반영하여 품목별농가지원(Title I) 수혜대상에서 빠진 면화의 경우, 면화소득보호계획(STAX)으로 불리는 새로운 작물보험정책을 신설함. STAX는 면화가 가격손실보상(PLC)과 수입손실보상(ARC) 정책대상에서 제외됨으로써 신설된 면화에 국한된 수입보험책임.
  - STAX은 기본적으로 현행 지역(county) 수입보험 정책인 ARP(Area Revenue Insurance Policy)의 수정된 형태로서 농장수준이 아닌 지역수준의 정보를 이용하여 기대된 지역평균수입의 10%~30% 사이에 해당하는 경미한 손실(shallow loss)을 보상하는 제도임. 면화생산자는 이 보험만을 단독으로 구매하거나 혹은 다른 작물보험과 연계하여 사용할 수 있음.
  - STAX으로 인한 보험금은 농가 자기부담금(deductible)의 전부 혹은 일부를 지원하는 것이며, STAX 보험료는 농가가 선택한 보장수준이 높을수록 높을 것이며, STAX 가입을 위한 보험료의 80%는 국가가 보조함(농가 20%부담).
- 보완적보상옵션(SCO): 2014년 농업법은 품목별농가지원(Title I)제도에서 가격손실보상(PLC)을 선택한 농가의 경우 보완적보상옵션(SCO: Supplemental Coverage Option)이라는 새로운 보험상품을 구매할 수 있게 하였음(ARC 선택농가는 적용불가능).
  - SCO는 작물보험에 가입한 농가가 손실 발생시에 농가가 부담해야 하는 자기부담금(deductible)을 보상해 주는 작물보험 연계 보험상품임. SCO는 기본적으로 농가가 가입한 작물보험의 기준이 단수기준인지 수입기준인지에 따라 단수기준(yield-based)과 수입기준(revenue-based) SCO로 구분되며, 지역수준의 정보를 이용하여 단수 감소와 수입 손실이 기준단수와 기준수입의 14%이상인 경우 작동됨. 따라서 PLC 선택농가가 추가

---

32. 2010년에 WTO 분쟁해결기구는 브라질이 제소한 미국 정부의 면화보조금에 대해 농가에 지급하는 고정직불금 수혜 조건으로 과수와 채소 등 일부 작물의 재배를 제한하는 것이 생산 중립적이지 않기 때문에 허용보조금이 아니라 판정하였다.

로 SCO에 가입하였다면 농가는 아무리 큰 피해가 발생해도 농가는 기준단수와 수입의 14% 손실만 부담하면 되는 것임.

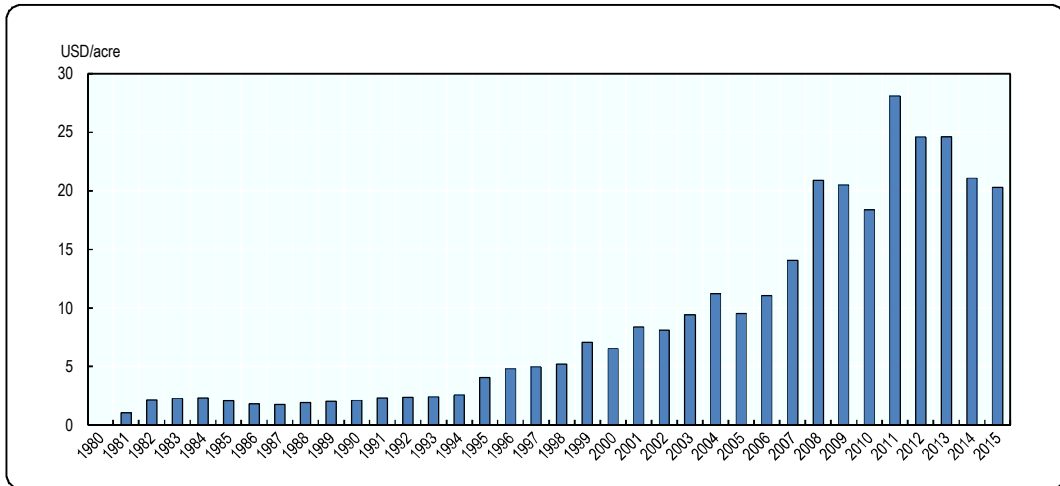
- SCO 보험료는 농가가 기존에 가입한 작물보험의 보장수준이 높을수록 낮고, SCO에 가입하는 농가에 대해 보험료의 65%는 국가가 보조함(농가 35% 부담).
- 품목별 농가지원정책인 수입손실보상(ARC)과 면화소득보호계획(STAX) 혹은 보완적보상옵션(SCO)의 큰 차이는 ARC의 경우 보험료가 없으나 지불상한(12만 5천불, 배우자포함 25만불)과 농가소득 제한요건(AGI 90만불)이 있는 반면에 STAX과 SCO는 일반적인 작물 보험과 같이 보험료가 있으나 지불 상한이나 소득제한 조건이 없다는 것임.
- 한편 최근 미국에서 농업위험관리 수단으로 주요 정책대상 품목별 농가지원정책(Title I) 비해 작물보험(Title XI)정책이 강조되고 있는 것은 농업보험의 아래와 같은 특징과 강점에 기인함.
  - 첫째, 유통융자지원제도(ML), 가격손실보상(PLC)나 수입손실보상(ARC) 등 품목별 농가지원정책들은 정부가 일방적으로 설정한 품목과 지급기준에 따라 가격과 수입을 지원해 주는 대책인 반면에 농업보험제도는 농가가 자발적으로 가입하고 보험료를 지불하여 자신의 농장특성에 적합한 위험관리서비스를 제공받을 수 있는 맞춤형 제도임.
  - 둘째, 농업보험은 품목별 농가 지원정책과 달리 소득수준에 따른 가입 제한이나 지급한도가 없으며, 농업보험을 융자를 위한 담보물로 사용하기 때문에 전업농 혹은 상업적 기업농들이 직면하는 막대한 경영손실에 대한 위험관리 장치로서의 역할을 수행할 수 있음.
  - 셋째, 전통적인 품목별 농가지원제도는 대상품목이 15개 이내 품목으로 제한되고, 전국 평균 수량과 가격을 기준으로 하므로 지역별로 수량과 가격 차이가 큰 농산물에 대해서는 위험관리 장치로서 충분히 기능하지 못하는 반면에 농가 스스로 보험료를 부담하면서 보상범위를 선택하는 농업보험의 경우 대부분 작물이 대상이고, 개별농장 혹은 지역의 단수, 선물가격과 예측가격 등을 기준으로 발동되기 때문에 위험관리 장치로



서 유용함.

- (작물보험 면적당 보조액) 미 정부의 작물보험 정책 강화 추세에 따라 보험료 보조율이 증가하고, 농업생산성 증가로 인한 높은 수준의 보장 단수 선택, 2008년 이후 높은 보장 가격 형성, 농가의 높은 보장수준 선택 경향 등에 따라 단위면적 당 보험료 보조액이 2000년 이후 크게 증가 추세임.
- (작물보험 정책의 효과) 선행연구는 작물보험 정책이 없을 경우 생산자와 소비자 후생은 줄고, 납세자 후생을 증가할 것이나 전반적으로 사회적 후생이 증가할 것이라 추정함(Lusk(2016)). 또한 1% 작물보험료 보조 감축은 보험가입률을 0.22% 감축시키고, 정부재정지출을 1.2% 줄여주는 효과가 있는 것으로 추정함.
  - 작물보험은 대체적으로 농가의 소득 안정화와 수준 향상에 기여하나 작물별/주별로 차이가 존재함. 우선 중서부와 남부 곡물 생산자는 농업보험의 가장 큰 수혜자이며, 서부지역의 과일 및 채소 생산자는 오히려 손해를 보고 있음.
  - 방목축산업, 면화, 해바라기 생산 농가는 \$1 보험료당 \$3의 혜택을 보고 있으며, 콩, 옥수수, 아몬드 생산농가는 \$1 보험료당 \$1.6의 혜택만 보고 있다고 추정함(Smith & Goodwin(2013)).
  - OECD(2011)는 작물보험료 보조가 오히려 시장기반 위험관리 혹은 농가자체 위험관리(생산 및 소득원 다양화, 선물계약 등)를 구축하는 효과(Crowding out)가 있을 수 있고, 농가위험을 공공예산으로 전가하는 부정적 영향이 있을 수 있음을 지적함.
  - 또한 작물보험료 보조는 다른 위험관리방식인 유통협약 등을 줄이고, 지속 가능한 생산 및 영농방식 채택을 저해하며, 위험이 높은 농가의 생산을 유발하여 시장 및 자원배분 왜곡 가능성도 존재 한다는 주장(OECD(2016)도 있으나 최근 연구결과는 그러한 생산 및 자원왜곡 영향이 거의 없다는 결과도 있음(Gerlt et.al(2016)).

〈그림 3-4〉 Developments in crop insurance subsidy per acre, 1980-2015



자료: Barnett et al. (2016), "Public and private roles in agricultural risk transfer", [www.foodandagpolicy.org/sites/default/files/AGree\\_4%20Papers%20Compilation\\_March2016\\_FINAL\\_0.pdf](http://www.foodandagpolicy.org/sites/default/files/AGree_4%20Papers%20Compilation_March2016_FINAL_0.pdf).

□ (환경보전 프로그램: Conservation, Title II) 미국은 전통적으로 농업생산 활동과 밀접히 연관된 물과 토양의 보전과 관리 등 환경보전을 위한 다양한 정책들이 시행중에 있음. 우선 미국의 농업자원 및 환경보전 관련 정책은 크게 농가가 의무준수(Cross-compliance) 해야 하는 강제적 환경보전 준수 정책 (mandatory program)과 자발적인 환경보전에 대한 지원정책(voluntary program)으로 구분됨. 강제적 환경보전 준수 정책(mandatory program)으로는 토양침식성이 높은 경작지보호(Sodbuster)와 습지보호(Swampbuster)제도가 있으며, 이는 모든 농민이 준수해야 하는 기초적 의무이행 규정임. 원칙적으로 정부의 농업정책으로부터 수혜를 받는 농민은 침식성이 높은 작물 경작지보호와 습지보호를 수행해야하는 기본 의무가 있음. 한편 농가의 자발적인 환경보전에 대한 지원정책(voluntary program)으로는 크게 농지은퇴지원제도 (land retirement programs)과 경작농지(working lands) 대상 지원프로그램으로 나눌 수 있음.

- 농지은퇴지원제도(land retirement program): 토지를 휴경하거나 혹은 토지를 숲, 목초지, 습지 등으로 전환하는 장기 보전 대책으로서 임대료지급

(rental payment), 보상금제공, 비용분담(cost-sharing), 기술지원 등과 같은 인센티브를 제공함. 농지은퇴지원제도는 다시 농지은퇴의 기간에 따라 상대적으로 단기간 휴경제도인 보전유보제도(Conservation Reserve Program: CRP)와 거의 영구적 휴경제도인 농업보전지역제도(Agricultural Conservation Easement Program: ACEP)로 구분됨.

- 보전유보프로그램(CRP): 2014년 농업법에서 재승인된 제도로서 미국 환경보전정책프로그램 중 전통적으로 연간 20억불가량의 가장 큰 규모로 시행중인 농지은퇴지원제도임. 보전유보제도(CRP)는 환경적으로 민감한 농지를 10~15년간 휴경하는 경우 농가에 보상금이나 임대료를 지급하며, 이 제도는 미국 환경보전정책의 핵심적 역할을 수행해 왔음. 이 사업의 주 내용은 침식 우려지 등 환경적으로 취약한 농경지 등에 작물을 재배하지 않고 나무, 영구 초지 등 피복 식물을 식재토록 하여 토양, 수자원, 야생동물 자원 등을 보전하는 것임. 농가가 참여계약을 체결하면 초지 조성 등 침식방지나 습지보전을 위한 조치의 소요비용의 일부를 지원하며, 참여 토지에 대한 연간 임대료(annual rental payments)를 지불함. 특히 CRP는 미국 농업부의 환경보전 프로그램 중 가장 큰 재정지출 규모로 시행되는 제도로서 USDA 전체 보전프로그램 연간 지출액(약 60억불)의 1/3(약 20억불)을 차지함.
- 농업보전지역제도(ACEP): 2014년 농업법에서 신설된 제도이나 기존 농경지 보전프로그램인 습지보전제도(WRP), 농지보호제도(FPP), 그리고 초지유보제도(GRP)를 폐지하는 대신 이들 기존 제도들을 통합한 것임. 이 제도는 속성상 일시적이 아닌 장기적(혹은 영구적)인 농업용지 및 천연자원 보전을 목적으로 하고 있으며, 천연자원과 농지 및 습지의 보전을 위해 보전조치를 시행할 경우 지원함.
- 경작농지지원제도(IWorking land program): 이 제도는 앞의 농지은퇴프로그램과 달리 농경지를 활용하면서 생산에 투입된 경작농지에 친환경적 영농활동을 이행하는 농민들에게 비용보전과 기술적, 금융적 지원을 해주는 것임. 이렇게 토지를 경작하되 친환경적 방식으로 관리하는 경우 그 소요경비의

일부를 지원하는 제도로는 환경개선지원제도(EQIP: Environmental Quality Incentives Program), 보전책임제도(CSP: Conservation Stewardship Program), 지역보전협동지원제도(RCPP: Regional Conservation Partnership Program)가 있음.

- 환경개선지원제도(EQIP): 전체 환경보전프로그램 중 보전유보프로그램(CRP)에 이어 두 번째로 크고, 경작중인 토지에 대한 보전프로그램 중에서는 가장 큰 규모로 시행중인 환경개선지원사업(EQIP)은 2014년 농업법에서 재승인되었음. 환경개선지원사업(EQIP)은 축산 및 작물 생산자의 사용농지 보존 및 환경개선을 목적으로 토양, 지표 및 지하수, 공기의 질을 향상시키고 에너지를 보존하는 경우 기술지원, 비용분담, 인센티브 지급 등을 지급함. 또한 2014년 농업법은 2008년 농업법과 마찬가지로 환경개선지원사업(EQIP) 관련 전체 재정지출의 60%를 축산업 부문에 사용하도록 하고 있음. 2014년 농업법의 환경개선지원사업(EQIP) 관련 중요한 변화는 야생생물 서식지 지원제도(WHIP: Wildlife Habitat Incentives Program)를 폐지하는 대신 환경개선지원사업(EQIP) 재원의 5%를 별도로 야생동물 서식지의 개발 및 개선에 지원할 수 있도록 하고, 기존 창업농과 자원빈약농가이외에 군대로부터 퇴역한 농민과 목장주의 경우도 환경개선지원사업(EQIP)의 비용분담지원을 90%까지 받을 수 있도록 확대하였고, 2014년 농업법은 환경개선지원사업(EQIP)의 지급상한을 기존 30만달러에서 45만달러로 증액하였음.
- 보전책임제도(CSP): 2008년 농업법에서 도입된 보전책무제도(CSP)는 2014년 농업법에서 재승인되었음. CSP는 농가의 농지와 산림에 대한 환경개선 노력에 대하여 책무이행지불금(stewardship payments) 형태로 보상하는 것임. EQIP와 같은 전통적 프로그램이 기본적 보전노력(basic conservation effort)에 대해서 보상하는 반면 CSP는 생산자로 하여금 그러한 기본적 보전 노력을 초과하는 환경보전 노력에 대한 장려지원 목적임. 이 사업에 의해 농가에 지불되는 금액은 농지와 산림지의 자원 및 환경보전 활동과 관련한 조치의 채택(adopting), 설치(installing), 유지

(maintaining)의 비용 이외에 이러한 친환경적 조치 실행으로 인한 소득 감소분 및 기대되는 환경개선의 이익 등에 기초되어 산출됨.

- 지역보전협동지원제도(RCPP): 2014년 농업법에 의해 신설된 지역보전협동지원제도(RCPP)는 기존의 Agricultural Water Enhancement Program(AWEP), Chesapeake Bay Watershed program, Cooperative Conservation Partnership Initiative(CCPI), 그리고 Great Lakes Basin Program(BLBP) 등 개별적인 지역관련 환경보전 프로그램들을 폐지하는 대신 통합한 형태임. 지역보전협동프로그램(RCPP)은 국가와 지방정부, 인디언부족, 농업협동조합, 혹은 여타 보전단체와 개별농업생산자 등이 협력협정(partnership agreements)을 통해 지역과 수계의 보전활동을 추진하는 경우 연방정부의 재원을 지원하는 것임. 지역보전협동프로그램(RCPP)의 수혜를 받기 위해서는 미 농업부(USDA)가 선정한 중요보전지역에서 협력협정(partnership agreements)을 통해 지역과 수계의 환경보전활동을 추진해야 하고, 정부에 의한 사업지원기간은 일반적으로 5년간(1년 연장가능)임. 2014년 농업법은 지역보전협동프로그램(RCPP)을 위해 전체 이용 가능한 환경보전(Conservation) 재정지출의 7%를 이 프로젝트 지역에 사용할 수 있도록 하고 있음. 프로젝트 지역이란 자격요건이 되고, 연방이나 주 정부 수준에서 공개경쟁을 통해 환경보전사업지구로 선정된 지역을 의미함.
- 위에 언급한 보전유보제도(CRP), 농업보전지역제도(ACEP), 환경개선지원제도(EQIP), 보전책임제도(CSP), 지역보전협동지원제도(RCPP) 등 5개 유형의 환경보전 프로그램은 미국 농업부 관리하의 자발적 환경보전 프로그램 지출의 95%를 시용하고 있으며, 2015년 기준 5개 프로그램의 재정지출 규모와 차지 비중은 다음과 같음.
  - 보전유보제도(CRP): \$1.81 billion(37.5%)
  - 환경개선지원제도(EQIP): \$1.35 billion(28%)
  - 보전책임제도(CSP): \$1.18 billion(24.4%)
  - 농업보전지역제도(ACEP): \$394 million(8.2%)
  - 지역보전협동지원제도(RCPP): \$93 million(1.9%)

- 한편 미 농업부는 농장의 환경적 개선을 원하는 농민에게 보전기술지원 (Conservation Technical Assistance) 프로그램을 통해 광범위한 기술적 지원을 제공함.
- 2014년 농업법은 환경보전프로그램과 관련하여 기존에 20개가 넘는 개별 환경보전프로그램을 병합하고, 높은 농산물 가격이 유지되는 상황에서 농가의 입장을 감안하여 농지은퇴프로그램(land retirement program)은 축소하는 대신 상대적으로 경작농지보전사업을 확대해 나가는 쪽으로 정책 방향이 수립됨. 또한 농가가 침식가능성이 있는 경작지보호(Sodbuster)와 습지보전을 위한 습지보호(Swampbuster) 조치를 시행하지 않을 경우 주요 농가 지원정책인 PLC, ARC 등의 각종 혜택을 받을 수 없게 하고 있음. 2014년 농업법은 1996년 농업법 이후부터 지금까지 보전의무를 준수하지 않아도 혜택이 주어졌던 작물보험의 경우도 정부의 보험료 지원을 받기 위해서는 침식성이 높은 경작지보호, 습지보존과 토양보존을 의무화함.
- 미국 농업부의 환경보전 프로그램 참가는 기본적으로 경쟁베이스에서 bidding process를 통해 시행됨. 대부분의 경우 신청 자격이 되는 농가가 자신이 하고자 하는 농지보호 및 환경보전 적용 방식을 구체화하여 제안서를 제출하고, 경우에 따라서는 정부로부터 받고자하는 지원금액을 함께 제시 한 후, 잠재적인 환경편익을 평가하여 선정함.
  - 우선적으로 적은 비용에 높은 환경편익을 창출할 수 있는 사업제안을 선정하기 위해 환경편익지표(EBI: Environmental Benefits Index)를 사용하여 순위를 매긴 후 선정함.

### Box 3.2. The Environmental Benefits Index

The Environmental Benefits Index (EBI) is a ranking system used by USDA's Farm Service Agency (FSA) for enrolling land in the Conservation Reserve Program (CRP). The CRP offers long-term rental payments, and technical and cost-share assistance for establishing conserving practices (generally cover plantings) to control soil erosion and improve water quality and wildlife habitat on environmentally sensitive farmland. The EBI is a mechanism for determining which contract offers from agricultural landowners provide the greatest environmental benefits at the least cost, in order to assure that programme funds are used most effectively. FSA assesses data on five environmental factors plus cost competitiveness to rank CRP contract offers:

Wildlife habitat benefits that will result from the cover plantings offered;

Water quality benefits from reduced erosion, runoff, and leaching;

On-farm benefits from reduced erosion;

Benefits that are likely to endure beyond the contract;

Air quality benefits from reduced wind erosion;

Cost (rental rate offered).

Each contract offer is scored according to the benefits provided in each of these categories, which can be affected by both planned practices and by the location and environmental sensitivity of the land offered. All offers in the same signup period are comparatively ranked and selections for CRP contracts are made based on this ranking.

- (환경보전프로그램 평가) 대부분의 선행연구는 미국의 환경보전프로그램 정책은 농업생산자에게 보다 환경친화적인 농법을 유도하고 촉진하는 데 기여하고 있다고 평가함. 특히 1980년대 이후 정부의 정책 수혜를 받기 위해 기본적으로 지켜야하는 토양 및 습지보전 의무(Cross-compliance)의 신설은 토양손실과 침식 방지에 크게 기여했다고 평가됨. 1982~1997년

사이 토양침식이 40% 가량 감소하였는데, 25%는 이러한 환경보전 의무 이행준수(Cross-compliance)에 기인함(Claassen et. al(2004)).

- 농지은퇴제도의 핵심인 CRP에 의한 식부면적 8% 휴경은 농가들의 수익 유지를 위한 생산성 증가 노력으로 생산감소 효과는 없었고, 경작농 지원제도(Working land program)의 경우도 생산 및 시장에 미친 영향은 거의 없던 것으로 평가됨. 다만 미국의 환경보전 정책이 농업생산과 시장에 미친 영향은 향후 보다 품목별로 구체적인 평가가 필요하고 밝힘.

- (OECD PSE 계측과 미국 농장지원프로그램) 위에서 언급한 미국의 핵심적 3개 유형의 농장지원 프로그램을 OECD PSE 계측방식에 따른 정책유형으로 재분류하면 다음과 같음. 1986년에서 2015년 동안 미국의 %PSE는 10%~25%였고, 농가총수입 중 생산자지지추정치의 비율의 변동은 농가지지를 결정하는 가격, 단수, 수입 등의 변동에 크게 좌우되며, 일부는 주기적으로 개정되는 농업법의 핵심적 프로그램의 정책내용 변화에 기인함.

#### **A. Support based on commodity output:**

*A1. Market Price Support:* Sugar, dairy products, beef and sheep meat are protected by border measures, including Tariff Rate Quotas, which may create a price gap (Figure 1.7).

*A2. Payments based on output:* Marketing loan program(생산연계가격지지).

#### **B. Payments based on input use:**

*B1. Variable input use:* Transfers reducing the on-farm cost of a specific variable input or a mix of variable inputs

- National and regional Conservation Stewardship Programs (CSP) — 50% of financial assistance.

*B.2. Fixed capital formation:* Transfers reducing the on-farm investment cost of farm



buildings, equipment, plantations, irrigation, drainage and soil improvements.

- National and regional Conservation Stewardship Program (CSP) — 50% of financial assistance.
- Environmental Quality Incentive Program (EQIP) — Cost-share payment.
- Agricultural Conservation Easement Program (ACEP) — Financial assistance(장기 혹은 항구적 농지 혹은 산지 은퇴제도).

**B.3. On-farm services:** Transfers reducing the cost of technical, accounting, commercial, sanitary and phyto-sanitary assistance, and training provided to individual farmers.

- Conservation Reserve Program (CRP) — Technical assistance.
- National and regional Conservation Stewardship Program (CSP) — Technical assistance.
- Environmental Quality Incentive Program (EQIP) — Technical assistance.
- Agricultural Conservation Easement Program (ACEP) — Technical assistance.

**C. Payments based on current A/An/R/I, production required:**

Transfers from taxpayers to agricultural producers arising from policy measures based on current area, animal numbers, receipts or income, and requiring production.

- Crop insurance — payment (premium subsidies) based on area or receipts(보험료 지원).
- Supplemental coverage option (SCO) — payment based on area or receipts [Reported with other crop insurance premium subsidies](보험료 지원).
- Stacked income protection plan for producers of upland cotton (STAX) — payment based on area or receipts [Reported with other crop insurance premium subsidies] (보험료 지원).
- Supplemental agricultural disaster assistance — payment based on animal numbers.
- Margin Protection Program (MPP) for Dairy Producers — payment based on income [No payment in 2015-16].

**D. Payments based on non-current A/AN/R/I, production required:**

Transfers from taxpayers to agricultural producers arising from policy measures based on non-current (i.e. historical or fixed) area, animal numbers, receipts or income, with current production of any commodity required.

**E. Payments based on non-current A/An/R/I, production not required:**

Transfers from taxpayers to agricultural producers arising from policy measures based on non-current (i.e. historical or fixed) area, animal numbers, receipts or income, with current production of any commodity not required but optional.

- Price Loss Coverage (PLC) program(사전에 결정된 정책식부면적과 정책단수) .
- Agricultural Risk Coverage (ARC) program.(사전에 결정된 정책식부면적, 가격과 단수)

**F. Payments based on non-commodity criteria:** Transfers from taxpayers to agricultural producers arising from policy measures based on:

**F.1. Long-term resource retirement:** Transfers for the long-term retirement of factors of production from commodity production. The payments in this subcategory are distinguished from those requiring short-term resource retirement, which are based on commodity production criteria.

- Conservation Reserve Program (CRP): financial assistance.

**F.2. Specific non-commodity output:**

**F.3. Other non-commodity criteria.**

**G. Miscellaneous payments:** Transfers from taxpayers to farmers for which there is insufficient information to allocate them to the appropriate categories.

Source: Based on the OECD PSE Manual (OECD, 2016), [www.oecd.org/tad/agricultural-policies/full%20text.pdf](http://www.oecd.org/tad/agricultural-policies/full%20text.pdf).

- 의문사항: 왜 ACEP(Agricultural Conservation Easement Program)는 CRP (Conservation Reserve Program)와 다르게 분류되는가? 정책내용상으로는 CRP와 유사한 장기 농지은퇴제도임에도 불구하고 다르게 분류됨.
- (질의 가능한 부분) 미국의 핵심적 3개 유형의 농장지원 프로그램을 OECD PSE 계측 방식에 따라 재분류해 보는 것은 미국의 농가지원 정책 방향을 살펴보는데 의미가 있음. OECD PSE 계측 방식에 따른 정책분류와 같이 미국의 농가지원 정책들을 WTO 농업협정문에 따른 감축대상과 허용대상 정책으로 분류해 보는 것도 의미가 있을 것임. 미국의 WTO 농업보조 통보 내역을 가지고 이러한 정보를 추출해 볼 수 있음.

〈표 3-8〉 Dairy Margin Protection Program premiums by margin threshold USD per cwt

Margin threshold	Tier 1 premium, 2014and2015	Tier 1 premium, 2016-18	Tier 2 premium, 2014-18
	Covered production history up to 4 million pounds	Covered production history up to 4 million pounds	Covered production history above 4 million pounds
4.00	None	None	None
4.50	0.008	0.010	0.020
5.00	0.019	0.025	0.040
5.50	0.030	0.040	0.100
6.00	0.041	0.055	0.155
6.50	0.068	0.090	0.290
7.00	0.163	0.217	0.830
7.50	0.225	0.300	1.060
8.00	0.475	0.475	1.360

#### 4.6.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 본 문서는 2014년 미 농업법에 의해 시행 중인 미국 정부의 핵심적 농장지원 프로그램인 품목별지원(Commodities), 농업재해지원정책, 작물보험(Crop insurance), 보전(Conservation) 관련 정책 프로그램에 대해 기존 2008년 농업법에 의해 변화된 내용을 중심으로 설명하고, 각 프로그램별 수행 성과와 선행 연구의 분석 결과를 이용하여 정책영향에 대한 시사점을 도출하고 있음.
- 본 연구는 미국의 핵심적 농가지원 정책에 대해 매우 광범위한 분석을 통해 미국의 농정방향과 초점을 파악할 수 있는 매우 의미 있는 정보를 제공해 주고 있다고 판단됨.
  - 특히 본 보고서를 통해 미국이 농가 위험관리 전략차원에서 품목별 농가 가격 및 수입지원(Commodities), 농업재해지원(Agricultural Disaster Assistance), 그리고 작물보험(Crop insurance) 정책을 강화하고 있고, 아울러 미국 농정에서 환경보전(Conservation)과 관련된 정책의 중요성과 정책수혜를 받기 위해 농가의 의무이행 준수 요구가 높아지고 있음을 파악할 수 있는 좋은 기회였음.

- 하지만 대체적으로 서술된 내용이 일반적인 프로그램 소개와 농가지원 상황에 초점을 맞추고 있어, 왜 이 정책이 2014년 농업법에 의해 수정 보완되었는지? 2008년 농업법의 경기대응가격보전직불(CCP)정책과 거의 동일한 가격손실보상제도(PLC)는 왜 정책명이 변경되었고, 기존 목표가격에 대응하는 기준가격을 왜 대폭 상승시켰는지? 농가는 왜 품목별로 가격손실보상(PLC)과 수입손실보상(ARC) 등 여러 메뉴형 정책에서 특정 제도를 더 높은 비중으로 선택하였는지?, 농가별 혹은 지역별 정책 수혜의 차이가 왜 발생하였는지?, 농지은퇴제도에 비해 상대적으로 경작농지 활용 환경보전정책이 강화되는 이유? 등에 대한 배경 및 원인 설명이 부족한 측면이 있음.
  - 또한 2014년 농업법이 실제 2014년 9월 이후부터 실질적으로 시행되어 정책별 시장 및 농가경제에 미친 영향에 대한 선행연구가 부족한 측면이 있지만 2014년 농업법 시행 이후 주요 정책대상 품목별 생산, 소비, 무역, 가격, 농가경제, 그리고 환경보전에 미친 영향 등에 대한 분석과 시사점이 구체적이지 않음.
  - 특히 주요 프로그램별 영향평가 부문에 활용된 선행연구결과를 제시하는 것은 좋으나 왜 이러한 결과가 나타났는지에 대한 배경 및 원인 설명이 추가 보완될 필요가 있음.
- 이런 측면에서 본 연구는 2014년 농업법에 따른 농장지원 정책프로그램의 평가라는 보고서 제목에 비해 연구된 내용이 실질적으로 사후평가연구에 크게 부합하지 않다는 아쉬움이 있음. 따라서 향후 좀 더 시간을 가지고, 충분한 자료와 구체적인 정보를 확보하여 보다 심층적 평가분석이 이루어 질 필요가 있고, 특히 사후적 정책영향을 평가할 수 있는 신뢰할 만한 연구분석 방법론에 대한 개발 노력이 필요함.
  - (예) PLC와 ARC 정책 시행이 작물보험 가입에 미치는 영향?, 작물보험 지원제도의 생산 및 자원배분 왜곡 효과? 선행연구 결과의 나열이 아니라 왜 이런 결과가 도출되었는지에 대한 설명과 근거 제시, 혹은 자체적인 종합결과 도출 등의 노력이 필요함.

#### 4.7. Evaluating Dynamics, Sources and Drivers of Productivity Growth at the Farm Level(TAD/CA/APM/WP(2017)4/REV1)<sup>33</sup>.

##### 4.7.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 연구는 EU의 농업 정책이 농가 생산성 및 여타 농가 경제성과 지표에 어떠한 영향을 미쳤는지 확인하고 정책적 함의를 도출하는데 목적이 있음.
- 2015년 11월 APM에서 Scoping paper가 논의되었고, 2017년 3월 71번째 APM 세션에서 토론된 내용을 수정한 보고서임.

##### 4.7.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 유럽공동체에서 제공하는 농가회계데이터망의 농가단위 마이크로 자료 이용. 분석에 이용된 국가는 체코, 프랑스, 독일, 헝가리, 폴란드, 영국임. 자료의 기간은 1992년과 2003년 CAP 개정 이후로 2기간(1995-2003과 2004-2013년)의 패널데이터가 분리되어 수집됨.
- 분석방법 : 회귀분석 (확률경계 투입물 거리함수 모형)
  - 투입물 거리함수의 기본개념을 바탕으로 한 생산함수로 초월대수형태의 확률경계 투입물 거리함수 모형을 설정하고 회귀분석을 실시함. 로그 변환된 투입물 거리함수가 비효율성의 측정단위가 되어 총요소생산성을 기술효율성, 규모 효과, 기술변화 효과로 분해하여 추정하고 이 결과를 토대로 규모 및 범위의 경제를 평가함. 추가적으로 확률경계 투입물 거리함수 추정 후 도출된 총 요소생산성, 기술 비효율성, 비용 유연성(규모탄력성(Elasticity of Size)의 역수) 등을 종속변수로, 생산함수에 포함되지 않는

33. 충북대학교 바이오경영컨설팅센터 김태후 박사에 의해 검토되었음.

변수들을 독립변수로 회귀분석을 함.

#### 4.7.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- EU의 1992년과 2003의 CAP 개정 이후 유럽연합 내 6개국 농가의 총요소생산성을 추정 및 평가하고 추가적으로 총요소생산성을 기술효율성, 규모 효과, 기술변화 효과로 분해함. 이를 통해 국가별 규모의 경제 및 범위의 경제를 확인함. 추가적으로 총요소생산성, 기술효율성, 비용유연성을 종속변수로 설정하고 보조금을 주요 설명변수로 설정하여 보조금이 이들 종속변수에 미치는 영향을 추정함.
- 1992년 CAP 개정은 가격지지 정책의 규모를 줄이고 영농규모에 기반한 직접지불제를 주 지원수단으로 변경하였음. 2003년 CAP 개정은 환경친화적 및 EU와 개별국가의 요구사항 이행에 따른 조건부 직접지불제로 변경하였음.
- 총 요소생산성을 추정하기 위해 유럽연합 내 6개 국가의 마이크로 농가 데이터를 이용함. 1992년, 2003년 CAP 개정을 이후로 영국, 프랑스, 독일은 2기간(1995-2003년과 2004-2013년)의 국가별 패널데이터를 이용함. 나머지 3개 국가(체코, 헝가리, 폴란드)는 2003년 CAP 개정 이후의 패널데이터만을 이용함.
- 총요소생산성은 확률경계모형 중 다투입-다산출 모형에 가장 빈번하게 사용되는 확률경계 투입물 거리함수를 이용하여 추정되었음. 이 분석에서는 3가지의 산출물(곡물, 타작물, 기타산출물)과 네 가지의 투입물(토지, 노동, 자본, 원자재)을 이용하여 초월대수형태의 생산함수를 설정한 후 분석하였음.
- 1995-2003년 기간을 이용해 분석한 총 요소생산성의 성장률은 프랑스, 독일, 영국은 각각 연평균 0.7%, 0.7%, 0.9%로 비슷하지만, 성장의 주요인은 차이를 보임. 프랑스와 독일은 기술변화가 주요인이었으나, 영국의 경우 규모 효과가 큰 영향을 주었음.

- 2004-2013년 기간 동안 분석된 총요소생산성은 이전과는 다른 양상을 보임. 영국, 프랑스, 체코의 총요소생산성은 증가했지만, 폴란드는 현상유지, 독일과 헝가리는 큰 감소를 보였음. 독일의 경우 기술변화가 큰 영향을 끼쳐 총요소생산성이 감소한 것으로 나타났음. 2004년 CAP 개정 이후 국가 간 총요소생산성 차이는 국가별로 상이한 정책의 도입이 원인이 된 것으로 보임.
- 각 국가의 농가들은 상당한 규모의 경제를 보이는 것으로 추정되었지만 규모의 경제가 아직까지 충분히 실현되지 못한 것으로 나타남. 따라서 농가규모를 더 증가시켜 생산성을 증가시킬 여력이 충분함.
- 큰 규모의 농가가 작은 규모의 농가보다 규모의 경제의 이점을 더 이용하고 생산성 향상을 위한 기술 투자를 보다 많이 하는 경향이 있음.
- 시장을 왜곡시키는 농가 보조금은 생산성 및 투입물 사용의 효율성에 부정적인 영향을 끼치는 것으로 추정됨. 즉 농가 보조금을 더 많이 받은 농가의 총요소생산성의 성장률이 낮고, 영구적 기술효율성 역시 낮은 것으로 추정됨. 이러한 이유 중 한 가지는 농가 보조금으로 인해 한계기업의 퇴출이 이루어지지 않고 있기 때문임.
- 시장을 왜곡시키지 않는 농가 보조금은 기술효율성에 영향을 미치지 않았음. 헝가리는 기술효율성을 증가시키는 것으로 추정됨.
- 분석된 모든 나라에서 3가지 산출물(곡물, 타작물, 기타산출물)에 대한 범위에 경제는 없는 것으로 나타남. 예외적으로 영국에서 곡물과 타작물 사이에 약보완성이 식별되었음. 독일과 폴란드의 경우 상당한 크기의 범위의 비경제가 나타났음.
- 서유럽국가(영국, 독일, 프랑스)의 가변 투입요소의 할당효율성이 2003 CAP 개정 이후 향상된 것으로 추정되었음(1995-2003년과 2005-2013년 할당 효율성을 비교함). 이는 2004년 이후 농업정책이 농가결정을 덜 왜곡시키고 시장을 왜곡시키지 않는 정부보조금이 수입하락 위험성을 감소시켰기 때문임.
- 농가들은 자본을 과다투입하는 경향이 있어 자본할당 비효율성이 존재함. 자본할당 효율성을 증진시키는 방법은 1) 농기계 서비스 계약시장의 효율화 및 투명성 제고, 2) 다양한 작물에 이용 가능한 기술과 장비의 개발이 있음.

□ 한국관련 내용

- 유럽연합에 속한 나라들을 대상으로 분석한 내용이므로 한국관련 내용은 없음.

□ 보고서에서 제시한 한계점

- 한계점에 대해서 명확히 기술하지는 않았지만, 분석을 2개 기간으로 나누어 실시하였음. 하지만 1기간과 2기간의 표본추출 방법이 바뀌어 두 기간으로 나누어 동일한 과정을 통해 분석된 결과 차이가 실제 생산 환경 변화 혹은 정책 변화에 의한 차이인지, 아니면 단지 표본추출 방법 변경에 따른 차이인지 구분하기가 어려움.

#### 4.7.4. 연구자(국내 전문가) 의견

□ 총평

- 이론에 근거한 구조모형(초월대수생산함수)을 확률경계모형으로 설정한 후 이론적 설명(p.7~12)을 통해 분석결과를 해석하고 있음. 매우 자세한 분석을 하였지만 분석대상이 너무 많아 각 나라별 혹은 기간별로 일관되지 않은 분석결과들이 보이고 이를 해석하는데 애로가 있는 것으로 보임. 3월 리뷰 시 언급했던 표본선택 편의에 관한 내용을 추가하였고, 결정요인 분석 시 나이의 제곱 항을 포함하여 추정을 하는 등 더 신뢰성 있는 보고서 작성을 위한 노력이 보임. 하지만 이전에 언급했던 몇몇 문제들은 해결하지 못하였음.

□ 구체적인 회귀분석 절차의 기술 필요

- 이 보고서는 계량분석을 위해 4단계를 추정과정을 거쳤음. 첫 번째는 초월대수함수만을 이용하여 GMM을 통해 회귀계수를 추정한 것으로 보임. GMM은 내생성문제로 일치성을 확보하지 못하고, 이분산 및 자기상관으로 인해 효율성을 상실할 때 사용되는 추정방식임.



- 보편적으로 연구자는 패널데이터 분석 시 이분산 및 자기상관은 존재하는 것으로 가정하고 분석을 하지만 내생성의 경우는 설명변수가 어떤 특정 이유로 오차항과 상관관계가 발생하여 내생성 문제를 해결하기 위한 추정방법을 기술함. 하지만 이 연구에서는 이러한 설명이 누락되었음.
- 생산함수를 이용한 구조모형에서 내생성은 특정 이론 가정에 의해 존재할 수도 있고 존재하지 않을 수도 있는 문제임. 이론에 근거하여 GMM 사용의 당위성을 제시해야 할 것임.
- 보고서에서 분석한 영구적 기술효율성을 추정하는 확률효과 확률경계모형은 2개가 존재하는 것으로 알려져 있음. 첫 번째 모형은 영구적 기술효율성과 농가개별특성을 구별하지 못함. 두 번째 모형은 영구적 기술효율성과 농가개별특성을 구별하도록 모형이 설정되어 있음. 따라서 모형 선택에 따라 기술효율성의 값이 크게 달라질 가능성이 높음. 어느 모형을 선택하여 분석했는지 정확한 기술이 필요함.

#### □ 이분산 처리 과정의 생략과 기술 효율성 편익 발생

- 이 보고서는 패널데이터를 이용하여 총 요소생산성의 구성요소가 되는 기술효율성을 추정하였음. 문제는 보편적인 계량모형에서 이분산은 편익을 발생시키지 않지만 확률경계모형에서는 이분산이 효율성 추정치에 편익을 일으킨다는 점임.
- 이분산을 처리하는 과정이 두 개의 오차항에서 동시에 이루어져야 편익을 제거할 수 있는데 이 보고서에서는 이 과정이 기술되어있지 않음.

#### □ 확률효과 토빗 모델 사용의 문제점

- 이 연구는 보조금을 중심으로 생산함수에 포함되지 않은 독립변수들이 총 요소생산성 및 비용유연성에 미치는 영향을 분석하기 위해 확률효과 토빗 모델을 사용하였음.
- 확률효과와 토빗 모델 모두 분석의 문제점이 됨. 우선 토빗 모델의 경우 종속변수가 특정 구간(예를 들어 0과 1사이에 위치해야 함)에 위치함. 하

지만 이 보고서에서 총요소생산성 및 유연성이 어떤 특정구간에 위치해야 할 이유가 없음. 또한 특정 구간에 위치하더라도 코너솔루션 모형이 더 적절함. 그 이유는 토빗모형의 경우 종속변수의 값이 중도절단될 경우 사용하지 않지만 총요소생산성 및 유연성의 값들이 중도절단이 된다고 볼 수 없음.

- 확률효과를 사용한 이유는 토빗모형의 경우 우발적모수문제로 인해 고정효과 추정이 불가능하기 때문으로 보임. 현대계량경제학 관점에서 볼 때 고정효과 추정이 확률효과 추정보다 더 신뢰성 있는 결과를 도출함. 따라서 총요소생산성과 비용유연성의 결정요인 분석 시 선형 고정효과 회귀 분석을 하는 것이 더 적절하고 신뢰성 있는 결과를 보여줄 것임.

#### □ 결과 테이블의 문제점

- 본문 table 2의 결과값을 신뢰할 수 없음. table 2의 값이 table B.2의 회귀 분석에서 나온 값으로 보임. table 2의 노트에서 언급했듯이 테이블 1의 결과값이 탄성치라면 단지 회귀계수 값이 아닌 더 복잡한 수식에 의해 탄성치 값이 계산되어야 함. 보고서의 수식이 너무 복잡하기 때문에 가장 간단한 초월대수생산함수로 예를 듦.

이와 같은 초월대수 생산함수가 있다고 할 때  $\epsilon$ 에 대한 산출 탄력성 공식은 다음과 같음. table 2의 결과값은 예를 들어 값만 적용한 것으로 보임. 따라서 실제 탄성치 값을 반영한다고 볼 수 없음. 정확한 정보 전달을 위해 탄력성을 계산한 공식이 제시되어야 할 것임.

- 토빗분석의 테이블에서 추정치만 제공하고 있음. 토빗같은 비선형 모형의 경우 추정치가 한계효과를 나타내지 않음. 비선형모형에서 연구자가 실제 관심을 갖는 부분은 추정치가 아니라 한계효과임. 한계효과를 도출하기 위해서는 추가적인 분석이 필요함.

#### □ 분석결과 해석

- 이 보고서는 분석결과를 생산경제 이론과 비교하여 설명함. 상당히 자세하게 전반적인 생산경제 이론에 맞춰 분석을 실시하고 결과를 설명하였

음. 대체적으로 이론에 부합하는 또는 기존 선행연구의 주장과 부합하는 결과가 나왔으나 일부 분석에서는 국가 간 또는 기간 별로 일치하지 않는 분석결과가 나와 설명이 제대로 이루어지지 않은 부분이 보임.

- 보고서는 1기간과 2기간의 총요소생산성 분석 결과의 차이가 CAP 개정의 정책효과라고 주장하고 있음(p.19 47단락). 하지만 보고서의 다른 곳에서 언급(p16 43단락)했듯이 CAP 개정의 효과인지 표본 추출방법이 달라짐에 따른 차이인지 혹은 다른 외부적 요인(예를 들어 곡물가격의 큰 변동)으로 인한 효과인지 구분하기 쉽지 않음.
- 앞서 언급했던 나이 변수가 효율성의 결정요인으로 포함되었음(예를 들어 table B.4). 하지만 각 나라별 혹은 기간별로 나이에 대한 효과가 다르게 나옴. 농업정책의 변화로 인해 효율성에 미치는 나이의 효과가 반대가 될 가능성은 희박함.
- 본문 table 7에서 요소가격과 한계생산물을 비교하여 할당효율성의 달성 정도를 살펴보고 있음. 원자재와 자본의 요소가격을 제시하지 않고 있음에도 불구하고 해석을 하고 비효율성의 원인에 대해 기술하고 있음. 더 정확한 정보 전달을 위해 원자재와 자본의 요소가격의 값을 제시해야 할 필요가 있음.

#### 4.8. Innovation for Agricultural Productivity and Sustainability in Estonia (TAD/CA/APM/WP(2017)15)<sup>34</sup>.

##### 4.8.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 연구는 OECD 농업위원회의 2017-18년 작업예산계획(PWB)의 의무사항에 따라 이루어졌으며, 에스토니아 농식품 분야의 생산성 향상과 지속가능성 제고를 위한 정책의 혁신방안을 제안하기 위한 목적으로 작성된 보고서

34. 서울대학교 김태윤 교수에 의해 검토되었음.

(초안)임.

- 에스토니아 대학교(Estonian University of Life Science) 경제 및 사회과학 연구소(Institute of Economics and Social Sciences)의 Ants-Hannes Viira 교수가 초안을 작성하였음.
- 추가적인 정책제안 부문을 포함한 보고서는 2017년 11월 APM 회의에서 또다시 논의될 예정임.

□ 이 연구는 2017년 5월 16-18일 APM 회의의 71번째 세션에서 토론의제 (Discussion)로 제시될 것임.

#### 4.8.2. 자료 수집 및 분석 방법

□ 자료수집: 에스토니아 정부의 다양한 보고서 및 통계자료(www.stat.ee), OECD 보고서 및 통계자료, EU 통계자료(Eurostat), Eurostat Community Innovation survey, FAO 보고서 및 통계자료, 미국농무부 통계자료, 세계은행 통계자료 등 다양한 자료를 활용함.

□ 분석방법: 통계자료를 단순 가공하거나 기존 보고서의 내용을 활용함.

#### 4.8.3. 현재까지 보고서 주요 내용

□ 이 보고서는 에스토니아 농식품 현황을 파악하고, 거시부문과 투자정책 등 다양한 제도부문과 인프라, 노동, 교육 등 구체적 정책을 살펴본 후 농업정책에 대한 심층적 이해를 기반으로 농업혁신시스템(AIS)에 대한 정책적 논의를 전개하고 있음.

- 에스토니아 정부는 2030년까지 지속가능개발의 보편적인 지침서인 ‘Sustainable Estonia 21’, 생산성 향상과 고용 증대를 목표로 국가투자의 흐름을 주도하는 ‘Estonia 2020’를 기반으로 혁신을 추구하고 있으며, R&D 혁신방향은 성장잠재

력과 가치사슬확대가 가능한 스마트한 전문화(smart specialization)에 있으며, 농식품 부문이 포함되어 있음.

- 에스토니아는 1991년 소련으로부터 독립, 2004년 EU 가입 등 개방화가 늦게 진행된 전환기 체제의 특징을 지니고 있으며, 90년대 토지소유권 제도의 확립과 2000년대 중반 공동농업정책(CAP)의 실행 등에 힘입어 2000년부터 농업생산성이 증가하였음.
  - 전환기 경제체제의 경우 농지소유권 제도가 마련됨과 동시에 자유무역에 따른 저렴한 수입농산물로 인하여 농가 수취가격이 낮아지게 되었고, 이는 농업부문 투자를 저해하는 요인으로 작용하였음.
  - 에스토니아의 경우 총 가용농지면적(Utilized Agricultural Area, UAA)이 1993년 1.4백만 ha에서 2002년 0.7백만 ha로 감소, 이후 농지등록자에 대한 재산권 보호가 이루어짐에 따라 2015년 약 1백만 ha로 증가함.
  - 다만 토지소유권이 확립되고 농업 자유화가 진행되는 과정에서 상업농과 소농의 양극화가 상대적으로 심해졌는데, 2013년 기준 30ha 미만을 소유한 농가가 78%로 전체 농지의 약 13%를 차지하는 반면, 300ha 이상 소유한 농가가 전체의 4% 수준이지만 전체 농지의 53%를 경영하고 있음.
  - 2014년 기준 농가 평균 임금이 약 10,956 유로 수준이며, 소규모농가의 경우 이보다 낮아 다른 농외활동이 있어야 생존이 가능함.
  - 유기농업 부문도 크게 증가하였는데, 2015년 말 기준 UAA의 약 17%를 차지하며, 호당 평균 면적이 약 104 ha 수준임. 다만 생산성이 낮은 편인데, 유기농 밀의 경우 ha당 2톤이지만 일반 밀은 ha당 4톤 수준임.
  
- 거시부문의 경우 다른 OECD 국가에 비하여 상당히 안정적이며, 노동 생산성이 감소하지는 않았지만 시장 규모가 작고 인근 국가에 영향을 많이 받는 특징이 있음. 경제가 개방되어 있고 투자여건이 상대적으로 양호한 편이며, 실업률이 지속적으로 감소하고 있음. 일례로 2016년 실업률은 6.9%로 2009년 13.6%에 비하여 크게 감소하였음.

- 노동시장이 상당히 유연하게 되어 있으며, 인근 국가에 비하여 노동임금이 상대적으로 낮고 풍부한 자원자원에 있다는 강점이 있음.
- 에스토니아 정부는 사회투자를 촉진하고 지속가능한 생산성 향상을 위하여 기업활동에 제약을 가하는 다양한 규제를 완화함.
  - 현재 에스토니아의 소득세 평균은 약 20% 수준이지만, 재산세, 노동세, 매출세, 연료세 등 모든 종류 세금을 합하면 평균 50% 수준임.
  - 이에 따라 정부는 소득세 중심에서 소비세, 자원세, 환경오염세 등으로 전환하고 있으며, 이를 통해 기업의 투자활동을 촉진하는 계기로 삼고자 함.
  - 다만 에스토니아는 R&D에 대한 세금 부문 인센티브가 없는 상황임.
- OECD 평균과 비교할 경우 에스토니아는 아직 수송, 전기 및 전화 등 인프라 수준이 낮은 편이지만, ICT 분야에 대한 투자와 노동시장이 상대적으로 유연하며, 최근 농업부문과 일반부문의 임금격차가 많이 완화되었음.
  - 도시와 농촌 개발격차가 상대적으로 높은 편인데, 이는 인구의 63%가 도시에 거주하고 있으며 인프라 부문에 대한 투자가 주로 EU 자금에 의존하고 있기 때문임.
  - 2015년 기준 월 평균 임금(gross wages)이 약 1,065 유로 수준이며, 농림수산 분야의 평균임금이 도시근로자의 약 89% 수준으로 2008년 82%에 비하여 많이 개선되었음.
  - 다만 이민자 규제가 엄격하기 때문에 노동력을 많이 필요로 하는 농업부문 특히 원예부문에서 노동력 부족현상을 겪고 있음.
- 에스토니아의 농업지원 정책은 크게 ① 직불금(Direct Payment)과 ② 지역개발프로그램(Rural Development Program: 이하 RDP)으로 구분하며, 직불금은 모두 EU 농업예산에서 지원되며, RDP는 EU 농업지원금(European Agricultural Fund for Rural Development: 이하 EAFRD)과 에스토니아 정부의 지원금으로 구성

- 에스토니아의 2015-20년까지 농업예산 비중을 살펴보면 직불금 897.2백만 유로, RDP 993백만 유로이며, 비중으로 살펴보면 EU 직불금이 전체의 45%, EU의 RDP 45%, 에스토니아의 RDP 10% 수준임.
  - 직불금 예산 중 시장왜곡이 우려되는 지원을 RDP로 전환하고 있음.
  - 직불금의 96%가 ha당 균등 지급 방식이며, 이외에도 다양한 지급방식(예: Basic payment(single area payment scheme), Greening, Voluntary coupled support, young farmers' scheme)이 존재함.
- 2016년 기준 농업부문에서 약 2억 4,800만 유로의 지원이 이루어졌으며, 지불방식이 크게 네 가지임.
- 고정적 지불방식(payment based on fixed parameters)이 전체 농업보조의 2/3를 차지함.
  - 단위 면적당 또는 사육두수 당 지불하는 방식(payment based on current parameters)이 전체의 약 10% 수준으로 2014년부터 감소 추세임.
  - 다양한 투입재 지원(payment based on variable input use)이 최근 증가하고 있으며, 대부분 농업용 연료세 환급임.
  - 투자지원방식(payment based on fixed capital formation)은 최근 감소하고 있음.
- 에스토니아는 전반적으로 EU의 공동농업정책(CAP) 하에서 시장을 왜곡하는 정책은 감소시키고 현대화된 기술투자, 기존 농업관련 시설의 업그레이드, 구조전환 촉진 등의 방식으로 추진하고 있으며, 최근에는 신규영농자 모집, 자문서비스 개선, 농업환경과 기후변화에 적극적으로 대응하고자 함.
- 농산물 생산과 연계하지 않고 단위면적당 생산자에 대한 직불금은 투자와 혁신 역량을 높이고 새로운 영농활동과 신규 작목으로의 전환을 촉진한다는 점에서 효과적임. 그럼에도 불구하고 이러한 직불금은 농가 구조조정을 더디게 하고 동시에 규모의 경제나 신규 영농자의 진입을 촉진시키지 못한다는 점에서 혁신과 생산성을 저해하는 측면이 있음.
  - 자원의 지속가능성 측면에서 환경 친화적인 영농방식 채택을 조건으로

한 직불제가 효과적이나, 지역의 다양한 환경문제를 모두 해결하기에는 한계가 있음.

- RDP를 통한 투자지원은 혁신을 용이하게 하는 것으로 농가와 식품가공업자들이 신규 기술 도입과 보급 및 전파를 촉진하는데 도움을 줌.
- 질병, 기후변화 등 농업분야의 위험을 완화시킬 수 있는 안전장치(예: 보험)가 제대로 작동할 수 있는 방안을 강구하는 것이 필요함. 실제 축산농가의 경우 정부의 보조에도 불구하고 보험을 잘 활용하지 못하고 있기 때문에 이에 대한 면밀한 검토가 필요함.

□ AIS는 농촌담당부(Ministry of Rural Affairs: 이하MRA)가 농업 관련 R&D의 계획, 조정, 실행을 담당하고 있으며, 특히 농가지도, 연구기관 담당, R&D 금융 지원, 지식 보급 등을 주관하며, EU와의 협력으로 진행하기도 하며, 다양한 형태의 지원 프로그램들(p.171)이 있음.

- 에스토니아의 2020년 R&D 지원액 목표치는 GDP의 3% 수준이며, 2011년 한 때 셰일(oil shale)가스 투자로 인하여 GDP의 2.3%에 이르렀고, 2014년 다시 1.4% 수준으로 하락하였음.
- 농업부문의 R&D는 상대적으로 진폭이 심한 편인데, 전체 R&D에서 차지하는 비중의 경우 2000년 고등교육 부문 9.6%, 공공부문 15.3% 수준에서 2013년에는 각각 4.2%, 5.9%로 감소하였음.
- 대다수 자금지원이 기관이나 개인에 대한 경쟁기반 프로젝트의 연구과제이기 때문에 연구기관의 지속가능한 중장기 전략마련에 애로가 있음.
- 최근 연구기관에 대한 정부의 비경쟁 자금지원(block funding) 비중이 높아지고 있고, 향후 이를 전체의 50% 수준으로 높여 연구기관의 지속가능성을 담보하고자 함.
- 여전히 에스토니아의 연구개발 부문은 EU structural fund (2000-13년간 총 54억 유로) 등 외부 지원이 대부분이며, 2015년 기준 외부지원액이 약 10억 유로로 이전 국가예산의 11.8% 수준임.
- 2014-20년까지 EU로부터 약 44억 유로의 지원이 예정되어 있으며, 이 중



농업부문에 7억 2,580억 유로가 예정되어 있고, 에스토니아의 연구 및 고등교육 부문에 3억 5,900만 유로가 배정될 예정임.

- 에스토니아 생명과학대학(EMU)은 농업부문 고등교육과 연구를 담당하고 있는 주요 교육기관으로 연간 예산이 2007년 1,730만 유로에서 2015년 2,330만 유로로 크게 증가하였지만, 연구예산의 경우 변동성이 심하여 2011년 750만 유로에서 2013년 1420만 유로로 증가하였다가 다시 2015년 750만 유로로 낮아졌음.

□ 정부는 다양한 형태로 농업부문의 연구 및 개발 성과가 농민, 기업가 등과 연계될 수 있는 프로그램 등을 갖추고 있음.

- 정부는 지적재산권(IPR)을 통하여 농업연구부문의 성과를 보호(예: 상표권 10년, 특허 20년, 지리적 보호 영구적)하고 있으며, 모든 정보는 농촌 지도서비스(www.pikk.ee)를 통하여 농민에게 무료로 제공하고 있음.
- 연구결과물이 사업으로 연계될 수 있도록 연구기관과 민간의 협력으로 다양한 센터(예: Competence Center)를 설립하였고, 현재 총 세 개 센터가 농식품 부문을 담당하고 있음.
- 이외에도 중소기업이 전문가의 공동연구로 최대 4천 유로(전체 사업비의 80% 이내) 지원하는 혁신쿠폰(innovation voucher) 프로그램, 기업가와 연구기관의 초기 연구를 지원(최대 2만 유로, 전체 사업비의 최대 70%)하는 개발쿠폰(development voucher) 프로그램 등이 있음.
- 농민의 경우 10%의 비용으로 농업생산, 유기농업 등 자문을 받을 수 있으며, 농장 경영의 경우 최대 50%의 비용으로 가능하기도 함.

□ 한국관련 내용

- 비교대상으로 활용되고 있으나 직접적 관련성은 없음. 다만, 에스토니아는 지속가능한 농업생산성을 가능케 하는 혁신적인 방식으로 농업부문의 R&D 비중을 높이고자 하며 이를 위한 방안을 모색하고 있음. 이에 대한 한국의 정책 경험(관련 R&D 정책 확인 필요)을 공유할 수 있을 것임.

#### 4.8.4. 그 동안 주요 논점

- 현재까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항
  - 이 연구는 아직 완성본이 아닌 전반적 내용을 담고 있는 초안이며, 향후 11월 회의에 보완된 내용이 제시될 것임.

#### 4.8.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 분석방법의 적절성
  - 전반적으로 기존 연구의 결과를 활용하여 내용은 전개하고 있으며, 1차 자료보다는 2차 자료를 많이 활용하였다는 점에서 한계가 있으나 논리적으로 크게 문제는 없어 보임.
- 결과해석의 적절성
  - 표와 그림에 대한 해석이 대부분이기 때문에 해석이 적절함.
- 오타 또는 오기
  - p.48. Table 3.1. 1995-2016 → 2000-2016?
- 기타
  - 저자는 에스토니아의 생명과학대학교 소속으로 농식품 R&D 예산지원과 이를 활용한 성과 확산 등에 초점이 두고 있으나, 지속가능한 농업생산성을 위한 혁신 부문은 사회 다양한 부문에서 가능할 것임.
  - 에스토니아는 인구수에 비하여 경지면적이 넓기 때문에 호당 경지면적이 높은 편이고 소규모 상업농들이 전반적인 농업생산성을 주도하고 있는 것으로 이해됨. 또한 농산물에 대한 가공시설과 판매 및 수출경험이 부족하여 농업부문 무역 적자를 지속하는 것으로 볼 수 있음.
  - 즉, 농촌 지역단위의 농가조직 및 기업 활성화, 수확후 관리기술의 향상,

수출농업 활성화 등도 농업생산성 향상을 위한 혁신의 범주에 포함될 수 있으므로 이에 대한 에스토니아의 농업 정책 방안에 대한 논의도 필요하다고 주장할 수 있음.

#### 4.8.6. 검토 결과

- 우리의 입장: 에스토니아의 농업정책의 수단과 성과에 대한 학습
  - 이 보고서는 에스토니아의 지속가능한 농업생산성에 대한 정책 방향을 중점적으로 다루고 있으며, 아직까지 명확한 정책적 방안을 제시하지는 않았지만 혁신을 강화하는 방향으로의 정책적 시사점을 제시할 것임.
  - 에스토니아의 농업지원 정책의 변천과 개선과정에 대한 학습을 통하여 만약 북한과 같은 체제전환국가와의 협업이 필요할 경우 이들의 농업발전에 대한 정책적 수단을 간접적으로 참고할 수 있을 것임.
  - 일례로 에스토니아 자체예산보다는 EU의 직불금 지원과 RDP 지원이 상당히 높은 비중을 차지하고 있고 이것이 시장경제 전환과정에서 일종의 완충작용 역할을 수행하는 것으로 판단됨.

### 4.9. STRENGTHENING RESILIENCE IN THE FACE OF MULTIPLE RISKS (TAD/CA/APM/WP(2017)16)<sup>35</sup>.

#### 4.9.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 해당 보고서는 the 2017-18 Programme of Work and Budget of the Committee for Agriculture의 Expected Output Result 3.2.1.1.5하에서 농가의 위험에 대한 탄력성 강화 연구의 범위 및 기간에 대한 제안서임.
  - 해당 보고서는 제 71차 APM 작업반 세션에서 논의 예정

35. 충북대학교 윤병삼 교수에 의해 검토되었음.

- 정책 보고서 초안은 2018년 5월 제출 예정
- 개정 보고서는 2018년 11월 제출 예정

1차 scoping paper임.

#### 4.9.2. 자료 수집 및 분석 방법

자료수집 : OECD 통계, FAO 통계, UN 통계, 각국 통계자료 등

분석방법 : 다양한 통계DB를 활용하여 국가 별 농식품, 경제, 기업환경, 교육, 농업정책 등을 OECD 및 기타 국가와 비교

#### 4.9.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 위원회는 농업 부문을 위한 위험관리 분석틀을 개발하였으며 농업 부문의 위험을 필요조치의 강도에 따라 세 개의 하위 그룹으로 나눔
  - 일반적인 변동(Normal variations): 생산 및 가격, 더하여 날씨에 대한 일반적인 변동에 대해서는 특정 정책수단이 필요치 않으며 농가의 생산 다각화나 세제를 이용한 소득 유연화 등의 일반 경영전략을 통해 관리가 가능함.
  - 재앙수준의 위험(Catastrophic risks): 해당 위험은 그 영향범위가 매우 넓고 영향의 강도 역시 매우 심각하여 농가나 시장의 관리 능력을 벗어남(예, 극심한 가뭄이나 질병의 창궐). 해당 위험에 대해서는 적극적인 정부의 개입이 필요
  - 시장을 통해 관리 가능한 위험: 일반적인 변동과 재앙 수준의 위험 중간의 위치. 해당 위험은 보험이나 선물 시장과 같은 시장 기구와 협동조합 등을 통하여 관리 가능함(예, 우박 피해 또는 시장가격 변동).
- OECD의 농업 부문의 위험관리 정책분석틀은 호주, 캐나다, 뉴질랜드, 네덜란드, 그리고 스페인의 위험관리 수단을 검토하기 위하여 사용되어왔으며 더하여, 각 국의 정책 개선에 활용 됨. 해당 국가 별 검토보고서는

식품 및 농수산업에 대한 OECD 보고서로써 출판되었음. 이론적 분석들과 각 국별 사례를 바탕으로 OECD는 Box. 1과 같은 농업 위험관리원칙 및 정책수립의 가이드라인을 제시함.

### Box 1. OECD 농업 위험관리원칙 및 정책수립지침

위험관리수단의 목적은 농가들이 위험으로부터 발생된 충격을 예상하고 그에 대하여 대응을 할 수 있도록 만드는데 있음. 정부는 전체론적 관점에서 해당 위험에 대하여 분석해야하며 이해당사자 간의 협력과 소통은 농가의 위험관리 역량과 위험에 대한 기민한 대응 능력을 향상시키는데 필수적인 요소인 동시에 효율적인 정책 수립에 있어서도 중요함. 정부는 선물 및 보험 등의 시장 기반의 위험관리 도구의 개발을 위한 정보, 및 규제 그리고 교육 제공의 역할에 집중해야 함.

OECD는 농업위험관리정책 수립의 3가지 원칙을 아래와 같이 제시:

1. 농업위험관리정책은 시장 및 농가의 관리가능성을 벗어난 재앙 수준의 위험에 대하여 시행되어야 함. 정책적 대응의 시행 절차와 책임 및 한계는 사전에 명시되어야 함.
2. 해당 정책은 일반적 위험에 대해서는 시행되지 않아야 함. 최소개입가격이나 직불제 등은 시행의도와 다른 결과를 초래할 수 있으므로 사용이 자제되어야 함.
3. 해당 정책은 민간 보험시장을 교란시킬 수 있는 보험보조 등을 하지 않아야 함. 보험보조 등은 일시적인 정책으로 시행되나 폐지 시 농가 반발 등의 부작용 발생 가능성 존재.

- OECD에서 발간한 종합 보고서를 기준으로 몇몇 국가는 농업 부문의 위험관리정책을 개선하여 왔으며 연도별 모니터링 보고서는 중요한 위험관리정책의 변화에 대하여 꾸준한 모니터링 및 평가를 진행해 옴. 최근 이루어진 EU 및 미국 정책에 대한 평가는 위험관리방법의 변화에 대한 다양한 구성요소를 평가하였으며 해당 분석들은 다양한 국가의 정책 검토를 위하여 사용되었음. 정책 검토는 위험관리를 위한 정책개발의 아웃라인을 제시함.
- 기존 OECD에서 논의된 바와 같이 잠재적 위험(예, 가축 질병, 홍수 및 가뭄, 수자원 위험)에 대한 인식은 더욱 커졌으며 이는 위험관리방안에 대한 필요성을 제기함.

- Expected Output Result 3.2.1.1.5 하에서 the 2017-18 Programme of Work and Budget of the Committee for Agriculture는 농업 부문의 위험 관리에 대한 연구를 요청함. 이에 해당 연구는 최근의 위험관리접근법의 진전을 살펴보고 더 나아가 농가가 직면하고 있는 다양하며 기존과 다른 위험(기후 변화)에 대한 탄력성을 강화하는 방법 제시를 목표로 함.
- 이러한 맥락에서 미국이나 EU 등 국가들의 최근의 위험관리방법의 개선과 시행 경험을 근거로 위험관리정책 실행상의 문제점 등에 대한 정책 검토가 요구됨. 향후 보고서의 개략적인 아웃라인은 Box. 2와 같음. 이를 위해 정책 구성과 실행에 대한 국가 별 사례를 공유하기 위한 국가 간의 협력이 요구되며 해당 과정을 통해 위험, 농가 별 특징, 정책 시행 방법 등에 대한 다양한 시각을 갖게 될 것으로 예상됨.

### Box 2. 정책 보고서 초안 개요

농업 부문의 다양한 위험에 대한 탄력성 강화 : 최근 사례의 시사점

총괄 요약

1. 농업 부문에 닥친 위험
  - 농민들이 처한 위험의 종류
  - 장기적 시각: 기후 변화 등과 같이 변화하는 위험의 종류
2. OECD 위험관리 체계
3. 국가 위험 관리 정책
  - 시행중인 위험 관리 정책에 대한 기술
4. 평가
  - 정책 검토에서 다루어진 위험의 종류
  - 국가 별 위험 관리를 위해 새롭게 시행된 정책
  - 시행중인 위험 관리 정책에 대한 평가 기준
  - 단기 및 장기적 관점에서 현재 시행 중인 정책의 효율성 분석 및 개선의 필요성

#### 4.9.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 본 연구는 현재 농업 부문이 직면한 위험과 장기적 관점에서 추가적으로 발생 가능한 위험에 대하여 살펴보고 각 국가 별 시행 중인 위험관리정책에 대하여 OECD 분석틀을 바탕으로 평가 후 필요시 그에 대한 개선안을 제시하는 것을 목표로 함. 해당 연구 목표는 시의 상 적절하다고 판단되며 우리나라 농업의 위험관리정책의 목표나 구체적 실행 방안의 설정 시에 많은 도움이 될 것이라 판단됨.
- OECD는 농업 부문의 위험을 정부의 개입 필요성 또는 정도에 따라 3가지로 나누었으며 정부의 개입은 재앙수준의 위험(Catastrophic risks)에 대해서만 필요하다고 주장. 해당 위험과 일반적인 변동(Normal variations) 사이에 존재하는 시장을 통해 관리 가능한 위험은 선물거래나 보험을 통하여 극복 가능하다고 주장함. 그러나 해당 주장이 성립하기 위해서는 특정 상품의 선물거래 발생 조건이나 보험 시장이 성립하기 위한 조건에 대한 충분한 고려가 필요함. 예컨대, 발생 조건이 충족되지 않은 선물거래의 경우는 도입 후 일정 기간 내에 수익성 있는 수준의 거래량을 확보하는데 실패하여 결국 폐지될 가능성이 높음. 연구 결과에 의하면 새로운 선물계약 10개 가운데 3개만이 수익성을 가지게 되는, 즉 선물계약의 성공률이 약 30%에 불과한 것으로 추정하였으며(Kolb 1991), 해당 연구 결과는 우리나라의 사례로도 입증된 바 있음.
- 선물계약이 성공적으로 거래되기 위해 갖추어야 할 조건은 크게 상품특성에 의한 접근방법(commodity characteristics approach)과 계약특성에 의한 접근방법(contract characteristics approach)으로 나뉨. 이 중 농산물에 선물거래에 필요한 다섯 가지 조건은 아래와 같음. 해당 조건들이 만족되어야만 성공적인 선물거래가 이루어 질 수 있다고 볼 수 있음.
  - 현물가격의 변동성: 미래의 현물가격에 대한 불확실성이 존재할 때 상품

의 매입자 또는 매도자는 가격변동위험을 헤지하기 위하여 선물시장을 이용하게 됨. 한편 미래의 가격에 대하여 각기 서로 다른 예상을 하는 투기자들은 자기의 예상에 근거하여 이익을 창출하기 위해 선물시장을 이용하게 됨. 만일 미래의 가격에 대한 불확실성이 거의 존재하지 않는다면, 미래에 상품을 매입 또는 매도하려는 사람에게 가격변동에 따른 손실위험은 거의 없게 되고, 따라서 가격변동위험을 헤지하기 위한 선물거래의 필요성은 매우 낮음. 즉, 가격변동성과 그에 따른 위험이 클수록 선물시장의 필요성이 증대되며 현물가격의 변동성은 선물거래가 이루어지기 위한 가장 중요한 전제조건이라고 볼 수 있음.

- 현물시장의 규모 및 유동성: 일반적으로 현물시장의 규모가 클수록, 즉 현물시장에서 거래되는 상품의 총가치가 클수록 가격변동위험을 감소시키는데서 오는 경제적 가치도 크며, 현물시장의 거래규모가 클수록 시장 참여자들의 헤징이나 투기에 대한 수요도 큼. 또한 현물시장의 규모가 크고 유동성이 풍부한 경우에는 선물계약의 만기 시 인수도해야 하는 현물의 공급부족 현상이 발생하지 않을 것이고, 현물시장의 조작에 의하여 선물시장에서 이익을 획득하는데 막대한 비용이 들게 되어 현물시장의 조작 가능성이 줄어들음. 따라서 현물시장의 규모가 크고 유동성이 풍부할수록 공정하고 경쟁적인 시장이 형성되어 선물시장의 성공 가능성이 커짐.
- 잠재적 시장참여자의 수 및 예상 헤징수요(expected hedging demand): 특정 상품을 생산하는 생산자의 수가 많을수록, 그리고 그 상품을 유통시키는 유통업자 및 실수요자의 수가 많을수록 선물시장의 잠재적 이용자의 수 및 선물거래에 대한 수요가 증대됨. 그리고 헤저와 투기자를 포함한 잠재적인 선물시장의 참여자가 많을수록 시장의 유동성이 증대되어 선물시장의 성공가능성을 높임. 선물시장의 참여자 수가 많은 경우에는 미래의 현물가격 수준에 대한 보다 다양한 견해가 시장가격에 반영되므로 선물가격이 미래의 현물가격에 대한 보다 훌륭한 예시기능을 수행할 수 있으며 또한 선물시장의 참여자가 많을수록 경쟁이 제대로 이루어질 가능성이 높은 반면, 어느 한 시장참여자에 의해 시장가격이 조작될 가능성은



낮아지게 됨. 선물거래가 아무리 훌륭한 경제적 기능을 수행한다고 하더라도 선물거래에 대한 수요가 기본적으로 취약하다면, 그러한 선물시장은 성공 가능성이 희박하다고 볼 수 있음.

- 경쟁적인 가격형성 및 정부의 시장개입 정도: 경쟁적인 시장환경 하에서 상품가격이 수요와 공급에 의해 자율적으로 결정되지 않고 외부의 힘에 의하여 인위적으로 결정된다면 선물시장은 필요치 않음. 농산물에 대한 정부의 구매비축(government stockpiling)은 선물거래의 필요성을 줄어지게 하고, 만일 정부가 직접 가격을 통제한다면 선물거래의 필요성은 미미함. 따라서 경쟁적인 가격형성 및 정부의 시장개입 정도가 선물거래의 성공 여부를 결정짓는 중요한 요소라고 볼 수 있음.
- 등급 및 규격의 표준화 가능성: 선물시장의 참여자들은 선물계약의 만기 시 현물을 인수도할 때 특정한 조건을 갖춘 표준화된 상품을 이용하게 됨. 따라서 현물인수도에 이용되는 상품이 표준화가 이루어지지 않으면 선물계약의 매입자와 매도자는 안심하고 거래에 임할 수 없게 되므로 현물 인수도 시 이용되는 상품에 대한 동질성의 확보는 선물거래의 성공을 위하여 매우 중요한 조건임. 즉, 상품의 동질성에 바탕을 둔 객관적으로 측정 가능한 평가기준에 의하여 상품의 등급 및 규격을 명확하게 정할 수 있어야 선물거래의 성공가능성을 높일 수 있음.

#### □ 우리나라의 보험 도입 시 문제점

- 우리나라에서 성공적인 농산물 보험 제도를 시행하기 위해서는 아래의 제시된 사항의 해결이 선행되어야 함.
  - 농가 및 농업 법인 등의 소득 자료 확보: 다양한 거래처 및 농업소득 미신고 등으로 인하여 해당 자료 확보는 매우 어려운 실정임. 특히, 농업 법인의 소득자료 유지는 의무사항이 아님.
  - 생산비, 생산량, 가격 등의 보험 상품 개발을 위한 통계자료 확보: 보험요율 산출 등을 위해서는 충분한 해당 자료가 필요하나 매우 미흡한 실정
  - 시장 수요와 공급에 의한 가격 결정: 우리나라의 농산물 가격은 정부 정

책에 의한 영향을 많이 받기 때문에 온전히 시장 메커니즘에 의한 가격으로 볼 수 없음. 이는 보험 상품 개발에 필요한 수요와 공급에 따른 가격 확보에 매우 큰 걸림돌임. 특히 현재의 변동직불금의 목표가격을 보험 사업에 그대로 이용할 경우 보험료 지불이 매년 이루어질 것은 자명함. 이러한 상황에서 농산물 보험에 참여할 민간 기업은 극소수 일 것으로 예상됨.

- 위에 언급된 보험이나 선물 시장이 갖춰야할 조건이 만족되지 않는 경우, 시장기반의 위험관리기구들을 통한 농업 부문의 위험관리는 달성 될 수 없을 것으로 보임. 특히, 국가 별로 처해 있는 농업 및 시장 환경이 매우 다르다는 점을 고려할 때 농업 부문의 위험관리방안 역시 국가 별 모듈이 필요할 것으로 사료됨.

#### 4.10. Policy Approaches to drought, floods and typhoons in Southeast Asia (TAD/CA/APM(WP(2017)17)<sup>36</sup>.

##### 4.10.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 연구는 농업위원회 2016-17년 작업예산계획(PWB)의 ‘Building Food Security and Managing Risks: A Focus on Southeast Asia’의 일환임.
  - 본 연구는 가뭄 및 홍수의 위협에 많이 노출된 동남아시아 4개국 (미얀마, 필리핀, 태국, 베트남)의 가뭄 및 홍수에 대한 현재의 위험관리 정책을 검토하고, OECD의 농업환경작업반에서 개발된 정책분석틀과 “농업에서의 가뭄 및 홍수 대책”에 대한 보고서를 바탕으로 이들 국가의 가뭄 및 홍수, 태풍의 위험관리에 관한 정책개선을 제안하고 있음.

36. GS&J 송주호 박사에게 의해 검토되었음.

- 이 문서는 2016년 11월 APM에서 6페이지 scoping paper가 논의된 바 있으며, 당시 논의내용을 보완하여 이번에 초안이 토의용으로 제출된 것임.

#### 4.10.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 가뭄 및 홍수 등에 대처하는 정책들에 관한 OECD 기존 연구 (APM과 JWPAE), 사례국가 문헌검토 및 정책담당자 인터뷰, 해당 국가에 관련 자료 요청 등
  - 2017년 2월 태국, 미얀마, 베트남을 방문하여 사실 확인을 하고 관계자들과 면담하여 의견을 교환하였음
- 분석방법: 미얀마, 필리핀, 베트남과 태국 4개국에 대한 사례분석(case study)을 위해 기존 문헌분석, 관련 정책 검토, 농정관계자 및 전문가 면담 등이 진행되었음.
  - OECD 선행연구
    - Building food security and managing risks: an overview (TAD/CA/APM/WP(2016)30)
    - Mitigating Droughts and Floods in Agriculture: Policy Lessons and Approaches(2016)
    - 여기에서는 가뭄과 홍수에 대한 정부의 위험관리 대책의 개선방안을 검토하고 아울러 호주, 캐나다, 프랑스, 스페인, 영국의 가뭄과 홍수 대책들이 비교되었음.

#### 4.10.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 요약
  - 농업은 기상에 취약하며, 최근 기후변화는 상황을 더욱 악화시키고 있음. 동아시아 4개국은 특히 가뭄, 홍수, 태풍에 취약하며, 쌀은 기상에 민감하

고 또한 이들 국가의 농업에서 큰 비중을 차지하고, 이들 국가들은 세계 쌀 시장에서 중요한 역할을 하고 있음.

- 이들 국가들의 현행 재해대책에 대해서는 네 가지 정책 권고를 제안함. 재해위험관리의 예방 및 완화부분을 강화하기 위하여 정책 인센티브를 재조정하고 기반시설 계획과 지도사업에 환경복원력을 통합할 필요가 있음. 농업인들이 물을 효율적으로 사용하도록 유도하기 위하여 물가격 제도와 같이 물의 배분과 관리를 통제할 수 있는 수단을 실행하고 강화할 필요가 있음. 재해에 대해 적절한 시기에 조취를 취할 수 있도록 정부와 관련기관 간 협조체계를 개선할 필요가 있음
  - 농업인들이 재해로부터 신속히 복구할 능력을 강화하기 위해 투입재나 장비, 재해 관련 현금이전과 같은 사회적 보호수단의 배분을 개선할 필요가 있음.

#### □ 개관과 정책 권고

- 세계기후위험지수(Global Climate Risk Index, 2016)에 따르면, 동남아시아는 자연재해에 가장 많이 노출된 지역 중 한 곳이며, 미얀마(2위), 필리핀(4위), 베트남(7위), 태국(9위)은 전 세계에서 자연재해로부터 가장 영향을 많이 받는 국가임.
- 가뭄과 홍수 위험을 관리하기 위한 사전 및 사후 정책수단은 1) 예방과 완화 조치(prevention and mitigation measures), 2) 준비 조치(preparedness measures), 3) 대응 조치(response measures), 4) 회복 조치(recovery measures)로 구분할 수 있음. 동남아 국가들의 기상재해 위험관련 조치들에 대해 OECD가 개발한 “권고와 가이드라인”을 벤치마크로 이용하여 분석하고 평가함.
- 아세안 국가들의 기상관련 재해로 인한 농업부문의 피해와 손실을 통제하기 위한 재해위험관리 조직들은 개선의 여지가 있음.
- 재해위험관리의 예방 및 완화를 위한 정책수단들은 OECD의 모범관행(good practice)에 도달하기 위해서는 개선의 여지가 있음.

- 준비조치를 강화하기 위한 제도와 가구별 노력들은 점차 결실을 맺고 있음
  - 빈번한 기상관련 재해의 발생은 아세안 정부들로 하여금 반복되는 재앙으로부터 빨리 배우고 대책을 실행하게 하고 있음.
  - 복원대책은 농업을 재해발생 이전 수준으로 되돌리는 것을 넘어 다음 재해에 대한 복원력을 강화시키도록 하여야 함.
- 동남아와 가뭄, 홍수, 태풍 : 재해위험관리를 개선하기 위한 사례 모음
- 동남아 국가들에게 농업은 매우 중요한 산업이며, 기상 관련된 농업 재해는 빈번히 발생하고 있음.
  - 기상관련 재해위험에 대처하기 위해 국제적으로 많은 노력들이 이루어지고 있으며 UN에서도 재해위험감소를 위한 Sendai 프레임워크 2015-30 등이 추진되고 있음. OECD에서도 농업환경공동작업반에서 “가뭄과 홍수 완화: 정책 교훈과 접근법” 이라는 연구가 진행되었음.
- 아세안은 가뭄, 홍수, 태풍에 매우 취약함
- 연간 재앙적 재해를 겪을 확률이 미얀마는 가뭄 0%, 홍수 95%, 태풍 35%, 필리핀은 가뭄 20%, 홍수 100%, 태풍 100%, 태국은 가뭄 20%, 홍수 100%, 태풍 75%, 베트남은 가뭄 25%, 홍수 100%, 태풍 100% 등임.
- 농업에 미치는 기상재해로 인한 위험을 관리하는 아세안 국가의 정책 검토
- (3.1) 아세안 국가들은 재해위험 법적 틀과 제도를 도입하고 있음. 하지만 재해예방, 준비, 반응, 복원을 위한 재정지원 전략이 취약한 경우가 많음.
  - (3.2) 재해 예방과 완화 정책들은 장기 투자가 필요하고 아직 OECD의 모범관행 (good practice)에 도달하기에는 개선되어야 할 부분이 많음. 1) 물 관리 기간시설은 극단적인 기상 사태에 대한 노출위험을 감소시킬 수 있고, 2) 정부는 농가에게 위험을 감소시키는 정보를 제공할 수 있으며, 3) 규제, 4) 경제적 유인책, 5) 보험상품 등은 기상관련 재해위험을 감소하도록 설계되어야 함.

- 대규모 기간시설 사업을 기획할 때는 이해관계자와의 협의와 위험분석이 필요함.
  - 위험감소에 대한 농가의 인식(awareness)은 낮은 수준에 머물러 있음. 정부의 지도 서비스보다 위험인식 캠페인이 더 중요할 수 있음. 농가는 작목 다양화나 저항성 가진 품종을 재배, 수변 완충지 등을 이용하여 재해를 줄일 수 있음.
  - 규제를 통해 물 사용에 대한 예상되는 간접적 충격에 따라 작목선택을 방향 지을 수 있음. World Bank의 조사에 따르면 동남아 국가들의 물 배분 법칙은 농업에 있어 효율적이고 지속가능한 물사용을 허용하지 않음. 또한 아세안 국가들의 농업용 물 사용을 규율할 정책 대안인 토지 구획화(zoning)정책은 주로 생산이나 이윤극대화에 따라 작목이 정해지며 기상재해에 대비하여 적용되지 않고 있어 비효율적임.
  - 정부의 경제적 인센티브(보조, 가격지지, 특정품목에 대한지지 등)은 비록 설계에 따라 다르겠지만 종종 위험관리 취약성을 증대시킴.
  - 농업보험은 확대보급되고 있는데 설계여하에 따라 효과를 제약할 수도 있음. 필리핀과 태국은 보상금을 기준으로 하고 특정품목을 대상으로 하는 보험을 실시하고 있고, 베트남과 미얀마는 아직 시범사업을 실행 중임. 보상금을 기준으로 하는 것보다 지수(index, 예컨대 강우량 등)에 기준을 두는 보험도 개발되고 있음.
- (3.3) 제도적인 대비나 가구단위의 대비 활동은 점차 증대되고 있음.
- 기상이나 강우량 등에 대한 자료 수집은 점차 정확해 지고 있으나 정보 확산은 잘 이루어지지 않는 경우도 많음.
  - 예방적인 저축은 부유한 농가들의 공통적인 위험관리 수단인데, 아세안 국가들은 은행이 아닌 집에 보관하고 있는 경우가 많음.
- (3.4) 아세안 국가 정부들은 기상재해 대응 능력을 점차 발달시키고 있음.
- 위기관리 절차는 재해위험관리를 위한 법제도에 잘 마련되어 있음.
  - 재해관련 현금 이전은 대부분의 국가에서 유용한 안전망을 제공하고 있지만 프로그램 설계는 개선될 여지가 있음. 부유한 농가는 보험에 의존

하게 하고, 소농에게는 미리 사전 등록케 하고 신속하게 (휴대전화나 휴대은행 등을 이용) 지급하면 재해 복구에 효율적임.

- (3.5) 복구 수요와 집행은 각 재해의 상황에 따라 달리 적용되고 있지만 미래의 재해에 대비한 복원력을 증대시키지는 못하고 있음.
  - 만약 구매절차가 합리화되어 있지 않다면 재해복구를 위한 투입재나 장비가 수혜자에게 신속히 제공되지 못할 것임.
  - 부채상환기간 조정은 많은 동남아 국가들의 공통적인 재정지원 수단의 하나임. 단, 이 경우에도 최대한 신중해야 하며 부채의 이자나 원금 탕감 등은 피해야 함.

#### 4.10.4. 그 동안 회의에서 회원국들이 제기한 문제점

##### □ 1차 회의 시(2016년 11월 APM) 논의 내용

- (사무국) 농업부문에서 가뭄과 홍수 위험 완화에 대한 JWPAE의 보고서와 연계하여, 기존 OECD 연구를 확장하여 이러한 위험이 자주 발생하는 인도네시아, 미얀마, 태국, 베트남, 필리핀 5개국에 대해서 조사함. 3가지 주요 테마는 1)가뭄 및 홍수 위험에 대한 노출도, 2)이들 위험을 다루기 위한 현재 정책, 3)정책이 강화될 수 있는 영역에서 권고사항을 제공 등임.
- 회원국들은 보고서를 지지하며 다양한 언급을 함.
  - (호주) 홍수가 태풍과 연계된 경우가 많으며, 엘니노와 가뭄, 홍수와의 관계에 대해서 언급이 필요. 엘니노 관련 연구 포함 필요.
  - (일본) 글로벌 뿐만 아니라 지역 식량안보에 연결되어 있고, 지역 내 관련 물 관리제도에 대해 고려되어야 함. 물 관리제도는 일본을 포함하여 일반적으로 단체 기반 메커니즘(group oriented mechanism)에 관련되며, 쌀 농가들이 조직화하는 이유는 물 관리 분배를 위해서임. 전문가들은 가뭄 홍수 관리를 위해서 아시아 개발은행, 세계은행에서 많은 프로젝트를 하고 있으며 그러한 내용을 동 보고서에 포함하면 좋을 것임.
  - (캐나다) 보고서에 동의함. 많은 국가들이 농업목적으로 지하수를 사용.

이에 따라 사람이 만든 가뭄이 생길 수 있음. 보고서가 이러한 측면을 고려하기 바람.

- 사무국은 연구범위 등을 지지해 주고, 다양한 의견을 내준 회원국들에 감사함. 태풍 및 허리케인 관련, JWPAE 분석 프레임워크는 가뭄과 홍수에 초점을 두지만, 이러한 이벤트들은 서로 연관이 되어 있음. 엘니뇨는 고려하도록 하겠음. 캐나다가 언급한 지하수 관련, 매우 흥미로울 것이며 배경정보로서 어떻게 포함시킬 수 있을지 살펴보겠음.

□ 현재까지 보고서는 설계보고서(2016년 11월)와 비교할 때

- 농업에 대한 기상관련 위험요소의 하나로 태풍이 추가되었고,
- 인도네시아는 분석대상에서 제외되었음.
- 엘니뇨에 대해서는 파라 18, 28, 31 등에서 언급되었음.
- 지하수를 많이 사용하여 가뭄이 발생할 수 있다는 캐나다의 지적에 대해서는 특별한 언급이나 보완이 없는 것으로 보임.

#### 4.10.5. 연구자(국내 전문가) 의견

□ 이 연구는 가뭄과 홍수, 태풍에 대응한 위험관리 정책수단을 주제로, 동남아시아의 선택된 국가들을 대상으로 사례조사를 통해 해당 지역의 가뭄과 홍수, 태풍 위험 대응정책을 검토하고 개선방안을 권고하는 것을 목적으로 추진되었으며 당초 의도한 아래 목표는 어느 정도 달성한 것으로 평가함.

- 선택된 동남아시아 국가의 가뭄과 홍수 위험 노출을 분석하여 이 지역의 농업발전과 식량안보에 주는 시사점 도출
- 가뭄과 홍수에 관한 국가별 정책수단을 평가하고 OECD의 모범 관행 및 최적의 정책수단과 비교
- 가뭄과 홍수에 관한 농업부문 위험관리 개선 정책의 권고

□ 분석방법은 적정하고, 논리적으로 작성되었다고 판단되지만 동남아 국가들



의 특수성을 반영하는 데는 한계가 있는 것으로 보임

- OECD에서 2016년에 농업환경공동작업반에서 “가뭄과 홍수 완화: 정책 교훈과 접근법” 이라는 연구가 이미 진행되었고, 이 연구 결과에서의 접근법을 참조하여 동남아 국가들에 대한 대안을 제시한 것이므로 어느 정도 논리적으로 작성되었다고 판단됨. 하지만 농업환경작업반의 주된 연구대상은 선진국이기 때문에 물 권리(water right), 수자원에 대한 정보, 농업보험이 어느 정도 갖춰진 국가를 대상으로 하고 있지만, 여기에서의 연구대상은 개도국이고 기후 여건도 다르며, 또 수도작 중심의 작부체계를 갖고 있어 상황이 많이 다르기 때문에 OECD의 모범관행과 비교하여 일반화하기 어려운 측면도 있을 것이라고 판단됨.

- 동남아 국가들이 물을 많이 사용(water thirsty)하는 쌀 재배에 중점을 두고 있으며, 쌀 농업을 보호(보조금, 가격지지 등)하고 있어서 기상관련 재해 위험관리 차원에서 취약하다는 지적은 일면 타당한 점은 있지만, 동남아 국가들의 식습관, 문화 측면에서 쌀 재배는 수천 년 동안 행해진 가장 중요하게 여겨지는 작물이라는 점을 간과하는 것 같아 다소 아쉬움.

- 또한, OECD 농업환경 공동작업반에서 발간한 “Mitigating Droughts and Floods in Agriculture: Policy Lessons and Approaches(2016)”에서도 농지는 홍수 방지 기능과 수자원 함양, 생태시스템의 원천이 된다고 기술하고 있는데 특히 논은 이러한 기능을 제공하는 대표적인 작목이라는 점을 기술할 필요가 있음.

“As regards flood management, OECD countries could explore more systematically the potential benefits of agricultural land areas as a provider of flood control services. Such areas can be used as floodplains and providers of water retentions services, thus mitigating flood risks in other areas such as cities and consequently reducing the overall cost of flood risks. Moreover, floodplains could also be sources of additional ecosystem services.... (p.8)”

- 동남아 국가들의 기상재해 위험관리 정책에 대한 선행연구 및 현장조사를 통한 전문가와의 면담 등을 추진하여 연구 결과에 대한 설득력을 높여려 한 점은 높게 평가하지만 면담결과가 따로 제시되지 않아 충분한 의견 교환이 이루어지고 모두 만족한 정책대안이 제시되었는지는 알 수 없음.
- 제시된 정책 권고는 일반적으로 합리적이며 우리나라에도 적용 가능하다고 판단됨.
- 우리나라도 동남아 국가들처럼 논농사 의존비율이 높고, 가뭄과 홍수에 상시적으로 노출되어 있으며 오래전부터 다양한 대책을 추진해왔는데 이번 OECD의 4가지 권고는 정도의 차이는 있겠지만 대부분 우리에게도 적용 가능한 권고라고 할 수 있음. ·재해위험관리의 예방 및 완화부분을 강화하기 위하여 정책 인센티브를 재조정하고 기반시설 계획과 지도사업에 환경복원력을 통합할 필요가 있음. 농업인들이 물을 효율적으로 사용하도록 유도하기 위하여 물 가격제도와 같이 물의 배분과 관리를 통제할 수 있는 수단을 실행하고 강화할 필요가 있음.
  - 재해에 대해 적절한 시기에 조취를 취할 수 있도록 정부와 관련 기관 간 협조체계를 개선할 필요가 있음
    - 농업인들이 재해로부터 신속히 복구할 능력을 강화하기 위해 투입재나 장비, 재해 관련 현금이전과 같은 사회적 보호수단의 배분을 개선할 필요가 있음.
  - 특히 우리나라의 경우 농업용수 공급자가 농업인의 농업용수 수요 특성을 이해할 수 있는 실증연구와 실제 농가수준에서 소비되는 농업용수량에 대한 정보가 많지 않음. 이는 농업용수 공급과 소비에 있어서 비대칭적 정보가 생길 수 있으며, 이러한 정보의 불균형은 농업인의 도덕적 해이를 가져올 수 있음. 따라서 농업용수를 무한정으로 공급 가능한 요소보다는 향후 계측 및 관리가 필요한 ‘한정적인 자원’으로 인식하도록 유도할 수 있는 정책개발이 필요하며 물 가격 도입이 검토되어야 함.

#### 4.10.6. 검토 결과

- 우리의 입장: 보고서의 수준이 높다고 인정하지만 동남아 국가에 대한 유다가 다른 OECD국가들보다는 높은 우리나라로서 보고서의 수준을 높이기 위한 보탬이 되는 의견을 제시할 필요가 있음.
- 이 보고서는 그 동안의 OECD에서의 가뭄과 홍수 위험 관리 대책에 대한 여러 연구결과를 바탕으로 하여 동남아 국가들에 대한 매우 유용한 정책 권고를 하고 있다고 판단됨.
  - 한국도 쌀 재배 중심의 작부체계로 인해 가뭄과 홍수로 인한 피해가 자주 발생하며 기후 변화로 인해 기상재해의 위험이 더 높아지고 있음. 이에 대응하여 현재 쌀에 치중되어 있는 정책 인센티브를 다른 작목과 형평성을 맞추는 방향으로 계획 중이며, 물 값(water pricing)도 장기적으로 개선할 필요성이 커지고 있어서 이 보고서에 관심이 많음.
  - 다만, 동남아국가들은 OECD국가들보다는 수자원관련 인프라나 정보체계 발달이 늦고 소농위주의 생계농이기 때문에 재해보험의 가입도 낮은 점 등 OECD의 모범관행과 비교하기에는 어려운 점이 많다고 생각됨.
    - 동남아 국가들이 물을 많이 사용(water thirsty)하는 쌀 재배에 중점을 두고 있으며, 쌀 농업을 보호(보조금, 가격지지 등)하고 있어서 기상관련 재해 위험관리 차원에서 취약하다는 지적은 일면 타당한 점은 있지만, 동남아 국가들의 쌀 재배는 수천 년 내려온 전통이고, 열대 몬순의 기후 때문에 다모작을 할 수 있어 제일 많이 재배되고 있는 작물이어서 다른 작목으로 전환하기 어렵다는 점을 간과하고 있음.
    - 또한, OECD 농업환경공동작업반에서 발간한 “Mitigating Droughts and Floods in Agriculture: Policy Lessons and Approaches(2016)”에서도 농지는 홍수 방지 기능과 수자원 함양, 생태시스템의 원천이 된다고 기술하고 있는데 특히 논은 이러한 기능을 제공하는 대표적인 작목이라는 점이 기술되면 좋을 것임.

- 동남아 3국(미얀마, 태국, 베트남)을 방문하여 관계자들과 면담하여 연구 결과에 대한 설득력을 높이려 한 점은 높게 평가하지만 면담결과가 따로 제시되지 않아 충분한 의견교환이 이루어지고 모두 만족한 정책대안이 제시되었는지는 알 수 없음. 만일 논의는 되었지만 이 보고서에서 심층적으로 다루지 못한 이슈가 있다면 최종보고서에서는 보완되거나 아니면 보고서의 한계로 제시되었으면 좋겠음.

#### 4.11. ANTI-MICROBIAL RESISTANCE: QUANTIFYING THE BENEFITS AND COSTS OF REDUCING ANTIMICROBIAL USAGE IN FOOD ANIMAL PRODUCTION (TAD/CA/APM/WP(2017)18)<sup>37</sup>.

##### 4.11.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 연구계획서는 의제 초안 제12항에 따라 농업정책시장작업반(APM) 제71차 회기에서의 토론을 위해 제출됨.
- 본 보고서는 Scoping paper 임.
- 연구의 목적은 크게 두 가지로 1) 항생제 사용을 줄이는 축산물 생산 시스템으로 전환 시 발생하는 비용편익 분석과 2) 집약적 축산에서 지속 가능한 축산(항생제 사용의 최소화)으로의 전환을 유도할 수 있는 축산물 생산 방식 및 정책 개발임.

##### 4.11.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 연구계획서에서 언급한 활용 예정인 자료는 다음과 같음.

---

37. 충남대학교 조재성 교수에 의해 검토되었음.

- (기존 자료) 농가 단위 설문조사 자료, 사례 연구 자료, 주요 국가(OECD 회원국 및 BRICS 국가) 및 BIAC(The Business and industry Advisory Committee to the OECD)의 가축 생산에서 항균제 사용 및 축종별 생산성 관련 자료, EMA(European Medicines Agency)의 EU 회원국 항균제 소비 자료, OIE(World Organisation for Animal Health)의 AMR(Antimicrobial Resistance) 글로벌 데이터베이스 자료.
  - (예정 자료) 현재 진행 중인 사례 연구 및 주요 축종에 대한 전문가 예측 자료, 대학 및 연구 기관에서 수행하고 있는 관련 연구 자료.
- 분석방법 : 연구계획서에서 언급한 연구 방법론은 다음과 같음.
- 기존 문헌 및 자료 분석.
  - 사례분석(주요 축종-가금류, 돼지, 소-생산 시스템에 대한 사례 분석: OECD 회원국 사례 연구 2건, BRICS 국가 사례 연구 1~2건 예상).
  - 비용편익 분석(농가 단위에서 항균제 사용의 단기적 비용편익, 항균제 사용을 줄이는 축산물 생산 시스템으로의 전환 시 발생하는 비용편익).

#### 4.11.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 본 연구계획서의 주요 내용은 항균제 내성(Antimicrobial Resistance, AMR) 문제, 연구 목적 및 기대 결과물, 자료 및 방법론, 협력 체계 및 연구 추진 일정, 현재까지 AMR 관련 OECD에서의 논의 내용임.
- 항균제 내성은 인간과 동물 건강, 식품안전, 동물복지 등 다양한 분야에서 심각한 문제이며, 일부 연구(O'Neill Review 2016, WB2016)는 2050년까지 항균제 내성 문제로 전 세계적으로 연간 1천만 명의 사망자가 발생하고 전 세계 GDP는 2~3.8% 감소할 것으로 예측함.
- 지난 20년간 항균제 소비 급증의 주요 원인은 축산물 수요 증가에 따른 대규모 집약적 축산 시스템의 발달임. 특히, 집약적 사육방식을 주로 채택

하고 있는 가금류, 돼지, 소 사육 과정에서 전염성 질병 발생 억제 및 관리와 생산성 증대를 위해 사료 및 급수를 통한 항균제의 광범위하고 일상적인 사용이 이루어지고 있으며, 이러한 항균제 오남용이 현재 AMR 증가의 주요 원인으로 지목되고 있음.

- OECD는 항균제 사용을 최소화할 수 있는 가축 생산 시스템으로의 전환을 통해 축산의 지속 가능성을 높이고 공공보건의 안정성을 확보하고자 함. OECD는 본 연구를 통해 1) 항생제 사용을 줄이는 축산물 생산 시스템으로 전환 시 발생하는 비용편익 분석과 2) 집약적 축산에서 지속 가능한 축산(항생제 사용의 최소화)으로의 전환을 유도할 수 있는 축산물 생산 방식 및 정책 개발함으로써 지속 가능한 축산물 생산 방식(최소한의 항생제 사용) 및 이를 위한 정책 옵션을 개발하려고 함.
- 연구 대상 축종은 전 세계 육류 생산의 80% 이상을 차지하는 돼지, 소, 가금류이며, 연구 대상 국가는 OECD 회원국과 BRICS 국가임. 하지만, 추후 연구 과정에서 연구 대상 축종과 국가는 확대될 수도 있음.
  - 연구 수행과정과 결과는 ELS(Employment, Labour and Social Affairs, ELS), ENV(Environment Directorate)와 공유되어 AMR이 경제, 환경, 공중보건에 미치는 포괄적 영향분석에 대한 연구에 활용될 예정임.
  - 연구 결과는 ELS에서 현재 진행 중인 AMR이 인류 건강에 미치는 경제적 영향 및 동물과 인간 간의 내성을 가진 미생물 전파에 관한 연구를 보완하는 데 활용될 예정임.
  - 연구 결과는 추후 G20의 AMR 프로젝트에 활용될 수 있음.
- 연구 추진 일정은 다음과 같음.
  - 진행(중간) 보고서: 2017년 11월에 APM에 제출 예정
  - 최종 보고서 초안: 2018년 5월에 APM에 제출 예정
  - 최종 보고서: 2018년 말까지 제출 예정

□ 의제의 목적을 위해 진행된 분석의 결과

- 본 연구의 원활한 수행을 위해 OECD는 OIE와 FAO의 AMR 연구 책임자를 포함하여 AMR 전문가 7명으로 구성된 AMR 관련 비공식(informal) 전문가 운영 그룹(Expert Steering Group, ESG)을 조직함. ESG는 OECD 사무국에 기술 및 방법론에 대한 자문을 제공할 예정이며, 이미 2017년 3월 21일 자료의 가용성 및 비용편익 산정 방법 검토를 위한 제1차 회의를 개최하였음.

□ 보고서에서 제시한 한계점

- 항균제는 축산 분야에서 질병 예방 및 치료, 성장 촉진 등 다양한 목적으로 사용되고 있으므로 항균제의 특정 영향(예방 vs 생산성 향상 등)을 분리하여 파악하기 어려움. 따라서 농가 단위에서 생산성 향상을 위해 사용하는 항균제의 경제적 비용편익 및 대체 방안 도입 시 상대적 비용편익 산정에 어려움이 예상됨.
- 일부 OECD 국가를 제외한 대부분 국가에서는 항생제 사용 및 효과(생산성 증대 등)에 대한 자료가 없거나 빈약함. 또한, 일부 OECD 국가에서 보유한 항생제 사용 및 이와 관련한 생산성 자료는 BRICS 국가 등 다른 국가들의 자료와 직접적인 비교 또는 호환이 어려울 수 있음.
- OECD는 이러한 문제를 해결하기 위해 OIE 등 다른 국제기구와의 긴밀한 협력을 통해 자료의 호환성을 최대한 확보하려고 함. OECD는 OIE의 AMR 글로벌 데이터베이스와 OECD 회원국 및 BRICS 국가들의 2차 자료를 활용하여 이러한 문제를 최대한 해결하고자 함.

#### 4.11.4. 그 동안 주요 논점

- 2015년 10월 OECD 무역농업이사회(Directorate for Trade and Agriculture)는 “축산분야 항균제 사용의 경제성과 항균제 내성 출현에 관한 워크숍(TAD/CA/APM/WP/RD(2015)7/REV1)”을 다음 연구를 바탕으로 개최함.

- “항균제 내성: 축산 분야 항균제 사용”, 2014년 OECD 식품 및 농수산물 보고서 제68호
  - “축산 분야에서 성장 촉진 용도의 항균제 사용 금지에 관한 경제적 비용”, 2015년 OECD 식품 및 농수산물 보고서 제78호
- 워크숍 결과, OECD는 다음 사항이 AMR 관련 논쟁에 중요한 정보를 제공할 것으로 판단함.
- 가축 생산에서 항생제 사용이 농가 소득에 미치는 영향에 대한 비교 분석 및 항생제 대체 생산 시스템으로 전환 시 발생하는 비용편익 분석
  - 기술 전문가, 연구원, 산업체, 생산자 조직, 규제 기관, 정책 입안자 등 AMR 관계자들을 소집하여 (객관적 정보에 근거한) 정책 대화의 장 마련
- 2017-18 PWB 논의 과정에서 농업위원회(Committee for Agriculture)는 AMR에 관한 다음 연구를 수행하기로 함(TAD/CA(2016)1/REV1).
- 2017-18 2년간 성장 촉진, 예방 및 치료 등 다양한 목적 및 수준의 항생제 사용이 농가 단위 생산성에 미치는 경제적 영향 분석
  - 항균제 사용(OIE에 의해 측정)과 축산 분야 AMR 출현 및 확산 간의 연관성 조사를 통한 항균제 사용과 AMR 관련 자료 확보, 낮은 수준의 항균제를 사용하는 생산 시스템으로 변경 시 발생하는 사적·사회적 비용편익에 대한 자료 구축

#### 4.11.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 분석방법의 적절성, 논리적 분석 여부, 전문가 입장에서의 정책권고 타당성
- (총평) 축산 분야에서의 항균제 사용은 긍정적인 효과와 부정적인 효과를 모두 가지고 있으나, 이를 입증할 자료 자체가 미흡한 실정임. 이러한 항균제 사용 효과에 대한 불확실성은 국가간, 산업간, 경제주체간 항균제 사용에 대한 인식의 차이를 발생시켜 전 세계적으로 통일되고 일관된 정책



개발 및 시행에 장애 요소로 작용하고 있음. 따라서, OECD의 본 연구는 향후 기초 자료 구축, 항균제 사용에 대한 국제 기준 개발, 관련 정책 개발 측면에서 매우 중요한 연구라고 판단함.

- (적절성, 논리적 분석 여부 등) 본 보고서는 연구계획서로 분석방법의 적절성, 논리적 분석 여부 등을 논할 단계의 내용은 포함되어 있지 않음.
- (한계점) 항균물질 오남용의 핵심 동인은 생산성 향상(성장 촉진 및 질병 예방)에 대한 생산자의 기대를 바탕으로 한 사료 및 급수로 이루어지는 일상적이고 포괄적인 항균제 사용임. 따라서 항균제 사용을 줄이기 위해서는 항균제의 영향을 분리(예방 vs 성장 촉진 등)하여 분석하고 이에 대한 적절한 대안 및 비용편익 분석을 실시하여, 생산자 의식 전환(정책 비용 절감 측면) 등을 유도해야 함. 하지만, 항균제의 영향을 분리하여 측정하는 것은 매우 어려운 문제로 보고서에서도 이를 연구의 한계점으로 제시하고 있음. 향후 이 문제를 어떻게 해결하느냐가 본 연구의 성패를 결정하는 가장 중요한 요인으로 작용할 것으로 예상함. 이 부분에서의 객관성이 결여된다면, 연구 결과를 바탕으로 전 세계적인 생산 시스템 변경 등에 대한 논의나 기준 설정이 어려울 것으로 예상됨.
- (국내 파급 효과) 우리나라는 이미 2011년 7월부터 배합사료에 항생제 사용이 금지되었기 때문에 본 연구가 현 단계에서 우리나라 축산업에 미치는 영향은 미미할 것으로 판단됨. 하지만 다음의 측면에서 본 연구에 대한 지속적인 관심이 필요함. 1) 추후 규제 대상 항균제 목록 및 기준 마련을 대비하여 항생제 대체재(Antibiotics alternatives) 및 보조 사료 시장 성장 가능성에 대한 선제적 검토 및 대응, 2) 추후 국제 축산물 생산 기준 확립(SPS 등 무역 장애 요소 측면 등)에 대한 선제적 검토 및 대응.

## 5. OECD 제72차 농정시장작업반 회의 결과

### 5.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 11월 21~23일
- 참석자: 농림축산식품부 이인애 사무관,  
농림수산물교육문화정보원 전우석 대리,  
OECD 대표부 강민철 1등서기관,  
한국농촌경제연구원 김상현 부연구위원
- 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호	논의단계
November 21			
Item 1	Draft agenda: 72nd session	TAD/CA/APM/WP/A(2017)3	선정
Item 2	Draft summary record: 71st session	TAD/CA/APM/WP/M(2017)2	승인
Item 3	Agricultural outlook		
3.a	Agricultural outlook and related activities: activity update and plans	TAD/CA/APM/WP(2017)20	논의
3.b	Report of the expert modelling workshop, 15-16 November 2017	TAD/CA/APM/WP/RD(2017)5	정보제공
Item 4	Analysis of long-term challenges: First draft report and model description	TAD/CA/APM/WP(2017)21	논의
Item 5	Market impacts of Asian public stockholding policies - Part 2: Progress report	TAD/CA/APM/WP(2017)22	논의
Item 6	Food trade and food security in ASEAN		
6.a	Progress report on project activities	TAD/CA/APM/WP/RD(2017)7	정보제공
6.b	Policy approaches to droughts, floods and typhoons in Southeast Asia	TAD/CA/APM/WP(2017)17/REV1	문서공개
Item 7	Improving productivity growth sustainably	TAD/CA/APM/WP(2017)5	
7.a	Overview of progress with the implementation of country reviews	Oral report	정보제공
7.b	Innovation, agricultural productivity and sustainability in China	TAD/CA/APM/WP(2017)3/REV1	문서공개
November 22			
7.c	Innovation, agricultural productivity and sustainability in Estonia	TAD/CA/APM/WP(2017)15/REV1	문서공개

(계속)

Item	의제명	문서번호	논의단계
7.d	Innovation, agricultural productivity and sustainability in Sweden	TAD/CA/APM/WP(2017)29	논의
Item 8	Innovation, sustainability and productivity in food and agriculture: Main findings from country reviews: Discussion paper	TAD/CA/APM/WP(2017)25	논의
Item 9	Innovation in food and agriculture: Deepening the framework	Oral report	정보제공
Item 10	Deepening the framework for analysing policies for innovation, productivity and sustainability in the food and agriculture sector by strengthening policy coherence – A scoping paper	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)21	논의
Item 11	Evaluating the environmental impacts of agricultural policies: Progress report	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)14	논의
Item 12	Digital opportunities in agriculture: some policy implications – A scoping paper	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)13	논의
Item 13	Farm-Level Analysis Network	TAD/CA/APM/WP/RD(2017)6	정보제공
Item 14	Report of the first meeting of the OECD co-ordinated Network on Agricultural Total Factor Productivity and the Environment	COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)15	정보제공
Item 15	Alternative policies for China's grain policy: Progress report	Oral report	정보제공
Item 16	Strengthening resilience in the face of multiple risks: Scoping paper	TAD/CA/APM/WP(2017)16/REV1	논의
November 23			
Item 17	Evaluation of the relevance of border protection for agriculture in Switzerland	TAD/CA/APM/WP(2017)19	문서공개 전 논의
Item 18	Agricultural policies in India	Oral report	정보제공
Item 19	Proposal for the 2018 report "Agricultural policies: Monitoring and Evaluation 2018"	TAD/CA/APM/WP(2017)26	논의
Item 20	PSE – methods and data requirements	Oral report	정보제공
Item 21	Improving policy information globally: Progress report on IO consortium activities	Oral report	정보제공
Item 22	Food Chain Analysis Network: Summary record of the meeting held on 2 May 2017	TAD/CA/APM/WP/RD(2017)8	정보제공
Item 23	Food chain analysis		
23.a	Towards policies encouraging healthier food choices: Scoping paper	TAD/CA/APM/WP(2017)27	논의
23.b	Method to map the societal effects of food	Oral presentation	정보제공
23.c	Increasing concentration in seeds markets: potential effects and policy responses	TAD/CA/APM/WP(2017)28	논의

(계속)

Item	의제명	문서번호	논의단계
23.d	Quantifying the costs and benefits to livestock producers of reducing antimicrobial use in food animal production: Interim report	TAD/CA/APM/WP(2017)24	논의
Item 24	Other business		정보제공
24.a	OECD participation in G20 activities	Oral report	
24.b	Information on outreach activities	Oral report	
24.c	APM progress report	TAD/CA/APM/WP/RD(2017)9	
24.d	List of actions and decisions		
Item 25	Designation of the members of the Bureau of the Working Party on APM in 2018		

## 5.2. 주요 핵심 논의결과

- 농식품 분야 장기 도전과제 분석, 지속가능한 생산성 향상, 농식품 분야 혁신, 농업분야에서 디지털 기회, 다양한 위험에 대응한 회복력 강화 등이 주로 논의됨.
- 농업 전망 및 관련 활동에서는 중기전망(Outlook)의 정확성과 예측치 향상 목적의 시나리오 분석을 위한 Aglink-Cosimo 모델의 기능 개선 등을 논의. 특히 우리 대표단은 해당 모델에서 쌀 품종 분리 옵션 모색에 큰 관심을 가지고 있는 바, 우리 전문가들의 모형 사례 연구 등에 참여 의사를 표명함.
- 한국 혁신보고서 진행상황 관련 사무국은 한국농촌경제연구원과 공동연구 진행 중인 것과 한국 농식품부의 강력한 지원이 있음을 언급함. 식품 안전, 농업분야 ICT 등에 대한 추가 연구 및 OECD 국가들의 사례 포함 예정임.
- 회원국들은 농식품 부문의 혁신, 지속가능한 생산성 향상 요인을 분석하는 국가리뷰의 종합적 시사점 도출에 기대를 표명. 우리 대표단은 모범 사례를 통한 보고서의 활용도 제고 기대, Annex Table A.3.에서 지표들의 비교 기간 명시 필요, 교육을 농업노동력의 질을 향상하는 시각에서 주로

접근하나 R&D 부문과의 연계도 중요함을 언급

- 건강한 식품 선택 촉진을 위한 정책 방향 의제에서는 회원국들은 정책의 효과성 검토 부분에 많은 관심을 나타내며, 자국의 데이터 제공 및 전문가 참여 의사를 밝힘. 우리 대표단도 5월 식품사슬분석 네트워크 회의에서 발표한 한국 사례를 상기시키며, 요청 시, 관련 데이터 및 연구결과 제공 및 연구진 참여 의사를 시사
- 미국의 Steve Neff가 2018년 의장으로 선출 되었으며, 부의장은 프랑스, 노르웨이, 뉴질랜드 및 캐나다에서 맡기로 함.

### 5.3. 주요 의제와 논의 내용

- 농업정책에의 환경영향 평가
  - 한국과 일본 대표단은 환경영향 평가 지표로서 PSE 데이터 사용에 신중해야함을 재언급 하였으며, 회원국 및 사무국은 한국과 일본의 의견에 동의하고 조심스러운 접근이 필요하다는 공감대를 형성하였으나, 현재로서는 PSE를 이용하는 것이 최선이라는 의견이 대세이므로 동 작업의 향후 논의동향을 예의주시할 필요가 있음.
- 지속가능한 생산성 향상
  - 한국 보고서는 올해 2월 한국농촌경제연구원과 공동연구를 시작. 한국 농업 관련 다섯 개의 주요 과제로 낮은 농가소득, 느린 구조변화, 식품 수출의 비교 열위, 낮은 농업 민간 투자, 높은 환경 압박 등을 선정. 동 보고서를 바탕으로 OECD, 한국의 정책결정자 및 전문가들은 10월말 워크숍을 가졌으며 식품안전, 농업분야 ICT 등에 대한 추가 연구 및 OECD 국가들의 사례 포함 요청을 받았음. 초안은 3월 APM 시 발표될 예정임.
- OECD-FAO 농업전망
  - 사무국은 내년도 중기전망 변동사항, 모형에 대한 투자 내역 및 배경을 설명. 회원국은 동 전망에 대한 지지를 표명. 더하여, Aglink-Cosimo 모

형에서 자포니카쌀과 인디카쌀 품종 분리 작업에 대한 지지, FAO와의 협력 지속에 대한 환영 의견 제시. 이에 대해 사무국은 아웃리치 작업을 통해 더 많은 국가들에 OECD 작업을 확산시키고 정책 분석, 리서치 도구로서 전망모형이 사용되도록 협력을 지속하고 있음을 언급하고 쌀 품종 분리는 중요하고 민감한 사항임을 인식하고 있음을 시사함.

○ 아세안 지역 식품 무역 및 식량안보

- 동 연구는 가뭄 및 홍수의 위험에 많이 노출된 동남아시아 4개국(미얀마, 필리핀, 태국, 베트남)의 가뭄 및 홍수에 대한 현재의 위험관리 정책을 검토하고, 국가별 특성에 맞는 정책대안을 제안하고 있음. 사무국은 2016.11 및 2017.5 APM에서 논의된 바 있으며, 보고서 공개 지지를 요청함.
- 한국은 지난 5월 APM 시 지적한 논의 다원적 기능에 대해 추가적으로 기술한 것에 대해서 만족스럽게 생각하며 보고서 공개를 지지함.
- 아시아 공공비축정책 의제에 한국도 사례 국가로 포함되어 있는 만큼 시나리오 분석결과에 영향을 미치는 비축 방정식 설정 및 보완에 대해 꾸준히 동향을 모니터링하고, 향후 현재 재고 데이터 구축을 위해 설정된 가정의 적절성 여부를 점검하는 과정에 적극 참여할 필요가 있음.

○ 농식품 분야 혁신, 농업생산성 및 지속가능성

- 회원국들은 농식품 부문의 혁신, 지속가능한 생산성 향상 요인을 분석하는 국가리뷰의 종합적 시사점 도출에 큰 관심을 나타냈고, 국가마다 상이한 상황 및 정책의 통합작업의 어려움 등을 언급하며 정책의 일관성 유지가 필요함을 언급함. 사무국은 국별 정책 간 공통점이 적은 것은 사실이며, 각각의 특징 있다고 답변. 그러나 그 안에서 노동, 소농 문제 등의 공통점이 있고 그것이 출발점이 될 것으로 기대.

○ 2018 회원국 농정 평가 계획

- 사무국은 내년도 회원국 농정평가 경과 및 변경사항 등을 공유하며, 국가별 챕터는 기존 내용을 유지하고 세부 정보는 온라인으로 제공 예정임을 설명하고 회원국들은 PSE 계산에 대한 높은 관심 표명함.

## 6. OECD 제72차 농정시장작업반 의제별 세부검토내역

### 6.1. Agricultural outlook and Related Activities: Activity Update and Plans (TAD/CA/APM/WP(2017)20)<sup>38</sup>.

#### 6.1.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 보고서는 농업 정책 및 시장 실무 작업반 제 72 차 회의 초안의 항목 3a에 대한 논의를 위해 제출됨.

#### 6.1.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : OECD-FAO Agricultural Outlook, OECD iLibrary 활용
- 분석방법 : 본 보고서는 그동안의 활동 경과에 대한 결과와 계획만 제시

#### 6.1.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 진행 상황
  - 올해는 Agricultural Outlook의 23권이 FAO와의 13번째 공동 작업으로 작성되었음.
  - 이 보고서는 OECD 무역 및 농업 이사회의 직원과 UN-FAO의 무역 및 시장 부서가 공동으로 준비하였음.
  - 올해는 동남아시아가 중심이 된 내용을 담고 있음.
  - 올해 보고서는 3월 29-30일 로마에서 상품시장그룹(Group on Commodity Markets)을 통해 발표되고 논의되었음.

---

38. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

#### □ 내용

- 올해 전망의 주요 내용은 2016년의 기록적인 생산량과 대부분 품목의 풍부한 제고로 인하여 지난 10년 동안 경험한 최저치보다 훨씬 낮은 가격을 유지하였음.
- 곡물, 육류 및 유제품의 평균 가격은 계속 떨어졌고, 지방 종자, 식물성 기름 및 설탕의 가격은 소폭 반등하였음.
- 지난 가격 증가의 원인이 중국의 경제 및 세계 바이오원료 시장의 성장이었으나, 두 가지 요인 모두 향후에는 과거와 같기를 기대하기 어려운 상황에서 대부분 농산물의 실질 가격은 소폭 하락 추세를 이어갈 것으로 전망됨.

#### □ OECD-FAO Agricultural Outlook의 진화

- Agricultural Outlook은 OECD와 FAO의 주요 간행물이며, 양 기관은 광범위한 사용자와 독자의 요구에 부응하는 (농업 시장의 중간 전망에 대한) 뛰어난 국제 평가를 제공하기 위해 노력하고 있음.
- OECD와 FAO는 10월 12일 로마에서 전망과 관련 활동에 대한 협력을 논의하였음.
  - 올해 상정 된 계획과 보고서에 대한 작업을 유지하기로 합의하였음.
  - FAO는 2020 년 이전에 전체 모형에 어류 모듈의 통합을 고려하지 않고 있음.
  - 모형을 GAMS로 전환하고 2017년 말에 TROLL 라이선스를 잃을 것이지만, 현재는 TROLL 소프트웨어로 모델링하는 데 전념하고 있음.
  - 새 사이트에는 Aglink-Cosimo를 사용하여 시나리오 기반 작업을 할 수 있도록 하는 '관련 보고서' 섹션이 포함되어 있음.

#### □ Aglink-Cosimo 모델에 대한 투자

- 2017년 Agricultural Outlook은 GAMS 소프트웨어에서 실행된 Aglink-Cosimo를 기반으로 한 첫 번째 버전임. 그러나 많은 준비 단계와 시나리오 분석이 여



전히 TROLL로 수행되었음.

- Aglink-Cosimo를 사용하는 OECD 팀에 대한 훈련이 FAO 사무국, 유럽 집행위원회 (DG Agriculture and Joint Research Center), 캐나다 및 일본의 다른 사용자들과 함께 2017년 6월 세비야에서 시행되었음.
- 2017년 Agricultural Outlook에서는 Aglink-Cosimo의 두 가지 주요 모델이 개발되어 포함되었음. 첫째, 토지 이용 지표가 수정되었고, 비경작지 사용 및 이중 경작과의 상호 작용이 포함되었음. 둘째, 바이오 연료 모델에 보다 명확한 바이오 연료 생산에의 공급 원료 배분을 포함되었음.
- 2018년에 관찰될 위험에 대한 부분적인 확률론적 분석이 본문에 포함될 계획임.
- 결과에 따라 과생 지표를 계산할 수 있는 Aglink-Cosimo의 추가 기능을 생성하는 데 약간의 노력이 필요함.
  - 과제중 및 비만 발생률, 수요 전망, 음식물 쓰레기 변화, 온실가스계수의 내생화, 소비자 식품소비예산, GDP 및 고용에 대한 농업의 중요성을 모델링하는 방법을 모색하고 있음.
- 현재 Aglink-Cosimo 모델에서 다양한 쌀 품종 (주로 japonica 및 indica 쌀)을 분리하는 옵션을 모색하고 있음.
  - 본 과제는 쌀의 양이 상당 부분 생산되고 거래되는 국가들에 있어 생산과 소비 모두에서 대체 탄력성을 도출할 필요가 있음. 때문에 개별 국가 자료를 구해야하는 문제가 있음.
  - 사무국은 내년에 쌀 시장을 모델링하기 위한 공식적인 제안을 할 것임.
- 현재 Aglink-Cosimo 모델 내에서 영국과 유럽 연합을 분리하는 과정에 있음.
- 시나리오 분석을 위한 Aglink-Cosimo 모델의 기능을 향상시키는 방법을 논의하기 위해 2017년 11월 15-16일에 워크숍이 개최되었음.

□ 2018 보고서의 구체적인 계획

- 2018 Outlook 준비가 진행 중임. 10월 17/18일 OECD-FAO 조정 회의에서 두 기관의 팀은 보고서의 제안 내용과 일정 및 책임에 대해 논의하였음.
- 향후 몇 년 동안, Outlook은 협력 국가의 방문 전문가들의 도움을 받아 준비 될 것임. 중국과 네덜란드는 Outlook 준비 기간 중에 직원을 파견할 것이라고 밝혔음. 사무국은 Aglink-Cosimo이 국가 정책을 적절히 반영하도록 국가별 전문가들과 지속적으로 협조 할 것임.
- 2018 Outlook은 중동과 북아프리카에 초점을 맞출 예정임.
- 다른 목표는 [www.agri-outlook.org](http://www.agri-outlook.org) 웹 사이트에서 더 많은 국가 별 정보를 제공하는 것임.

□ 2018 보고서의 구체적인 계획

- 2017년 10월 31일 : 국가별 설문 조사
- 2017년 12월 4일 : 설문지 응답 회신 마감
- 2018년 3월 22-23일 : 기본 토론 - 파리의 상품 시장에 관한 OECD 그룹.
- 2018년 5월 2-4일 : 어류 기준선 - OECD 수산위원회.
- 2018년 5월 22-24일 : Outlook 보고서 토론 - 농업 정책 및 시장에 관한 OECD 실무단.
- 2018년 7월 초 : 전체 보도 자료가 제공되는 임시 보도 자료.
- 2018년 7월 말 : 프랑스어 및 영어로 된 인쇄물의 일반 발행 (스페인어 및 중국어 버전).

#### 6.14. 연구자(국내 전문가) 의견

- Aglink-Cosimo를 사용하는 OECD 팀에 대한 훈련이 FAO 사무국, 유럽 집행위원회 (DG Agriculture and Joint Research Center), 캐나다 및 일본의 다른 사용자들과 함께 2017년 6월 세비야에서 시행되었다고 함. 향후 이러한 모형 관련 활동에 매우 적극적으로 참여할 필요가 있음.

- OECD의 많은 보고서가 Aglink-Cosimo를 사용하고 있음. 모형 개발이 완료된 이후에 모형이 가지는 한계로 인하여 우리나라에 불리한 결과가 도출된다하더라도 이를 시정하기는 어려움. 모형의 개발 및 운용에 적극 참여할 필요가 있음.
  - 특히 현재 쌀을 품종에 따라 분리하는 방안을 모색 중인데, 이에 우리나라의 전문가들이 참여할 수 있다면 모형을 보다 우리 쌀산업에 유리하게 설정할 수 있는 매우 좋은 기회가 될 것으로 판단됨.
- 특히 사무국은 향후 몇 년 동안 Outlook을 준비함에 있어 협력 국가의 전문가들의 도움을 받고자 함. 이미 중국과 네덜란드는 Outlook 준비 기간 중에 직원을 파견 할 것이라고 밝혔음. 사무국은 Aglink-Cosimo이 국가 정책을 적절히 반영하도록 국가별 전문가들과 지속적으로 협조 할 뜻을 밝힌 만큼 우리나라도 적극적으로 참여할 필요가 있음.
- 우리나라도 전문가를 파견하여 Outlook 준비에 참여할 것을 강력히 추천함.

## 6.2. Analysis of Long-Term Challenges: First Draft Report and Model Description (TAD/CA/APM/WP(2017)21)<sup>39</sup>.

### 6.2.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 보고서는 농업위원회 2017-1018년 작업예산계획(PWB)에 의거, 농식품 교역 및 발전 분야(Output Area 3.2.2)에서 의무적으로 수행하도록 요구한 작업의 일부임.
- 진도보고서임
- 연구 설계서가 71차 APM에서 논의되었으며, 회원국들은 동 작업에 대한

39. 고려대학교 안병일 교수에 의해 검토되었음.

지지를 표명한 바 있음.

- 본 진도보고서에서는 농산물 시장에 대한 장기 전망에 영향을 줄 수 있는 요인들에 대한 논의와 관련 정책 이슈, 중기전망을 개선하기 위한 내용들이 포함되어 있음.

## 6.2.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집: FAOSTAT, OECD 통계, 국기기구(UN) 통계 등
- 분석방법: 장기 전망 모형(Long-Term Agricultural Outlook(LAO) model) 모형 개발에 대한 논점 제시

## 6.2.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 의제의 목적을 위해 진행된 분석의 결과:
  - 장기전망(Long-Term Agricultural Outlook, LAO) 모형개발의 주요 배경
    - LAO 모델은 세계 농업의 핵심 장기적 변화 요인을 보다 잘 대표하고, 세계 식량 안보 및 기후변화와 관련된 것을 포함하여 10년 이상의 농업 전망과 장기 농업정책 이슈를 분석하기 위해 개발된 것임. 대부분의 데이터는 Aglink-Cosimo 모형에 사용되는 집계 데이터를 원용하고 있음.
    - Aglink-Cosimo 모형은 중기 전망은 비교적 정확하지만, 10년 이상의 장기 전망에 사용하기에는 부합하지 않음. 인구증가, 소득증가, 식생활패턴의 변화 등과 같은 수요측면의 변화와 생산성 향상, 토지 및 기타 투입재 사용의 변화 등 공급측면의 변화 등은 중기에 비해 장기로 갈수록 매우 불확실하게 나타남. 예를 들어 UN의 인구전망치를 보면 출산율 시나리오에 따라 세계 인구 전망치의 분산이 93억 명으로 나타나는 등 매우 불확실한 수치를 보임 (결국 이와 같은 큰 편차의 인구전망은 그만큼 식량수요 전망치가 불확실하다는 것을 나타냄). 소득증가에 따른

육류 수요 전망도 마찬가지임. 기후변화에 따른 작물 생산량 변동, 그리고 기후변화 적응을 위한 정책, 바이오 연료에 대한 수요 등도 농산물 시장의 장기 전망의 불확실성을 가중시키는 요인임.

- 대부분의 경제 모형은 장기 보다는 단기 가격 반응만을 이용하여 전망치를 산출하고 있음. 일반적으로 부분 균형 모형에서는 모형에서 외생 변수로 간주되는 변수들에 대한 예상 값들을 단순한 가정이나 외부 전망치에 의존하여 사용하고 있음. 하지만 이와 같은 외생변수들은 장기 전망을 결정적으로 좌우하는 것들이기 때문에, (사소한 가정의 변화나 예측치의 변경만으로도) 장기로 갈수록 전망치의 편차가 매우 커지게 되어 있음. 이 문제를 해결하는 가장 손쉬운 방법으로는 모형을 단순하게 만드는 것인데, CGE모형이 대표적인 예임. 이러한 단순한 전망모형을 통칭하여 SIMPLE 모형이라고 할 수 있음(Baldos and Hertel, 2012).
- LAO 모델도 Aglink-Cosimo 자료를 근간으로 하여 이와 같은 SIMPLE approach를 따르고자 함.

□ 본 연구의 주요 목적: 장기 변화요인을 보다 잘 반영하여 중기 전망치 개선, 장기 변화요인에 대한 별도의 분석, 농업생산성 변화 결정요인 반영

□ 모형의 구조

- 본 모형은 동태 부분균형 모형으로써, 수요 측면은 식량 소비, 사료 소비, 감모, 기타 사용 및 바이오 연료용 수요 등 5 가지로 구성되며, 6개의 지역으로 나누어 분석 결과를 제공함(Table 1).

Table 1. Aggregate regions in the LAO model

Code	Description
EuCA	Europe & Central Asia
OcSEA	Oceania & South-East Asia
NoAWA	North Africa & West Asia
NoA	North America
SA	South Asia
SsA	Sub-Saharan Africa

Note: full country composition in Table A1.

Table 2. Commodity composition in LAO Model

Code	Description
CR	All land based plant agriculture (i.e. arable, fruit & vegetables, coffee etc.)
RA	All ruminant animal production (i.e. meats, wool, raw milk)
AN	All non-ruminant animal production
AQ	Fish from Aquaculture
FS	Fish from capture (no shellfish, aquatic mammals or plant-life)

- 품목은 다섯 개로 구분함
- LAO 모형에서는 생산성변화를 외생적인 변화로 취급했던 선행연구들과 달리, 모형 내에서 내생적으로 계산되도록 할 것임. R&D 효과의 결과, 가격에 대한 반응의 결과, 낙수효과를 포함한 추세의 결과 등으로 생산성 변화가 설명될 것임.
- 단수(단위당 수확량) 방정식에는 기술진보로 인한 투입재 비용 변화 지수를 반영할 것인데, 실제 나라마다 서로 다른 투입재 가격을 반영하기는 어렵기 때문에 모형에서 도출되는 한계비용 share로 반영할 것임.
- 본 모형은 부문별로 사용가능한 수자원 제약, 토지제약, 어족자원 제약을 전제조건으로 사용할 것임.

□ 분석하고자 하는 시나리오

- 모형의 정합성 분석: 전망치가 실제치와 얼마나 부합하는지를 2007-11 기

간에 대해 실시

- 수요 및 공급 곡선 이동 시나리오: 인구변화, 생산성 변화 등을 포함한 다양한 상황 반영
- 자원제약 조건 시나리오: 토지 및 수자원 사용 제약조건의 다양한 상황
- OECD (2016) “Alternative Futures for Global Food and Agriculture” 보고서에서 제시했던 시나리오 분석의 연장결과 제공

#### 6.24. 그 동안 주요 논점

##### □ 71차 APM(16-18 May 2017) 회의 시 논점

- 노르웨이: FAO 장기전망 작업과의 관련성 설명 요구
- 호주: 다른 대안 모델의 필요성 제기 및 전문가 선정에 대한 설명 요구
- 일본: 상이한 지역 간 그룹핑을 바탕으로 한 설명의 부적절성 지적
- 독일: 일본 의견 지지 및 향후 모델 발전 사항 설명 요구
- 스위덴: 시나리오 분석 대상이 불명확함. 모델링에 대한 구체적 설명 요구
- 네덜란드: 열량(calorie equivalent)기반 접근의 한계 지적
- 미국: 농업전망 모델과의 관계 불명확.
- 프랑스: 해당 작업의 효율에 대한 의문, 가격에 집중하여 설명하고자 하나 정책부분에 대한 언급은 빈약함.
- EU: 정치적 관점과 모델링 관점의 균형 필요, 농업전망과의 관계 설정 요구, 향후 워크숍 등에 대한 설명 필요
- 한국: Recursive dynamic model 사용이 가능한 수준의 데이터 확보 및 적절한 rolling window 구간 선정의 중요성 강조. 2016년 농업각료 회의 배경문서인 장기 시나리오 분석과의 관계 및 향후 활용방안 설명 요구
- 사무국 답변: 이번 장기 작업은 기존 중기 전망 작업에 도움을 주는 것이 목적이며 간단한 모델과 적은 비용으로 시장 반응을 분석하는 것이라 설명함. 구체적으로는 재원 부족으로 기존 OECD 작업을 활용할 것이며 10월 Aglink-cosimo model 전문가 회의와 연결하여 워크숍을 개최하고 제

기된 지적사항에 대한 논의 및 검토 시행 예정임. 워크숍 이전에 모델링 문서를 제공 할 것이며 무역 등 정책관련 사항 일부 포함된 답변을 제출하고 11월 APM에서 자세히 설명할 계획임.

### 6.2.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 모형에 대한 구체적인 수식, 전망치 산출방법, 사용한 데이터의 구체성 등이 언급되어 있지 않기 때문에 technical한 코멘트를 하기는 어려움.
- 본 연구는 저자가 밝히고 있는 바와 같이 기존의 장기 전망 모형을 개선하고자 하는 의도에서 비롯된 것임. 전망치의 불확실성을 개선하고, 생산성이 내생적으로 반영 되도록 하는 등의 측면에서는 연구의 의도가 긍정적이라고 평가할 수 있으나, 다음과 같은 한계점도 있음을 지적할 수 있음.
  - 6개 지역, 5개 품목으로 매우 “aggregated”된 수준에서 분석결과를 제공하고자 하는데, 지역 간 품목 간 이질성(heterogeneity)을 어떻게 반영하여 집계변수를 만들 것인가에 따라 전망모형의 기초 자료 뿐만 아니라 전망치 자체가 크게 영향을 받을 수 있음.
    - 특히 heterogeneity (만일 index를 이용하여 heterogeneity를 반영하고자 한다면 degree of heterogeneity)가 전망기간 동안에 그대로 유지될지 아니면 이 역시 내생적으로 변하는 구조로 모형을 만들 것인지는 매우 중요한 이슈임.
  - 6개 지역, 5개 품목으로 “SIMPLE”하게 모형을 구성하는 것이 장기 전망치의 불확실성을 크게 개선한다는 주장이 쉽게 납득되지 않음. 본 LAO 모형 역시 인구증가, 소득증가, 기후변화에 따른 생산 작물의 종류 및 생산성 변화 등은 외부에서 예측된 예상치를 이용해야 한다는 근본적인 한계는 여전히 내포하고 있기 때문임.
    - 현재의 진도보고서만 근거해서 본다면, R&D등에 의한 생산성 변화의 내생변수화 조치가 불확실성을 개선하는 거의 유일한 내용인 것으로 보임.



- 너무 집계된(aggreated) 수준에서 전망치를 제공하기 때문에, 각 나라에 구체적인 정책적 시사점을 얼마나 유효하게 줄 수 있을지 의문시됨.
  - 모형을 Simplify해서 전망치의 신뢰성을 높이는 것과, 분석모형이 보다 자세한 내용을 포함하도록 해서 구체적인 정책시사점을 주는 것 상호간에는 trade-off 관계가 있을 것임. 이러한 측면을 고려할 때, 6개 품목과 5개 지역으로 모형 구조를 선택한 것이 왜 최적(optimal) 선택이었는지를 보다 자세히 해명하는 것이 필요함.

### 6.3. Market impacts of Asian public stockholding policies - Part 2: Progress Report (TAD/CA/APM/WP(2017)22)<sup>40</sup>.

#### 6.3.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 의제는 2015-16년 작업예산계획 3.2.2.1.5에 의거하여 수행하고 있는 작업임.
  - 동 작업은 두 파트로 구성되어 있는데, 첫 번째 파트는 아시아 국가들에서 현재 시행되고 있는 쌀 공공비축제에 대한 리뷰로써 2017년 3월에 de-classification 되었음.
  - 두 번째 파트는 기존의 Aglink-Cosimo 모형의 재고 함수를 갱신하고 업데이트하고, 다양한 공공비축시나리오를 설정하여 Aglink-Cosimo 모형을 통한 상대적 영향을 분석하는 것임.
- 동 보고서는 두 번째 파트의 작업에 대한 진도보고서로, 데이터를 어떻게 수집하고 재고함수를 어떻게 갱신했으며, 시나리오 설정은 어떻게 하였는지를 설명하고자하는 목적에서 제출되었음.

40. 고려대학교 안병일 교수에 의해 검토되었음.

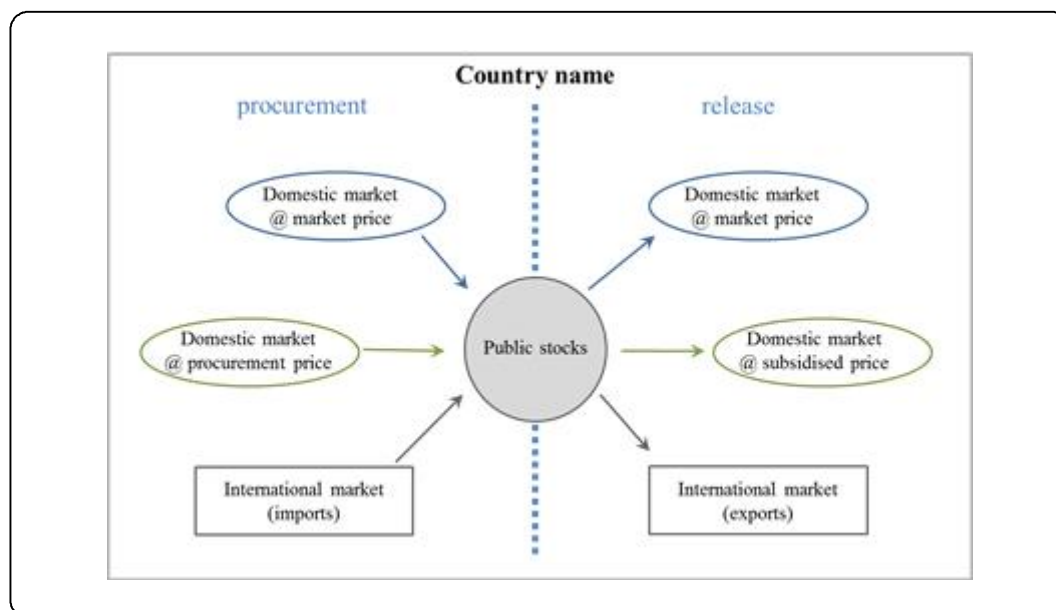
### 6.3.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 각 아시아 국가들의 공공비축 데이터, Aglink-Cosimo 모형의 데이터베이스
- 분석방법: 재고모형 개선

### 6.3.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 자료 수집 및 Aglink-Cosimo 모형의 재고방정식 갱신
  - 이 프로젝트의 1 부에서는 아시아 10 개국 (방글라데시, 중국, 인도, 인도네시아, 일본, 한국, 말레이시아, 필리핀, 태국, 베트남)의 현재 공공비축 정책에 대한 심층적인 리뷰를 실시하였는데, 이 정책들의 작동방식을 설명하기 위해 공공비축량 및 공공비축 정책에 대한 데이터를 수집하여 보고서에 명기하였음.
  - 프로젝트의 2 부에서는 Aglink-Cosimo를 사용하여 공공비축 정책을 일관성 있게 모델링하기 위해 추가 데이터를 수집해야 했음. 특히, 각국에 대해 쌀의 공공 비축 수준, 공공 비축 목적의 매입 및 출하량, 쌀의 매입 및 방출 가격, 기타 관련 무역 정책에 대한 자료가 필요했음.
  - 각 국가들은 <Figure 1>과 같이 3 개 채널을 통해 쌀을 조달 할 수 있으며 3 개 채널을 통해 쌀을 방출 할 수 있음.
  - 이 프로젝트의 1 부에서는 <Figure 1>의 각 수치를 각국에 맞게 조정하여 국가차원의 매입 및 방출 프로세스를 설명하였는데, <table 1>과 같이 공공비축량의 매입 및 방출에 관한 정보는 국가별로 다름.

〈그림 3-5〉 Graphical representation of the general working of public stockholding programmes



〈표 3-9〉 Data requirements for modelling

	Bangladesh	China	India	Indonesia	Japan	Korea	Malaysia	Philippines	Thailand	Viet Nam
Public stock levels	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Trade policies	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Acquisition prices										
producer price					x	x				
procurement price	x	x	x	x			x	x	x	x
import price	x	x		x			x	x		
Acquisition volumes										
at producer price					x	x				
at procurement price	x	x	x	x			x	x	x	x
at import price	x	x		x			x	x		
Distribution prices										
consumer price		x	x	x	x	x	x		x	x
subsidized price	x		x	x				x		
export price			x						x	x

(계속)

	Bangladesh	China	India	Indonesia	Japan	Korea	Malaysia	Philippines	Thailand	Viet Nam
Distribution volumes										
at consumer price		x	x	x	x	x	x		x	x
at subsidized price	x		x	x				x		
at export price			x						x	x

- Aglink-Cosimo 모형의 데이터베이스에는 생산자 가격, 수입가격, 소비자 가격, 수출가격 등의 정보는 이미 포함되어 있음. 따라서 이것들을 제외한 여타 정보가 추가적으로 수집되어야 함.
- Aglink-Cosimo 모형은 공급이 높거나 수요가 작아 가격이 일정한 임계치 이하로 내려가면 재고(비축)가 발생한다는 원칙에 따라 모델링되어 있음. 이때의 기준 가격은 생산자 가격이며, 임계치는 과거 3 년간의 평균 생산자 가격임. 반대로 가격이 임계 값 보다 높으면 (공급이 낮거나 수요가 높을 때) 재고(비축)가 방출되는 메커니즘으로 모형화 되어 있음.
  - 재고(비축)량은 개인비축과 공공비축을 모두 포괄하는 총 재고량 기준임.
- 하지만 이와 같은 재고방정식 체계는 아시아 각국의 국가 특정한 공공 비축정책의 작동메커니즘이 반영되어 있지 않음. 현재 재고 데이터 구축을 위해 설정되었던 가정의 적절성 여부를 검증하고 있음. 향후 몇 개월 동안 해당국 대표들과 상호 데이터 점검 과정을 거칠 것임.

#### □ 시나리오 분석 개요

- 중간보고서 [TAD/CA/APM/WP(2016)28]에서 시나리오 분석을 위한 개요는 이미 제시되었음. 특히, "높은 수준의 공공 비축 시나리오"와 "낮은 수준의 공공 비축 시나리오"라는 두 가지 시나리오가 대표적임. 각 국이 재고를 증가 시키거나 감소시키는 수준은 국가전체 소비일 수를 기준으로 표시하고자 하였음. 이 방법의 장점은 여러 국가에서 쉽게 비교할 수 있다는 것임(예를 들어, 필리핀의 식량 안보를 위한 공공 비축 기준은 국

가 15일치의 국가 전체 소비량에 해당되는 양인데, 이는 2015년 12월 기준으로 480,000 톤에 해당함).

- 중간보고서에 대해 2016년 11월 APM에서 제기된 의견과 제안에 따라 시나리오가 개정됨. "높은 수준의 공공 비축 시나리오"의 경우, 9개 대상 국가 각각이 2019년까지 공공 비축 수준을 3개월 치의 국가소비량으로 설정한다고 가정하였으며, "낮은 수준의 공공 비축 시나리오"에서 이들 국가들이 2019년까지 3개월 치의 국가 소비량으로 설정한다고 가정함.
- 시나리오 분석의 최종 초안 보고서는 2018년 3월 APM에서 발표 될 예정이며, 최종 보고서는 2018년 5월 APM에 제출될 예정임.

#### 6.34. 연구자(국내 전문가) 의견

- 데이터 수집과 재고방정식 갱신에 대한 전반적인 설명이어서, 특별히 기술적으로 코멘트하기 어려움.
- 이전 회의에서 우리나라와 일본 등이 지속적으로 제기한 다음과 같은 사항들에 대한 구체적 처리 방법에 대한 기술이 없음.
  - MMA 수입물량과 국내산 쌀의 공공비축 분리 문제 (MMA 수입물량과 국내산 쌀의 품질 차이 문제, MMA 수입물량은 국내의 가격(시장수급)과는 관계없이 결정되는 메커니즘의 반영 문제 등을 포함)
  - 민간재고와 공공 재고를 동일하게 바라볼 수 있는가의 문제 (어떤 메커니즘으로 재고중의 일부는 공공이, 일부는 민간이 담당하게 되는지)
  - 왜 비축시나리오가 FAO의 권고에 따른 2개월이 아니라 3개월로 설정되었는지의 문제
- 본 진도보고서의 핵심적인 내용이라고 할 수 있는 것은 재고모형을 국가 차원의 공공비축정책 작동메커니즘을 반영하여 어떻게 갱신할지에 대한 자세한 설명인데, 이 내용은 포함되어 있지 않음. 단순히 "가정을 테스트하고 있

다..” 정도의 기술에 그치고 있음.

- 시나리오 분석결과를 사실상 결정짓는 것도 재고 방정식이 어떻게 설정되는가에 달려 있음. 따라서 구체적으로 재고방정식을 어떻게 보완·갱신하였는지를 각국 대표단과 국내의 전문가들이 리뷰 할 수 있도록 다음번 회의시에 자세한 내용을 제출해 달라고 요구하는 것이 좋겠음.

#### 6.4. Policy approaches to droughts, floods and typhoons in Southeast Asia (TAD/CA/APM/WP(2017)17/REV1)<sup>41</sup>.

##### 6.4.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 연구는 농업위원회 2016-17년 작업예산계획(PWB)의 ‘Building Food Security and Managing Risks: A Focus on Southeast Asia’의 일환임.
  - 본 연구는 가뭄 및 홍수의 위협에 많이 노출된 동남아시아 4개국 (미얀마, 필리핀, 태국, 베트남)의 가뭄 및 홍수에 대한 현재의 위험관리 정책을 검토하고, 국가별 특성에 맞는 정책대안을 제안하고 있음.
- 이 문서는 2016년 11월 APM에서 scoping paper가, 2017년 5월 APM에서 초안이 토의된 바 있으며, 당시의 논의내용에 대한 보완을 거쳐 이번에 공개가능한지 여부를 결정하게 된 것임.

##### 6.4.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 가뭄 및 홍수 등에 대처하는 정책들에 관한 OECD 기존 연구 (APM과 JWPAE), 사례국가 문헌검토 및 정책담당자 인터뷰, 해당 국가에

41. GS&J 송주호 박사에게 의해 검토되었음.

관련 자료 요청 등

- 2017년 2월 태국, 미얀마, 베트남을 방문하여 사실 확인을 하고 관계자들과 면담하여 의견을 교환하였음.

□ 분석방법: 미얀마, 필리핀, 베트남과 태국에 대한 사례분석을 위해 기존 문헌분석, 관련 정책 검토, 농정관계자 및 전문가 면담 등이 진행되었음.

○ OECD 선행연구

- Building food security and managing risks: an overview (TAD/CA/APM/WP(2016)30)
- Mitigating Droughts and Floods in Agriculture: Policy Lessons and Approaches(2016)
- 여기에서는 가뭄과 홍수에 대한 정부의 위험관리 대책의 개선방안을 검토하고 아울러 호주, 캐나다, 프랑스, 스페인, 영국의 가뭄과 홍수 대책들이 비교되었음.

#### 6.4.3. 현재까지 보고서 주요 내용

□ 지난 5월의 초안 내용은 약간의 자구 수정 외에는 별로 변한 것은 없으며, 회원국들의 지적사항을 반영하여 몇 개 단락에 일부 문구를 추가하였음.

- 국가별 특성에 맞게 약간 다른 정책 권고 (파라 18~22)를 구체적으로 제시하였음.
- 파라 4, 7, 25, 31, 60, 61, 77, 78, 80 등에 일부 문장이 추가되었음.

□ 추가된 주요 내용

○ 개관 및 정책권고

- (§ 4) 재해위험관리(DRM)는 보통 top-down 식으로 중앙정부에서 기획을 하고 지방정부차원에서 집행됨. ASEAN 국가들은 지방정부가 각자의 실정에 맞게 DRM을 집행할 수 있도록 자원과 인력을 보강해야 함.

- (§ 7) 통계조직들은 일반 통계조사 시 재해에 관한 항목도 조사해야 하며, 이런 정보는 정부의 농가지도서비스가 농가들이 기후 위험에 대처하는 방법을 제대로 인지하는데 도움이 되는지 여부를 파악하는데 도움이 됨.
- (§ 18) 이 보고서에는 4개국의 현재의 DRM 정책수단들을 검토하고 국가별 특성에 맞는 정책대안을 우선순위별로 3개씩을 제시하였음. 일부 대안은 여러 국가에 공통으로 적용되기도 함.
- (§ 19) 미얀마 :
  - 재해위험관리에 관한 정책을 기존의 농업지도 서비스에 편입시켜서 혁신적이고 낮은 비용으로 농가들에게 위험관리 자문을 제공함.
  - 대부분의 댐, 제방, 관개시설외곽 등은 오래전에 만들어진 것이므로 종합적으로 검토하여 미래의 더 빈번하고 대규모적인 재해발생 가능성을 대비할 필요가 있음.
  - 기존의 현금지원제도에 재해 관련 요소를 추가하여 대규모재해발생 시 시의적절한 지급을 가능케 함.
- (§ 20) 필리핀:
  - 재해위험관리에 관한 정책을 기존의 농업지도 서비스에 편입시켜서 혁신적이고 낮은 비용으로 농가들에게 위험관리 자문을 제공함.
  - 재해대책에는 지방정부의 역할이 크므로 지방정부에 재해관련 조직을 설치할 필요
  - 현재 쌀 시장가격지지 정책이 왜곡이 크므로 지방의 시장과 농업생태 환경에 맞는 작물을 쌀 대신 선택할 수 있도록 정책 검토
- (§ 21) 태국
  - 재해위험관리에 관한 정책을 기존의 농업지도 서비스에 편입시켜서 혁신적이고 낮은 비용으로 농가들에게 위험관리 자문을 제공함.
  - 물가격제도를 신중히 설계하여 물의 효율적인 사용을 증진
  - 현재 쌀 시장가격지지 정책이 왜곡이 크므로 지방의 시장과 농업생태 환경에 맞는 작물을 쌀 대신 선택할 수 있도록 정책 검토



- (§ 베트남)
  - 재해위험관리에 관한 정책을 기존의 농업지도 서비스에 편입시켜서 혁신적이고 낮은 비용으로 농가들에게 위험관리 자문을 제공함.
  - 물가격제도를 신중히 설계하여 물의 효율적인 사용을 증진
  - 현재 쌀 시장가격지지 정책이 왜곡이 크므로 지방의 시장과 농업생태 환경에 맞는 작물을 쌀 대신 선택할 수 있도록 정책 검토
- 가뭄, 홍수 태풍과 ASEAN 농업
  - (§ 25) 지난 세기의 산림벌채로 가뭄, 홍수에 더 취약해지고 있음. 만약 중국과 라오스의 댐 계획이 확정되면 하류에 있는 캄보디아, 미얀마, 태국, 베트남 등 국가들은 더 어려움에 빠질 수 있음. 메콩강 위원회는 아직 만족할 만한 결과를 도출하지 못하고 있음.
  - (§ 31) 가뭄, 홍수, 태풍 정책은 모든 4개국에서 별 차이 없이 동일함.
- 농업관련 날씨 관련 위험 대책 검토
  - (§ 60) 전통적으로 아세안 국가들은 식량안보 위험을 분산시키기 위해 작물- 축산을 혼합하여 생산하여 왔으나 최근에는 녹색혁명, 다수확 품종 등으로 식량안보는 개선되고 있으나 경제적으로 고수익 작목에 집중하도록 권장케 됨으로써 재해 위험에는 더 취약해 짐.
  - (§ 61 ) 지방정부의 역할 강조
  - (§ 70) 강을 연결하는 물 통로, 논이나 연못 등 농가들의 물 저장 효율을 개선하여 가뭄, 홍수 등 재앙적인 재해를 예방할 수 있음.
  - (§ 77) 아세안국가들의 쌀 농사가 작은 댐 기능을 하여 홍수 예방에 유용할 수 있고, 지하수 함양, 경사지의 토양유실 방지 등 물관련 재해대책에 유용할 수 있음을 기술
  - (§ 78) 농업생산성 관점에서 보면, 토지 구역화(land zoning)와 특정지역의 생태환경에 맞도록 선정된 작물을 권장하는 것은 만약 토지 구역화가 과학적으로 설계되고, 서로 모순적인 인센티브로 시장을 왜곡하는 지원대책이 없다면 농업을 친환경적으로 이끌 수 있음.
  - (§ 80) 태국의 농업협동조합부는 AgriMap이라는 온라인 지역정보시스

템을 운영하여 국가 차원에서의 작목선택에 대한 권고를 제공하고 있음. 이 제도는 정부의 농지 구역화 정책의 근간을 이루고 있음.

- (§ 85) 농업보험: 보험이 위험노출을 줄이는 효과는 실제 제한적이지만, 보험을 가뭄저항성 종자와 묶는 등의 방법으로 위험을 줄이는 저렴한 기회를 제공한다면 효과적일 수 있음.
- (§ 89) 아세안 국가들이 농업보험을 발달시키기 어려운 도전 문제는 지역적으로 위험노출이 높다는 점 임. 따라서 민간보험보다는 공적보험이 중요한 역할을 하며 민간보험의 재보험을 담당할 수 있음. 최근에는 아세안국가들간에 지역위험통합제도에 대한 논의가 이루어지고 있음.

#### 6.4.4. 그 동안 회의에서 회원국들이 제기한 문제점

##### □ 설계세미나 회의 시(2016년 11월 APM) 논의 내용과 보완사항

- 농업에 대한 기상관련 위험요소의 하나로 태풍이 추가되었고,
- 인도네시아는 분석대상에서 제외되었음.
- 엘니뇨에 대해서는 파라 18, 28, 31 등에서 언급되었음.

##### □ 1차 보고서 회의 시(2017년 5월 APM) 논의 내용과 보완사항

- 주요 논의 내용
  - 호주는 태풍을 포함한 것에 감사를 표하고 일본은 요약 파라 9에 포함된 물 가격부과 문구를 OECD의 물 관련 권고에 맞게 수정할 것을 요구하였음.
  - 프랑스는 태풍이 별도로 고려되어야 하고, 중앙과 지방의 정책대응을 함께 고려해야 하며 정책 권고가 좀 더 처방적일 것을 주문하였음
  - 미국은 보험관련 서술이 부족하며, 지속가능한 물 사용과 관련한 데이터 확보 문제가 불분명함을 지적하였음.
  - EU는 농업인들이 위험을 인지하고 대응하는 것에 대해 설명이 필요하다고 지적하였음.

- 우리나라는 일본의 의견에 동조하고, 동남아시아가 쌀에 집중된 농업구조를 갖고 있어 기상재해에 취약하다고 지적하고, 쌀 생산농지의 다원적 기능을 고려할 필요가 있으며, 쌀 농사와 관련된 재해 인프라의 중요성을 고려할 필요가 있음을 제기하였음.
- 사무국은 물 가격부과 내용을 수정하고 제기된 사항에 대해 수용가능한 방안을 검토하기로 하였으며 서면의견 제출을 요청하였음.
- 주요 보완 내용
  - 4개 국가별로 우선순위 3개 정책을 신규로 기술하였음.
  - 지방정부의 역할의 중요성 강조
  - 아시아 국가에서 쌀농사가 가뭄, 홍수 등에 도움이 되는 측면도 있다는 점 보장
  - 파라 9에서 물 가격 부과와 관련하여 *where appropriate and applicable* 이라는 문구를 추가
  - 농업보험의 문제점과 정부 역할 강조
  - 태국의 AgriMap 제도 추가
  - 아세안의 여러 나라가 관련되는 메콩강 유역의 물 관리 정책의 중요성 강조

#### 6.4.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 이 연구는 가뭄과 홍수, 태풍에 대응한 위험관리 정책수단을 주제로, 동남아시아의 선택된 국가들을 대상으로 사례조사를 통해 해당 지역의 가뭄과 홍수, 태풍 위험 대응정책을 검토하고 개선방안을 권고하는 것을 목적으로 추진되었으며 당초 의도한 아래 목표는 어느 정도 달성한 것으로 평가함.
  - 선택된 동남아시아 국가의 가뭄과 홍수, 태풍 위험 노출을 분석하여 이 지역의 농업발전과 식량안보에 주는 시사점 도출
  - 가뭄과 홍수, 태풍에 관한 국가별 정책수단을 평가하고 OECD의 모범 관행 및 최적의 정책수단과 비교

- 가뭄과 홍수, 태풍에 관한 농업부문 위험관리 개선 정책의 권고
- 분석방법은 적정하고, 논리적으로 작성되었다고 판단되며 2016년 11월의 설계세미나와 2017년 5월의 초안에 대한 논의를 감안하여 많이 보완되었다고 판단함.
  - 이미 OECD에서 2016년에 농업환경공동작업반에서 “가뭄과 홍수 완화: 정책 교훈과 접근법”이라는 연구가 발표되었고, 2017년 5월의 초안에서 이 연구 결과에서의 접근법을 참조하여 동남아 국가들에 대한 대안을 제시하였으므로 논리적으로 작성되었다고 판단되며 지난 5월 APM회의에서 우리나라와 다른 회원국들이 제기한 내용들을 반영하여 수정안이 작성되었으므로 보고서 공개를 지지함.
    - 특히, 우리나라가 지적한 대로 아시아 국가에서 쌀농사가 가뭄, 홍수 등에 도움이 되는 측면도 있다는 점을 명시적으로 추가 기술(\$77)하였고, 아세안 국가들은 녹색혁명, 다수확 품종 등으로 식량안보는 개선되고 있으나 경제적으로 고수익 작목에 집중하도록 권장케 됨으로써 재해 위험에는 더 취약해 지고 있다고 기술(\$ 60) 하는 등 수정하였음.
    - 우리나라가 동조한 일본의 지적(파라 9에 포함된 물 가격부과 문구를 OECD의 물 관련 권고에 맞게 수정할 것을 요구)에 대해서는, where appropriate and applicable이라는 문구를 추가함으로써 반영된 것으로 보임.
- 다만, 동남아 국가들의 기상재해 관련 위험관리 정책에 대한 선행연구 및 현장조사를 통한 전문가와의 면담 등을 추진하여 연구 결과에 대한 설득력을 높이려 한 점은 높게 평가하지만 면담결과가 따로 제시되지 않아 충분한 의견교환이 이루어지고 모두 만족한 정책대안이 제시되었는지는 판단하기 어려움. 그러나 이 부분은 지난 5월 회의 시 우리나라가 특별히 거론하지 않은 것으로 보여 이번 회의에서 새롭게 문제 제기를 할 필요는 없음.
- 제시된 정책 권고는 일반적으로 합리적이며 우리나라에도 적용가능하다고

판단됨.

- 우리나라도 동남아 국가들처럼 논농사 의존비율이 높고, 가뭄과 홍수에 상시적으로 노출되어 있으며 오래전부터 다양한 대책을 추진해왔는데 이번 OECD의 4가지 권고는 정도의 차이는 있겠지만 대부분 우리에게도 적용 가능한 권고라고 할 수 있음.
  - 재해위험관리의 예방과 완화를 강화하기 위하여 정책 인센티브를 재조정하고 기반시설 계획과 지도사업에 환경복원력을 통합할 필요가 있음.
  - 농업인들이 물을 효율적으로 사용하도록 유도하기 위하여 물가격제도와 같이 물의 배분과 관리를 통제할 수 있는 수단을 실행하고 강화할 필요가 있음.
  - 재해에 대해 적절한 시기에 조취를 취할 수 있도록 정부와 관련기관간 협조체계를 개선할 필요가 있음
  - 농업인들이 재해로부터 신속히 복구할 능력을 강화하기 위해 투입재나 장비, 재해 관련 현금이전과 같은 사회적 보호수단의 배분을 개선할 필요가 있음.

#### 6.4.6. 검토 결과

- 우리의 입장: 지난 5월의 초안보고서에 대해 우리나라와 다른 회원국들이 제시한 문제점들을 대부분 반영하여 이번에 수정 보고서가 작성되었으므로 보고서 공개를 지지함.
- 발언 사항
  - 이 보고서는 그 동안의 OECD에서의 가뭄과 홍수 위험 관리 대책에 대한 여러 연구결과를 바탕으로 하여 동남아 국가들에 대한 매우 유용한 정책 권고를 하고 있다고 판단됨.
  - 지난 5월 APM에서 우리나라는 동남아시아에서 쌀 재배 중심의 작부체계로 인해 기상재해의 위험이 더 높아지고 있지만, 논은 홍수 방지 기능과

수자원 함양, 생태시스템의 원천이 되는 등 다양한 기능을 수행하는 측면도 있다는 점을 지적하였는데 이번 보고서에서 이에 대해 추가적으로 기술한 것에 대해서 만족스럽게 생각하며 보고서 공개를 지지함.

- (필요시) 동남아 3국(미얀마, 태국, 베트남)을 방문하여 관계자들과 면담하여 연구 결과에 대한 설득력을 높이려 한 점은 높게 평가하지만 면담결과가 따로 제시되지 않아 충분한 의견교환이 이루어지고 모두 만족한 정책대안이 제시되었는지는 알 수 없음. 만일 논의는 되었지만 이 보고서에서 심층적으로 다루지 못한 이슈가 있다면 최종보고서에서는 보완되거나 아니면 보고서의 한계로 제시되었으면 좋겠음.

## 6.5. INNOVATION, AGRICULTURAL PRODUCTIVITY AND SUSTAINABILITY IN CHINA(TAD/CA/APM/WP(2017)3/REV1)<sup>42</sup>.

### 6.5.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 보고서는 OECD 2015-2016년 작업예산계획(PWB)에 의거하여 작성되었으며 중국 국무위 산하 발전연구센터(DRC)와의 공동 연구 결과임.
  - 식량·농업 분야의 혁신, 생산성 및 지속가능성과 관련된 OECD 정책분석틀을 활용하여 중국 관련 정책을 분석함. 본 보고서는 베이징 (2016년 3월 28일과 2017년 2월 16일)에서의 두 차례의 장관급 자문 워크숍과 DRC, 국가 개발 개혁위원회, 재무부, 농림부, 과학기술부 장관, 국립경제전략원 등을 포함한 화상 회의 (2017년 11월 2일)의 도움을 받았음.
- 이 보고서는 1차 논의 보고서에 대한 수정본임.
  - 본 보고서는 APM 70차 회의에서 제안된 의견을 반영하고 요약 및 평가와 권고에 대한 장을 추가하였음.

42. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

## 6.5.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : OECD, FAO, World Bank, UN, WTO, 중국 자체 통계 및 정책 보고서
- 분석방법 : 문헌조사, 통계조사, 전문가 자문
  - 동 보고서는 다음과 같은 다수의 관련 보고서를 포함하고 있음. Guizhou University의 Mande Zhu의 ‘농업 정책’, 중국과학원 농촌개발연구소의 Bingchuan Hu의 ‘농업혁신시스템’, 베이징 대학 Xiaobing Wang의 ‘농업, 토지, 노동의 구조적 변화’. 코펜하겐 대학 Wusheng Yu의 ‘농업 및 농업 환경 정책 및 지속 가능한 농업 개발’ 베이징 대학 Jinxia Wang의 ‘수자원 정책’등이 포함됨. 이 보고서는 다른 경제 및 사회 정책 분야에서의 OECD 분석을 바탕으로 OECD, 세계은행 및 세계경제포럼과 같은 국제기관에서 개발한 국가 간 비교 지표를 사용하였음.

## 6.5.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 본 보고서는 APM 70차 회의에 제출되었던 1차 보고서에 비하여 요약 및 평가와 권고에 대한 장(1장)을 추가하였음.
  - 기존 1차 보고서와 본 REV1 보고서를 비교해 본 결과, 다른 장에 대하여서는 영어표현에 대한 수정, 그림의 선명도 수정 등만 단순한 교정만 진행되었음. 따라서 다른 장에 대한 주요 내용은 TAD/CA/APM/WP(2017)3의 검토의견(김상현 박사, KREI)를 참고하기 바람.
  - 본 검토 의견서에는 요약과 1장의 핵심 내용에 대하여서만 정리하였음.
- 본 보고서의 요약에 제시된 정책 권고 사항은 다음 다섯 가지 주요 영역에 대한 것임.

1. 농업 민간 투자에 대한 인센티브 강화
2. 농가 수준에서 구조 변화와 혁신을 위한 구조 조건 개선
3. 농업의 환경적 성과 향상
4. 장기적인 생산성 증가와 지속가능성에 대한 농업 정책 재조정
5. 중국 농업 혁신 시스템 강화

□ 제 1장. 전반적인 평가와 권고

□ 식품 및 농업 부문의 혁신, 생산성 및 지속 가능성 정책 분석을 위한 프레임 워크

- 식품, 사료, 연료 및 섬유에 대한 수요 증가를 충족시키기 위해서는 농업 생산성 향상의 개선이 필요하며 자연 및 인적 자원의 보다 효율적인 사용과 오염 감소를 통해 지속 가능하게 달성되어야 함.
- 본 보고서에서 중국의 정책 검토를 위해 사용된 기본 틀은 지속 가능한 생산성 증가의 핵심 동력인 농업의 혁신, 구조 변화 및 환경 지속 가능성에 대한 정책 인센티브 및 불이익을 고려하고 있음.
  - (2장) 식량 농업 부문의 특성과 성과 및 미래에 직면하게 될 도전에 대한 개요
  - (3장) 경제 및 제도 환경 모두 장기 투자 유치에 필수적
  - (4장) 핵심 공공 서비스 제공을 포함한 역량 강화
  - (5장) 국내 및 무역 관련 농업 정책
  - (6장) 농업 혁신 시스템
- 각 정책 영역이 혁신과 지속 가능한 생산성 증가에 미치는 영향에 대해 논의하고 광범위한 정책 영역에 대한 검토를 통해 권고 사항을 도출하였음.

□ 중국의 혁신, 농업 생산성 성장 및 지속 가능성에 대한 정책 과제

- 실질 GDP 성장률은 2000년대 10%에서 2014-16년에는 6.9%로 감소하였음.



- 중국 경제는 식품 및 농업 분야에 심각한 영향을 미치는 중요한 구조적 변화를 경험하고 있음. 지난 수십 년 동안의 중국의 현저한 경제 성장은 주로 생산성 증가가 아니라 저축률이 높은 자본 축적에 의해 유지되었음.
- 2000년대 초반 이후의 실질 임금 인상률로 인해 중국은 농촌 지역의 저임금 노동력 공급에 의존하는 성장 모델로 전환해야했음.
- 중국의 농업 개발은 천연 자원의 지속 가능한 사용을 희생시키면서 달성되었음.
- 자급자족률 목표가 높은 품목의 경우 광물질 비료 및 살충제와 같은 화학물질 투입의 집중적인 사용에 의해 부분적으로 지원되었음.
  - 화학물질의 집중적 사용은 토양 악화, 수질오염 및 생물 다양성의 손상을 초래함.
- 특히 관개가 심하거나 수자원이 부족한 지역에서 수자원의 지속 가능한 이용가능성은 한계에 도달하였음.
- 노동 비용 상승과 농촌 인구의 급격한 고령화로 인해 농산물 생산은 소수의 생산적인 농가에 집중해야 함.
  - 중국 농업 생산성 향상을 위해 대규모 가족 농장, 협동 농장 및 농업 관련 기업이 운영하는 농장과 같은 "새로운 스타일"의 농장이 주목받음.
- 소득 증가와 관련된 식습관 변화는 가축과 과일 및 채소에 대한 국내 농업 생산의 변화의 중요한 요인임.

□ 농업에 대한 민간 투자에 대한 인센티브 강화

**민간 투자에 대한 인센티브 제고 권고**

- 법률에 대한 인식을 높이고 침해에 대한 처벌을 강화하고 위반자를 체계적으로 기소하여 국내외 혁신가들에게 적절한 보호를 보장하고 지적 재산권 보호를 강화한다.
- 기업가의 규제 부담과 규정 준수 비용을 줄이고 투명성과 공공 서비스 제공을 향상시키기 위한 노력을 계속한다.

- 민간 투자에 더 많은 부문을 개방하고 보다 경쟁적인 서비스 부문을 개발하기 위한 반독점법의 효과적인 집행을 보장 할 수 있는 제도적 역량을 강화한다.
- 특히 농촌 재정예 새로운 진입을 촉진함으로써 토지 협동조합 및 기업이 운영하는 대규모 농장을 위한 금융 서비스에의 접근성을 향상시킨다.
- FDI 절차를 간소화하고 외국기업의 농업 연구개발 분야의 규제를 줄인다.

□ 농가 수준에서 구조 변화와 혁신을 위한 구조 조건 개선

**농가 수준에서 구조 변화와 혁신을 위한 구조 조건 개선하기 위한 권고**

- 농업생산 및 마케팅에 ICT 응용 프로그램을 홍보하는 것을 포함하여 농촌 지역으로 ICT를 확대하려는 정책 노력을 강화한다.
- 만기시 자동 갱신되는 계약을 통해 계약 기간의 장기간 안정성을 확보한다. 운영 권한을 상세히 설명하는 인증서를 제공하는 로컬 수준의 등록 시스템을 구현한다.
- 로컬 수준에서 투명한 교환 플랫폼을 수립함으로써 토지의 운영 권한을 이전하는 비용을 절감한다.
- 협동 농장 및 농기계 서비스 제공업체와 같은 다양한 조직 형식을 통해 현지 상황에 맞게 농장 운영의 통합을 촉진한다.
- 농업 부문의 벤처 기업 및 도시 지역에서 농촌 지역으로의 이주 기업을 포함하여 다양한 유형의 기업이 농업에 진입 할 수 있도록 지원하여 토지 운영권을 확보 할 수 있도록 한다.
- 농장 기계 구입을 위한 보조금 규모를 줄이면서 농촌 자본 투자에 대한 농촌 신용 기관의 역할을 증가시킨다.
- 토지 재조정 및 농장 진입로에 공공 투자를 집중하여 농기계의 효율적인 사용을 촉진한다.
- 농촌 지역 주민의 도시 지역으로의 이주를 촉진하고 노년 농민들이 효율적이고 생산적인 농민에게 농장 자원을 이전 할 수 있도록 사회 서비스에 동등한 접근성을 보장한다.
- 농촌 거주자가 도시 거주자와 동등한 수준과 교육 수준을 얻을 수 있도록 농촌 지역의 교육 및 지식 기관에 대한 공공 지원을 보장한다.
- 농업 부문에서 적응하고 혁신하고 농업의 평생 학습과 기술 향상을 촉진하는 데 필요한 광범위한 기술에서 직업 훈련 기회를 늘린다.

## □ 농업의 환경적 성과 향상

**농업의 환경적 성과 향상하기 위한 권고**

- 기존의 농업 정책 수단을 검토하여 비료 및 화학 물질에 대한 모든 암묵적인 지원을 제거하는 등 농업 환경 정책 목표와의 일관성을 향상시킨다.
- 환경 목표뿐만 아니라 기준 환경 품질을 명확히 하는 농업 환경 정책의 틀을 수립한다. 농민들이 준수해야 하는 환경적 품질의 최소 수준(필수)을 명확히 하는 규제 조치와 모니터링 시스템이 더 많이 적용되어야 한다.
- 모니터링 및 책임 관리 강화를 통한 환경 규제를 강화하고 오염 물질 유입에 대한 세금을 부과하고 수해국의 현지 조건에 부합하는 환경 기준 준수 여부에 따라 농업 보조금 지급을 조건으로 하는 보완 조치를 도입.
- 환경성과 개선과 관련된 추가 비용을 보전하기 위해 주요 환경 분야에서보다 나은 관행을 목표로 하는 자발적 지불을 도입한다.
- 환경 문제를 공동으로 해결하기 위해 자발적 협조 체제를 수립하는 지역의 농가 집단을 지원하는 공동체 기반 정책을 고려한다.
- 책임을 보다 잘 정의하고 갈등을 없애고 효과적이고 효율적인 정책 시행을 보장하기 위해 물 관리에 대한 포괄적인 검토를 실시한다.
- 농촌 지역을 포함한 모든 사용자에게 대한 물 권리를 정의하고 확보하고 공개 된 물 가격 체계를 시행한다. 농촌 지역의 수자원 효율, 보전 및 수질에 대한 3가지 레드 라인 정책을 강화하여 모니터링 및 평가를 강화한다.

## □ 농업의 환경적 성과 향상

**농업의 환경적 성과 향상하기 위한 권고**

- 곡물 생산 및 주식 보유 등의 농업 지원을 장기적인 생산성 증가 및 지속 가능성을 위한 R&D 및 인프라에 대한 공공 투자로 재조정 한다.
- 시장 수요에 따라 자원 재할당을 향상시키고 생산자가 유휴 농지의 생산 능력을 유지할 수 있도록 기준

의 품목별 지원을 생산과 분리한다.

- 쌀과 밀의 가격정책에 대한 개혁과 향후 국내 가격지지 정책을 직접 지불로 대체하여 내수 가격을 국제 가격에 가깝게 만드는 것을 고려한다.
- 농업 보험료 보조금의 성과를 평가하여 농민이 부담해야하는 위험을 납세자에게 전가시키지 않도록 모니터링 한다.

□ 장기적인 생산성 증가와 지속가능성에 대한 농업 정책 재조정

**장기적인 생산성 증가와 지속가능성에 대한 농업 정책 재조정을 위한 권고**

- 공공 연구 개발 기관은 환경 및 자원 보전과 같은 민간 투자의 기초가 되거나 경쟁이 덜 된 분야에 초점을 두어야 한다.
- IPR 보호의보다 효과적인 집행, 보다 안전한 바이오 안전성 규제, 농업 연구 개발의 외국인 직접 투자 장벽 감소, 그리고 상업적으로 실행 가능한 연구 분야에서 공공 연구 개발 기관의 민영화를 통해 농업 연구 개발 부문에서 민간 부문의 역할을 강화한다.
- 특히 연구 성과 및 투자의 중복을 피하기 위해 연구 결과의 평가 강화를 포함하여 국가 및 하위 수준의 정부 기관과 공공 연구 기관 간의 조정과 같은 농업 혁신 시스템 거버넌스의 구조를 개선한다.
- 공공 농업 연구 개발 기관, 고등 교육 기관, 농업 식품 기업, 공공 및 민간 연구 서비스 제공자 간의 연계를 확대하여 공공 농업 연구 개발 활동에 대한 산업의 변화하는 요구를 반영한다.
- 지속가능한 생산 조치 증진과 같이 민간부문이 제공하기에는 인센티브가 적은 서비스에 대한 공공 연구 시스템의 역할을 재정당으로써, 기술, 자본 및 정보를 전달에 있어서는 민간 기술 기관, 농민협동 조합 및 협회와 같은 중개 기관에 더 많은 역할을 맡긴다.

□ 한국관련 내용 : 보고서에 한국과 관련된 특별한 내용은 없지만 비교 자료를 위해 한국관련 통계자료를 제시함.

#### 6.5.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- OECD 정책분석틀에 맞추어 중국 경제·제도적 환경, 역량강화, 공공서비스, 농업정책, 농업혁신시스템 등을 식량·농업 분야의 지속가능성, 생산성, 혁신 측면에서 분석한 보고서임.
  - 이 보고서는 중국의 농업·식품 분야를 포함한 전반적인 정책에 대한 내용을 다루고 있음.
  
- 1차 보고서에 비하여 정책에 대한 평가와 권고가 포함되어 있음.
  
- 농업의 혁신과 생산성 향상, 지속가능한 농업경영 및 농업 구조개선 등과 관련된 본 보고서의 권고는 대체로 시장원리 중시, 환경 보호, 지적재산권 보호를 중시하는 OECD의 기조와 일치함.
  - 투자에 있어서는 민간과 외국인 또는 외국 기업의 진입을 용이하도록 할 것을 권고하고 있음.
  - 구조 조건 개선에 있어서는 ICT확대, 농촌 인구 감소와 소규모 농가의 통합을 통한 생산성 증대, 기업의 농업 진출 증진, 토지 재조정 등이 권고되고 있음.
  - 환경적 성과와 관련하여서는 생산에 대한 지원을 인프라에 대한 지원으로 변경하고, 가격지지정책을 직접지불로 대체할 것을 권고하고 있음.
  - 농업 정책에 대하여서는 공공 연구 분야는 인프라 쪽에 한정시키고, 민간의 참여를 증진시킬 것을 권고함.
  
- 한 가지 우려스러운 것은, 본 보고서 상의 권고가 경쟁력과 효율성 향상에 많이 치우쳐 보인다는 점임.
  - 보고서가 제시하는 만큼 농업 및 농촌 분야에서 타 분야 또는 도시로 노동이 이탈할 수 있는 지 여부(노동이동의 유연성 정도)가 충분히 고려되지 않음.

- 농업강국에 비교하였을 때, 생산 여건의 열위로 인하여 경쟁력이 낮은 농업을 가진 국가에 있어서 보고서가 기대하는 만큼 농업에 대한 민간의 투자와 진입이 활발히 일어날 수 있을 지에 대한 고려도 필요함.
  - 농업 및 농촌 분야에서 자연스럽게 노동이 이탈하지 못하는 상황에서 정부의 지원을 감축하였음에도 민간의 투자나 진입이 잘 이루어지지 못한다면 이는 지속가능한 농업과는 정반대의 결과를 야기할 수 있음.
- 한국농업은 중국보다도 더 열악한 상황에 있음. OECD의 정책 권고가 과연 모든 국가에 통용될 수 있는 지에 대한 의문이 있으며, 이에 대한 연구가 필요하다고 보여짐.
- 농업에 있어 정부의 역할을 축소한 국가들의 사례를 찾아 해당 국가의 농업 변화에 대한 분석이 필요함.

## 6.6. INNOVATION FOR AGRICULTURAL PRODUCTIVITY AND SUSTAINABILITY IN ESTONIA(TAD/CA/APM/WP(2017)15/REV1)<sup>43</sup>.

### 6.6.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 연구는 OECD 농업위원회의 2017-18년 업무예산프로그램(PWB)에 의하여 이루어졌으며, 에스토니아 농식품 분야의 생산성 향상과 지속가능성 제고 및 혁신을 촉진하기 위한 정책 방안을 제안하기 위한 목적으로 작성된 보고서임.
- 에스토니아 정부를 대신하여 에스토니아 생명과학대학교(Estonian University of Life Science) 산하 경제·사회과학 연구소(Institute of Economics and Social Sciences)의 Ants-Hannes Viira 교수님 연구팀에서 작성하였음.

43. 서울대학교 김태윤 교수에 의해 검토되었음.

- 이 연구는 2017년 11월 21-23일 농업정책시장작업반의 72번째 세션에서 공개될 예정이며 최종(2차) 보고서임.
- 2017년 5월 APM 회의에서 1차 초안이 토론의제(Discussion)로 논의되었음.

### 6.6.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 에스토니아 정부의 다양한 보고서 및 통계자료(www.stat.ee), OECD 보고서 및 통계자료, EU 통계자료(Eurostat), Eurostat Community Innovation survey, FAO 보고서 및 통계자료, 미국농무부 통계자료, 세계은행 통계자료 등 다양한 자료 활용
- 분석방법 : 통계자료를 단순 가공하거나 기존 보고서의 내용을 활용하여 제시함.

### 6.6.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 이 보고서는 에스토니아의 거시, 투자, 인프라, 노동, 교육 등을 살펴본 후, 민간투자촉진, 역량강화, 농업정책 혁신과 이를 위한 인센티브 등 정책을 제안함.
- 2030년까지 에스토니아 지속가능개발의 보편적 지침서인 ‘Sustainable Estonia 21’, 생산성 향상과 고용 증대를 목표로 국가투자의 흐름을 주도하는 ‘Estonia 2020’을 기반으로 에스토니아는 성장잠재력과 가치사슬확대가 가능한 스마트한 전문화(smart specialization)의 혁신을 추구함.
- 구체적인 정책제안으로 우선 민간투자촉진을 위하여 농식품 수출 다변화, 금융을 통한 위험 관리, 농식품 부문 노동소득에 대한 세금 감소, 농업용 연료세 환급의 점진적 감소와 신재생에너지 활용 촉진 등을 제안함.
- 농업부문 역량강화를 위하여 바이오 등 녹색에너지 개발, 토지소유주와 경작자간 협력으로 관개(배수)시설 개선, 농촌지역 인프라 개선으로 농촌

인구 유지, 농업부문의 외국인 학생 유입 촉진 등을 제안함.

- 농업정책의 혁신화를 위하여 직접보조의 점진적 감축과 지역개발 강화, 축산업 분야에서 이산화탄소 감축 방안 마련, 농식품 경쟁력을 위한 세부 정책 마련, 유기농업 등 지역 수요에 부응하도록 공동농업정책 활용, ICT 기술 개발과 농식품 이력제(traceability) 개선 등을 제안함.
- 혁신의 인센티브를 강화하기 위하여 기존의 혁신·성장 전략 통합 및 간소화, 초기단계에서 민간의 참여 고려, 농업생산자와 기업과의 토론 촉진, 중장기 R&D 자금의 지속가능성 제고, 정부의 연구개발자금을 보완하기 위한 민간 기금이나 농업세금 고려, EU와 지역간 연계를 통한 연구기반 개선, 공공민간협력(PPP) 강화, ICT를 통한 혁신과 농업지도의 전문성 강화, 빅데이터 활용 등 연구역량 강화 등을 제시함.

□ 에스토니아는 1991년 소련으로부터 독립, 2004년 EU 가입 등 개방화가 늦게 진행된 전환기 체제이며, 90년대 토지소유권 제도 확립, 2000년대 중반 공동농업정책(CAP)의 실행 등으로 농업생산성이 증가하였음.

- 전환기 경제체제의 경우 농지소유권 제도가 마련됨과 동시에 자유무역에 따른 저렴한 수입농산물로 인하여 농가 수취가격이 낮아지게 되었고, 이는 농업부문 투자를 저해하는 요인으로 작용하였음.
- 상업농과 소농의 양극화가 상대적으로 심해졌는데, 2013년 기준 30ha 미만을 소유한 농가가 78%로 전체 농지의 약 13%를 차지하는 반면, 300ha 이상 소유한 농가가 전체의 4% 수준이지만 전체 농지의 53%를 경영함.
- 2014년 기준 농가 평균 임금이 약 10,956 유로 수준이며, 소규모농가의 경우 다른 농외활동이 있어야 생존이 가능함.
- 한편, 유기농업 부문도 크게 증가하였는데, 2015년 말 기준 전체 UAA의 약 17%를 차지하며, 호당 평균 면적이 약 104 ha 수준임. 다만 생산성이 낮은 편인데, 일례로 유기농 밀의 경우 ha당 2톤이지만 일반 밀은 ha당 4톤 수준임.



- 거시부문의 경우 다른 OECD 국가에 비하여 상당히 안정적이며, 노동 생산성이 감소하지는 않았지만 시장 규모가 작고 인근 국가에 영향을 많이 받는 특징이 있음.
  - 2016년 실업률은 6.9%로 2009년 13.6%에 비하여 크게 감소하였음. 노동 시장이 상당히 유연하며, 인근 국가에 비하여 노동임금이 상대적으로 낮고 풍부한 자원자원에 있다는 강점이 있음.
  
- 에스토니아 정부는 사회투자를 촉진하고 지속가능한 생산성 향상을 위하여 기업 활동에 제약을 가하는 다양한 규제를 완화함.
  - 소득세 평균은 약 20% 수준이지만, 재산세, 노동세, 매출세, 연료세 등 모든 종류 세금을 합하면 평균 50% 수준인바, 정부는 소득세 중심에서 소비세, 자원세, 환경오염세 전환으로 기업 투자활동을 촉진하는 계기로 삼고자 함.
  
- OECD 평균에 비해 에스토니아는 수송, 전기 및 전화 등 인프라 수준이 낮지만, ICT 분야 투자와 노동시장이 유연한 편임.
  - 도시와 농촌 개발격차가 높은 편인데, 이는 인구의 63%가 도시에 거주하고 있으며 인프라 부문에 대한 투자는 주로 EU 자금에 의존함.
  - 2015년 기준 월 평균 임금(gross wages)이 약 1,065 유로 수준이며, 농림수산 분야의 평균임금이 도시근로자의 약 89% 수준으로 개선되고 있음.
  - 다만 이민자 규제가 엄격하기 때문에 노동력을 많이 필요로 하는 농업부문 특히 원예부문에서 노동력 부족현상을 겪고 있음.
  
- 에스토니아의 농업지원책은 크게 ① 직불금(Direct Payment)과 ② 지역개발프로그램(Rural Development Program: 이하 RDP)으로 구분, 직불금은 모두 EU 농업예산에서 지원되고, RDP는 EU 농업지원금(European Agricultural Fund for Rural Development: 이하 EAFRD)과 에스토니아 정부의 지원금으로 구성
  - 에스토니아의 2015-20년까지 농업예산 비중을 살펴보면 직불금 897.2백

만 유로, 지역개발(RDP) 993백만 유로이며, EU 직불금이 전체의 45%, EU의 RDP 45%, 에스토니아의 RDP 10% 수준임.

- 직불금 예산 중 시장왜곡이 우려되는 지원에 대해서는 RDP로 전환하고 있음.
  - 직불금의 96%가 ha당 균등 지급 방식이며, 이외에도 다양한 지급방식(예: Basic payment(single area payment scheme), Greening, Voluntary coupled support, young farmers' scheme)이 존재함.
- 에스토니아는 EU 공동농업정책(CAP) 하에서 시장을 왜곡하는 정책은 감소시키고 현대화된 기술투자, 기존 농업관련 시설의 업그레이드, 구조전환 촉진, 신규영농자 모집, 자문서비스 개선, 농업환경과 기후변화에 적극적으로 대응하고자 함.
- 농산물 생산과 연계하지 않고 단위면적당 생산자에 대한 직불금은 투자와 혁신 역량을 높이고 새로운 영농활동과 신규 작목으로의 전환을 촉진한다는 점에서 효과적임.
  - 그럼에도 불구하고 이러한 직불금은 농가 구조조정을 더디게 하고 동시에 규모의 경제나 신규 영농자의 진입을 촉진시키지 못한다는 점에서 혁신과 생산성을 저해하는 측면이 있음.
  - 환경친화적인 영농방식 채택을 조건으로 한 직불제의 경우 자원의 지속가능성 측면에서 효과적이거나, 지역의 다양한 환경문제를 모두 해결하기에 한계가 있음.
  - RDP를 통한 투자지원은 혁신을 용이하게 하는 것으로 농가와 식품가공업자들이 신규 기술 도입과 보급 및 전파를 촉진하는데 도움을 줌.
  - 질병, 기후변화 등 농업분야의 위험을 완화시킬 수 있는 안전장치(예: 보험)가 제대로 작동할 수 있는 방안을 강구하는 것이 필요함. 실제 축산농가의 경우 정부의 보조에도 불구하고 보험을 잘 활용하지 못하고 있기 때문에 이에 대한 면밀한 검토가 필요함.

- 농업혁신시스템(AIS)은 지역개발부(Ministry of Rural Affairs: 이하MRA)가 농업 관련 R&D 계획, 조정, 실행을 담당하고 있으며, 농가지도, 연구기관 담당, R&D 금융 지원, 지식 보급 등을 주관 등 다양한 형태의 지원 프로그램들(p.171)이 있음.
  - 에스토니아의 2020년 R&D 지원액 목표치는 GDP의 3% 수준이지만, 농업부문 R&D는 상대적으로 진폭이 심한 편임.
  - 에스토니아의 연구개발 부문은 EU structural fund(2000-13년간 총 54억 유로) 등 외부 지원에 의존함.
  - 2014-20년까지 EU로부터 약 44억 유로의 지원이 예정되어 있으며, 이 중 농업부문 7억 2,580억 유로가 배정되어 있음.
  
- 정부는 다양한 형태로 농업부문의 연구 및 개발 성과가 농민, 기업가 등과 연계될 수 있는 프로그램 등을 갖추고 있음.
  - 정부는 지적재산권(IPR)을 통하여 농업연구부문의 성과를 보호(예: 상표권 10년, 특허 20년, 지리적 보호 영구적)하고 있으며, 모든 정보는 농촌 지도서비스(www.pikk.ee)를 통하여 농민에게 무료로 제공함.
  - 연구결과물이 사업으로 연계되도록 연구기관과 민간 협력으로 기관(예: Competence Center)을 설립하였고, 현재 총 3개 센터가 농식품 부문 담당
  - 중소기업 전문가와의 공동연구로 최대 4천 유로(전체 사업비의 80% 이내) 지원하는 혁신쿠폰(innovation voucher) 프로그램, 기업가와 연구기관의 초기 연구를 지원(최대 2만 유로, 전체 사업비의 최대 70%)하는 개발 프로그램(development voucher) 등이 있음.
  - 농민의 경우 10%의 비용으로 농업생산, 유기농업 등 자문을 받을 수 있으며, 농장 경영의 경우 최대 50%의 비용으로 가능하기도 함.
  
- 한국관련 내용
  - R&D, 교육수준 등 전 세계 국가를 포함하여 에스토니아와의 비교대상으로 활용하고 있으나 직접적 관련성은 없음.

#### 6.6.4. 그 동안 주요 논점

1차 회의시(2017.05.16.-18)

- (타 회원국) 농업구조 변화, 생산성 변화의 분석과 관련한 질문이 있었음.

#### 6.6.5. 연구자(국내 전문가) 의견

분석방법의 적절성

- 전반적으로 기존 연구 결과를 활용하여 내용을 전개하고 있으며, 1차 자료보다는 2차 자료를 많이 활용하였다는 점에서 한계가 있으나 논리적으로 크게 문제가 없어 보임.

결과해석의 적절성

- 표와 그림에 대한 해석이 대부분이기 때문에 적절함.

#### 6.6.6. 검토 결과

우리의 입장 : 보고서지지

- 이 보고서는 에스토니아의 농업생산성 향상과 지속가능성 제고를 위하여 4가지 부문, 즉 민간투자 촉진, 농업부문 역량 강화, 정책의 혁신화, 인센티브 부문에서 혁신정책을 제안하고 있으므로 이를 반대할 이유가 전혀 없음.

## 6.7. INNOVATION FOR AGRICULTURAL PRODUCTIVITY AND SUSTAINABILITY IN SWEDEN(TAD/CA/APM/WP(2017)29)<sup>44</sup>.

### 6.7.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 2017-18년 작업계획아래 위임받은 연구
  - 스위스 농식품 부문의 성과와 도전과제들을 살펴봄으로써 혁신과 생산성 및 지속가능성을 촉진시키기 위함임.
- 1차 보고서에 해당

### 6.7.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : (OECD 통계, 국가(국가명)에 질문서 송부, 기존 연구자료 등)
- 분석방법 : (통상 2-3개의 분석방법을 사용하기 때문에 어떤 것에 어떤 분석 방법을 활용했는지 설명(예, 계량분석(모델 사용시 모델명), 사례분석(case study), 기존 문헌분석(documentary analysis) 등))

### 6.7.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 의제의 목적을 위해 진행된 분석의 결과
  - 농식품 부문이 직면한 주요 도전과제는 생산성을 강화하는 한편 높은 수준의 환경 지속성과 식품안전, 동물건강과 후생기준 등을 유지하고, 개방된 무역체제아래 균형 잡히고 지속가능한 지역개발을 보장하는 것임.
  - 전반적으로 경제는 혁신에 기초한 경쟁력을 갖추고 있다고 평가할 수 있

---

44. 고려대학교 임송수 교수에 의해 검토되었음.

는데, 이에는 높은 교육수준과 열린 경제, FDI, 경쟁적이며 비즈니스 중심의 환경이 영향을 미침.

- 다른 EU 국가들과 견주어 규제는 더욱 포괄적이면서 복잡한데, 토지 소유에 관한 제한, 엄격한 환경과 동물건강 및 복지요건 등이 생산자 비용 증대 요인으로 작동함.
- 효율적인 공공제도는 재산권의 보호, 독립적인 사법제도, 낮은 부패 수준 등을 통해 건전한 비즈니스 환경을 창출함.
- 정책 일관성 측면에서 개선할 여지가 있는데, 특히 기술 및 바이오기술의 빠르고 효과적인 촉진을 위해서는 농업 R&D, 정책 규제기관, 정부부처 간 공조와 통합 및 연대가 더욱 요구됨.
- 국내 농촌정책의 일관성을 더욱 개선하려면 농촌과 도시 지역 간 균형을 맞추는 측면에서 농촌 투자와 성장을 촉진시키는 정책조치가 필요함.
- 농업환경 및 동물복지에 관한 정책 개발이 잘 되어 있고, 농촌개발제도의 2/3가량을 생태계 관리에 배정해 사용하고 있음.
- 교차 순응조건이나 환경친화 정책은 일찍이 발달해 있으나, 특히 북부지역 초지의 방치와 같은 도전요인들은 두가지 주요 환경목표, 곧 문화유산 가치의 보전과 생물다양성을 위협하고 있음.
- EU 체제아래 스웨덴은 농식품 부문이 시장신호에 반응하는 방식을 상당히 선호해 오고 있음.
- 농업 혁신체제는 일반분야 혁신의 틀에 대부분은 통합되어 있음.
- 거버넌스는 약한 수준에 머물러 있으며, 주요 도전과제들을 대상으로 하는 연구 노력들의 효과를 위축시킬 수 있음.

#### 6.7.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 분석방법 적절성, 논리적 분석 여부, 전문가 입장에서의 정책권고의 타당성
  - para. 413-421. 스웨덴은 오래 전부터 농업환경조치(agri-environmental measures)에 우선순위를 두고 CAP의 농촌개발계획(RDP) 예산을 상대적

으로 많이 사용하고 있다고 자세히 소개하고 있는 반면에, 경관과 다각화 및 비독성 환경 측면에서 목표에 이르지 못한 것으로 평가하고 있음(para. 420). 왜 이런 결과가 나왔는지에 관한 추가 설명은 이런 조치를 앞으로 더 많이 도입하려고 계획하는 회원국들에 유용한 정보가 될 것임.

- para. 421. 기존의 “관리에 기반을 둔 보조”에서 “성과에 기반을 둔 보조”로 전환하기 위해 바이톱(biotopes)과 서식지(habitats)를 대상으로 2016-19년에 시범사업을 시행하고 있다고 밝혔는데, 이러한 정책 전환은 이미 오래전부터 존재하였으나, 해당 환경성과를 객관적으로 평가하기 어렵다는 제약 때문에 지금까지 정책으로 연결되지 못해 왔음(높은 행정비용도 큰 걸림돌임). 그런 와중에 스웨덴이 이런 전환을 시범사업으로 실시하고 있다고 밝히고 있어 이에 대한 자세한 정보를 제시하기 바람.
- Figure 6.2와 6.9 농산물 생산액에서 공공지출이 차지하는 비중은 약 22%로 EU 평균치인 17%보다 높고, 총 농업소득에서 직접지불과 전체 보조가 차지하는 비중은 각각 40%와 58%로 EU28 가운데 가장 높은 수준임. 그럼에도 불구하고 이 보고서는 농업부문이 시장 중심적이며 시장신호에 반응하는 체제, 소비자가 참여하는 개혁, 혁신적 체제 등으로 전반적 긍정적인 평가를 내놓고 있음(Box 6.1 참조). 검토자 생각엔 이는 논리적 모순임. 적어도 농정개혁을 추구해온 스웨덴 같은 국가에서 여전히 정부 보조가 농업소득에서 높은 비중을 차지하고 있다면, 특히 pillar 1(소득 직접지불)과 pillar 2(농촌개발 지원) 모두 그 비중이 높다면 경쟁력 있는 농업체제라 하기 어려움.
- para. 436-454 보조의 효과에 관한 선행 연구들을 소개하고 있는데, 스웨덴처럼 보조 수준이 높은 상태에서 보조의 한계효과(소득 및 환경조치 관련 보조 모두)가 낮을 수밖에 없는 점이 간과되고 있다는 인상임(투자 보조의 경우 별개일 수 있음).
- 기타
  - 목차에 Chapter 1이 없음.
  - 목차에 Chapter 4 제목이 빠졌음.

- Chapter별 구성이 상이한데, 특히 Chapter 4에는 “conclusions and policy implications“, Chapter 5엔 ”summary“가 제시되어 있음.

## 6.8. Innovation, Sustainability and Productivity in food and Agriculture: Main findings from country reviews-Discussion Paper(TAD/CA/APM/WP(2017)25)<sup>45</sup>.

### 6.8.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 보고서는 OECD 2017-2018년 작업예산계획(PWB)에 의거하여 작성되었으며, 지난 2013-2014, 2015-16 PWB에서부터 진행된 주요국들에 대한 혁신보고서에서 얻은 교훈을 정리하고자 함.
  - OECD에서 2014년에 개발한 농업과 식품분야의 혁신, 생산성 및 지속가능성과 관련된 정책분석들(2015년 보완)을 활용하여 그동안 호주, 브라질, 캐나다, 네덜란드, 미국, 터키 등에 대한 국별 검토보고서가 발간되었음.
  - 2016년에 시작된 중국과 에스토니아에 대한 국별 분석은 거의 완료단계이며, 2017년에는 한국과 스웨덴에 대한 분석이 진행중이고, 또한 라트비아에 대한 예비분석이 진행되고 있음.
  - 베트남에 대해서도 2018년에 혁신 보고서가 발간될 예정이며, 다른 ASEAN 국가에 대한 검토도 계획하고 있음.
  
- 2017년 3월의 70차 APM 회의에서는 혁신 보고서 관련 향후 계획에 대한 논의가 있었음.
  - 이제까지 진행된 국가들에 대한 검토내용을 토대로 한 종합보고서를 2018년 3월 APM에서 초안, 5월에 개정보고서, 2018년 하반기에 최종보고서를 발간할 계획임.
  - 아울러 혁신과 관련한 심층분석으로 2018년에 추진할 2가지 분야를 제안

45. GS&J 송주호 박사에게 의해 검토되었음.



하였는데 1) 농가단위에서의 혁신의 실행을 위한 동기, 2) 농업분야의 조세제도가 혁신에 미치는 영향을 분석할 예정임.

- 이 보고서는 혁신에 대한 종합보고서 작성을 위해 1) 그동안의 국별 보고서에서 밝혀진 주요 내용을 요약하고 2) 검토과정에서의 결론을 내리고 있음.
- 토의를 위해 대표단에게 2가지 사항에 대한 7개의 질문을 제기하고 있음.

## 6.8.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집: 이미 OECD에서 APM 회의에서 승인되어 발간된 호주, 브라질, 캐나다, 네덜란드, 미국, 터키 등에 대한 국별 혁신보고서 내용을 토대로 함.
- 부록에는 아직 보고서가 발간은 되지 않았으나 상당히 검토가 진척된 중국, 에스토니아, 한국, 베트남 등의 통계 자료들도 부록에 국가별 비교를 위해 제시됨.
- 분석방법 : 요약 및 결론 도출

## 6.8.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 배경
  - OECD와 G20은 농업분야의 지속가능한 생산성향상이 중요하다는 것을 공통의 목표로 인식하고 이를 위해 OECD는 농업분야 혁신을 가능케 하는 요인들을 분석하는 기본틀을 개발하고 이를 토대로 국가별로 분석을 하여 왔음.
  - 6개국에 대한 분석은 완료되었고, 중국과 에스토니아에 대한 분석은 거의 끝나가고 있으며, 한국과 스웨덴에 대해서는 분석이 순조롭게 진행되고 있고, 라트비아에 대한 분석도 검토 중임. 이러한 나라들은 부존자원, 경제적 및 정치적 상황, 농식품 분야 특성 등이 서로 다름.

- 그 외에도 콜롬비아와 ASEAN국가, 스위스에 대해서도 혁신에 대한 분석기본틀을 이용하여 정책분석이 이루어지는 등 혁신분석 기본틀은 많이 활용되고 있음.
  - 기본틀의 분석적 기반을 강화하기 위하여 혁신성과의 특정 분야(농업혁신시스템의 관리, R&D 기금과 자도서비스 발달 등), 지속가능성, 전체 농업 혹은 개별농가수준의 생산성 실적 등이 조사되었음. 2017-18에는 새로운 토픽이 조사될 것이며, 조세의 역할, 농가 실적의 유발 요인, 디지털기술적용 정책, 바이오경제, 생산성과 지속가능성이라는 이중목표에 대해 정책이 일관성이 없는 신호를 보내는 경우 등이 포함될 것임.
  - 이 보고서는 국별 검토내용에서 도전과제에 대한 정책 대응의 주요 내용들을 요약하고 공통된 이슈들과 차이점, 그리고 가장 중요한 지식 격차를 제시함. 부록에는 관련 국가들 간의 비교 분석표와 그림들이 제시됨.
  - 국별보고서에서 밝혀진 주요내용을 요약할 종합보고서에는 이번 보고서의 요약과 국별 검토와 관련 연구로부터 얻은 교훈들을 동일한 형식으로 더욱 정교하게 서술할 것임.
    - 각 정책 분야와 이슈별로 더욱 상세한 비교 정보가 포함될 것이며, 정보와 지식 격차의 확인과 후속 연구가 필요한 부분을 제시할 것이며 모범 사례도 제시될 것임.
- 농식품분야에서 정책이 생산성과 지속가능성에 미친 영향에 대한 주요 확인사항
- 상황은 서로 다르지만 공통된 도전과제
    - 검토한 국가들은 국토 크기, 지리적 위치, 자원조건, 경제적 상황 등에서 다양한 차이를 보였음. 농식품의 비중, 무역 특징(처음에는 대규모 농산물 수출국을 대상으로 검토하다가 나중에는 수입국으로 확대), 구조적 특징, 환경 압력 등도 서로 다름.
    - 이렇게 서로 다름에도 불구하고 공통의 기회와 도전과제에 직면하고 있으며, 각국은 다른 나라의 경험으로부터 배울 수 있음. 농업에서 지속가

능한 생산성 증진은 선진국에서도 여전히 중요한 과제로 남아 있으며, 농가간에도 생산성 격차가 크고, 이러한 격차를 줄이기 위해서는 많은 분야의 혁신을 수용하고 규모화의 진전이 필요함.

- 지속가능성 이슈도 국가별로 범위나 심각성이 서로 다름. 국가별로 식품산업도 기업의 다양성을 보이고 있으며, 기술, 유통혁신이 식품체인의 경쟁력을 유지하는데 필수적임.
- **Farm level Analysis Network**에서 국가간 구조변화, 생산성과 지속가능성을 비교 측정하기 위한 방법(농업-환경지표, 농업총요소생산성, 농가 단위 생산성 등)을 개선하기 위한 노력이 진행되고 있지만 개별농가에 대한 생산성과 지속가능성 수행성적에 대해서는 정보가 종종 제한되어 있고, 국가별 비교가 어려움. 식품가공기업과 일반적인 식품체인에 대한 정보는 별로 없으며, 특히 비교 가능한 정보는 더욱 부족함.
- 생산성과 지속가능성을 촉진하는 요인들
  - 혁신: 혁신은 많은 사례에서 생산성 성장과 지속가능성에서의 주요 유발요인(drivers)임. 투입절약 기술과 생산 방법의 채택, 에너지 절약기술, 정밀농업 기계, 유전자 개선, 위험관리개선, ICT 등이 좋은 예임.
  - 구조변화: 대농은 일반적으로 노동력 관리, 규모에 관련된 기술의 사용 등으로 생산성이 높음.
  - 자연자원의 사용과 기후변화도 산출품의 범위에 영향을 미치고, 생산기술의 채택과 성과에도 영향을 미침.
- 농업정책 환경
  - 사례국가들은 지지수준과 정책수단들이 서로 다름. 일부 국가는 가격지지에 주로 의존하고 일부는 위험관리 정책과 일반서비스에 더욱 의존함.
  - 농업정책은 농가의 투자와 영농방법에 영향을 미치며, 무역과 시장을 왜곡하는 정책들은 구조조정을 방해하고 생산자들이 경쟁력을 증진하기 위해 혁신하려는 노력을 저해함. 농가 단위 연구에 의하면 직접지불은 생산성에 부정적인 영향을 미치며, 비연계지불은 중립적임.
  - 모든 정책들은 생산성과 지속가능성의 촉진요인에 영향을 미치지만, 일

부 정책은 혁신, 구조조정, 자원사용을 목표로 함. 농업투자에 대한 지원은 종종 혁신과 지속가능성 개선을 조건으로 하기도 함.

○ 농업혁신시스템의 개선

- 대상국들의 농업혁신 시스템은 목표나 규모, 제도 면에서 다르지만 효과를 개선하고 시스템을 더욱 협동적이고 수요지향적으로 만들려고 노력함.
- 관리 이슈는 많은 국가에서 문제가 되고 있으며, 농업 R&D의 전략과 목표에 대한 다른 부처와 이해관계자들과의 협동도 필요함. 많은 국가에서 농업의 혁신은 혁신의 필요에 대한 이해를 증진하고 이해관계자들의 참여를 강화하고는 있지만 주로 top-down 방식으로 이루어지고 있음. 점차 복잡해지는 이슈들을 해결하기 위해서는 여러 분야가 같이 참여하는 접근방식이 요구됨.
- R&D에 대한 평가와 감독을 위한 정보는 종종 불완전함. 연구의 성과에 대한 평가도 방법론적인 문제가 있으며, 특히 기여도나 장기간의 영향이나 비시장부문 영향에 대해서 더욱 그러함.
- 많은 수출국에서 농업부문 연구에 대한 정부의 지원은 점차 감소하고 있음. 공적 연구 기금은 블록기금과 프로젝트 기반사이에서 최적의 균형을 찾는 것을 목표로 함. 식품산업에 대한 연구는 농업에 대한 연구보다 규모가 작음.
- 혁신 채택을 위해서는 농업 지도기능이 중요한 역할을 함. 혁신에 대한 농가의 수요와 혁신 채택에 대한 장애요소를 잘 이해하기 위해서는 추가적인 연구가 필요함.

○ 정책 환경 일반

- 국가별로 일반적인 정책들이 혁신과 구조 변화, 자원의 지속적 사용을 촉진하는지 혹은 저해하는지를 살펴보았음.
- 제도를 잘 관리하고 신뢰하게 만드는 것은 혁신을 촉진하는데 중요함. 건전한 거시경제 기초, 투명한 규정, 개방적인 무역, 금융에의 접근, 투자를 촉진하는 조세제도 등은 경쟁력에 영향을 미침.

- 규제에 대한 부담도 대부분의 나라에서 농식품분야에 이슈가 되고 있음.
- 잘 정비된 사회간접자본은 경쟁력에 중요함. 특히 물관리 기반시설은 농업분야의 중요 기반시설임.
- 농업부문에서 요구하는 노동력과 기술자 공급을 보장하는 것도 이슈임. 주요 선진국들은 교육시스템이 현대적이고 성과가 좋지만 농업분야에 학생들을 모집하는 것은 어려울 수 있음. 호주에서는 숙련되고 고밀도 지식을 갖춘 사람들을 농업분야에서 일할 기회를 강조하는 프로그램이 제안되었고, 네덜란드에서는 일자리 기회를 알리고, 1차 농업을 넘어 식량안보와 자원관리와의 관련성을 강조한 것이 비농업 학생들을 농업분야로 유도하는데 도움이 되었음. 도시적 배경을 가진 비농업관련 학생들을 농업분야로 이끄는 것은 어려움(미국 등). 대부분의 경우 기술적인 주제를 중심으로 관리와 유통과정을 강화하는 것이 도움이 되었음. 한편, 농업부문의 학생들을 유지하는 것도 과제임.
- 일반 정책이 농식품분야에 미치는 영향을 평가하기는 어려움.
- 국별 검토의 경험을 토대로 조세정책에 대해 2017-18 PWB에서 추가 연구를 하기로 함.

#### ○ 주요 메시지

- 각 국가가 서로 다름에도 불구하고 공통의 목표와 공통의 도전과제를 갖고 있지만 문제의 심각성이나 기회는 서로 다름.
- 혁신과 구조변화의 주요 유발요인은 주어진 규제와 정책환경 하에서 시장과 이윤증대 동기임.
- 지속가능성의 개선에도 소비자의 선호와 우려에 반응한다는 점에서 시장이 중요함(캐나다, 네덜란드).
- 국별 경험을 통해 볼 때 정책을 개선하기 위해 일부 공통적인 해결방안이 있으며 다른 나라의 성공과 실패에서도 다양하게 배울 수 있음.
- 공통적인 정책개발 분야에는 관리와 평가의 개선, 더욱 투명한 규제, 정책 정보에 대한 접근 개선, 시장의 수요에 부응하는 교육제도, 기반시설의 개선, 농촌을 더욱 매력적으로 만들기, 혁신을 위해 가치사슬과 국가

간 협동을 장려하는 기금제도 등을 들 수 있음.

- 생산성증대의 결정요인과 특정분야의 지속가능성 관련한 도전과제의 성격을 더 잘 이해하는 것이 필요하며 특히 미래를 위해서 임.

□ 실행과정상의 결론

- 국가별 검토를 진행하는 것은 대상 국가와 그 나라의 정책환경에 대해 많이 배우는 기회를 제공함. 동시에 공통적인 추세와 모범 관행, 약점과 정보부족에 대해 규명하는 좋은 기회이었음.
- 각국 정부와 전문가들과의 굳건한 협동은 모든 단계에서 중요함. 현재까지 보고서의 활용에 대한 환류도 긍정적임.
- 다양한 범위의 정책 분야를 고려하는 것이 필요하고 가능함. 간접적인 영향도 중요(유통 기반시설, 신용에 대한 접근), 큰 이슈가 아닌 분야라 하더라도 항상 개선의 여지는 있음.
- 모범관행을 공유하는 것이 이 보고서의 중요한 산출물이므로 긍정적인 경험을 보고하는 것은 필요함.
- 경쟁력을 보장하기 위해서는 생산성과 지속가능성이 가치사슬 모든 분야에서 유지되어야 하므로 농식품 산업전반에 대해 고려하는 것이 필요함.

□ 대표단에 대한 질의

- 확인된 사항에 대해
  - (질문 1) 지금까지의 국별 검토에서 어떤 교훈을 끌어내겠는가?
  - (질문 2) 어떤 부문에서 정보와 지식격차가 있다고 보는가?
  - (질문 3) 어떤 모범관행을 제시하는가?
- 과정에 대해
  - (질문 4) 제시된 향후 계획에 대해 동의하는가?
  - (질문 5) 종합보고서가 특정 정책분야에 관심을 더 가져야 할지, 아니면 정책분야내 특정 도구(instrument)에 더 관심을 가져야 할지, 그리고 농식품분야에 더 중요한 이슈를 다루어야 할지? 만일 그렇다면 어떤 것이

되어야 할는지?

- (질문 6) 가능한 한 많은 국가들의 비교 표와 그림들이 포함될 것임(호주, 브라질, 캐나다, 중국, 에스토니아, 한국, 라트비아, 네덜란드, 스웨덴, 터키, 미국, 그리고 일부 분야에는 콜롬비아와 스위스). OECD와 EU 평균도 포함될 것임. 이 목록에 동의하는지? 다른 나라가 추가로 포함되길 원하는지?
- (질문 7) 종합보고서가 기본틀의 관련성에 대한 교훈과 개선을 위한 제안을 포함하여야 하는가?

- 한국관련 내용 : 보고서 본문에는 한국과 관련된 특별한 내용은 없지만 부록에는 국가 간 비교를 위해 한국관련 통계자료도 제시되어 있음.

#### 6.84. 그 동안 주요 논점

- 혁신 관련 보고서에 대한 논의
  - 지속가능한 농업생산성 증진에 대한 논의는 2010년대에 들어와 OECD에서 중요하게 취급되어 온 주제였으며, OECD의 분석방법대로 먼저 분석을 위한 기본틀이 개발되고 이어 각국에 적용하는 방식으로 연구가 진행되어 왔음.
  - 이미 분석틀과 6개 국가에 대한 혁신 보고서가 APM에서 승인되어 발간된 상황이며, 5개국에 대한 검토가 진행중임.
- 2017년 3월의 APM 회의
  - 향후 혁신관련 작업계획을 설명하면서 1) 기존 회원국 혁신보고서를 종합한 종합보고서 준비, 2) 농가단위 분석에서 세금관련 연구 진행, 3) 추가 회원국 혁신보고서 진행상황을 설명하였음.
  - 회원국들은 종합보고서에 대한 기대를 표시하고 조세와 혁신간의 관계가 잘 분석되길 기대한다는 등의 의견을 제시하였음.

### 6.8.5. 연구자(국내 전문가) 의견

#### □ 총 평

- 이 보고서는 혁신 관련 종합보고서 작성을 위한 준비 단계에서 보고서의 구성과 내용, 전체적인 방향에 대해 OECD가 구상하는 방안을 간략히 제시하고 있으며 회원국들에게 향후 보고서의 내용(on Findings)과 체계(on Process) 등에 대한 의견을 듣고 보완하기 위한 것임.
- 따라서 이번 보고서에 제시된 내용은 그동안 각국(6개국)의 보고서에서 제시된 내용을 대략적으로 두리몽실하게 요약하면서 약간의 국별 사례만 포함하고 있으며, 회원국들에게 특정분야를 강조할 내용이 있는지, 체계에 대해 다른 아이디어가 있는지 묻고 있음.

#### □ 내용에 대한 검토

- 질문 1, 2, 3 은 각국 혁신보고서 내용 중에서 종합보고서에 포함시키길 원하는 특별한 교훈, 정보와 지식격차, 모범관행을 제안해 달라는 것임.
- 이번에 분석한 대상국은 이미 국별 검토보고서가 발간이 된 호주, 브라질, 캐나다, 네덜란드, 미국, 터키임 (부록에는 최대 12개국의 통계가 포함되어 있지만 본문의 내용은 6개국의 보고서만 포함된 것으로 보임).
  - 6개국에 대한 보고서 내용중 질문 1, 2, 3 에 대해 특별히 강조할 내용이 있으면 회의에서 언급할 필요가 있음. (본 연구자는 6개국 보고서를 보지 못해 특별히 제안할 내용이 없음). 개략적으로 보면 시장기능과 자유무역을 강조하고, 정부의 관여(직접지불, 가격지지)등이 혁신을 방해한다고 지적하고 있는바 이는 OECD의 원칙을 강조하고 있는 것이며, 농가의 규모에 따라 혁신 수용에 차이가 난다는 내용도 농가단위 분석 네트워크에서 이미 계속 주장하는 내용이고, 정보부족과 지식 격차, R&D, 기반시설 확충, 물관리, 지도서비스 강화 등 일반적인 내용들임.
- 하지만 요약 내용이나 사례로 제시된 내용을 보면 대체로 농산물 수출국(미국, 캐나다, 호주, 네덜란드, 터키, 브라질 등)의 경우만을 대상으로 하



여 제시하고 있어서 수입국의 관점에서 필요한 사항은 많이 제시되지 않은 듯함.

- 본문에서 대상 6개국은 규모와 지리적 차이, 자연조건 등에서 다양한 차이가 있지만 공통의 도전과제를 갖고 있다고 언급(파라 8)하고는 있지만 그래도 농산물 수입국과 개도국(중국과 한국 등)의 상황과 사례가 종합보고서에서 제외된다면 심각한 편향(bias) 문제가 발생할 것임. 왜냐하면 이들 국가의 농업정책의 우선순위가 다른 나라와 매우 다를 것이기 때문임. 예컨대, 구조변화가 급속히 이루어지고 있는 한국과 중국에서 혁신을 촉진하기 위해서는 소규모 영세농에 대해서는 어떤 대책이 필요한지, 농지의 유동화를 위한 정책은 어떤 것이 좋을지, 비농업자본의 농업생산 투자 시 생산자와의 갈등(한국 동부팜 한농 사례) 등은 다른 수출선진국에서는 별로 다루어지지 않는 이슈일 수 있음.
- 따라서 가능하다면 종합보고서에는 이미 상당한 분석이 진행된 국가들, 특히 중국과 한국의 사례도 포함되는 것이 수출국과 수입국, 선진국과 개도국 모두를 포괄하여 대표성이 높아질 것으로 판단됨.
- 또한 국가들이 공통적으로 직면하는 유사한 도전과제에 서로 다르게 대응한 경우를 찾아서로 비교하여 함의도출을 하면 좋을 것임.

#### □ 체계(혹은 과정)에 대한 검토

- 내년에 발간될 종합보고서도 이번 보고서의 요약과 같은 outline을 사용하되 더욱 상세하게 기술할 것(파라 6) 하고 있는바, 이번 보고서의 format은 배경, main findings, conclusion 등 크게 3가지로 나누면서 회원국들은 향후 계획에 동의하는지, 특정분야를 강조할 것인지, 다른 나라를 포함할 것인지, 기본틀의 개선을 포함할 것인지 묻고 있음.
- 위와 같은 보고서 format은 별 문제 없어 보이며, 종합보고서라 하더라도 넓은 범위를 알게 다루는 일반적인 보고서보다는 범위를 좁혀 깊이 있는 보고서가 되는 것이 바람직하다고 판단됨.

- 그러기 위해서는 일반 정책환경보다는 농업분야에 치중하면서 특정주제(drivers, improving innovation system 등)에 대한 각국의 다양한 성공과 실패 사례를 비교분석하는 것이 더 유용할 것이라고 판단됨
- 기본틀도 종합보고서에 포함하면 내용이 분산되므로 별도로 다루는 것이 나을 것임.
- 비교분석을 위한 국가에는 우리와 같은 농산물 수입국이면서 선진국인 일본이 포함되었으면 좋겠음. 다만, 부록에만 포함되는 것은 사실상 별 의미는 없으며 일본에 대해서도 국별 보고서가 발간되면 좋을 것임(일본의 의사 확인 필요).

#### 6.8.6. 검토 결과

##### □ 우리의 입장

- 지속가능한 생산성 향상을 위한 농업혁신은 우리나라에도 매우 중요한 문제이며, 우리나라를 대상으로 한 검토보고서도 거의 마무리 단계이므로 종합보고서에도 많은 관심을 기울일 필요가 있음.
- 이번의 토의용 보고서는 종합보고서 작성을 위한 준비단계로서 회원국 의견을 구하기 위한 검토용 요약보고서이므로 너무 민감하게 반응할 필요는 없으며, OECD의 보고서는 대개 방향이 정해져 있으므로 내용도 수정이 어려울 것임.
- 다만 종합보고서인 만큼 보고서가 발간된 6개 농산물 수출국만을 대상으로 하기 보다는 그동안 상당히 검토가 진행된 중국과 한국 같은 농산물 수입국들의 보고서 내용과 사례도 포함되면 농산물 수출국과 수입국, 선진국과 개도국 등 다양한 상황이 고려된 더욱 균형잡힌 보고서가 될 것이라는 점을 지적할 필요는 있음.

##### □ 발언 사항

- 지속가능한 생산성 향상을 위한 농업혁신은 한국에게도 매우 중요한 문

제임. 한국도 OECD 사무국과 한국 보고서 작성을 위해 많은 협력을 하고 있으며 좋은 결과를 기대하고 있음.

- 이번 토의용 보고서는 지난 3월 APM 회의에서 제시된 대로 이미 보고서가 발간된 6개국을 대상으로 하여 내용을 요약하였음. 따라서 내용이 주로 농산물 수출국들의 관점에서 쓰였다는 느낌을 받음. 하지만 종합보고서에는 가능하다면 6개 농산물 수출국외에도 그동안 상당히 검토가 진행된 나라들, 특히 중국과 한국 같은 농산물 수입국들의 보고서 내용과 사례도 포함되길 희망함. 그러면 농산물 수출국과 수입국, 선진국과 개도국 등 다양한 상황이 고려된 더욱 균형잡힌 보고서가 될 것이라고 생각함.
- 또한 종합보고서라 하더라도 넓은 범위를 얹게 다루는 일반적인 보고서보다는 범위를 좁혀 깊이 있는 보고서가 되는 것이 바람직하다고 판단됨.
  - 그러기 위해서는 일반 정책환경보다는 농업분야에 치중하면서 공통의 특정주제(drivers, improving innovation system 등)에 대한 각국의 다양한 반응과 성공, 실패 사례를 비교분석하는 것이 더 유용할 것임
  - 기본틀도 종합보고서에 포함하면 내용이 분산되므로 별도로 다루었으면 좋겠음. 그리고 비교분석을 위한 국가에도 상황이 독특한 일본이 포함되었으면 좋겠음.

## 6.9. STRENGTHENING RESILIENCE IN THE FACE OF MULTIPLE RISKS (TAD/CA/APM/WP(2017)16/REV1)<sup>46</sup>.

### 6.9.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 해당 의제는 농업위원회 2017-2018년 작업예산계획(PWB)의 Expected Output Result 3.2.1.1.5에 의거하여 수행됨.
  - 본 의제는 72차 APM 작업반에서 논의하기 위하여 제출됨. 해당 의제는

46. 충북대학교 윤병삼 교수와 한국농촌경제연구원 김선웅 부연구위원에 의해 검토됨.

2017년 5월 APM 회의에서 논의된 위험관리 프레임워크 내에서의 회복력 개념에 대하여 자세히 기술하고 있음.

2차 scoping paper

- 해당 scoping paper는 제 72차 APM 작업반 세션에서 논의 예정
- 정책 보고서 초안은 2018년 5월 제출 예정
- 최종 보고서는 2018년 11월 제출 예정

## 6.9.2. 자료 수집 및 분석 방법

자료수집 및 분석방법 :

- 문헌연구:
  - 회복력과 OECD 국가의 농업 위험관리정책 측면에서의 적용가능 방안
  - 최근 위험관리정책의 트렌드 및 회복력 개념과의 통합 여부(M&E 리포트, 가축 질병 및 홍수와 가뭄에 대한 연구 등의 위험관리 관련 경험에 대한 OECD 문건, 오스트레일리아, 캐나다, EU, 미국 등의 위험, 농가 특성 및 정책에 대한 연구)
- 설문조사: 대표단을 대상으로 새로운 정책 탐색을 위한 open-ended type 설문 예정
- 워크숍: 문헌연구 및 설문조사 결과에 추가적으로 소속국가 간 위험관리 정책 시행 관련 경험 등의 공유(2018년 봄 APM 회의에서 구성 예정)

## 6.9.3. 현재까지 보고서 주요 내용

Introduction

- 본 의제는 OECD의 위험관리 프레임워크를 사용하여 회복력 개념이 농업 위험관리와 어떤 관련이 있는지 분석하고 회복력 향상을 위해 위험관리 접근법에 대한 정책적 시사점 도출을 목표로 함.

- 탄력성에 사전적 개념은 크게 두 가지로 볼 수 있으나 현재까지 합의된 정의는 없음.
  - 하나는 본래 상태로 돌아갈 수 있는 능력을 지칭하는 것으로 물리적 성질에 관한 개념이며 다른 하나는 위기로부터 빠르게 회복(recovery)될 수 있는 능력을 지칭함.
  - 다양한 논의에도 불구하고 회복력(resilience)의 정확한 정의에 대한 합의는 이루어지지 않음. 이는 상황에 따라 해당 단어가 갖는 의미가 다양하게 해석되기 때문임.
- 농업생산은 외부로부터의 충격, 기후변화, 자연재해 및 질병 등에 더하여 시장 충격에도 영향을 받음. 더하여 국가 간 연결되어있는 식품시스템과 기후변화는 해당 충격의 유형 및 원인에 중요한 끼침. 무역을 통한 국제시장 간의 통합은 국지적으로 발생한 위협의 영향을 분산시켜 해당 충격 정도를 완화할 수 있는 방법임. 그러나 높은 진입장벽 비용, 정보의 비대칭성, 제한된 합리성으로부터 발생가능한 시장실패로 인해 국제시장 간의 통합은 효율적으로 작동하지 않을 수 있음. 더하여 식품시장 간의 통합과 농업 분야의 글로벌 가치사슬 개발은 위협의 지역 간 전이 또는 자연적 재해의 경제적 위기로의 전이 등의 새로운 취약점을 드러냄(예, 특정 지역의 가뭄이 타 지역의 농산물 가격 상승 및 경제적 위기로의 연결).
- 기후변화는 기후 변동성을 확대하고 해당 충격 정도를 강화함. 이는 농업 시스템은 지역별 고유한 기후를 바탕으로 발달되어 왔기 때문에 기후변화에 대한 충격은 타 산업에 비하여 클 수밖에 없음.
- 농가들은 위협에 대한 평가에 따라 생산의사결정을 내림. 정책 환경은 이러한 생산의사결정에 큰 영향을 미칠 수 있음. 예컨대 특정 정책의 시행은 농가들인 위협인식 정도에 영향을 주고 이는 심해지고 있는 기후변화에 반하는 의사결정으로 귀결 될 수 있음.
- 이런 상황에서 OECD는 국가별 정책의 점검 및 평가 등의 여러 보고서를 통해 농가 회복력 강화와 관련된 연구를 시행해오고 있음. 해당 연구들과 농업위험관리 분석을 위한 OECD 프레임워크 바탕으로 본 의제의 목적

인 농가가 처한 다양한 위험에 대한 회복력 강화 방안을 살펴보고자 함.

#### □ Background

- 1) 농업 위험관리 분석을 위한 OECD 프레임워크 (2017년 5월 1차 Scoping paper와 동일)
  - 위원회는 농업 부문의 위험관리 분석틀을 개발하였으며 농업 부문의 위험을 필요조치의 강도에 따라 세 개의 하위 그룹으로 나눔.
    - 일반적인 변동(Normal variations): 생산 및 가격, 더하여 날씨에 대한 일반적인 변동에 대해서는 특정 정책수단이 필요치 않으며 농가의 생산 다각화나 세제를 이용한 소득 유연화 등의 일반 경영전략을 통해 관리가 가능함.
    - 재앙수준의 위험(Catastrophic risks): 해당 위험은 그 영향범위가 매우 넓고 영향의 강도 역시 매우 심각하여 농가나 시장의 관리 능력을 벗어남(예, 극심한 가뭄이나 질병의 창궐). 해당 위험에 대해서는 적극적인 정부의 개입이 필요
    - 시장을 통해 관리 가능한 위험: 일반적인 변동과 재앙 수준의 위험 중간의 위치. 해당 위험은 보험이나 선물 시장과 같은 시장 기구와 협동조합 등을 통하여 관리 가능함(예, 우박 피해 또는 시장가격 변동).
  - OECD의 농업 부문의 위험관리정책분석틀은 호주, 캐나다, 뉴질랜드, 네덜란드, 그리고 스페인의 위험관리 수단을 검토하기 위하여 사용되어왔으며 더하여, 각 국의 정책 개선에 활용 됨. 해당 국가 별 검토보고서는 식품 및 농수산업에 대한 OECD 보고서로써 출판되었음. 이론적 분석틀과 각 국별 사례를 바탕으로 OECD는 Box. 1과 같은 농업 위험관리원칙 및 정책수립의 가이드라인을 제시함.

### Box 1. OECD 농업 위험관리원칙 및 정책수립지침

위험관리수단의 목적은 농가들이 위험으로부터 발생된 충격을 예상하고 그에 대하여 대응을 할 수 있도록 만드는데 있음. 정부는 전체론적 관점에서 해당 위험에 대하여 분석해야하며 이해당사자 간의 협력과 소통은 농가의 위험관리 역량과 위험에 대한 기민한 대응 능력을 향상시키는데 필수적인 요소인 동시에 효율적인 정책 수립에 있어서도 중요함. 정부는 선물 및 보험 등의 시장 기반의 위험관리 도구의 개발을 위한 정보, 및 규제 그리고 교육 제공의 역할에 집중해야 함.

OECD는 농업위험관리정책 수립의 3가지 원칙을 아래와 같이 제시:

1. 농업 위험관리정책은 시장 및 농가의 관리가능성을 벗어난 재앙 수준의 위험에 대하여 시행되어야 함. 정책적 대응의 시행 절차와 책임 및 한계는 사전에 명시되어야 함.
2. 해당 정책은 일반적 위험에 대해서는 시행되지 않아야 함. 최소개입가격이나 직불제 등은 시행의도와 다른 결과를 초래할 수 있으므로 사용이 자제되어야 함.
3. 해당 정책은 민간 보험시장을 교란시킬 수 있는 보험보조 등을 하지 않아야 함. 보험보조 등은 일시적인 정책으로 시행되나 폐지 시 농가 반발 등의 부작용 발생 가능성이 존재함

#### 2) 정책입안, 모니터링 및 평가를 위한 회복력 개념의 사용

- 회복력의 의미는 사용되는 주제 및 분석 단위에 따라 달라짐. 이에 회복력의 주체나 대상 등의 범위를 한정할 때 그에 대한 정확한 문맥 상 의미를 제시하는 것이 효율적임. 이에 따라 회복력에 대한 조작적 정의의 필요성이 대두되었고 Douchamps et al., (2017)에서는 해당 용어가 사용되는 대상에 따른 정의를 제공하기 위한 일련의 지표와 틀을 제시함.
- 회복력 접근법은 특이 사항 발생 시 이에 대처하기 위한 사전적으로 가능한 행위에 중점을 둬. 그러나 회복력 증대에 관한 정책 효율성의 평가를 지지할만한 반증을 찾기에 어려움.

#### □ 회복력과 재난

- 회복력 개념과 재해 관리 정책의 통합은 위험 발생에 대한 사후적 대응에

서 사전적 대응으로의 이동을 의미하여 이를 통해 위험에 대한 노출이나 취약성을 축소 가능함. 이에 따라 회복력은 재해 위험 식별, 평가 및 감소시키기 위한 구조적인 접근 방안인 DRR(Disaster Risk Reduction)의 중요 개념이 됨. DRR과 관련된 정책 및 계획인 DRM(disaster risk management)은 재해에 대한 사회경제적 취약성을 축소하고 환경 및 기타 위험관리를 목적으로 함.

- DRR에서 특정 사건의 발생이 재해가 될지의 여부는 사회적, 경제적, 환경적 선택에 달려있으며 이러한 선택은 이용가능한 정보나 위험에 대한 태도 등을 근거로 결정됨. 정책은 이러한 선택에 영향을 줄 수 있음 (예, 부족한 정보로 인한 잠재적 홍수 발생 지역에 대한 주택 지원 등).
- 사전적 조치인 DRM에 대한 투자는 인적 및 경제적 손실을 감소시킬 수 있으며 원상태로의 신속하고 효과적인 회복을 가능하게 함. 더하여 인지 위험을 감소시킴으로 인해 경제활동을 자극하여 잠재적 경제성장을 이끌어 낼 수 있으며 생태계 서비스 공급, 운송 또는 농업 생산성 향상 등의 추가적인 효과를 유발할 수 있음.

#### □ 회복력과 농가의 관리 역량

- 회복력은 경제발전 분석과 기후변화에 대한 적응 측면에서 점차 중요시되고 있음. 이는 빈곤의 덫이라는 개념에서 처음 고안됨. 구체적으로는 이상 상황이 발생되면 가정은 자산을 매각하거나 사용정도를 높임. 시간이 경과함에 따라 해당 가정은 점진적인 자산 확보를 통해 점차 정상적인 균형 상태로 되돌아 올 수 있음. 그러나 해당 이상 상황의 정도가 심하여 처분한 자산의 재확보가 불가하다면 해당 가정은 빈곤의 덫에 빠지게 됨. 이러한 접근법은 기후변화에 대한 회복력에도 유용하게 적용가능함.
- 회복력의 확보는 이상 상황에 대한 적응을 위한 가용자산 또는 지역 및 정부 등의 능력에 기반을 둔.
- 환경 변화 시 경제 주체는 점진적으로 생산 구조 및 자원 사용을 조정함. 이러한 점진적 적응을 통해 회복력은 점차 증가 가능함. 그러나 생산 능



력과 구조가 근본적으로 변화한다면 이에 적합한 수준의 대대적인 적응이 요구됨. IPCC는 이를 기후 및 그 영향에 대한 대응을 위해 본질적인 특성까지 바꾸는 행위라고 지칭함. 제도 및 정책적 환경은 이러한 행위에 영향을 미칠 수 있음.

- 최근 기후변화에 대한 취약성 관리를 위해 좀 더 강한 수준의 정책이 필요하다는 주장이 있으나 정책입안, 모니터링 및 평가항목 구성 시, 회복력의 구조적인 특성을 확보하기 어려움. 예컨대 회복력 확보를 위한 주체와 단위 설정 시 정책입안자들은 개인 간의 또는 집단 간 회복력 대립관계 (Trade-off)에 직면할 수 있음.

#### □ Proposed approach

- 해당 의제는 회복력의 개념이 어떻게 농업 위험관리를 위한 정책 입안에 영향을 줄 수 있는지에 대하여 위에서 설명한 OECD의 ‘3-layer’ 접근법에 근거하여 연구를 실시할 예정임. 특히 회복력의 확보가 어떻게 위험관리에서 사적 및 공적 역할을 보다 명확하게 식별할 수 있는지에 대하여 알아봄. 위험관리 주체의 사적으로서의 이동은 정부의 사전적 정책에 대한 추가적인 예산 집행을 가능하게 하여 회복력을 높이는데 도움이 될뿐더러 충격에 대한 사회적 비용의 축소가 가능함.
- 연구 문제
  - ‘회복력’의 개념은 OECD 국가의 농업에서의 위험관리와 어떻게 관련이 있으며 정책입안에 대한 함의는 무엇인가?
  - OECD의 ‘3-layer’ 위험관리 접근법은 탄력성 개념과 어떤 관련이 있는가? 수정이 필요하다면 어떠한 방식이 바람직한가?
  - OECD 및 파트너 국가에서 위험관리정책이 어떻게 발전되어 왔는가? 그로부터 농업에서 회복력과 위험관리 역량을 확보하기 위한 정책의 통합 및 시행을 위해 어떤 교훈을 얻을 수 있는가? (해당 질문에는 아래 항목이 포함됨)
    - 위험관리정책에 대한 설명 및 회복력 확보와의 관계

- 국가정책의 OECD 위험관리 원칙 수용정도
- 새로운 접근법 및 위험관리에 관한 평가 메커니즘

#### 6.9.4. 그 동안 주요 논점

##### □ 71차 APM회의 시 논점

###### ○ 타 회원국:

- 미국: 컨셉 수준의 의제로 필요한 데이터 및 분석 방법 등의 구체성 부족, 회복력(resilience)과 위험관리(risk management)를 구분하여 설명할 필요성 제기.
- 스웨덴: 의제의 목적을 일반적인 결론 제시로 설정하는 것을 요청, general effectiveness와 efficiency 간의 관계 설명 요구
- 네덜란드: 민간과 공공부분의 명확한 책임 구분 필요.
- 아일랜드: 특정사례보다는 우수 사례 및 정책 제시 요구, 작물에 더하여 가축을 포괄한 정책 제안의 필요성 제기.
- 호주: 행동경제학의 도입 요구, 정부의 시장실패에 대한 대응안 필요.
- 이탈리아: 특정 국가에 한정된 연구에서 벗어난 일반화된 연구 필요.
- EU: CAP 개정 시 활용 희망, 전체적 관점에서의 위험관리 평가가 적합함. G7과의 연계성 설명 요구.
- 프랑스: 장관회의 선언문과 연결, 미국과 같이 회복력과 위험관리를 구분하여야 함, 예산 효율성 관점에서의 접근인지에 대한 설명 요구.

###### ○ 한국 측 제기사항: 없음

- 사무국 답변: 제기된 이슈를 검토 및 보완한 문서를 대표단 코너에 게시하여 의견 수렴 후 72차 APM에서 보고하겠다고 답변함.

#### 6.9.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 해당 보고서는 2차 scoping paper로써 농가가 직면한 위기에 대한 탄력성

강화를 위해 OECD의 농업 위험관리 분석을 위한 프레임워크를 적용 할 것 이라 밝히고 있음. 더하여 71차 APM 회의에서 여러 국가로부터 요청된 회복력의 구체적인 정의에 대하여 설명하고자 노력하였으며 향후 추진 계획에 대하여 나타냄.

- OECD의 농업 위험관리 분석 프레임워크에서는 위험을 일반적인 변동(Normal variations), 재앙수준의 위험(Catastrophic risks), 시장을 통해 관리 가능한 위험의 3가지로 분류하고 있음. 일반적인 변동은 농가 단위에서, 재앙수준의 위험은 국가 단위에서 경감 또는 극복 가능함. 다만 시장을 통한 위험 관리의 도구로써 선물(Futures contracts)이나 보험(agricultural insurance)를 제시하고 있음. 1차 scoping paper 검토 의견에서 제시한 것과 같이 해당 도구들을 사용하기 위해서는 몇 가지 선결조건이 필요하며 이에 대하여 국가별 상황은 매우 다름.
  - 선물시장이 제대로 작동하기 위해서는 아래의 조건이 필요함.
    - 현물가격의 변동성
    - 현물시장의 규모 및 유동성
    - 잠재적 시장참여자 수 및 예상 헤징수요(expected hedging demand)
    - 경쟁적인 가격형성 및 정부의 시장개입 정도
    - 등급 및 규격의 표준화 가능성
  - 더하여 농산물 보험제도의 운용을 위해서는 다음의 조건이 요구됨.
    - 농가 및 농업 법인 등의 소득 자료 확보
    - 생산비, 생산량, 가격 등의 보험 상품 개발을 위한 통계자료 확보
    - 시장 수요와 공급에 의한 가격 결정
  - 우리나라 농업 생산물 중 가장 중요시 되는 쌀의 경우 그 가격은 정부 정책 등에 따라 영향을 받음. 직접적으로는 쌀변동직불금과 쌀고정직불금이 있음. 이에 쌀 시장가격은 수요와 공급의 원칙에 부수적으로 정책효과까지 반영된 것으로 볼 수 있음. 이는 선물시장이나 보험제도 운용의 선결 조건인 경쟁적 가격 형성에 위배됨.

- 더하여 대표적인 축산물인 육계의 경우 계열화 정도가 매우 높아 현물가격의 변동성을 완화를 위한 선물거래나 보험에 대한 참여 동기가 약함.
- 이러한 상황에 비추어 볼 때 국가별로 처한 정책적, 산업적, 더하여 기후적 특성에 따라 농업 위험관리를 위한 시장기구의 효율적 운용 여부는 매우 다를 수 있음.
- 더하여 농가 회복력 측면에서도 위에서 제시한 직접 지불제도나 계열화 등의 방법이 시장 기구를 통한 위험 제거 방안보다 더 효율적일 수 있음.
- 이를 근거로 볼 때 크게는(최소한) 농산물 수입국/수출국으로 나누어 본 의제는 수행되어야 하며 더하여 국가 규모, 농업 구조, 자연 조건 등의 기준으로 그룹화(grouping)하여 분석을 진행하는 것이 좀 더 유용한 시사점을 얻을 수 있을 것이라 사료됨.

- 분석 방법이나 자료에 대한 설명은 기존 문헌 연구나 국가 별 사례연구 및 설문조사 등으로 한정되어 있으며 가용한 계량분석틀 등의 정량화 할 수 있는 연구방법 제시는 미흡함. 추가적으로 위험 및 정책 접근 등에 대한 경험을 확보하기 위해 호주, 캐나다, EU, 미국 등의 국가를 대상으로 제시하고 있으나 해당 국가들은 대표적인 농산물 수출국으로 우리나라와 같은 수입국에 대한 농업 정책 및 시장 상황 반영은 매우 미흡할 수 있을 것으로 사료됨.
- 이에 2018년 5월 제출 예정 정책 보고서 초안에서는 구체적인 분석 자료 및 방법에 대한 제시가 필요함.
- 더하여 국가 별 특성을 반영할 있는 기준 또는 그 기준에 대한 대리변수(proxy) 설정을 기반으로 집단 별로 이용가능한 정책 시사점을 이끌어낼 필요가 있음. 이에 현재 기존 경험을 확보하기 위해 선정된 국가들에 추가적으로 수입국 입장을 대변 할 수 있는 한국이나 일본 등의 경험이 추가된다면 수출국 및 수입국 모두를 포괄할 수 있는 대표성을 확보할 수 있을 것으로 판단됨.
- 더하여 유사한 이상 상황 또는 재난 발생 시 국가 별 대응에 대하여 유사점과 차이점을 비교분석한다면 좀 더 유용한 자료가 될 수 있을 것으로 보임.

## □ 연구 문제

- ‘회복력’의 개념은 OECD 국가의 농업에서의 위험관리와 어떻게 관련이 있으며 정책입안에 대한 함의는 무엇인가?
  - 본 의제에서 제시한 회복력 개념은 농업 부문에 영향을 미칠 수 있는 특정사건 발생에 대한 대응역량 강화로 이해할 수 있음. 이는 일정 수준의 확률로 발생하는 ‘위험’에 대한 대응과는 다른 의미를 가짐. 즉, 사전(事前)에 가용자원을 바탕으로 특정사건에 대한 적응 가능성을 높이는 것을 ‘회복력 강화’라고 할 수 있으며 위험 발생 상황에 대한 구체적 대비책을 마련하는 것을 ‘위험관리’라고 할 수 있음.
  - 정책입안 시 위의 두 개념은 동시적으로 고려되어야만 함. 즉 위험 노출 빈도를 줄이기 위한 농가 및 지역 더 나아가 국가 단위의 회복력 강화 정책을 시행하는 동시에 피해 발생에 대비한 위험관리 정책 역시 요구됨. 다만 앞서 제시한 것과 같이 회복력을 측정할 수 있는 단위 또는 대리변수를 찾기는 매우 어려움. 이는 회복력에 영향을 미치는 변수가 매우 다양하고 사건이 발생하기 전까지 그에 대한 예측에는 강한 가정이 필요하기 때문임.
- OECD의 ‘3-layer’ 위험관리 접근법은 회복력 개념과 어떤 관련이 있는가? 수정이 필요하다면 어떠한 방식이 바람직한가?
  - 앞서 제시한 것과 같이 역량강화라는 측면에서 회복력 강화는 사전적(事前的) 개념임. 그러나 OECD의 ‘3-layer’ 위험관리 접근법은 사후적 개념임. 즉 위험 발생 시 그 영향 정도에 따른 원론적인 대응 방안만을 제시하고 있음. 이러한 배경에서 해당 위험관리 접근법을 회복력에 적용하는 것은 바람직하지 않음.
  - 회복력을 역량강화 측면에서 효율적으로 분석하고자 한다면 주체별로 이용 가능한 자산(asset) 및 실행가능한 회복력 강화방안에 대하여 연구를 수행하는 것이 바람직함. 즉 각 국별 특수성을 감안한 농가 단위, 지역단위, 국가 단위의 회복력 강화 방안에 대한 논의가 좀 더 유의미한 연구 결과를 가져올 수 있음. 이는 재해 강도에 따른 일률화된 주체별

위험관리 접근법인 '3-layer' 위험관리 접근법과 차별됨.

- OECD 및 파트너 국가에서 위험관리정책이 어떻게 발전되어 왔는가? 그로부터 농업에서 회복력과 위험관리 역량을 확보하기 위한 정책의 통합 및 시행을 위해 어떤 교훈을 얻을 수 있는가?

□ 우리나라의 위험관리를 위한 시장 도구 및 정책:

- 시장을 통한 위험관리: OECD는 일반적인 변동과 재앙수준의 위험의 중간을 시장을 통해 관리 가능한 위험으로 명시하고 선물거래 등의 시장 기구를 통해 해당 위험을 관리할 수 있다고 제시함.
- 선물거래
  - 2008년 7월 21일 국내 최초 농산물 선물인 돈육 선물이 상장됨. 상당 당시 농가나 육가공업체 등이 이용 가능한 효율적인 위험관리 수단이 될 것이라 기대를 모았음. 그러나 선물거래 참여자들의 인식부족과 거래제도상의 미비로 인해 충분한 거래량을 확보하지 못함. 이에 2011년 3월부터는 유동성관리상품으로 지정되었고 2012년 3월부터는 실질적 거래가 전무한 상태로 향후 상장폐지 될 것으로 전망됨.
- 포전거래
  - 포전거래는 농가의 생산량 및 가격 예측 곤란, 유통금융의 부족에 따른 현금 수요 충족의 곤란, 농가의 저장시설 부족, 농가의 수확 및 상품화를 위한 노동력 부족 등의 원인으로 인해 엽근채류 등을 중심으로 성행하고 있음. 그러나 산지유통인들의 계약 미이행(未履行)에 따른 피해가 농가에게 고스란히 돌아가는 등 위약(違約)의 문제가 심각하게 대두되고 있는 실정임. 이에 대하여 정부 주도의 청산소 설치가 고려되고 있음.

□ 위험관리 정책: 정부주도의 대표적인 위험관리 정책으로는 채소수급안정사업과 농업재해보험을 볼 수 있음.

- 채소수급안정사업
  - 채소수급안정사업은 발매기거래의 양성화를 위해 시작됨. 해당 사업은

가격안정대를 중심으로 농가와 정부(농협)이 손익을 배분하는 형태로 위의 포전거래에 비하여 거래이행의 강제력이 높음. 다만 해당 사업의 물량 비중이 10%대에 머물고 있어 정책의도인 수급 및 가격 안정을 달성하기에는 매우 부족한 상황임.

○ 농업재해보험

- 우리나라는 2001년 3월 농가의 경영불안요소 해소 및 소득안정을 위해 사과와 배 품목에 대하여 농작물재해보험을 도입함. 적용대상은 농업생산과정에서 자연재해로 발생하는 피해임. 현재 농업재해보험은 직불제와 더불어 농가경영안정 역할을 수행하고 있음. 그러나 보험의 큰 역기능으로 제시되는 역선택 및 도덕적 해이 문제가 빈번하게 발생함. 더하여 보험금에 대한 정부지원에 의해 경작면적 유지를 하려는 성향도 발견됨(김미복, 유찬희, 김운진 2015).

- 위험관리정책에 대한 설명 및 회복력 확보와의 관계, 국가정책의 OECD 위험관리 원칙 수용정도 등의 의견은 연구자 의견의 앞부분을 참고 바람.

<농업보험 관련 추가 자료>

- 우리나라의 농업보험은 크게 자연재해에 따른 피해보상을 주(主)목적으로 하는 농업재해보험과 일정수준의 농가수입 유지를 주목적으로 하는 농업수입보장보험으로 나눌 수 있음.

□ 수입보장보험

- 수입보장보험은 가격하락이나 생산량 감소로 인한 생산자 수입을 일정수준으로 보장하는 보험으로 우리나라의 경우 2013년 도입타당성 검토를 위해 1차 도상연습, 2014년 2차 도상연습이 실시됨.
- 2017년 실시 중인 농업수입보장보험 시범사업은 양파, 콩, 포도, 마늘, 고구마, 가을감자를 대상으로 실시되며 사업시행기관은 NH농협손해보험임.

- 2017년 가입단위는 농지 또는 과수원이며 보장가입금액의 60% 70%, 80%, 85%, 90%의 보장유형이 있음.
- 보험 구성 시 가장 중요한 보험기준가격은 품목마다 다르나 서울 가락도 매시장, 서울 양곡도매시장 등 대상품목의 대표시장가격의 직전 5년 올림픽 산술평균값을 사용하며 수확량은 대상품목의 평년수확량을 이용함.
- 수입보장보험 도입을 위한 전제조건 및 상황
  - 보험사고의 우연성: 해당조건 결여 시 합리적인 손해율을 예측이 어려우며 보험시장 실패로 이어질 수 있음.
    - 우리나라의 경우 정부 정책 등에 의해 가격 형성의 우연성이 확보가 어려움. 따라서 해당조건이 확보되기 위한 환경 조성 시까지 현재 참여하고 있는 민영보험사가 최소한의 위험만을 책임지고 나머지는 국가재보험 등을 통해 지원할 필요가 있음.
  - 농가의 실제 수입 확보: 해당보험은 농가 실제 수입과 보장수입 차이에 대하여 보장하여 주는 제도로 실제 수입이 확인되지 못하는 경우 제도 성립자체가 어려움. 이에 정확한 농가별 생산량 및 판매가격 자료가 확보가 요구됨.
    - 현재 우리나라는 농가별 소득 자료를 확보하기 위한 수단(예, 소득세 부과)이 부재함. 이에 현재 시범사업에서는 대표성을 가지는 품목별 도매시장가격을 사용하고 있으나 이는 전국 평균가격으로 미국의 경우에서 볼 수 있는 지역별 가격 자료 확보가 필요함.
  - 보험인수 심의 및 보험요율 산출을 위한 정보 축적 과정: 보험사가 농가에 대한 정확한 데이터 확보를 못할 시, 정보의 비대칭성에 의한 고위험 농가만이 보험에 가입하는 역 선택 문제와 보험가입에 의한 농가의 위험부담 축소로 인한 투입재 사용 감축 등의 도덕적 해이 문제가 발생 가능함.
    - 우리의 경우 현재까지 해당 자료의 확보는 불충분한 상태임. 특히, 현실적으로 다양한 판매경로 등에 의해 농가별 판매가격을 정확히 파악하는 것이 가능할지는 의문임. 하나의 대안으로 개별농가의 판매가



격 대신 미국과 같이 지역 단위의 평균 판매가격을 이용하는 것도 대안임.

#### □ 농작물재해보험

- 우리나라의 경우 농업재해보험은 크게 농작물재해보험과 가축재해보험으로 나눌 수 있으며 예산 기준 농작물재해보험의 비중이 상대적으로 매우 높음. 해당 보험의 세부사항은 아래 제시한 표와 같음.
- 농작물재해보험의 경우 보험에 가입한 농가의 수(가입률)는 2015년 122천(21.8%) 농가에서 2016년 181천(27.5%) 농가로 증가함. 마찬가지로 가축재해보험 농가가입률 역시 2015년 90.7%에서 2016년 92.4%로 늘어남. 이는 재해보험 관련 선행연구들에서 제시한 보험에 가입에 양(+)의 영향을 미치는 변수로 제시된 정보의 접근성이 농작물 농가에 비해 축산 농가가 높기 때문임.
- 농작물재해보험은 자연재해 등으로 농작물 피해를 입은 농가의 소득 및 경영안정을 도모 및 안정적인 농업 재생산활동 뒷받침을 목표로 함. 사업시행기관은 농협손보, 관리기관은 농업정책보험금융원임.
- 농작물재해보험은 농작물을 경작거하거나 작물재배용 하우스 등을 소유하는 개인이나 법인을 가입대상자로하며 ‘특정위험보장’, ‘적과전종합위험’, ‘종합위험보장’으로 나뉨. 더하여 보장 수준은 대상 품목별로 상이하나 전반적으로 보험가입금액의 60%, 70%, 80%, 85%, 90%로 나뉨.
- 보험 구성 시 보험기준가격은 가입가격이나 표준가격을 사용하며 평년 수확량을 이용함.

〈표 3-10〉 농업재해보험 요약

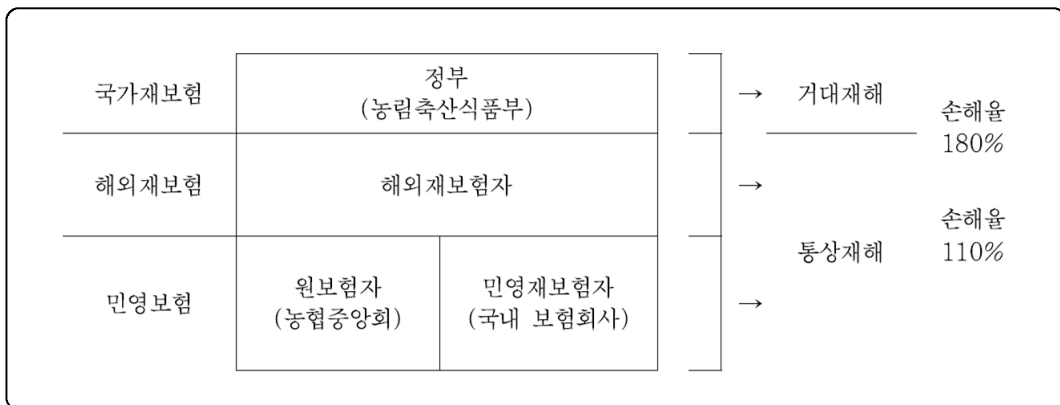
구분		농작물재해보험	가축재해보험
근거법령		농어업재해보험법	
도입년도		2001	1997
대상품목(17)		사과, 배, 벼 등 총 53개*	소, 돼지, 닭 등 총 16개
보상 재해	특정위험 보장방식	주계약 태풍(강풍), 우박 등	풍해, 수해, 설해, 질병, 화재
		특약 동상해, 집중호우	축사(풍사, 수해, 화재), 전기장치 위험 등
	수확감소보장	자연재해	-
보장수준		가입금액의 60~90% 보장	시가의 60%~100% 수준
국고지원		보험료 40~60%, 운영비 100%	보험료 50%, 운영비 50%
예산('16:2,788)		2,160	628
보험사업자(17)		농협손해보험	농협손해보험, KB손해보험, 동부화재, 한화손해보험, 현대해상

주: 농금원의 경우 2017년 농작물재해보험 대상품목을 58개로 제시한 반면 농식품부의 '2017년 재해보험 사업계획'에서는 53개 품목으로 명기하고 있음.

자료: 농업정책보험금융원

- (아래 그림 참고) 우리나라의 농작물재해보험의 경우 2005년 도입된 국가재보험제도 기준으로 110%이하의 손해율에 대해서는 농협손보 등의 원보험사가 분담하고 110~180%에 대해서는 원보험사가 해외재보험에 가입하여 위험을 부담함. 만약 손해율이 180%를 초과하는 경우 국가가 책임지고 보장을 해줌(강수진, 정원호, 2017)

〈그림 3-6〉 농작물재해보험의 예전 국가재보험 체계(2005~2012년)

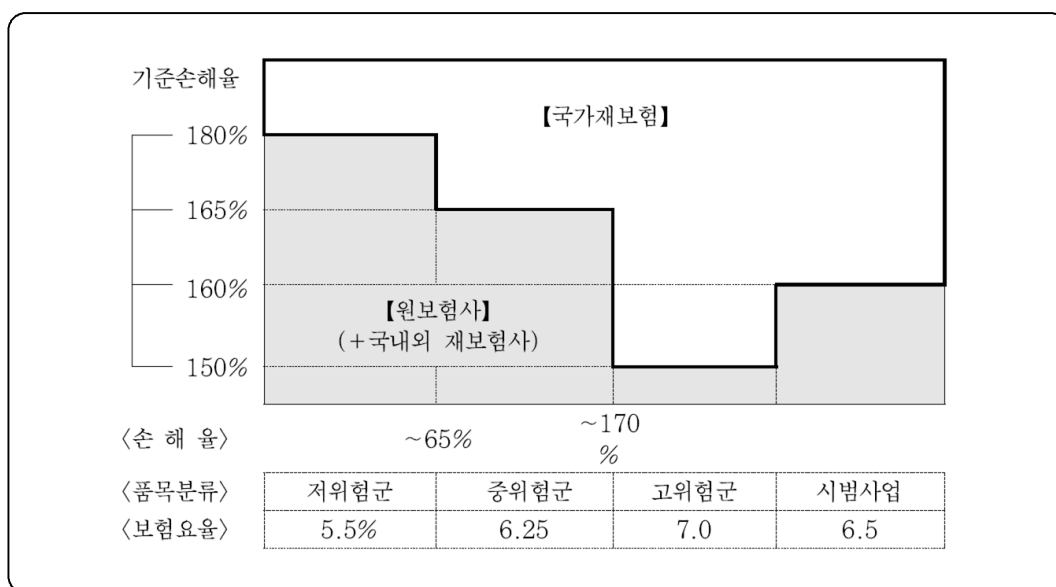


주: 2013년의 경우 전년도 발생한 태풍 등의 재해로 인해 한시적으로 조정되어 적용됨.

자료: 강수진, 정원호 (2017)

- (아래 그림 참고) 2014년부터 시행된 농작물재해보험은 기존 재해보험과 다르게 품목별 위험정도에 따라 저위험군, 중위험군, 고위험군으로 나누어 기준손해율 및 재보험율을 다르게 정함.

〈그림 3-7〉 재해보험 기 도입 품목에 대한 위험분산 체계(2014~2016년)



자료: 강수진, 정원호 (2017)

- 농업재해보험과 농업수입보장보험의 평가 방안
  - 보험 정책 시행에 대한 평가는 효과의 특성 및 관점에 의해 다양한 형태로 나타날 수 있음. 여기서는 주체별 사후 효과 분석에 초점을 둬.
  - 보험관련 정책시행 성과는 주체별로 나누어 분석하는 것이 타당함. 우선적으로 직접적 이해당사자인 농가와 정책입안 주체(정부)로 구분하여 분석 후 사회(소비자) 후생의 변화까지 그 범위를 확대하는 것이 적절할 것임. 구체적인 분석 대상변수는 다음과 같음
    - 농가: 소득안정효과(예, 보험가입 여부에 따른 농가유형별, 경지규모별, 품목별), 재배의향 면적 등의 생산의사결정에 미치는 영향, 농가별 위험

선호수준에 따른 효용 변화 등.

- 소비자: 가격변화 또는 가격변화 가능성에 따른 효용변화 등.

※ 분석을 단순화를 위해서는 위험회피계수(risk aversion coefficient)에 대한 가정을 강하게(예. risk neutral) 이용하는 방법도 있으며 만약 가격변화에 대한 효용(utility)을 추정하기 어렵다면 단순한 후생(welfare) 분석도 가능함.

- 정부: 참여 농가의 비율 변화와 정책비용에 대한 편익 등. 다만 정책비용에 대한 편익 분석 시 편익 발생 주체에 따라 분석법은 달라져야함. 만약 농가의 편익을 중심으로 둔다면 확정동등수익(Certainty Equivalent Return: CER) 등이 사용될 수 있으며 사회 전체를 대상으로 둔다면 사회후생(생산자 후생+소비자 후생) 증대 부분에서 정부지출을 차감한 것을 이용할 수 있음.

○ 가용한 분석모형으로는 이중차분모형(Difference in Difference: DID)이나 회귀절단모형(Regression Discontinuity) 등이 있음.

- Difference in Difference: 해당 모형은 정책 시행 집단과 비시행 집단으로 나누어 그 영향을 살펴보는데 목적이 있음. 만약 두 집단이 정책 시행 전 다른 특성을 가지고 있다면 단일 차분으로 해당 정책효과를 측정하는 것은 무리가 있음. 이에 정책 시행 및 비시행 집단의 정책시행 전의 평균을 제거해줌으로써 정책 시행에 대한 집단 간 효과를 비교분석할 수 있음.

- Regression Discontinuity: DID모형의 경우 분석을 위해 정책 시행 집단과 비시행 집단의 구분이 전체되어야 함. 그러나 RD의 경우는 정책시행 집단에 대해서 시차별 분석을 하여 정책효과를 도출해 낼 수 있음. 다만 해당 분석을 위해서는 정책 시행 전과 후의 자료가 모두 있어야 함.

- 만약 위의 두 모델을 모두 이용할 수 있는 충분한 자료가 확보되어 있다면 해당 모델들을 합성하여 사용하는 것이 정책 시행 효과를 세부적으로 분석하는데 효과적임.

## 6.10. Evaluation of the relevance of border protection for agriculture in Switzerland (TAD/CA/APM/WP(2017)19)<sup>47</sup>.

### 6.10.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 문서는 2017년 11월 21일~23일 개최되는 OECD 농업정책 및 시장작업단(APM) 제 72차 회의에 토론용(Discussion)으로 제시된 것임.
- 본 연구는 2017-18년 PWB에 따라 스위스 연방 농업청의 요청에 의해 수행되었으며, 스위스 농업정책의 주요 목적을 달성하기 위한 농정수단으로서 국경보호의 적절성을 평가하기 위해 수행되었으며, OECD 사무국에 의해 공개용으로 배포하기 전 회원국의 토론을 위해 제출됨.
  - 이 작업은 OECD가 2015년 발간한 스위스 농업정책 검토(OECD Review of Agricultural Policies: Switzerland 2015) 보고서의 핵심적 내용이 스위스의 국경보호조치가 매우 비효율적이라는 것에 대한 반응으로 스위스 연방농업청(OFAG)이 OECD에 국경보호 조치의 적절성 평가와 대안 제안에 대한 요청으로 이루어진 것임.
- 이 연구는 스위스의 핵심적 농정목적 달성을 위한 다양한 정책 수단 중 국경보호조치의 적절성을 검토 및 평가하고, 이와 동일한 목적 달성을 할 수 있는 대안적 정책들을 제시하는 것을 목적으로 하고 있음.

### 6.10.2. 분석방법과 주요 결과

- 본 연구는 스위스의 농정목적 달성을 위한 여러 정책 수단 중 가장 중요한 위치를 차지하고 있는 국경보호조치의 적절성을 분석하기 위해 우선 국경보호조치가 스위스의 핵심적 농정목표에 기여한 효과와 함께 국경보호조치가 농정목적 달성에 적절한 정책 수단이었는지를 평가함.

47. 서울대학교 임정빈 교수에 의해 검토되었음.

- 스위스의 5가지 농정 목표를 품목생산(commodity outputs)과 연관되는 것과 품목비연관(non-commodity outputs)으로 구분하여 분석함.
  - 이런 관점에서 5가지 농정 목적 중 식량의 안정적 공급은 품목생산관련 목적이라 할 수 있으며 나머지 4개의 농정목적은 농업경관 및 환경보호, 생물다양성 보전, 농촌지역의 사회 및 경제적 활력 유지와 연관되는 것으로 상정하여 분석이 이루어짐.
  
- 본 연구는 스위스 농정 현황과 국경보호조치의 적절성 평가를 위해 관련 기존 선행연구, OECD PSE 추정치, 스위스 연방정부 관련 자료 등을 활용하면서 동시에 국경보호조치의 안정적 식량공급 목적 달성에 대한 적절성을 평가하기 위해 OECD의 연산가능 일반균형모형인 METRO 모델을 활용하여 계량 분석을 시행함.
  - OECD METRO 모델의 특징은 부가가치 측면에서 무역 데이터를 활용하여 무역된 상품의 최종용도(최종소비, 자본형성, 중간재)별 무역과 생산을 구별할 수 있다는 것임. 본 연구는 이러한 OECD METRO 모델의 특징을 활용하여 스위스 국경보호 조치가 농산물뿐만 아니라 중간 투입재(동물사료 등)에 미치는 효과 등을 시뮬레이션 함.
  - 특히 국경보호조치가 농산물 투입비용 변화에 미친 효과, 1차 및 가공부문의 수출입에 미친 효과, 그리고 전반적인 경제적 효과를 계측하여 적절성을 평가함.
  - 또한 국경보호조치가 농업경관, 환경 및 생태 보전 등 공공재적 성격의 농업의 다원적 기능 목적 달성에 기여한 정도를 평가하기 위해 OECD에 의해 개발된 농업의 다원적 기능 분석 방식을 응용함.
    - OECD에서 논의된 농업의 다원적 기능관련 핵심적 평가 요소는 농업생산과 결합적으로 비품목적 기능이 창출되는가? 이러한 비품목적 기능들이 시장실패를 유도하는 공공재적 성격을 가지는가?를 확인하는 것임.
    - 농업생산과 비품목적 기능 산출의 결합성, 그리고 경관이나 환경과 같은 비품목적 산출 시장의 미흡으로 인한 공공재의 과소 공급, 그리고 비정

부적 대안의 부재는 농업정책 시행을 통한 정부개입의 정당성을 부여함 (결합재와 공공재적 특성 동시충족과 함께 비정부적 대안 부족의 경우).

- 농업의 다원적 기능을 위한 정책 개입도 최대한 비품목적 기능 창출에 초점을 두고 적절한 수준에서 이루어져야 하며, 불필요한 집약적 농업 생산을 유도 하지 않아야 하고, 비품목적 기능 창출이 전국적이지 않는 한 지리적으로 목표화된 곳에서 이루어져야 하고, 정책디자인과 정책개입수준 등을 결정할 때 거래비용을 고려해야 함.
- 국민의 식량공급 보장을 위한 국경보호조치의 적절성 평가를 위해 국경보호조치 철폐로 인한 경제적 효과를 보기 위해 두 가지 시나리오를 설정
  - 시나리오 1: 농식품 수입관세 및 관세율 할당제 폐지+직불제 유지
  - 시나리오 2: 농식품 수입관세 및 관세율 할당제 폐지+직불제 유지+스위스 소비자의 국산선호도 반영

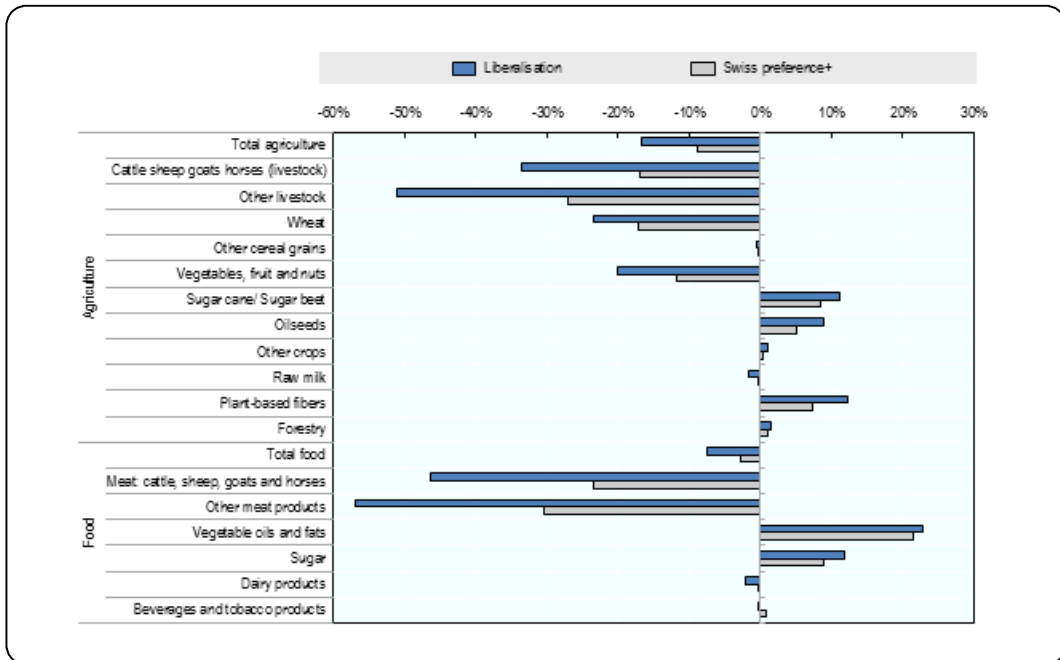
#### □ 시뮬레이션 분석 결과

- (생산량 변화 효과) 농식품 무역자유화(시나리오 1)의 경우 칼로리 베이스로 현행 생산보다 15% 감소할 것으로 예측하고, 스위스 소비자의 국산선호 반영(시나리오 2)의 경우는 생산감소 효과가 시나리오 1에 비해 적은 8% 수준 감소할 것으로 추정함.
  - (시나리오 1) 스위스 농업부문 중 무역자유화로 가장 큰 생산 감축이 예상되는 분야는 지금까지 상대적으로 높은 관세와 TRQ 제도를 통해 국경이 보호되어온 축산물과 그 가공품 분야로 추정됨: 돼지고기/가금육/계란(-57%), 쇠고기(-46%), 밀(-23%), 과일과 채소(-20%), 다만 우유와 낙농(-2%)분야의 생산 감축 효과는 적은 것으로 추정됨.
  - (시나리오 2) 스위스 소비자의 국산 선호도를 반영할 경우 생산감축 효과는 크게 축소됨: 양돈, 가금육과 계란(-30%), 쇠고기(-23%)
  - 단, 어느 시나리오나 1차 축산(돼지, 닭, 소)이 2차 축산가공(돼지고기, 닭고기, 소고기)부분 보다 생산 감축 영향이 적는데. 이는 농업경관, 관광 등과 연계된 1차 축산업의 특성, 무역자유화로 사료비용 감소 등의

영향으로 인한 것으로 해석함.

- 국경보호 철폐를 통한 무역자유화는 기존에 보호수준이 높았던 부문에서 보호수준이 낮았던 부문(설탕, 섬유작물과 유지작물 등)으로 토지와 자본이 이동되어 이들 부문의 생산을 증가 시킬 것임.

〈그림 3-7〉 Simulated change in production quantity



주: Simulated percentage changes in production volumes are equal to percentage changes in production measured in calories because the FAO conversion ratios used to convert volumes into calories are fixed. Other livestock includes pigs and poultry, and other meat products include pig and poultry meat, and egg products. Vegetable oils and fats are processed oils and fats for final consumption. The sector includes sunflower seed oil, olive oil and rapeseed oil.

자료: OECD estimates.

- (생산비용 변화 효과) 국경보호조치 철폐로 인한 무역자유화는 시나리오 1와 시나리오 2 어느 경우에도 거의 모든 농식품 분야의 투입비용을 감소시킬 것으로 예측함.

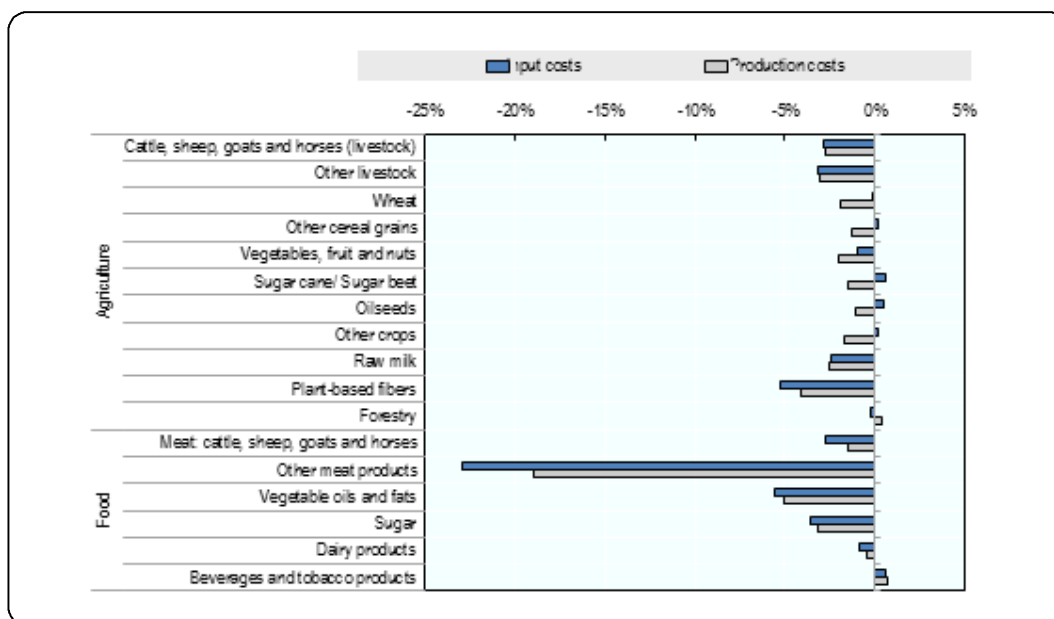
- 우선 직접적으로 수입된 투입재의 가격하락으로 인한 생산 비용감소 효과



과, 그리고 무역자유화로 야기되는 국내에서 조달되는 투입재의 가격 하락으로 인한 간접적인 생산비용 절감효과가 동시에 나타날 것으로 예측함. 예를 들어 무역자유화는 가축사육에 필요한 사료 비용 절감(-7.5%)으로 육류 생산비용을 2.9% 감소시킬 것임.

- 또한 무역자유화는 국경조치로 내재화된 토지가격을 하락시켜 생산비용을 절감하는 효과도 있음.

〈그림 3-8〉 Simulated change in input and production costs, Liberalisation scenario



주: Production costs include the costs of intermediate inputs and value added, where value added includes land, labour and capital. The overall effect depends on the production structure of the sector. Other livestock include pigs and poultry, and other meat products include pig and poultry meat, and egg products. Vegetable oils and fats are processed oils and fats for final consumption. The sector includes sunflower seed oil, olive oil and rapeseed oil.

자료: OECD estimates.

- (농식품 무역변화 효과) 국경보호조치 철폐로 인한 무역자유화는 농식품 수입을 10개 부문에서 증가시키고, 4개 분야에서는 오히려 수입을 감소시키는 것으로 추정됨.

- 국경보호 철폐로 수입증가가 클 것으로 예측된 부문: 돼지고기/닭고기/계란 가공제품 등 기타육류(250%), 쇠고기/양고기/염소고기/말고기 등 육류(246%), 낙농제품(60%)
- 국경보호 철폐로 수입이 감소할 것으로 예측된 부문: 기타 가축(산동물 - 26%), 기타곡물, 섬유작물 등
- (거시경제전반에 미치는 효과) 국경보호조치 철폐로 인한 무역자유화는 시나리오 1와 시나리오 2의 어느 경우에도 스위스 국가 경제에 전반적으로 긍정적 효과를 줄 것으로 예측함.
- 자원의 효율적 배분으로 인한 국가 실질 GDP 증가(0.38%~0.58%), 최종국내수요증가(0.15%~0.25%), 가계소득증가(0.79%~0.84%) 등

〈표 3-10〉 Macroeconomic effects

	Full Liberalisation	Swiss preference+
Real GDP	0.58%	0.38%
Final Domestic Demand	0.25%	0.15%
Total Import Demand	1.51%	1.10%
Total Export Demand	2.00%	1.43%
Total Swiss Production	0.22%	0.21%
Household Income	0.84%	0.79%
Equivalent Variation in % to income	0.30%	0.19%

주: Equivalent variation compares the situation with and without the policy change. It depicts the compensation which would be needed for households to reach the same utility level as after the shock, if the policy change would not occur.

자료: OECD estimates.

- (국경보호조치의 비용) 국경보호는 자연적으로 높은 국내가격, 높은 생산 비용, 높은 가격변동성으로 인한 사회적 비용을 발생시킨다고 언급함.
  - (높은 국내가격) 생산자 경쟁력을 저하시키고, 소비자의 후생을 감소시킴.
  - (높은 생산비용) 효율적인 자원 배분을 제약하여 보다 경쟁적인 분야의 발전을 저해함.
- (높은 가격변동성) 일반적으로 경제이론은 무역자유화가 가격변동성을

줄이는 것으로 알려져 있으나 스위스의 경우처럼 이러한 주장과 이론은 일반화 할 수 없음을 인정함.

□ 국경보호조치의 적절성 평가

- (안정적 식량공급) 스위스의 국경보호 철폐로 인한 무역자유화는 현재 수준의 칼로리 기준 농업생산을 8%(스위스산 선호+ 시나리오 2)에서 15%(무역자유화 시나리오 1)까지 감소시키는 것으로 추정함.
  - 현행 국경보호조치를 철폐하더라도 칼로리 베이스 스위스 식량공급 감소율은 8%~15%에 불과함.
  - 따라서 현재 스위스 농정의 주요 목표인 식량의 안정적 공급을 위해 이러한 생산 감소를 용인할 수 없는 경우에는 국경보호조치 대신에 스위스 농업의 생산성과 경쟁력 제고를 위한 다른 정책 수단을 개발하고 사용할 필요가 있음을 설명함.
- (지역의 분산정착) 농업생산은 농촌경제와 농촌사회의 활력에 중요한 역할을 수행하면서 어느 정도 결합관계를 가지고 있음. 하지만 선행연구의 결과에 의하면 이러한 결합정도는 약하다는 것이 일반적 결과임.
  - 따라서 지역의 분산정착의 목표 달성을 위해 정책수단으로서 국경보호조치의 적절성은 한계가 있다고 지적함.
- (농업경관유지) 스위스에서 농지와 산악목초지는 전체 국토의 36%를 차지하면서 국민의 삶의 질, 경관형성과 관광산업에 중요한 역할을 수행하는 중요한 자산임. 따라서 여러 선행연구들은 스위스에서 농업생산과 농업경관의 유지는 매우 강한 결합관계와 범위의 경제성을 가지고 있음을 보이고 있으나 국경보호조치가 반드시 효율적인 정책 수단은 아닐 것이라 언급함.
  - 농업생산과 농업경관이 분리가능하고, 범위의 경제가 없다면 농업생산을 통한 경관유지는 효율적이지 않을 수도 있지만 범위의 경제하에 농업생산과 농업경관이 결합성을 가지는 경우 농업경관 유지하는 목표는 농업 활동을 통해 가장 효과적으로 달성 가능함을 언급함.

- 또한 경관유지라는 비상품적 산출물 공급에 시장실패가 발생하는 경우 정부개입이 정당화되는데, 여러 선행연구들은 스위스의 시장가격지지와 직불제 지원이 없어질 경우 상당 수준의 농업생산 위축으로 경관유지에 어려움이 있기 때문에 경관유지를 위해 일정수준의 정부개입의 필요가 있음을 분석함.
  - 하지만 일부 선행연구의 결과를 이용하여 국경보호조치가 반드시 경관유지를 위해 필수적인 정책 수단은 아니고 단위면적당 직불금의 지급만으로도 농업경관유지가 충분히 가능할 수 있음을 보임.
  - (천연자원의 보존) 선행연구의 결과를 활용하여 천연자원의 보존은 환경관련 농업정책에 의해 가장 효과적으로 달성 가능하며, 국경보호조치가 집약적인 농업활동을 유도하는 반면에 무역자유화가 환경의 질 개선에 기여하는 측면이 큼을 강조함.
  - (동물복지) 선행연구의 결과를 활용하여 동물복지와 가축사육은 결합관계에 있지만 정부개입을 위한 시장실패는 존재하지 않고, 직불제와 연계된 강한 의무 규정을 통해 달성 가능함을 강조함.
  - 결론적으로 국경보호조치들은 환경개선 및 동물복지 향상 등 스위스의 국가와 사회가 요구하는 결과와 공공재의 공급에 적절하지 못한 수단이라고 평가함.
  - 또한 국경보호조치는 덜 보호되고 보다 효율적인 부문의 성장을 제약하면서 소비자 후생에 부정적 영향을 미치고, 궁극적으로 스위스 경제에 상당함 비용을 부과하고 있다고 평가함.
- (스위스를 위한 새로운 정책 수단) 국경보호조치가 지역의 분산정책, 경관보전, 천연자원보전, 동물복지 등 비상품적 산출물 제공이라는 농업의 다원적 기능이라는 목적 달성에 효율적이지 않은 비적절한 정책 수단이기 때문에 새로운 정책 대안 마련이 필요함을 강조함.
- 농업생산성과 경쟁력 증진과 함께 스위스 국민과 사회가 원하는 핵심적 농정 목적의 달성을 위해 소비자와 납세자의 낮은 비용 부담하에 국경보

호조치를 대체할 수 있는 농정수단을 두 가지 유형(Group)으로 구분하여 추진할 필요가 있음을 제안함.

- 첫째는 현재 운영 중인 농업정책수단들을 정책목표와 지역별 여건에 따라 재조정하는 것이고, 둘째는 증가하는 가격변동성 등 새로운 시장변화에 농가가 효과적으로 대응할 수 있도록 새로운 위험관리 수단 도입을 제안하고 있음.

□ (현행 농정 수단의 맞춤형 조정) 우선 국경보호 조치를 대체하는 방안으로 현행 농정수단을 정책목표와 지역별 여건에 부합하도록 맞춤형으로 재조정할 것을 제안하고 있음.

- (지역 차별화된 직불시스템 구축, **Regional differentiation of direct payments**) 경작지의 유지와 자연자원의 보전에 기여하기 위해 현재 생산 및 지리적 여건을 고려하지 않고 시행중인 스위스 직불제 체계를 보다 지역별로 차별화된 직접지불제로 전환할 필요가 있음.
  - 농업생산자의 지리적 위치와 여건을 감안한 차별화된 직불제 시행이 요구되며, 이러한 지역 차별화된 직불 시스템은 생산여건의 지역별 차이와 지역별 공공재 제공의 잠재력 차이를 반영하게 하여 보다 효과적으로 농정목표 달성에 기여할 것임.
- (환경기준 강화, **Environmental standards**) 스위스 농업의 환경 및 자연자원 보전 기능의 역할 강화를 위해 농가상호 준수 조건을 의무규정으로 통합하고, 농업환경정책을 더욱 강화해 나갈 필요가 있음.
  - 직불금 수준과 연계하여 농가상호 의무준수 기준을 보다 강화하고, 농가상호의무준수 조건을 지리적 여건을 감안하여 차별화해 나갈 것임.
- (소비자 정보제공 체계 개선, **Consumer information system to influence consumer preferences**) 생산자의 동물복지 보장을 위한 비용 인상분을 상쇄하고, 소비자의 합리적 선택을 위해 정부는 국내 농식품 소비 촉진을 위한 스위스 브랜드 경쟁력 강화에 더 많은 투자가 요구됨.

- 위와 같은 현행 스위스 농정 수단의 합리적 조정 필요성에 대한 제안은 기존 OECD 2015년 스위스 농업정책 검토(OECD Review of Agricultural Policies: Switzerland 2015) 결과와 같은 맥락이라 할 수 있음.
  - 기존 보고서와 금번 보고서는 지역별로 차별화된 농업직불제를 포함하여 현행 스위스가 시행하는 농정 수단을 핵심적 농정 목표에 보다 부합하도록 조정함으로써 농경지와 천연자원 보전과 같은 스위스 농정 수행의 성과가 개선될 수 있음을 강조하고 있음.
  - 유사한 취지로 국민에 대한 안정적 식량 공급 목표는 잠재적으로 경쟁력 있는 농업생산자의 생산성 증진을 위한 투자를 높이는 정책을 맞춤형으로 시행하는 것이 가장 효과적일 것임.
  
- (새로운 위험관리 수단의 도입) 국경보호 조치의 폐지로 예상되는 농업경영의 위험 증대에 효과적으로 대응하기 위한 새로운 위험관리 정책 수단의 도입을 제안하고 있음.
  - 국경보호조치가 없어질 경우 스위스 농가는 더 큰 가격변동성에 직면할 수 있으며, 만일 가격변동성 증가가 농가의 생산성 향상을 위한 투자와 규모 확대를 위한 동기부여를 감소시킨다면 국민을 위한 안정적 식량 공급이라는 스위스 농업의 기여와 역할 능력에 영향을 미칠 수 있음.
  - 따라서 국내뿐 아니라 국제 시장으로부터 파생되는 위험에 대한 농업생산자의 대응력(회복력) 증진, 안정적인 농업투자환경 유지, 그리고 중장기적으로 농업이 스위스 국민과 사회가 요구하는 성과와 공공재 제공을 할 수 있도록 새로운 위험관리 수단 마련이 중요함.
  - (농장위험계정의 설치, Farm Risk Account) 자발적 저축계정에 직접지불금의 일부를 예치하여 만일 시장변동이나 기후변화로 인한 농업경영위험으로 소득 손실이 발생할 경우, 이를 인출하도록 하는 농장위험계정의 설치가 필요함.
    - 이 농장위험 계정의 목적은 극심한 시장관련 변동으로 부터의 농가를 보호하면서 통상적인 생산, 가격, 기후 변화로 발생하는 위험은 농가 스

스로 책임감을 가지고 관리하도록 하는 데 있음.

- (재해지원금 도입, Disaster payments) 극심한 자연재해, 고전염성의 피해 질병, 그리고 식량안보 위협과 같은 농업생산자와 시장이 대응하기 어려운 재앙적 위험에 대응하기 위한 지원금의 도입임.
  - 발동기준, 발동유형, 지원수준을 포함하여 재해 발생시 정책적 대응 절차, 책임, 한도 등은 가능한 사전에 명확하게 정의될 필요가 있음.

### 6.10.3. 연구자 의견

- 본 문서는 스위스의 핵심적 농정 목적별로 이러한 목적을 달성하기 위해 주요 정책수단을 설명하고, 특히 관세와 TRQ 제도 등 국경보호 조치들이 스위스 국가와 사회가 요구하는 농정목적과 결과를 효과적으로 달성하지 못하고 있음을 지적하고, 스위스가 국경보호 조치를 대체하는 새로운 농정대안을 제안하고 있음.
  - 스위스의 주요 농정목적으로 (1) 국민을 위한 식량의 안정적 공급, (2) 자연자원의 보전, (3) 경작상태의 농경지 및 농업경관의 유지, (4) 지역의 분산적 정착, (5) 동물복지의 보장을 제시하고, 국경보호조치가 이러한 농정 목적을 달성위한 수단으로 효율적인지를 평가하고 있음.
    - 먼저 “국민을 위한 식량의 안정적 공급” 목적과 관련해서는 OECD METRO 모델을 이용하여 국경보호조치(관세 및 TRQ) 철폐 시나리오를 통해 계량적으로 경제적 효과를 추정하고, 주요 변수의 변화 수준을 평가함.
    - 또한 농업경관, 환경 및 생태 보전 등 비상품적 농정목표와 관련해서는 OECD에 의해 개발된 농업의 다원적기능 분석 방식(공공성, 결합성, 시장실패의 개념)을 응용하고, 기존 선행연구 결과들을 활용하여 국경보호조치의 적절성을 평가함.
- 대체적으로 서술된 내용이 이해가능하고 타당성을 가지고 있다고 판단됨.

다만 계량경제 모형을 활용한 분석결과의 경우 왜 이런 결과가 도출되었는지에 대한 보다 경제적 직관에 부합하는 추가적 설명이 필요함. 또한 국경보호조치가 농업의 다원적 기능 달성에 적절하지 않은 정책 수단임을 주로 기존 선행연구 결과를 활용하여 보여주고 있으나 이러한 결론은 너무 교과서 타입의 뻘한 내용으로 평가됨. 농업의 다원적 기능과 관련한 평가는 특히 국가별로 처한 재정여건, 농업상황, 발전단계 등에 따라 어떤 정책 수단이 적절한지 상이할 수 있기 때문에 이러한 차이를 고려할 수 있는 보다 객관적인 분석방법의 개발이 OECD 차원에서 이루어질 필요가 있음.

- 특히 현재 보고서의 계량분석 추정 결과 중 국경보호조치 철폐로 인한 부문별 생산량/생산비용 변화 추정 결과는 질의할 필요가 있다고 판단됨.
- (질문 요지) 일반적으로 생산비용이 줄어들면 생산량은 증가하는 것이 상식인데, 국경보호 철폐로 인한 무역자유화의 생산량과 비용변화를 예측한 앞의 그림 <Simulated change in production>과 <Simulated change in input and production costs, Liberalisation scenario>와의 관계가 비록 생산량이 칼로리 베이스의 생산량이라 할지라도 의문점이 제기됨.
  - 예를 들어 <Simulated change in input and production costs, Liberalisation scenario>에서 무역자유화 시나리오를 통해 스위스 농식품 부문 중 생산비용과 투입재비용이 가장 크게 절감(-20%이상)되는 부문이 돼지고기, 닭고기, 계란 가공제품 생산을 의미하는 기타 육류제품(other meat products) 분야인데, <Simulated change in production>에서 무역자유화로 가장 크게 생산이 감소(-50%이상)하는 부문도 이 분야라는 것은 경제적 직관으로 이해하기 어렵기 때문에 보다 자세한 설명이 필요하다고 판단됨.
- 또한 스위스와 같은 고소득 선진국가와 달리 정부재정이 부족하여 농업의 다원적 기능 목적 달성을 위해 원천적으로 환경, 생태, 경관보전을 위한 공익형 직불제를 시행할 수 없는 국가의 경우는 국경보호조치가 오히려 일정수준의 농업생산유지를 통해 결합적으로 생산되는 농업의 다원적 기능 창출에 적절한 정책수단이 될 수도 있을 것임.
  - 본 보고서는 직불제를 통해 국경보호조치가 달성하고자 하는 농업과 결



합적으로 생산되는 다원적 기능을 보다 효율적으로 달성할 수 있다는 교과서 타입의 주장을 펴고 있으나 재정이 열악한 국가의 경우 직불제는 사용가능한 정책 수단이 될 수 없는 경우도 많을 것임.

## 6.11. Proposal for the 2018 report “Agricultural Policies: Monitoring and Evaluation 2018” (TAD/CA/APM/WP(2017)26)<sup>48</sup>.

### 6.11.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 농업위원회 작업예산계획 (PWB)에 따라 매년 수행되는 농업정책 점검 및 평가”연례 보고서 (2018년 M&E)의 2018년도 계획안으로 사무국에서 제시하는 보고서의 내용과 구성에 대해 회원국들 사이의 논의를 위해 제출됨.
  - 2018년도 농업정책 점검 및 평가 보고서의 주요 내용과 구성에 대한 설명 및 향후 계획 제시
- 계획안에 대한 논의를 거쳐 의견 수렴 후 2018년도 보고서의 내용과 구성 확정

### 6.11.2. 현재까지 보고서 주요 내용

- 2018년도 보고서에는 OECD 회원국뿐만 아니라 11개 비회원국 (브라질, 중국, 콜롬비아, 코스타리카, 인도네시아, 카자흐스탄, 필리핀, 러시아, 남아공, 우크라이나, 베트남)이 포함됨. 진행 중인 인도의 농업정책에 관한 내용도 포함될 예정임.
- 2018년 M&E 보고서 주요 내용
  - Part 1의 1장에서는 최근 농정변화를 평가하고 농업지지 관련 내용을 제

48. 한국농촌경제연구원 김상현 부연구위원에 의해 검토되었음.

시함. 2장 국별 개요 (country snapshot)에서는 주요 농정 변화, 평가 및 권고사항이 포함되며, 2016년 APM에서 합의된 바에 따라 US \$로 표시된 명목가격 기준 농업지지추정치가 제시됨.

- 사무국은 국별 개요뿐만 아니라 OECD 총괄 개요를 추가하여 농업지지 정책 변화와 농업지지추정치를 포함하도록 제시함.
- Part 2에서는 국별 chapter로 구분하여 주요 정책수단, 2017~18년 국내정책 및 무역정책 변화추이를 제시함.
- 추가사항
  - 국제협정, 무역협상 관련 정책 관련 신규 이슈뿐만 아니라 농업지지 해석의 변화와 관련된 사항은 1장의 별도 텍스트 상자에서 제시됨.
  - 사무국은 혁신정책 및 GVCs의 진전사항 관련 내용을 포함시킬지 고려 중임.
- OECD 회원국 및 비 회원국 관련 통계정보 (PSE/CSE/GSSE 포함) 등은 온라인 공개될 예정이며, 국별 비교 가능한 온라인 데이터베이스 또한 2018년 보고서가 발간되는 2018년 6월 경 공개할 예정임.

#### □ 향후 작업계획

- 사무국은 2018년 2월 19일까지 각국의 정책 관련 정보, PSE/CSE/GSSE 관련 자료를 요청할 계획이며, 구체적인 일정은 2017년 11월 APM 회의 이후 서면통보 할 계획임.
  - Part 1의 요약과 1장의 공개여부는 APM회의에서 결정될 예정인 반면, 2장, Part 2의 국별 챕터 및 통계부록은 사무총장의 재량으로 공개될 계획임.
- 사무국은 2018년 6월 경 발간을 목표로 2018년 M&E 연례보고서와 국별 chapter를 2018년 5월 22~24일 APM 회의에서 제출할 예정임.

### 6.11.3. 그 동안 주요 논점

#### □ 제66차 APM 회의 (2016년 M&E 보고서 계획안)

- 일부 국가는 PSE 등의 분석을 EU를 포괄하여 한 국가형태로 제시하지 말고 개별 EU회원국 단위로 제시할 것을 요청하였음.
- 이에 사무국은 곤란하다고 하였으나, 2017년 5월 회의에서는 일부 지표에 대해 EU회원국 단위로 제시한 시범적인 분석결과를 제시하였음.

#### □ 제69차 APM 회의 (2017년 M&E 보고서 계획안)

- 사무국에서 2017년도 M&E 보고서는 ①2개국(필리핀, 코스타리카) 추가, ②생산자지원추정치(PSE) 개요(snapshot)을 미국달러로 표시, ③요약을 다양한 언어로 번역 제공, ④국가별 총농업지지추정치(TSE), PSE, 명목보호지수, 농업GDP, 농업고용 등 비교 강화 계획 등을 설명
- 참가국들은 개편 방향에서 다양한 의견을 개진함.
  - (캐나다) ①PSE는 기존의 국가별 화폐로 표시(snapshot)가 적절, ②국가별 PSE 변화를 야기한 정책변화에 대한 설명 추가, ③M&E에 포함되는 모든 회원국 및 개도국을 포괄한 PSE 수준 제시, ④환경적 성과의 포함 시점 설명 필요
  - (스위스) ①미국 달러로 표시하는 이유 설명 필요(부정적 입장), ② M&E가 시작된 당시의 OECD 정책 권고를 박스로 표시(M&E 30주년 기념) 필요
  - (영국) ①미국 달러로 표시하는 것에 회의적, ②초기 M&E 권고사항 포함하지, ③국가별 농업지원 수준의 변화(development)를 온라인 보고서에 포함, ③EU 국가별 PSE 데이터 분리는 중요
  - (호주) ①중요한 정책변화가 있는 국가에 대한 특별검토 포함 필요, ② EU 각 국가별 PSE 분리 필요
  - (일본) OECD의 정책권고가 반영되었는지에 대해 평가는 증거에 기반하고, 권고사항이 반영되지 않은 이유 중의 하나로 권고사항의 타당성

에 대한 검토 필요

- (뉴질랜드) ①과거 정책권고가 어떻게 반영되었는지 확인할 필요, ② EU 회원국들이 정책선택에서 자발성이 증가했으므로 EU 국가별로 분석하는 것이 적절
  - (칠레) ①절대치(absolute term)로 분석필요, ②EU국가별 PSE 분석필요
  - (노르웨이) 공통의 화폐(미국 달러)로 PSE 표시 지지(비교가 더 용이할 것임)
  - (터키) ①공통의 화폐로 표시하는 것에 동의, ②SDG 목표를 달성하기 위해 별도로 노력할 것인지 여부에 대해 설명 필요
  - (EU) ①통계를 모으는 것 보다 활용이 더 중요, ②각국의 농업정책 결정 요인 등을 보는 것은 좋음, ③EU는 적은 혁신 예산으로 많은 영향을 주는 구조, ④EU의 PSE 데이터 분해를 통해 얻는 것에 대해 고민 필요
- 사무국에서는 아래와 같이 답변하였으며, 사무국 제안 내용을 수용함.
- ①미국 달러로 표시하는 이유는 발표(presentation) 효과를 높이기 위한 것 (지원강도 등 비교 가능)이며 환율을 같이 표시 할 것임, ②환경성과를 반영하는 쪽으로 나아가고 있으나 질적인 분석이 우선 이뤄져야 함, ③국가별 OECD 과거 권고 이행여부는 앞으로 살펴볼 것임, ④특정국가 정책 개혁과 관련해서는 EU 것을 넣는 것을 검토, ⑤SDG에 대해서는 별도의 계획이 없음, ⑥EU 통계 분리는 EU국가들의 동의가 필요, ⑦30년 전 권고로 돌아가는 것은 당시에 회원국이 훨씬 적었기 때문에 같은 권고를 할 수 있을지 확신할 수 없음, ⑧비회원국까지 PSE를 통합하는 것은 의미가 없음(회원국 아님).

□ 제71차 APM 회의 (2017 농업정책 점검 및 평가 보고서 공개 결정)

가. 국별 챕터 (part 2)에 관한 논의

- 의장 주제로 국가별 챕터를 검토하고 사무국과 각 국가간 협의하에 문구를 수정하고 공개하기로 결정함.

- 중국챕터
  - 일본에서 중국의 기존 PSE 변화 이유와 순수출 품목의 MPS 산정을 위한 가격차이를 “0”으로 산정한 것에 대한 질의하였고, 사무국은 중국 적용대상 품목을 90%까지 확대한 영향으로 PSE가 하락했고 각 품목의 무역균형을 고려해 수출품목을 정의하고 수출품목의 시장가격 차이를 ‘0’으로 계산했다고 답변
- EU 챕터
  - EU는 수출보조를 아직 지급하고 있다는 표현은 2015년 WTO 나이로비 각료회의에서 수출보조 철폐 결정과 배치되는 표현이고, MPS가 발생하는 것을 복잡한 정책 상황과 연결하여 살펴보는 것이 필요하며, CAP 평가보고서를 발간하기 이전에 사용가능한지 문의
- 일본 챕터
  - 일본의 PSE가 높아진 이유가 엔화 평가절상이며, 질소와 인의 잔존량이 높은 것을 비료사용으로 귀결시키는 오류에 대한 수정 요청함. 이에 사무국이 이를 수용함.
- 한국챕터
  - 미국은 한국이 높은 관세로 쌀시장을 개방한 것을 시장자유화가 확대되었다고 하는 것은 과대평가되었다고 지적하고, 과거의 밥쌀용 쿼터제도가 한국 쌀 시장의 품질과 가격의 시장에 대한 신호로써 전 세계에 주는 의미가 더 나왔다고 지적
- 미국 챕터
  - 미국이 보험 및 재해지원에 대한 서술 등을 수정 요청

#### 나. 총괄보조서 (Part 1)에 관한 논의

- 캐나다
  - 농업지원에 대해 잠정적 왜곡, 잠정적 덜 왜곡, 상대적 왜곡, 상대적 덜 왜곡 등 4가지 분류에 대한 명확한 정의, OECD 국가들이 농외소득을 중요하게 생각하는 표현의 근거가 불명확, PSE 단일품목지원 분석이

유용하며 확대 노력필요

○ 일본

- para 65에 그 동안 한국과 일본의 쌀 정책 개혁이 없다는 문구 수정, %PSE가 높으면 절대적 PSE가 크게 줄어도 %PSE 상대적 감소는 낮음, para 21에 한국과 일본의 NAC 수준이 높게 잘못 계산되어 있음.

○ 한국

- 일본의견에 동의하며, 쌀 정책 등 잘못된 표현 수정 요청, M&E의 비용 효과 분석 필요성 (PSE 수준의 변화가 거의없음), M&E가 농업정책을 넘어 더 폭넓고 통합적 접근 필요, PSE를 무역 및 시장자유화 외에 타 목적(환경) 사용 신중, PSE의 support가 보조로 인식되어 높은 PSE는 높은 보조로 인식되어 농업예산 확보가 어려워지는 부작용 발생, 다른 농업배경 (동아시아는 소농 중심이며 농가가 도시근로자보다 빈곤 vs. 서구의 대농 및 부농중심) 등을 고려한 다른 정책적 접근 및 권고가 필요 (변화 및 적응 속도 고려)

○ 뉴질랜드

- 2016년 농업각료회의 합의에 따른 정책평가 필요, 비관세장벽의 PSE 데이터에 포함여부 명확히 할 필요

○ EU

- 단일품목지원 (SCT) 등 단순한 기준으로 국가 순위를 평가하는 것은 문제, M&E가 중요 공통 이슈인것에 대해 추가 검토 필요

○ 미국

- SCT가 중요하므로 별도 섹션으로 발전시킬 필요가 있음, 농농업지원추정치 (TSE)를 GVA (총농업부가가치)에 대비하는 것이 바람직, 농업정책의 무역 영향 지표 확대 서술 필요, 미국 쇠고기 MPS가 상승한 것은 정책변화가 아닌, 달러강세, 국내 공급감소로 인한 가격상승 영향이므로 미국에서 상당한 보조를 주는 것으로 오해될 수 있어 수정요구(MPS가 아닌 market force 변화)

○ 사무국

- 회원국들의 의견을 반영한 수정본에 대해 추가 의견수렴을 거쳐 최종적으로 공개 결정기로 함.
- 특히, 우리나라와 관련하여 para.65는 공공구매방식이 시장가격으로 전환되어 쌀 MPS가 2010~16년 사이 37% 감소한 것으로 수정되고 NAC 수치도 수정됨.

#### 다. 요약 부분

- 시장지향적으로 편향된 내용에 대해 수정 및 반대의견 제기
  - 프랑스: para.3의 MPS는 정책목표와 정책수단 사이가 괴리되어 표현 수정, 권고 1의 정책범위를 확대할 필요, 권고 3 (생산 및 투자 지원 축소)에 동의하기 곤란
  - 일본: 문단 3 프랑스 의견에 동조 (MPS 사용 목적이 국가마다 상이함), 권고 2는 2016년과 같이 포함 필요 (MPS의 투명성과 targeting은 정책 고안에 따라 달라짐)
  - 이탈리아: 프랑스 발언지지, 정책 일관성 개선 관련 내용 추가
  - 노르웨이: 권고 3에 대해 프랑스 발언지지
  - 포르투갈: 이탈리아 발언지지, 위험관리에서 민간과 정부 역할 고려
- 사무국과 수정본에 대한 논의를 거쳐 일부 문구를 수정 후 공개기로 결정

#### 6.11.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 2018년도 계획안의 내용과 구성은 2017년도와 차별성이 없으나, 일부 이슈가 텍스트 상자로 추가될 예정임.
- 특히, OECD 총괄 개요부분, 국제협정 및 무역협상 진전에 따른 농정 이슈, 농업지지 해석관련 이슈, 혁신 정책 및 글로벌가치사슬 (GVCs) 진전 등의 내용이 간략히 추가될 예정임. 새로운 통상 환경변화에 따른 농정이 슈뿐만 아니라 지속가능한 농업과 생산성 향상을 위한 혁신 정책, 글로벌 가치사슬 이슈는 향후 꾸준히 거론되고 수행될 OECD 주요 정책 중 하나

임. 따라서 이들 관련 이슈에 대한 전문가 풀을 활용하여 효율적으로 대응해야 할뿐만 아니라 사전 검토 또한 필요할 것임.

- 농업지지의 해석 이슈와 관련 하여 국별 농업의 특수성을 반영하여 명확하고 투명한 방식으로 표현해야 할 것임.
- 제66차, 제69차 APM 회의에서 회원국들이 제기한 EU 회원국에 대한 국가별 농정검토 문제는 우선 사무국이 곤란하다는 점을 피력했고, 당사국인 EU 또한 적극 반대하고 있어 기존 M&A 보고서 구성을 유지할 것으로 보임.
- 우리나라는 OECD 정책 권고사항을 충실히 이행한 국가 가운데 하나로 일본, 뉴질랜드의 주장처럼 과거 정책권고가 어떻게 반영되었는지 검토할 필요성이 있으며, 이를 통해서 농정개혁 성과 보고서에 반영해야 함. 또한 반영하지 못한 경우 어떤 국별 농업의 특수성이 존재하는지에 대한 검토 또한 이뤄져야 할 것임.

## 6.12. TOWARDS POLICIES ENCOURAGING HEALTHIER FOOD CHOICES (TAD/CA/APM/WP(2017)27)<sup>49</sup>.

### 6.12.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 보고서는 72차 농정시장작업반(APM)에 제출된 2017-18 작업예산계획(PWB)의 예상되는 최종 결과물 3.2.2.1.6을 기반으로 하고 있음.
  - 2017년 5월 2일 진행된 식품체인분석 네트워크(FCAN) 회의에서 논의된 내용(TAD/CA/APM/WP/RD(2017)8)을 반영함.

49. 건국대학교 장재봉 교수, 한국농촌경제연구원 김상효 부연구위원에 의해 검토됨.



- 본 보고서는 ‘보다 건강한 식품선택을 촉진하는 정책’들에 대한 작업의 범위와 기간을 제안하는 Scoping paper임.

### 6.12.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 보고서 부록 A(Annex A)에는 현 단계에서 파악된 ‘보다 건강한 식품선택을 촉진하는 정책’들에 대한 정보를 정리하고 있음. 향후 이러한 정책들에 대한 정보를 아래와 같은 자료들을 보강하여 관련 문헌 검토(literature review)로 발전시키고자 함.
  - 건강자료(HD)와 조세정책행정센터(CTPA)의 자료를 포함한 관련 연구자료, FCAN 전문가와의 협력, OECD 회원국들로부터 획득 가능한 식품자료, OECD ORBIS 데이터베이스(기업단위 마이크로 데이터), OECD 경제산업자문기구(BIAC), OECD 공공부문혁신전망대(OPSI) 등
- 분석방법 : 기본적으로 사무국은 FCAN 전문가들과의 공동 작업을 계획 중임. 이를 통해 식품자료를 수집하고 분석하며 국가별 우선순위를 선정할 계획임. 이 보고서는 FCAN 전문가들의 작업 아젠다로 ① 소비자의 식품선택과 건강관련 정책의 분석에 기초한 관련 정보 개선, ② 건강관련 정책별 효율성의 계량적 접근에 대한 지식공유를 제시함. 구체적인 방법론에 대한 언급은 없으나, FCAN 전문가로 하여금 구축된 정보를 OECD 농가단위 분석 네트워크의 모형(OECD farm-level analysis network)을 활용하여 분석하도록 하겠다는 프로젝트의 목적 설명이 있음.

### 6.12.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 본 프로젝트의 목적
  - OECD 회원국들은 건강하지 못한 식품 소비에 대응하기 위한 다양한 정책 수단을 사용하고 있음. 이러한 정책수단들은 크게 ① 영양관련 교육

제공, 영양정보 의무 제공, 특정 식품군에 대한 지원 등의 ‘건강한 식품 선택 촉진 방안’들과 ② 특정 영양소 제한이나 건강관련 세금부과 등의 ‘건강하지 못한 식품 선택의 제한 방안’들로 구분됨.

- 본 보고서가 제안하는 작업의 목적은 다음과 같음.
  - ① 건강한 식품선택을 촉진하는 정책별 효율성과 상호보완성에 대한 현재 수준의 정보 검토 제공
  - ② 국가별 정보 구축과 활용 가능성 제고를 위한 FCAN 전문가들과의 작업
  - ③ FCAN 전문가를 위한 식품자료 수집과 분석을 위한 인프라 환경 제고를 위한 기본 체계 제공
  - ④ FCAN 전문가로 하여금 구축된 정보를 OECD 농가단위 분석 네트워크의 모형을 활용하여 분석
  - ⑤ 고용노동사회정책국의 보건부와 CTPA에서 진행하는 작업을 보완하는 범기구적 관점에서의 종합적인 측면에서 합의 도출

#### □ 관련 배경

- 그동안 OECD 자체적으로 식품과 건강에 대한 다양한 주제와 건강한 식품선택을 장려하는 정책들이 미치는 영향들을 다루었음. 특히 고용노동사회정책국에서 시도한 분석은 비만을 유도하는 다양한 요인들을 아우르는 광범위한 전략들이 필요함을 시사함.
- CTPA는 식품과 음료에 대한 건강관련 세금부과 방식의 구상에 대한 연구를 진행해 옴.
- 푸드시스템 관련 이슈들에 대한 대화창구와 분석을 위한 플랫폼 제공을 위해 APM에 의해 2010년 12월에 FCAN이 시작됨. 식품과 건강(보건)과 관련된 주제들을 논의하기 위해서 이미 예방경제학 전문가그룹(EGEP)과 OECD 보건위원회 전문가 그룹과 두 차례 회의를 개최함.
- 부록 A에는 식품선택과 건강에 관련된 현재까지 작업된 정보를 정리하고 있음. 여기에는 건강과 이와 관련된 식품소비패턴의 트렌드, 건강한 식품 섭취를 장려하는 정부의 개입의 타당성, 정부 정책의 잠재적 역할에 대한

현재 단계에서의 정보, OECD의 관련 작업 및 문헌 검토 등이 포함되어 있음. 이러한 정책들은 소비자를 직접 대상으로 하는 정책과 식품산업을 대상으로 하는 정책으로 구분함. 부록에서 제시한 이러한 정보들이 본 프로젝트를 위한 작업의 시작점임.

- FCAN에 지명된 전문가들은 2017년 5월 2일 회의에서 건강한 식품 소비를 장려하는 정책들에 대한 정보 필요성을 논의함. 참고로 현재까지 22명의 전문가들이 선정되었음. 이날 회의에서는 식품소비 분석을 위해 필요한 다양한 형태의 자료들이 명시됨. 식품소비 관련 자료들은 식품지출액, 구매, 건강 설문조사와 같은 공공부문에서 구축하는 자료와 소매단계나 가구별 구매 자료와 같은 민간부문에서의 자료, 식품수급표, 소매점의 회원자료나 온라인 자료 등 새로운 정보 등이 포함됨.
- 본 프로젝트의 핵심은 소비자들의 식품선택에 있어서 보다 많은 정보와 자유를 제공하면서도 건강한 식품 선택을 유도하는 정책 발견에 있음.

#### □ 향후 일정

- 건강한 식품선택을 장려하는 정책들에 대한 보고서 작업의 일정은 다음과 같음.
  - 2018년 5월까지 progress report
  - 2018년 10월 FCAN 회의에서 전문가들의 논의 진행
  - 2018년 11월 FCAN 회의로부터 논의 내용을 포함한 보고서 수정

#### □ 관련 자료 및 활동

- 회원국들에게 전문지식의 제공을 요청하고 사무국은 식품 자료, 관련된 분석방법론, 건강관련 정책들의 효율성에 대한 계량적 분석으로부터의 시사점 등에 대한 FCAN 전문가들의 의견을 취합하고 조정하는 역할을 담당함.
- 사무국은 FCAN 전문가들과의 연락을 담당하며 관련 정보의 요청, 사례 연구(case study), 상호 교환 등의 협력을 추진함.

□ 한국관련 내용

- 신체의 성장(크기), 형태, 구성 등의 인체측정 자료는 개인별 건강상태에 대한 추가 정보를 제공할 수 있으며 식품선택과 소비패턴, 사회경제적 특징에 대한 정보와 직접적으로 연관됨. 이러한 다양한 정보를 통한 함의는 미국과 한국 전문가의 발표를 통해 전달되었음.

□ 보고서에서 제시한 한계점

- FCAN 전문가 회의에서 논의된 관련 자료 수집에 있어서 국가들마다 소비자의 식품선택 요인의 효율적인 규명과 관련된 정책의 효과 분석에 필요한 자료의 획득 가능성의 상이함이 논의됨.
- 많은 국가들이 소매단계에서 발생하는 식품선택의 과정과 이러한 식품선택 결정에 영향을 미치는 사회경제적 자료가 부족한 실정임. 이는 소비자의 식품선택과 건강 관련 통계자료가 각기 다른 정부 부처별로 다른 목적으로 관리하고 있기 때문임.
- 또한 식품선택에 영향을 미치는 소비자들의 사회경제적 특징과 식품선택 의사결정에 영향을 미치는 소매업체의 가격형성과 마케팅 전략과 같은 민간부문 자료의 접근성도 국가별로 상이함.

#### 6.12.4. 연구자(국내 전문가) 의견

□ 본격적인 프로젝트 진행에 따른 우리 정부의 역할 설정

- 본 프로젝트는 기본적으로 건강한 식품선택(healthier food choice)을 장려하는 정책을 추진하여 건강한 식품섭취 → 균형 잡힌 영양상태 → 질병비용 감소를 목적으로 하고 있음.
- FCAN에서 추진하는 연구에 우리나라 전문가의 참여 여부 및 역할 등에 대한 정부의 입장을 정리할 필요가 있음.
  - OECD FCAN 담당자가 우리나라 관련 자료 혹은 공동연구 진행을 요구할 수 있음.

- 식품소비와 건강(보건)과 관련된 자료 및 관련 연구결과 취합 및 분석
  - 사무국에서 향후 우리나라의 식품소비, 영양섭취, 식품섭취와 질병발생 등과 관련한 통계자료의 요구가 예상됨. → 식품섭취량/영양소섭취/식생활이 비만이나 대사증후군 등 건강상태에 미치는 영향에 대해 KREI에서 연구가 수행된 바 있음. 분석방법으로는 처치효과모형(treatment effect model)이 주로 활용되고 있으며, 2017년 5월 FCAN 연례회의에서 우리나라 사례를 소개·발표하였고, OECD FCAN 담당자가 관심을 가짐.
  - 이와 함께 식습관 개선, 균형 잡힌 영양섭취 등을 목적으로 하는 정부의 정책적 수단에 대한 현황 자료 역시 제출을 요구할 수 있음. → 농식품부 식생활소비정책과 소관 정책임. 추진 중인 정책, 추진 예정인 정책들로 리스트업 할 수 있을 것임. 중요한 부분은 관련 정책의 성과 평가 및 모니터링을 어떻게 하고 있는지 임.
  - 그동안 비교적 식품소비와 영양섭취, 그리고 이와 관련된 질병문제 등에 대한 연구결과물들은 다수 존재함. 따라서 이들 연구결과들을 취합하여 주요 결과들을 선제적으로 정리할 필요가 있음. → 특정 계층별로 정리할 필요가 있음. 고령층, 청소년층을 분리해서 볼 필요가 있으며, 경제적 취약계층인 저소득층에 대해서도 별도로 정리해야 할 것임. 저소득층 대상 식품지원제도의 필요성 및 영향평가와도 연계가 가능함.
  
- 건강한 식품소비를 위한 우리나라의 정책수단별 영향 분석
  - 우리나라도 건강한 식습관 형성이나 식품소비를 유도하기 위한 다양한 정책을 시행하고 있음. 이러한 정책들을 정리하고 정책별 영향을 분석한 연구결과 자료를 취합하여 제시할 필요가 있음. → 아직까지 관련 정책이 활발하게 수행되지는 않았으며, 각 정책별 영향을 분석한 연구들 역시 생산 초기 단계에 있음. 이보다 먼저 필요한 것은 소비자의 식품선택 관련 실태 파악이며, 이를 위해 소비자조사, 스캐너데이터(홈스캐너데이터 및 POS데이터) 활용, 행정데이터 활용 및 연계 강화 등을 제시한 바 있음. 미국 농무부는 스캐너데이터를 매년 100만 달러를 지불하고 구입하여 분석하고 있음.

- 또한 향후에도 올바른 식습관 형성이나 건강한 식품소비로 인한 사회적 비용 경감이라는 세계적 추세를 정책 발굴 및 수립, 집행에 반영할 필요가 있음. → 건강한 식품선택 및 식품소비가 영양 불균형을 해소하고 질병 발병을 줄여 사회적 질병비용을 감소시킬 수 있기 때문에 관련 정책을 적극 추진할 필요성이 있음.
- 추가적으로, ‘식품사막(food desert)’ 이슈가 세계적으로 관심을 받고 있음. 이계임 외(2016, KREI)의 연구에서 신선하고 품질 좋은 다양한 식품을 적정 가격에 충분히 구입/접근함에 있어 물리적/지리적 제약이 있는 계층/지역에 대한 지도(‘식품환경 지도’)를 GIS를 기반으로 그려내어 우리나라에서도 식품사막 이슈를 부각시킴. 건강한 식품선택에 대한 정책과 더불어 식품소비환경이 뒷받침되어야 할 것임. 식품환경이 취약한 계층에는 별도의 정책마련이 필요할 것임. 2017년 5월 FCAN 연례회의에서 한국사례를 소개한 바 있음(이계임 외(2016) 참고).
- 미국 농무부는 SNAP이라는 보충영양지원프로그램을 막대한 예산을 사용하여 운영하고 있음. SNAP은 취약계층에게 식품을 무료로 제공하는 프로그램으로 여기에는 SNAP-Ed라는 교육프로그램과 평가/모니터링시스템이 별도로 작동하고 있음. 미국 SNAP과 유사한 농식품부 사업인 ‘농식품 바우처제도 시범사업’이 2018년에 계획되어 있음. 건강한 식품선택 뿐 아니라 취약계층의 기본적인 식생활을 보장하는 식품지원프로그램 시범사업을 운영할 계획임을 염두에 둘 필요가 있으며, 이러한 사업을 설계할 때 건강한 식품선택을 장려하는 방향으로 설계되어야 함은 자명함.

## Annex A. Current state of knowledge on policies that seek to encourage healthier food choices

### 1. 식품과 건강에 대한 배경 정보

#### 공공 건강의 트렌드

- 전 세계적으로 과체중과 비만 발생이 증가하고 있음. 2014년 세계보건기

구(WHO)에 따르면 전세계 성인 1.9십억 명이 과체중이며 이 가운데 6억 명이 비만임. 지난 30년 동안 비만율은 두 배 증가하였으며 과체중 문제는 개발도상국들이 직면한 주요 이슈 가운데 하나임. 비록 아시아, 남미, 아프리카에서의 영양부족율은 하락하고 있지만 소득 증가, 도시화, 이로 인한 식습관과 라이프스타일의 변화로 인한 영양과잉은 증가하고 있음. 따라서 오늘날에는 많은 개발도상국들이 영양부족과 영양과잉 문제에 동시에 직면하고 있음.

- 식품 소비행위의 변화를 유도하는 정책 없이는 비만과 과체중 비율은 위험 수준에 도달할 수 있음. OECD 고용노동사회정책국에 따르면 최소한 2030년까지는 비만율이 꾸준히 증가할 것으로 전망됨. 따라서 기대수명 단축, 심장혈관, 당뇨, 암 등의 질병 발병률도 증가할 위험이 있음.
- 이러한 질병 증가는 건강보험 서비스 사용을 증가시켜 건강보험 관련 비용의 증가를 초래함. 또한 비만은 고용시장에도 영향을 미치게 됨.

#### □ 식품소비패턴과의 연계

- 이러한 과체중과 비만 문제는 건강하지 못한 식품소비, 나아가 건강하지 못한 생활습관과 깊은 관련이 있음. 특히 지나친 칼로리 섭취가 중요한 이슈임. 비록 WHO에서는 평균적으로 2,000칼로리 섭취를 권장하고 있으나 OECD-FAO 농업전망에 따르면 향후 10년 간 OECD 국가들의 1인당 칼로리 가용도(availability)는 3,450 칼로리 수준일 것으로 전망하고 있음. 폐기되는 식품을 고려하더라도 이러한 수준은 WHO 권장량보다 매우 높은 식품소비 가능성을 의미함. 영양 부족한 사람들보다는 영양 과잉인 사람들이 더 많은 것이 현실임.
- 식습관의 구성 또한 주요한 이슈임. 오늘날에는 가공식품을 통한 설탕과 지방의 과잉 섭취와 함께 상대적으로 채소와 과일의 섭취는 충분하지 못함. 한 연구결과에 따르면 부족한 과일 섭취는 2013년에 3.4백만 명의 죽음과 직접적으로 연관이 되어 있음. OECD-FAO 농업전망(2017)은 평균 1일 에너지섭취량에서 설탕과 지방의 비중은 지속적으로 증가할 것으로

전망함. WHO에서 권장하는 1일 평균 에너지섭취량에서 설탕과 지방이 차지하는 비중은 각각 10%와 30%임.

- 설탕의 과다섭취는 과체중과 비만, 당뇨병과 심장질환의 주요 원인임. 2015년 FDA은 가공된 트랜스지방(경화유)은 더 이상 안전하다고 할 수 없으며 가공식품에서 사용을 금지해야 한다고 발표함.
- 반면 건강한 식습관을 위한 과학적인 증거들이 계속 제시되고 있음. 예를 들어 미국식생활가이드라인(DGA)은 콜레스테롤 섭취를 1일 300mg으로 제한해야 한다고 권고해 왔었음. 그러나 2015년에 과학적 증거를 근거로 더 이상 이러한 권고안을 유지하지 않기로 결정하였음. 최근 WHO 산하 국제암연구소(IARC)는 가공육을 매일 50그램 섭취하면 대장암 위험이 18% 증가할 수 있다고 발표함.

#### □ 사회경제적 요인과의 관계

- 건강하지 못한 식습관의 트렌드는 경제적, 사회적 요인과 관련되어 있음. 예를 들어 운동부족과 신체적 활동 부족은 비전염성 질환의 위험요인이 됨.
- 이러한 위험요인은 푸드시스템의 변화와도 연관성이 있음. 식사준비를 위한 시간이 부족해진 노동 및 생활환경 변화에 따라 편의식품 시장이 급속히 발전되어 왔음. 외식 소비가 증가할수록 총 에너지섭취량이 증가하고 그 중에서도 지방으로부터 에너지 섭취량이 증가한다는 연구결과가 있음.
- 대부분의 국가에서 저소득층이 건강하지 못한 식품섭취의 대부분을 차지함. 이는 식품접근성 부족, 식생활 권장량에 대한 정보 부족, 건강한 식품 섭취에 따른 높은 비용 등에 기인함.

## 2. 식품과 건강 관련 공적 개입

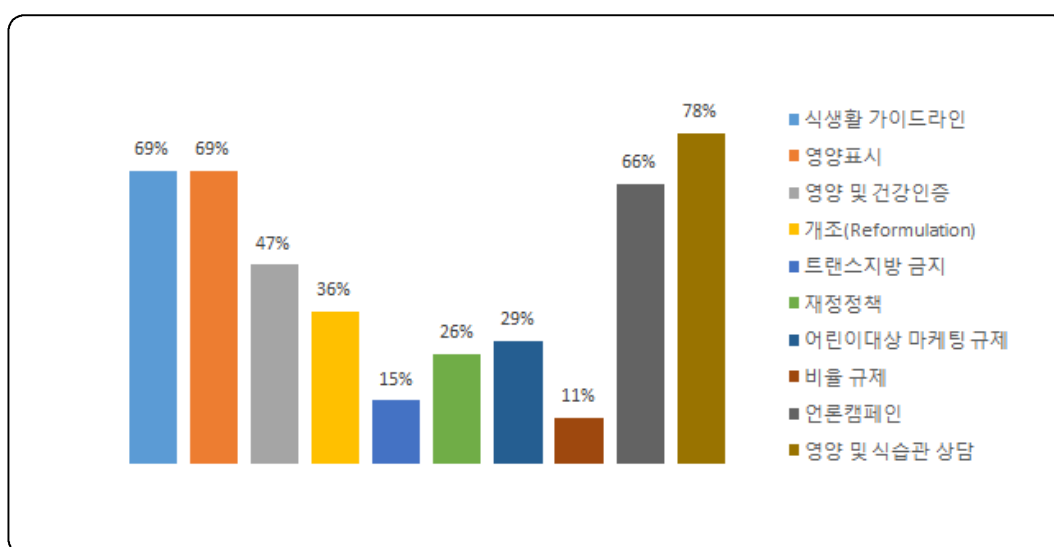
#### □ 공공 건강(보건) 부담 증가

- 건강하지 못한 식품소비행태와 관련된 공공부문에서의 건강관련 재정부담은 정부의 개입에 대한 당위성을 제공함. 대부분의 국가에서는 건강하



지 못한 식습관과 연관된 공공 건강관련 재정부담이 증가하고 있음. 더욱이 어린이들의 식습관에 대한 관심이 증가하고 있어 식품소비를 습관으로 발전시키고자 하고 있음. 이에 따라 보다 건강한 식품소비를 장려하는데 정부의 역할이 중요해 지고 있음.

〈그림 3-9〉 154개국 건강한 식생활 및 영양섭취 장려를 위한 정책 수단



자료: WHO

- 과체중과 비만 감소를 위한 정책 수단은 소비자를 대상으로 하거나 가공업자나 소매업체를 대상으로 함. 많은 국가들이 다양한 건강관련 정책들을 복합적으로 적용하고 있음.

#### □ 소비자 지향적 정책수단

- 다른 형태의 식품에 대한 수요는 정부의 정보제공이나 교육을 통해 영향을 받음. 따라서 수요측면 분석은 건강하지 못한 식품소비 위험이 높은 어린이나 특정 지역을 대상으로 할 수 있음.
- 공공부문의 정보제공과 지도가 효과적이었으나 소비패턴의 근본적인 변

화를 야기하기에는 충분하지 못하다는 연구결과도 있음. OECD에서는 모바일 앱과 같은 소셜미디어나 새로운 기술이 공공부문의 건강축진을 위한 새로운 방안이 될 수 있다고 지적하고 있음. OECD의 FIT-NOT-FAT 보고서(2010)는 작업환경 조절, 식품표시제, 언론캠페인 보다 의사나 영양사의 상담이 보다 효과적이라고 설명함.

- 학교에서 어린이를 대상으로 건강한 식품선호를 장려하는 정책들이 향후 식품소비를 변화시킬 수 있는 잠재성을 가짐.

#### □ 식품산업 지향적 정책수단

- 식품가공업자나 소매업체 등의 식품산업을 대상으로 하는 정책 수단에 대한 관심이 매우 높음. 이러한 정책들은 소비자들로 하여금 구매단계에서 건강하지 못한 식품선호를 다시 고려하도록 장려함. 정부는 산업계와 함께 포장, 가격, 판매촉진 활동의 변화나 새로운 표시제를 도입하거나 제품제작의 변화에 대한 자발적인 기준을 마련할 수 있음. 또한 특정한 변화를 위해서는 의무제도를 도입할 수 있음. 가공업체나 소매업체의 행위가 소비자의 선호를 변화시킬 수 있으며 식생활 불균형 문제를 해결하기 위한 식품시스템 개선의 범위를 확장시킬 수 있음.
- 식품표시제와 관련해서 이미 대부분의 OECD 국가들은 영양표시제를 시행하고 있음. 식품포장 전면에 간단한 표시에 대한 소비자들의 영향을 분석한 연구결과에 따르면 단순히 영양성분을 나열하기 보다는 간소화된 표시가 소비자들의 반응이 더 높음. 이러한 단순화된 표시는 영국, 호주, 프랑스 등에서 적용되고 있음.
- 긴급한 공공부문의 건강문제에 직면할 경우 몇몇 국가들은 건강관련 세금을 도입하거나 고려함. 2017년 1월 10개 OECD 회원국들은 중앙정부 차원의 건강관련 세금을 시행함. 최근에는 미국 주정부 차원의 건강관련 세금이 도입됨. 세금은 건강에 나쁜 영향을 미친다는 과학적 합의에 도달한 제품에 도입되거나 권장 소비수준을 과도하게 초과했을 때 도입됨. 가장 일반적으로 건강관련 세금이 부과된 식품은 청량음료임.

- 세금은 정치적으로는 정부수입 증가로 인해 가장 매력적인 수단으로 인식되는 반면, 정보제공과 교육을 통해 건강에 대한 경각심을 고취하려는 노력은 비용을 수반함. 일부 국가들은 특정한 건강관련 목적 달성을 위해 건강관련 세금으로부터의 수입을 특정지음. 세금의 효율성은 가격인상에 따라 산업과 소비자에 이르기까지의 영향과, 대체효과, 장기적인 관점에서 건강상태에 미치는 영향 등 여러 요인에 의해 좌우됨.

### 6.13. Increasing Concentration in Seed Markets: Potential Effects and Policy Responses Scoping paper(TAD/CA/APM/WP(2017)28)<sup>50</sup>.

#### 6.13.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 해당의제는 72차 APM 작업반에서 Discussion을 위하여 준비된 자료임.
  - 농업 관련 2017-18년 작업예산계획(PWB)의 Expected Output Result 3.2.2.1.6 하에서 수행됨.
  - 종자산업은 생산성 향상, 식품안전성, 농가 복지 등에 중요한 산업으로 빠르게 성장하고 있음. 종자산업의 집중도가 어떤 영향을 미치고, 효율적인 종자시장을 확보하기 위하여 활용 가능한 정책 대응에 대하여 살펴봄.
  - 이 보고서는 현재 진행하고 있는 사무국의 Food Chain에 관한 연구와 관련되며, Food Chain에 관한 연구는 ① 투명성과 가격형성 (TAD/CA/APM/WP(2014)36/FINAL), ② 건강하지 못한 식생활 (TAD/CA/APM/WP(2017)27), ③ 길항미생물 저항성(TAD/CA/APM/WP(2017)29)에 대하여 살펴본 바가 있음.
  - 이 연구는 현재 진행 중인 농업 혁신을 위한 정부의 역할 관련 연구와도 연결됨.
- 1차 scoping paper임.

50. 한국농수산대학교 이영석 교수에 의해 검토되었음.

### 6.13.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 분석을 위해 데이터는 세분화되어 있어야 하며 국가간 비교가 가능하도록 일정한 포맷으로 수집되어야 함. 그러나 현재까지 그러한 자료의 확보는 어려울 것으로 예상됨. 이에 사설 데이터 제공자(업체)로부터의 데이터 확보를 사무국은 논의하고 있음.
- 분석방법 :
  - 인수합병이 가격의 상승 또는 하락에 미치는 영향, 다양한 종자의 선택권을 확장 또는 축소시키는지 여부, 혁신을 증진 또는 방해하는지 여부 등에 대한 문헌 연구
  - 데이터를 이용한 품목별, 국가별 실제 시장집중도 분석과 현재 진행 중인 합병에 의해 영향을 가장 많이 받을 것으로 예상되는 시장에 대한 분석
  - 경쟁 당국과의 인터뷰를 통한 합병 평가 시 고려사항, 방법 및 기준을 알아보고 더하여 잠재적 구제수단 파악과 추가적으로 필요한 보완 정책을 살펴봄.

### 6.13.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 종자산업의 4대 메이저 기업들의 시장집중도가 1994년 21%에서 2011년 58%로 높아졌고, 현재 진행 중인 M&A가 완료되면 64%에 이를 것으로 예상되며, 이러한 시장 집중도의 상승으로 다음의 3가지 이슈가 제기될 것임.;
  - 메이저 기업들의 시장장악력 확대로 종자가격이 상승할 것이라는 우려
  - 농가의 종자선택의 폭이 좁아질 것이라는 우려
  - 종자산업의 혁신과 R&D가 줄어들 것이라는 우려
- 메이저 기업들의 시장집중도 상승에 비판적인 시각
  - R&D 투자를 위축시키고, 종자산업 혁신을 방해하게 될 것임.

- 연관산업(농약, 비료 등)과의 플랫폼 구축을 통한 막강한 독점력 확대로 인하여, 신규 시장진입을 어렵게 할 것(연관산업에 동시 투자해야 할 것임으로)임.
  - 이러한 높은 진입장벽은 장기적으로 종자가격의 상승, 종자선택폭 축소, 혁신 축소를 불러올 것임.
- 메이저 기업들의 시장집중도 상승을 지지하는 시각
- 연관산업과의 플랫폼 구축은, R&D에 대한 중복투자를 피할 수 있어서 혁신에 더 효율적으로 뒷받침할 것임.
  - 연관산업과 플랫폼 구축을 통해서 혁신의 효율성이 더 높아질 것임.
  - 통합되더라도 cross-license(상호특허)를 거부할 유인이 없으므로 R&D가 줄어들지 않을 것임.
- 이 보고서는 M&A에 대한 경쟁당국의 소관을 넘어서는 정책 대응(예: 공공 R&D 예산증액, Public option(공공옵션)을 제공하기 위한 공적지원 연구의 관리, 중소기업의 유전자원에 대한 손쉬운 접근 허용, 무역 활성화를 통한 농가들의 선택권 확대)에 대한 연구를 위하여, 문헌조사, 통계조사, 인터뷰 등을 할 예정이라고 밝히고 있음.
- 보고서에서 제시한 한계점
- 해당 의제에 적합한 데이터 수집에 어려움을 제시하고 있음. 이를 극복하기 위해 사설업체로부터의 데이터 구매를 고려하고 있음. 만약 데이터를 사설업체로부터 구매한다면 보고서 발표 시 저작권 문제와도 연결이 될 수 있으므로 주의를 요구함.

#### 6.13.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 종합의견
- 좁은 내수시장에서 다수의 영세업체들이 지나치게 과열된 경쟁을 하고

있는 상황을 개선하기 위한 방안이 시급한 실정임.

- 우리 종자산업의 성장과 발전을 위하여 좁은 내수시장의 한계 극복을 위하여 해외시장 진출이 매우 절실하기 때문에 이를 감당할 수 있는 능력과 규모를 갖춘 종자업체의 양성이 매우 절실함.
- 식량작물 종자의 국가 주도는, 당장 다국적 종자업체들의 내수시장 진입을 어렵게 하는 요소로 작용하겠지만, 중장기적으로는 민간 종자시장의 규모와 민간종자업체의 역량 발전을 제한하고, 다국적 종자업체들의 내수시장 진입에 대한 압력을 정부기관에 받아야 하는 요인으로 작용할 것이기 때문에, 식량작물 종자의 민간 이양을 순조롭게 진행하기 위한 계획을 서둘러야 할 것이며, 여기에는 경쟁력을 갖춘 민간 종자업체의 양성이 포함되어야 할 것임.
- ⇒ 이는 곧 우리 종자업계는 인수합병 등을 통해서 규모화 시켜나가되, 다국적 기업에 의하여 우리 업체들이 인수합병 되어 우리의 식량작물 종자시장이 장악되는 것은 막아야 하는 상반된 입장에 있음을 뜻하는 것으로 이해해야 할 것임.

□ 따라서 우리 정부는 세계 종자시장의 집중도 증가를 잘 살피고, OECD의 이와 관련된 사업과 논의에 긍정적인 마인드로 참여하되 주도적이거나 적극적일 필요성은 크지 않을 것으로 생각함.

□ 그러나 국제적인 논의와 검토가 진행되는 동안, 우리 종자시장과 종자업계의 구조와 역량을 키우기 위한 정책들이 시급히 추진되어야 하고, 시간적 여유가 많지 않을 것으로 생각하며, 여기에는 다음의 정책과제 추진이 필요하다고 생각함.

- 정부의 종자산업에 대한 역할을 민간종자시장의 관리와 감독, 유전자원의 수집-관리-제공, 수입을 포함한 품종 및 종자에 대한 검사 등에 집중하도록 함으로써, 민간의 국내 종자시장 규모를 넓혀주어야 할 것임.
- 민간 종자업체들의 내수시장 확대와 역량강화를 위하여 정부 주도의 식

량작물 종자부문에 대한 민간이양을 순조롭게 진행시키기 위한 기본계획을 수립하여 추진하여야 할 것임.

- 1,038개의 종자업체를 소수의 중소기업으로 정예화하기 위한 방안의 하나로 입수합병을 포함한 통합이나, 해외시장 진출을 목표로 한 협동조직 등으로 묶어내는 방안이 모색되어야 할 것임.

#### 6.14. Quantifying the Costs and Benefits to Livestock Producers of Reducing Antimicrobial use in Food Animal Production(TAD/CA/APM/WP(2017)24)<sup>51</sup>.

##### 6.14.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 연구는 2015년 10월 OECD 무역 및 농업 이사회(Directorate for Trade and Agriculture)가 주관한 “축산 분야 항균제 사용의 경제성과 항균제 내성 출현에 관한 워크숍(TAD/CA/APM/WP/RD(2015)7/REV1)”의 후속 조치로 시행되고 있는 연구임.
- 본 연구의 목적은 1) 식용 가축(돼지, 가금, 소로 제한) 생산에서 정기적이고 체계적인 항생제 사용에 대한 비용편익 분석 2) 농장 단위에서 (항생제를 대신하여) 전염성 질병을 예방하고 통제할 수 있는 실행 가능하고 비용 효율적인 대안 도출 3) 지속가능한 가축 생산 방식으로의 전환을 촉진시킬 수 있는 최상의 생산 방식 개발임. 본 연구는 ELS(Employment, Labour and Social Affairs)에서 진행 중인 항균제 내성(Antimicrobial Resistance, AMR) 과 관련된 광범위한 인간 건강 및 건강관리 프로그램에 대한 작업을 보완하는 데 활용될 예정임.
- 본 연구의 연구계획서(Scoping paper)는 2017년 5월 제71차 농업정책시장 작업반 회의에서 공개 및 논의됨.

51. 충남대학교 조재성 교수에 의해 검토되었음.

- 본 보고서는 중간보고서(Interim Report)로, 최종보고서 초안(Draft Final Report)은 2018년 3월에 완성되어, 전문가 운영 그룹(ESG, Expert Steering Group)에 의해 검토될 예정이며, 수정된 최종보고서(Final Report)는 2018년 5월에 농업정책시장작업반(APM)에 제출될 예정입니다.

□ 중간보고서(Interim Report)임.

#### 6.14.2. 자료 수집 및 분석 방법

□ 자료수집 : 선행연구 수집(문헌 조사)

□ 분석방법 : 선행연구 분석(단순히 선행연구 결과를 인용하는 수준)

#### 6.14.3. 현재까지 보고서 주요 내용

□ 의제의 목적을 위해 진행된 분석의 결과

- 식용 가축 생산 부문에서 항균제 사용에 대한 문헌 조사
  - 주로 OECD, BRICS, 미국 등에서 소, 돼지, 가금류 등에 대한 항균제 사용과 관련된 문헌 조사
- 가축 질병 위험에 대한 생산자 접근법에 대한 문헌 조사
  - 농가 단위에서 가축 질병 예방을 위한 생산자 유인(Incentive) 등에 대한 문헌 조사
  - 주로 가축 질병 발생 시 경제적 피해와 질병 예방 및 예찰에 필요한 비용 등을 기초로 한계비용과 한계이익 측면에서의 경제적 분석 사례 등
- 인간과 동물 간 내성 박테리아 및 유전자 전이에 대한 문헌 조사
  - 주로 FAO의 연구에 기반하여 항생제 사용량의 증가와 항균제 내성 증가와의 관계 및 항균제 내성의 동물과 인간 간의 전과 경위 등을 설명하고 있으나, 명확한 근거 및 전과 경위의 중요도 등을 제시하지는 못함.



- 항생제 사용의 비용편익을 계측할 수 있는 방법에 대한 문헌 조사
    - 항생제 사용의 비용편익 계측에는 시장 수급에 기초한 경제적 후생 (Economic Surplus)을 바탕으로 CBA(Cost-benefit Analysis)를 실시하는 것이 적절할 것임을 개략적으로 설명함.
  - 일부 OECD 국가와 BRICS 국가에 대한 선행 연구 분석
    - 벨기에, 프랑스, 독일, 스웨덴, 네덜란드에 대한 선행 연구 분석을 통해 항생제 사용 감소가 생산성 변화에 미치는 영향은 미미하며, 오히려 순수익은 일부 증가할 수 있음을 보여줌. 다만, 사례 연구의 경우 표본이 무작위 추출이 아닌 자발적 참여 농가로 구성되었으며, 표본 수가 매우 적고, 단기간에 걸친 조사라는 점에서 조사 결과를 일반화하기에는 어려움이 존재함.
    - 농업 부문 전 세계 항생제 소비량의 50% 정도가 중국, 미국, 인도, 브라질에서 이루어지고 있음(개략적인 수준에서 언급). 단, 중국의 경우 국가 차원에서 항생제 사용을 단계적으로 줄여나가고 있음.
- 보고서에서 제시한 한계점
- 특정 항생제는 의학적으로 매우 중요하나, 일부 항생제는 의학적 중요도가 상대적으로 낮을 수 있음. 따라서, 유일한 치료제로 사용하는 항생제에 대한 내성 유발을 방지하는 것과 다양한 치료제가 존재하는 항생제에 대한 내성 유발을 방지하는 것은 매우 큰 차이가 있음. 하지만, 본 연구에서는 다양한 제약으로 인해 항생제 전체에 대한 접근만을 실시함.
  - 항생제에 대한 국가별 규정 및 정의가 상이하나, 본 연구에서는 국가별 차이를 다루지는 못함.
  - 항생제 사용량과 항균제 내성과의 관계 및 항균제 내성의 인간과 동물 간 전파 경로의 중요도 등은 자료의 한계로 명확히 제시하지 못함.

#### 6.14.4. 그 동안 주요 논점

##### □ 71차 회의시(2017. 05. 16-18, OECD 본부

- (독일) 인간감염에 대한 증거 부족, 항생제 감소의 혜택 제시
- (칠레) 가축위생 등 개념 정의, 가장 낮은 항생제 사용 수준 제시, 항생제 사용 방법 고려(치료용, 장단기), 인간과 동물 간 전파문제는 신중할 필요
- (아일랜드) 전문가 운영 그룹 설명 필요
- (프랑스) 항생제가 작물에 사용되는 것도 고려, 분석결과가 실용적이어야 함, 성장촉진용 항생제를 많이 사용하는 국가 명시 필요, 운영그룹에 대한 정보 공개 필요
- (스웨덴) 국가사례 검토를 통해 일반적 결론 도출에 한계, 전 세계 관점에서 최선의 사용 수준 중요, 전문가 운영 그룹에 대한 설명 필요
- (네덜란드) 경제적 관점에서 항생제를 줄이는 것 중요
- (이탈리아) ICT 기술을 이용하여 항생제 사용 감축 추진(EU 정책 활용)
- (EU) B/C 분석 중요, 인간보건과의 연결성 고민 필요(EU 진흥과제와 연결)
- (호주) 정보 수집처(세계동물보건기구, OIE) 등에 대한 정보 제공 필요
- (미국) B/C 분석을 위한 분석틀 제시, 비용 부담 주체를 구체화(전체 사회 vs 농가 단위), 항생제의 사용량과 판매량 불일치에 유의, Anti-microbial 과 Antibiotics를 혼용하고 있으며 일관되게 사용 필요
- (한국측 제기사항이 있을 경우 기술) 없음
- (사무국 답변) 용어 명확화 등 지적사항을 보완한 문서를 2017년 11월 APM회의에 보고할 예정이며, 단기적으로는 민간(농가) 비용을 검토하지만, 장기적으로는 사회적 비용을 고려한다고 설명, 사례분석 국가로 OECD 회원국(2-3), BRICS(중국 돼지, 브라질 소)를 검토하고 있다고 설명.

##### □ 현재까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항

- 서론 부분에서 항생제, 항균제, 항바이러스제, 항진균제, 항기생충제 등 다양한 약품에 대한 간략한 설명을 추가하고, 본 연구에서 사용하는 항균

제 내성은 주로 항생제 내성과 관련이 있다고 설명함. 하지만, 보고서 전반에 걸쳐 여전히 용어 사용의 불명확성이 보임.

- ESG 활동 내역 및 구성원 8명에 대한 정보를 제공함(전문성 검증 및 위촉 과정에 대한 설명 등은 불포함): 1) Prof. Jonathan Rushton, Professor of Animal Health and Food Systems, Economics Institute of Infection and Global Health, University of Liverpool 2) Dr. Diana Viske, Animal Health Analyst, Swedish Board of Agriculture Jonkoping, Sweden 3) Dr. Stacy Sneeringer, Research Economist, Structure, Technology, &Productivity Branch, Resource &Rural Economics Division, Economic Research Service, USDA, USA. 4) Dr. Elisabeth Erlacher-Vindel, Head of the Science and New Technologies Department, World Animal Health Organisation (OIE), Paris, France. 5) Prof. Jeroen Dewulf, Professor in Veterinary Epidemiology, Ghent University, Bruges, Belgium. 6) Dr. Saskia Reppin, Animal Health and Production Department, FAO, Rome, Italy. 7) Dr. Michele Cecchini, Principal Administrator (AMR), Public Health Division, Directorate for Employment, Labour and Social Affairs ELS), OECD. 8) Dr. Michael Ryan, Senior Agricultural Policy Analyst, Agriculture and Trade Division, Trade and Agriculture Directorate(TAD), OECD.

#### 6.14.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 분석방법 적절성, 논리적 분석여부, 전문가 입장에서의 정책권고의 타당성
  - 본 보고서는 문헌 분석에 기반한 중간 보고서로 1) 축산 부문 항생제 사용에 대한 전반적인 내용 2) 항생제 사용과 항균제 내성과의 관계에 대한 일반적인 내용 3) 항생제 사용과 생산성 변화에 대한 선행 연구 내용(일부 OECD 국가 사례) 4) 미국, BRICS, 중국에 대한 개략적인 항생제 사용 추이 5) 향후 어떤 경제적 분석 방법을 사용할 것에 대한 설명 5) ESG 구성원은 누구이며, 향후 ESG가 경제성 분석 틀 및 정책권고안 개발 등에 참여할 것이다 등의 내용만을 담고 있으므로, 분석방법의 적절성, 논리

적 분석 여부, 정책권고의 타당성 등을 평가할 단계는 아님. 이러한 측면의 검토는 비용편익 분석 및 정책권고안 등이 제시된 최종보고서에서나 가능할 것임.

- 다만, 현재까지의 연구 진행 추이(연구 속도가 너무 더딤) 및 접근 방향(너무 큰 틀에서 접근)을 살펴볼 때 설득력이나 실효성이 있는 연구 결과는 기대하기 어려울 것으로 예상함.

#### 6.14.6. 검토 결과

- 본 연구의 흐름을 살펴볼 때 연구 결과는 1) 일상적인 항생제 사용(사료 첨가제 등으로)이 생산성 증진에 미치는 영향은 미미하며, 2) 축산부문에서 항생제 오남용으로 인한 항생제 내성 증진 가능성이 높고, 인간 건강에 부정적 영향을 미칠 가능성이 존재하므로 항생제 사용을 제한하고 대체 관리 기법을 도입해야 한다는 방향으로 연구 결과가 도출될 가능성이 높음. 따라서 이미 사료 첨가제 등의 용도(일상적인 용도)로 항생제 사용을 금지한 우리나라의 경우 본 보고서로 인한 득은 있을지언정 실은 없을 것으로 판단함.

## 제 4 장

### 농업무역공동작업반 회의 논의 대응

#### 1. OECD 제77차 농업무역공동작업반 회의 결과

##### 1.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 5월 19일
- 참석자: 농림축산식품부 허정은 사무관,  
농림수산물교육문화정보원 전우석 대리,  
OECD 대표부 송남근 참사관 참석
- 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호	논의단계
Item 1	Adoption of the Agenda of the 77th Session	TAD/TC/CA/WP/A(2017)1	선정
Item 2	Approval of the Draft Summary Record of the 76th Session	TAD/TC/CA/WP/M(2016)2	승인
Item 3	Impact of Agricultural Export restrictions on Prices in Importing Countries	TAD/TC/CA/WP(2017)1	논의
Item 4	Influencing GVCs through agro-food policy and reform	TAD/TC/CA/WP(2017)2	논의
Item 5	Dynamic changes and effects of agro-food GVCs	TAD/TC/CA/WP(2017)3	논의
Item 6	Agro-food trade, GVCs and food security in ASEAN: Scoping paper	TAD/TC/CA/WP(2017)4	논의
Item 7	Trade costs in Regulatory Co-operation: findings from case studies	TAD/TC/WP(2016)17	논의
Item 8	Other business	Oral report	정보제공

## 1.2. 주요 핵심 논의결과

- 수출제한이 수입국에 미치는 영향, 농식품 GVC의 동태적 변화, 농식품 정책이 GVC에 미치는 영향, ASEAN의 농식품 교역과 GVC 및 식량안보, 국제 규제 협력 사례연구가 주요 의제로 논의됨.
- 수출제한의 영향: 회원국들은 식량안보 관점에서 동 연구의 중요성을 확인하고, 보고서에 정책적 시사점이 부족하다는 점을 지적하였음.
- GVC의 동태적 변화: 회원국은 분석 자료인 GTAP 데이터베이스의 한계를 극복하기 위한 추가적 검증을 요청함.
- 농식품 정책의 GVC 영향: 사무국은 한국, 스위스 관련 수치가 과장된 것을 수정하겠다고 하였으며, 회원국들은 정책 결정자들의 시각에서 보고서의 활용성을 높이기 위한 고민이 필요하다고 지적함.
- ASEAN의 교역과 GVC 및 식량안보: 사무국의 설계 보고서에 대하여 회원국들은 케이스 스터디 성격의 GVC 연구로서 구체적인 결과가 도출될 것을 기대하면서 다양한 보완점을 제안함.
- 규제협력 사례연구: 사무국은 원칙적으로 보고서를 무역위원회 작업반에서 공개하겠다고 하였고, 회원국들은 보고서 내에 질문서 자체의 한계로 인하여 분석이 정교하지 않았다는 점을 명기하여야 한다고 요구함.

## 1.3. 주요 의제와 논의 내용

### 가. 농업수출제한이 수입국 가격에 미치는 영향

- 사무국은 수출제한은 주로 수출국에 미치는 영향에 대하여 연구가 집중되었으나 본 연구는 수입국에 미치는 영향, 특히 수출제한 국가로부터의 수입 의존도가 높은 국가들에게 더 큰 영향을 미치는지에 대하여 분석함.
  - 인도와 베트남의 쌀 수출제한, 러시아의 밀 수출제한, 아르헨티나의 옥수수 수출제한 등 4개 사례를 분석 대상으로 선정함.

- 분석 결과 아르헨티나의 옥수수 및 인도의 쌀 수출제한의 경우에 전체적으로 국제가격과 국내가격 사이의 가격 전이가 감소하였으며, 역사적으로 수입의존도가 높은 국가들은 4개 사례에서 가격전이가 모두 감소
- 연구의 결론은 수출제한의 영향을 보기 위해서는 국제가격의 변화뿐만 아니라 수입국의 수입의존도를 함께 고려하여야 한다는 것과, 수입의존도가 높은 국가들은 수출제한 이후에 국제시장 통합도가 감소함.
- 회원국들은 식량안보 관점에서 보고서의 중요성을 높이 평가하며 지지를 표명하였으나, 일부 국가는 1) 수출제한 분석을 위해 사용한 가격의 대표성, 2) 정책 시사점이 부족, 3) 쌀 시장 세분화 문제 미 고려 4) 수출금지 이외 수출세 등 다른 제한조치 고려의 필요성 등을 지적하였음.
- 사무국은 회원국들의 지적사항을 반영한 수정안을 6월 중순에 회람하고 중대한 이의제기가 없을 경우 7월 중순에 동 보고서를 공개하기로 합의함.

#### 나. 농식품 분야 글로벌 가치사슬(GVCs)의 동태적 변화와 효과

- 사무국은 분석 대상 기간(2004-2011) 동안 국제 금융위기, 식량 가격 급등 등을 겪으면서 세계 GVCs에 어떠한 변화가 일어났는지를 살펴보는 것이 목적이라고 설명함.
  - 대상 기간 동안 금융위기가 미친 영향은 적었으며, WTO 설립 후 유예기간이 종료되어 국제 무역규범이 정립되면서 농업 무역의 꾸준한 증가세가 두드러졌음.
  - GVCs에 미치는 개도국의 영향이 커졌으며, 중국, 인도, 인도네시아, 그리고 독일의 비중이 증가, GVCs의 복잡성이 심화되는 한편, 비숙련 노동과 자본의 가치가 증가하였음.
- 회원국들은 1) 분석의 기초자료가 된 GTAP 데이터베이스의 한계, 2) 시점 간 비교가능하지 않은 투입산출표의 한계 등을 지적하고, 결과에 대한 추가적인 검증 등을 요청함.
- 사무국은 GTAP 데이터베이스의 한계를 인지하고 있으며, 2004, 2007, 2011년의 3개년이 GTAP 내에서 최소한 비교가능성이 있기 때문에 분석

대상 기간으로 선택하였다고 부연하고, 부가가치무역(TiVA)을 벤치마크 하는 등 분석의 검증도 진행하였다고 설명함.

#### 다. 농식품 정책과 개혁이 글로벌 가치사슬(GVC)에 미치는 영향

- 사무국은 모든 OECD 회원국들을 대상으로 CGE(연산가능일반균형모형) 모델을 사용하여, 관세와 국내보조 등의 정책을 자유화할 경우 일반적으로 교역으로부터 창출되는 각국의 국내부가가치(DVA)가 증가하는 것으로 나타났다고 설명함.
- 회원국들은 대체로 정책 결정자들의 시각에서 보고서를 보다 활용할 수 있도록 설명을 보강하여야 한다는 필요성을 지적하고, 일부 회원 국가들은 비관세장벽의 영향, FDI, R&D, 인프라 영향 등 향후 분석의 폭이 넓어질 것을 기대함.
  - 우리나라는 관세 철폐시 한국의 생산 및 교역 증가 예상수치가 비현실적으로 높게 나온 것을 정정해야 하며, 매년 가공용 원재료 농산물을 이미 할당관세로 상당량 수입하고 있음을 고려해야 한다고 설명함. 정책 개혁을 통한 GVCs 참여 확대가 소농 후생에 미치는 부정적인 영향 또한 평가되어야 한다고 강조함.

#### 라. ASEAN 지역의 농식품 교역, GVC 및 식량안보

- 사무국에서 농업 생산자들과 국제 시장의 연계 강화를 통한 생산자들의 소득을 향상시키기 위하여 비교우위 관점에서 정책 개혁의 시사점을 도출하는 것이 연구의 목적이라고 설명하고 회원국들의 의견을 요청함.
- 회원국들은 현재까지의 GVCs 연구보다 구체적이고 실제 현실에 근접한 GVCs 연구가 될 것으로 기대하며 1) 우호적 환경(enabling environment) 고려, 2) 동남아시아의 플랜테이션 농업(팜유, 고무, 커피, 코코아, 설탕)의 변화와 노동의 역할, 3) 공정무역의 영향, 4) GVCs가 농업 생산자의 소득을 향상 간의 관계 불확실 등을 지적함.



#### 마. 규제협력에서의 교역 비용: 사례 연구에서의 시사점

- 사무국은 2016년 11월에 많은 의견을 받아 보완하였으며 향후 무역위원회에서 공개를 결정할 예정이라고 설명함.
- 회원국들은 무역위원회에서 동 보고서의 공개를 지지하면서, 이탈리아가 지적한 와인과 관련된 사례 연구 등에 대한 수정을 요구함.

#### 바. METRO 모형 업데이트

- 사무국은 JWPAT에서 현재까지 METRO 모형에 대한 정보 세션이 2회 있었으며, 지난 3월에는 3일간의 집중 훈련 과정을 진행하여 과정 참여자들이 METRO 모형을 직접 활용하도록 하고, 라이선스 공개 버전의 METRO 모형을 제공하였다고 설명함.
  - 후속으로 METRO를 활용한 프로젝트에 기술 지원하는 등 METRO 모형 사용자 커뮤니티를 구축함으로써 모형을 보다 발전시킬 계획임을 설명
- METRO 모형은 중간재와 최종소비재를 구분할 수 있어 GVCs 분석에 적합함. 비관세조치 분석과 관련해서는 많은 사람들이 작업 중이나 데이터 부족으로 곤란을 겪고 있으며, UNCTAD의 도움을 얻어 전 세계의 비관세조치를 포함한 방대한 데이터를 갖추고자 함.

#### 사. 반세계화(anti-globalization) 작업 업데이트

- 사무국에서 동 작업은 OECD 무역농업국(TAD)이 기타 OECD 사무국 내 다른 국의 협력을 얻어 <Making Trade Work for All> 문서를 작업하였으며, 일차적 목적은 무역에 대한 대중의 불신이 확산되는 현상의 원인을 살펴보는 것이라고 설명함.
  - 무역에 대한 불만족의 배경으로 소득 불평등, 부의 집중과 기회 불평등, 부모와 자식 간 교육 수준의 높은 상관성, 기업 간 생산성 격차에 따른 임금과 고용 격차 등을 지적할 수 있으며, 세계 보호주의가 대두되고 있음.
  - 그러나 높은 관세는 세금과 유사한 작용을 하며, 미국과 유럽에서 공통

- 적으로 저렴한 상품에 대한 관세가 더 높아 저소득층에 더 큰 부담을 주고 있기 때문에, 자유무역은 오히려 저소득 가계에 도움이 될 수 있음.
- 또한 국제무역을 GVCs의 관점으로 볼 때는 수입 대 수출의 구도가 아닌, 수입이 수출과 고용에 기여하는 것으로 파악할 수 있음.
  - 모든 사람에게 무역의 혜택을 돌아가게 하려면 1) 국내적 혁신과 인프라(특히 디지털 인프라)를 통한 무역이익 극대화 환경 조성, 2) 무역조정제도를 통한 포용적 성장, 3) 교통규칙 성격을 가지고 있는 국제 무역 규칙을 준수할 것 등 세 가지 노력이 필요함.

#### 아. 농식품 부가가치 무역 및 글로벌 가치사슬(GVC) 세미나

- 사무국은 JWPAT의 핵심 의제인 농식품 GVC에 대한 회원국의 이해를 제고하기 위해 농식품 GVC의 개념, 분석방법 및 분석 결과 등을 상세하게 설명하였으며, 주요 내용은 기 공개된 농식품 GVC 보고서에 포함되어 있음.

## 2. OECD 제77차 농업무역공동작업반 의제별 세부검토내역

### 2.1. Impact of Agricultural Export Restriction on Prices in Importing Countries (TAD/CA/WP(2017)1)<sup>52</sup>.

#### 2.1.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 농업위원회(COAG) 2015-2016년 작업예산계획(PWB)에서 의무적으로 요구한 작업임.
- 농산물 수출국들의 수출제한이 수입국에 어떠한 영향을 미치는지를 연구하고자 하는 것으로 주로 농산물 수입국의 국내가격에 초점을 맞추어 분

52. 고려대학교 안병일 교수에 의해 검토되었음.

석하고자 함.

- 2016년 5월 JWPAT에 제출된 Scoping paper가 제출되었으며, 2016년 12월에는 Progress report가 제출되었음.
- Progress report에서는 보고서의 연구범위와 분석방법론에 대해서 논의를 하였으며, 패널분석이 필요하다는 몇몇 회원국의 지적에 따라 동 보고서에서는 이를 포함하였음.

## 2.12. 자료 수집 및 분석 방법

□ 자료수집 (Scoping paper에 제시된 내용):

- AMIS database: 수출제한 현황(수출금지, 수출쿼타, 수출세 등) 및 통계
- 국제가격: 옥수수, 쌀, 밀에 대한 대표 국제가격(US No. 2 Hard Red Winter:밀, US No. 2 Yellow Maize: 옥수수, Thai 100% B for rice: 쌀)
- 수입국 국내가격: 다양한 데이터 소스(각국의 농무부 발표자료, World Food Program, RATIN, ECOWAS, EC, USAID Famine Early Warning System Program Network 등)

□ 분석방법 (Scoping paper에 제시된 내용) : 1단계: 시계열 분석, 2단계: 회귀 분석

- 분석 대상 품목: 옥수수, 밀, 쌀
- 분석 자료의 범위: 2005년부터의 월별 자료
- 1단계: 각국 국내가격, 국제가격, 환율, 수송비용 등을 동시에 고려한 다변량 시계열 모형인 VEC(Vector Error Correction), VAR(Vector Autoregression), ARDL(Autoregressive-Distributed Lag)모형 활용
  - 각 수입국에 대해 옥수수, 밀, 쌀 각각에 대해 시계열 분석 실시
- 2단계: 각 품목에 대한 1단계 시계열 분석에서 도출된 예측오차를 각국이 전 세계 수입량 중에서 차지하는 비중(본 내용은 진도보고서에서 “각국의 수입량 중 수출제한 국가로부터의 수입량이 차지하는 비중”으로 변경됨)

에 대해 회귀분석 실시

□ 분석방법 (본 보고서에 제시된 내용)

- 국제가격-국내가격(국제가격 → 국내가격으로 전이되는 가격전이 관계)의 장기균형관계를 중심으로 하는 오차수정모형(ECM)사용

### 2.13. 현재까지 보고서 주요 내용

□ 데이터 수집 현황

- 옥수수, 밀, 쌀에 대한 국내 및 국제가격, 환율 자료, 무역통계자료 수집  
- 각국 농림부, GIEWS, AMIS, IMF, COMTRADE, FAOSTAT 활용

□ 수출제한을 나타내는 변수를 측정하기에는 통계자료가 제한적이어서, 최대 수출국을 선정하여 이들 국가들로부터의 수출제한의 영향만을 분석하기로 함. 옥수수의 경우는 아르헨티나, 밀과 옥수수의 경우는 아르헨티나와 러시아, 쌀의 경우는 인도와 베트남임.

□ 분석방법

- Scoping paper, progress report에서 제안되었던 분석방법을 폐기, 오차수정모형으로 완전히 교체하여 분석 실시
- 수출금지가 국제시장가격과 국내시장가격의 상호 관계에 구조적 변화를 초래하였는지를 통계적으로 분석.  
- 오차수정 모형을 이용하여 국제시장가격과 국내시장의 소비자 가격간의 장기 가격전이가 수출금지로 인해 감소하였는지, 증가하였는지, 변화가 없었는지를 검정함.
- 1단계에서는 수출금지 조치가 있기 전과 후에 국제가격-국내가격 가격전이 관계를 분석하고, 2단계에서는 수출금지조치의 가격전이에 미치는 효과가 금수조치 국가로부터 많은 양을 수입하는 국가와 그렇지 않은 국가

에 걸쳐 서로 다르게 나타나는지를 분석함(양 그룹의 국가들을 구분하여 따로 따로 회귀분석).

□ 분석결과

- 금수조치를 취한 나라에 대한 수입의존도가 큰 수입국일수록 금수조치로 인한 영향 더 큰 것으로 나타남(국제가격→국내가격 가격전이 계수의 하락폭이 더 큼). 금수조치를 한 나라에 대한 수입의존도가 큰 국가들은 금수조치 이후에 국제시장가격이 국내가격으로 전이되는 정도가 더 낮아지는 것으로 분석되었음. 이는 금수조치는 비록 일시적인 것이라고 하더라도 그 영향은 장기간 지속된다는 것을 의미함.

□ 한국관련 내용: 언급되어 있지 않음.

□ 보고서에서 제시한 한계점

- 수입국의 국내가격은 수출국으로부터 수입하는 수입가격 뿐만 아니라, 해당 품목에 대한 국내 공급, 수요 여건, 국내정책 등이 동시에 영향을 미침. 본 연구의 분석모형에서는 이와 같은 국내 수급여건을 고려하고 있지 못했다는 것을 연구의 한계로 밝히고 있음. 따라서 특정한 정책권고는 포함하고 있지 못함.

## 2.14. 그 동안 주요 논점

□ 2016년 5월 JWPAT

- (사무국) 동 보고서는 선행 연구에서 주로 수출제한이 ‘수출국’의 가격에 미치는 영향에 초점을 맞춘 것과 달리 수입국의 가격에 대한 영향을 분석하고자 하는 것이라고 설명
  - 수입국마다 수입량과 수입의존도에서 큰 차이를 보이기 때문에 수출제한에 따라 수입국들이 받는 영향이 각각 달라질 수 있음.

- 무역마찰로 수입국이 무역 파트너를 교체하게 되고 이에 따른 비용이 발생할 경우, 수출제한이 국제 시장가격에 미치는 영향은 더 커짐.
- 한국, 일본, 스위스 등 수입국을 중심으로 동 보고서 보완 사항 지적
  - 한국: 수출제한이 수입국의 국내가격에 영향을 미치는 과정에 대한 인과관계와 구조적 메커니즘에 대한 분석이 고려되지 않은 채 시계열 분석을 통해 데이터 상호 간의 관계분석에 초점을 맞추고 있는 한계점에 대해 언급 필요, 가격변동성에 미치는 효과도 고려 필요(ARCH, GARCH 모형 등 이용), 국제가격과 국내가격을 선택할 때 품종(쌀 단립종, 장립종), 도입목적(식용, 사료용)에 따라 수입국의 국내가격과 국제가격 간의 관계가 매우 밀접한 점 고려 필요
  - 일본: 대두(Soybean)를 분석대상으로 추가, 가격분석시 쌀의 중·단립종과 장립종 구분, 태국 쌀 가격 대신 베트남 가격 사용 이유 설명 필요
  - 영국: 수입국의 전체 공급 중 수입비중을 고려하여 분석, 수입국의 국제시장의 통합 정도(무역자유화 등) 고려 필요
  - 스위스: 수출제한과 관련된 무역규정(trade rules)이 약한 편인데, 동 보고서에 대한 기대가 큼.
  - 네덜란드: AMIS 데이터베이스에 있는 수출제한에 직면했던 모든 수입국을 고려할 것인지 또는 특정 케이스 스터디로 집중할 것인지 설명 필요
  - EU: 현재 분석 방식은 양국간 모델인데, 다자간의 관계를 분석하는 접근이 필요함. TRQ에 대한 고려가 빠졌음.
  - 사무국: 쌀 품종, 수입국에서의 수입비중 등을 고려하고, 가격 변동성을 분석할 수 있는 지 검토하겠음. AMIS의 4가지 품목 중 대두를 제외한 것은 가격데이터가 불충분하기 때문임. 농업전망에서 베트남 쌀 가격을 참조가격으로 사용하고 있어 태국 대신 베트남 가격 사용. 분석 대상 국가의 데이터를 확보할 수 있다면 최대한으로 포함시킬 것임.

□ 2016년 12월 JWPAT

- (사무국) 수입국의 무역의존도에 따라 농산물 수출제한이 수입국 내의 농

산물 가격에 미치는 영향을 분석함. 관련 데이터를 광범위하게 수집하기 어려웠기 때문에 분석 대상의 범위를 좁혀, 각 품목별로 2개 수출국의 수출제한 조치의 영향을 보다 자세히 분석하기로 방향을 수정하였음.

- 회원국들은 착수 보고서에서 제시된 것보다 분석 대상이 축소된 것에 우려를 표명하였으며, 수출제한 외에 수입국의 국내 가격에 영향을 미칠 수 있는 여러 요소들을 고려하여 분석을 진행해 줄 것을 희망함.
  - (일본) 분석 범위의 축소와 그에 따른 연구 결과의 적용성 약화에 우려를 표명함. 쌀 수출 제한 관련, 인도와 베트남의 제한 조치가 동시에 이루어진 시기가 있었는데 이를 분리하여 분석 가능한지, 또한 러시아의 제한 조치를 조치 유형별로 별도 분석하는 것이 가능한지 질의함.
  - (스웨덴) 수출 제한 관련 WTO 규범이 강하지 않으므로 연구의 진전이 필요하며, 분석 범위가 축소된 것이 아쉬움. 국제가격의 변화가 국내가격에 전달되는 속도에 영향을 미치는 수입 쿼터나 관세 조치, 비관세 조치도 분석에 고려하여야 함.
  - (한국) 쌀 곡종별로 국제 및 국내 가격이 다른데 별도의 분석이 이루어지는지, 만일 장립종만 분석 대상이라면 한국 등 중단립종 수입국에 미치는 영향은 분석에서 제외여부에 대해 설명이 필요하고, 수입국의 TRQ 등 국내 조치가 국내 가격에 미치는 영향을 수출제한의 영향에서 분리하여 분석하기를 희망함.
  - (미국) 데이터가 부족한 상황에서 범위를 축소하는 것은 어쩔 수 없으나, 단순 시계열 분석은 국내 가격에 영향을 미치는 다양한 요인을 분리하여 분석하기 어려움. 또한 명백히 실제 국내 가격에 영향을 미친 소수 사례만을 분석 대상으로 선택하는 문제가 발생할 수 있으며, 일반적 정책적 함의를 도출하기도 어려움. 더 나아가, 수입국이 무역 상대를 전환하거나 관세를 인하하여 국내 가격을 안정시키는 등 다양한 조치를 취하는 경우 수출제한에도 불구하고 국내 가격에 영향이 발생하지 않을 수도 있음
  - (영국) 미국 발언을 지지하며, 수출제한 조치를 취하는 수출국으로부터

의 수입 비중이 높은 국가만을 분석한다고 하는데, 수입 비중이 낮은 국가들도 수출 제한으로부터 영향을 받을 수 있다는 점에서 바람직하지 않다고 봄.

- (사무국) 분석 대상의 범위가 축소된 것에 많은 국가가 우려를 표명하였으나, 대상 국가의 수를 제한함으로써 분석의 신뢰성을 높일 수 있음. 수출제한 국가로부터의 수입 의존도가 높은 국가들에 집중하고자 하였으나, 영국의 제안도 고려하겠음. 인도와 베트남의 쌀 수출 제한 시기가 중복되나 각 국가에 수입을 의존하는 국가들이 서로 다르기 때문에 영향을 분리하여 분석할 수 있음.

### 2.1.5. 연구자(국내 전문가) 의견

#### □ 연구의 성격

- 농산물(특히 곡물)의 국제 시장은 거대 수출국에 의해 사실상 좌우되고 있다는 현실을 감안해 볼 때, 본 연구는 매우 중요함.

#### □ 해설(용어)의 정확성

- Price transmission이 “increased”, “decreased”라는 표현이 반복되어 사용되고 있는데, 가격전이가 감소되거나 증가할 수는 없음. 정확하게 표현해야 함. impact of international price on domestic price is decreased or increased... 등등의 방식으로
- 3페이지 마지막 단락, “~long-run price transmission dropped following the introduction of all four bans.” 이 역시 적절치 않은 표현임. 가격전이가 “drop”할 수는 없음.

#### □ 분석모형에 대한 논리적 설명 필요

- $\delta$ 는 장기 균형관계로 회복하는 속도를 나타내는 것임. 9페이지 27번째 단락에서  $\delta$ 가 늘 -1과 0 사이의 값을 가진다고 했는데, 그 이론적 혹은 실증



적 근거는 무엇인지 이유를 밝혀야 함 (이 값이 -1과 0사이의 값을 갖는다는 이론적, 방법론적 근거는 없음. 그렇다면 논리적 근거가 있어야 하는데, 이것이 무엇인지를 밝혀야 함).

- 표 3과 표 4~7의 Difference에 대한 계수 값을 어떻게 추정하고 통계적 유의성을 test했는지(표준오차를 어떻게 산출했는지) 보다 상세히 밝혀야 함.
- 식 (1)  $\Delta P_t^d = \alpha + \delta(P_{t-1}^d - \gamma P_{t-1}^w) + \theta \Delta P_t^w + \epsilon_t$ 에서 장기균형관계를 나타내는 항인  $P_{t-1}^d - \gamma P_{t-1}^w$ 에 왜 상수항은 포함되지 않았는지? (일반적인 추정 모형에서는 상수항이 포함된  $P_{t-1}^d - \beta - \gamma P_{t-1}^w$  형태로 설정함)
- Error-correction model을 추정하기 위해 반드시 살펴보아야 하는, 공적분관계(cointegration)에 대한 검정이 이루어지지 않았음.
- 식(1)에서 적정 과거시차 (lag-length) 선택을 위한 test 결과를 보여주어야 함.

□ 분석결과에 대한 설명 필요

- <table 4>의 LR-world price에 대한 추정계수를 보면, ① High HID의 경우 Post period 는 통계적으로 유의하지 않음. 즉, HID 국가의 경우 수출 금지 이후에 국제가격과 국내가격 간에 장기균형관계가 없이 각각의 가격이 따로 따로 움직인다고 해야 함. ② 그러나 동기간에 대해 ECT에 대한 추정계수를 보면 통계적으로 유의한 것으로 나타나고 있음. ECT항이 통계적으로 유의하다는 것은 국내가격이 장기균형관계에서 벗어나면 곧바로 다시 장기균형관계로 수렴한다는 것을 의미함. 장기균형관계가 성립하지 않는데, 장기균형관계로 수렴하게 된다는 것은 상호 모순임. 즉 ①과 ②는 양립할 수 없는 추정결과임.
- 본 연구의 분석결과는 금수조치 이후에 금수조치를 한 나라들에 대한 수입의존도가 높은 국가들에서 국제가격이 국내가격으로 전이되는 정도가 낮아졌다고 하면서, 이를 가리켜 이들 국가들이 국제시장에 통합된 정도가 낮아졌다고 해석하고 있음 (예를 들어 4페이지 첫 번째 단락). 그러나 이는 적절한 설명이 아닌데, 그 이유는 가격전이 수준과 국제시장에의 통합정도(degree of integration)는 서로 다른 개념이기 때문임.

- 양 시장간 가격이 전이되지 않는다면 두 시장이 통합되지 않았다고는 이야기할 수 있지만, 가격 전이 수준이 낮다고 해서 통합정도가 낮다고 할 수는 없음.

〈표 4-1〉 Long run world to domestic price transmission elasticities before and after the introduction of export bans for maize in Argentina, by HID group

	High HID (10% or above)			Low HID (below 1%)		
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Difference</i>	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	<i>Difference</i>
LR-World price	0.735*** (0.085)	0.020 (0.177)	-0.715** (0.230)	1.428*** (0.089)	0.214* (0.118)	-1.214*** (0.168)
ECT	-0.259*** (0.084)	-0.065*** (0.004)	0.194** (0.068)	-0.226*** (0.034)	-0.112*** (0.014)	0.114*** (0.032)
Median lag length	2	10		2	5	
N	156	240		573	960	
Countries	4	4		16	16	

□ 논리적 분석 여부(progress report 논의 시 제기했던 논점)

- 국제 무역이 수입국의 국내가격에 유의미한 영향을 미치는지의 여부는 수출국의 규제(수출쿼터, 수출세, 수출금지) 못지않게 수입국 자체의 수입규제(쿼터, 수입세 등)에도 달려 있음. 따라서 이와 같은 수입국의 수입여건을 고려하지 않은 시계열 분석은 정확한 연구결과를 도출하는데 한계가 있음.
- 옥수수과 밀의 경우는 사료용과 식용의 경우를 반드시 구분해서 분석해야 한다고 지적하였는데, 이를 어떻게 반영하여 분석하고 있는지가 제시되어 있지 않음.

□ 전문가 입장에서의 정책권고의 타당성/한계

- 본 연구는 데이터에 대한 시계열 분석에 국한되어 있고 결론에서는 결과에 대한 해설에 집중하고 있기 때문에, 특정한 정책적 권고를 포함하고 있지 못함. 금수조치 이후에 국제시장 가격이 국내가격으로 전이되는 정도가 낮아진 데에는, 수입국이 국제시장보다 국내시장을 우선시하고 자

급을 목표, 공공비축제 같은 조치들을 취한 것이 주요 이유인 것으로 짐작된다고 서술하는 수준에 그치고 있음.

- 그러나 이러한 주장은 본 연구의 분석결과와는 관계가 없는 주장임. 공공비축이나, 자급률 목표 설정 등의 국내 정책이 가격전이에 어떠한 영향을 미쳤는지는 본 연구에서 분석되지 않았기 때문임.
- 금수조치 이후에 국제가격-국내가격 가격전이 수준이 낮아진 주요 요인은 국내 정책보다는 가격시계열 자체의 특징 때문인 것으로 짐작됨.
  - 그림 1 ~ 3을 보면, 공통적으로 금수조치 이후 국제가격의 변동성이 급격히 커진 것을 알 수 있음. 본 연구의 가격전이 분석에 사용한 국내가격은 소비자 가격임. 일반적으로 농산물의 산지가격이나 도매가격에 비해 소비자 가격은 변동성이 상대적으로 매우 작은 특징을 보이고 있음 (소비자 단계에서의 가격이 잘 변하지 않은 “소비자/소매가격의 경직성”은 경제학적 이론으로도 입증되고 있음).
  - 따라서 금수조치 이전에는 국제가격도 상승하는 추세이고 국내가격도 변동성이 적으면서 상승하는 추세이기 때문에 양자의 관계를 설명하는 가격전이에 대한 추정계수는 높은 값으로 (즉, 상관관계가 매우 높은 것으로) 추정된 반면, 금수조치 이후에는 국제가격은 변동성이 높은 반면 국내가격은 그렇지 않아 양자의 상관관계(즉 가격전이 계수)는 낮은 값으로 추정된 것이라 할 수 있음.

## 2.2. Influencing GVCs Through Agro-food Policy and Reform (TAD/TC/CA/WP(2017)2)<sup>53</sup>.

### 2.2.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 문서는 2017-18 PWB의 농식품 분야 글로벌 가치사슬(Global Value Chain, GVC) 관련 연구와 관련하여 2016년 12월 개최된 제76차 농업과 무역 공동작

53. 서울대학교 임정빈 교수에 의해 검토되었음.

업반(JWPAT)에서 토론된 설계보고서(Scoping paper) “Exploring Agro-Food GVCs: Policy Drivers and Participation Effects: TAD/TC/CA/WP(2016)3”의 중간보고서임.

- 본 보고서는 기존 농식품 글로벌 가치사슬(Agro-food GVC) 관련 설계보고서(Scoping paper)에서 제시된 “농식품 무역 및 국내지지정책이 GVC에 미치는 영향 분석”, “농식품 분야 GVC의 동태적 변화와 효과 분석”이라는 두 가지 연구 주제 중 첫번째 주제와 연관된 중간보고서임.
- 본 연구를 통해 각국의 농식품 무역 및 정책 개혁이 농식품 분야의 GVC과 국내부가가치 증진에 긍정적 영향을 미치는 중요한 핵심 요소 중의 하나임을 실증적으로 밝히고, 궁극적으로 농식품 무역자유화를 이끄는 데 기여하고자 함.

## 2.2.2. 자료 수집 및 분석 방법

- (자료) GTAP 데이터베이스의 국가간투입산출(Inter-Country Input-Output, ICIO) 표와 OECD-WTO의 부가가치기준 무역(Trade in Value-added, TiVa) 데이터베이스를 이용함(GTAP 데이터 베이스 2011년 기준, 버전 9.2 사용).
- 여러 국가와 여러 산업부문을 동시에 분석하고자 연산가능한 일반균형모델로 개발된 GTAP 데이터 베이스에서 제공하는 통합된 국가간투입산출(ICIO)표를 이용함.
- 또한 연구주제에 부합하기 위해 OECD와 WTO에서 공동으로 개발한 부가가치기준 무역(TiVa) 데이터를 이용함.
  - ‘부가가치기준 무역’이란 최종재를 생산하기 위해 투입되는 부품과 중간재의 비중 및 부가가치를 추적함으로써 무역의 대상이 되는 상품들이 실제로 어느 국가에서 얼마만큼의 가치를 창출하면서 생산되었는지 분석할 수 있는 새로운 무역 측정 방법임.
  - 이는 일반적인 수출입 통계에서 나타낼 수 있는 ‘이중 계산’ 및 이를

GVC 분석에 사용할 시 나타날 수 있는 과다추정의 가능성을 줄일 수 있는 수단임.

- GVC 계측 방식은 크게 두 가지로 구분되는데, 한 국가의 수출품 생산에 투입된 중간재가 어디에서 왔고 그 중에 얼마나 해외에서 조달된 것인지를 보는 후방 연관(backward linkage) 효과로 계산하는 방법과, 반대로, 한 나라의 수출품이 얼마나 다른 나라의 수출품 생산에 중간재로 투입되는가를 보는 전방 연관(forward linkage) 효과로 계산하는 방법이 있음. 본 연구에서는 해석의 다양성을 위해 두 가지 계산법을 모두 이용함.

□ (분석 방법) 본 연구는 연산가능일반균형모형(Computational General Equilibrium, CGE)을 통해 22개 농식품 부문과 34개로 구분된 국가(혹은 지역)의 영향을 분석함.

○ 농식품 부문의 무역 및 국내정책이 농식품 교역의 글로벌 밸류체인(GVC)과 전후방 참여수준에 미치는 영향을 부문별/국가별로 살펴보기 위해 연산가능한 일반균형모델인 GTAP을 활용함.

○ 기본적으로 5가지 정책시나리오 설정을 통해 농식품 교역의 글로벌 밸류체인(GVC)과 전후방 참여수준에 미치는 영향을 주요 농식품 부문별/국가별로 분석함.

- (1) 농식품 관세 철폐 시나리오, (2) 농식품관세/수출세/수출보조 철폐 시나리오, (3) 시장왜곡 농업국내보조 철폐 시나리오, (4) 모든 왜곡적 무역 및 국내정책 철폐시나리오, (5) 관세증가의 효과를 보기 위한 시나리오

## 2.2.3. 보고서 주요 내용

□ 분석결과 요약

○ 본 보고서는 현재 전 세계적으로 시행 중인 농식품 무역 및 국내지지정책이 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)으로부터 발생하는 잠재적 편익에 부정적 영향을 미치고 있음을 실증적으로 분석함.

- 전반적으로 현행 농식품 분야의 높은 관세 등 시장접근장벽이 수출에 대한 세금과 같은 역할을 함으로써 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs) 형성에 가장 큰 부정적 영향을 미치고 있고, 왜곡적 국내지지 정책도 교역(수출)으로 창출되는 국내부가가치를 감소시키는 경향이 있음.
  - 따라서 농식품 무역장벽 및 왜곡적 국내보조 정책들이 제거된다면 모든 농식품 분야에 있어 교역으로부터 창출되는 각국의 국내부가가치(DVA)가 증가할 것임을 추정함.
- (현행 농식품 무역 및 국내지지정책 철폐가 국내부가가치(DVA)에 미치는 영향): 현재 시행중인 농식품분야에 대한 높은 시장접근장벽과 왜곡적 국내지지 조치의 철폐는 전반적으로 모든 생산요소(노동, 토지, 자본)의 수익을 증가시킴으로써 궁극적으로 각국의 국내부가가치(DVA)를 증가시킬 것임. 특히 부가가치가 증가하는 생산요소 중 노동(숙련, 비숙련)요소가 증가된 국내부가가치(DVA)의 가장 큰 부분을 차지할 것으로 추정됨. 이 같은 추정 결과는 국제 농식품 시장의 무역장벽 및 왜곡 제거가 궁극적으로 농식품 분야에 더 높은 임금을 제공하게하고, 새로운 고용창출을 통해 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)의 긍정적 고용효과를 향상시킴을 의미함.
- (현행 농식품 무역 및 국내지지정책 철폐가 agro-food GVCs에 미치는 영향): 현행 농식품 분야에 시행 중인 무역장벽 및 국내보조 정책 철폐가 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)의 전후방 참여 수준에 미치는 효과는 농식품 부문별로 상이한 결과를 보여줌. 예컨대 농식품 무역장벽과 왜곡조치가 줄어들 경우, 식품(가공)부문은 일반적으로 투입되는 수입원료 농산물에 대한 접근성과 이용 증대로 인해 GVC의 후방참여(backward participation) 수준을 증가시킬 것이나 외국산 최종 수입재화의 접근성도 강화됨으로써 전방참여(forward participation) 수준은 감소시킬 것임. 농업(원료)부문은 식품부문과 반대로 무역장벽과 왜곡적 조치의 제거로 경쟁력이 강화되어 식품가공부문의 원료로 더 많이 교역이 이루어지는 전방참여(forward participation) 수준은 증가할 것이나 후방참여(backward

participation) 수준은 감소 될 것임.

- 이 보고서는 GTAP 모형을 응용한 다부문-다국가 일반균형 실증분석의 결과를 활용하여 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs) 형성과 이로부터 발생 가능한 국내부가가치(DVA) 증가와 같은 사회적 후생 증진을 위해서는 현행 농식품 분야의 높은 관세 등 시장접근장벽과 왜곡적 국내 보조조치의 철폐가 필요함을 강조하고 있음.

#### □ 한국관련 내용

- 전 세계적으로 농업에 대한 지지가 많다는 사실을 보여주기 위해 OECD의 PSE 추정치를 활용하여 주요국의 농업지지 추정치가 GDP에서 차지하는 비율을 보여주는 <그림 6>에서 한국이 지난 2014~2016년 평균치로 인도네시아, 필리핀, 터키, 중국 다음으로 GDP 대비 농업지지가 높은 국가로 분류됨(페이지 12 <그림 6> 참조).
- 현행 농식품 분야 시장접근 장벽과 국내보조 조치의 철폐로 베이스라인(2011년) 대비 가장 많은 생산증가 효과가 있는 국가로 호주, 뉴질랜드, 한국, 스위스가 언급되면서, 호주와 뉴질랜드는 농업부문, 한국과 스위스는 식품가공부문의 생산증가를 예측함(페이지 16, <그림 8> 참조).
  - 한국의 경우 식품가공부문에서 현행 농식품분야 무역장벽 및 국내정책이 철폐될 경우 보다 싸고 경쟁력 있는 수입원료 사용 증대로 인해 35% 가량 생산 증가를 예측하고 있음. 우선 이것이 생산량인지 생산액 변화인지 확인이 필요함. 영문 표현상 % change of production 으로 되어 있는데, 대부분의 경제분석 모델들은 대부분 생산액을 추정결과로 함. 또한 한국의 경우 이미 많은 식품가공 원료가 할당관세 혹은 FTA 특혜관세를 통해 매우 낮은 혹은 무관세 혜택을 받고 있어 분석에 사용된 자료의 신뢰성과 정확성을 지적할 필요가 있음.
- 현행 농식품 분야 시장접근 장벽과 국내보조 조치의 철폐로 베이스라인(2011년) 대비 가장 많은 수출증가 효과가 있는 국가로 한국, 스위스가 언급되고 있음(페이지 17, <그림 9> 참조).

- 한국의 농식품 수출 증가율이 545%로 가장 큰 나라로 추정되었는데, 스위스의 80% 수준의 증가율에 비해 현저하게 큼. 이 결과는 앞의 식품 가공분야 생산 증가(35%)로 인해 식품부문 수출이 크게 증가했기 때문으로 보임. 하지만 한국의 농식품 수출의 70% 이상이 이미 가공식품 수출이고, 앞서 언급한 바와 같이 한국의 경우 이미 많은 식품가공 원료가 할당관세 혹은 FTA 특혜관세를 통해 매우 낮은 혹은 무관세 혜택을 받고 있어 현행 농식품 분야의 다양한 장벽과 조치의 철폐로 농식품 수출이 545% 증가한다는 것은 현실성이 부족하다고 판단됨. 따라서 분석에 사용된 자료의 신뢰성과 정확성을 지적할 필요가 있음.
  - 현행 농식품 분야 시장접근 장벽과 국내보조 조치의 철폐로 베이스라인(2011년) 대비 가장 많은 수출로 인한 국내부가가치(DVA)증가 효과가 있는 국가로 한국이 언급되고 있음(페이지 22, <그림 15> 참조).
    - 관세 등 무역장벽이나 국내보조 철폐로 수출로 인한 국내부가가치가 증가하는 것으로 추정됨. 이 결과는 한국의 농식품 수출 증가율이 545%로 가장 큰 나라로 추정되었기 때문에 나타나는 결과로 보임. 따라서 분석에 사용된 자료의 신뢰성과 정확성을 지적할 필요가 있음.
- 보고서에서 제시한 한계점
- 무역장벽 및 왜곡적 국내보조정책이 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)의 전후방 참여 수준에 미치는 효과가 부문별, 국가별로 매우 복잡하여 해석에 어려움이 있어, 이를 활용한 정책결정자들에 대한 정책권고는 주의가 필요하다고 언급함.
  - 특성상 상품별 무역구조의 변화를 파악하기 어려운 GTAP 모형의 한계를 극복하기 위해 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)내의 무역구조를 보다 잘 설명해주는 OECD MERTO 모형을 실증분석에 활용하여 현행 정책의 영향 및 시나리오별 잠재적 영향을 계측할 예정임.



## 2.2.4. 향후 연구계획

- 이 보고서는 중간보고의 성격으로 아직 추가적인 작업이 필요하다는 전제 하에 현행 농식품 정책이 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)과 참여의 잠재적 이익과 관련하여 많은 시사점을 제공하고 있다고 자평하면서, 중간보고 이후 회원국들의 코멘트를 받아 다음과 같은 분야로 연구범위를 확장할 계획임.
  - 첫째, 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)내의 무역구조를 보다 잘 설명해주는 OECD MERTO 모형을 활용하여 현행 정책의 영향 및 시나리오별 잠재적 영향을 계측할 예정임.
  - 둘째, 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs) 참여의 효과를 보다 잘 이해하기 위하여 전후방 참여 지표의 측정 혹은 다른 지표의 측정을 통해 추가적 연구가 이루어 질 것임.
  - 중간보고 이후 추가 작업 결과를 반영한 수정보고서는 11월 개최되는 JWPAT에서 발표예정임.

## 2.2.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- GTAP에서 제공하는 통합된 국가간투입산출(ICIO)표를 이용하여 연산가능 일반균형모형(CGE)을 통한 추정은 근본적으로 국가별 상이한 산업부문을 총계(Aggregation)할 때 발생하는 문제, 가정된 생산기술 및 수급함수들에 가정된 파라미터들의 신뢰성 및 계측 결과 민감성 문제 등이 원천적으로 내포되어 있음.
  - 무엇보다 본 보고서와 관련하여 농식품 분야를 22개 부문으로 통합하면서 나타나는 품목별 관세 및 관세할당제도, 품목별 국내보조조치, 품목별 FTA 특혜관세 등의 현실적 적용 문제로 인해 추정된 결과는 상당한 오류 가능성이 존재함.
    - 가령, 한국의 경우 본 연구에서 추정된 농식품 생산, 수출, 부가가치 증

가 추정결과는 흥미로운 결과이나 직관적으로 이해하기 어려울 정도로 비현실적으로 높은 측면이 있음. 본 연구가 추정을 위해 사용한 분석 자료가 현실을 반영하지 못한 측면이 있다고 판단됨. 분석에 사용된 자료와 가정된 파라미터들의 신뢰성과 정확성에 대해 재확인과 검토가 필요함.

- 또한 본 연구의 핵심적 주제는 농식품 GVC의 참여정도와 국가간, 산업간 부가가치 변화를 분석하는 것이므로 분석에 응용되는 부가가치기준 무역 (TiVa) 데이터가 실제 국가간 교역에서 수출입 물품이 상대 교역국의 중간재로서 전후방 관련 상품생산에 얼마나 사용되는지를 부가가치 금액기준으로 정확하게 산정할 수 있는냐가 관건임.
- 따라서 최대한 현실 상황을 반영할 수 있도록 분석에 이용되는 자료, 분석방법, 가정된 파라미터에 대한 객관성 및 합리성 확보를 위해 보다 많은 고민이 필요하고, 만일 단순히 기존 통계자료와 분석방식을 그대로 원용하는 경우에는 그 한계를 명확히 제시하고, 분석결과의 해석에 주의가 필요하다고 판단됨.
- 특히 본 연구의 분석결과에 대한 신뢰성 제고 차원에서 아래와 같은 사항들이 향후 보고서에 구체적으로 반영되는 것이 필요함.
  - 우선 베이스라인으로 설정한 2011년도 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs) 현황을 품목별, 국가별로 먼저 추정하여 보여주고, 이것이 타당성이 있는지를 먼저 검증한 후, 이를 활용한 정책시뮬레이션 영향분석이 이루어져야 할 것임
  - 무엇보다 22개 품목군내 상품을 원료, 중간재, 최종재로 구분하여 베이스라인 현황 분석이 타당성과 신뢰성이 있어야 본 연구가 수행한 정책시나리오 분석 이후 추정된 부문별, 국가별 농식품 글로벌 밸류체인, 생산, 무역, 가격, 후생변화에 대한 추정치에 신뢰성 부여가 가능할 것임.
  - 또한 정책 철폐 시나리오별 생산, 무역, 가격, 후생의 변화에 대한 추정결과와 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)과 국내부가가치 변화 추정결과는 상호 연관성이 크므로 이들 추정된 변수들 간의 방향성과 추정된 수치에 대한 합리적인 설명이 추가적으로 보완될 필요가 있음.

## 2.3. Dynamic Changes and Effects of Agro-food influencing GVCs (TAD/TC/CA/WP(2017)3)<sup>54</sup>.

### 2.3.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 문서는 2017-18년 PWB의 농식품 분야 글로벌 가치사슬(Global Value Chain, GVC) 관련 연구와 관련하여 2016년 12월 개최된 제76차 농업과 무역 공동작업반(JWPAT)에서 토론된 설계보고서(Scoping paper) “Exploring Agro-Food GVCs: Policy Drivers and Participation Effects: TAD/TC/CA/WP(2016)3”의 중간보고서임.
- 본 보고서는 기존 농식품 글로벌 가치사슬(Agro-food GVC) 관련 설계보고서(Scoping paper)에서 제시된 “농식품 무역 및 국내지지정책이 GVC에 미치는 영향 분석”, “농식품 분야 GVC의 동태적 변화와 효과 분석”이라는 두 가지 연구 주제 중 두번째 주제와 연관된 중간보고서임.
- 기존 OECD 농식품 무역과 글로벌 가치사슬(GVC) 관련 연구는 원칙적으로 한 시점의 자료(2011년 베이스 자료)를 이용한 분석으로 국가별 품목별 글로벌 가치사슬(GVC) 참여로 인한 다양한 측면의 동태적 효과와 영향을 도출하기 어려웠음.
  - 따라서 본 연구는 2004년과 2011년 사이에 발생한 농식품 분야의 글로벌 가치사슬(GVC)의 국가별, 품목별 동태적 변화와 효과를 탐구하고자 하였음.
- 본 연구를 통해 농식품 무역연계 글로벌 가치사슬(GVC)의 심화가 일반적으로 농식품 산업의 생산성과 효율성 증진, 국내부가가치 증진과 고용창출에 긍정적 영향을 미친다는 것을 실증적으로 분석하고, 궁극적으로 농식품 무역자유화와 글로벌 가치사슬(GVC) 참여 수준 증가를 도모하는데 기여하고자 함.

54. 서울대학교 임정빈 교수에 의해 검토되었음.

### 2.3.2. 자료 수집 및 분석 방법

- (자료: 선행연구 결과 및 GTAP 데이터베이스 활용) 본 연구는 먼저 농식품 무역자유화와 글로벌 밸류체인(GVCs) 관련 선행연구 검토를 통해 일반적으로 무역과 글로벌 밸류체인 참여가 경제효율성 증진, 고용의 개선, 국내부가가치의 증가 등 긍정적 효과를 발휘하고 있음을 다양한 미시적, 거시적 사례를 들어 설명함. 또한 GTAP 데이터베이스의 국가간 투입산출표(Inter-Country Input-Output, ICIO)와 OECD-WTO의 부가가치기준 무역(Trade in Value-added, TiVa) 데이터베이스를 이용하여 2004년과 2011년 사이에 변화된 농식품 글로벌 밸류체인(GVCs) 참여수준과 그로 인한 다양한 동태적 영향을 분석함.
- (분석 방법) 본 연구는 기본적으로 농식품 글로벌 밸류체인(GVCs) 참여 수준과 영향을 국가별 혹은 품목별로 동태적으로 비교 분석하기 위해 GTAP 모형을 통해 22개 농식품 부문과 34국가(지역)를 분석하고 있으며, 추가적으로 일부 연구내용에 부합하는 계량경제학적 회귀분석(부가가치와 1인당소득과의 관계 등)과 네트워크 분석(무역 부가가치 중심성 분석)을 병행하고 있음.
  - 농식품 교역의 글로벌 밸류체인(GVC)과 전후방 참여수준에 미치는 영향을 분야별, 국가별로 살펴보기 위해 연산가능한 GTAP 모형을 활용하면서, 기본적으로 농식품 교역으로 발생하는 부가가치 기준 2004년과 2011년 동안 변화된 글로벌 밸류체인(GVC)과 관련하여 아래와 같은 여섯 꼭지의 연구를 하고자 함.
    - (1) 농식품 무역의 동태적 변화 (2) 농식품 무역연계 국내부가가치(DVA)의 동태적 변화 (3) 네트워크 분석을 통한 부가가치기준 무역 중심성의 변화 (4) 글로벌 밸류체인(GVC)의 전후방 연계 수준의 동태적 변화, (5) 글로벌 밸류체인(GVCs) 참여로 인한 생산과 수출 변화로 인한 국내부가가치 기여분의 변화), (6) GVC 참여가 농식품 부문에 미친 영향(국내부가가치 창출, 서비스 부문과 국내부가가치(DVA)의 관계, GVC 참여와 고용과의 관계)

- 단, 현재의 중간보고 초안은 5번째 주제까지에 해당하는 분석 내용이고, 6번째 주제는 추후 연구를 진행하여 다음 단계 보고서 초안에서 제시할 예정이다.

### 2.3.3. 보고서 주요 내용

#### □ 분석결과 요약

- 글로벌 밸류체인(GVCs)의 진전은 전 세계 생산 및 특화의 성격을 변화시켰음. GVC는 원재료를 최종 사용목적의 완제품으로 변환하기까지의 모든 활동을 의미함. GVC하의 변환활동(Transformation activities)은 최종 소비자를 위한 재화(혹은 서비스)의 생산, 가공, 마케팅 및 수송 등이 포함됨. 이러한 활동이 여러 국가에 걸쳐 확산되고 있다는 사실이 바로 글로벌 밸류체인이 형성되고 있다는 것을 의미함. 이러한 국제적인 생산 연관을 통한 협업과 글로벌 가치사슬의 형성은 제조업과 서비스업에서 명백하게 나타난 바 있으나, 유사한 변화가 농식품 분야에서도 발생하고 있음.
  - 제조업이 경험한 것처럼 농식품 분야에도 두 가지 분리(Unbundling) 현상이 나타나고 있음. 첫째는 생산지와 소비지의 분리 현상이며, 이것은 최종재화의 교역을 증가시킴. 둘째는 국가간 생산과정의 분리 현상인데, 이것은 중간재 교역을 활성화시킴. 예를 들어 2011년에 중간재 수출의 부가가치가 최종소비재 수출의 부가가치보다 더 컸음.
- 농식품분야의 글로벌 밸류체인 참여는 일반적으로 생산성 향상, 부문별 성장에 기여하고, 글로벌 밸류체인 관련 일거리는 더 높은 생산성을 보임. 따라서 농식품 분야의 글로벌 밸류체인 참여와 진전은 매우 중요함.
- 이런 측면에서 본 연구는 우선 선행연구 검토를 통해 일반적으로 무역과 글로벌 밸류체인 참여가 경제효율성 증진, 고용의 개선, 국내부가가치의 증가 등 긍정적 효과를 발휘하고 있음을 다양한 미시적, 거시적 사례를 들어 설명하고 있으며, 아울러 22개 농식품 분야와 34개국(지역)에 걸쳐 2004년과 2011년 사이에 발생한 세계 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food

GVCs)의 변화가 미친 영향과 효과와 관련된 실증분석 결과를 제시하고 있음.

- 2004년과 2011년 사이에 세계 농식품 시장에 많은 진전이 있었으며, 특히 이 기간에 개도국과 신흥시장 국가들의 무역이 활발하게 진행되는 등 상당한 변화가 나타났음. 또한 이 기간 동안 세계시장에 두개의 중요한 충격이 있었는데, 하나는 2008년 이후 글로벌 경제위기이고, 다른 하나는 2007년과 2008년 동안의 농식품가격 폭등과 상승이었음. 이들은 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)과 농식품 부문의 발전과 전환의 중장기적 트렌드를 혼란하게 만드는 잠재력을 가지고 있었음.
  - 농식품 가격의 폭등은 중장기적으로 세계 농식품 가격이 하향할 것이라는 일반적 관측에 혼란을 줌. 실제 2005년-2009년 주요 농산물의 실질 가격이 크게 상승하였고, 지금도 2000년대 초반보다 높은 가격임.
  - 또한 글로벌 경제침체로 인한 세계무역 감소는 시간이 갈수록 무역은 증가추세일 것이라는 일관적 예상에 혼란을 주었음. 상품 및 서비스 교역 증가율은 세계 경제위기가 발생한 2012년 이후 연평균 3%씩 증가하고 있는데, 이는 지난 30년간 세계 무역 증가율의 절반에 불과한 것임. 다만 글로벌 경제위기는 상대적으로 농식품 무역에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 보임. 왜냐하면 농식품은 필수재로 소득이 떨어지더라도 수요변화의 탄력성이 낮기 때문임. 하지만 최근 다자간 무역협상의 진전 미흡, 상대적으로 높은 관세, 많은 국가에서 국내보조 개혁의 미진 등으로 인해 농식품 무역 증가세가 감소 중이 있음.
- 분석된 22개 농식품 분야에 걸쳐 무역연관 부가가치 기준으로 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)는 2004년과 2011년 사이에 심화되었고, 특히 신흥국가(지역)에서 강하게 나타났음. 전반적으로 대부분의 농식품 분야에 걸쳐 전후방 연계에 의해 측정된 농식품 글로벌 밸류체인 참여 수준은 대체적으로 증가된 것으로 측정됨. 다만 글로벌 밸류체인의 국가 혹은 품목간 연계 정도는 매우 복잡하게 변화해 왔음.
  - 2004년과 2011년 사이에 관찰된 농식품 GVC 참여의 변화는 글로벌가

치사슬 내에서 농식품 무역이 증가하고 있음을 보여주고 있으며, 농식품 분야별/국가별로 수출 중심성의 변화가 있었음.

- (농식품 무역의 증가: 중간재와 최종 소비재) 농식품 무역에서 글로벌 가치사슬(GVC)이 심화되고 있는 것은 1995년 이후 농식품 관련 중간재와 최종재의 무역이 모두 증가하고 있다는 측면에서 확실함. 특히 원료 농산물을 포함한 중간재 무역이 최종재 무역보다 더 크게 증가하였음. 2004년부터 2011년 사이 무역연관 부가가치 거래 증가측면에서는 일부 가공식품, 채소, 과일, 너트류 등 최종 소비용 수출품목이 크게 증가하였음.
- (농식품 무역의 증가: 지역 및 국가) 농식품 무역 증가의 상당부분은 신흥 및 개도국지역 (emerging and developing regions)의 무역 참여 확대와 교역성장에 기인함. 1995년부터 2015년 사이 전 세계 농식품 수출에서 차지하는 선진국의 수출 비중은 70%에서 55%로 하락하였으며, 수입비중은 77%에서 62%로 감소함. 또한 세계 20대 농식품 수출입국이 차지하는 비중도 5% 포인트 하락하여 농식품 교역에 다변화가 이루어지고 있음.
- (농식품 무역연계 국내 부가가치 변화) 2004년부터 2011년 사이에 농식품 무역과 GVC 참가로 인한 수출기준 국내부가가치 변화는 중국, 인도네시아, 인도, 미국 등에서 현저한 변화가 있었으며, 특히 중국은 현재 전 세계 농식품의 공급자이자 수요자로서 매우 중요한 위치를 차지하고 있음.
  - 2004년부터 2011년 사이 농식품 무역과 GVC으로 발생한 세계 부가가치 증가분의 21.4%를 중국이 차지하고 있으며, 그 뒤를 이어 미국(8.8%), 브라질(8.5%)의 순임.
- (네트워크 분석을 통한 부가가치기준 무역 중심성 변화) 무역으로 창출된 부가가치의 연계 정도를 네트워크 분석을 통해 유지작물(oilseeds)과 쇠고기(bovine meat)에 초점을 두고 실증 분석하였음. 네트워크 분석은 GVC의 전후방연계 지표에 비해 국가별 연계 숫자, 빈도, 그리고 상대적 크기를 비교할 수 있다는 장점이 있음.
  - 우선 부가가치 기준으로 유지작물을 수출용 중간재로 많이 수입하는 국가는 독일, 네덜란드, 덴마크, 프랑스 등이었음(구매중심성 국가). 특히

2004년에 비해 2011년 사이 증가율 측면에서 이러한 구매 중심성이 상대적으로 크게 증가한 국가는 독일, 폴란드, 네덜란드 등 이었으며, 상대적으로 크게 감소한 국가는 영국, 벨기에, 프랑스, 미국 등이었음(그림 8 참조). 같은 기간 동안 유지작물을 다른 국가에 많이 수출한 국가는 미국, 중국, 브라질 등이었고, 2004년에 비해 2011년 사이 증가율 측면에서 이러한 판매중심성이 상대적으로 크게 증가한 국가는 개도국들이 대부분이며, 미국, 독일, 영국, 등은 감소한 것으로 나타남(그림 9 참조). 한편 최종수요용으로 유지작물을 많이 수입하는 국가는 독일, 미국, 중국, 프랑스 등이었음(그림 10 참조).

- 또한 부가가치 기준으로 쇠고기를 수출용 중간재로 많이 수입하는 국가는 독일, 중국, 이태리, 네덜란드, 프랑스 등이었고, 2004년에 비해 2011년 사이 증가율 측면에서 이러한 구매 중심성이 상대적으로 크게 증가한 국가는 독일, 터키, 중국 등 이었으며, 상대적으로 크게 감소한 국가는 이태리, 벨기에, 네덜란드 등이었음(그림 11 참조). 같은 기간 동안 부가가치 기준으로 쇠고기를 다른 국가에 많이 수출한 국가는 미국, 독일, 중국, 호주 등이었고, 2004년에 비해 2011년 사이 증가율 측면에서 이러한 판매중심성이 상대적으로 가장 크게 증가한 국가는 중국과 인도 등 이었으며, 영국, 독일, 프랑스 등은 감소한 것으로 나타남(그림 9 참조). 한편 최종수요용으로 쇠고기를 많이 수입하는 국가는 남아공, 미국, 프랑스, 이태리, 독일 등 이었음.

- (무역과 글로벌 밸류체인(GVCs) 참여의 효과) 일반적으로 무역과 글로벌 밸류체인 참여는 경제효율성 증진, 고용의 개선, 국내부가가치의 증가 등 긍정적 효과를 발휘함. 하지만 선행연구들은 이러한 긍정적 효과들이 산업분야별 성장과 고용에 동일하게 나타나지는 않는다는 것임. 따라서 앞으로 글로벌 밸류체인(GVCs) 참여가 농식품 분야에 미치는 영향에 대해 더 많은 연구가 필요하고, 단지 무역 데이터를 분석하기 보다는 교역되는 부가가치에 초점을 둔 연구가 필요함. 주요 국가별 무역으로부터 창출된 부가가치와 1인당 국민소득의 관계를 회귀분석한 결과 대체적으로 중소



특국에서 2004년과 2011년 사이에 가장 큰 부가가치 증가율을 보였음.

- (글로벌밸류체인(GVCs) 전후방 연계 수준의 변화) GVC 참여의 전후방 연계 수준의 변화를 품목별 단순 평균 방식과 품목별 무역가중 평균 방식을 활용하여 두 가지 방식으로 추정된 결과는 다음과 같음.
  - 우선 단순 평균 방식에 의한 전후방 GVC 연계 수준은 2004년과 2007년 사이에는 감소하였으나 그 이후 2011년까지 전방연계는 13%, 후방연계는 4.2% 증가한 것으로 나타남.
  - 한편 가중평균 방식에 의한 전후방 연계 정도는 꾸준히 증가한 것으로 추정됨. 후방 연계지표는 2004년 0.196, 2007년 0.197, 2011년 0.204로 꾸준히 증가하여 2004년과 2011년 사이에 11.7% 증가한 것으로 나타남. 전방 연계지표는 2004년 0.129, 2007년 0.1307, 2011년 0.1314로 꾸준히 증가하여 2004년과 2011년 사이에 7.4% 증가한 것으로 나타남.
  - 단순평균과 가중평균 전후방 GVC 연계 지표의 추정 결과 차이는 개도국들이 농식품 수출국으로 많이 부상한 것이 요인일 것이라 설명하고 있음. 즉 새로운 수출국들은 초기단계에는 단순형태의 국내산 농식품을 수출하다가 무역이 증가할수록 GVC 전후방 참가 수준이 증가하는 경향이 있으므로 개도국들의 농식품 무역 참가가 증가로 가중평균 방식으로 측정된 GVC 연계 수준이 증가한 것이라는 것임.
  - 22개 품목군 중 5개 품목을 제외하고 모든 품목에서 후방 연계효과가 증가한 것으로 나타남. 전방연계 수준은 품목별로 차이를 보이고 있으나 대체적으로 증가한 품목이 많음. 단 쌀(Paddy rice)과 양모(wool), 생사(silk-worm cocoons)는 전후방 연계 수준이 모두 감소한 것으로 측정됨 (그림 14 참조). 특히 쌀 시장은 2007-2008년 식량위기 이후 OECD PSE 추정치 기준으로 보호수준이 크게 증가했기 때문에 전후방 연계 수준이 모두 감소한 것으로 해석하고 있음. 동태적으로 국가별 품목별로 GVC 참여 수준의 변동에도 차이가 존재하는데, 후방연계는 대부분의 품목에 있어서 변동성이 증가한 반면에 전방연계 수준은 변동성이 거의 비슷함.
  - 우리나라를 포함한 세계 25대 주요 무역국을 대상으로 측정된 GVC 전

후방 참가 수준의 변화는 국가별로 매우 차이가 큼. 2004년과 2011년 동안 대체적으로 세계 25대 주요 무역국들의 후방연계는 대체적으로 증가하였으나 전방연계 수준을 감소하였음. 2004년과 2011년 동안 농식품 GVC 특면에서 전후방 연계 수준이 모두 낮아진 국가는 러시아, 인도네시아, 브라질 이며, 전후방 연계 수준이 모두 증가한 국가는 영국, 한국, 프랑스, 독일, 멕시코, 네덜란드, 호주 등임. 미국과 일본은 전방연계는 낮아진 반면에 후방연계는 증가하였음(그림 19 참조).

- (글로벌밸류체인(GVCs) 참여로 인한 국내부가가치 기여분 변화) 무역과 글로벌 밸류체인 참여 수준 변화는 생산요소의 분배 몫에도 변화를 야기 하는데, 일반적으로 비숙련 노동과 자본에 대한 수익은 증가한 반면에 숙련노동과 토지의 수익은 감소했음. 또한 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)에서 개도국과 신흥국가의 참여 증가는 농식품 수출로 창출되는 서비스 부문의 부가가치 비중을 감소시키는 반면에 농업부문 비중은 증가함.

#### □ 한국관련 내용

- 농식품 무역과 글로벌 밸류체인의 동태적 변화와 관련하여 일부 실증분석 내용에 한국에 대한 것이 다른 국가와 함께 표시된 부문은 있으나 한국에 대한 구체적인 언급은 없음.

#### □ 보고서에서 제시한 한계점

- 본 연구의 분석대상 기간인 세 시점(2004년, 2007년 2011년도) 중에서 2007년과 2011년 사이에 대체로 농식품의 실질가격이 상승하였는데, 이러한 실질가격 상승은 본 연구의 분석 결과에 영향을 미칠 것임. 특히 수출량이나 수출경쟁력의 개선과 연관되지 않는 예기치 않은 가격변화로 인한 수출의 부가가치 성장은 GVC 참가와 부가가치 효과에 대한 오류 가능성이 있으므로 국내부가가치 변화의 관점에서 추정되는 GVC 참여와 농식품 산업의 발전과 전환의 관계 변화를 보는 것은 신중한 해석이 필요하다고 연구의 한계를 언급함(Para. 23).

### 2.3.4. 향후 연구계획

- 이 보고서는 중간보고의 성격으로 아직 추가적인 작업이 필요하다는 전제 하에 다음과 같은 향후 작업계획을 제시함.
  - 앞으로 최신 GTAP 데이터베이스(버전 10)의 테이타 검증과 공식 배포일 자에 따라 최근연도(2014년)가 분석에 추가 될 수 있음. 가급적 최근연도 (2014년)까지 포함한 분석이 이루어질 수 있도록 GTAP 데이터 베이스 최신 버전(10)의 활용 가능성을 검토하고, 만일 가능할 경우 최근 버전을 이용하여 농식품 분야별 GVC과 연계된 이슈들을 분석할 것임.
  - 또한 본 연구는 남은 기간동안 22개 농식품 분야에 대한 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs) 참여 수준 변화에 대한 정보를 이용하여 이러한 변화가 세계 농식품 부문에 미친 영향을 분석할 것임.
    - 향후 제출될 보고서 초안(next draft)에서는 GVC 참여가 농식품 부문에 미친 영향, GVC 참여와 국내부가가치 창출, 서비스 부문과 국내부가가치(DVA)의 관계, GVC 참여와 고용과의 관계를 탐구할 것임.
  - 이렇게 확장되고 수정된 연구 작업의 결과는 11월 JWPAT 회의에서 보고 될 예정임.

### 2.3.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 본 연구는 농식품 분야의 GVC 참여가 농식품 분야 발전 및 전환과정에 미친 동태적 효과를 탐구하는 것이 핵심이나 본 중간보고서는 2004년과 2011년 동안 어떻게 세계 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)과 국가 간 무역과 연계된 국내부가가치 거래가 변해왔는가에 초점을 두고 있으며, 실질적인 농식품 주요 부분별 동태적 효과 분석 연구는 다음 단계에서 분석하여 제시할 것이라 밝힘.
- GTAP 모형을 응용한 추정은 근본적으로 국가별 상이한 산업부문을 총계

(Aggregation)할 때 발생하는 문제, 가정된 생산기술 및 수급함수들에 가정된 파라미터들의 신뢰성 및 계측 결과 민감성 문제 등이 원천적으로 내포되어 있음.

- 무엇보다 본 보고서와 관련하여 농식품 분야를 22개 부문으로, 국가를 34개 국가(지역)으로 통합하면서 나타나는 추정된 결과는 상당한 오류 가능성이 존재함.
  - 또한 본 연구의 핵심적 주제인 농식품 무역과 GVC의 참여가 국가간, 산업간 부가가치 변화에 미친 영향을 분석하는 데 이용한 부가가치기준 무역(TiVa) 데이터도 전후방 연관품목을 어떻게 설정하고, 부가가치 금액기준으로 어떻게 적절하게 배분하여 산정할 수 있는냐에 따라 분석결과에 큰 차이를 보여 줄 것임.
- 한편 농식품 산업과 무역에 있어서도 다국적 기업들이 많이 관여하고 있고, 농식품 생산과 유통관련 기술, 특허, 브랜드 등 다양한 형태의 서비스 및 지적 재산권적 요소가 동시에 이루어지는 상황에서 단순히 총계된 품목별 /국가별 통계와 무역으로 발생하는 부가가치 거래 추정치를 가지고 국가별 상품별 GVC 참여와 농식품 산업의 발전과 전환과정을 설명하기에는 근본적으로 한계가 있으므로 분석에 사용된 GTAP 데이터베이스와 부가가치기준 무역(Trade in Value-added, TiVa) 접근방식을 활용하여 추정된 결과에 대해 주의가 필요함.
  - 먼저 GTAP에서 제공하는 통합된 국가간 투입산출(ICIO)표를 이용한 연산가능일반균형모형(CGE) 추정은 근본적으로 국가별 상이한 산업부문을 총계(Aggregation)할 때 발생하는 문제, 가정된 생산기술 및 수급함수들에 가정된 파라미터들의 신뢰성과 계측 결과 민감성 문제 등이 원천적으로 내포되어 있음. 동태적으로 변화하는 주요 변수나 파라미터들을 감안하지 않고, 연산가능일반균형모형(CGE)을 통해 추정된 결과를 연도별로 단순 비교할 경우에 나타날 수 있는 오류 가능성도 존재함.
  - 한편 본 연구의 핵심은 동태적으로 농식품 GVC의 참여정도와 국가 간, 산업 간 부가가치의 변화를 분석하는 것이므로 무엇보다 교역으로 발생

하는 전후방 연계효과에 의한 부가가치 변화 분석에 응용된 부가가치기준 무역(TiVa) 데이터베이스가 실제 국가 간 교역에서 수출입 상품이 상대 교역국의 중간재로서 전후방 관련 상품과 서비스 생산에 부가가치 금액기준으로 얼마만큼 사용되었는지를 어느 정도의 신뢰도를 가지고 정확하게 산정했느냐가 본 연구의 유효성을 판단하는 중요한 기준이 됨.

- 특히 무역액은 국내에서 조달된 국내산 원료와 투입요소, 그리고 수입산 원료와 투입요소 등이 복합적으로 연결되어 만들어진 것임. 따라서 전후방 연계 GVC를 정확히 계측하기 위해서는 국내외에서 조달된 다양한 요소들을 세분하고, 이에 기초하여 무역을 통한 국가간 부가가치의 거래를 추정할 필요가 있음. 그래야만 각국의 국내에서 만들어진 부가가치와 수입된 부가가치를 명확히 구분할 수 있을 것임.
- 따라서 최대한 현실 상황을 반영할 수 있도록 분석에 이용되는 자료, 분석방법, 가정된 파라미터에 대한 객관성 및 합리성 확보를 위해 보다 많은 고민이 필요하고, 만일 단순히 기존 통계자료와 분석방식을 그대로 원용하는 경우에는 그 한계를 명확히 제시하고, 분석결과의 해석에 주의가 필요하다고 판단됨.
- 향후 본 연구의 분석결과에 대한 신뢰성 제고 차원에서 무엇보다 아래와 같은 사항 들이 향후 보고서에 구체적으로 반영되는 것이 필요함.
  - 국가별 품목별 GVC의 동태적 변화의 경우 전후방연계 수준과 변화와 관련하여 수출입 되는 특정 품목이 자국 혹은 타국의 수출용으로 전환 되는 연관품목이 무엇이고, 이들 연관 품목 관련 통계와 정보가 적절히 이용가능 하느냐가 중요함. 만일 신뢰할만한 통계와 정보가 구축되지 않을 경우 분석 결과의 신뢰성과 유용성, 그리고 추정결과로부터 도출 되는 시사점에 많은 의문이 제기될 것임. 이런 측면에서 먼저 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)과 국내부가가치 변화 추정결과는 상호 연관성이 크므로 이들 추정된 변수들 간의 방향성과 추정된 수치에 대한 합리적인 설명이 추가적으로 보완될 필요가 있음.
  - 네트워크 분석을 통한 부가가치기준 무역 중심성 변화와 관련하여서도

2004년과 2011년 동안 유지작물과 쇠고기 무역관련 국가별 구매 및 판매, 최종수요 중심성의 변화가 발생한 원인 혹은 요인분석이 필요함. 만일 네트워크 분석에 의한 시기별 수출 중심성 계측 결과를 바탕으로 단순히 기계적으로 중심성 변화율을 계산하기 보다는 그 변화의 원인과 요인에 대한 분석이 추가되어야 무역과 GVC, 무역과 국내부가가치의 관계에 대한 보다 유용하고 설득력 있는 시사점을 찾을 수 있을 것임. 구매 및 판매 중심성 지표에 대한 추정 결과에 대한 신뢰성은 얼마나 연관품목에 대한 통계와 정보가 최대한 정확하게 수집되어 활용되는가에 달려있기 때문임.

- 글로벌 밸류체인(GVCs) 참여로 인한 생산과 수출변화로 인한 국내부가가치 변화의 부문별 기여는 품목별로 차이가 크므로 앞으로 품목별로 차이가 나는 원인과 요인을 설명하는 노력이 필요함.
- 분석결과와 추정결과에 대한 단순한 설명이 아니라 국가별로 품목별로 왜 이런 결과가 도출되었는가를 합리적이고 객관적으로 설명하고 해석하는 노력이 요구됨. 예를 들어 쌀(Paddy rice)과 양모(wool), 생사(silk-worm cocoons)는 2004년과 2011년 사이에 GVC 전후방 연계 수준이 모두 감소하였다고 하면서 특히 쌀의 경우는 2007-2008년 식량위기 이후 OECD PSE 추정치 기준으로 보호수준이 크게 증가했기 때문에 전후방 연계 수준이 모두 감소한 것으로 해석하고 있는데. 이는 국제 쌀 가격 상승으로 인한 외생적 요인이 더 컸다는 해석도 있기 때문에 너무 정부정책의 영향으로 이러한 현상이 발생 했다는 선입관이 개입된 논리의 비약일 수 있음. PSE 수치의 시장가격지지(MPS) 부문은 국내정책 개입 없이도 국제가격이 상승하면 자동적으로 증가하는 경향이 있기 때문임. 이외에도 현행 보고서의 많은 부문이 단지 결과만을 제시하고 있고, 합리적인 설명이 미흡하기 때문에 이를 근거로 일반적인 정책개혁의 방향과 시사점을 찾기에 한계가 있음.
- 따라서 이 연구는 농식품 GVC관련 기초연구로서 매우 의미가 있는 연구이지만 분석방법과 분석에 활용된 자료와 정보의 근본적 한계, 그리고 추정결과에 대한 합리적인 설명의 미흡 등이 존재하므로 연구결과에 대한 해석에 신중한 접근이 요구됨.

## 2.4. Agro-food trade, GVCs and food security in ASEAN: Scoping paper (TAD/TC/CA/WP(2017)4)<sup>55</sup>.

### 2.4.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 농식품 무역과 식량안보 간의 연계 측면을 포함하여 ASEAN이 세계 농식품 시장에 참여를 통해 얻을 수 있는 혜택 증진 방안을 논의하는 것임. 특히 농식품 산업 간 및 산업 내 공급측면의 연계에 초점을 맞춰, 농식품 가치사슬(GVC)의 참여의 효과를 밝히고, 이를 촉진하기 위한 정책 조치들을 찾아 제시하기 위함임.
- 본 보고서는 1차 scoping paper임.

### 2.4.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : (OECD 통계, 국가(국가명)에 질문서 송부, 기존 연구자료 등)
- 분석방법 : (통상 2-3개의 분석방법을 사용하기 때문에 어떤 것에 어떤 분석방법을 활용했는지 설명(예, 계량분석(모델 사용시 모델명), 사례분석(case study), 기존 문헌분석(documentary analysis) 등))

### 2.4.3. 보고서 주요 내용

- 모두 3개 소주제로 구성하여 내용을 전개함.
  - 소주제 1: 농식품 생산과 소비 및 무역
    - 연구의 배경에 해당하는 부분으로 ASEAN의 식량무역과 식량안보에

---

55. 고려대학교 임송수 교수에 의해 검토되었음.

관해 서술함.

- 소주제 2: 농식품 체인과 경쟁력
  - 식량무역과 식량안보간 공급측 연계에 초점을 두어 지역의 농식품 GVC의 역할과 GVC 참여 따른 이득을 밝힘. GTAP 데이터베이스에 기초해 현시비교우위(revealed comparative advantage) 지표들을 만들어 정책 시사점을 도출함.
  
- OECD는 GVC아래 농식품 무역을, 일본의 ERIA(Economic Research Institute for ASEAN and East Asia: <http://www.eria.org/>)는 ASEAN 지역내 수준의 농식품 가치망의 기능에 대해 연구할 계획임(참고로 ERIA는 “Enhancing Supply Chain Connectivity and Competitiveness of ASEAN Agriculture Products: Identifying Chokepoints and Opportunities for Improvement”이란 연구 과제(농산물 공급망에서 그 흐름을 저해하는 요소(“choke points”)를 검토)를 2012년부터 수행해 옴).
- 소주제: 국제시장의 참여를 통해 이익을 얻을 수 있도록 하는 정책 접근
  - 생산자 및 소비자와 관련된 비관세조치(NTM) 등 다양한 정책개혁의 효과를 검토함. 특히 시장개방의 촉진에 관한 정책들이 GVC 참여와 소비자의 후생에 영향을 미치는지를 파악함. OECD METRO 모형을 사용하여 농산물 무역과 국내정책 개혁이 GVC 참여, 고용, 국내 부가가치 창출, 가구 후생 등에 미치는 영향을 진단함.

#### 2.4.4. 연구자(국내 전문가) 의견

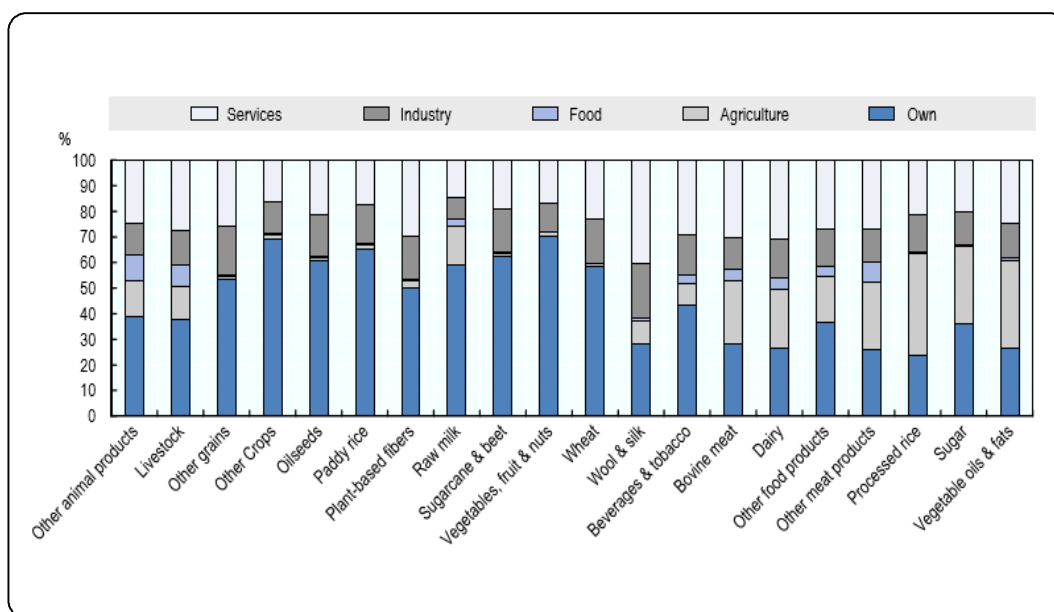
- 식량안보와 농식품 무역에 관한 개념 문제
  - GVC와 식량안보의 관계에 대해 명확하게 정의하는 게 필요함. ASEAN의 경우 식량안보와 직접 관련된 농산물은 쌀인데, 이러한 주곡에 대한 접근이나 공급(곧 식량안보의 요소들)이 GVC와 연계된 정도가 아주 낮기 때문임. 곧 곡물은 최종 소비에 이르기까지 그 부가가치 창출이 그리



크지 않음. 최종재 소비에 이르기까지 약간의 가공과 포장 및 유통/수출이 관여될 뿐이다. 만약 이 제안서가 담고 있듯이 GVC 참여 촉진과 식량안보의 관계가 밀접하다면 그 경로와 연계를 주곡(예: 쌀)을 들어 자세히 제시해 검토하는 게 필요함.

- 특히 이 연구가 GVC 산출의 방법론으로 인용하고 있는 Greenville et al(2017, p.20)에서도 paddy rice의 경우 수출의 총 부가가치 65%가량을 자체 생산이 차지하고 있음(아래 그림 참조). 식량안보와 직결된 다른 곡물의 경우에도 자체 비중이 높게 나타남. 이는 식품으로 가공된 상품들(예: 가공쌀, 유제품, 육류, 기름 등)과 비교할 때 명확한 차이를 보임. 곧 식량안보와 직결된 곡물의 경우 GVC 참여와 연계 정도가 낮기 때문에 그 관계를 분석하는 것이 이 연구의 주제라고 한다면 더욱 정밀한 연관관계 제시가 필요할 것임.

〈그림 4-1〉 Source of value added in agro-food exports  
% Share of world total value added in agro-food exports, 2011



Source: Author estimates.

□ GVC과 RVC(regional value chains)

- ASEAN 지역의 식량안보에 초점을 맞추고 있다면 농산물의 국가 및 지역 내 생산과 무역의 공급망에 우선순위를 두고 분석하는 게 적절함. 곧 GVC에 앞서 RVC에 대해 자세히 밝히길 바람.

□ 무역비용(trade costs)의 계측과 반영

- 농산물 무역이나 GVC 참여를 촉진하는 정책요소로 NTM 비용을 감축하는 국가 간 규제 조화(reductions in regulatory differences)를 언급하고 있음. 이것이 과연 무엇인지 명확하지 않다. 또한, 민간기준(private standards), 품질보증(quality assurance), 식품안전(food safety) 등을 예시하고 있는데, GVC와 무역에서 이런 것들의 역할이 어떻게 반영되는 지에 대한 설명이나 그 계획도 사전에 제시되는 게 좋을 것임.
- 이밖에도 무역과 GVC 참여에 중요한 정책요소는 이른바 무역비용임. 무역비용은 해당 국가의 hardware나 software infrastructure에 따라 다르게 나타남. 또한 이 연구가 통관에 소요되는 시간비용(time/days costs) 등 trade facilitation 측면도 포함시키면 좋을 것임. 이는 관련 하부구조의 발달 정도나 시장의 통합정도가 상대적으로 낮은 ASEAN에 있어 중요한 요소들일 수 있기 때문임.
- 또한 GVC와 무역에 있어 농산물 특정한 요소들이 무엇인지 밝히고 이를 제시하기 바람. 예를 들면, 이 연구를 통해 산출되는 revealed comparative advantage 이외에도 농산물 무역상대국을 결정하는 데에는 그 안정성(stability)이 중요함. 식량이 필요할 때 이를 안정적으로 공급받을 수 있는지, 곧 신뢰에 기반을 둔 무역관계 형성이 식량안보와 무역에 영향을 미치기 때문임.

□ GTAP 데이터베이스 활용에 관하여

- 상당히 복잡한 방법론에 의해 관련 정보를 도출하고 있어 정책에 활용하기에 한계가 있어 보임. 간편하게 부가가치를 계측하는 대안적 지표들을

찾아 제시하길 바람. 예를 들면, fob와 cif 가격 등 쉽게 접근할 수 있는 자료들을 바탕으로 무역비용을 산출하는 방법 등임.

## 2.5. Trade costs in Regulatory Co-operation: findings from case studies (TAD/TC/WP(2016)17)<sup>56</sup>.

### 2.5.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 연구는 TAD/DC/WP(2015)2의 3가지 프로젝트에 포함되며, JWPAT 및 규제정책위원회와 공동수행 중인 연구임.
- 이 연구의 목적은 사례 및 설문조사를 통해 추출된 결론에 대한 분석을 제공하는 것임. 12개의 규제협력에 대한 효과와 이에 영향을 미칠 수 있는 잠재적 요인에 초점을 두고 있음.

### 2.5.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 12개의 규제협력에 참여하고 있는 국가를 대상으로 6가지 항목(분야, 결과, 구조, 참여 수준, 이행수준)에 대해 설문조사를 실시함. 259개의 설문 중 회수된 110개의 답변내용을 바탕으로 분석함.

### 2.5.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 12개의 규제협력과 관련하여 OECD 회원국과 비회원국을 대상으로 체결 이전 준비단계, 협력 및 실행 단계, 결과에 대한 시사점에 대한 내용을 설문조사함.

56. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

- 법적 구속력이 없는 자발적인 경우와 회원국 수가 많은 경우에는 협력 이행에 어려움이 있음.
  - 생산자와 수출업체는 대부분 비용 감소에서 혜택을 얻지만, 모든 이해관계자들이 혜택을 얻는 것은 아님.
  - 규제협력의 목적이 모두 교역 비용 감소에 있는 것은 아니나, 대부분 회원국들은 가입 이전에 교역 비용에 관하여 고려함.
- 전반적으로 협력관계 체결 이전, 교역비용과 장벽에 대한 결과가 매우 유의한 것으로 나타남. 대부분의 분야에서 라벨링 요구에 대한 비용이 가장 많이 고려되는 것으로 나타났지만, 분야별로 상이한 결과가 나타남. 이에 따라, 규제협력에 대한 사례조사 시 특정 분야에 대한 질문이 이루어져야한다고 결론지음.
- 성공적인 결론을 도출하기 위해, 정책적인 지원과 협력조건의 원활화를 강화해야 함. 회원국들의 규제 요구사항과 법령에 대한 정보를 교환하고 투명성을 강화할 수 있는 플랫폼을 구축할 필요가 있음.

## 2.5.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 연구 범위 및 방법의 문제점
- 본 연구가 무역원활화를 위한 12개의 규제협력의 효과에 대한 분석을 하는 연구임을 감안하였을 때, 본 연구의 방법론이 설문지에만 의존하고 있어서 분석결과를 해석함에 오류가 발생할 수 있음.
    - 본 연구에서 다루고 있는 12개의 규제협력인 EU-US Organic Equivalence Arrangement, US-Korea Equivalency Arrangement, OECD Seed Schemes, World Wine Trade Group, APEC Wine Regulatory Forum, OIV, NAFTA TWG Pesticides, Australia-New Zealand E3 Programme, ASEANSHINE, World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations는 대상품목, 회원

- 국의 수, 회원국의 성격, 협력의 방안, 규제협력 시행연도 등이 모두 상이함.
- 각 규제협력의 특징에 대한 고려 없이 이를 Figure 1와 같이 속성을 구분하고 각 속성에 따른 규제협력의 무역원활화에 대한 효과를 분석한다는 점이 본 연구의 근본적인 한계로 판단됨. 분석 대상이 12개라는 점에서 일반적인 규칙을 도출하기에는 샘플이 너무 적으며, 회원국의 특징이 각각의 속성을 결정짓는데 영향을 미치는 내생성이 존재하고 있음. (저자도 서두에서 이를 일부 인정하고 있음)

□ 규제협력 형태에 따른 효과 분석결과에 있어 해석의 문제점

- 본 연구는 규제협력이 법적 구속력이 있는 경우와 자발적인 경우의 협력의 이행 결과와 참여 회원국 수가 많은 경우와 적은 경우의 협력 이행 결과를 비교하고, 법적 구속력이 없는 자발적인 경우와 회원국 수가 많은 경우에는 협력 이행에 어려움이 있음을 주장하고 있음(17번째 단락).
- 하지만, 이는 규제협력이 발생하는 배경에 대한 고려가 부족한 분석으로 보임. 예를 들어 유기농 상호인증의 경우 한국, 미국, 유럽 등 어느 정도 기술 발전이 이루어진 국가들 사이에서 상호 필요성에 인하여 합의한 것이기에 법적 구속력을 부여하고 이행도 즉각 이루어지나(21번째 단락에 대한 반론), ASEANSHINE의 같은 경우 기술의 격차가 존재하는 개발도상국이 다수 존재하고 협력의 목적 자체가 상대의 제도를 서로 인정하는 것이 아니라 각 국의 규제를 조화시켜 나간다는 데 있기 때문에 이행에 있어 차이가 발생할 수밖에 없음(22번째 단락). 규제협력의 참여 회원국과 목적을 고려하지 않고 소수 국가의 법적구속력이 효과적이라고 단정하는 것은 무리가 있음(19번째 단락에 대한 반론).

□ 혜택배분 분석결과에 있어 해석의 문제점

- 한국과 미국 간의 유기농 식품 상호 동등성 인정 협정에서 소비자와 수입업체의 비용 감소에 대한 지수의 부재로 수출업체와 생산자만 영향을 받는다고 단정하고 있으나(30번째 단락), 이는 한국의 유기농 식품 수입 정

책에 대한 이해부족임.

- 2014년 1월부터 한국은 수입 유기농 식품에 대하여 국내 관련 기관으로부터 인증을 받을 것을 의무화하였으며, 당해 7월부터 미국산에 대하여서는 유기농 식품 상호 동등성 인정 협정에 따라 예외를 인정하였음.
- 따라서 미국산을 취급하는 수입업체나 소비자의 경우 2014년 이전과 비교하였을 때 별다른 변화가 없는 것은 당연함. 동등성 인정 협정이 2014년 보다 조금 더 이후에 체결이 되었다면 다른 결과가 발생할 것임. 이러한 상황에 대한 고려 없이 일반화 한 것은 무리가 있음.

□ 분야 간 교역비용 고려차이 분석결과에 있어 해석의 문제점

- Table 4의 경우, 9개의 차원을 선정하고 각 교역 비용에 대한 유의성을 검증하였음. 하지만, 규제협력마다 회원국 수가 큰 차이가 있고, 포함되어 있는 회원국의 특성이 상이한 가운데 이를 하나의 샘플로 통계적 검증을 하는 것은 결과에 오류를 발생시킬 수 있음. Figure 8도 동일한 오류를 범하고 있다고 판단됨.
  - 예를 들어 WRF의 경우 APEC 회원국이 모두 포함되어 있으며, OIV의 경우 46+ 만큼의 회원이 있음. 두 경우 모두 와인을 대상으로 하는 규제협력으로 타 규제협력에 비해 압도적으로 샘플 수를 차지하고 있다는 점에서 Table 4과 Figure 8의 결과를 일반적인 것으로 받아들이기 어려움.
- Figure 7과 그에 따른 해석에 있어서도, 단순히 자동차, 와인, 종자 등의 분야에 따라 발생하는 결과로 보아서는 안 됨. 각 규제협력의 목적(교역비용 절감, 안정성 제고 등)과 분야가 동시에 고려되어야 할 것임.
- 저자도 언급하였지만, 교역비용에 대한 분석과 그 결과를 비교하기 위해서는 실제 절감되는 교역 비용에 대한 계량화가 이루어져야 함.

## 2.6. Trade costs in Regulatory Co-operation: findings from case studies (TAD/TC/WP(2016)17.REV1)<sup>57</sup>.

### 2.6.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 연구는 TAD/DC/WP(2015)2의 3가지 프로젝트에 포함되며, JWPAT 및 규제정책위원회와 공동수행 중인 연구임.
- 이 연구의 목적은 사례 및 설문조사를 통해 추출된 결론에 대한 분석을 제공하는 것임. 12개의 규제협력에 대한 효과와 이에 영향을 미칠 수 있는 잠재적 요인에 초점을 두고 있음.

### 2.6.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 12개의 규제협력에 참여하고 있는 국가를 대상으로 6가지 항목(분야, 결과, 구조, 참여 수준, 이행수준)에 대해 설문조사를 실시함. 259개의 설문 중 회수된 110개의 답변내용을 바탕으로 분석함.

### 2.6.3. 보고서 주요 내용

- 12개의 규제협력과 관련하여 OECD 회원국과 비회원국을 대상으로 체결 이전 준비단계, 협력 및 실행 단계, 결과에 대한 시사점에 대한 내용을 설문조사함.
  - 법적 구속력이 없는 자발적인 경우와 회원국 수가 많은 경우에는 협력 이행에 어려움이 있음.
  - 생산자와 수출업체는 대부분 비용 감소에서 혜택을 얻지만, 모든 이해관

57. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

계자들이 혜택을 얻는 것은 아님.

- 규제협력의 목적이 모두 교역 비용 감소에 있는 것은 아니나, 대부분 회원국들은 가입 이전에 교역 비용에 관하여 고려함.
- 전반적으로 협력관계 체결 이전, 교역비용과 장벽에 대한 결과가 매우 유의한 것으로 나타남. 대부분의 분야에서 라벨링 요구에 대한 비용이 가장 많이 고려되는 것으로 나타났지만, 분야별로 상이한 결과가 나타남. 이에 따라, 규제협력에 대한 사례조사 시 특정 분야에 대한 질문이 이루어져야한다고 결론지음.
- 성공적인 결론을 도출하기 위해, 정책적인 지원과 협력조건의 원활화를 강화해야 함. 회원국들의 규제 요구사항과 법령에 대한 정보를 교환하고 투명성을 강화할 수 있는 플랫폼을 구축할 필요가 있음.

## 2.6.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 연구 범위 및 방법의 문제점

### ※ 지난 의견

- 본 연구가 무역원활화를 위한 12개의 규제협력의 효과에 대한 분석을 하는 연구임을 감안하였을 때, 본 연구의 방법론이 설문지에만 의존하고 있어서 분석결과를 해석함에 오류가 발생할 수 있음.
  - 본 연구에서 다루고 있는 12개의 규제협력인 EU-US Organic Equivalence Arrangement, US-Korea Equivalency Arrangement, OECD Seed Schemes, World Wine Trade Group, APEC Wine Regulatory Forum, OIV, NAFTA TWG Pesticides, Australia-New Zealand E3 Programme, ASEANSHINE, World Forum for Harmonization of Vehicle Regulations는 대상품목, 회원국의 수, 회원국의 성격, 협력의 방안, 규제협력 시행연도 등이 모두 상이함.
  - 각 규제협력의 특징에 대한 고려 없이 이를 Figure 1와 같이 속성을 구



분하고 각 속성에 따른 규제협력의 무역원활화에 대한 효과를 분석한다는 점이 본 연구의 근본적인 한계로 판단됨. 분석 대상이 12개라는 점에서 일반적인 규칙을 도출하기에는 샘플이 너무 적으며, 회원국의 특징이 각각의 속성을 결정짓는데 영향을 미치는 내생성이 존재하고 있음 (저자도 서두에서 이를 일부 인정하고 있음).

※ REV1에 대한 의견

- 지난번에서 연구 방법과 대상에 대한 한계를 지적한 바 있는데, 이에 대한 언급을 서론 전반에 걸쳐 다소 강화하였음. 지난 의견을 전적으로 반영할 수 없음을 이해하며, 저자가 충분히 인식하여 반양하기 위해 노력한 것으로 보임.

※ 지난 의견

□ 혜택배분 분석결과에 있어 해석의 문제점

- 한국과 미국 간의 유기농 식품 상호 동등성 인정 협정에서 소비자와 수입업체의 비용 감소에 대한 지수의 부재로 수출업체와 생산자만 영향을 받는다고 단정하고 있으나(30번째 단락), 이는 한국의 유기농 식품 수입 정책에 대한 이해부족임.
  - 2014년 1월부터 한국은 수입 유기농 식품에 대하여 국내 관련 기관으로부터 인증을 받을 것을 의무화하였으며, 당해 7월부터 미국산에 대하여서는 유기농 식품 상호 동등성 인정 협정에 따라 예외를 인정하였음.
  - 따라서 미국산을 취급하는 수입업체나 소비자의 경우 2014년 이전과 비교하였을 때 별다른 변화가 없는 것은 당연함. 동등성 인정 협정이 2014년 보다 조금 더 이후에 체결이 되었다면 다른 결과가 발생할 것임. 이러한 상황에 대한 고려 없이 일반화 한 것은 무리가 있음.

※ REV1에 대한 의견

- 해당 부분이 우리나라 입장에서는 가장 민감한 부분이었는데, 지난 검토 의견이 반영하였음.

※ 지난 의견

- 분야 간 교역비용 고려차이 분석결과와 규제협력 형태에 따른 효과 분석결과에 있어 해석의 문제점 - 본 분석방식의 한계를 지적하였음.

※ REV1에 대한 의견

- 본 부분에 대하여서는 별다른 수정 조치는 없었음. 다만, 해당 부분의 서술이 작위적이거나, 인위적인 것으로는 볼 수 없기 때문에(조사 결과를 해석한 것이므로) 본 부분에 대한 수정을 하지 않은 점도 수용할 수 있다고 판단됨.
- 각 규제협력에서 추가적인 정밀 분석의 필요성이 있을 수는 있으나, 본 연구의 방법과 범위상은 본 의제의 해석이 최선이라고도 봐 줄 수 있음.

### 3. OECD 제78차 농업무역공동작업반 회의 결과

#### 3.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 11월 20일
- 참석자: 농림축산식품부 허정은, 이인애 사무관,  
OECD 대표부 강민철 1등서기관,  
농림수산물교육문화정보원 전우석 대리,  
한국농촌경제연구원 김상현 부연구위원
- 회의 의제 및 관련 문서

November 20			
Item	의제명	문서번호	논의단계
Item 1	Adoption of the Agenda of the 78th Session	TAD/TC/CA/WP/A(2017)2	적용
Item 2	Approval of the Draft Summary Record of the 77th Session	TAD/TC/CA/WP/M(2017)1	승인
Item 3	Dynamic changes and effects of agro-food GVCs	TAD/TC/CA/WP(2017)3/REV1	논의
Item 4	Influencing GVCs through agro-food policy and reform	TAD/TC/CA/WP(2017)2/REV1	논의
Item 5			

(계속)

November 20			
5.a	Agro-food trade, GVCs and food security in ASEAN	TAD/TC/CA/WP(2017)5	논의
5.b	ASEAN rice market integration: A feasibility study	Oral report	정보제공
Item 6	The evolution of the treatment of agriculture in preferential and regional trade agreements: Scoping paper	TAD/TC/CA/WP(2017)6	승인
Item 7	Pilot project for the implementation of the OECD-FAO Guidance on Responsible Agricultural Supply Chains	Oral report	정보제공
Item 8	Digital opportunities for trade in agriculture and food sectors: Scoping paper	TAD/TC/CA/WP(2017)7	승인
Item 9	Reduction of trade costs through international regulatory co-operation: Scoping paper	TAD/TC/WP(2017)26	정보제공, WPTC 승인 후 guidance
Item 10	Implications of agricultural export market concentration: Scoping paper	TAD/TC/CA/WP(2017)8	승인
Item 11	FAO work on food and agricultural value chains	Oral report	정보제공
Item 12	Other business		
Item 13	Designation of the members of the Bureau of the Joint Working Party on Agriculture and Trade in 2018		결정

### 3.2. 주요 핵심 논의결과

- 농식품 글로벌 가치사슬(GVC)의 동태적 변화, 지역무역협정에서 농산물 대우의 변화, 농식품 무역에서 디지털 기회 등이 주로 논의됨.
- 농식품 GVC의 동태적 변화: 사무국은 2004~2014년 동안 농식품 GVC의 변화를 분석·제시하였으나, 회원국들은 보고서의 난해함, 데이터베이스의 신뢰성 부족, 정책 활용도 제고 방안 검토 필요성 등을 제기함.
- 지역무역협정의 농산물 대우의 변화: 사무국은 지역무역협정에서 농업 관련 규율이 어떻게 변화했는지 분석할 계획임을 밝혔고, 회원국들은 검역 조치, 수입제한조치 등의 연구방법론과 연구 범위 등에 높은 관심을 보임.
- 농식품 무역의 디지털 기회: 사무국은 IT를 활용한 농식품 분야의 무역 증진, 통관 원활화, 이력추적 등의 기회를 연구할 계획임을 공유하였으며, 회원국들은 이에 대한 높은 기대를 표명하면서도 디지털화가 가져올 수 있는 잠재적 위험 요소도 다룰 필요가 있다고 언급함.

### 3.3. 주요 의제와 논의 내용

#### 가. 농식품 분야 글로벌 가치사슬(GVC)의 동태적 변화와 효과

- 사무국은 분석의 기초 자료인 GTAP 데이터베이스가 정기적으로 업데이트되지 않는 한계가 있음을 인식하고 연구를 진행할 계획임을 밝힘. GTAP 데이터베이스를 최신 자료인 2014년도로 업데이트하였으며, GVC 참여가 개도국을 포함하여 전반적으로 증가하는 가운데 GVC 교역의 허브는 중국과 EU로 나타남.
- 회원국들은 GVC 논의의 중요성은 인정하면서도 사무국 보고서의 난해함과 기초 데이터베이스의 신뢰성 부족으로 인한 검증작업의 필요성을 지적하였으며, 정책적 활용 가능성을 높이기 위한 노력을 요청함.
  - 특히, 우리나라는 쌀 수출량이 많지 않고 주로 해외 교민들이 최종재로 소비하므로 한국이 중간재 용도로 쌀을 수출하는 제2위 국가라는 내용을 이해하기 어려우며, 분석에서 SPS(위생검역)·TBT(기술장벽) 조치 수준을 WTO에서 제기된 Specific Trade Concerns의 횡수를 사용한 것은 내용 상 수준 차이를 반영하지 못해 적합하지 않다고 지적함.

#### 나. 농식품 정책과 개혁이 GVC에 미치는 영향

- 사무국은 GTAP 데이터베이스를 OECD METRO 모형에 적용하여 정책 변화가 GVC에 미치는 영향을 분석하는 작업 중이었으나, 시간 부족으로 보고서를 완성하지 못하고 구두로 진행 상황을 보고함. 특히 한국으로부터 중간재·원료 품목에 대한 TRQ(저율관세수입물량) 증량과 할당관세 등 국내 관세제도 정보를 제공받았으며, 스위스 역시 관세 관련 우려가 있었으므로 필요시 추가 정보를 제공해 줄 것을 요청함.

#### 다. ASEAN 지역에서의 농식품 교역과 GVC 및 농업 발전

- 사무국은 GVC 교역측면에서 ASEAN 내부 교역보다는 유럽, 중국, 남미

등과의 교역이 활발한 것으로 분석되며, 이들 주요 상대국과의 직간접적 부가가치 교역액수는 기존 교역액수보다 상당히 낮다고 설명함.

- 회원국들은 중간 보고서에 흥미로운 요소가 다수 있으나, 기본적 개념 및 분석 결과에 대하여 독자의 이해를 높이도록 상세한 설명이 보강되어야 한다고 지적함.

#### 라. ASEAN의 쌀 시장 통합 - 실행가능성

- 사무국은 ASEAN의 식량안보 관점에서 쌀 시장 통합이 실행 가능할 것인지, 진행 상황과 향후 발전 방향 등을 연구하고자 한다고 설명함. 통합을 방해하는 정책과 규제를 살펴보고, 통합이 각국에 미칠 영향을 분석할 것이며, 실행가능성에 초점을 둔 정책 시사점을 도출할 계획이라고 설명함.
- 회원국은 PSE 논의에서 쌀의 품종(인디카, 자포니카) 간 차이점을 반영해야 한다고 지적함.

#### 마. 특혜 및 지역무역협정에서 농산물 대우의 변화

- 사무국은 지역무역협정의 증가 추세 속에서 WTO규범 보다 강화된 규율 도입 등 지역무역협정에서 농업을 규율하는 방식의 변화에 대해 연구할 계획이라고 설명함.
- 다수의 회원국들이 관심을 표명하며, 협정문을 데이터로 전환하는 작업, WTO 협상과 달리 지역무역협정 체결국을 개도국과 선진국으로 나누는 기준에 대해 질의하고, 유럽 국가들은 지속가능성과 동물복지 관련 규율, 협정의 사후적 이행에 대한 분석 등을 포함할 것을 요청함.

#### 바. 농식품 분야 무역에서의 디지털 기회

- 사무국은 IT와 농식품 무역의 관계에 대해서는 아직 연구가 활발하지 않으며, 본 연구를 통해 IT를 활용한 시장접근 증진 가능성, 통관 원활화, 이력추적 등에 초점을 두고자 한다고 설명함. 다수의 선행 연구와 비즈니스 분석, 인터뷰, 그리고 글로벌 농업 포럼을 통한 워크샵 등을 활용할 것

이나, 회원국들의 자발적인 재정 기여가 필요함을 강조함.

- 회원국들은 착수보고서를 적극적으로 지지하면서도, 디지털화가 무역에 가져오는 기회뿐만이 아닌 위기(challenge)도 비중 있게 다루어져야 하며, 구체적인 방법론을 제시해야 한다고 지적함.

#### 사. 국제규제협력(IRC)을 통한 무역비용 감소

- 사무국은 국제규제협력의 무역비용 감소 효과에 대하여 기존 연구를 검토하고, 실증분석을 통해 규제 이질성 감소가 가격에 미치는 영향을 분석하는 작업임을 설명함. 상품무역 중 농산물에 특히 초점을 두고 SPS 조치의 영향을 다루기 때문에, 무역위원회 작업반의 서면 승인 절차를 진행하기 전에 JWPAT에 관련 내용을 공유할 필요성이 있었다고 설명함.
  - 실증연구가 포함된 보고서 초안은 내년 6월 무역위원회에 보고될 것이나, 그 이전에 JWPAT에서도 진행 상황을 공유할 예정임.
- 회원국들은 IRC 실증 연구의 방법론에 대한 우려를 나타내면서 특히 SPS 관련 내용을 구체적으로 다룰 수 있는지 질의함.

#### 아. 책임있는 농업 공급망 관련 OECD-FAO 가이드라인 이행 시범 프로젝트

- 사무국은 지난 해 OECD와 FAO(식량농업기구)가 공동 개발한 책임있는 농업 공급망 가이드라인을 향후 2년간 민간 기업들이 이행하도록 하는 시범 프로젝트 계획을 공지함.
  - 본 프로젝트는 2018년 1월에 시작하여, 6개월간 초반 경험 사례를 수집하고 이후 18개월 간 peer learning을 진행할 계획임. 현재 다국적 대기업과 중소기업을 포함한 15개 기업의 참여가 예정되어 있으며, 추가적 참여를 원하는 국가들은 기업을 모집하여 줄 것을 요청함.

#### 자. 농식품 가치사슬 관련 FAO 작업

- FAO는 아프리카에서의 GVC 참여에 초점을 맞추어 연구를 진행하고 있으

- 며, 농업위원회 작업과 병행하여 최근 완료된 연구결과를 간략히 발표함.
- 농업 무역정책과 GVC 참여가 아프리카 국가들 간의 상호의존성을 심화시켜 왔으며, 특히 GVC의 중심 국가들이 전체 성장을 견인하는 양상을 보임. 사하라 이남 아프리카 국가들이 중국·미국으로 연계될 때에는 남아프리카가 허브 역할을 하고, 유럽으로 연계될 때에는 독일과 네덜란드가 허브 역할을 한다고 설명함.

#### 4. OECD 제78차 농업무역공동작업반 의제별 세부검토내역

##### 4.1. Dynamic Changes and Effects of Agro-food influencing GVCs (TAD/TC/CA/WP(2017)3/REV1)<sup>58</sup>.

###### 4.1.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 문서는 2017년 5월 개최된 제77차 농업무역 공동작업반(JWPAT)에서 기 발표된 중간보고서(Interim Draft)의 1차 수정보고서 형태임.
- 기존 OECD 농식품 무역과 글로벌 가치사슬(GVC) 관련 연구는 원칙적으로 한 시점의 자료(2011년 베이스 자료)를 이용한 분석으로 국가별 품목별 글로벌 가치사슬(GVC) 참여로 인한 다양한 측면의 동태적 효과와 영향을 도출하기 어려웠음. 그런데 본 연구는 2004년과 2014년 사이에 발생한 농식품 분야의 글로벌 가치사슬(GVC)의 국가별, 품목별 동태적 변화와 효과를 실증적으로 비교 분석함으로써 GVC의 동태적 변화 추이를 살펴보고, 시사점을 찾는다는 측면에서 의미가 있음.
- 지난 5월 발표된 중간보고서와 동일한 분석방법과 분석내용의 기반위에서 작성되었으나 당시 보고서에서는 분석이 이루어지지 못한 글로벌 가

58. 서울대학교 임정빈 교수에 의해 검토되었음.

치사슬(GVC) 참여가 국가와 품목에 미친 동태적 효과와 영향을 실증분석한 결과를 제시하고 있으며, 분석기간을 2011년에서 최근년도인 2014년까지로 업데이트하고, GTAP 데이터 베이스도 기존 9.2에서 최근 버전인 10을 사용하는 진전이 있었음.

- 본 연구를 통해 농식품 무역연계 글로벌 가치사슬(GVC)의 심화가 일반적으로 농식품 산업의 생산성과 효율성 증진, 국내부가가치 증진과 고용창출에 긍정적 영향을 미친다는 것을 실증적으로 보여줌으로써, 궁극적으로 농식품 무역자유화와 글로벌 가치사슬(GVC) 참여 수준 증가를 도모하는데 기여하고자 함.
- 하지만 실증분석에 사용된, 통계자료, 분석방법, 가정된 파라미터 등의 근본적 한계에도 불구하고, 너무 무역자유화를 통한 글로벌 가치사슬(GVC)의 참여가 국내 농업과 식품가공업자 모두에게 긍정적 영향을 미친다는 결론을 유도하려는 의도가 강하게 내포되어 있는 측면이 존재함.

#### 4.12. 자료 수집 및 분석 방법

- (자료: 선행연구 결과 및 GTAP 데이터베이스 활용) 본 연구는 먼저 농식품 무역자유화와 글로벌 밸류체인(GVCs) 관련 선행연구 검토를 통해 일반적으로 무역과 글로벌 밸류체인 참여가 경제효율성 증진, 고용의 개선, 국내부가가치의 증가 등 긍정적 효과를 발휘하고 있음을 다양한 미시적, 거시적 사례를 들어 설명함.
- 또한 GTAP 데이터베이스의 국가간 투입산출표(Inter-Country Input-Output, ICIO)와 OECD-WTO의 부가가치기준 무역(Trade in Value-added, TiVa) 데이터베이스를 이용하여 2004년과 2014년 사이에 변화된 농식품 글로벌 밸류체인(GVCs) 참여수준과 그로 인한 다양한 동태적 영향을 분석함.
- 특히 연구주제에 부합하기 위해 OECD와 WTO에서 공동으로 개발한 부가가치기준 무역(TiVa) 데이터를 이용함.



- ‘부가가치기준 무역’이란 최종재를 생산하기 위해 투입되는 부품과 중간재의 비중 및 부가가치를 추적함으로써 무역의 대상이 되는 상품들이 실제로 어느 국가에서 얼마만큼의 가치를 창출하면서 생산되었는지 분석할 수 있는 새로운 무역 측정 방법임.
- 이는 교역으로 증가된 부가가치 계산지 일반적인 수출입 통계자료를 사용할 경우 나타날 수 있는 ‘이중 계산’ 및 이를 GVC 분석에 사용할 시 나타날 수 있는 과다추정의 가능성을 줄일 수 있는 적절한 수단임.
- GVC 측정 방식은 크게 두 가지로 구분되는데, 한 국가의 수출품 생산에 투입된 중간재가 어디에서 왔고 그 중에 얼마나 해외에서 조달된 것인지를 보는 후방 연관(backward linkage) 효과로 계산하는 방법과, 반대로, 한 나라의 수출품이 얼마나 다른 나라의 수출품 생산에 중간재로 투입되는가를 보는 전방 연관(forward linkage) 효과로 계산하는 방법이 있음. 본 연구에서는 해석의 다양성을 위해 두 가지 계산법을 모두 이용함.

□ (분석 방법) 본 연구는 기본적으로 농식품 글로벌 밸류체인(GVCs) 참여 수준과 영향을 국가별 혹은 품목별로 동태적으로 비교 분석하기 위해 GTAP 모형을 통해 22개 농식품 부문과 141개 지역(국가)을 분석하고 있으며, 추가적으로 일부 연구내용에 부합하는 네트워크 분석(무역 부가가치 중심성 분석)과 계량경제학적 패널회귀분석(GVC 참여가 부문별 부가가치와 생산요소별 부가가치 차지비율에 미치는 효과 등)을 병행하고 있음.

- 본 연구는 우선 선행연구 등의 결과를 활용하여 일반적으로 무역을 통한 전후방 연계 글로벌 밸류체인 참여가 경제효율성 증진, 고용의 개선, 국내 부가가치의 증가 등 긍정적 효과를 발휘하고 있음을 다양한 미시적, 거시적 사례를 들어 설명하고, 아울러 22개 농식품 분야와 141개 국가에 걸쳐 2004년과 2014년 사이에 발생한 세계 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)의 동태적 변화와 이러한 변화가 미친 영향과 효과와 관련된 실증 분석 결과를 제시하고 있음.

### 4.1.3. 보고서 주요 내용

#### □ 추정결과 요약

- (1) (GVC 참여의 증가) 2004년과 2014년 사이에 세계 농식품 분야의 GVCs 참여수준이 증가하였음.
- 무역연관 부가가치 기준으로 농식품 글로벌 밸류체인(agro-food GVCs)은 2004년과 2014년 사이에 심화되었고, 특히 신흥국가(지역)에서 농식품 무역과 GVC 참여가 크게 증가하였음.
  - 전반적으로 대부분의 농식품 분야에 걸쳐 전후방 연계에 의해 측정된 농식품 글로벌 밸류체인 참여 수준은 대체적으로 증가된 것으로 측정됨. 글로벌 밸류체인(GVCs) 전후방 연계 수준의 변화를 품목별 단순 평균 방식과 품목별 무역가중 평균 방식을 활용하여 두 가지 방식으로 추정한 결과는 다음과 같음.
    - 우선 단순 평균 방식에 의한 전후방 GVC 연계 수준은 2004년과 2014년 사이에 전방연계는 3%, 후방 연계는 2% 증가한 것으로 나타남(표 2 참조).
    - 한편 무역가중평균 방식에 의한 전후방 연계 정도는 2004년과 2014년 사이에 전방연계는 1%, 후방 연계는 2% 증가한 것으로 나타남(표 2 참조).
  - 22개 품목군 중 5개 품목군(양모와 생사, 축산, 낙농, 임산물, 식물성 섬유)을 제외한 모든 품목에서 전방 연계효과가 증가한 것으로 나타남. 전방연계 수준은 품목별로 차이를 보이고 있으나 대체적으로 증가한 품목이 많음. 단 임산물, 식물성 섬유는 전후방 연계 수준이 모두 감소한 것으로 측정됨(그림 9 참조).
  - 다만 해외에서 조달되는 농식품의 공급국과 공급유형이 다양화되고, 개도국의 농식품 무역 활동 증가 등으로 인해 농식품 글로벌 밸류체인의 국가 혹은 품목간 연계 정도는 매우 복잡하게 변화해 왔음.
- ※ 질의가능사항: 지난 5월 중간보고에서 2004년~2011년 사이의 세계 농식품 분야의 GVCs 전후방 연계 수준을 추정한 결과와 금번 2004년~2014년 사이의 세계 농식품 분야의 GVCs 전후방 연계 수준을 추정한 결과에 큰

차이를 보이고 있다는 것임.

- 분석에 이용된 비교시점의 기간을 단지 3년 업데이트하였음에도 불구하고, 추정결과에 큰 차이를 보이고 있다는 것은 근본적으로 본 연구에 사용된 분석모형의 강건성(Robustness)이 상당히 부족하다는 것으로 보여주는 것이라 판단됨. 특히 다른 연도를 사용함으로써 나타나는 추정된 결과수치의 차이는 인정한다고 하더라도 3년만에 방향성에 차이가 있는 것은 합리적 설명이 없는 한 수궁하기 어려운 측면이 존재함.

(2) (GVC의 중심성 변화) 농식품 무역연관 부가가치 기준으로 무역중심성이 중국, 미국, 독일등으로 심화되었음.

- 이는 이들 3대 농식품 GVC 허브국가들의 수급 충격이 발생할 경우 주변 국가에 미치는 파급영향이 클 것임을 시사하고 있음.

- 특히 중국은 농식품 GVC의 전후방 연계 측면에서 모두 핵심적 중심국가로 부상하였음.

(3) (GVCs 참여로 인한 국내부가가치 수익분포 변화) 무역과 글로벌 밸류체인 전후방 연계 수준 증가는 생산요소의 분배 몫에도 변화를 야기 하는데, 일반적으로 비숙련노동과 자본의 분배몫은 증가한 반면에 숙련노동과 토지의 분배 몫은 감소시켰다고 추정함.

(4) (GVCs 참여는 농식품 산업발전의 원동력) 무역과 글로벌 밸류체인 전후방 연계 수준 증가는 국내부가가치와 수출 증가에 기여하고, 농업생산자와 식품가공업자의 수익에 긍정적 효과를 줄 것이라 예측함.

- 보다 경쟁적인 외국산 투입재(농업용 투입재, 식품가공용 원료농산물)에 대한 접근성 증가로 인해 농업과 식품산업 생산으로 발생하는 부가가치 증가와 생산자 차지 점유율이 증가하여 농업생산자와 식품가공생산자업자의 수익 증가 가능성이 높다는 것임.

(5) (보호주의정책은 농식품산업 발전에 저해 요인) 특히, 관세와 같은 보호주의 정책은 국내부가가치 증가에 저해요인으로 작용하며, 산업성장에 부정적 영향을 미칠 것임.

- 관세부과 등 보호주의 정책의 시행은 농식품산업에 사용되는 중간투입물에 대한 비용 상승으로 최종부가가치에서 차지하는 해당 산업의 점유율을 하락시키는 방향을 작동한다고 언급함.

□ 본 보고서가 언급한 향후 연구추진 방향

- 본 연구의 결과는 아직 미완성 상태이므로 11월 회의에서 회원국들의 코멘트를 바탕으로 수정 보완 할 것이며, 추가적으로 자료가 이용가능하다면 국내조조정책과 서비스무역제한과 관련된 정책사례분석(Policy case studies)과 국내부가가치 성장의 국가별, 품목별 중심성의 영향을 탐구할 예정임.
  - 이러한 수정보완과 추가 작업을 수행한 후, 본 연구는 2018년 5월 공동 작업반회의에서 회원국 공표용(Declassificatio) 보고서를 발표할 예정임.

□ 한국관련 내용

- 지난 5월 중간보고에서는 언급되지 않았으나 이번 보고서에 언급된 부분이 있음.
  - 우선 2004년~2014년 사이 무역연관 글로벌 밸류체인 전후방연계 부가가치 상승에서 차지하는 비중이 높은 순위에서 우리나라는 다른나라 수출용 중간재 수출에서 20위, 우리나라 수출용 중간재 수입에서 6위로 추정됨(그림 6).
  - 또한 2004년과 2014년 품목군별 무역연관 글로벌 밸류체인 연계 중심 국가 추정에서 쌀(paddy rice)부문의 중간재 판매국으로 중국에 이어 2위 중심국으로 추정됨.

#### 4.14. 연구자 의견

- 지난 5월 중간보고서 검토 시에도 언급한 바와 같이 GTAP 모형을 응용한 추정은 근본적으로 국가별 상이한 산업부문을 총계(Aggregation)할 때 발생하는 문제, 가정된 생산기술 및 수급함수들에 가정된 파라미터들의 신뢰성 문제, 분석자료 이용시점 차이에 따른 추정결과의 민감성 문제 등 근본적인 한계를 내포하고 있음.
- 본 보고서와 관련하여 농식품 분야를 22개 부문으로 총계하여 농식품 무역과 GVC의 참여가 국가간, 산업간 부가가치 변화에 미친 영향을 분석하는 데 이용한 부가가치기준 무역(TiVa) 데이터도 전후방 연관품목을 어떻게 설정하고, 이것이 중간재인지 최종수요재인지를 구분하고, 부가가치 금액기준으로 어떻게 적절하게 배분하여 산정할 수 있느냐에 따라 분석 결과에 큰 차이를 보여 줄 것임.
- 이 같은 우려는 지난 5월 중간보고에서 2004년~2011년 사이의 세계 농식품 분야의 GVCs 전후방 연계 수준을 추정한 결과와 단지 3년을 업데이트하여 이번에 추정한 결과에 큰 차이를 보이고 있다는 특면에서 현실적으로 나타났음(그림 3, 그림 9, 그림 12, 그림 13 등 참조).
  - 예를 들어 농식품 무역의 연평균 증가율을 농업과 식품으로 구분하여 계산한 <그림 3>의 경우 지난 보고서와 다른 수치는 물론이고 방향성에도 차이를 보여주고 있음. 특히 1995~2000년의 같은 연도를 사용하여 계산한 수치도 5월 보고서와 이번 11월 보고서에 다른 수치와 방향을 보이고 있는 것은 이해하기 어려움. 이러한 차이는 아마도 각국의 농식품 수출입에 있어 중간재와 최종재 수요에 대한 정확한 구분이 어려운 것에서 발생했을 가능성이 큼.
  - 따라서 본 연구의 추정결과에 대한 신뢰도를 높이기 위해서는 농식품 무역에 있어 중간재와 최종재 수요에 대한 보다 신뢰할만한 통계자료 구축이 중요함.

- 본 연구에서 주장하는 분석결과의 핵심은 농식품 분야의 무역증진과 글로벌 밸류체인 전후방 연계 수준 심화는 국내부가가치 증가에 기여함으로써 농식품 산업발전의 원동력이 되고, 궁극적으로 농업생산자와 식품가공업자의 수익에 긍정적 효과를 줄 것이라 예측함.
- 이러한 예측의 근거로 외국산 투입재(농업용 투입재, 식품가공용 원료농산물)에 대한 접근성 증가로 인해 농업과 식품산업에 부가가치 증가에 따라 농업생산자와 식품가공생산자업자의 모두 수익증가 가능성이 있다는 것임. 하지만 비료, 농약, 농기계 등 농업용 투입재에 대한 시장접근 증가는 농업생산자에게 유리한 방향도 있으나 만일 식품가공의 원료로 사용되는 농산물 자체의 급격한 수입증가로 인해 농산물 가격조건의 악화가 심화될 경우 식품가공업자와 달리 농식품 수입국의 농업생산자의 수익은 감소할 가능성도 존재한다고 판단됨.
  - 최근 한국을 비롯한 농식품 수입국의 경우 본격적인 무역자유화 추세에서 전후방 GVC 참여가 증가하였음에도 불구하고 본 연구의 예측과 달리 농업생산자의 수익성은 오히려 악화되는 추세임. 따라서 앞으로 전후방 GVC 참여가 실제 농업생산자의 수익을 증가시키는 지는 보다 면밀한 실증 분석을 통해 밝혀져야 할 부문임.
- 또한 계량경제학적 패널회귀분석을 통해 GVC 참여가 부가가치 변화에 미친 영향을 살펴보는 것은 바람직하나 정책영향을 분리하기 위해 사용된 일부 변수(특히 SPS와 TBT)의 경우 자국이 부과되는 혹은 다른 나라로부터 부과된 비관세조치(SPS와 TBT)의 개수를 사용하고 있으나 오히려 개수보다는 SPS와 TBT의 정도와 수준이 더 큰 영향을 미칠 것이라 판단됨(Para. 87 참조).
- SPS와 TBT 개수는 자료 획득이 가능하다는 장점이 있으나 실제 SPS와 TBT별 정도와 수준이 품목별 GVC 참여와 부가가치 변화에 더 큰 영향을 미쳤을 것이라 판단됨.

- 한편 현행 보고서의 많은 부문이 단지 결과만을 제시하고 있고, 그러한 결과가 도출된 이유에 대해 합리적인 설명이 미흡하기 때문에 이를 근거로 일반적인 정책개혁의 방향과 시사점을 찾기에 한계가 있음.
  - 분석결과와 추정결과에 대한 단순한 설명이 아니라 국가별로 품목별로 왜 이런 결과가 도출되었는가를 합리적이고 객관적으로 설명하고 해석하는 노력이 요구됨.
    - 특히 지난 5월 중간보고서와 현재 보고서에서 추정결과상 큰 차이를 보이는 부문에 대해서는 최소한 적절한 이유를 설명해 줄 필요가 있음.
  - 따라서 이 연구는 농식품 GVC관련 기초연구로서 매우 의미가 있는 연구이지만 분석방법과 분석에 활용된 자료와 정보의 근본적 한계, 그리고 추정결과에 대한 합리적인 설명의 미흡 등이 존재하므로 연구결과에 대한 해석에 신중한 접근이 요구됨.
  
- 더욱이 농식품 산업과 무역에 있어서도 다국적 기업들이 많이 관여하고 있고, 농식품 생산과 유통관련 기술, 특허, 브랜드 등 다양한 형태의 서비스 및 지적 재산권적 요소가 동시에 이루어지는 상황에서 단순히 총계된 품목별 /국가별 통계와 무역으로 발생하는 부가가치 거래 추정치를 가지고 국가별 상품별 GVC 참여와 농식품 산업의 발전과 전환과정을 설명하기에는 근본적으로 한계가 있음.
  - 특히 최근 농식품 산업의 경우에도 생산을 위한 해외직접투자(FDI)가 빈번히 이루어지고 있는 상황으로 국가간 무역 접근방식을 활용하여 추정된 결과에 대해 주의가 필요함.
  - 따라서 최대한 현실 상황을 반영할 수 있도록 분석에 이용되는 자료, 분석방법, 가정된 파라미터에 대한 객관성 및 합리성 확보를 위해 보다 많은 고민이 필요하고, 만일 단순히 기존 통계자료와 분석방식을 그대로 원용하는 경우에는 그 한계를 명확히 제시하고, 분석결과에 대한 해석에 주의가 필요하다고 판단됨.

## 4.2. Agro-food trade, GVCs and food security in ASEAN(TAD/TC/CA/WP(2017)5)<sup>59</sup>.

### 4.2.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 2017-18년 16 PWB가 명시한 위임사항아래 추진한 중간 보고서임.
- scoping paper 이후 1차 보고서(interim draft)
  - 2017년 5월 JWPAT는 scoping paper에 관해 논의하였음.

### 4.2.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집
  - 농업 및 농식품 무역현황과 추이는 FAOSTAT과 WITS(World Bank) 자료 활용
  - 관세 및 비관세 장벽 현황에 관한 자료는 저자가 산출하거나 WTO에 통보된 자료를 사용함.
  - 농식품 부가가치의 산출 및 연계는 OECD-WTO가 공동으로 개발한 Trade in Value-Added(TiVA)를 활용함.
- 분석방법 :
  - 아직은 어떠한 계량분석 모형을 사용하지 않고, 다만 데이터베이스를 활용하여 부가가치와 무역 관련 지표들을 추정하여 제시하고 있음.
  - 이후에 OECD METRO 모형 등을 활용하여 분석할 것임을 밝힘.

### 4.2.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 분석의 주요 결과

---

<sup>59</sup>. 고려대학교 임송수 교수에 의해 검토되었음.



- ASEAN의 주요 농산물은 일반적으로 높은 수준의 전방 참여도(forward participation: 외국의 GVC로 원료의 판매)를 보이는 반면에 후방(backward: GVC로부터 외국 원료의 구매 사용) 참여도는 낮은 수준을 나타냄.
- ASEAN의 GVC 참여는 농식품 부문의 발전에 양(+의 기여를 해옴.
  - ① 수입된 투입재(원료)는 국내 부가가치 및 수출의 총 증가율에 기여함. 2004년에 후방 GVC 참여도가 높았던(외국의 원료를 많이 사용) ASEAN 회원국들은 이후 10년간 후방 GVC 참여도가 낮았던 기간에 비해 더 큰 국내 부가가치 증가율을 기록하였음.
  - ② GVC 참여도는 농식품 GVC 참여 노동자(ASEAN 회원국 전체 노동자 중 2.2%)의 몫(=노동에 지급하는 액수의 비중)에 기여함. 이는 농업 종사자 비중이 높고 순수출국 농업부문의 상황이 반영된 결과임. 전체 고용에서 농식품 GVC와 연계된 고용 비율이 증가해 왔지만, 농식품 부문 안에서 GVC 연관 고용 비율은 안정세를 보여 온 점을 감안할 때 농식품 부문 전체의 소득이 증가해 왔다고 해야 할 것임. 생산요소의 수익, 특히 토지 및 비숙련 노동자들의 수익이 증가한 것은 농식품 생산에 외국 원료(foreign inputs)의 사용이 노동자 수익(직업 수, 더 높은 임금 등)과 지주의 수익에 이득을 창출함을 시사함.
- 우려사항은 현시 비교우위지수(RCA)에 따르면 ASEAN의 국제 경쟁력이 하락하고 있다는 것임. 주요 수출품인 쌀과 수산물의 경우 비교우위 수준이 감소하고 있음.
  - ① 정책 입안자들은 비교우위 개선과 GVC 이익을 높이기 위한 개혁을 강화해야 함. 관세의 무역효과가 크지 않은 것으로 파악되나 비관세조치(NTM, 예: 수입허가제)는 잠재적으로 수입(특히 다양한 원료)을 제약함으로써 농식품 부문의 성장에 음(-)의 영향을 미칠 수 있음.
  - ② 비교우위의 하락은 서비스 사용의 강도가 하락하는 것과 함께 발생하고 있음을 감안할 때 서비스 무역제약에 관한 개혁이 필요함을 알 수 있음. 특히 정부 서비스와 교육, 도로와 철도 운송, 건설 등은 농식품 부문의 우호적 환경(enabling environment)을 형성하는데 중요함. 이러

한 서비스 분야의 낮은 경쟁력 또는 이러한 서비스에 대한 외국 공급자들의 접근 부족은 농식품 부문의 개발과 생산성 증대 및 궁극적으로 생산자 소득 성장에 제약이 될 수 있음.

□ 한국관련 내용: (한국측 제기한 문제점은 없었음)

- para. 81; 무역이 기업이나 부문 수준에 미치는 영향을 서술하면서 한국의 선행연구(Yoo et al.(2012))를 인용하였는데, 무역개방이 농업 생산성 향상에 기여했다는 연구결과를 소개함.

□ 보고서가 제시한 한계점

- 데이터가 산업 평균치에 근거한 것이므로 상이한(heterogenous) 기업이나 농가형태를 제대로 대변하지 못함(예: 국내 시장에만 출하하는 농가 대비 수출 특화 농가).
- 비교우위와 농식품 부문의 전환 간의 연계를 더욱 명확히 밝히기 위해 계량분석 접근방식의 개선이 필요함.
- 비관세조치(NTM)과 원산지 규정(RoO)의 영향을 포함시켜야 함.
- OECD METRO 모형을 활용하여 GVC 참여와 국내 부가가치 증가와 관련한 정책 개혁의 영향 평가를 통해 이 연구 작업의 범위를 확대할 것임.

#### 4.2.4. 그 동안 주요 논점

□ Scoping paper에 대한 회원국 제안(2017년 5월 JWPAT)

- 미국은 플랜테이션 농업의 변화와 노동의 역할, 공정무역, 가공업체 위치 등의 변화에 초점을 둘 것을 요구하였고, 호주는 우호적 환경에 대한 고려, EU와 일본은 사례연구의 특성과 일본의 경험을 각각 반영할 것을 제안함.
- 한국 측 제기사항은 없었음.
- 사무국은 사례에 맞게 연구하고 우호적 환경에 대한 분석을 데이터에 포함시킬 것임을 밝힘.

□ 현재까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항

- scoping paper에 대한 회원국의 제안만 있는 상황이라 쟁점은 없음.

#### 4.2.5. 연구자(국내 전문가) 의견

□ 분석방법의 적절성; 논리적 분석; 정책권고의 타당성

- 같은 저자들이 세계 전체를 대상으로 작업한 GVC 관련 OECD 문서들이 JWPAT 논의를 거쳐 이미 배포가 되었으므로 데이터베이스나 분석방법에 관해서 다른 의견은 없음.

- Estimating GVC participation in the agriculture and food sectors (TAD/TC/CA/WP(2016)1/PART1/FINAL); 2017년 1월 26일

- GVC participation in the agriculture and food sectors(TAD/TC/CA/WP(2016)1/Part2/FINAL); 2017년 1월 26일

- para. 41-15 NTM에 관한 통계 집계와 관련 원자료의 출처와 산출 방법(정의)에 대해 더욱 명확히 밝히는 게 필요함. 지금의 자료는 대부분 “Author estimates”로 되어 있음.

- Figure 9에서 “frequency index”가 음(-)으로 표기되었는데, 어떻게 그렇게 될 수 있는 것인지?

- Figure 10-11에서 제목은 “scores”인데 “%”로 표기되어 있으며, 그림에 표기되지 않은 나머지(예: Lao PDP의 경우 총 8%인데) 92%는 무엇을 뜻하는지?

- NTM을 ad valorem tariff equivalent로 전환했다고 했는데, 어떻게 QR, PSI, TBT, SPS와 같은 정성적 조치들을 정량적 수치로 전환해서 평균 22%를 제시했는지?

- GVC 참여와 경쟁력(RCA)의 관계를 명확히 제시해야 함(검토자의 생각엔 이들의 관계를 명확히 연계시켜 설명하지 못하고 있는 것 같다는 인상임. 그렇다면 왜 RCA를 담고 있는지?).

- GVC 참여(특히 backward)가 경쟁력 있는 수입 투입재로 전환함으로써

생산 비용을 절감한다고 서술하고 있으나, RCA은 2004년과 2014년 사이에 감소하여 경쟁력이 낮아졌음을 나타냄.

- 그렇다면, 2004년과 2014년 사이에 절반의 국가의 농식품 GVC 참여율이 증가하였고 나머지 절반은 감소함(para. 60; Fig 20); 같은 기간에 특히 backward 참여(식품부문보다 농업부문에 더 크게 나타난 GVC)가 늘어난 국가는 베트남, 라오스, 캄보디아(약간), 인도네시아(약간)에 불과함; 이러한 사실 아래 GVC 참여와 RCA 간의 관계를 국가별/품목별로 명확히 matching을 해야 위 논리를 뒷받침할 수 있음.
- 그래야 또한 이 보고서가 제안하는 정책개혁의 필요성과 논리가 맞을 것임.
- GVC 참여와 농식품 부문 전환의 관계(회귀분석)에 개선이 요구됨.
  - 선행연구들(TAD/TC/CA/WP(2017)3/REV1)을 통해 변수들을 선택, 사용하였다고 밝히고 있음.
  - GVC 참여 영향을 더욱 명확히 밝히기 위해서는 ASEAN 전체 회원국들을 모두 함께 분석하기보다, GVC 참여가 증가한 국가와 감소한 국가의 샘플을 분리하여 분석하면 더 명확한 관계를 도출할 수 있을 것임.
  - 함께 분석한 결과에 의하면 GVC 참여가 유의한 양(+)의 효과를 나타내는 것으로 나타남.

#### 4.3. The evolution of the treatment of agriculture in preferential and regional trade agreements: Scoping paper(TAD/TC/CA/WP(2017)6)<sup>60</sup>.

##### 4.3.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 보고서는 ‘농산물 특혜 및 지역무역협정의 발전 양상과 그 영향’에 관한 연구설계보고서(Scoping Paper)임.
- 2017-18년 PWB 3.2.2.2.3에서 제안한 작업으로 최근 지역무역협정(RTA)

60. 강원대학교 이병훈 교수에 의해 검토되었음.

에서의 농업 관련 조항의 변화를 면밀히 분석하고, 해당 협정조항이 세계 농식품 교역환경에 미친 영향을 다각적으로 평가하는데 주안점을 둠.

- 이 보고서는 농산물 교역협정 영향을 분석하기 위한 다양한 접근방법을 제시하고 시장접근, 수출경쟁, 국내보조 등 교역 원활화 변화에 관한 분석 결과를 제안코자 함. 초안은 2018년 5월 농업위원회 개최 전까지 마무리 하고, 최종보고서는 2018년 11월에 논의 이후 보정 과정을 거쳐 발간을 목표로 함.

- 이 보고서는 금 번 제 78차 농업무역공동작업반(JWPAT)의 주제 6 관련 회의에 토론용으로 제출되었음.

#### 4.3.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 최근 60년간 WTO에 통보된 모든 RTA 농업 교역협정 조항을 검토하기 위해 WTO RTA-IS 데이터베이스를 차용하고, 정량평가는 국별 관련 자료인 GTAP데이터베이스 및 WITS UNCTAD TRAINS데이터베이스를 사용함.
- 분석방법 : RTA의 농업 관련 조항의 변화 양상을 시계열 접근법을 통해 분석하고, 이와 관련 각 국가별 부문별 RTA의 정량적 영향 평가는 OECD METRO<sup>61</sup>. 모형을 활용함.

61. OECD 무역모형(METRO: Modelling Trade at the OECD)는 교역정책이 국가별·부문별로 미치는 영향을 분석하는 연산일반균형모형(CGE: Computable General Equilibrium)이며, GTAP 데이터베이스의 사회계정행렬(SAM: Social Accounting Matrix) 사회전체와 국민경제 전체를 대상으로 하는 회계, 국민소득 계산의 영역에서 출발하여 국민소득, 국제 수지, 자금순환, 투입산출 따위를 포함하고 있음.

### 4.3.3. 현재까지 보고서 주요 내용

#### □ 최근 지역무역협정(RTA) 추세

- 전반적으로 RTA에서 관찰되는 가장 큰 변화는 관세감축과 같은 전통적인 초점에서 벗어나 국경 간 무역 쟁점을 다루기 위한 조항들이 새로 포함되고 있음. 최근 수십 년 간 글로벌 가치사슬 (GVC)의 증가추세는 RTA 내에 투자, 지적 재산권과 무역 촉진 등에 관한 조항의 필요성으로 이어져, 최근 추진된 RTA의 국경 관련 규정의 채택 수는 상당히 증가함.

#### □ 평가 방법

- 이 연구는 RTA 국별 지역별 RTA에서의 농업관련 조항의 변화 양상을 분석할 예정임. 특히, 시장접근, 수출경쟁, 국내보조 등 관련 조항들의 변화가 농식품 무역원활화에 기여 여부 및 수준을 평가할 것임.
- 방대한 RTA(60년간 447개) 조항에 대한 평가를 위해 비정형데이터 분석(텍스트 마이닝)기법을 도입하여 RTA 텍스트를 정량적 정보로 추출 분석함. 아울러, 협정별 시장접근 측면에 초점을 맞춘 정량평가는 OECD METRO모형을 활용함.

#### □ 제안된 보고서 구조

- (개요 및 배경) 기존 연구를 통해 RTA의 특성 및 항목 변화 추이 검토
- (지역무역협정 농업 관련 조항) 텍스트 마이닝 분석 결과 제시
- (RTA의 시장영향평가) 시나리오별 METRO 분석결과 제시
- (정책적 시사점) 분석결과의 함축적 의미 및 무역협정 추진전략 제시

### 4.3.4. 그 동안 주요 논점

- 이 보고서는 2011년과 2015년 위원회에서 수행한 과거의 연구(Fulponi, Shearer and Almeida (2011) and OECD (2015a))를 토대로 추진된 것임.

- 기존 과제는 이전 OECD 연구에서 발견된 분석 결과를 종합하여 향후 RTA를 통한 무역 촉진 방안으로 특혜관세 철폐, 원산지 규정의 조화, 특별보호조항의 WTO-AoA 허용수준 한정, 수출 보조금 및 수출제한조치 금지 등을 제안함.

#### 4.3.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 이 보고서는 Scoping paper이므로 초안 발표 이후 구체적인 검토 및 의견 개선이 가능할 것으로 판단됨. 다만, METRO 모형을 활용한 정량평가 분석 방법의 경우 그동안 많은 논쟁이 제기된 바 있어 모형 운영주체인 사무국 차원의 적극적 대책 마련 요구됨.

#### 4.4. Digital opportunities for trade in agriculture and food sectors: Scoping paper (TAD/TC/CA/WP(2017)7)<sup>62</sup>.

##### 4.4.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 보고서는 디지털화가 어떻게 농업 및 식품 부문에 영향을 주는지를 알아볼 목적으로 준비된 scoping paper로, 농업위원회 Output Area 3.2.3.1.5와 무역위원회 Output Area 3.1.3.1.1에 따라 의무적으로 제출되어야 하는 보고서임.
  - 여기에는 이력추적(traceability), 각종 인증(standard certification), 무역 촉진(trade facilitation), 시장 접근성(access to market) 등의 내용을 포함하고 있음.
- 이 보고서는 디지털화가 농산물 및 식품의 무역에 어떤 영향을 미치는지 그 효과를 분석하는 프로젝트를 농업 및 무역위원회 공동작업반에서 승인받기

62. 고려대학교 임송수 교수에 의해 검토되었음.

위해 준비된 보고서로써, 농업 및 무역위원회 공동작업반의 78차 세션의 아젠다 중 ‘item 8’에 따른 승인을 받을 목적으로 준비됨.

#### 4.4.2. 현재까지 보고서 주요 내용

- 그동안 디지털화는 농업 및 식품부문에 혁신을 가져왔고, 시장 조건을 변화시켰으며, 새로운 비즈니스 모델을 만들어낸 것으로 평가돼 왔음.
  - 기존의 분석에서는 두 가지 핵심 내용을 제시했는데, 하나는 디지털화가 어떻게 경제 주체들이 무역에 참여하는 방식을 바꾸었는지 하는 것이고, 다른 하나는 국제 무역 거래가 어떻게 조직화되고 관리되는지 등에 대한 것이었음. 특히, 디지털화가 어떻게 국제 물류 흐름을 개선시켰는지에 초점을 맞추었음.
- 일반적으로 농업과 식품 부문은 데이터 집약적(data-intensive)인 산업으로 분류됨. 가령, 재고 관리나 가치사슬 등을 효율적으로 하기 위해서는 아주 많은 양의 정보가 필요함. 이러한 급증하는 데이터에 대한 수요는 ICT가 발전하면서 빠르게 충족되고 있음. 그에 따라 농업 및 식품 부문도 빠르게 변화하고 있고, 이러한 변화를 평가할 필요가 있음.
- 위에서 제시한 배경을 바탕으로, 이 보고서는 무역에서의 디지털화가 농산물과 식품의 생산 및 글로벌 가치사슬(GVC) 등과 어떻게 연계되어 움직이는지를 알아내고자 함.
- 위의 목적을 수행하기 위해 두 가지 프로젝트가 추진될 예정임.
  - 첫 번째 프로젝트는 디지털화와 농업 및 식품 부문 사이의 연계고리를 분석하는 것으로, 개별 국가 차원의 정책을 분석하지는 않고 부문에 특화된 분석을 할 계획임.
  - 두 번째 프로젝트는 환경 정책 측면에서 농업 부문에서의 ICT 사용으로



정책 설계, 모니터링, 평가 등이 어떻게 바뀔 수 있는지를 분석함. 이를 위해 설문조사를 실시하고 관련 워크숍도 개최할 예정임.

- 앞으로의 일정을 보면, 2017년 11월 20일에 개최될 농업무역공동작업반 회의에서 회원국들의 의견을 수렴하여 초안(draft paper)이 만들고, 이렇게 만들어진 초안은 2018년 5월 개최될 공동작업반 회의에 제출될 예정임. 최종 보고서는 2018년 12월 공동작업반 회의에 제출될 예정임.

#### 4.4.3. 연구자(국내 전문가) 의견

- 기존 농업무역공동작업반 회의에서 결정된 내용을 연구로 진행하기 위해 준비된 보고서로, 아직까지 우리나라가 관심을 가져야 할 만한 이슈나 논쟁은 없음.
  - 보고서를 통해 추진하고자 하는 연구의 내용을 보면, 무역 과정에서 축적된 자료(data)가 어떻게 농산물 생산이나 식품 생산에 영향을 미치고 있고, 또 그러한 자료의 축적이 어떻게 새로운 시장 기회를 만들어내는지 등에 대한 것임. 특히, 이런 무역 관련 자료들은 글로벌 식품업체들의 가치사슬 등에 매우 중요한 역할을 하고 있음.
  - 해당 보고서가 완성되면 글로벌 식품기업들의 움직임 등을 알 수 있는 자료가 될 수 있을 것으로 예상되므로, 우리는 연구의 진행과정을 살펴보면서 우리나라와 직접 관련된 내용이 있는지 등을 살펴볼 필요가 있음.
  - 또한, 연구의 내용 가운데 국내 농업 및 식품 부문에 영향을 미칠 만한 요소들이 있는지 등에 대해서도 면밀히 팔로우업을 할 필요가 있음.

#### 4.5. Reduction of trade costs through international regulatory co-operation: Scoping paper(TAD/TC/WP(2017)26)<sup>63</sup>.

##### 4.5.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 국제규제협력(IRC)의 무역 효과에 관한 연구는 무역위원회(3.1.3.1.2)의 2017-18 PWB (Work and Budget) 프로그램에 의해 “무역, 투자, 혁신을 통한 포괄적인 성장과 일자리”(3.1.3.1)에 기여하기 위하여 수행되었음. 또한 농업 위원회의 2017-18 PWB는 IRC (3.2.2.2.2)를 통한 무역 비용을 줄이기 위한 작업을 제공하여 시장 개방을 더 우선시 할 수 있도록 우선 순위를 제공함.
- 이 공동 작업의 목표는 IRC가 다양한 형태와 메커니즘으로 어떻게 무역의 불필요한 장벽을 줄이고 피할 수 있는 무역 비용을 최소화하고 무역 흐름을 증가시키는 데 도움이 될 수 있는 지에 이해를 높이는 데 있음.
- 2014년 10월 7-8일 회의에서 무역위원회 (WPTC)의 실무 협의회 (WPTC)가 논의한 “국제 규제 협력을 통한 무역 촉진 : 재고 확보”(OECD, 2014)에 대한 첫 번째 논문이 발표 된 후, 작업반과 농업. 무역에 관한 공동 작업반 (JWPAT)은 IRC를 통한 무역 비용 절감 분석을 개념적으로 뒷받침하는 기본 틀 (von Lampe et al., 2016)을 공동으로 개발하였음.
  - 이 프레임 워크는 일련의 IRC 사례 연구(OECD, 2017a)의 분석에 의해 보완되었음. 이 두 논문은 서로 다른 IRC 메커니즘이 규제 이질성과 관련된 불필요한 무역 비용을 줄일 수 있는 강력한 가능성을 제시하고 있음. 이 연구는 규제 정책위원회(RPC)에서 수행 한 일련의 연구와 함께 RPC-TC 보고서(OECD, 2017b)에서 종합하였음. 공동 보고서에는 IRC를 통한 무역 비용 절감을 위한 몇 가지 제안 사항이 나와 있음.

63. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

- 본 논문은 다양한 IRC 메커니즘이 무역에 미친 영향을 평가하기 위한 경험적 연구를 제안하고 있음.
  - 본 작업은 무역위원회(WPTC)의 작업반이 감독함. 농업무역공동작업반(JWPAT)은 농산물 무역에 관한 구체적인 분석을 위한 기초를 제공함.
- 본 보고서는 scoping paper임.

#### 4.5.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집
  - 무역데이터: BACI에 의해 정제된 UN COMTRADE
  - 비관세조치의 관세상당치: OECD (2017c)
  - 무역단위가치: CEPII4
  - 관세 및 비관세 정보: UNCTAD TRAINS DB
  - 국경보호조치증가상당치: ITC와 CEPII의 MAcMap(Market Access Map) DB
  - PTA 규제협력 정보: Piermartini and Budetta (2009), Horn et al. (2010), Hofmann et al. (2017)
  - 12가지 IRC 이니셔티브의 무역 촉진 효과: OECD (2017a)
  - 표준 설정 및 규칙 제정 활동에 참여하는 50개 조직의 역할: OECD (2016e)
  - World Development Indicators: World Bank BD
  - 중력변수: CEPII
- 분석방법 : 계량분석(중력모형), Pseudo-Maximum Likelihood (PPML) method, 기존 문헌분석(documentary analysis) 등

### 4.5.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 본 작업의 결과는 두 가지 위탁 형태로 제공됨. 중간 보고서는 IRC를 다루는 기존 문헌을 제시함.
  - 국가, 양자 및 다자간 차원에서 이행되는 메커니즘을 검토하고, 검토된 각 연구에 대해 사용된 데이터와 얻은 주요 결과에 대해 논의함.
  - 최종 보고서는 다양한 IRC 메커니즘이 무역 흐름, 가격 및 가치에 미치는 영향에 대한 계량 경제학적 추정치를 제공함.
  
- 기존 문헌 연구는 광범위한 국가(무역의 확률)와 무역 마진 (무역의 규모와 가치)에 대한 IRC 메커니즘의 영향을 정량적으로 평가함.
  - 다양한 IRC 메커니즘이 검토되며, 특혜무역협정(PTA) 및 NTM 및 IRC와 관련된 특정 조항에 대하여도 검토될 예정임. 제 3국과의 무역 흐름에 대한 영향도 고려될 것임.
  
- 본 Scoping Paper는 2017년 11월 회의에서 JWPAT에 정보 제공 및 피드백을 받기 위해 제출될 예정임.
  - 실증분석의 결과와 문헌조사의 초안은 2018년 3월 WPTC 회의에 제출될 예정임.
  - JWPAT에는 2018년 5월에 보고될 예정임.
  - 전체 초안은 6월 WPTC에서 논의될 예정임.
  - 본 연구의 결과는 2018년 말 규제정책위원회와 무역위원회의 공동 회의에서 발표될 수 있음.

### 4.5.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- (분석방법의 적절성, 논리적 분석 여부, 전문가 입장에서의 정책권고의 타당성 등)

- 본 원고에는 향후 작업 예정인 연구의 목적, 방법론, 데이터 출처만 제시하고 있음.
- 모형으로 고려하고 있는 중력 모형은 양국 간의 교역을 분석하는 데 있어 가장 널리 이용되는 방법으로 특별한 문제는 없을 것으로 보임.
- 중력모형에서 사용될 변수의 출처 또한 많은 선행 연구에서 활용하고 있고 공신력 있는 것으로 문제가 없는 것으로 판단됨.
- 정책적 함의에 대한 의견은 분석 결과가 도출된 이후에 가능할 것임.



## 제 5 장

### 농업환경공동작업반 회의 논의 대응

#### 1. OECD 제43차 농업환경공동작업반 회의 결과

##### 1.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 4월 19~20일
- 참석자: 한국농촌경제연구원 김창길 원장(작업반 의장),  
임영아 부연구위원, 농림축산식품부 박승민 전문관,  
농림수산식품교육문화정보원 전우석 대리,  
한국 대표부 송남근 참사관,  
OECD 각 회원국 대표단 및 OECD 관계자 등 90여 명
- 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호	논의단계
April 19			
Item 1	Adoption of the Draft Agenda	COM/TAD/CA/ENV/EPOC/A (2017)1	승인
Item 2	Adoption of the Draft Summary Record of the 42 <sup>nd</sup> Session	COM/TAD/CA/ENV/EPOC/M (2016)18	승인
Item 3	Roundtable on national policies and practices	Oral report	정보제공
Item 4	Innovation in food and agriculture: Improving productivity growth, sustainably	COM/TAD/CA/ENV/EPOC/RD (2017)10	정보제공

(계속)

Item	의제명	문서번호	논의단계
Item 5	Green Growth		
5.a	Improving energy efficiency in the agro-food chain	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2016)19/REV1	문서공개
5.b	Network on agricultural Total Factor Productivity and the environment	Oral report	정보제공
Item 6	Evaluating the environmental impact of agricultural policies: A scoping paper	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)3	참고자료
Item 7	Agri-environmental Indicators	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)4	논의
Item 8	Long-term strategy of the JWPAE		논의
8.a	JWPAE long-term strategy: A living document	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2015)39/REV2	
8.b	Where could the JWPAE develop further work in the future?	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)5	
Item 9	Climate Change and Agriculture		
9.a	Synergies and trade-offs between adaptation, mitigation and agricultural productivity		
	1. Synergies and trade-offs between adaptation, mitigation and agricultural productivity: Quantitative results of the model application with Finnish data	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2016)23/REV1	문서공개
	2. Update on the two other case studies	Oral report	정보제공
	3. Synthesis report on synergies and trade-offs between adaptation, mitigation and agricultural productivity: Combining qualitative and quantitative analysis	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)6	참고자료
9.b	The economic consequences of potential agricultural contributions to climate change mitigation	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)7	
	1. The economic consequences of potential agricultural contributions to climate change mitigation: A scoping paper	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)11	참고자료
	2. Agriculture's role in global GHG mitigation towards the below 2oC warming objective: Potential, means and economic implications		정보제공
April 20			
Item 10	Water and Agriculture		
10.a	10.a. Water risk hotspots for agriculture	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2016)4/REV2	문서공개
10.b	10.b. Reforming water policies in agriculture: A scoping paper	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)2	참고자료



(계속)

Item	의제명	문서번호	논의단계
10.c	10.c. Outcome of the 2017 G20 and GFFA agriculture ministerial meetings	Oral report	정보제공
10.d	10.d. Council Recommendation on Water – Next steps	Oral report	정보제공
Item 11	Mainstreaming biodiversity and development: An update	COM/ENV/EPOC/DCD/DAC (2015)1/REV2	논의
Item 12	Rural Policy 3.0 – Fostering competitiveness and sustainability	Oral report	정보제공
Item 13	Update on the CIRCLE project: The biophysical and economic consequences of the land–water–energy nexus	ENV/EPOC(2015)25/REV1	논의
Item 14	Activity report and work undertaken by the Secretariat of interest to the JWPAE	COM/TAD/CA/ENV/EPOC/RD (2017)8	정보제공
Item 15	Report from the Co-operative Research Programme: Biological resource management for sustainable agricultural systems (CRP)	COM/TAD/CA/ENV/EPOC/RD (2017)9	정보제공
Item 16	Update on Communications	Oral report	정보제공
Item 17	Agricultural and food security outlook for Southeast Asia – Policy approaches to droughts, floods and typhoons in Southeast Asia	Oral report	정보제공
Item 18	Other business		
18.a	18.a. Decisions and plans for the next meeting of the JWPAE	Oral report	정보제공
18.b	18.b. Dates of the next JWPAE meeting		

## 1.2. 주요 핵심 논의결과

- 현재까지 논의된 의제의 문서공개 여부 결정 및 2017-18년 작업예산계획 (PWB)에 포함된 신규 의제 작업제안서 검토가 주요 논의사항이었음.
- 추가로 농업환경공동작업반(JWPAE)의 장기전략 및 다른 작업반과의 협력 방안 등이 논의됨.
- 농식품사슬에서 에너지 효율성 제고, 농업분야 기후변화 적응·완화 및 생산성 간 시너지와 상충관계, 농업분야 물 위험지역 의제에 대한 문서공개

결정 및 서면 공개절차를 실시하기로 함.

- 신규 의제인 농업정책의 환경에 대한 영향 평가, 농업환경지표 보완, 농업부문 물 정책 개혁, 기후변화 완화에 농업의 잠재적 기여 등에 대하여서는 작업 방향 및 방법론에 대한 다양한 내용이 논의됨.
- JWPAE 장기전략은 계속 발전시키기로 하였으며, 농촌정책작업반, 생물 다양성·물작업반(WPBWE) 등과 의제를 공유하고 협력하기로 함.
- 한국 대표단은 ‘농업정책의 환경에 대한 영향 평가’ 논의에서 OECD 생산자지원추정치(producer support estimate, PSE)를 환경영향 평가지표로 활용하는 것의 부적절함을 지적하고, 농업이 환경에 미치는 긍정적 측면도 함께 고려할 필요가 있음을 지적함.
- 또한 대표단은 농업분야 물 정책 개혁과 관련하여서 아시아 지역 논농업의 특수성 등 지역적 이질성이 고려되어야 한다고 의견을 제시함.
- WPBWE에서 진행 중인 ‘생물다양성 주류화 보고서’에 대하여서는 주류화 지표에 PSE를 포함하는 것이 농업정책과 환경 간 영향을 직접적으로 반영한 지표가 아니라는 점에서 부적절할 수 있음을 명시함.

### 1.3. 주요 의제와 논의 내용

#### 1.3.1. 회원국의 농업환경 정책 및 실행에 대한 정보 교환 (회원국 라운드테이블)

- EU는 공동연구센터(Joint Research Center)에서 행동분석(behavioral insight)를 통한 농업정책 수립 활용 사례를 소개함. 현재 농업인의 신기술

수용의 제약, 협력 도출의 어려움, 관행 농업 유지에 대한 원인을 행동경 제하적으로 분석 중임.

- 이탈리아는 3월 28-29일 있었던 농업환경기후조치(Agro-environmental Climate Measure) 포럼 결과를 발표함. 포럼에서는 농업 온실가스 감축 및 흡수에 대해서 다루었으며 주요 의제는 환경 성과에 기반한 직불금, 지속가능한 농약 관리, 보전 농업, 토양질 저하(land degradation), 환경 발자국이었음.
- 스웨덴은 농업, 환경개선, 식품사슬, 성장 및 고용, 지속가능한 개발 국가 전략인 국가식품전략(National Food Strategy)을 소개함. 농업 부문 환경 성과 달성이 하나의 목적임.

### 1.3.2. 농식품 분야의 혁신: 생산성 및 지속가능성 개선 정보 공유

- “농업·식품 분야의 혁신, 생산성, 지속가능성” 과제로 진행한 국가 검토 보고서 초안을 10월 발표할 예정임.
- 회원국의 분석틀(framework) 심화계획에 대한 질의에 사무국은 근거 자료, 지표 등을 보완하고 환경 분야를 포함한 세금 부분 정보를 포함할 것이라고 답변함.

### 1.3.3. 농식품 체인에서의 에너지 효율성 제고 논의

- 사무국은 보고서 제목을 수정과 일부 내용이 추가되었음을 밝힘.
- 회원국들은 공개를 지지하였고, 일부 국가는 서면 의견을 제출하기로 함.

### 1.3.4. 환경적으로 조정된 총요소생산성 네트워크 정보 공유

- 환경적으로 조정된 총요소생산성(EATFP) 네트워크 회의가 5월 23-24일에 있음.
- 네트워크 목표, 운영 방안, 투입 측정, 기후변화가 총요소생산성에 미치는 영향 평가 등을 논의할 예정임

### 1.3.5. 농업 정책의 환경 영향에 대한 논의

- 환경에 영향을 미칠 수 있는 농업 지원 정책에 대한 선행 연구를 분석할 예정임. 연구 대상은 시장가격지지, 생산연계 지불금, 투입재 지원과 생산비연계 지불금, 작물보험 보조금이 포함됨. 국가 간 비교를 할 예정이며 각 국가의 특정 여건을 반영할 계획임.
- 선행 연구 요약은 10월 회의에서 회람될 예정이며, 2018년 4월 회의에서 초안이, 2018년 10월 회의에서 최종보고서를 제출할 예정임. 이와 관련하여서는 한국은 시장가격지지와 같은 지표가 환경 영향에 대한 논의에 사용하는 것의 한계점을 지적함.
- 일부 회원국은 정형화된 모형(stylized model)의 한계점, 국가 간 이질성 반영이 필요함을 지적함. 또한 개별 정책이 아닌 정책 수단 조합에 대한 분석이 중요하며 환경에 대한 농업의 긍정적 영향 평가도 중요함이 지적됨.
- 사무국은 회원국의 지적 사항을 반영하여서 연구를 진행할 것이며, 국가 간 이질성을 고려할 때 일반화된 결론 도출이 어려울 것으로 보인다고 밝힘. 서면 의견은 5월 5일까지 제출 요청함.

### 1.3.6. 농업환경지표에 대한 논의

- 2017-18년 간 기존 자료 업데이트, G20 국가로의 조사 대상 확대, 대시보드 (dashboard) 구축을 통한 국가 상황 파악을 도울 것으로 언급함.
- 한국은 기존 물 관련 주제별 장이 유용하였으므로 다른 지표에 대한 주제별 장이 발간되기를 희망함.
- 기존 지표 중 적절하지 않음 지표가 있다는 점과 지표 간 관계나 국가 간 비교가 힘들다는 지적이 나옴. 지표 관련 자료 수집 및 제출에 소요되는 시간에 대한 고려가 필요하다는 의견이 있었음. 생물다양성에 대한 다양한 정의를 고민할 필요가 있으며, 유럽환경청에서 나비(grassland butterfly)를 생물다양성에 포함할 예정이라고 하는 것을 참고 가능할 것으로 의견이 제시됨. 또한 대시보드가 국가의 이질성 및 복잡성을 다루기에 제약이 있을 수 있다는 의견이 있었음. 커뮤니케이션 관련 행사가 진행될 수 있을 것이며, 네덜란드는 행사가 개최된다면 자국에서 개최하기를 희망함.
- 사무국은 지표의 개념 및 범위보다 커뮤니케이션에 집중할 예정이라고 밝혔으며, 지표 간 관계 및 지표와 정책 수단의 연관성이 커뮤니케이션의 핵심일 것으로 밝힘. 향후 주제별 장에서는 수질과 양분수지 간 연관성 파악 작업이 이루어질 예정이라고 언급함.

### 1.3.7. JWPAE 장기 전략 논의

- JWPAE 장기 방향에 대해서 1년 단위로 논의 및 보완을 하는 보고서임.
- 농업 분야 외 환경 정책이 농업환경에 미치는 영향에 대한 파악이 필요하

며, 장기 전략의 진척 사항을 평가하기 위한 지표 설정이 필요함이 지적되었으며, 국제 논의동향을 잘 반영하고 있으나 2016년 농업각료회의 선언문과의 표현 불일치 등에 대한 세부사항 수정이 필요하다고 언급됨. 회원국들은 농업환경공동작업반의 임무 범위와 보고서의 범위에 대한 고민이 필요하며, 농업의 긍정적 효과에 대한 논의의 필요성, 무역과 공존 가능한 해법 발굴의 중요성을 지적함. 또한 PWB와 장기 전략의 구분이 모호하며, 타 작업반에서는 어떻게 논의되는지 궁금해 함.

- 사무국은 다양한 지역과 상황에 맞춘 전략 개발의 필요성에 공감함. 농업의 긍정적 영향도 기술할 예정이며 작업반 범위를 넘어서는 내용에 대해서는 자유롭게 의견을 제시해주길 요청함.

### 1.3.8. 미래 JWPAE 활동 가능성 논의

- 아일랜드 트리니티대학의 Alan Matthews 교수가 지난 10년 간 작업반 연구물을 검토하여서 실적 평가 및 개선 방안을 제시함. 여기에는 농업부문의 환경성과 계측, 농업정책의 환경영향 추정, 환경성과 향상을 위한 정책 개발, 생물다양성 제고를 위한 정책 도구 평가, 기후변화 완화에 대한 농업의 기여 방안, 농업 부문의 기후변화 적응을 돕기 위한 공공 정책의 역할, 지속가능한 수자원 관리, 농업의 녹색성장 촉진 방안 등이 포함됨.
- Matthews 교수는 농업부문 환경성과 계측에 있어서 토양 건강(soil health) 과 계측이 어려운 생물다양성 자료에 대한 새로운 자료를 고려 가능함을 언급함. 농업 정책의 환경영향 추정에 있어서는 무역과 환경에 대한 관심이 필요함을 지적함. 농업 환경성과 향상에는 기후변화 외에도 토양, 토양 탄소 저장, 대기질에 관심을 가져야 하며 소유권, 환경 관련 규제에 대한 고민이 필요함을 언급함. 농업환경정책에 대해서는 OECD 권고안과 현장에서의 적용 간 차이에 대한 고민이 필요하며, 기후변화 완화와 관련하여

서는 OECD가 국가 내 노력을 계속 독려할 필요가 있다고 밝힘. 기후변화 적응과 관련하여서는 공공 정책의 역할, 적응 계획 수립, 모니터링과 평가 설계 및 수행을 정책적 맥락에서 살펴보아야 한다고 지적함. 수자원 관리에서는 수량과 수질을 함께 살펴야 하며, 녹색성장은 통합적 주제로 국제적인 관계 속에서 고민해야 함을 강조함.

- 회원국들은 연구 내용의 활용에 대해서 고민해야 함을 강조하며, 출판을 할 것인지 논의함.
- 사무국은 내부 문서로 작업반 내 대화를 촉진시킨 것에 의의가 있으나 6월 2일까지 출간여부를 포함한 의견을 제출해주기를 요청함. 장기 전략 및 미래 과제와 관련한 워크숍 개최를 고려중임을 밝힘.

### 1.3.9. 기후변화 적응·감축과 농업생산성 간 시너지 및 상충효과 & 핀란드 사례에 대한 실증 연구에 대한 논의

- 이론적 모형을 바탕으로 개별 정책 및 정책 조합이 농업 생산성, 기후변화 적응 및 완화에 미치는 영향을 실증적으로 분석한 연구로 공개 여부를 검토함.
- 비료 관련 세금이 영세농가 예산 수립에 영향을 줄 수 있다는 것이 지적됨. 캐나다는 탄소 누출(carbon leakage)이 환경적으로 조정된 총요소생산성에 영향을 미칠 수 있다는 의견이 반영되지 않은 것으로 보이지만 캐나다 연구진이 5월 회의에 참석 예정이므로 논의가 진행되기를 희망함. 그리고 일부 회원국은 투자가 작물단수를 증가시킨다는 점이 의문이며, 다양한 환경성과 지표 중 수질을 특별히 고려한 이유를 궁금해 함.
- 사무국은 생산성 전문가 의견은 참고하겠으며, 비료 관련 세금이 다시 농

가에 환원될 수 있으며, 수질뿐만 아니라 생물다양성과 같은 환경변수도 활용 가능할 것으로 답변함.

### 1.3.10. 기후변화 적응·감축과 농업생산성 간 시너지 및 상충효과: 정성적 및 정량적 통합 분석에 대한 논의

- 본 보고서는 사무국에서 개발한 정량적, 정성적 분석들을 실증 사례에 적용하였던 내용과 교훈을 정리한 것임. 향후 정량적 이론 모형에 지속가능성을 반영할 수 있도록 발전시킬 예정임.
- 프랑스는 정성적 연구에 있어서 자국 사례가 포함되기를 희망하였음. 또한 회원국들은 정책입안자를 위한 시사점 도출과 결과 해석에 대한 추가 논의가 필요함을 지적함.
- 사무국은 정량적, 정성적 분석들 사이의 균형 있게 기술하도록 할 예정이며 5월 5일까지 의견 제출을 요청함. 공개 여부 검토를 위한 수정안은 6월 9일까지 회람될 예정임.

### 1.3.11. 기후변화 완화의 농업의 잠재적 기여에 대한 경제적 결과 논의

- 본 의제는 신기후체제 아래 온실가스 배출 감축에 대응하기 위한 프로젝트로, 지속가능성과 경쟁력이 조화를 이루면서 온실가스 감축이 가능한지 분석하는 것이 주요 목적임.
- 회원국들은 본 의제가 시기적절함을 지지하면서, 식량안보 및 농가 소득, 음식물 낭비 등을 함께 고려해야 하며, 가능하다면 무역 관련 분석도 포함하기를 희망하였음. 목표 온도가 2℃이하 인 것에 대한 의문을 제시하였음. 그리고 공급과 더불어 수요 측면에서의 분석은 유의미할 것이라고



동의함.

- 사무국은 2°C 이하가 더 일반적인 목표이며, 현재 EU 협동연구센터와 협업 중이며 향후 FAO 등과 협력을 검토할 것이라고 밝힘. 국제적 연구 이슈 포함, 일반연산균형모형 활용, 거래비용 검토, 동태분석 모형 활용 등도 고민할 것이라고 밝힘.

### 1.3.12. 농업 부문 물위험지역에 대한 논의

- 2016년 11월 “농업부문 물관리” 워크숍 결과를 반영하였고, 공공-민간 파트너십 내용을 추가하였음.
- 회원국들은 커뮤니케이션에 대한 질의를 하였고, 사무국은 5월 농업위원회에서도 동 의제가 논의될 것이며 물의 날 행사 등에 활용 가능할 것이라고 밝힘. 5월 5일까지 서면의견 제출을 요청함.

### 1.3.13. 농업 부문 용수 정책 개선

- 농업용수 문제에 대한 관심 증가와 본 의제의 중요성을 강조함. 본 보고서는 농업용수 문제에서의 효율적 정책 개선 권고안을 내는 것이 목표임.
- 회원국은 타 국제기구와의 긴밀한 협조, 몬순 기후 지역에 대한 추가 고려 등이 필요함을 지적함. 또한 정치경제학적 시각에서 접근한 것으로 보이며 제도분석을 참고하기를 권유함. 시간에 따른 농업용수 수요변화와 이에 따른 정책 변화를 살펴보는 것도 흥미로울 것이라고 언급함. 그리고 독성 물질 이용, 비점오염원 규제, 오염 유발 투입재 사용에 대한 보조금 지불 등에 대한 내용 보강이 필요한 점과 수량 및 수질 간 관계나 어업의 포함 가능성을 언급함. 물 사용 제한 및 거래, 집수지(catchment)의 부영

양화에 대한 고려를 희망하기도 함.

- 사무국은 수질에 초점을 맞출 것이며, 지나치게 지역적 주제를 다루기는 힘들 것이라고 밝힘. 10월까지 진행상황에 맞추어서 터키에서 개최되는 세계물포럼에서 발표 여부를 결정할 예정임.

#### 1.3.14. 2017 G20과 GFFA 농업 장관 회의 결과 공유

- 독일은 G20 농업각료회의에서 농업용수 문제가 중요하게 다루어졌으며 용수 구성 및 거버넌스, 정보 교환 및 용수관련 정책 일관성 촉진, 용수위협에 대응한 효율성 및 복원력 향상, 용수와 토양 보호에 초점을 맞춘 액션플랜이 발표되었다고 소개함.

#### 1.3.15. 용수에 대한 위원회 권고-다음 단계 공유

- 사무국은 권고안이 2016년 말 이사회에서 채택되었다고 밝히며, 비회원국의 참여를 촉진하기 위한 회원국의 노력이 필요함을 밝힘. 권고안과 관련한 실증 사례를 수집할 것을 밝힘.

#### 1.3.16. 생물다양성 주류화와 개발: 업데이트 내용에 대한 논의

- 본 연구에서는 국가 수준, 부문 수준에서의 주류화 상황을 조사하고, 모니터링 및 평가 방법을 다루었음.
- 회원국들은 국가별로 지표를 설정할 수 있도록 유연한 지표 결정이 필요하며, 어업 관련 지표는 OECD 어업위원회에서 논의를 할 것을 권유함. 또한 생물다양성에 좀 더 초점을 맞춘 기술이 필요하며, 생물적 지역에 대한 추가 고려가 필요할 것으로 보임. 보고서 내용 상 개도국에서 농업

은 환경적으로 부정적 영향을 준다는 의미인지 의문이 있었음. 우수사례(good practice)와 모범사례(best practice)는 구분되어야 하며, 생물다양성 증진이 단기적으로 비용을 증가시킬 수 있음을 지적함.

- 사무국은 지표 사용에 대한 회원국 우려를 반영하여서 수정안을 회람시킬 예정이나 생물다양성 주류화에 대한 적절한 지표가 제한적임을 강조함. 서면 절차를 통하여서 5월 초 문서 공개 여부를 검토할 계획임.

### 1.3.17. 농촌 정책3.0-경쟁과 지속가능성 제고에 대한 공유

- 농촌지역은 크게 기능적 도시지역 내 농촌, 도시에 근접한 농촌, 원격농촌으로 구분 가능함. 이들 지역의 특성에 맞춘 다른 정책이 적용되어야 함.
- 초기 평등성 강화 및 보조정책에서 경쟁력 제고 정책으로 패러다임이 전환해왔으며 현재는 웰빙에 초점을 맞추는 것으로 보임.

### 1.3.18. CIRCLE 프로젝트에 대한 업데이트: 토양-용수-에너지 넥서스의 생물물리학적·경제적 결과에 대한 논의

- 본 연구는 토지, 물, 에너지 간 직접적 상호작용을 보는 것이 아니라 경제학적 맥락에서 자원들 간 상호작용을 분석하는 것으로, 5월 5일까지 의견을 요청함.
- 일부 회원국은 민감도 분석을 수행할 것과 이산화탄소 농도가 고려되지 않은 한계점을 보고서에 기술하기를 요청함.

### 1.3.19. JWPAE 관련 사무국에서 수행한 활동 및 보고서 공유

- 환경국에서 진행된 작업 중 기후변화 관련 투자연구, 일부 회원국에 대한 환경성과분석, 수질 및 질소 관련 연구, 녹색성장지표 보고서, 농약 불법 무역 네트워크 등을 소개함.

### 1.3.20. 공동연구프로그램(CRP): 지속가능한 농업 시스템을 위한 생물 자원 관리에 대한 공유

- 2016년 협동연구 프로그램으로 진행된 유전자기술, 식품안전 관련 컨퍼런스 지원 및 수질 관련 연구를 지원하였음. 향후 필요한 연구 주제가 있다면 사무국에 알려주기를 희망하며 2018년 프로그램 지원마감은 올해 9월 10일임.

## 2. OECD 제43차 농업환경공동작업반 의제별 세부검토내역

### 2.1. Evaluating the Environmental Impact of Agricultural Policies: A Scoping Paper (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)3)<sup>64</sup>.

#### 2.1.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 보고서는 2017년 4월에 개최된 제43차 농업환경공동작업반에서 발표될 예정이며, 연구제안서(scoping paper)임.
- 본 작업은 2017-18 예산사업계획(PWB) 하에 위임됨(mandated). 이 프로

64. 경상대학교 김태영 교수에 의해 검토되었음.

젝트는 지난 2년간 수행된 작업을 보완하고 더욱 발전시킬 것으로 기대됨.

○ 의제 추진 배경

- 지난 20년 간 환경에 미치는 잠재적인 영향을 줄이기 위한 농업 정책 개혁을 수행해 왔음에도 불구하고, 2012-14년 기준 전체 농장지원의 52%를 차지하는 농장 지불금(farm payment)으로 상품가격과 생산량을 지지함으로써 환경에 잠재적인 부담을 주고 있음.
- OECD 국가들 중 환경적으로 득이 되는 잠재력이 있는 것으로 파악된 정책은 겨우 210억 달러(전체 지원액의 8%)에 그침.
- 그동안 생산과 연계되지 않은 지원(decoupled support)은 물 고갈, 농약 사용, 공기 질과 온실가스 배출 같은 몇몇 지표에서 1990년대 초반에 비해 긍정적인 영향을 미침. 반대로 생물다양성 면에서는 현저히 악화됨.
- 그러나 이러한 변화들을 모두 생산과 연계되지 않은 지원과 같은 과거의 정책의 성과라고 특정하기 어렵고, 더구나 농업기상(agro-climatic) 조건과 환경정책의 변화는 정책개선과 환경적 성과 사이의 인과관계를 불분명하게 만드는 중요한 요인이 되고 있음.
- 이러한 도전에도 불구하고 농업정책의 환경영향을 평가하기 위한 시도는 계속되고 있으며, 몇몇 유형의 지원정책에 대해서는 정책과 환경의 분명한 인과경로(causal pathway)를 밝혀가고 있음<sup>65</sup>.
- OECD는 2005년 이후부터 농업과 환경 이슈에 대한 정책 평가를 꾸준히 시행하고 있으며, 이러한 노력으로 농업과 환경을 분석하는 이론적 토대와 분석 역량을 구축해 옴. 본 작업도 이러한 노력의 일부임.

○ 목적

- 본 작업은 개별 정책수단들(Policy instruments)의 환경 영향을 특정하고

65. 2015-16년에 수행한 “Evaluating the Environmental Impact of Agricultural Policies: Map of Causal Pathway” COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2016)8/REV1 참조

평가하는데 초점을 맞추고 있음.

- 우선 정책수단들의 환경적 영향에 대해 알려진 지식을 요약·정리하고, 환경적 영향이 불분명하거나 특정 조건(예: 농업생태, 시장, 정책, 규제 환경 등)에 의존하는 정책수단들을 특정함.
- 다음으로 후자의 정책수단, 즉 환경적 영향이 불분명하거나 특정 조건에 의존하는 정책수단에 초점을 맞추어 이들의 환경영향을 밝힐 수 있는 사후적인 모델링을 수행할 것이며, 경우에 따라서는 이들의 환경영향을 바꿀 수 있는 조건을 밝혀낼 것임.

## 2.1.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 기존 지식의 요약·정리(Summary review of state of knowledge)
  - 2015-16년에 수행된 OECD 리뷰에 더하여 농업 정책의 환경 영향에 대한 기존 지식을 요약·정리하는 작업을 수행하며, 이를 통해 개별 정책수단을 다음과 같이 두 가지 카테고리로 정리하는 데 목적이 있음:
    - a) 환경 영향에 대한 높은 신뢰와 증거가 있는 정책수단
    - b) 환경적 성과가 아직 잘 파악되지 않았거나 정량화되지 않은 정책수단
- 제안된 분석체계 및 주요 결과(Proposed analytical framework and main outputs)
  - 프로젝트의 주요 분석적 구성은 환경 영향이 아직 특정되거나 정량화되지 않은 농업 정책수단에 초점을 맞춤.
  - 여러 농업 정책의 상세정보는 Producer Support Estimate (PSE) database(OECD, 2016)에서 가져옴.
  - 분석은 다음의 세 가지 주요 환경 이슈에 초점을 맞춤: 수질(질소, 인, 침전물 누수를 포함); 온실가스(GHG) 배출; 생물다양성(유사 자연 야생 동물 서식지의 공급처로 정의된).
  - SAPIM을 이용한 기존의 OECD 작업은 종종 정책과 환경 영향 사이의

특정 맥락 의존적인 인과경로로부터 총론적인 수준의 일반화를 도출하는데 여러 가지 어려움이 있었음. 농업생태 조건의 공간적 이질성으로 인해 유사한 농업활동이 지역에 따라 다른 환경적 외부효과를 양산하기도 함.

- 따라서 본 프로젝트는 광범위한 농업생태 조건에 적용할 수 있도록 충분히 유연하고 일반화된 분석체계를 제공함으로써 정책입안자들에게 최고의 정보를 제공해줄 수 있음. OECD 국가들을 대상으로 다양한 이질성을 고려하여, 다양한 농업생태 조건에서 정책의 환경영향을 정량화하기 위한 정형화된 모델링 기법(stylized modeling approach)을 개발할 것임.
- 정책평가모형(Policy Evaluation Model, PEM)은 PSE 데이터베이스에 기록되어 있는 농업정책들을 토대로 정책영향 관계를 총체적으로 평가하기 위해 이용되며, 이들 정책이 농업 투입물 사용 및 산출물 생산에 미치는 영향을 분석함.
- 본 작업에 적용된 분석체계는 선정된 농업 정책의 환경영향을 정량화하기 위해 다음과 같은 과정을 밟는 데 초점을 맞춤:
  - 1) 환경적 효과(질소와 인의 균형, 양분유출 함수, GHG 배출, 준-자연적, 비농업적 서식지 공급 변화)에 대한 환경과정 함수(environmental process function) 및 지표(indicator) 개발 및 조정(calibration)
  - 2) 농업 정책의 잠재적 환경영향 탐구:
    - The intensive margin of agriculture - 투입물의 선택 및 집약도
    - The extensive margin of agriculture - 다양한 생산기술(경운, 관개, 양분관리)을 채택한 경영체(곡식과 가축 경영체 포함) 간의 토지 분배 (allocation)
    - The entry-exit margin for agriculture - 농지와 다른 토지이용(삼림, 보존구역, 영구초지)과의 분배
    - 기술 도입 - 환경적으로 좋은 생산 방법의 활용
- 본 프로젝트는 여러 조건(예: 농업생태, 시장, 정책과 환경규제)들과 더

- 불어 예전에는 잘 이해되지 않았던 농업 정책의 잠재적 영향에 대한 증거를 제공함. 또한 자료가 충분하지 않거나 대체로 복잡한 인과관계 때문에 환경 영향이 분명하지 않은 정책들을 판별하는 데 도움이 될 것임.
- 이 프로젝트는 최종적으로 증거를 바탕으로 OECD 멤버에게 환경 이익을 이끌어내는 새로운 비용효율적인 방법을 제시할 것임.

### 2.13. 현재까지 보고서 주요 내용

- 연구제안서이므로 앞서 언급한 배경설명, 목적, 분석 방법이 주요 내용임.

### 2.14. 연구자(국내 전문가) 의견

- 본 작업은 2015-16년에 2년에 걸쳐 진행된 “농업정책의 환경영향 평가: 원인경로 지도”의 연장선상에 있음.
- 연구배경과 목적은 적절하게 설정된 것으로 판단됨.
- 본 작업은 크게 두 부분으로 나뉘는데, 첫째는 파악이 가능한 정책수단의 환경영향에 대한 요약·정리하고, 둘째, 환경영향이 분명하지 않은 정책수단에 대한 인과관계 파악과 일반화되고 정량화된 환경영향을 평가하는 기법을 제안하고 있음. 그러나 연구방법론 부분에서 새롭게 도입되는 정형화된 모델링 기법에 대한 구체적인 설명이 없음. 기존의 SAPIM과 다른 점은 무엇이고, 어떤 면에서 우월한지 구체적인 설명이 필요함. 이론적 배경과 모형에 대한 설명이 좀 더 구체적으로 제시될 필요 있음.
- 소비자를 대상으로 하는 농업정책도 분석 대상에 포함할지 고민이 필요하며, 그 경우에는 PSE뿐만 아니라 CSE 관련 정책도 함께 고려해야 함. 포함하지 않는다면 더 명확하게 연구 범위에서 밝혀주길 권유함.



- 연구 대상이 되는 PSE 정책에 대해서는 의제에서 인용한 OECD(2013a) Policy Instruments to Support Green Growth in Agriculture에서 PSE 정책의 환경 영향을 정성적으로 분류한 내용(표 4.1)에 대한 검증 및 정량적 평가로 이용 가능할 것으로 기대함.
- 본 작업은 수질, 온실가스, 생물다양성의 세 가지 주요 환경이슈에 초점을 맞추고 있는데, 그 이외에 농업정책이 영향을 미칠 수 있는 주요 환경이슈(토지 이용 변화, 토양양분 등)들도 존재하므로 그에 대한 언급도 필요함.

## 2.2. Synergies and trade-offs between adaptation, mitigation and agricultural productivity: Quantitative results of the model application with Finnish data (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2016)23/REV1)<sup>66</sup>.

### 2.2.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- PWB 2015-16 하에 위임(중간산출물 3.2.3.2.1, 3.2.3.2. 농업과 기후변화)으로 이루어짐.
  - 기후변화 및 농업환경 정책이 가지는 기후변화 적응, 완화, 농업생산성 영향 사이의 시너지 및 상충관계에 대한 이론 모형을 핀란드 사례 연구에 적용
- 논의 2차 보고서이면서 공개여부 결정
  - 1차 보고서는 제42차 JWPAE에서 논의되었음(의제 COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2016)23).

66. 한국농촌경제연구원 임영아 부연구위원에 의해 검토되었음.

## 2.2.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 핀란드 농가 자료, EU 현행 정책, 기후변화 시나리오(A2) 및 온실가스 배출 등에 대한 선행연구 자료 활용
- 분석방법 : 농업인 위험 선호도를 반영한 이윤극대화 모형 및 효용함수 모형을 이용한 계량분석

## 2.2.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 실증분석에 이용된 핀란드 농업 정책
  - 개별 정책도구
    - 농가 소득지원: 생산 비연계 면적 기반 지원금과 작물단수 보험보조금
    - 온실가스 감축 및 수질 관리: 농환경 지불(Agri-environmental payment), 질소비료세, 토양 온실가스 배출세, 녹색 휴한지(green set-aside) 보조금
    - 기후변화 적응 제고: 적응 자본(adaptive capital) 투자
  - 정책 패키지
    - 패키지 1: 생산 비연계 면적 기반 지원금, 농환경 지불(질소 이용 제약, 녹색 휴한지)
    - 패키지 2: 생산 비연계 면적 기반 지원금
    - 패키지 3: 생산 비연계 면적 기반 지원금, 농환경 지불, 작물 보험
    - 패키지 4: 패키지 2 + 환경세(질소비료세, 토양 온실가스 배출세), 환경세는 녹색 휴한지 보조금 지급에 이용
- 정책 효과 지표
  - 생산성: 다중요소생산성(또는 총요소생산성, multi-factor productivity: MFP), 환경적으로 조정된 다중요소생산성(environmentally adjusted multifactor

productivity, EAMFP)

- 기후변화 완화: 농업의 온실가스 순배출량
- 기후변화 적응: (1) 기후변화로 인한 보리 생산량 감소 완화분, (2) 기후변화가 없을 경우의 최적화된 이윤과의 비교분석
- 수질: 질소 유출(인 유출도 질소 유출로 변환하여서 제시)
- 총사회후생: 농업인의 순이윤 - 온실가스 배출 피해 - 양분 유출로 인한 수질 피해

#### ○ 결과 요약

- 모든 개별 정책 도구는 정책 목표(생산성, 기후변화 완화 및 적응, 수질)에서 상충관계 존재
  - 녹색 휴한지에대한 보조금, 질소비료세, 토양 온실가스 배출세는 기후변화 적응을 제외한 정책 목표에서 효과가 있었음.
  - 생산 비연계 면적 기반 지원금은 다른 정책 도구에 비해서 상충관계를 더 확실하게 보임. 지원금이 없을 경우와 비교하여서, 온실가스 배출 및 양분 유출은 증가시키지만 (다중요소생산성과 환경적으로 조정된 다중요소생산성 모두에서) 생산성과 총사회후생은 감소시켰음.
  - 작물 보험 보조금과 적응 자본 투자 보조금은 상대적으로 중립적인 효과를 보였으나, 생산성 면에서는 정부 개입이 없을 경우의 시장에서의 생산성 수준보다 조금 감소하였음.
  - 기후변화 적응에 있어서는 생산 비연계 면적 기반 지원금, 작물 보험 보조금, 적응 자본 투자 보조금이 효과가 있었음.
- 정책 패키지의 효과는 정부 개입이 없을 경우의 시장에서의 최적화된 행위와 비교하여서 제시
  - 패키지 1은 헥타르당 온실가스 배출 및 양분 유출량은 감소시키지만, 경작지 전환으로 인하여서 총배출량과 총유출량은 증가시킴. 이 경우, 작물 생산 증가가 이러한 피해를 상쇄하지 못하므로 EAMFP와 총사회후생은 감소하였음.

- 패키지 3은 생산 비연계 면적 기반 보조금의 일부를 작물 단수 보험으로 이용할 때에 기후변화 적응과 생산성이 향상될 수 있음을 보여줌.
- 패키지 4는 농업환경 지불을 환경세(질소비료세와 토양 온실가스 배출세)로 전환할 경우 온실가스 배출과 양분 유출을 크게 감소시킬 수 있음을 보여줌. 이 경우에는 생산성과 기후변화 적응 지표는 감소하였지만, 추정된 총사회후생이 가장 높았음.

## 2.2.4. 그 동안 주요 논점

- 1차 회의 시(2016. 11. 8.) 논점
  - 회원국들은 정책권고가 지나치게 단정적(overly definitive)이고 분석 자체에서 도출되었다고 보기에 어려움이 있다는 점과 이론모형이 축산 부문을 제외하고 작물을 주로 다룬다는 점에서 프로젝트 제목 수정이 필요하다고 지적함. 덧붙여, 정책조합 및 개별 정책 도구 간 상호작용을 살펴볼 수 있는 부분이 정책입안자를 위한 요약 부분에서 더욱 드러날 수 있도록 보완할 것을 제안함.
  - 사무국은 너무 단정적인 정책권고 측면을 보완하고, 프로젝트 제목을 수정해야 할 필요성에 공감함. 해당 작업이 2015-16 PWB에서 종료되어야 하므로, 내년 2월 초에 종합보고서를 제출해서 3월에 수정안을 준비하여 마무리 할 예정임을 언급함.
- 현재까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항
  - 정책 권고에 대한 내용은 미국 사례 보고서에 대한 것으로 해석 가능함. 프로젝트 제목의 경우에는 수정하지 않았음.
  - 개별 정책과 정책 패키지에 대해서 구분하여서 정책 목표에 대한 상이한 효과를 잘 정리하고 있음. 핀란드 사례에 대해서는 추정 결과에 대한 해석만 제시될 뿐, 정책 권고를 포함하였다고 보기는 어려움.

## 2.2.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 기존 이론 모형을 잘 활용하였고, 분석 결과를 명확하게 제시하고 있음.
  - 보고서 전체 내용은 매우 명확함.
  - 추정 결과에 대한 객관적인 해석을 제시하고 있는데, 핀란드 사례 연구 인만큼 핀란드의 농환경정책에 대한 함의를 덧붙이는 것을 고려 가능함. 가능하다면 간단한 결론 파트를 추가하여서 분석 결과가 향후 핀란드 농업 기후변화 대응에 대해서 시사하는 점을 추가하는 것을 권유함. 덧붙여 향후 연구 방향, 현재 연구의 한계점 등에 대한 결론을 간략히 추가하는 것을 권하고 싶음.
- 정책 목표에 수질이 포함된 이유에 대한 보충 설명 필요
  - 수질이 중요한 농환경 지표 중 하나인 것에는 동의함. 여러 가지 지표 중 왜 수질을 정책 목표에 이용하였는지(핀란드에서 중요한 이슈, 수질 이외 다른 환경지표도 고려하였으나 데이터가 없음 등)에 대한 보충 설명이 있다면 더 논리적인 보고서가 될 것으로 보임.

## 2.3. Synergies and trade-offs between adaptation, mitigation and agricultural productivity: Combining qualitative and quantitative analysis (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)6)<sup>67</sup>.

### 2.3.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 2015-16년 PWB하에 위임(중간산출물 3.2.3.2.1, 3.2.3.2. 농업과 기후변화)으로 이루어짐.
  - 기후변화 및 농업환경 정책이 가지는 기후변화 적응, 완화, 농업생산성 영향 사이의 시너지 및 상충관계에 대한 정량적 연구와 정성적 연구의

67. 한국농촌경제연구원 임영아 부연구위원에 의해 검토되었음.

틀(framework)을 핀란드와 미국 사례연구(정량적 연구), 프랑스와 네덜란드 사례연구(정성적 연구)를 바탕으로 제시함.

- 논의 1차 보고서

### 2.3.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 문헌연구, OECD 선행연구 요약 및 시사점 제시
- 분석방법 : 선행 OECD 연구에서 구축한 정량적·정성적 분석틀을 제시하고 이에 대한 예시로 실증 연구 사례를 제시

### 2.3.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 일관된 농업 정책에 대한 수요 증가
  - 생산성 향상과 기후변화 완화 및 적응을 동시에 달성하는 정책에 대한 수요가 증가하고 있으나(예, 녹색성장, 기후스마트농업, 생물경제 등), 이런 세 가지 정책 목표를 동시에 달성하기 위한 정책 세팅은 제한적이며, 정책이 가지는 세 가지 목표에 대한 시너지 및 상충관계에 대한 고려도 부족함.
  - 본 보고서는 다양한 정책이 생산성 향상, 기후변화 완화 및 적응, 세 가지 목표에 미치는 의도되거나 비의도된 영향을 평가하기 위한 체계적 분석틀을 정량적·정성적으로 제시함. 이러한 분석틀은 OECD의 지속가능한 농업 생산성 성장 이니셔티브의 보완책이 될 것임.
- 생산성 향상, 기후변화 완화 및 적응의 동시 달성에 대한 수요 증가
  - 인구 증가, 식단 변화 등으로 인해 농식품에 대한 수요는 증가 중이며 이에 따라서 환경자원에 대한 경쟁이 증가함. 그러나 몇 가지 농산물 재

화의 생산 성장은 감소 중이며, 여기에는 적어도 부분적으로 온도 증가로 인한 스트레스나 가뭄으로 인한 것임.

- 덧붙여 2013년 파키스탄 홍수와 같은 극단적인 기상 현상은 농업 부문 경제에 큰 영향을 미치고 있으며, 간접적인 고온 스트레스는 축산업에 부정적 영향을 미침. 또한 기후변화는 대부분 지역과 작목에 직접적이고 부정적인 영향을 미치고 있음.
- 농업 활동은 온실가스의 17%를 직접적으로 배출하며, 토지 이용 변화를 통하여서 7%-14%의 온실가스를 간접적으로 배출하며, 이산화탄소를 제외한 온실가스 배출에서 큰 비중을 차지함. 만약 2050년까지 비농업 분야의 감축 노력이 계속된다면 농업은 온실가스 배출의 주요 배출원이 될 것임.
- 그러므로 많은 정부가 지속가능한 농업 생산성 성장과 기후변화 완화·적응 간 시너지를 활용할 수 있는 정책을 탐색 중임.

#### ○ 선행연구 검토

- 세 가지 목표로 대한 시너지 및 상충관계를 분석하거나 이를 해결하기 위한 전략을 수립하는 연구는 제한적이며, 특히 기후변화 대응은 최근에 정책에 반영되기 시작했으므로 관련 데이터나 효과에 대한 정보가 충분하지 못함.
- 세 가지 목표를 모두 측정하는 하나의 지표는 없음. 환경적으로 조정된 총요소생산성(EATFP)은 지속가능한 생산성 증가를 측정하는 지표가 될 수 있음. 온실가스 배출 감축이나 토양의 탄소 저장은 이산화탄소 환산량(CO<sub>2</sub> equivalent)으로 측정 가능함. 탄소 배출 절대량 감축뿐만 아니라 생산량 당 탄소 배출 강도를 낮추는 것도 배출 감축 진전을 측정하는 부가적인 지표가 될 수 있음. 그러나 기후변화 완화에 대해서는 동의된 지표가 존재하지 않음.
- 그러므로 농업환경 정책의 의도된/비의도된 효과를 분석하고 일관된 정책을 유도할 수 있는 추가 연구가 필요하며, 이러한 평가 연구는 정책이

가지는 목표에 대한 시너지 및 상충관계를 비교할 수 있게 도울 것임.

○ 정량적 평가 분석틀

- 이론적 모형

- 기후변화에 영향을 받는, 작물 생산 위험(단수 변동가능성 증가, 단수 성장률 감소, 기대 단수의 잠재적 감소 등) 하 작물 생산 모형을 이용함. 농업인의 의사결정은 투입요소 사용, 투자, 경운법 채택, 불확실성 하 토지 분배를 고려하여서 모형화하였으며 정태모형과 동태모형으로 구성함.
- 농업 생산성은 투자와 경작 방법 선택에 따라서 증가 가능함. 온실가스 배출 감축은 배출 집약적인 투입요소 사용 절감과 바이오에너지 이용 등을 통해서 달성 가능함. 새로운 기술에 투자와 기후변화에 회복력이 있는(resilient) 경작기법 채택을 통하여서 기후변화 적응력을 파악 할 수 있음.
- 정부 개입이 세 가지 목표 달성의 시너지 및 상충관계에 미치는 영향은 농업인의 위험회피도 성향, 투입재가 위험도 증감에 미치는 영향, 투입요소 사용 증감에 투자가 미치는 영향에 따라 결정됨.
- 실증 분석에서는 (1) 생산성 또는 적응 향상 기술에 대한 투자 보조, (2) 생산비연계(decoupled) 면적 지불과 농가 소득지지 작물보험 보조, (3) 온실가스 감축을 위한 투입요소(질소 비료) 세금, 토양 온실가스 배출세와 녹색 휴한지(green set-aside) 지불을 대상으로 함.
- 미국 옥수수 벨트 지역 / 핀란드 사례에서 단일 정책은 다음과 같은 방향성을 지님.<sup>68</sup>

68. COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2016)23/REV1, COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2016)1/REV2



정책	생산성	온실가스 순배출	적응
생산비연계 면적 지불	0 / -	0 / -	+ / +
작물 보험 보조	- / -	- / 0	+ / +
질소 비료 세금	+ / +	+ / +	+ / -
적용 자본에 대한 투자 보조	- / -	+ / 0	+ / +
녹색휴한지 지불	+ / +	+ / +	- / -

#### ○ 정성적 평가 분석틀

- 정성적 평가 분석틀은 기존 OECD 이니셔티브 중 “지속가능한 농업 생산성 성장 개선을 위한 정책 분석”과 “일관된 정책 접근법”에 근거하여서 구축됨
- 하향식 접근법((1) 정책 목표, (2) 제도, (3) 정책)과 상향식 접근법((4) 현장 이니셔티브)로 구성. (1) 정책 목표는 국가 전체 정책 목표에서 세 가지 목표가 어떻게 반영되었고 우선순위가 정해졌는지에 대한 이해를, (2) 제도는 관련 제도 및 일관된 제도에 대한 도전 평가를, (3) 정책은 세 가지 목표에 대하여서 저책이 시너지와 상충관계를 가졌느냐의 관점에서 정책 영향 정의 및 평가를, (4) 현장 이니셔티브는 현장에서의 세 가지 목표에 대한 시너지 및 상충효과와 이러한 현장 이니셔티브가 정책 설계와 수행에 정보를 주는 지에 대해서 평가함.
- 프랑스의 경우, 최근 기후변화 대응을 경쟁력과 생산성과 함께 고려하고 있으며 농업 부문에 대한 국가 기후변화 완화 및 적응 계획을 가지고 있음.
  - ‘국가 저탄소 전략’은 국가수준에서 초과해서는 안 될 평균 온실가스 배출 최대치를 설정함. 이는 다시 6개의 세부 부문(교통, 주거, 산업, 농업, 에너지, 폐기물)으로 나누어져 각 부문별 감축목표가 지정되었고, 농업분야는 2013년 대비 2028년까지 12% 감축, 1990년 대비 2050년까지 50%이라는 목표(구속력은 없는)를 수립함.
  - ‘농생태학 프로젝트(agro-ecology)’는 경제적 성과와 환경적 성과를 조화시키는 것을 목적으로 단순한 영농방식의 변화뿐만 아니라 인식

의 변화 또한 중시함.

- 최근 많은 정책이나, 기존 정책을 개선한 경우 세 가지 목표 중 적어도 두 가지를 지지함. 예를 들어, 에너지 메탄화 및 질소 자치 계획(EMAA)은 생산성과 기후변화 완화에 대한 잠재적 시너지를 보임. 축산 분야 생산성을 지지하는 다양한 정책의 약 절반은 기후 친화적 농법과 연계되지 않으며 효율적인 자원 이용을 지지하지도 않지만, 축산 분야의 온실가스 배출량을 줄이기 위한 정책을 통해 감축을 달성하고 있음.
- 프랑스 농민은 저렴한 가격의 연료와 용수를 이용함으로써 장래 기후변화 적응을 힘들게 만들 가능성을 가짐.
- 부산물로 인한 온실가스 배출 감축도 항상 정부 정책으로 인센티브를 가지는 것은 아니었음.
- 네덜란드의 경우, 기후변화와 관련하여서 온실가스 배출 감축과 경쟁력 강화의 시너지를 촉진하는 것을 목표로 하며, 농식품 부문(용수자원 관리 제외)에서 기후변화 적응을 유도함. 온실가스 감축은 생산성에 있어서 위협보다는 기회로 인식되며 농식품 분야에서는 혁신을 유도하고 있음.
- 네덜란드 농식품 분야는 국가 전체 배출량의 9.3%를 차지함. 농업 분야에서 기후변화 완화 노력은 전체 농업 부분 감축의 90%를 차지하는 축산 부문과 온실 화훼 부문에 집중되었고, 이미 2020년 감축 목표를 달성함.
- 네덜란드 정부는 농식품 부문에서 비용효과적인 행위를 격려하고 기후 친화적 수단 채택을 도움. 또한 지속가능한 기술 채택을 돕고 규제 및 법제화 장애물을 제거하는 다양한 프로그램을 구성함. 정부의 산업계 사이의 자발적인 협정인 ‘계약(covenant)’방식을 통해 정책과 민간부문의 연계를 보장함.
- 유럽연합의 법제화는 네덜란드 축산 부문의 온실가스 감축을 도왔으며 양돈과 가금류의 경우 바이오에너지에 대한 투자와 가축퇴비 수출

증대를 통해 추가 온실가스 배출 없이 생산성을 향상시킴. 에너지 시장 자유화와 화석연료의 높은 가격은 온실 부문의 배출 감축을 도왔으며 정부도 에너지 사용 효율화를 도움. 최근 EU의 우유 쿼터 폐지는 생산성과 온실가스 배출 감축 사이의 상충관계를 보여줌. CAP의 기둥 1에서 기둥 2로의 정책 전환은 기존 양고기, 소고기, 낙농가가 수령하는 직접지불금이 적어지는 것을 의미함. 온실 부문은 어떠한 직접지불금도 수령하지 않음. 기둥 2에 대해서 정부는 자원 사용 효율성 제고와 저탄소사회로의 전환을 위한 특정 수단을 강조하지는 않음. 단, 혁신에 중점을 두고 기둥 2 아래에서 축산 농가와 온실 재배 농가에 자금을 배분하고 있음.

#### 2.3.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 두 모형을 “통합(combining)”한다면 동일 분석 대상에 대해서 정량적·정성적 분석틀을 상호보완적으로 어떻게 사용할 지에 대한 논의가 있어야 할 것으로 보임. 현재 보고서에서는 두 가지 독립적인 분석틀에 대해서 하나의 보고서 안에서 소개한다는 느낌이 강함.
- 생산성과 기후변화 적응 및 완화에 대한 다양한 목표 달성에서 발생하는 정책 간 시너지 및 상충관계를 실증 분석한 사례를 활용하여서 정량적·정성적 분석틀 구조에 대한 이해를 도움. 앞서 언급한 모형의 통합성을 더 높이기 위해서는, 후속 연구에서 동일 국가를 대상으로 정량적·정성적 분석을 함께 하며 정량적·정성적 분석이 상호보완할 수 있도록 만드는 것이 필요할 것임. 이 경우에는 새로운 국가를 선정하기보다 기존의 정량적 연구 대상 국가(미국 옥수수 지역, 핀란드)에 추가적으로 정성적 연구를 하는 것과 기존 정성적 연구 대상 국가(프랑스, 네덜란드)에 정량적 연구를 추가하는 것을 권함.

- 그리고 각 분석들에 따라 두 가지 국가의 사례를 소개하고 있으므로 같은 분석들을 이용할 때 두 국가에서 다른 결과가 나타난 것에 대한 해석 또는 연구자의 의견을 첨부한다면 맥락특이적(context-specific) 관점에서 분석들을 어떻게 사용할 수 있는지에 대한 독자의 이해를 도울 것임.
- 정량적 실증 분석에서는 수질도 정책 결과로 분석하였는데, 보고서에서 제시하는 분석들이 생산성, 기후변화 완화 및 적응뿐만 아니라 다양한 농업환경변수나 지표와 연계 가능함을 추가하면 보고서의 활용 가능 범위를 넓힐 수 있을 것임.

## 2.4. The economic consequences of potential agricultural contributions to climate change mitigation: A scoping paper(COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)7)<sup>69</sup>.

### 2.4.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- OECD 농업위원회의 2017-18년 작업계획은 농업환경공동작업반(JWPAE)에서 농업분야 온실가스 감축에 대한 프로젝트 개시를 포함하고 있음.
  - 프로젝트의 목적은 농업부문의 경쟁력과 식량 안보 문제의 저해 없이 농업 부문에서 대규모의 감축 잠재력을 유도하는 정책 방안을 확인함에 있음.
- 본 보고서는 연구제안서로 2017년 4월 43차 JWPAE에 제출되는 보고서임.

### 2.4.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 기존 문헌 연구 및 선행 OECD 연구 등을 활용

69. 대외경제정책연구원 문진영 부연구위원에 의해 검토되었음.

- 분석방법 : Scoping paper로서 향후 프로젝트에서 다룰 접근방안을 설명하고 있으며, 일반균형모형과 부분균형모형, 세부 지역에 특화된 지역경제 모형의 활용을 계획하고 있음.

### 2.4.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 연구의 목적
  - 식량 안보를 위협하지 않고 지역의 경쟁력을 지속하면서, 농업 부문의 기후변화 완화 잠재력을 이끌어낼 수 있는 정책을 규정하기 위함.
  - 농업 부문의 도전적인(ambitious) 완화 목표에 대한 경제적 영향, 경쟁력, 식량 안보 결과를 정량적으로 평가
  - 다양한 완화 정책 수행에 있어서 발생하는 현실적인 문제 규정 및 해결책을 정책 수단의 비용효과성, 거래 및 행정 비용, 형평성 측면에서 검토하여서 제시
- 연구는 크게 세 부분으로 나뉘어 문제의 설정(problem framing), 글로벌 차원의 정책분석, 지역경제 모형 분석으로 구분하여 계획하고 있음.
  - 보고서 소절 Problem framing, policy questions and proposed methods 부분이 향후 JWPAE의 분석에서 다루고자 하는 내용의 핵심사항임.
- (문제의 설정) 수요 및 공급 부분의 가정에 기초하여 잠재적인 온실가스 배출 추이를 확인함.
  - 부분균형 모형인 AGLINK-COSIMO 모형(OECD 2015)을 활용하여 공급 부문 가정(생산성 증가, 토지이용 변화, 작물의 바이오연료 생산 등)과 수요 부문 가정(식습관 변화 등)에 따른 영향을 확인하여, 온실가스 감축과 식량 안보라는 두 가지 목적 달성을 위한 정책수단에 대한 정량적 분석을 포함.

- (글로벌 정책분석) 여러 유형의 공급 부문과 소비부문의 정책에 따라 모형을 활용하여 분석하고 있음.
  - 경제 내 부문 간의 이해를 요구하는 정책분석은 일반균형모형(CGE: computable general equilibrium)을 사용하고, 농업부문만을 고려할 경우 부분균형(partial equilibrium)모형인 AGLINK-COSIMO을 활용함.
  - 공급 측면에서 고려된 정책분석
    - 개도국의 생산성 증가에 따른 탄소배출 영향
    - 다양한 기술변화에 따른 토지이용과 배출, 농업부문 확장에 대한 연구
    - 산림과 농업부문간 토지이용에 따른 배출 저감과 농업생산 유지
    - 탄소배출을 유발하는 농업방식에 대한 보조금 및 지원 철폐
    - 바이오매스에 기반한 바이오연료를 통한 수송부문의 탄소배출 저감
  - 수요 측면에서 고려된 정책분석
    - 육류소비를 지양하는 건강식 소비의 잠재적인 탄소 배출감소 기여
    - 탄소배출 농업 생산물에 대한 탄소세의 부과와 이에 따른 비용효과성과 탄소 누출(carbon leakage)에 대한 영향
    - 식품 낭비(waste) 및 손실(loss) 절감과 탄소 배출의 영향
  - 포괄적인(overarching) 측면에서 고려된 정책분석
    - 농업부문에서 경제적으로 효율적(efficiently)이고, 국가 간 공평하게(equitably) 감축에 기여하는 방안
    - 농업부문에서의 의욕적인 저감과 상충하는 문제(글로벌 인구 증가, 농업부문의 지속가능성과 경쟁력)
    - 여러 탄소 정책 수단(탄소세, 배출권 거래제, 감축 보조금)이 부문(농업, 가계, 정부)간에 미치는 영향
  
- (지역경제모형) 글로벌 분석을 보완하면서, 생산이나 환경의 이질적인 측면을 고려한 소규모의 경제 정책 분석도 진행
  - 감축을 유도하는 주요 정책수단(탄소세, 배출권 거래제 등)의 비용 효과성과 이행측면에서의 장애요인을 분석

- 정책수단을 고려한 이론 모형을 고안하고, 실증적으로 정책수단을 평가하며, 미국 옥수수 재배지역(corn belt)과 핀란드를 대상으로 진행한 기존 연구(감축, 적응과 생산성간의 상충관계 연구<sup>70</sup>)를 기초로 이론분석 체계 심화 및 실증 적용을 계획하고 있음.
- (향후 진행계획) 보고서 1.4절에 언급한 분석을 종합한 단일 보고서를 계획하고 있으며, 분석에 사용된 모형에 대한 세부 사항을 별도의 기술 보고서로 준비할 계획임.
  - 2017년 4월 Scoping paper 논의 및 10월 모형 진전 및 결과 초안 구두 보고
  - 2018년 4월 진행경과 보고서 및 10월 최종 보고서 초안

#### 2.4.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 농업부문에서 온실가스 감축에 기여할 수 있는 방안에 대한 분석 계획을 체계적으로 다룬 보고서로 평가됨.
  - 공급 측면과 수요 측면 그리고 이를 포괄하는 분야로 나누어서 감축을 유도할 수 있는 정책의 영향을 분석한다는 점에서 의미가 있음.
- 수요 측면에서 고려를 통해 감축을 기대할 수 있는 효과가 얼마나 클 수 있을지 다소 의문임.
  - 고소득 국가인 경우 건강식에 대한 관심으로 육류소비 등의 축소 등을 통한 저감이 기대될 수도 있겠지만, 향후 개도국의 소득 증대에 따른 수요 증가 등도 분석에 고려될 수 있을 것으로 생각됨.
- 또한, 실증 분석의 모형에서의 자료 확보의 어려움이 있을 수 있고, 농업 부문만을 대상으로 한 탄소가격제 분석이 얼마나 현실을 잘 반영하고 실

70. OECD COM/TAD/CA/ENV(2015)43 및 COM/TAD/CA/EPOC(2016)23

행 가능할 것인지는 논쟁이 될 수 있음.

- 보고서에서 언급된 것과 같이 글로벌 분석에서 따르는 데이터의 이질적인 통합도 난제이며, 감축정책 수단 이행에서의 배출량 산정/보고/검증(MRV) 확인도 도전 과제임.

## 2.5. Agriculture's role in global GHG mitigation towards the below 2°C warming objective: Potential, means and economic implications (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)11)<sup>71</sup>.

### 2.5.1. 현재까지 보고서 주요 내용

- ※ 문서 업로드가 늦은 관계로 검토 양식과 다르게 전문가 의견을 중심으로 전문가 의견 수렴
  - 본 고에서 농업부문이 온실가스 배출(AFOLU emission)에 기여하는 부분에 대한 논의는 종합적으로 잘 정리된 것 같고, 기존에 알려졌던 것과 크게 새로운 것은 없어 보임. 신흥 개도국에서의 경제성장과 소득증가 등 여러 요인으로 온실가스 배출 증가 문제가 더 두드러진다는 점도 예전부터 문제가 되어 왔었는데, 이 보고서를 보니 예전과 크게 달라진 것은 없어 보이고 오히려 날이 갈수록 심각해진 것 같음. 선진국은 투입 저감(Input-conserving) 기술개발로 생산성이 개선되면서 AFOLU 배출량이 약간 줄어들긴 하지만 속도가 더디다는 문제가 있음.
  - 본 고에서는 농업부문의 배출량 저감 노력 없이 이대로 방치할 경우 농업부문이 기후변화에 기여하는 비중이 타 산업에 비해 상대적으로 커질 수 있다고 함. 그래서 기술적, 제도적으로 좀 더 큰 노력과 발전이 필요하다

71. 경상대학교 김태영 교수에 의해 검토되었음.



는 것을 강조하고 있음.

- 국가별 또는 지역별 AFOLU 배출이나 축산 부문 배출 원천(source)과 이들의 기여도, 그리고 국가별 또는 지역별 특성에 맞는 저감 정책(전략) 및 최우선 저감 수단 등에 대한 논의 등이 잘 정리되어 있어서 좋았음. 또한 trade로 인한 global carbon reallocation에 대한 과제를 제시한 것도 바람직함.

## 2.5.2. 연구자(국내 전문가) 의견

- 본 고에서도 언급했듯이, 온실가스 배출저감(기후변화 완화, 적응 포함)과 식량안보라는 두 가지 중요한 목적의 상충관계를 해결하는 것이 가장 중요해 보임. 물론 온실가스 배출저감을 통한 기후변화 완화도 중요한 이슈이지만 식량안보가 양립(compatible)가능해야 됨. 특히 우리나라나 신흥 개도국에서 더 중요한 문제이나, 선진국도 분명 중요하게 다뤄야 할 부분임.
- 온실가스 배출저감과 식량안보가 양립하기 위해서는 기후스마트 농업이나 Land-sparing 기술의 상당한 발전이 요구됨. 우리나라의 경우 경지면적 감소와 식량자급률 하락, 농가인구 감소와 더불어 세계 평균보다 빠른 기온 상승이 예상됨. 따라서 기후스마트 농업이나 Land-sparing 기술이 더욱 시급하게 요구되며, 지속적인 연구개발 투자가 필요함.
- 어느 수준이 온실가스 배출저감과 식량안보의 적정 수준인지 정책적인 논의와 더불어 과학적인 연구를 기반으로 한 해결책 마련이 필요함.
- 국가별로 두 가지 목표가 상충되는 정책 사례들을 식별하고 정리하여, 정책적으로 정책결정자와 이해관계자 간의 협의를 통해 정책 우선순위를 정하고, 경제·사회·환경 정책적으로 일관되고 통합된 해결책을 마련하여

두 가지 목표가 조화를 이룰 수 있도록 해야 함.

- 또한 지속적인 모니터링과 평가시스템 필요. 예를 들어 환경적으로 조정된 총요소생산성 계측과 국가간의 비교를 통한 평가시스템 구축 필요. 이를 위한 방법론 논의, 국가별 자료 구축 등도 필요

## 2.6. Reforming Water Policies in Agriculture: A Scoping Paper (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)2)<sup>72</sup>.

### 2.6.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 문서는 OECD 농업위원회(the Committee of Agriculture; COAG) 주도로 “물 정책 개선: 해결책부터 이행까지(Reforming water policies: from solutions to implementation)”에 대한 2017-18년 작업예산계획(PWB: Programme of Work and Budget) 중 기후변화 및 물 관련 업무(output 3.2.3.2.1)에 연관된 세부지침을 다룸.
  - 해당 과제는 농업용수의 질적·양적 관련 난제(challenges)들을 다루는데에 효과적인 정책 개선사항을 발굴하는 한편, 이를 실질적으로 이행하는데 있어 구체적으로 필요한 사안들을 분석하는데 그 목적을 둠.
- 본 문서는 농업환경공동작업반(the Joint Working Party on Agriculture and Environment; JWPAE) 주도로 작성되었으며 2017년 4월 19일~20일에 개최되는 JWPAE 43번째 세션에서 GUIDANCE와 관련하여 발표될 예정이다.

72. 충북대학교 유도일 교수에 의해 검토되었음.

## 2.6.2. 자료 수집 및 분석 방법

- OECD 농업환경공동작업반(JWPAE)이 담당하는 기후변화 및 물 관련 사안에서 농업부문 물 정책을 개선(reform)하는 과제가 시행될 예정이며, 해당 과제는 농업용수 사용에서 제기되는 질적·양적 난제(難題)들을 효과적으로 다루기 위해 관련 정책을 개선하는 방안을 개발하는데 그 목적을 두고 있음. 보다 구체적으로 본 과제는 다음 두 개의 상호 연관된 의제를 다룸.
  - 농업생산과정에서 발생하는 수질오염 문제 및 기후변화에 따른 물 수급 불안정 문제와 관련하여 농업용수 관리를 향상시키는 차원에서 물 정책 개선을 용이하게 하는 방안을 모색함.
  - 물정책 개선을 도모하더라도 주변 여건 상 개선책의 적용이 실질적으로 용이하지 않은 농업부문의 특수성을 감안하여, 정책 개선사항이 농업용수 사용에 괄목할만한 향상을 가져올 수 있도록 보장하는 방안을 모색
- 상기 의제에 대하여 본 과제는 다음의 두 가지 목표를 설정하여 진행함.
  - 과거 제시된 개선책들의 정치적 과정을 면밀히 조사함으로써, 보다 향상된 농업용수 사용 방안을 지향하는 정치적 의사결정구조를 제시함.
  - 농업 및 물 정책을 개선하는데 필요한 여건들을 구체화함으로써, 각 국가들로 하여금 관련 정책이 수반해야 할 단계들을 설정하는데 도움을 줌.
- 이상의 주제의식과 목적을 기반으로 본 과제는 과거 OECD가 농업 및 물 관련 정책에 대하여 분석 및 제시한 연구결과들을 조사하여 물 정책 개선사항에 대한 미래지향적인 지향점을 제시함.
  - OECD의 과거 연구들을 고찰할 때, 농업부문 물 관련 난제는 첫째, 농업용수의 비효율적인 사용 및 농업생산으로 인한 수질오염 문제 등이 광범위하게 제기되는 점, 둘째, 기후 변화로 인한 수자원 수급 불안정, 수해(水害), 수질 저하 문제와 같은 리스크에 노출되어 있다는 점을 들 수 있음.

- 이러한 두 가지 측면, 즉 인류의 농업생산과정과 기후변화로 인해 농업용수 부족 문제(human-induced and climate change-induced water scarcity)가 심화되었으며, 이를 극복하기 위해 OECD 및 G20 회원국들은 각 정부 별로 혹은 국제 협의체를 통해 농업부문 물 관련 정책에 대한 개선사항을 논의해 오고 있음.
  - 대표적인 예로 2017년 1월 22일 독일 베를린에서 개최된 ‘식량 및 물 안보: G20 농업각료 회의 조치계획 2017(Towards food and water security: the G20 Agriculture Ministers’ action plan 2017)’은 G20 회원국과 5개 옵저버 국가(네덜란드, 노르웨이, 싱가포르, 스페인, 베트남)의 농업각료들이 참여하여 1) 물 관련 정책의 관리 및 일관성 체계, 2) 물 사용의 효율성 및 복원력, 3) 수질(水質), 4) 정보, 혁신, 협동 등 네 가지 구체적인 명제 하에 13개 조치를 분류한 바 있음.
  - 농업부문 물 관련 개선정책을 위한 해결책들은 대체적으로 파악하고 있으나 이들이 각 회원국 별로 효과적으로 적용되기에는 현실적으로 문제가 따르는데, 이는 주로 농업부문과 관계된 정치·경제 제약이 각 국가 별로 상이한데에서 기인함. 따라서 물 정책을 개선하는 과정은 동일한 목표를 공유하여 진행하기 보다는 각 회원국 별로 해당 국가에 적합한 물 관리 정책에 기반하는 것이 합당함.
  
- 정책 결정자의 기대에 부응하여 본 과제는 두 파트로 구성되며, 그 첫 번째 파트는 농업용수 사용에 대한 과거 개선사항들을 면밀히 조사하는 것이고, 두 번째 파트는 미래지향적인 농업용수 사용 개선을 위해 필요한 정책 단계를 제시하는 것임.
  - 첫 번째 파트와 관련하여, 농업 및 물 관련 과거 개선사항 조사는 호주, EU, 미국, 이스라엘, 덴마크, 프랑스, 남아프리카공화국, 영국, 터키, 칠레, 중국에서 행해진 과거 사례를 조사하며, 현재 진행 중인 사례는 뉴질랜드의 수질 개선, 미 캘리포니아주의 지하수 정책이 해당됨.
  - 각 국가별 과거 및 현재 개선사항에 대해 다음과 같은 절차에 의거하여

과제를 진행함. (a) 목표, 성과보고, 한계점에 대하여 신속하게 개괄함 (b) 개선사항에 이르게 된 정치·제도적 과정을 기술함 (c) 농업부문에 초점을 맞추어 새로운 물 관련 정책의 기획 및 정치적 승인에 영향을 끼친 요인을 조사함 (d) 농업부문에서 개선사항을 수행함에 있어 용이한 점과 어려운 점을 확인함 (e) 개선사항들이 향후 조정과정에 어떠한 영향을 미치는 가를 파악함.

- 두 번째 파트는 물과 농업 간의 상호작용을 반영한 정책 개선이 이루어지도록 개념적 프레임(**conceptual framework**)을 구축하는 것으로, 정책 개선에 수반되는 사안들, 예를 들어 효율성 대 평등성, 정책 수혜자 대 피해자, 경제성장 대 환경보호, 상향식 대 하향식 정책 개선, 새로운 정책 수립 대 기존의 정책 수정 등에 대한 다양한 관점의 이슈들이 고려되어야 함.
  - 앞서 구축된 개념적 프레임은 과거 OECD 보고서들에 의해 확인된 정책들에 수질 관련 이슈를 포함하여 최소 4개 이상의 개선사항들이 조사되는데 적용되어야 함. 과거 OECD 보고서가 제시한 정책들은 다음과 같음: 1) 농업용수에 대한 요금 부여(**charging water use in agriculture**), 2) 농업용수 사용을 늘리거나 수질오염을 유발하는 보조금에 대한 개선(**reforming subsidies that encourage the use of water or polluting inputs**), 3) 물 거래(**trading water**), 4) 농업부문 비점원오염에 대한 규제(**regulating agriculture nonpoint source pollution**), 5) 비료사용에 대한 과세(**taxing fertiliser use**), 6) 대수층 고갈을 제어하기 위한 지하수 사용 제한(**regulating groundwater use to control aquifer depletion**)
- 본 과제의 부가가치로는 농업부문 물 관련 정책개선을 행하는 정부에 가이드라인을 제시하는 한편, 해당 주제와 연관된 OECD 보고서 및 학술 논문 집필을 활성화 시키는 데에 기여할 수 있다는 것을 기대할 수 있음.
- 본 과제의 활용 대상은 OECD 및 G20 회원국에서 농업 및 물 관련 이슈를 담당하는 정책입안자들이며, 본 과제를 활용하여 정책 지향점을

확인하고 정책이 합당하게 진행되는지 모니터링을 지속적으로 할 수 있는 근거를 제공할 수 있음.

- 본 과제의 결과물은 두 가지 출판 형태로 구분될 수 있음.
  - 과거 개선사항을 조사함으로써 얻는 교훈을 반영하여 ‘식량, 농업, 수산 보고서 시리즈(the Food, Agriculture, and Fisheries Paper Series)’의 논문 형태로 출간할 수 있음. 이는 2017년 10월 JWPAE 미팅에서 발표될 예정이며, 시간적 여유가 있을 경우 수정사항을 반영하여 2018년 3월 18일~23일 브라질리아에서 개최되는 2018 세계 물 포럼(World Water Forum)에서도 공개될 여지가 있음. 시간 부족으로 이 사안이 여의치 않을 경우, 2018년 4월의 JWPAE 미팅에서 발표될 예정임.
  - 농업부문 물 정책 개선에 초점을 맞추어 ‘OECD 물 연구 시리즈(OECD Studies on Water Series)’에 보고서 형태로 출간할 수 있음. 해당 보고서와 관련하여 주석이 달린 아웃라인은 2017년 10월 JWPAE 미팅에서 발표될 예정이며, 이후 보완하여 첫 번째 초안은 2018년 4월의 JWPAE 미팅에서 발표될 예정임. 아울러 수정된 초안은 2018년 10월 JWPAE 미팅에서 발표될 예정임.
- 한국관련 내용
  - OECD 용수 거버넌스 이니셔티브(Water Governance Initiative)와 (또는) 생물다양성, 물과 생태계 작업반(Working Party on Biodiversity, Water and Ecosystem) 아래에서 이루어지는 한국과 브라질에서 용수 관리를 위해 사용하고 있는 경제적 기제에 대한 자료를 활용 가능한 자료에서 언급하고 있음(5쪽 문단 6).

### 2.6.3. 연구자(국내 전문가) 의견

- 농업부문 물, 보다 구체적으로 농업용수와 관련하여 본 OECD 과제가 강

조하는 부분은 국내 농업용수와 관련된 이슈와 대부분 부합하여 본 scoping paper가 제시하는 부분은 한국 농업 상황에도 상당 부분 적용될 수 있을 것으로 판단됨.

- 특히 우리나라의 경우 기후변화 여파로 기상이변이 빈번해짐에 따라 농업용수의 수급 불안정 문제가 실질적으로 가시화되고 있는 추세임. 예를 들어 극심한 가뭄으로 제한급수, 강제 급수조정 조치가 이루어졌던 2015년 가뭄, 여름철 장마·태풍으로 인한 수해 급증 등으로 인해 농작물 피해가 빈번하게 발생하고 있음.
  - 농업생산에 따른 수질원 오염은 비교적 국내에서는 이슈화가 되는 측면이 상대적으로 약하지만 최근 구제역, 조류독감 등 축산업 분야에서 가축 사체 매립지를 중심으로 수질오염에 대한 우려가 심각성을 더 하고 있는 추세임.
- 이에 본 OECD 과제가 제시하듯이 농업부문 물 관련 정책에 대한 개선사항은 현행 정책 대비 보다 미래지향적일 필요성이 제시되며, OECD가 요구하는 수준으로의 개선이 이루어져야 하는 상황에 선제적으로 대응할 필요가 있음.
- 단, 본 문서에서도 기술되었듯이 물 관련 정책 개선사항은 각 국가가 처한 정치·경제적 상황에 따라 다르기 때문에 국내 농업부문 상황에 맞는 대응이 필요할 것으로 판단됨.
  - 보다 구체적으로 OECD가 제시하는 정책들 중, 농업용수에 대한 요금 부여, 보조금 개선, 지하수 사용 제한 등은 국내 농가 상황을 고려하여 면밀한 대응이 필요할 것으로 보임. 일례로 OECD는 농업용수에 대해 수익자 부담원칙을 권고하고 있는데, 우리나라의 경우 농업인 부담 경감 측면 및 한국농어촌공사 설립에 따라 농업용수 이용료가 면제되어 수자원의 비효율적 사용 문제(수자원 남용 문제), 대수층 고갈 문제 등과 맞물려 논란의 여지가 있을 수 있음.
  - 농업용수 요금부과에 대해 각 이해당사자들(국회, 정부, 타산업 부문,

농업인) 간에 의견이 첨예하게 대립할 수 있으므로 각 이해당사자들의 편익을 고려하여 사회적 후생(social surplus)가 극대화하는 방향으로 OECD 정책 수준을 유연하게 적용하는 노력이 필요할 것으로 판단됨. 가령, 농업인 입장의 경우 농촌지역문화 보전이나 농업의 공공성에 근거한 다원적기능(multi-functionality)을 역설하는 논리를 개발하는 한편, 수자원 보전 및 비효율적 사용을 막기 위한 별도의 제도적 장치, 모니터링 강화 방안 등을 대안으로 제시함으로써 OECD 정책에 상응하는 논리를 확보해 나갈 필요가 있음

- 또한 기후변화 리스크, 수자원 수급 안정화를 도모하기 위해 농업용수 관련 데이터 시스템 구축을 보다 고도화시키는 노력도 수반되어야 함. 한국농어촌공사가 운영하는 농촌용수종합정보시스템(RAWRIS)의 수집 및 관리체계를 보다 고도화하여 농업용수 수급이 안정적으로 이루어지고 수자원의 비효율적 사용이 방지되는 노력을 더욱 심화시킬 필요가 있음.
  - 아울러 타 국가 대비 상대적으로 우수한 국내 정보기술(ICT)을 활용, 기상정보, 지하수 자원 정보, 재배 면적 정보 등과 관련된 빅데이터를 구축하여 농업용수 관리를 선제적으로 고도화시킬 필요가 있음. 이 경우 본 OECD 과제가 제시하는 다소 추상적인 농업부문 물 관련 정책 개선사항에 구체적인 실증사례를 제시함으로써 물 관련 정책 개선사항에서 모범적인 실증사례로 자리매김할 수 있을 것으로 기대할 수 있음.
- 요컨대, 본 과제가 농업부문 물 관련 정책 개선사항에 대하여 다소 포괄적이고 추상적인 차원에서 접근하는 연구제안서(scoping paper)임을 감안할 때, 관련 정책 입안자들이 국내 농업 상황을 고려하여 보다 구체화되고 고도화된 대응책을 마련하여 제시한다면, OECD에서 요구하는 수준에 어느 정도 부합하는 선에서 국내 상황을 유연하게 반영하는 선제적 작업이 가능할 것으로 기대됨.



- 추가의견(한국농촌경제연구원, 임영아): 5쪽에서 언급한 한국 가용 자료에 대해서 농식품부에서 정확한 사실 관계를 파악할 필요가 있음. 지자체 관리 구역에서 일부 부과하는 수리비(水利費)를 제외하면 국내에서 경제적 기제(economic instrument)라고 부를 만한 정책 도구는 존재하지 않는 것으로 생각됨.
- 작업 목적: 기후변화와 물의 관점에서 농업부문 수량 및 수질 정책의 효율적 개혁을 위한 OECD 2017-2018 작업은 기후변화 파리협정의 조기발효에 따라 회원 각국의 부문별 온실가스저감 및 적응 정책 대응이 시급히 요구되는 시점에서 시의적절하며, 특히 Audience와 Communication Strategy 대상에 G-20 국가들을 포함한 것은 작업의 파급효과 확대에 유용한 선택으로 사료됨.
- “기후변화와 물” 관점의 농업부문 수량 및 수질 정책 개혁에 대한 OECD의 작업 목적과 관련하여, 농업용수 정책의 근본 목적은 일차적으로 충분한 양질의 농업용수를 농민에게 충분히 공급할 수 있는 공공기반을 구축, 운영, 관리하는 것이며, 추가적으로 이러한 농업용수가 환경생태적인 관점에서 건전하고 효율적으로 사용될 수 있도록 다양한 농업생산 현장 여건에 부합하고 수용성이 높은 정책수단들을 발굴 시행하는 것이란 점이 강조되어야함.
  - 본문 문단 6에서 농업부문 수량 및 수질 개혁의 출발점으로 환경유해보조금(environmentally harmful subsidies)에 관한 2005년 작업이나 농업용수 관련 공공부문의 지원을 감축(..towards lower public support..)할 것에 관한 2007년 작업결과를 출발점으로 하는 것이 적절한지에 대한 검토가 필요할 것으로 사료됨.
  - 정책 권고에 강조되는 경제적 (혹은 시장 경제적) 정책 수단들은 일반적으로 경쟁조건 하에서 특정 사적재화의 투입 산출 간의 효율극대화와 같은 단일 정책목표 달성에 유용할 수 있으나, 전통사회로부터 현대에

이르기까지 대표적 공공재로서 다양한 역사적 경험과 문화 및 관습에 따라 관리되어 온 농업부문의 수자원 (수량 및 수질) 이용에 최적의 정치경제적 정책 수단으로 보기에 무리가 있음.

- 본문에 기술된 바와 같이, 다양한 정치경제학적 요인들로 인해 2005년 및 2007년 작업성과에 기초하여 제시된 최근까지의 OECD 농업 부문 수질 및 수량 정책 개혁 권고안들의 수용 및 이행이 적절히 이루어지지 않고 있는 이유에 대한 보다 근본적인 고민이 필요할 것으로 사료됨.
- 이런 관점에서, 향후 작업보고서 Part A가 기존 혹은 현재 진행 중인 정책 개혁에 관한 stock taking과 비교분석을 진행함에 있어, 그러한 정책 개혁이 가능하거나 혹은 불가능했던 근본 원인 (제시된 시장경제 기반의 정책 개혁 수단들과 전통적인 수자원 관리 거버넌스의 체계의 특성 등)에 대한 심층적인 분석결과를 포함하는 것이 바람직 할 것임. 이는 특히 작업결과가 OECD 비회원 G20 국가들에게 유용한 정책 참조 사례를 제공하는 데 기여할 것임.
- 또한 작업보고서 Part B가 제시할 농업 용수 향상을 위한 효과적인 정책 경로의 사례로 1. Charging water use in agriculture, 2. Reforming subsidies that encourage the use of water or polluting inputs, 3. Trading water, 4. Regulating agriculture nonpoint source pollution, 5. Taxing fertiliser use, 6. Regulating groundwater use to control aquifer depletion 를 들고 있는 바, 1, 2, 3, 5와 같은 시장기반의 가격정책 수단 자체에 초점을 두고 해당 수단의 도입을 촉진하거나 저해하는 요인, 혹은 해당 수단의 도입에 따른 winners 와 losers 규명 같은 분석을 진행 하는 것 보다는, 제시된 시장가격 정책 수단의 문제점(정책수단의 실패)에도 충분한 주의가 주어질 것임.
- 공공재의 비극과 같은 공공재 관리의 문제점에 대한 대안으로 공공재 시장을 형성하고 가격 개념을 도입하는 정책은 극히 제한된 조건의 공

공재 시장에 한정되어 사용되는 것이 바람직하며, 대부분의 공공재 관리의 경우 보다 직접적인 정책수단 들, 예를 들면, 효율적인 관수, 적정한 시비 및 약재 살포 활성화 방안과 같은 보다 직접적이고 현장 중심적인 관리 거버넌스 강화정책들이 보다 효과적인 정책 방향이 될 수 있음.

- 농업생산 활동과 관련된 다양한 사회문화적 관습, 자연 및 생태환경에 따른 수리 및 수문의 차이를 고려할 때, 바람직한 농업용수 부문의 정책 개혁은 직접적인 명령과 통제, 경제적 수단, 기타 촉진적인 정책과 같은 현장 여건에 맞게 설계된 정책 조합을 통해 이루어지는 것이 바람직 할 것으로 사료됨.

## 2.7. Biodiversity, development and development co-operation: Mainstreaming and managing for results(COM/ENV/EPOC/DCD/DAC(2015)1/REV2)<sup>73</sup>.

### 2.7.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- “생물다양성, 개발과 개발협력”에 대한 ENV/DCD 협동 프로젝트
  - EPOC 프로그램 작업 아이템 2.3.2, DAC 프로그램 작업 아이템 5.1.1. 위임 하에 이루어짐.
  - 1차 보고서(first draft) [COM/ENV/EPOC/DCD/DAC(2015)1/REV1]는 2016년 5월 WPBWE에서 발표되었고 ENVIRONET에서 회람됨.
  - 부문별 수준에서의 생물다양성 주류화에 대한 내용이 3장으로 포함됨. 1차 보고서 2장에서 논의된 개발협력 부분은 4장으로 재구성됨. 5장은 주류화 모니터링과 평가에 대해서 논의함.
- 2차 보고서(second draft)임.

73. 한국농촌경제연구원 임영아 부연구위원에 의해 검토되었음.

- 연구 목적
  - 효과적인 생물다양성 주류화를 위한 실천 직관력을 제공하기 위해서 다른 수준에서 이루어지는 생물다양성 주류화 방법, 접근법, 경험을 검토함.
  - 국가 수준, 부문(농업, 임업, 어업) 수준, 개발협력, 주류화의 모니터링 및 평가로 나누어서 분석

## 2.7.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 기존 연구자료 및 16개국 정책 자료, ENVIRONET을 활용한 환경과 개발에 대한 국가 설문(2015년, 2016년 두 번 실시)
- 분석방법 : 자료를 활용한 정성적 분석

## 2.7.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 경제 및 개발 정책에 있어서 생물다양성 및 생태계 서비스 주류화를 함께 고려하는 것의 중요성이 재부각되고 있음
  - 2016년 멕시코에서 생물 다양성 총회(COP13) 개최하고 “인류 복지를 위한 생물화 주류화에 대한 칸쿤 선언”을 채택, 지속가능한 개발목표에서도 생물다양성이 강조된 점 등에서 확인 가능함.
- 생물다양성 주류화는 생물다양성과 성장 및 개발 목표 사이의 일관성을 제고하고, 의사결정 과정에서 생물다양성의 가치가 적절하게 반영되도록 하는 것을 의미함. 이것은 다양한 관점(국가 및 부문 전략, 계획과 정책, 제도 구축, 국가 예산 등)과 다양한 이해관계자(예, 정부, 민간 부문, 개발협력 등) 사이에서 발생할 수 있음.
  - 검토 대상은 국가, 농업/임업/어업 부문, 개발협력 수준에서의 주류화이며, 주류화 모니터링과 평가에 대해서도 검토하였음. 생물다양성이 뛰

어나거나 잠재위험이 있는(hotspots) 16개국(호주, 브라질, 중국, 콜롬비아, 이티오피아, 프랑스, 인도, 마다가스카, 멕시코, 미얀마, 네팔, 페루, 필리핀, 남아프리카공화국, 우간다, 베트남)을 대상으로 호주와 프랑스 같은 고소득 국가와 에티오피아와 마다가스카 같은 저소득 국가도 포함하였음.

○ 국가 수준에서의 주류화

- 대부분 국가 생물다양성 전략과 활동 계획이 생물다양성과 개발의 연관 관계를 고려하였고 주류화를 목표로 함. 국가 개발 계획, 지속가능개발 계획, 녹색 성장 전략에서도 그 범주는 다양하지만 생물다양성과 생태계 서비스를 고려하였음. 생물다양성 주류화를 위한 수직/수평 제도적 조정, 적정 수준의 인적 자원과 능력(특히 부문 관련 부처 내), 주류화를 위한 정책 관련 자료 수집 및 배포, 국가 예산 측면에서의 생물다양성을 위한 재정 자원 추적 및 동원 등이 생물다양성 주류화의 도전 과제로 나타남.

○ 부문 수준에서의 주류화

- 관련 부문의 계속된 발전 속에서의 생물다양성의 중요성을 인지하고, 편익 제공, 잠재 위험 감소, 재정 동원 등에서 생물다양성을 함께 고려하는 다양한 정책 도구가 존재함. 또한 토지 이용 및 해양 공간 계획의 중요성과 가용 정책 도구의 규모 확장(scale up)을 강화할 필요가 있음.

○ 농업 부문

- 농업은 생물다양성에 있어서 우선적인 부문으로 생물다양성과 생태계 서비스에 대한 주요 압력(pressure)로 취급됨. 개발도상국을 포함하는 다양한 국가에서 농업은 경제 성장과 개발에서도 주요한 역할을 함. 농업 생산은 생물다양성과 생태계 서비스에 영향을 주기도 하고, 영향을 받기도 하며 상호작용함. 주로 농업 생산 확장이나 강화(intensification)

는 생물다양성에 부정적인 영향을 미침. 또한 환경적으로 유해한 농업에 의해 발생하는 생물다양성 및 생태계 서비스 감소는 농업 생산성에도 부정적 영향을 미칠 수 있음.

- 국가는 생물다양성에 영향을 주는 국내 주요 압력에 대해서 이해하고 주류화 노력에 대한 우선순위를 정해야 함. 만약 농업 부문이 주요 압력에 해당한다면 지속가능한 생물다양성 이용은 국가 농업 전략에 주류화 되어 포함되어야 함. 이러한 정책은 모든 다른 관련 전략 속에서도 일관성 있게 주류화 되어야 함. 이러한 목표는 법제화 되거나 명확한 목표로 뒷받침될 필요가 있음. 천연자원관리(natural resource management) 통합과 같은 제도적 장치도 생물다양성 주류화를 도울 수 있음. 효과적인 주류화를 위해서는 사전적으로 토지나 산림에 대한 사용권(tenure right)을 명확하게 정의하고 확보해야 함. 이러한 사용권 배분은 맥락특이적임.

〈표 5-1〉 농업 부문 생물다양성 주류화를 위한 정책도구

규제 (명령과 통제)	경제적 도구	정보 및 기타 자율적 도구
<ul style="list-style-type: none"> <li>* 토지 이용 / 공간 계획 도구 및 요구사항(예, 환경영향평가, 전략적 환경평가)</li> <li>* 수질, 토양질, 토지 관리에 대한 규칙 및 기준 강화</li> <li>* 생산에 이용되는 화학물질 및 비료의 과도한 사용 통제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 가격 기반 도구                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 세금(예, 지하수 추출, 농약 및 비료 사용)</li> <li>- 요금                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- 생물다양성 촉진 보조(예, 녹색 기술에 대한 공공 투자)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>* 환경적으로 유해한 보조 개혁(재화 생산 수준 및 가격에 대한 생산비연계 농가지지)</li> <li>* 생태계 서비스에 대한 지불</li> <li>* 생물다양성 상쇄<sup>74</sup>/바이오뱅크</li> <li>* 권리 거래(예, 수리권 및 탄소배출권)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 법적 책임</li> <li>- 의무미준수 벌금</li> <li>- 성과 연계 채권</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 에코라벨링 및 인증 (예, 유기농 라벨링)</li> <li>* 녹색 공공 조달</li> <li>* 자율적 접근(예, 자연보호에 대한 민관 동의, 자율적 상쇄 제도)</li> </ul>

74. 사업 및 생물다양성 상쇄 프로그램(The Business and Biodiversity Offsets Programme)은 생물다양성 상쇄를 “적절한 보호 및 완화 수단이 적용된 이후, 유의미하게 생물다양성에 부정적 영향을 미칠 수 있는 개발 프로젝트를 보상하기 위한 활동이 야기하는 계속 가능한 보전 결과”로 정의함.

## ○ 임업 부문

- 산림은 전지구 육지 생물의 75%에 해당하는 서식지를 제공하며 탄소를 저장하는 등, 다양한 생태계 서비스를 제공하고 있으며, 여러 국가에서 산업 측면에서도 크게 기여하고 있음. 그러나 국제적으로 산림의 피복 면적은 감소하고 있으며 이러한 산림 감소는 심각한 경제적 비용을 발생시키고 있음. 조림 면적은 증가 추세이지만 이러한 대규모 조림이 생물다양성에 미치는 영향에 대한 우려도 존재함.
- 임업 내 생물다양성 주류화는 국가 수준에서는 지속가능한 산림 관리 (sustainable forest management: SFM)가 증가하는 추세이며, FAO는 SFM과 관련한 다양한 지표를 개발하였음.

〈표 5-2〉 임업 부문 생물다양성 주류화를 위한 정책도구

규제 (명령과 통제)	경제적 도구	정보 및 기타 자율적 도구
* 사용 및 접근 제한 - 보호지역 - 분리된 토종 채소 지역 설정 * 허용권 & 쿼터 - 지속가능한 산림 관리 및 벌목 연계 * 산림 관리 계획	* 가격 기반 도구 - 세금 - 요금 - 재식림 보조 * 환경적으로 유해한 보조 개혁(예, 벌목, 농산물 등 산림 손실을 야기하는 재화 관련 보조) * 생물다양성 상쇄 * 개발권리 거래	* 에코라벨링 및 인증 - 지속가능한 산림/벌목 인증 * 벌목에 대한 녹색 공공 조달

## ○ 개발협력과 생물다양성 주류화

- 개발협력은 파트너 개발도상국의 생물다양성 주류화에서 중요한 역할을 하며, 재정과 전문성을 제공함. 생물다양성은 개발 파트너의 환경 프로그램에서 우선순위를 차지하지만, 재정 포트폴리오에서의 우선순위나 기후변화 및 개발 목표와의 시너지 등에서 도전과제를 가지고 있음. 개별 전문성, 인적 자원 및 기관 능력의 한계, 생물다양성 관련 재정 부족은 여전히 파트너 국가에서 프로젝트 기간을 넘어선 개발협력을 힘들게 만들.

- 생물다양성 주류화의 모니터링과 평가
  - 생물다양성 주류화에 대한 진전이 있음에도, 주류화에 대한 모니터링과 평가는 여전히 도전 과제임.
  - 생물다양성 주류화를 촉진하는 주요 단계는 다음과 같음.
  - 국가 수준에서의 주요 압력(pressure)에 대한 이해 구축, 환경 영향 및 비용을 고려한 우선순위 결정
  - 생태계가 제공하는 경제적 편익을 고려한 국가 생태계 평가(National Ecosystem Assessment) 준비
  - 지표 정의 및 베이스라인 구축, 정보 공개
  - 정책 일관성 및 수직적/수평적 협력을 촉진하기 위한 제도 검토 및 평가, 도전과제와 약점정의
  - 정책 도구의 (긍정적/부정적 인센티브를 포함하여서) 적재적소 사용 검토 및 수정사항 정의
  - 정기적인 모니터링과 평가, 장기적인 적응 관리를 가능하게 하기
  
- 효과적인 생물다양성 주류화는 다음을 포함
  - 다양한 부문과 이해관계자 사이에 합의된, 생물다양성 가치에 대한 정확한 이해
  - 국가 및 부문별 수준에서의 강력한 생물다양성 주류화. 여기에는 국가 생물다양성 전략과 활동 계획, 국가 개발 계획을 반영하고, 제도 간 확보된 정책 일관성으로 더욱 강화 가능
  - 적절한 재원 확보 및 가능하다면 개발협력으로부터의 지지
  - 반복적인 의사결정과 부처 간 협력 기제를 지지하는, 인적 자원을 포함한 적절한 제도적 능력

#### 2.7.4. 그 동안 주요 논점

- 제40차 JWPAE회의(2015. 11. 날짜 추후 보완)



- 회원국들은 정책일관성 측면과의 관련성, 브라질 소농지원 사례 추가 등의 필요성을 제시함.
- 사무국은 회원국의 의견을 수렴하여 보고서를 보완하기로 함.

○ 제41차 JWPAE회의(2016. 4. 26.)

- 회원국들은 동 프로젝트에 대해 지지를 표명함. 일부 회원국은 생물다양성 주류화는 여러 분야가 걸친 작업이므로 농업뿐만 아니라 여러 부문에 걸쳐서 생물다양성이 논의되고 조정되기 바란다는 의견을 제시함.
- 한국은 생물다양성 주류화에 대한 각국 정부의 인식이 부족하므로 동 프로젝트에서 국가 및 지역 차원의 거버넌스 체계 구축에 대한 고려가 필요하다고 제안함.
- 사무국은 2017년에 생물다양성과 개발에 초점을 맞춘 작업이 이루어질 것이라고 언급하면서, 회원국들의 협조를 요청함.

○ 제42차 JWPAE회의(2016. 11. 26.) 정보 공유

- 사무국은 생물다양성 감소와 농업생태계서비스 악화에 대한 비용효과성의 고려가 필요하며 프랑스의 농약 관련 세금 증가, 스위스의 직불금 개혁 등과 관련한 사례조사가 이루어졌고, 앞으로 이것이 환경정책위원회(Environment Policy Committee, EPOC)에 동보고서가 제출되면 2017년 초 발간될 것이라고 언급함. 제13차 생물다양성협약 당사국회의가 생물다양성 주류화를 주제로 2016년 12월 멕시코 칸쿤에서 개최된다고 알림.
- 회원국들은 해당 보고서가 어떻게 활용되고 전파될 것인지에 대하여서 질의함.
- 사무국은 농업 분야를 포함한 생물다양성 관련 의견을 적극 제공하고 있고, 2017-18 PWB에도 관련 내용이 반영되어 있으며, 내년 10월경 생물다양성작업반(Working Party on Biodiversity)과의 공동워크숍을 실시하여 상호 소통하고자 한다고 답변함.

- 현재 까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항
  - 효과적인 생물다양성 주류화를 위해서 정책 일관성이 중요함을 강조함.
  - 브라질의 경우, 국가 수준 빈곤 정책으로 생물다양성과 연계된 Bolsa Verde 프로그램을 박스 2.2에 제시함.
  - 농업에 더불어, 임업 및 어업에 대한 부문별 평가를 보고서에 반영함.

### 2.7.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 다양한 국가 사례를 다각도로 입체적으로 분석하였음.
  - 생물다양성 주류화를 국가, 부문별, 개발협력, 모니터링과 평가로 나누어서 입체적으로 분석하였으며 관련 실증 사례, 정책 프로그램 및 수단 에 대한 풍부한 예시로 뒷받침하여서 논리를 전개함.
  - 기존 논의 사항을 잘 반영하고 있으며 보고서 구성도 매우 훌륭함.
- 보고서의 분석틀은 한국 내 생물다양성 주류화에 대한 분석에 적용해도 흥미로울 것으로 보이며, 현재 진행 중인 「제3차 국가생물다양성전략 (‘14~‘18)」의 후속 국가 전략 수립 시, 한국의 농업환경 정책과 다른 산업 부문의 국가 계획 및 부문 전략, 농업인 소득지지 정책 등과 함께 정성적 분석 수행이 가능할 것으로 보임.
  - 연구자 개인 견해로는 생물다양성은 그 중요성은 대부분 인정하지만, 실제 생물다양성 주류화에 대한 고민은 심각하게 이루어지지 못하고 있다고 보임. 한국 현실에 맞추어서, 생물다양성을 포함한 각종 농업환경 및 생태계 서비스 변수에 있어서 정책 목표에 대한 우선순위를 고민할 필요가 있음.
  - 농업환경에 대한 정책 목표 설정 시, 본 보고서에서 제시하는 생물다양성 주류화 지표 및 모니터링 지표는 유용하게 활용 가능함.
  - 보고서에서 제시하는 생물다양성 주류화를 위한 단계 또한 향후 농업환경 정책 목표 및 계획 수립 시 유용하게 쓰일 것으로 보이며 이러한 보

고서 결과는 생물다양성 이외 다른 환경변수 주류화에 대하여서도 적용 가능할 것으로 보임.

- 추가 수정 권유 및 부연 설명이 있으면 하는 부분
  - 농업/임업/어업에 대한 부문별 검토와 함께 지역정부(local government)의 역할에 대한 검토가 있었다면 더욱 유용한 보고서가 되었을 것으로 보임. 본 보고서의 분석 범위 밖의 문제인 듯 하지만, 후속 연구가 가능하다면 보고서에서 제시한 위험지역(hotspot)에 중점을 둔 지역정부/지역자치단체 계획이나 정책을 검토하는 것도 흥미로울 것으로 생각함.

## 2.8. The Biophysical and Economic Consequences of the Land-Water-Energy NEXUS (ENV/EPOC(2015)25/REV1)<sup>75</sup>.

### 2.8.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 보고서는 OECD에서 진행 중인 OECD가 추진 중인 “Cost of Inaction and Resource Scarcity: Consequences for Long-term Economic growth” (CIRCLE) 프로젝트의 결과 보고서 중의 하나임.
  - 구체적으로 물-에너지-식량 넥서스를 바탕으로 기후변화 혹은 자원제약의 2060년 생태물리학적 혹은 경제적 영향을 계측하였으며, 계측 결과에 대한 Joint Working Party on Agriculture and the Environment(JWPAE) 대사들의 코멘트를 2017년 5월 5일까지 요청함.
  - 본 보고서는 2015년 제출된 ENV/EPOC(2015)25의 수정본으로써, 기존 보고서와는 달리 분석 지역과 분석 시나리오 면에서 차이가 있음.
  - 1장 서론을 제외한 본 보고서의 구성은 다음과 같음. 우선 2장은 물-에너지-식량 넥서스의 개념을 소개하고 세 자원의 연관성과 넥서스 접근

75. 한국농촌경제연구원 성재훈 부연구위원에 의해 검토되었음.

법의 필요성에 대해 언급함. 3장에서는 분석에 사용된 모형과 자원 제약과 연관된 시나리오에 대해 소개함. 4장은 기준 시나리오에 대해 간략하게 설명함. 5장은 자원제약의 과급효과를 분석함. 마지막으로 6장은 분석 결과를 2장에 제시된 넥서스 접근법의 목표에 비추어 요약함.

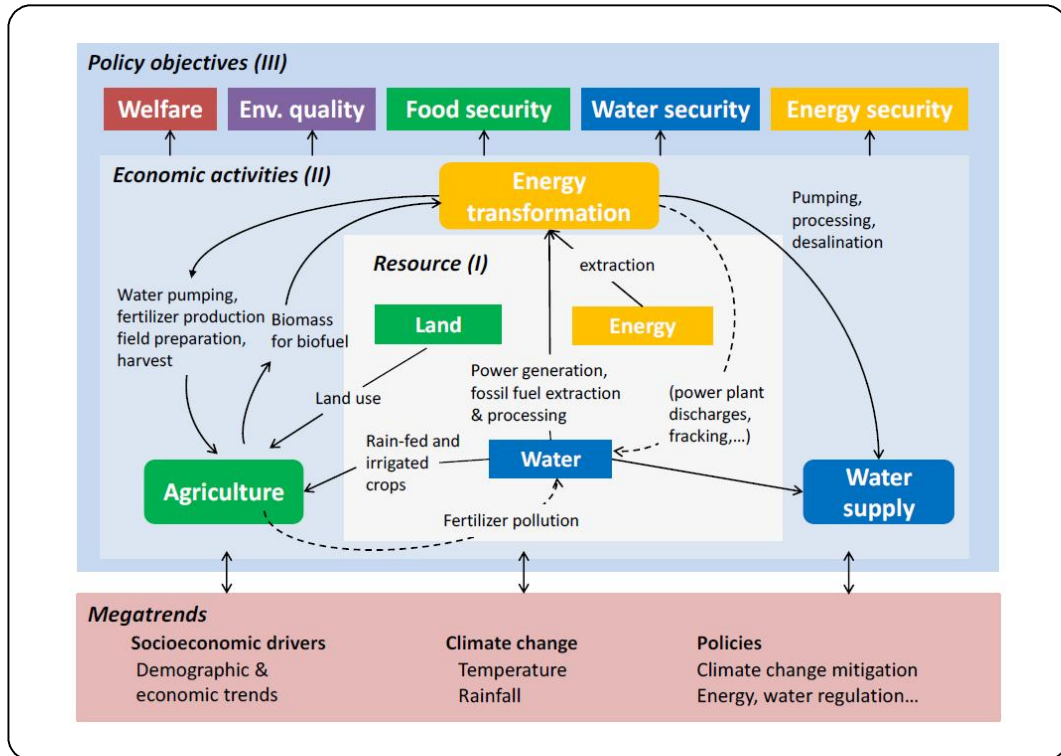
## 2.8.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : OECD 통계, 기존 연구자료
- 분석방법 : ENV-Linkages 모형과 IMAGE 모형을 결합함. ENV-Linkages는 무역을 포함한 전 세계 경제적 활동을 모형화한 동태적 일반연산균형 모형임. 생산 함수에 관한 가정을 바탕으로 부분별 생산 활동을 나타내며, 생태물리학적 조건(농업 생산성 및 토지를 포함한 부존자원의 공급)이 경제 성장 등에 미치는 영향 또한 분석이 가능함. IMAGE모형은 인간 활동과 자연 환경과의 관계를 나타내는 모형으로, 토지 이용, 수자원 그리고 에너지 부분에 대한 구체적인 모형을 바탕으로 하고 있음. 특징적인 면은 IMAGE모형은 지역을 격자 형태(grid)로 나누어 각 격자 안의 기후, 토질, 사용가능한 수자원 등과 같은 생태환경정보를 제공하며, 이러한 격자 형태의 정보 제공은 ENV-Linkage모형의 투입요소로 이용됨. 분석 대상 지역은 기존의 25개 지역에서 23개 지역으로 재구성되었으며, 기존에 포함되어 있지 않았던 유럽과 아프리카의 작은 국가들이 분석에 포함되었음.

## 2.8.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 토지-물-에너지 자원은 매우 긴밀하게 연관되어 있으며, 이러한 대체관계(혹은 보완관계) 따라 한 자원에 대한 공급이 다른 자원의 공급에도 영향을 줌. 따라서 이러한 연관성을 정책에 반영하기 위해서는 세 자원 모두를 아우르는 통합적 접근법이 필요함.

- 토지-물-에너지 넥서스는 세 가지 자원을 하나의 시스템으로 간주하고 이를 바탕으로 정책이나 외부요인 변화가 미치는 영향을 평가하기 위해 도입된 개념임.
- 본 보고서는 세 가지 자원에 대한 적절한 관리를 하지 않아 자원의 제약이 발생했을 경우(bottleneck)와 자원의 제약이 없을 경우를 비교하여 자원의 제약의 경제학적인 비용(cost of inaction on the nexus)을 추정함. 이에 따라 자원의 제약을 가져올 수 있는 여러 가지의 시나리오를 구성하고 이에 따른 경제학적 그리고 생태물리학적 결과를 국가 혹은 더 큰 지역별로 계측함.
- OECD의 넥서스 구조는 자원 간 그리고 자원을 이용하는 경제적 행위들 간의 상충관계와 상승효과에 초점을 둠. 이는 자원들의 부족으로 인한 사회경제적 비용과 정책으로 인한 혜택을 포괄적으로 평가하기 위한 것임.
  - OECD의 토지-물-에너지 넥서스의 구성과 개념은 보고서 15페이지의 그림 1에 요약되어 있으며, 이는 세 자원이 어떻게 경제적 행위와 정책 목표와 연결되는 지를 나타냄.
  - 구체적으로 가장 안쪽에 위치한 자원 부분(Resource I)은 자원의 부존량과 질을 포함한 생태물리학적 시스템을 나타냄. 그 밖을 차지하고 있는 경제 활동(Economic activities II)는 토지, 에너지, 수자원을 투입재로 이용하여 사회의 수요를 충족시키는 생산활동을 의미함. 정책 목표(Policy objectives III)는 자원 부분과 경제 활동을 통해 달성하고자 하는 목표를 나타내며, 식량 안보, 수자원 안보, 에너지 안보, 환경의 질, 그리고 사회 후생 증가를 포함함. 마지막으로 넥서스 안의 자원 활용과 경제활동은 장기적으로 기후 변화, 인구구조 변화, 그리고 경제 성장과 같은 메가트렌드에 영향을 받음.



- 보고서의 주요 내용은 기준(Baseline 혹은 BAU) 시나리오와 자원 제약 (bottleneck) 시나리오를 바탕으로 구성되어 있음.
- 기준 시나리오(혹은 BAU시나리오)는 기존 연구를 바탕으로 인구 증가 추세, 세계화, 도시화와 같은 사회경제학적 변화, 에너지 수급과 농업생산성과 수요 공급 변화, 그리고 수자원의 공급변화와 수요 증가 등을 바탕으로 함.
- 수자원 제약 시나리오는 2055년에 주요 지하수 층의 고갈을 가정함. 구체적으로 지하수 관개 면적이 지하수 층보다 5배 이상 큰 지하수 층과 혹은 지역의 소규모 지하수 층이 2055년 고갈될 것으로 가정하였으며, 지하수 고갈을 방지하기 위한 어떠한 노력도 하지 않음을 가정함.
- 토지자원 제약 시나리오는 도시가 기준 시나리오보다 평균 약 3.7배 더 팽창한다고 가정하였음. 또한 Aichi Biodiversity Targets에 의해 지정된

17개 주요 생태계 보존 구역으로 인해 보존지역 주변의 농지확장이 기존 시나리오보다 줄어들 것으로 가정함.

- 에너지 자원 시나리오는 2세대 바이오연료(목질계 혹은 곡물을 제외한 비목질계 바이오연료) 생산이 5,250Mtoe까지 증가하며, 천수답을 통해 이를 생산한다고 가정함. 이러한 바이오 연료 생산 증가는 기존의 화석 연료의 대체제로 사용되어, 화석연료 수요를 줄인다고 가정함.
- 기후변화 시나리오는 CIRCLE프로젝트의 배출 시나리오를 바탕으로 하였으며, 기후변화에 대한 영향을 곡물의 단수를 통해 모형화하였음. 앞의 자원제약 시나리오와는 달리, 기후변화 시나리오는 현재와의 비교를 통해 기후변화로 인한 농업생산성 변화의 경제적 파급효과를 평가하고자 하는 것임.
- 마지막으로 본 보고서에서는 앞서 언급한 세 가지 시나리오가 동시에 일어날 경우를 가정한 복합 시나리오 분석하였으며, 복합 시나리오와 기후변화 시나리오 또한 결합하여 그 경제적 효과를 계측하였음.

○ ENV-Linkages - IMAGE 결합 모형을 바탕으로 한 분석 결과를 시나리오 별로 요약하면 다음과 같음.

- 수자원 제약의 생태물리학적 그리고 경제학적 영향은 미약한 것으로 나타남. 이는 대부분의 분석 대상지역의 농업 생산이 천수답이나 지표수를 이용한 관개농업에 의존하기 때문임. 또한 수자원 제약으로 인한 생산 감소로 인한 가격 상승은 농지확장의 유인을 제공하고 이는 수자원 제약으로 인한 부정적인 효과를 상쇄함. 마지막으로 농산물 교역 또한 수자원 제약으로 인한 파급효과를 줄임.
- 하지만 수자원 제약의 생태물리학적 영향과 경제학적 파급효과는 지역에 따라 달라짐. 구체적으로, 북아프리카, 중동, 그리고 인도의 경우, 농업생산에 있어서의 지하수 의존도가 높고 농지확장이 어려움. 따라서 해당 국가의 경우, 수자원 제약으로 인한 생산성 감소의 경제적 파급효과가 다른 지역에 비해 크게 나타남. 또한 생산성 감소로 인한 곡물 생

산비용 증가는 곡물가격 상승으로 이어짐. 이는 앞서 언급한 지역과 더불어 곡물의 수입의존도가 상대적으로 높은 지역(중국과 카스피 해 지역)에 상대적으로 큰 경제적 영향을 주는 반면, 수자원제약에 영향을 덜 받는 곡물 수출국(남아메리카, 동부 유럽, 러시아, 인도네시아, 기타 아프리카 지역)은 수자원제약 시나리오 하에서 경제적인 이익을 누리는 것으로 나타남.

- 도시의 확장과 보호구역 설정으로 인한 농지 확장 제약은 농업 생산의 공간적 분포를 변화시킴. 구체적으로 시나리오에서 가정한 제약으로 인해 농지가 생산성이 높은 지역으로 확장될 경우 농업생산은 증가하는 반면 생산성이 낮은 지역으로 확장되거나 가용한 농지가 부족할 경우, 지역의 농업 생산성 감소함. 따라서 토지 자원의 제약으로 인한 경제적 파급효과는 시나리오에 따른 농경지 감소와 가용한 토지의 양, 그리고 가용한 토지의 생산성에 따라 달라짐. 또한 농업생산의 재배치는 농산물 교역의 패턴에 영향을 주며, 농지 공급제약으로 인한 지대와 같은 생산비 상승은 농산물 가격 상승을 불러일으킴. 마지막으로 농업생산이 줄어든 국가의 경우, 곡물 수입의 증가를 증가시키고, 이는 토지 자원 제약으로 인한 생산비 증가와 더불어 국제 그리고 국내 곡물가격 상승시키는 것으로 나타났음.
- 분석 결과, 분석대상지역 주요곡물의 농업생산성과 농업생산은 토지 자원 제약으로 인해 큰 영향을 받지 않는 것으로 예측됨. 하지만 토지 자원 제약의 지역적 영향은 매우 다양하게 나타남. 구체적으로 인도, 북아프리카의 경우, 가용한 농지의 제약으로 인해 농업생산이 감소한 반면, 중국의 경우 평균단수의 감소로 인해 농업생산이 감소하는 것으로 예측됨. 또한 일본과 미국의 경우, 가용한 농지의 제약으로 인해 농업생산이 줄어들지만, 생산성 증가로 인해 그 경제적인 피해를 상쇄하였음. 마지막으로 남미와 아세안 지역의 경우 농업생산성 및 생산이 동시에 증가한 것으로 나타남.
- 에너지 제약 시나리오에 따른 2세대 바이오연료 생산 증가는 바이오연



료 생산을 위한 작목변경이나 혹은 비농업지역으로의 농업생산 확산을 야기함. 이러한 토지 이용변화의 생태물리학적 그리고 경제적 파급효과는 바이오연료 생산을 위한 토지 수요, 사용 가능한 농경지 및 비농경지, 그리고 바이오연료 생산 혹은 식량 생산에 사용된 농경지 혹은 비농경지의 생산성에 따라 달라짐.

- 우선, 에너지 제약 시나리오에 따른 농업생산성 변화는 호주와 뉴질랜드 제외한 대부분의 지역에서 미약한 것으로 나타남. 하지만 산림 면적은 기준 시나리오보다 5.2% 더 감소하는 것으로 나타났으며 이로 인한 추가적인 온실가스 배출은 88Gt CO<sub>2</sub>에 이르는 것으로 예측됨.
  - 식량 생산과 바이오연료 생산 간의 토지 경합으로 인해 대부분의 분석 대상 지역에서 농경지와 농업생산이 GDP에서 차지하는 비중은 감소하며, 곡물 가격은 증가하는 것으로 나타남. 또한 비록 화석연료가 바이오연료로 대체됨으로서 석유를 포함한 기존의 액화연료의 생산은 줄었지만, 전체 액화연료 공급은 전반적으로 증가하며 그 가격은 감소하여, 에너지에 대한 수요와 국제 에너지 시장은 전반적으로 증가할 것으로 분석됨.
  - 농업생산과 석유생산의 위축과 국제에너지 시장의 활성화는 각 지역의 특성에 따라 각기 다른 경제적 영향을 미치는 것으로 나타남. 예를 들어, 중동지역과 같이 바이오연료 생산을 위한 토지 자원이 부족한 지역의 경우, 석유생산 감소와 가격하락은 지역 경제에 크게 위축시킴. 하지만 러시아의 경우, 농업부문의 손실은 거의 없으며, 오히려 국제에너지 시장 활성화에 따른 경제적인 이익을 누리는 것으로 나타남.
- 본 보고서는 세 시나리오를 동시에 적용했을 때의 파급효과와 앞서 언급한 세 시나리오 각각의 파급효과를 합을 비교하여 시나리오 간의 상호작용 효과(interaction effects)를 예측함. 이러한 상호작용효과의 크기는 정책 분석의 넥서스적 접근의 필요성을 나타냄.
- 우선 대부분의 지역에서 농경지 혹은 산림면적과 농업생산성에 관한 상

호작용 효과는 매우 제한적인 것으로 나타남. 하지만 확장 가능한 토지가 부족하거나 확장 가능한 토지의 생산성이 낮은 지역(인도, 호주와 뉴질랜드, 중국 등)의 경우, 상호작용효과가 다른 지역에 비해 큰 것으로 나타남. 이는 정책 평가를 위한 넥서스적 접근은 부존자원의 빈약한 지역을 대상으로 할 경우에 더욱 유용함을 내포함.

- 거시경제학적 지표(농업부문의 부가가치, 에너지 부문의 부가가치, 곡물 혹은 식품 수입, 그리고 GDP)와 연관된 상호작용효과 또한 대부분의 지역에서 미약한 것으로 계측되었으며, 그 방향 또한 다양한 것으로 나타남. 하지만, 식품 가격의 경우, 모든 지역에서 상호작용효과가 식품 가격을 증가시키는 것으로 계측됨.
- 기후변화 시나리오는 지구의 평균 기온이 1°C에서 3°C로 증가한다고 가정하였으며, 앞서 언급한 세 가지 시나리오를 동시에 적용할 경우를 바탕으로 기후변화의 생태물리학적 그리고 경제적 효과를 계측함. 이는 앞선 세 가지 시나리오 분석 결과의 민감도(sensitivity)를 검사하기 위한 것임. 분석 결과, 기후변화 인한 농업생산성 감소는 앞선 자원제약 시나리오보다 훨씬 큰 것으로 나타났음. 특히 아열대 지역의 경우, 분석에 포함된 모든 곡물의 단수가 10%이상 감소하는 것으로 나타났음. 또한 아시아 지역의 경우, 쌀의 단수가 11%에서 20%까지 감소하는 것으로 나타났음. 이러한 생산성 감소는 곡물생산을 위한 농경지 확대로 이어지는 것으로 분석됨. 또한 기후변화로 인한 곡물교역의 비교우위 변화로 인해 곡물 교역과 생산의 패턴 또한 변화하는 것으로 나타남.
- 하지만 기후변화 시나리오와 세 가지 시나리오 동시에 적용했을 경우와 세 가지 시나리오만을 적용했을 경우를 비교한 결과, 기후변화로 인한 경제적 파급효과는 매우 제한적인 것으로 나타났음. 이는 세 가지 시나리오에서 도출된 결론이 기후변화에 대체로 강건함을 의미함.
- 마지막으로 앞선 분석 결과를 그림 1에 나타난 넥서스 접근법의 정책 목

표의 관점에서 요약하면 다음과 같음.

- 우선 사회후생측면의 경우, 세 가지 자원 제약은 전반적으로 **GDP**와 소비자의 소비수준에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타남. 하지만 부족자원의 차이로 인해 자원 제약의 과급효과는 지역별로 다르며 이러한 지역적 차이는 지역 간의 비교우위를 변화시킴. 이에 따라 자원 제약에도 불구하고 아세안 지역이나 남미의 경우 무역을 통해 이득을 취득하는 것으로 나타남.
  - 또한 모든 시나리오에서 농산물 가격이 증가하는 것으로 나타남. 이는 식량 안보에 부정적인 영향을 끼칠 뿐만 아니라 빈곤층의 후생과 식량에 대한 접근성에 더욱 큰 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있음.
  - 앞서 언급하였듯이 세 가지 시나리오 모두 농업생산의 공간적 분포를 변경하며, 원시림을 포함한 산림과 비농업용 토지의 감소시킴. 이는 종다양성 등의 환경적 서비스는 감소와 이산화탄소 배출을 증가를 의미함. 구체적으로 세 가지 시나리오를 동시에 적용했을 경우 약 8%의 원시림이 감소하는 것으로 나타났으며, 탄소 배출은 토지(에너지) 자원 제약 시나리오는 12%(33%) 증가시키는 것으로 예측됨.
- 토지 자원의 부족에도 불구하고 세 가지 시나리오가 한국에 미치는 영향은 다른 지역에 비해 작은 것으로 예측됨. 이는 농업부문이 국민경제에서 차지하는 비중이 적으며, 국내 주요 곡물 생산에 필요한 관개용수는 거의 대부분이 지표수에 의존하고 있기 때문임.
- 본 보고서의 한계점은 분석 모형의 한계점과 맞닿아 있음.
- 우선 본 보고서에 사용된 ENV-Linkages - IMAGE 결합 모형은 수자원과 에너지 자원과의 연관성을 충분히 반영하지 못함. 이에 따라 두 자원 간의 대체 혹은 상충관계를 분석하는데 한계가 있음.
  - 또한 수질 등과 같은 환경의 질에 관한 부분은 IMAGE모형에 포함되어 있지 않아 환경의 질 변화로 인한 과급효과는 불가능하며, 이산화탄소

농도 증가에 따른 생산성 증가는 단수 모형에 반영되어 있지 않음.

- 자원제약에 대응하기 위한 다양한 적응 방법들(가령, 자원제약 극복을 위한 R&D 및 기반시설에 대한 투자)의 도입 가능성을 감안하지 못함.

#### 2.8.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 본 보고서는 모형에 대한 구체적인 설명과 시나리오 분석을 통해 토지-물-에너지 넥서스 접근법의 필요성과 활용방법에 대해 구체적으로 보여줌. 특히 모형과 분석결과에 대한 입체적인 기술은 본 보고서를 이해하는 데 큰 도움이 됨. 또한 본 보고서에 기술되어 있는 넥서스 접근법은 향후 국내 농업자원관리를 위한 정책 수립에도 활용될 수 있을 것이라 사료됨.
- 하지만 본 보고서의 시나리오 구성이 제한적이라는 점에서 보다 포괄적인 시나리오에 대한 분석이 요구됨.
  - 구체적으로 현재 시나리오의 구성은 농업생산과 긴밀하게 연결되어 있음. 이에 따라 농업생산이 국민경제에서 차지하는 비중이 적은 나라의 경우 본 보고서의 시나리오에 의해 큰 경제적 영향을 받지 않는 것으로 계측됨.
  - 따라서 다양한 시나리오를 구성하여 보고서를 보완할 경우, 보고서의 활용도가 증가할 것이라고 사료됨. 예를 들어, 도시화로 인한 에너지 및 수자원 이용 증가 등에 대한 분석은 도시화가 진행 중인 개발도상국의 정책입안자들에게 유용한 정보가 될 것으로 예상됨.
- 또한 기후변화 시나리오의 경우, 기후변화가 오직 곡물의 단수에만 영향을 준다고 가정함에 따라 현실성이 떨어짐. 또한 IMAGE모형을 바탕으로 한 농업생산성 변화는 IPCC보고서 등의 예측치와의 비교를 통해 분석모형의 신뢰도를 높일 수 있을 거라 사료됨.

- 마지막으로, 넥서스의 적용은 맥락(context)특이적임. 따라서 지역의 구체적인 특징이 넥서스를 바탕으로 한 분석 결과에 큰 영향을 미침. 하지만 IMAGE모형의 공간적 해상도(resolution)는 0.5×0.5도로 매우 큼. 따라서 IMAGE모형을 이용하여 한국과 같이 지역 간의 차이가 큰 국가를 분석할 경우, 그 계측결과에 대한 신뢰도는 다소 떨어질 수 있음.
- 발언 사항 제안
  - 기존 연구결과 값과 비교하여 보고서의 분석 결과에 대한 신뢰도를 높일 수 있는 방안 모색이 필요함.
  - 지역 설정과 시나리오 선택 이유에 대해 정확하게 설명하여 보고서의 이해도와 필요성을 높일 필요가 있음.
  - 국내 실정을 반영한 시나리오 분석을 논의 및 건의할 수 있을 것임.

### 3. OECD 제44차 농업환경공동작업반 회의 결과

#### 3.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 10월 23~24일
- 참석자: 한국농촌경제연구원 김창길 원장(작업반 의장),  
농림축산식품부 박승민 전문관,  
농림수산식품교육문화정보원 임지윤 대리,  
한국 대표부 강민철 1등서기관,  
OECD 각 회원국 대표단,  
FAO, EUROSTAT, OECD 관계자 등 90여 명 참석

## ○ 회의 의제 및 관련 문서

Item	의제명	문서번호	논의단계
October 23			
Item 1	Adoption of the Draft Agenda	COM/TAD/CA/ENV/EPOC/A (2017)12	선정
Item 2	Adoption of the Draft Summary Record of the 43 <sup>rd</sup> Session	COM/TAD/CA/ENV/EPOC/M (2017)5	선정
Item 3	Roundtable on National Policies and Practices	Oral report	정보제공
Item 4	Improving Sustainability in Food and Agriculture		
4.a	Digital Opportunities in Agriculture: Some Policy Implications – A Scoping Paper	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)13	참고자료
4.b	Evaluating the Environmental Impact of Agricultural Policies: Progress Report	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)14	논의
4.c	Deepening the Framework for Analysing Policies for Innovation, Productivity and Sustainability in the Food and Agriculture Sector by Strengthening Policy Coherence – A Scoping Paper	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)21	참고자료
4.d	Report of the First Meeting of the OECD Co-ordinated Network on Agricultural Total Factor Productivity and the Environment	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)15	정보제공
4.e	Further Improving the Agri-environmental Indicators Database: A Scoping Paper	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)16	참고자료
4.f	Agri-environmental Indicators: Data Collection and Dissemination	COM/TAD/CA/ENV/EPOC/RD (2017)22	논의
Item 5	Preliminary Discussions on the Programme of Work 2019–20	COM/TAD/CA/ENV/EPOC/RD (2017)17	논의
Item 6	Addressing Climate Change and Water		
6.a	Reforming Water Policies in Agriculture: Lessons from Past Reforms	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)18	논의
6.b	Pathways to Reform Water Policies in Agriculture: Proposed Outline	Oral report	논의
6.c	The Economic Consequences of Potential Agricultural Contributions to Climate Change Mitigation: Report on Progress	COM/TAD/CA/ENV/EPOC (2017)19	정보제공
Item 7	Nitrogen Cycle and Policy		
7.a	Nitrogen Cycle and Policy – Towards Coherent Solutions	ENV/EPOC/WPBWE(2017) 3/REV1	논의
7.b	Nitrogen Management Policy – Country Policies	Oral report	정보제공
Item 8	Activity Report and Work undertaken by the Secretariat of Interest to the Joint Working Party on Agriculture and the Environment	COM/TAD/CA/ENV/EPOC/RD (2017)20	정보제공

(계속)

Item	의제명	문서번호	논의단계
Item 9	Election of the Bureau of the JWPAE	Oral report	정보제공
Item 10	Other Business		
10.a	Decisions and Plans for the Next Meeting of the JWPAE	Oral report	정보제공
10.b	Dates of the next meeting of the JWPAE		

### 3.2. 주요 핵심 논의결과

- 2017-18년 작업예산계획(PWB)에 따른 신규 과제 연구 계획 및 진행사항을 주로 논의하였으며, 환경정책위원회에서 연구 중인 질소 순환과 같은 농업환경 연구 동향을 공유함.
- 농업 부문의 디지털 기회와 관련하여서 많은 회원국이 높은 관심과 참여 의사를 표시하였으며, 사무국은 디지털 기술 가능성 중 농업환경에 초점을 맞추어서 작업을 진행할 것이라고 언급함.
  - 정보통신기술 활용은 농가의 생산비 절감, 생산성 향상과 함께 환경부하를 줄일 수 있는 방법(예, 정밀농업)이기도 하므로 지속가능한 농업이라는 측면에서 지속적으로 정책개선 방안을 고민할 필요가 있음.
- 농업 정책이 환경에 미치는 영향 평가, 기후변화 완화를 위한 농업 부문의 기여 분석에 대해서는 연구 방법 등에 대한 다양한 의견이 제시됨.
  - 한국 대표단은 농업 정책이 환경에 복잡한 영향을 미칠 수 있으므로 생산자지지추정치(PSE)에서 동일 범주의 정책으로 분류되더라도 세부 정책별 영향이 상이할 수 있음을 지적하였고, 사무국은 주의 깊게 검토할 것이라고 답변함.
  - 단, OECD 내부 연구 간 일관성 등으로 인해 향후 PSE 사용은 피할 수 없을 것으로 보이며 이에 대하여서 연구 방법론 및 실증 사례에서 한국의 특수성을 최대한 반영하도록 자료를 제공하고 논의를 이끌어 나갈 필요가 있음.

- 농업 부문 물 정책 개혁 보고서에서 한국의 가축분뇨공동자원화 사업이 소개됨.
  - 일부 국가에서 해당 사업의 자연순환(natural circulation)적 측면에 대하여 관심을 보임.
  - 물이용 실사와 관련하여서, 2017년 12월 OECD 실사단의 방문이 예정된 만큼 OECD 관계자와 농업용수 부문에 대한 정확한 정보를 공유할 필요가 있음.
  - 농업용수뿐만 아니라 국내 농업환경 정책(예, 농업환경보전프로그램 시범사업)에 대하여서는 향후 라운드테이블 등에서 정보 공유 가능할 것으로 보임.
  
- 질소에 의한 환경오염 및 인간 건강 유해성이 주요 이슈로 부각되었음.
  - 한국은 양분수지가 높은 수준인 만큼 관련 분야에서 개선 노력이 필요할 것으로 보임. 이와 관련하여서 본 보고서의 제7장 OECD 농업환경 지표 양분수지 산정지표 개선방안 내용을 참고 바람.
  
- 2019-20년도 PWB에 대한 예비 논의가 시작되었으며, 회원국들은 기후변화 적응, 물관리, 생물 다양성 제고 등 자국 관심사항 반영을 요청함.
  - 정부 주요 정책과제와 연계한 한국 측 관심사항 반영에 대한 사전 준비가 필요한 부분임.

### 3.3. 주요 의제와 논의 내용

#### 3.3.1. 회원국의 농업환경 정책 및 실행에 대한 정보 교환 (회원국 라운드테이블)

- EU는 ‘농업환경과 물’ T/F 활동계획에서 환경적 관점뿐만 아니라 농촌개발 측면에서 물 문제를 다루고자하며, 물 관련 투자, 정보수집 및 공유,



물이용의 효율성 제고 방안 등을 검토할 것이라고 밝힘.

- 호주는 국가토지관리(National Land Use) 프로그램을 소개하고, 지속가능한 농업 확산을 목표로 대학, 지역공동체, 농업인 단체가 참여하여 환경성과를 공유하고 토질, 식생 등에 초점을 둔 스마트팜 구축 노력을 한다고 소개하였음.
- 네덜란드는 새 정부가 파리협정 목표를 달성하기 위해 각 부문에 감축 목표를 할당하여 식량안보, 물, 질소 이슈와 관련하여 농업 및 식품 부문에서도 감축 노력을 한다고 공유함.

### 3.3.2. 농업 부문 디지털기술의 과제와 기회

- 사무국은 동 연구가 ‘Going Digital’ 프로젝트의 일환이라고 밝히고 관련 설문 참여 및 워크숍 재정지원 의사를 질문함. 연구범위는 (1) 농업 부문에 있어 ICT 도입의 기회와 장애 요인, (2) ICT 사용 및 확산 관련 정책과 규제 환경, (3) 농업환경정책 개선을 위한 ICT 활용방안임. 설문조사는 2017년 11월 파일럿 조사와 2018년 4-6월 본 조사를 실시할 예정이며, 워크숍은 2018년 4월 동 작업반 회의와 연계하여 전문가 워크숍을 개최할 예정임.
- 대다수 회원국이 동 연구를 지지하며 자국 관심사항 반영을 요청했으며, 설문참여 및 워크숍 지원의사를 밝힘. 나라별 상황 반영, 프라이버시 침해 등 부정적 외부효과, 고령 농업인과 청년 농업인 간 커뮤니케이션의 어려움 등에 대한 고려와 정보소유권(data ownership) 문제를 포함하길 원함. 그리고 농업정책뿐만 아니라 농촌개발 관련한 검토의 필요성과 가축사육 관련 내용을 포함하기를 원함. 캐나다, 호주, 칠레, 뉴질랜드는 설문 및 사례연구에 참여를 희망했으며 호주, 프랑스, 뉴질랜드는 워크숍 개최 및 지

원에 관심을 표명함.

- 사무국은 국가별 모든 관심사항의 반영은 어렵지만 사례연구가 대안이 될 수 있을 것이며, 동 연구는 농업정책 전반이 아닌 농업환경 관련 이슈에 초점을 맞출 것이라고 강조함.

### 3.3.3. 농업정책의 환경에 대한 영향 평가

- 사무국은 농업정책의 환경영향 평가에 대한 분석틀을 개발하여 여러 국가 및 정책 환경에 대한 개별 농가 수준 및 시장 수준의 검토가 이루어질 것이라고 설명함.
- 한국은 생산자지지추정(PSE) 정책 분류(시장가격지지, 현재의 경작 면적 또는 사육 두수에 따른 지불, 투입재 사용에 따른 지불, 면적 또는 사육 두수에 기반하지 않은 고정율 지불)에 따른 농업환경영향 분석에서 정책의 하위범주(sub-category) 정책이 환경에 미치는 영향이 상이할 수 있는 점을 지적함. 또한 PSE는 각국의 농업지지수준을 비교하는 지표이지 환경영향을 평가하는 지표가 아니라는 점, 시장가격지지는 식량 수입국의 경우에는 정책의 환경적 영향과 관계없이 높은 수준으로 나타날 수밖에 없음을 강조하였음.
- 일부 회원국은 PSE 정책 분류가 지나치게 단순할 경우 분석 신뢰성이 떨어질 수 있는 점, 환경영향 분석에 토질관리 포함, 축산업 부문의 반영 등을 고려하기를 제안함.
- 사무국은 PSE를 활용한 것이 회원국 농업정책 점검 및 평가 보고서와 연계를 위한 것으로 하위범주 정책의 환경영향에 대한 설명을 추가하겠으며, PSE 자료 자체의 단순성의 문제점은 인지하고 신뢰성 제고를 위해 노

력할 것이라고 답변함.

### 3.3.4. 농업, 식품 부문 정책의 혁신, 생산성, 지속가능성 분석틀 심화

- 사무국은 선행연구를 바탕으로 생산성과 지속가능성에 대한 정책효과를 계측하기 위한 모형을 구축하고, 정책과 생산성 및 지속가능성 간 인과관계 규명을 위한 질적비교분석을 활용할 것이라고 설명함.
- 회원국들은 지속가능성의 의미를 명확히하고 국별 농업환경 및 농가수준의 이질성 반영이 필요하다고 지적함.
- 사무국은 환경적 지속가능성 측면에서 온실가스 배출, 양분수지, 생물다양성, 암모니아 배출 등을 검토할 예정이며, 자료 확보의 어려움에 대한 대안으로 질적 비교분석을 선택한 것이라고 답변함. 2018년 4월 JWPAE 회의 중 전문가 세션이 있을 예정이라고 공지함.

### 3.3.5. 농업총요소생산성과 환경 네트워크 결과 보고

- 사무국은 동 네트워크의 제1차 회의(2017년 5월)가 성공적으로 개최되었으며, 향후 국민계정체계 전문가의 참여가 중요하다고 강조함.
- 회원국들은 기존 농가단위 네트워크와 연계하여 논의의 중복을 막고 상호보완적 연구가 이루어지기를 희망함.
- 사무국은 두 네트워크 간 무리한 연계 시도는 목적 달성을 해칠 수 있으므로 2018년 4월 JWPAE 회의와 연계하여서 네트워크 회의를 개최하는 방안을 고려하겠다고 답변함.

### 3.3.6. 농업환경지표 데이터베이스 개선, 데이터 수집과 전파

- 사무국은 2015-16년도 데이터를 웹페이지에 공개하였으나 과반의 데이터가 수집되지 못하고 있음을 강조하며, 회원국에게 관련 워크숍 및 설문조사에 대한 참여 희망의사 표명을 요청함.
  - 대상 지역 확대, 농업환경정책 지표 개선, 국가별 대시보드(dashboard)를 통한 국가별 정보 제공을 예정 중임.
  - 농업환경정책 지표 개선을 위해서 빅데이터, 위성사진 활용 방안을 논의하는 워크숍 및 국가별 데이터 수집 현황, 애로사항 조사를 위한 파일럿 설문 참여와 관련한 의견 제출을 요청함.
- 일부 회원국은 모든 지표가 각국의 관심사항이 아닌 만큼 자료 수집이 어려울 수 있으며, 농업환경정책 성과의 국가 간 비교는 민감한 주제임을 지적함. 또한 정책지표 개발의 가능성 및 필요성에 대한 의문을 제기하기도 함. 스위스, 캐나다는 워크숍 개최에 관심이 있으며 파일럿 설문을 참여를 희망함.
- 사무국은 정책지표가 새로운 것이 아니라 기존 사무국 자료를 종합하는 것이며, 국가별 대시보드는 국가별 비교보다 OECD 평균과 각국 현황을 비교하는 방식 등을 고려하겠다고 답변함.

### 3.3.7. 2019-20년 작업예산계획(PWB)에 대한 논의

- 사무국은 환경정책위원회 회의에서 물-에너지-식량 상호연계(nexus) 및 플라스틱에 의한 오염에 대한 관심 표명이 있었으며, 11월 농업위원회에서 논의되는 바를 추가 검토하여 2019-20년 작업예산계획을 마련할 예정임.
- 회원국들은 생물다양성 제고, 물관리, 농업인의 위험관리, 기후변화 적응,

토지이용 등의 이슈에 관심을 밝혔으며 타 위원회와의 중복문제 및 협업의 중요성을 강조함.

- 사무국은 현재 예비 논의 단계이며, 내년 농업위원회 및 환경정책위원회에서 추가 논의가 있을 것이라고 밝히며, 중복 주제에 대하여서는 여러 위원회 간 협업이 이루어지고 있다고 답변함.

### 3.3.8. 농업 부문 물 정책 개혁

- 사무국은 농업 부문 수질, 수량 관련 국가별 물정책 개선 사례를 검토하면서 (1) 개선을 유도한 요인(driver), (2) 개선방안 채택에 영향을 미치는 요인, (3) 개선 결과에 영향을 미치는 과정 상의 특이점을 파악하는 것이 연구 목적임을 밝힘.
- 한국은 가축분뇨관리 관련 한국 사례 소개와 관련하여서, 국가별 여건을 반영하여 정책사례를 검토하는 점에서 동 연구가 의미있음을 언급함. 네덜란드에서는 이에 관심을 표시하며 상당량의 사료를 수입함에 있어서 어떤 의미로 순환농업이 가능한지 질문하였고, 한국은 사료, 식량수입국이나, 생산성과 지속가능성 증진을 위해 노력하고 있으며 가축분뇨공동자원화는 자연순환농업 추진 노력의 일환이라고 답변함.
- 사무국은 사회적 자본, 자연조건에 대한 추가 고려를 할 것이며, 물과 관련하여 OECD-EU 워크숍(2018년 2월, 브뤼셀), OECD-World Bank 워크숍(2018년 5월, 워싱턴DC)을 개최하고 그 결과를 보고서에 반영할 것이며, 이와 관련한 회원국의 적극적인 참여를 요청함.

### 3.3.9. 농업 부문의 기후변화 완화에 대한 잠재적 기여의 경제적 결과

- 사무국은 세 가지 모형(일반연산균형모형, 부분균형모형, 지역경제모형)을 통해 농업 부문의 경쟁력과 식량안보를 확보하면서 온실가스 감축을 유도하기 위한 정책방안을 분석한다고 설명함.
- 일부 회원국은 바이오 탄소포집저장에 대한 내용 추가 필요성, 적응과 완화를 구분하여 접근하는 것에 대한 의문, 단일 시나리오 반영으로 인한 민감도에 대한 불충분한 반영 등의 의견을 표명하였고, 캐나다는 농업 모형을 통한 온실가스 배출 연구가 진행 중이며 협업을 기대한다고 언급하였음.
- 사무국은 토지이용을 좀 더 자세히 분석할 것이며 동 연구의 범위는 기후변화 완화만을 고려하고 있고, 민감도 지적에 대하여서는 베이스라인과 모수에 대한 가정을 확장하는 방안을 검토하겠다고 답변함.

### 3.3.10. 질소 순환과 정책

- 사무국은 질소 오염에 대한 위험관리 분석 연구를 소개하고, 질소 관련 환경정책 수립에 있어서 중복을 피하고 시너지를 창출하기 위해 정책 일관성이 중요하다고 강조함.
  - 질소오염은 아산화질소, 암모니아, 미세먼지, 질산염 등 다양한 형태로 수질오염, 대기오염, 온실가스 배출, 인간건강 피해를 발생시킴. 각 오염은 서로 다른 사회적 비용을 발생시키기 때문에 별개 정책보다 일관된 정책적 접근이 필요함.
  - 국제질소관리시스템과 함께 PINE(Policy Instruments for the Environment) 데이터베이스를 활용하여서 일부 회원국과 비회원국을 대상으로 설문조사를 통하여서 현행 또는 향후 질소 관련 정책을 검토할 계획임.

- 보고서는 생물다양성, 물, 생태계작업반에서도 논의될 예정임.

### 3.3.11. JWPAE 관심 주제 관련 사무국 활동 보고

- 사무국은 농업환경공동작업반 연구 주제와 관련된 다른 위원회 작업내용을 공유함.
  - 보고서 발간: 지하수 배분, 생물다양성 정책 개혁, 토지-물-에너지 상호연계, 녹색성장지표, 기후와 성장에의 투자 보고서
  - 외부활동: Global Water Architecture에서 사무총장 강의, World Water Week 참여, 기타 물 관련 고위급 토론 진행, 국제비료협회 전략 포럼 참여(예정), 유엔기후변화협약 물의 날 참여 예정
  - 진행 프로젝트: 물-식품-에너지-토지 상호연계에 대한 OECD-한국 물정책대화, 토지이용·기후변화 완화와 생물다양성 연구, 생물다양성·생태계서비스와 농업 연구, 농약 불법 거래 연구, 수분매개자(pollinator) 관련 세미나, 녹색성장과 지속가능개발(GSSD) 포럼 개최(주제: 해양경제의 녹색화)

## 4. OECD 제44차 농업환경공동작업반 의제별 세부검토내역

### 4.1. Digital Opportunities in Agriculture: Some Policy Implications (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)13)<sup>76</sup>.

#### 4.1.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 문서는 2017년 10월 23~24일 개최되는 농업환경공동작업반(JWPAE)

76. 충북대학교 유도일 교수에 의해 검토되었음.

제 44차 세션에서 다루어질 2017-18년 작업예산계획(PWB) 중간산출물 3.2.3.1.5 관련 지침서를 다루는 연구 제안서(scoping paper)에 해당함.

- 농업분야 디지털 기술 활용이 용이한 규제 환경을 조성하는 한편 더 개선된 농업환경정책 설계와 그에 따른 정책 수행 및 모니터링을 지원하기 위해 어떠한 디지털 기술들이 적용되어야 하는지에 관한 계획들을 개괄함.

#### 4.12. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 정보통신기술(Information Communication Technology: ICT) 과 정책 및 규제와 관련된 선행 연구들을 조사하는 한편 2017년 11월, 2018년 4월~6월에 개최되는 워크숍에 참가 인원들을 대상으로 설문조사 및 인터뷰를 행할 예정임.
- 분석방법 : 현 단계에서 특정 계량분석은 실시하지 않으며 기존 문헌분석, 워크숍 참가자들을 대상으로 ICT 활용 방안, 관련 규제, ICT 활용 농업환경정책 등에 대한 포괄적 설문조사 및 인터뷰가 행해질 예정임.

#### 4.13. 현재까지 보고서 주요 내용

- 최근 ICT의 혁신적인 발달은 전 산업 분야에 걸쳐 적용되고 있으며, 농업 분야도 그 예외가 아님.
  - 농업분야에 적용되는 ICT의 대표적인 예로는 위성 이미지, 드론, 사물인터넷(Internet of Things: IoT)을 활용한 트랙터, 스마트 측정계(smart meter) 및 빅데이터(Big Data) 등을 들 수 있음.
  - 농업분야 ICT는 단순히 유행에 지나는 수준을 넘어 장래 농산업 지형을 바꿀 수 있는 ‘game changers’ 역할을 할 것으로 전망됨.
- 농업분야 ICT가 제공하는 기회는 크게 시장적 측면과 정책적 측면의 두



가지로 구분하여 살펴볼 수 있음.

- 시장적 측면은 농업생산부문 효율성을 증대시키고 농·식품 가치사슬을 개선하는데 기회를 제공할 수 있을 것이라는 요지임. 일례로 생산 부문에서는 ICT에 기반한 정밀농업(precision agriculture)과 같이 생육 환경이나 시장 여건에 따라 요구되는 적정 생산량에 맞추어 투입 요소량을 조절하는 한편, 유통 및 소비부문에서는 가치 사슬 및 소비자 선호에 따라 출하량을 적절하게 조정함으로써 효율성을 제고시킬 수 있음.
  - 정책적 측면은 농업의 지속가능성 실현을 개선할 수 있다는 점임. 이는 앞서 언급한 정밀농업의 예와 같이 ICT에 기반하여 투입 요소량을 조절할 경우 농약 및 비료의 과다 사용으로 인해 자연에 축적되는 오염물질을 줄임으로써 환경 편익을 제공하는 한편, 환경정책에 수반되는 집행 및 감시 비용을 감소시킴으로써 정책의 효율성과 효과성을 제고시키는 데에 기여할 수 있다는 것임.
- 상기 관점에서 ICT 기반 디지털 기술들이 농업분야에 제공할 것으로 기대되는 편익과 함께 야기될 수 있는 리스크에 관하여 면밀한 검토가 필요한 시점임.
- 정책, 거버넌스, 규제 구조 등은 빠르게 발전하고 있는 ICT를 농업분야에 도입 및 활용하여 시장과 농업환경정책 관련 편익을 도모할 수 있도록 선제적으로 대응할 필요가 있음.
  - 농업분야 디지털 기술의 활용은 ICT가 상대적으로 활발하게 적용되어 온 민간부문 및 비농업분야와의 협업이 필요함. 민간부문과 공공부문의 협업은 양자 간의 데이터 공유, 관련 규제 정비 등에 초점이 맞추어질 수 있으며, 비농업분야와 농업분야의 협업은 ICT 활용의 선진사례를 구축해 온 비농업분야와의 교류를 통해서 농업분야에서의 기회를 창출해 나갈 수 있다는 점으로 요약됨.
  - 아울러 ICT를 활용함에 있어 잠재적 리스크도 상존하는데, 이는 부족한 디지털 인프라, 데이터 소유 문제, 제한된 시장경쟁, 부족한 ICT 활용스

킬, ICT 혁신에 비해 낙후된 관련 규제, 정보 보안 이슈 등으로 요약될 수 있음.

- 농업분야 ICT 활용의 요구가 나날이 커지고 있는 상황에서 이에 대한 정책 입안자, 규제 당국, 프로그램 관리자들이 실제 어느 정도로 ICT를 활용하고 있는지, 혹은 관련 정책이 어느 정도로 이들을 지원하고 있는지에 대한 평가가 이루어질 필요가 있음.
  - ICT 관련 작업은 OECD가 병행 중인 프로젝트들인 “디지털화: 성장과 복지를 위한 전환(Going Digital: Making the Transformation Work for Growth and Well-Being)” 및 “디지털 기술을 활용한 정책 설계·시행·평가·집행 개선( Improving policy design, implementation, evaluation and enforcement through the use of digital technologies)”과 깊은 관련이 있음.
- ICT의 농업분야 도입과 관련된 프로젝트의 범위는 농업분야에서 생산 및 농식품 체인 종사자, 정책 입안자, 규제 당국, 농업환경 프로그램 관리자 등을 대상으로 하며 농업분야의 지속가능성을 개선하는 데에 ICT를 어떻게 활용할 수 있을 것인가에 초점을 맞춤.
- 구체적으로, 농업분야에 ICT 활용을 용이하게 할 수 있기 위한 환경여건에는 어떠한 사안들이 다루어져야 할지를 조사하며, 이 사안들과 관련된 농업환경정책들을 개선하는데 있어 ICT가 어떻게 활용될 수 있을 것인가도 함께 논의함.
- 이를 조사하기 위해 OECD 대표자들, 규제 당국 관련 인력, 관련 정책 입안자, ICT 관련 종사자들이 참여하는 워크숍을 개최하고, 이들을 대상으로 설문조사 및 인터뷰를 통해 ICT 활용 및 관련 정책 현황과 전망을 분석할 예정임.

#### 4.14. 그 동안 주요 논점

- 연구제안서(scoping paper)이므로 해당사항 없음.

#### 4.15. 연구자(국내 전문가) 의견

- BT(bio-technology)와 함께 ICT의 중요성이 나날이 커지고 있는 상황에서 OECD의 본 프로젝트는 향후 농업분야에 지향점을 제시하는 중요한 작업이라고 평가할 수 있음.
  - 특히 한국의 경우 비록 용어나 개념 면에 있어서 논란이 있기는 하지만 4차 산업혁명이 화두가 되고 있는 바, OECD의 본 프로젝트는 전 분야에 ICT를 강조하는 국내 기조와 맞물려 농업분야에도 ICT의 역할을 강조하는 논리를 공고히 제공할 수 있을 것으로 예상됨.
- 농업분야 ICT 관련 기술수준 자체(정밀 농업, IoT, 빅데이터 등)는 선진국이 앞서 있지만 이를 정책에 도입하여 실용적으로 접근하는 노력은 한국이 보다 선제적으로 대응하고 있다고 생각됨.
  - 일례로 미국, 유럽 등 선진국들은 농업분야 빅데이터 활용을 강조하면서 도입하는 단계이지만 한국의 경우 농촌진흥청, 농림수산물문화정보원 등 기관 및 연구소 중심으로 단순히 도입 단계를 넘어 빅데이터를 실용화하는 노력을 수 년 전부터 행해오고 있음.
  - 더욱이 'IT 강국'으로 자리매김한 한국의 경우 높은 인터넷 보급률과 스마트 기기 이용률 등 디지털 인프라가 상대적으로 잘 구축되어 있어 지속적인 투자와 연구가 이루어진다면 농업분야 ICT 도입 및 활용에 우위를 차지할 여지가 크다고 생각됨.
- 본 개요서는 생산, 유통, 소비 등 농업 전 분야에서 ICT 활용의 중요성을 강조하지만 실질적으로는 생산 및 정책 관련 분야 비중이 상대적으로 크

게 나타나는데, 장기적으로는 소비 측면에 관한 비중을 늘릴 필요가 있다고 생각됨.

- 이는 마케팅 분야에서 선제적으로 활용하고 있는 빅데이터 분야 연구를 농업분야에서 보다 우선적으로 차용할 가능성이 높기 때문임. 구체적으로 소셜 네트워크 서비스(SNS)를 활용하여 소비자들의 소비 행태를 파악하는 텍스트 마이닝(text-mining) 및 비정형 데이터(atypical data) 분석기법, 인공지능을 활용한 머신러닝(machine-learning) 등의 활용도가 높으므로 농업분야 소비 측면에 대한 연구가 강조될 여지가 있음.
- 아울러 어느 산업분야를 막론하고 ICT 관련 리스크는 이슈가 되기 마련이므로 빅데이터 활용 시 보안 문제, 개인 프라이버시 문제, 민간부문과 공공부문의 데이터 개방 및 공유 문제 등에 대한 충분한 논의가 선행되어야 함.
- 비록 빅데이터가 만능으로 인식되고 있기는 하지만 실제 ICT 분야에서 데이터가 축적되어 감에 따라 그 질(quality)은 저하되는 현상이 종종 발생하고 있으며(예, 가짜뉴스 등) 어떻게 정보의 noise를 줄여 나가는 것이 관건임.
  - 소비자 및 생산자가 자신의 정보를 얼마나 공개하는데 동의할 것인가와 관련된 프라이버시 문제는 빅데이터 및 IoT 분야에서 논쟁이 많은 과제인 만큼 농업분야에서도 이슈가 크게 될 여지가 있음을 감안해야 함.
  - 부가적으로, 현재는 ICT의 도입에만 초점이 맞추어져 있는데 농업분야 데이터를 어떻게 저장(store)하고 활용하는지에 대한 논의도 함께 이루어져야 될 것으로 보임. 예를 들어 빅데이터를 저장할 서버의 규모와 입지, 서버 유지를 위한 에너지 공급 등에 대한 환경문제가 야기될 수 있는 바, 공공부문의 역할과 관련 정책 및 규제에 대한 논의가 필수적인 것으로 생각됨.

#### 4.1.6. 연구자 추가 의견

- 4e 의제 “농업환경지표 개선(Further Improving the Agri-Environmental Indicators Database)”에서 빅데이터 및 위성이미지 정보를 활용한 농업환경지표 개선에 대한 논의 및 워크숍 내용의 결과를 본 연구에서도 함께 반영 가능할 것으로 보임.

### 4.2. Evaluating the Environmental Impact of Agricultural Policies: Progress Report (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)14)<sup>77</sup>.

#### 4.2.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 보고서는 2017년 10월 23-24일에 개최되는 제44차 농업환경공동작업반(Joint Working Party on Agriculture and Environment) 회의 발표를 위한 것이며, 중간진도보고서(Progress paper) 임.
  - 본 보고서는 2017-18 PWB 하에 위임되어(mandated) 지금까지의 연구 진행에 대한 중간진도보고를 위한 것임.
- 의제 추진 배경
  - 지난 20년 간 환경에 미치는 잠재적인 영향을 줄이기 위한 농업 정책 개혁을 수행해 왔음에도 불구하고, 2012-14년 기준 전체 농장지원의 52%를 차지하는 농가 지불금(farm payment)으로 상품가격과 생산량을 지지함으로써 환경에 잠재적인 부담을 주고 있음.
  - OECD 국가들 중 환경적으로 득이 되는 잠재력이 있는 것으로 파악된 정책은 겨우 210억 달러(전체 지원액의 8%)에 그침.
  - 그동안 생산과 연계되지 않은 지원(decoupled support)은 물 고갈, 농약

77. 경상대학교 김태영 교수에 의해 검토되었음.

- 사용, 공기 질과 온실가스 배출 같은 몇몇 지표에서 1990년대 초반에 비해 긍정적인 영향을 미침. 반대로 생물다양성 면에서는 현저히 악화됨.
- 그러나 이러한 변화들을 모두 생산과 연계되지 않은 지원과 같은 과거의 정책의 성과라고 특정하기 어렵고, 더구나 농업기상(agro-climatic) 조건과 환경정책의 변화는 정책개선과 환경적 성과 사이의 인과관계를 불분명하게 만드는 중요한 요인이 되고 있음.
  - 이러한 도전에도 불구하고 농업정책의 환경영향을 평가하기 위한 시도는 계속되고 있으며, 몇몇 유형의 지원정책에 대해서는 정책과 환경의 분명한 인과경로(causal pathway)를 밝혀가고 있음<sup>78</sup>.
  - OECD는 2005년 이후부터 농업과 환경 이슈에 대한 정책 평가를 꾸준히 시행하고 있으며, 이러한 노력으로 농업과 환경을 분석하는 이론적 토대와 분석 역량을 구축해 옴. 본 작업도 이러한 노력의 일부임.

#### ○ 목적

- 본 프로젝트의 목적은 농업정책의 PSE 분류를 이용하여 개별 농업 정책수단들의 환경 영향을 특정하고 평가하는데 초점을 맞추고 있음. 여기에는 농업정책의 환경효과를 분석하기 위한 이론적 구조(theoretical frameworks)와 정책 모의실험(simulation)을 통해 얻은 예비 정량적 결과(Preliminary quantitative results)를 포함하고 있음.

## 4.2.2. 자료 수집 및 분석 방법

#### ○ 자료수집

- 기존 지식의 요약·정리: 2015-16년에 수행된 OECD 리뷰에 더하여 농업 정책의 환경 영향에 대한 기존 지식을 요약·정리하는 작업을 수행하

78. 2015-16년에 수행한 “Evaluating the Environmental Impact of Agricultural Policies: Map of Causal Pathway” COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2016)8/REV1 참조

며, 이를 통해 개별 정책수단을 정리함.

- 농업정책 수단의 환경영향 분석을 파악하기 위해 농업지원정책의 PSE 분류체계를 활용함. 여러 농업 정책의 상세정보는 Producer Support Estimate (PSE) database(OECD, 2016)에서 가져옴.
- 정책평가모델(PEM)에서는 7개 OECD 국가(Korea, Japan, US, Mexico, Switzerland, EU27, Canada)와 나머지 국가로 구분되어 총 4개 농작물(wheat, coarse grain, oil seed, rice)과 두 가지 축산물(milk, beef)에 대한 자료를 이용함.

#### ○ 분석방법

- 미시적 분석(Section 3): 위험중립 농가에 대한 비교정태 분석을 통해 정책수단이 투입물 사용과 토지분배에 미치는 영향을 분석함. 정책효과의 이론적 증명과 실증모형으로 나뉨.
  - 미시적 모형은 농업인의 의사결정을 필지(parcel) 단위에서 복잡한 현장고유의(site-specific) 경제적·생물학적 상호작용을 파악할 수 있도록 하였으며, 이질적인 필지 단위에서 다양한 농업정책대안 하에서 총이윤을 극대화하는 모형을 설계함. 이 모형은 광범위한 농업환경 조건에 적용할 수 있을 만큼 충분히 일반적이고 융통성 있게 설계됨.
  - 이론적 분석은 전형적인 농업정책수단(시장가격지지, 가변투입물에 대한 지불금, 경지면적 지불금, 면적 비연계 지불금, 환경적 상호준수)에 대한 세 가지 환경이슈(수질, 온실가스배출량, 생물다양성)에 초점을 맞춤. 기존 Hochman and Zilberman(1977)이 개발한 micro-parameter model을 기초로 추가적인 환경적 효과를 가미하여 농업지원 정책이 환경적 영향을 분석함.
- 시장균형분석-PEM(Section 4)
  - 본고에서는 우선 두 가지 투입물과 한 가지 산출물을 가정한 부분균형모형의 단순 시장균형 구조를 이론적으로 정립하여 농업지원정책의 효과를 개념적으로 설명하였으며, 다음으로 PEM 모형을 이용하

여 다투입, 다품목 시장균형모형을 구축하고, 다양한 농업지원정책의 환경적 영향을 예비 평가함.

- PEM은 부분균형모형이며, 생산, 무역, 후생 등의 경제변수들을 고려하여 농업지원정책의 영향을 분석하는 모형임. 4개 품목, 유럽연합을 하나로 묶어 7개 OECD 국가와 나머지 국가로 분류함.
- 분석에 이용된 자료는 Producer Support Estimates (PSE) 데이터베이스를 이용함.

#### 4.2.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 본고는 농업정책의 PSE 분류를 이용하여 개별 농업 정책수단들의 환경영향을 특정하고 평가하는데 초점을 맞추고 있음.
- 농업정책의 환경적 효과 분석을 위한 절차는 다음과 같음.
  - Section 2에서 농업지원정책의 PSE 분류를 이용하여 환경영향분석을 위한 정책수단을 파악함.
  - Section 3에서 농가수준(farm-level)에서 농업정책의 환경적 효과를 평가하기 위한 미시적 분석틀을 만들고, 예비 정성적·정량적 결과를 도출함.
  - Section 4에서 시장수준에서의 농업정책의 환경적 효과 평가를 위해 시장균형 분석틀을 구축하고, 예비 정성적·정량적 결과를 도출함.
  - Section 5에서 환경영향에 대한 예비 평가결과의 요약 표를 작성함.
- 주요 보고서 내용 요약
  - 어떤 정책수단이 1990년대 초반 이후 개선되어 온 환경성과를 개선하거나 저해하는지 결정하는 것은 OECD의 중요한 과제 중 하나임. 이러한 당면 과제 해결을 위해, 농업지원정책의 잠재적인 영향을 농가수준(farm-level)과 시장수준(market-level) 모두에서 분석함. 이러한 분석에 고려되는 정책 수단은 생산자 지원 평가(PSE)분류 시스템에 적합하며,



이는 연간 농업 정책 모니터링 및 평가와 같은 국가 연구 개발과 같은 다른 COAG 활동과의 일관성을 보장함.

- 농업정책의 환경적 효과 분석을 위해 전체 OECD PSE의 82%를 차지하는 주요 농업지원정책들이 선정되었으며, 이는 시장가격지지(MPS) 45%, 현재의 경작면적 또는 사육규모에 따른 지불 12%, 가변투입재 사용에 대한 지불 5%, 경지면적이거나 사육두수에 기반하지 않은 고정율에 의한 지불 21%를 차지함.
- 본고는 정책의 잠재적인 환경 영향을 파악하기 위해, 농가수준(farm-level)과 시장수준(market-level)의 두 개의 경제분석틀을 제시하며, 이들은 예비적인 정성적·정량적 결과를 제공하기 위해 이론적이고 실증적인 구성 요소에 의존함.
  - 농가수준에서는 정책 수단의 영향과 토지 이용 및 온실가스배출, 수질 및 생물다양성에 영향을 미치는 정책 수단의 영향을 고려함.
  - 사무국의 정책평가모델(PEM)을 기반으로 하는 시장수준의 프레임워크는 비료, 농업용화학재(예: 농약) 및 가축 사육두수를 포함하여 환경영향에 연계된 세 가지 주요 생산 투입물(inputs)의 변화만을 평가함. PEM은 현재 비료사용과 가축사육두수와 관련된 질소·인산 잉여 지표(surplus indicator); 질소비료 사용과 가축사육두수와 연관된 온실가스배출량; 농업화학재 사용에 따른 농약사용량; 토지이용과 관련된 생물다양성 양향 등을 계산함으로써 이러한 투입물의 환경 영향을 평가한다. PEM은 이미 스위스의 이러한 환경 지표에 대한 농업 지원 정책의 변화에 대한 영향을 평가하기 위해 사용되었으며(OECD, 2015), 확장된 프레임워크의 결과는 2018년 4월에 열리는 JWPAE 회의에서 발표될 예정임.
- 이 보고서의 분석내용은 지원정책의 환경에 미치는 영향력을 결정할 수 있는 생산 및 시장 상황에 대한 이해를 향상시키기 위해 잠재적인 환경 영향에 대한 방향을 제시하는데 초점을 맞추고 있음. 예를 들어, 농업지원과 특정 환경적 영향 사이의 인과 관계는 한 기업이나 상품만을 고려

하고 농부 행위에 대한 불확실성을 무시할 때 간단할 수 있으나, 여러 기업들을 포함하는 생산 환경을 바꾸는 것과 농부들의 위험 선호도를 바꾸는 것은 농업지원과 환경적인 영향과의 인과관계를 더욱 예측하기 어렵게 함. 이러한 연구 결과는 이 프로젝트의 다음 단계를 설계하는 방법에 대한 지침을 제공할 것임.

- 농가수준 분석 결과에 따르면, 시장가격지지와 가변투입물 사용(질소 비료)에 기초한 지불금은 가장 높은 수준의 양분유출과 온실가스배출을 야기하고 생물 다양성에 부정적인 영향을 미침. 경작면적에 따른 지불금은 진출입 마진(entry-exit margin)에 영향을 미침으로써 환경적 왜곡을 초래하며(예: 한계농지의 개간), 모든 환경 지표에 부정적인 영향을 미침.
  - 농업인의 위험 중립성 가정 하에서, 경작면적과 연계되지 않은 지불금(decoupled crop area payments)은 모든 면에서 환경적으로 중립적인 것으로 판명되었고, 환경적 상호준수가 이 조치의 환경적 성과를 더욱 향상시키는 것으로 밝혀짐. 그러나 농업인이 위험 회피적일 경우 정책의 효과는 매우 다른데, 이는 위험회피적인 행위는 이윤(부)의 규모에 영향을 받기 때문에 면적과 연계되지 않는 지불금이 소득을 증가시켜 농가의 최적선택에 영향을 주게 됨.
  - 농업인이 절대적인 위험회피 감소성향을 보이면, 면적 비연계 지불금의 증가가 농업인을 이롭게 함으로써, 위험회피의 감소가 위험증가(감소) 투입물 사용의 증가(감소)를 초래하게 됨. 질소비료는 위험증가 투입물로 간주되는데, 경작면적 비연계 지불금은 비료사용량을 증가시켜 그에 따른 환경영향을 증가시키는 것으로 밝혀짐.
- PEM을 통한 시장수준에서의 평가결과를 보면, 시장가격지지(MPS)와 가변투입물 지원은 모든 평가대상 국가에서 비료와 화학제제 사용의 증가를 초래함. 마찬가지로, 가축사육두수에 기초한 지불금은 모든 국가의 사육두수를 증가시키는 것으로 나타남. 그러나 특정 상품그룹의 생산요소(예: 경지면적 또는 사육두수)에 초점을 맞춘 지불금의 증가는 세 가지 오염물 사용에 있어 불분명한(긍정적이거나 부정적인) 결과를 초

래함. 이는 다양한 투입물 시장을 통한 상품 연계성과 생산경쟁력에 대한 지원의 효과가 균일하지 않기 때문인 것으로 보임. 이는 지원정책과 환경과의 연관성을 더욱 잘 이해하기 위해서는 상품간의 시장 상호작용을 잘 고려할 필요가 있음을 시사함.

- 이 프로젝트의 다음 단계는 좀 더 광범위한 환경영향 평가를 통해 농업 지원과 환경과의 연관성을 파악할 것임. 이러한 영향의 크기와 방향에 영향을 미칠 수 있는 모수 값(parameter values)과 조건들도 식별할 것임.

○ 한국 관련 내용

- 한국이 PEM의 분석 대상국으로 OECD 7개국 중 하나로 포함되어 있으나, 그 이외의 정책수단이나 정책수단에 대한 환경영향 평가에 대한 언급은 없음.

○ 보고서에서 제시한 한계점

- 미시적 분석의 사례분석으로 핀란드 농업 및 환경조건을 반영해서 실증 분석을 하였는데, 다른 국가에 적용하기 위해서는 여러 국가의 데이터를 확보하는 것이 급선무임.
- 분석에 이용된 모수값(parameter value)이나 조건에 대한 검토와 개선이 필요함.

#### 4.2.4. 그 동안 주요 논점

○ 1차 회의 시(제43차 JWPAE 회의) 논점

- 사무국은 동 연구를 통해 농업지원의 환경에 대한 영향에 대한 선행연구를 분석하고 ‘환경에 잠재적으로 피해를 주는 지원’으로 논의되는 시장가격지지(MPS), 생산연계 지불금, 투입재 지원 등과 환경 영향이 잘 알려지지 않은 생산비연계 지불금, 작물보험 보조금 등에 대하여서 살펴볼 것이라고 언급함. 국가 간 비교가 중심이 될 것이며, 국가 간 이질

성을 반영할 계획임.

- 한국 측 제기사항: 생산자지지추정(PSE)에 포함된 정책의 환경영향을 정성적으로 분류한 내용에 대한 검증이 필요하며(‘환경제 잠재적으로 피해를 주는 지원’ 부분) 특히 MPS는 국경가격과 국내가격 차이를 반영하는 지표이므로 충분한 검증 없이 환경영향평가지표로 사용하는 것은 부적절함.
  - 회원국들은 다음과 같은 의견을 제기함.
    - 생물다양성 지표에 대한 신중한 정의 필요
    - 농업이 환경에 주는 긍정적 영향도 고려해야 함.
    - PSE만 쓰는 것과 PSE에서 환경적 영향만 분리 가능할지 의문임.
    - 정형화된 모형(stylized model)은 환경 영향 고려에 한계가 있다는 점을 명시하길 바람.
    - 국별로 각기 다른 농업생태 상황 반영 여부가 의문임.
    - 개별 정책도구뿐만 아니라, 정책수단이 결합되었을 때 영향을 분석하는 것도 중요함. 생산비연계 지불금과 작물보험 보조금을 환경적 영향이 알려지지 않은 정책수단으로 분류하였는데, 그 기준이 불명확함.
    - 특정 정책이 다른 환경요소에 주는 영향이 다를 수 있으므로(예, 용수에는 긍정적이지만 온실가스 배출에는 부정적인 정책) 정책 평가시 유의할 필요 있음.
  - 사무국은 이러한 우려 및 의문사항을 수용하여서 연구를 진행할 것이며, 일반화된 결론 도출이 어려울 수 있는 점에 대한 해결방안을 모색할 예정임.
- 현재 까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항
- MPS와 관련한 한국측 제기사항에 대한 특별한 언급은 없으며, MPS를 환경에 부정적인 영향을 미치는 주요 농업정책수단으로 언급하고 있음.
  - 정형화된 모형의 한계점에 대한 언급은 없는 것으로 파악됨.
  - 국가별 이질적 농업환경 상황 등은 일부 고려되었으나 추가적인 보완이

필요함을 언급함.

- 정책수단의 결합과 관련한 언급은 없는 것으로 파악됨.

#### 4.2.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 분석방법 적절성, 논리적 분석 여부, 전문가 입장에서의 정책권고의 타당성
  - 본고는 중간보고서의 성격으로 농업지원정책이 환경에 미치는 영향에 대해 농가수준의 미시적 분석과 시장수준에서의 시장균형 분석을 동시에 실시함으로써 논리적 타당성을 확보하려고 노력한 것으로 보임. 그러나 대부분의 농업지원 정책(MPS가 가장 많은 비중을 차지)이 환경에 부정적인 영향을 미치는 것으로 파악되어 PSE가 높게 나오는 우리나라의 경우 불리하게 작용할 가능성 있음.
  - 한국을 특정하지는 않았으나, 예비 분석결과에서 EU와 한국을 포함한 OECD 6개국의 결과를 보면 대부분의 지원정책의 환경적 효과가 부정적으로 나오고 있어서 불리할 가능성 있음. 정책별 환경적 효과에 대한 설명은 5페이지 상단에 있음.
  - 중간보고서인 만큼 모형의 범용성 문제(여러 국가의 특수한 상황 고려 가능 여부, 여러 국가에서 쉽게 모형을 구축하고 사용할 수 있는지, 모든 품목에 적용할 수 있는지 등의 문제)나 추가적인 국가별 데이터 수집, 분석결과의 검토 등이 필요한 것으로 판단됨.
  - 시나리오의 적절성 검토 필요. 예를 들어 PEM에서 상품가치의 10%에 해당하는 지원 증가를 가정한 시나리오(39페이지 하단)가 적절한지 여부 검토 필요.
  - 미시적 모델은 충분히 유연성이 있고, 일반화된 모형이라고는 하나 다 품목에 다양한 농가의 위험회피 성향을 고려하기는 현실적인 어려움이 있을 것임. 이러한 한계점을 마지막에 제시해줄 필요가 있으며, 앞으로 대상국가의 확대, 대상품목의 확대 또는 품목 간 상호작용, 범용성 문제 등의 극복방안을 제시해줄 필요가 있음.

- PEM 모델은 총 4개 농작물(wheat, coarse grain, oil seed, rice)과 두 가지 축산물(milk, beef)을 대상으로 하고, 7개 OECD 국가(Korea, Japan, US, Mexico, Switzerland, EU27, Canada)는 구분되어 분석되지만 나머지 국가들은 한 개로 통합되어 있음. 따라서 대상 농작물이나 축산물이 한정되어 있고, 7개 국가들 이외에 나머지 국가들은 세부적인 효과를 예측하기 어려운 단점이 있음. 보고서에는 이런 말이 언급되어 있지 않으나, 앞으로 대상 품목과 국가별 데이터 확보를 통해 개선할 필요 있음.
- 본고에서는 시장에서 상품간의 상호작용을 어느 수준으로 적용했는데, 어떤 모수를 사용해서 상품간의 상호작용이나 지원정책에 따른 효과를 묘사했는지에 대한 정보가 부족함. 일부 지원정책과 환경효과의 연관성이 불분명한 경우 지원정책과 환경과의 연관성을 명확히 하기 위해서는 상품 간의 복잡한 시장 상호작용을 면밀히 파악할 필요가 있음.
  - 시장에서의 상품 간의 상호작용의 파악이 필요한 점을 언급하고 있으나, 정확히 어떤 상호작용인지 밝히고 있지는 않음. 그러나 유추해보면 상품간 대체관계(경합관계)나 보완관계를 정확히 파악해야 된다는 것과, 수요쪽의 상품시장과 공급쪽의 투입물 시장간의 상호관계, 지원정책의 환경적 효과가 상반될 결과를 초래하거나(상충관계), 동반편익을 초래할 수 있는 상황 등을 명확히 파악해야 정확한 환경적 효과를 측정할 수 있다는 의미임.
- 분석에 사용된 모수값(parameter value)과 조건에 따라 농업지원정책의 환경영향이 매우 달라질 수 있으므로 분석에 적용된 모수에 대한 정보 제공과 더불어 모수에 대한 면밀한 검토 필요. 국가별로 이질적인 모수값을 적용할 수 있는지에 대해서도 검토 필요.
  - crop production function이나 nutrient runoff function 등 여러 함수에 적용된 모수(기율기나 탄력성 등)들나 제약조건이 정확하게 설정되어야 농업지원정책의 환경영향을 정확히 계측할 수 있음. 그런 면에서 본고는 모수값에 대한 정보가 자세히 없을뿐더러 적용한 모수의 적절성 여부를 판단하기는 어려움.

#### 4.3. Deepening the framework for analysing policies for innovation, productivity and sustainability in the food and agriculture sector by strengthening policy coherence(COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)21)<sup>79</sup>.

##### 4.3.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 농업의 지속가능성과 생산성의 동반성장에 대한 관심은 지속적으로 증가하고 있음.
  - 기존 OECD의 “Framework for Analyzing Policies for Innovation, Productivity, and Sustainability in the Food and Agricultural Sector”는 G20국가들의 국가별 보고서에 적용되어 왔음.
  - OECD의 COAG(Committee for Agriculture)의 Programme of Work and Budget(PWB)는 이러한 정책 효과를 분석하는 틀을 더욱 심화 그리고 확장시키고자 함.
  - 본 보고서 혁신, 생산성, 지속가능성에 대한 기존 연구와 최근의 Lankoski(2017)의 모형을 확장시켜 이러한 연구수요에 대응하고자 함.
- 연구제안서(scoping paper) 1차

##### 4.3.2. 자료 수집 및 분석 방법

- Scoping paper로써 자료수집 및 분석 방법에 대한 내용은 나와 있지 않음.

##### 4.3.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 연구의 일정과 배경 위주로 보고서가 작성됨.

---

79. 한국농촌경제연구원 성재훈 부연구위원에 의해 검토되었음.

- 문헌 연구를 두 방향으로 해나갈 예정임: 생산성과 지속가능성에 대한 정책효과, 정책 효과를 동태적 효과를 계측하기 위한 모형 구축
- 예상되는 결과 역시 구체적인 모형에 대한 기술이 없어 파악하기 힘들. 다만, 다만, 앞서 언급한 Lankoski(2017)의 방법론을 확장시키고, 정부 정책과 농업의 생산성과 지속가능성 사이의 인과관계를 규명하기 위해 Fuzzy set Qualitative Comparative Analysis를 이용하고자 함.

#### 4.3.4. 그 동안 주요 논점

- 연구계획서(scoping paper)이므로 해당사항 없음.

#### 4.3.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 생산성과 지속가능성 두 가지 목표를 위한 정책을 수립하는데 매우 유용한 연구가 될 것으로 예상됨. 또한 기존의 농업 정책 분석에서 잘 사용되지 않았던 Fuzzy set Qualitative Comparative Analysis를 이용하여, 다양한 환경 조건과 정책의 인과관계를 규명하고자 하는 것 역시 매우 흥미로움.
- 다만, 연구의 분석 결과의 공간적 범위에 대해 명확히 해줄 필요가 있을 것 같음. 기존의 Lankoski(2017)은 시뮬레이션 모형을 다양한 국가와 지역에 적용한 반면, 새로이 제시된 모형은 국가단위 분석에 적합할 것으로 생각됨. 새로이 개발된 모형이 만약 농업관련 시장과의 Dynamic한 측면이 추가된다면, 이는 국가 단위 이상의 모형 구축이 필요함. 또한 Fuzzy set Qualitative Comparative Analysis 역시 국가 단위뿐만 아니라 지역단위 분석도 가능할지를 명확히 해줄 필요가 있음. 하지만 공간적 범위의 설정은 지속가능성에 관한 연구에서 필수적이며, 국가단위 보다는 지역단위로 갈수록 정책적 시사점을 많이 도출할 수 있음. 따라서 구축하고자



하는 모형이 지역적인 분석이 가능한지, 그렇지 않다면 이에 대한 보완책은 무엇인지를 명시하는 것이 필요함.

- 마지막으로 앞서 소개한 기존의 OECD 농업 정책 분석 방법을 어떠한 방향으로 확장 혹은 심화시킬 건지가 명확하지 않음. 우리나라 역시 현재 기존의 분석 방법으로 보고서가 작성되고 있는 것으로 알고 있음. 따라서 현재 진행 중인 보고서를 확장시키고자 한다면 PWB에서 논의되고 있는 내용에 대해 정확하게 파악할 필요가 있음.

#### 4.4. Further Improving the Agri-Environmental Indicators Database (COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)16)<sup>80</sup>.

##### 4.4.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- (배경) 오랜 기간 개발되어 온 OECD의 농업환경지표(Agri-Environmental Indicators, AEI)는 회원국의 농업환경이 개선된 점을 보여주지만, 기존 AEI가 종합 주제, 시간, 국가 영역 면에서 한계가 존재하며, 정책을 보여주는 지표는 존재하지 않음.
  - 현행 지표는 15개 주제, 이 중에서도 양분, 온실가스 배출, 수질, 농지 이용, 수자원 문제를 중점적으로 담당함.
  - 수질 관련 지표에서 가장 자료 누락이 많으며(필요자료의 5%만 수집), 에너지 관련 지표에서 자료 누락이 가장 적음(필요자료의 90% 이상 수집). 34개국 중 11개국은 40% 이상의 자료 누락을 보임.
- (목적 1) AEI의 수정 및 개선

80. 한국농촌경제연구원 임영아 부연구위원에 의해 검토되었음.

- 자료 간극(gap)과 정보 부족을 정의, 원인 파악, 해결점 제시
  - “적절한(good)” 농업환경 정책 채택에 대한 추세와 진도를 모니터 가능한 보완 지표 개발 가능성 분석
  - 기존 AEI와 G20 국가의 AEI의 조화를 추진하여서 AEI의 지리적 범위 확대
  - AEI 개선에 대한 위성 이미지, 빅데이터 등 새로운 정보기술의 기여 가능성 분석
- (목적 2) 대쉬보드 지표 개발
- 국가 수준 지표의 대쉬보드(dashboard) 개발
  - 연간 농업 정책 모니터링과 평가(annual Agricultural Policy Monitoring and Evaluation) 및 혁신, 농업생산성과 지속가능성(innovation, agricultural productivity and sustainability)에서 활용 가능
- 기대결과
- 지역적, 시간적 자료 간극 및 지표 개발에 대한 애로점에 대한 정량적 평가. 정보기술 등을 활용한 현행 AEI 수집 개선 제언
  - 효율성, 효과성, 엄중함(stringency), 근거(rationale)에 대한 농업환경정책 분류 분석틀(framework) 제시
  - 필요하다면 확대된 지역에서의 기존 AEI 항목에 대한 데이터셋 제시와 지역 확대에 대한 간략한 제언
  - 국가 수준에서의 AEI 집합 및 시각화 도구, 그리고 농업 생산성 성장과의 상호관계 제안

#### 4.4.2. 자료 수집 및 분석 방법 제안

- 기존 AEI 한계점 파악 및 개선 방법 탐색
- 기존 OECD AEI 데이터셋 통계 분석
  - 국가 대상 질문지 송부 및 정성적 분석, OECD 기존 선행연구 및 다른

국제기구의 데이터셋 검토

- 빅데이터 및 위성이미지 활용에 대한 워크숍 개최

○ 농업환경정책 지표 정의 및 국가 간 비교

- 기존 OECD 농업환경정책 관련 선행연구의 심도 있는 검토 및 정책 분류 분석틀 개발
- 개발된 분석틀과 사례 국가의 공개된 자료를 바탕으로 효율성, 효과성, 엄중함, 그리고/또는 근거에 대하여서 비교 분석
- 분석틀 개발에서 수행한 분석을 바탕으로 계량하기 힘든 농업환경정책에서의 효율성, 효과성, 엄중함, 근거를 파악하기 위한 추가 분석활동 및 필요 정보 정의

○ 지표의 지리학적 범위 확대

- 국제기구의 농업환경지표 공통점 파악 후 사용 가능한 지표를 우선적으로 지표 개발
- 활동, 투자, 파트너십에 대한 자세한 사항을 정의

○ 국가 수준 대쉬보드 개발

- 경제 성장 및 환경 영향에서의 농업 부문의 영향력에 초점을 맞추어서, 기존 출판물, 웹사이트, 자료 시각화 수단 등에 대한 간략 평가 수행
- 평가를 바탕으로 주요 개발 사항을 정의하고, 지표 시각화 수단에 대한 관련 전문가 및 OECD 사무국과 최고 실천방법(best practices)을 공유

#### 4.4.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 연구계획서이므로, 앞에서 소개한 의제 추진 배경, 목적, 자료수집 및 분석방법이 주요 내용임.

## ○ 연구계획 일정

- ~ 2018. 4. JWPAE: 국가 대상 파일럿 질문지에 대한 테스트(회원국의 자발적 참여 필요) 및 최종 버전 질문지 회원국 발송
- ~ 2018. 6.: 질문 응답 회수
- 2018. 초 ~ 2018. 3분기 초: 워크숍 계획 및 개최
- ~ 2018. 10. JWPAE: 기존 지표에 대한 통계적·정성적 분석, 새로운 정보기술에 대한 워크숍 주요 메시지를 포함한 최종 보고서 제출
- ~ 2018. 2분기: OECD 농업환경정책 선행연구 검토 및 분석틀 제시
- ~ 2018. 10. JWPAE: 분석틀을 활용한 정책 실증연구 결과보고서로 제시
- ~ 2018. 3분기 & 2018. 10. JWPAE: 확대된 지역에 대한 AEI 종합 데이터셋 제시 및 데이터셋 발표
- ~ 2018. 중반: 국가 수준 대쉬보드 초안이 대표단에게 제공
- 2018. 10. JWPAE: 최종 대쉬보드 및 시각화 도구 완성

## ○ 한국관련 내용

- <그림 3> 국가별 AEI 누락 자료(%)에서 회원국 중 한국이 포함되어 있으며 누락 자료가 가장 적은 나라에서 4번째에 위치하고 있음.

**4.4.4. 그 동안 주요 논점**

- 연구계획서(scoping paper)이므로 해당사항 없음.

**4.4.5. 국내 전문가 의견**

- 목적과 분석방법론, 예상결과가 확실한 제안서임.
- 기존 AEI의 한계점 파악 및 개선사항 분석 결과가 국가 수준의 대쉬보드에서 반영이 가능할 지에 대한 연구진의 의견이 궁금함. 연구와 대쉬보드

개발이 동시에 진행되므로, 개선된 AEI가 반영되는 것은 시간적으로 힘들 것으로 보이며, 최종 보고서 완성 이후 본 보고서 이후의 계획을 언급할 때에 대쉬보드에서 연구내용을 어떻게 활용할 지를 포함시키기를 권유함.

- 기존 AEI의 한계점 및 수집의 애로사항 등을 파악하기 위해서는 국가를 상대로 한 질문지가 매우 중요하며, 질문지가 국가가 가지는 고유의 상황을 반영할 수 있도록 구성하는 것이 중요함. 관련한 내용은 질문지 초안이 회람될 때 서면 의견을 제출할 수 있음. 질문지 이외에도, 해당 국가 내부 전문가들을 대상으로 계층분석기법(analytic hierarchy process, AHP)<sup>81</sup> 등을 활용한 분석을 수행한다면 지표 수정 및 선정에 대한 각 국가 전문가의 의견을 계량적으로 도출할 수 있을 것이며, 이러한 국내 전문가 의견 수집에 있어서는 자원 국가의 협력이 필수적임.
- 국가별 파일럿 설문지 검토에 대하여서는 한국도 참여 가능함. 게다가 AHP를 활용 가능하다면 국내 전문가를 대상으로 조사 가능함.
- 빅데이터 및 위성이미지 활용 관련 워크숍(2018년 3분기 개최 예정)과 관련하여서 워크숍 개최, 회원국 참여 및 자원 조달에 관심이 있다면 의사 표현을 부탁하였는데, 현재 한국에서 이슈가 되고 있는 4차 산업혁명과 연계한 워크숍이 개최 가능할 것으로 보이나 이것은 자원조달 등의 현실적인 문제를 고려해야 할 것임. 또는 관련 국내 전문가(예, 농진청 이상기상조기경보시스템 전문가 등)를 추천 가능할 것으로 기대함. 빅데이터 및 위성이미지 부분에서 소규모 지역을 대상으로 한 드론 활용 가능성도 논의 주제에 포함시키길 권유함.

81. 다중의사결정 분석의 하나로, 정량적인 분석이 힘든 분야에 대한 여러 가지 속성을 가진 대안에 대한 전문가들의 가중치 또는 중요도를 조사하여서, 대안의 중요도를 분석하는 방법임.

- 본 보고서에서도 강조하였듯이, 농업환경정책 분석들을 위한 선행연구 검토에 있어서도 각 국가가 가지는 이질성(heterogeneity)은 중요하며, 이런 점에서는 정책에 대한 일괄적인 분석들보다, 이질성을 바탕으로 국가 유형화를 진행한 뒤, 유형에 따른 분석들을 제시하는 것도 하나의 방법이 될 수 있음.

#### 4.5. The Economic Consequences of Potential Agricultural Contributions to Climate Change Mitigation: Report on Progress(COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2017)19)<sup>82</sup>.

##### 4.5.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 농업환경공동작업반(JWPAE)은 농업부문의 경쟁력과 식량 안보 문제의 저해 없이 농업 부문에서 온실가스 감축 잠재력을 유도하는 정책 방안을 분석하고 있음.
  - 2017년 4월 43차 JWPAE에서 연구계획서(scoping paper)에 대한 의견이 개선되었고, 이후 진행경과를 작성한 본 보고서가 44차 JWPAE에서 의제로 다루어질 예정임.

##### 4.5.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : 기존 문헌 연구 및 선행 OECD 연구 등을 활용

##### 4.5.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- (CGE모형) 농업과 다른 부문간의 관계, 특히 토지이용에 있어 농업과 산림(forestry)부문 간의 상호작용(interactions) 분석에 일반연산균형(CGЕ)

82. 대외경제정책연구원 문진영 부연구위원에 의해 검토되었음.

모형을 활용할 계획임.

- 네덜란드 Wageningen University에서 농업부문 정책의 글로벌 영향 평가에 활용하고 있는 MAGNET(Modular Applied GeNeral Equilibrium Tool) 모형을 이용
  - 2017년 4월 44차 JWPAE의 의견수렴을 통해 정책시나리오를 크게 두 가지로 유형화함
  - 경제적으로 효율적인 온실가스 감축 수단(탄소배출세, 저감 보조금 등을 통해 농업부문에서의 온실가스 배출이 측정되고 규제되는 방안)을 활용하거나, 2) 경제적으로는 덜 효율적이지만 농업부문에 대한 직접적인 측정 부담을 완화할 수 있는 감축 수단(농산품에 대한 소비세(consumer tax)나 농산물 투입재에 대한 세금(input tax))을 활용을 시나리오로 제시함.
  - 구체적인 정책 시나리오로서 1) 모든 농업부문 배출에 대한 탄소세, 2) 탄소세와 동일한 유인을 제공할 수 있는 저감 보조금(abatement subsidy), 3) 소비자 탄소세, 4) 배출을 유발하는 농업 투입재에 대한 탄소세, 5) 농업부문에서의 기술변화, 6) 농업생산 지원 정책 철폐
  - MAGNET 모형은 전 세계를 21개 지역으로 구분하고 있으며, 한국은 일본과 같은 지역으로 편재되어 있음.
- (부분균형 모형) CGE 모형의 보완차원으로 부분균형 모형인 Aglink-Cosimo 모형을 활용
- 직접적으로 온실가스 감축을 목표로 하는 것으로 아니나, 수요나 공급 측면에서의 대안적인 변화를 평가하는 시나리오임.
    - 공급 측면에서 빠른 생산성 증가와 감소된 식품 손실, 수요 측면에서 낮은 수준의 육류소비나 식품 낭비의 축소 등이 고려되고 있음.
  - Aglink-Cosimo 모형 내에 바이오연료를 포함한 모듈 개선이 진행됨.
- (지역경제모형) 생산이나 환경의 이질적인 측면을 고려한 소규모의 경제 모형 분석으로 여러 감축 정책 수단의 상대적인 정책 효과를 평가

- 감축 정책 수단으로 탄소세, 탄소 거래제 이외에도, 차선책으로 투입재나 비료 투입 기준(manure application standard) 등이 고려되고 있음.
  - 이론적인 체계로서 축산(우유 및 육류)과 작물 생산이 혼합된 농장 모형을 구축하고 농업 정책 수단(작물 가격지지)과 감축 정책 수단(탄소세 이외에도 화학 비료 투입 기준 규제)의 영향을 분석
- (추후 일정) 위에서 언급된 세 가지 모형에 대한 기술 보고서가 2018년 4월 JWPAE에서 발표될 예정이며, 세 기술보고서의 모형 및 의미를 포괄한 종합보고서가 2018년 10월 JWPAE에서 발표될 예정임.

#### 4.5.4. 그 동안 주요 논점

- 1차 회의 시(제43차 JWPAE 회의) 논점
- 사무국은 동 연구가 파리협정 이후 온실가스 배출 감축 요구에 대응하기 위한 프로젝트이며, 농업시스템의 지속가능성과 경쟁력이 조화를 이루면서 온실가스 배출 감축이 가능한지 분석하는 것이 목적이라고 밝힘.
  - 한국 측 제기사항: 없음.
  - 회원국들은 다음과 같은 의견을 제기함.
  - 식량안보, 농가소득 등 농업 부문의 주요 이슈를 함께 다루어야 함.
  - 정량적 분석에 무역 관련 분석도 포함하길 희망함.
  - 생산량 증가와 온실가스 감축에 대한 시나리오 분석이 쉽지 않을 것으로 예상함.
  - 음식물 낭비, 산림 관련 내용 포함도 중요함.
  - 수요 측면에서의 분석이 유의미함.
  - 수요, 생산성, 토지이용, 혁신, 정책의 왜곡효과 등에 대한 우선순위 설정과 모형의 분석범위, 일반연산균형모형에 대한 명확한 설명 필요.
  - 감축추정방법의 다양성, 목표수준에 대한 논의, 생애주기분석 등 감축 추정방법에 대한 자세한 설명 및 거래비용에 대한 설명 추가 희망.



- 식량안보, 기술진보, 탄소누출, 식단변화와 같은 수요부문 변화 고려를 희망함.
  - 사무국은 농업으로 인한 산림훼손은 다루기 힘들으나 회원국 토지이용에 대해서는 Aglink-Cosimo 모형을 활용한 분석이 가능할 것이며, EU 협동연구센터 및 FAO와의 협업을 검토 중임을 밝힘. 덧붙여, 국제적 연구 및 이슈 포함, 일반연산균형모형의 활용, 지역규모 분석(non-global analysis) 여부 고려, 사적 및 공적 거래비용에 대한 현재 가진 자료를 활용할 예정, 동태적 분석 가능성 고려를 할 것이라고 밝힘.
- 현재까지 보고서의 주요 쟁점에 대한 보완 사항
- scoping paper 이후의 진행경과를 언급할 보고서로 특이사항 없음.

#### 4.5.5. 국내 전문가 의견

- 농업부문 온실가스 감축에 기여할 수 있는 방안에 대한 분석 계획을 이전 scoping paper에서 제시한 것보다 구체적으로 제시하고 있는 것으로 평가됨.
- 분석 모형을 크게 세 가지로 구분하고 있고, 각 모형에서 다루게 될 세부시나리오를 구체화하고, 향후 각각의 기술 보고서로 분석 결과를 제시한다는 점에서 의미가 있음.
- 이전 JWPAE에서 우리나라는 특별한 의견이 없었으나 CGE 모형의 추후 진행 결과를 주목할 필요가 있음.
- MAGNET 모형에서 우리나라와 일본이 동일한 지역으로 편재되어 있으며, 추후 어떠한 데이터가 활용되어 결과가 도출될지 주목할 필요가 있음.

## 4.6. Nitrogen Cycle and Policy - Towards Coherent Solutions (ENV/EPOC/WPBWE(2017)3/REV1)<sup>83</sup>.

### 4.6.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 추진 배경 및 목적
  - OECD 회원국의 농업 분야 질소 수지 개선에 의해 질소에 의한 수질 오염은 완화되고 있지만, 질소에 기인한 대기오염(오존과 미세먼지)은 여전히 우려스러운 수준임.
  - 농업분야의 질소 유실 경감을 위한 환경보전농업 지원 정책에 의해 특정 경로의 질소 오염은 저감할 수 있지만, 다른 경로의 질소 오염은 오히려 증가할 수 있어 이에 대한 고려가 필요함.
  - 자연적인 질소순환과 환경보전농업 실행시 변화된 질소순환을 비교 분석하고 일부 국가(덴마크, 미국, 일본)의 사례연구를 통해 수질과 대기에 통합적으로 적용될 수 있는 질소 관리 정책 개발이 요구됨.

### 4.6.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 자료수집 : OECD 통계, 기존 연구자료, 국가 통계(덴마크, 미국, 일본)
- 분석방법 : 기존문헌 분석, 사례분석(덴마크, 미국, 일본)

### 4.6.3. 현재까지 보고서 주요 내용

#### 1장 (왜 질소가 문제인가?)

- 질소는 생명체 구성에 필수적인 원소이고, 지구상에 존재하는 질소의 대

83. 전남대학교 최우정 교수, 전북대학교 서일환 교수에 의해 검토되었음.

부분은 대기 N<sub>2</sub>로 안정적으로 존재함. 하지만, 산업 혁명 이후 Haber-Bosch 공정에 의한 질소화합비료 합성에 의해 반응성 질소(Reactive nitrogen)가 2배로 증가하여 건강 및 환경 문제를 야기함.

- 공기 중으로 방출된 질소산화물(NO<sub>x</sub>)과 암모니아(NH<sub>3</sub>)가 다양한 경로로 육상 생태계로 유입되면, 미세먼지(PM, particulate matter) 및 오존(GLO, ground-level ozone) 생성에 의해 사람의 호흡기 질환의 원인이 될 뿐만 아니라, 토양 산성화, 수계의 부영양화, 생태계의 종다양성 감소 등의 문제를 야기함.
- “OECD Environmental Outlook to 2050”에 의하면, 2000년대 이후에 NO<sub>x</sub> 배출량이 지속적으로 감소하고 있고, 2050년까지 감소가 예상됨. 하지만, 일부 EU 국가의 연 평균 NO<sub>2</sub> 농도는 WHO의 대기 기준보다 높으며, 특히 아시아 국가 도시에서 NO<sub>x</sub>에 기인한 PM과 GLO에 의한 대기 오염이 심화될 것으로 우려됨.
- “OECD Environmental Outlook to 2050”은 OECD 비회원국에서 영농활동과 부적절한 하수처리에 의한 질소 유입에 의한 부영양화가 심화될 것으로 예상됨. 또한, “OECD Environmental Outlook to 2030”에 의하면 해양에 유입되는 질소의 오염원은 농업(50%)과 하수(5%)이외에 자연적인 생물학적 질소고정(25%) 그리고 대기 질소 침적물(20%)로 다양함.
- “OECD Environmental Outlook to 2050”에 의하면 대부분의 OECD 회원국에서 농업 분야의 질소 수지가 개선되지만, OECD 비회원국에서는 질소 잉여가 심화될 것으로 예상됨. 또한, 인도, 중국, 중동 지역 국가에서는 인구 증가에 따라 하수에 의한 해양의 질소 유입이 증가될 것으로 예상되기 때문에 하수 처리 시설 확충이 필요함.

- 이상과 같은 전망 아래, 질소 배출 감소와 질소 이용 효율 제고 방안 수립이 필요함. 예를 들면, 미국환경청에서는 정밀농업, 비료, NO<sub>x</sub> 제어, 습지 조성 및 하수 처리를 통해 미국의 연간 질소 배출량의 25%를 저감할 수 있다고 하였음. 이를 위해서는 관련 사업을 지원할 수 있는 정책 입안이 필요함.

#### □ 2장 (질소오염 대응 정책 체제)

- 질소는 오염원(source)에서 다양한 경로(pathway)를 거쳐서 수용체(receptor)에 도달하여 영향(impact)을 미치기 때문에, 질소 리스크 관리를 위해서는 오염 경로 파악이 중요함. 하지만, 현재의 질소 관리 정책은 오염 경로를 충분히 고려하지 않고 특정 영향에만 집중하는 경향이 있음.
- 질소 순환에 대한 인간 활동의 영향을 관리하기 위해서는 다음의 리스크를 고려할 필요가 있음.
  - 공기 오염과 건강
  - 음용수의 NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 오염과 건강
  - 대류권 오존에 의한 작물, 산림, 자연생태계 피해
  - 산성화와 부영양화에 의한 산림, 토양, 담수수생태계 변화
  - 연안 및 호소생태계의 부영양화 및 산소 고갈
  - 유해 조류 번성
  - 육상 및 수생태계의 생물다양성 감소
  - 기후변화
  - 성층권 오존 파괴
- 질소 오염 관리를 위해서는 오염 경로 분석이 중요한데, 경로 분석의 핵심은 오염이 극심한 핫스팟(hot spot)을 정의하여 주 오염원을 규명함은 물론 그 결과를 오염원에서의 질소 배출을 감소시키는 정책과 연계시키는 것임. 오염 경로 분석은 3단계로 진행됨.

- 1 단계: 특정 핫스팟에 영향을 주는 다양한 질소 배출원에 대해 상세히 기술함. 다양한 질소 배출원을 고려하지 않을 경우, 질소 배출 저감 수단은 오염원과 오염발생의 관계가 명확한 몇몇 오염원에만 적용될 수 있어 질소 오염의 통합적 관리가 어려움.
  - 2 단계: 다양한 질소 배출원에서의 질소 배출 저감 노력을 집중함. 정책의 일관성과 중복 투자를 방지하기 위해 현재 실행 중인 질소 배출 저감수단을 충분히 고려함. 비용효율성 분석을 통해 현재의 배출원 관리 지속 여부와 다른 배출원 관리로의 전환 여부를 결정함.
  - 3 단계: 다양한 배출원을 대상으로 배출 저감 노력의 한계 비용을 비교함. 비용효율성은 질소의 배출원뿐만 아니라 배출되는 질소의 형태 그리고 배출원으로부터 핫스팟까지의 이동 경로에 의해서도 영향을 받음.
- 오염 경로 분석을 이용한 질소 오염 관리의 대표적 예는 2014년 3월에 파리(Paris)에서 발생한 미세먼지(PM10) 오염원인 규명과 그 대응 정책임.
- 과학적 분석에 의하면, PM10은 자동차에서 발생한 NOx와 농촌 지역의 시비에 기인한 NH3의 결합에 의해 생성되었음.
  - 따라서, 파리 시당국은 대중 교통 이용 촉진과 질소화학비료 시비량 감축을 동시에 시행하여 파리의 대기질을 개선하였음.
- 질소에 의한 환경오염은 기본적으로 특정 생태계에서 질소가 과잉인 조건에서 발생하기 때문에 질소 과잉 여부를 진단할 수 있는 마커(marker)를 활용할 필요가 있는데, Habor-Bosch 공정에 의해 육상생태계로 유입된 질소(NH3)는 일련의 질산화(nitrification)와 탈질(denitrification)을 거쳐서 N2O로 배출되기 때문에 N2O를 질소 과잉 마커로 활용 가능함.
- 하지만, N2O를 마커로 이용할 수 있다는 것이 N2O 감축이 정부의 질소 관리 목표가 되어야 한다는 것을 의미하지는 않으며, 여전히 전체적인 질소 순환 체계를 고려한 질소 관리 정책 실행이 필요함. 예를 들면, N2O가 온실가스의 한 종이지만 N2O 역시 전체 온실가스의 한 종으로

서만 다루어지고 있는 것과 마찬가지로.

- 비용효율적인 질소 관리 정책 도입을 위해서는 해당 정책 도입에 수반되는 비의도적 효과(unintended effect)를 충분히 고려해야함.
  - 예를 들면, 자동차에서 배출되는 NO<sub>x</sub> 저감을 위해서 선택촉매환원시스템에 사용되는 요소(urea)에 의해서 오히려 NH<sub>3</sub>와 N<sub>2</sub>O 배출이 증가하는 부작용이 있음.
  - 반대로, 긍정적인 예로는 질산 용탈을 저감하기 위해 도입된 영농규제 프로그램에 의해 질소 용탈뿐만 아니라 NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub> 배출도 동시에 감소하는 경우도 있음.

□ 3장 (농업분야의 질소 비점오염 저감 정책 수단: 덴마크 사례 연구)

- 덴마크의 농업환경 정책의 기본 목표는 음용수 자원, 생물다양성, 경관 보전을 위한 수질오염 방지임. 또한, 질소오염 관리 핵심 정책은 Danish Action Plans for the Aquatic Environment(APAEs)이며, EU의 Nitrates Directive(NiD)와 Water Framework Directive(WFD) 시행을 위한 농업환경 프로그램과 정책을 도입하여 질산염에 의한 지하수 오염을 50%, 연안으로의 질소 부하량을 41% 삭감하였음.
  - NiD는 질소오염원(vulnerable zones)에서 수계로 유입되는 질소 부하량을 감축하는 것을 목적으로 하며, 덴마크는 특정 지역 보다는 국가 전역에 걸쳐 해당 정책을 실천하였음.
  - WFD는 유역단위의 질소 관리를 통해 각 수계의 생태환경을 적절하게 유지시키는 것을 목적으로 함. 덴마크는 WFD 시행을 통해 질소 관리 정책을 “근권으로부터 지하수로의 질산염 용탈 관리”에서 “연안으로의 질소 부하 관리”로 전환하였음.
- APAEs에서는 수생태계의 질소 비점오염 저감을 위해 다양한 규제를 실시하고 있음.

- 1987년에 채택된 1차 APAEs에서는 질산 비점오염 저감을 위한 질소 시비 규제 등 다양한 방안이 제시되었음.
  - 1998년에 채택된 2차 APAEs에서는 NiD가 도입되었는데, 중요 수단으로는 질소 시비량 10% 감축, 가축분뇨 재활용 비율 향상(돈분 75%, 우분 70% 등)임. 또한, 가축분뇨 시비시 흡비작물 재배를 의무화하였음 (<80 kg N/ha인 경우 경지면적의 6%, >80 kg N/ha인 경우 10%).
  - 2004년에 채택된 3차 APAEs에서는 농업비점오염에 의한 수계환경은 물론 자연생태계 영향을 감소시킬 수 있는 광범위한 노력이 포괄되어 있음. 특히, 질소와 인 수지에 대한 강력한 감축 정책이 도입되었는데, 인은 50%, 질소는 13% 감축을 목표로 함.
  - 2009년에는 Green Growth Agreement(GGA)가 시행되었는데, GGA의 핵심 요소는 환경보전과 농업성장을 통합적으로 관리하는 것이며, 이를 위해서 생산성, 규제, 입지여건, 시장, 기술 등을 통합적으로 고려함. 하지만, 기본적으로는 환경에 대한 농업의 부정적 영향을 감소시키는 것 추구함. GGA에서는 흡비작물 재배, 경운 제한, 습지 조성, 유기농, 조림 등이 포함됨.
  - 2012년에는 농업성장과 환경보전의 공존을 위한 다양한 의견이 수립될 수 있도록 Commission on Nature and Agriculture(CNA)가 설립되었는데, CNA에서는 농업 경영체가 환경보전 농업 실천과 관련하여 현장에서 겪는 애로 사항에 대해 다양한 건의를 실시함. 예를 들면, 시비량 규제와 관련하여 질산염에 의한 수질 오염 가능성이 낮은 지역에서는 시비량 규제를 완화하는 것임.
- APAEs의 효과와 경제성은 질소수지, 지표수의 질소 모니터링, 질소 모델링을 이용하여 4년마다 분석됨.
- 분석 결과에 의하면, 과거 32년간 단위 면적당 질소(특히 화학비료) 투입량은 45% 감소하였으며, 질소 수지는 47% 감소하였고, 질소 용탈량도 그에 상응하게 감소하였음.

- 다양한 수단 중 비용효율이 가장 높은 것은 흡비작물 재배, 습지 조성, 가축분뇨 순환과 가축사양 개선이었고, 비용효율 측면에서 불리한 것은 휴경보조금 지급, 초지면적 증가, 가축사육 밀도 감소였음.

#### □ 4장 (보전영농방식의 질소 순환과 부작용)

- 질소에 의한 오염을 저감시키기 위해 양분관리, 경운, 피복작물, 여과대, 습지복원 등 다양한 보전영농방법이 제시되고 있음.
  - 양분관리의 핵심은 질소이용효율(nitrogen use efficiency, NUE)를 높이는 것임. NUE는 작물의 질소 요구시기와 시비시기의 일치, 정밀농업에 의한 적량의 질소를 적정장소에 시비, 질소 시비량 감축에 의해 향상될 수 있음.
  - 보전경운에 의해 질소 용탈량이 감소할 수도 있지만, 토양 조건에 따라서는 오히려 대공극을 통한 질소 용탈량이 증가하거나 탈질 등에 의한 질소 가스의 방출이 증가할 수도 있음.
  - 주작물 수확 후 토양을 작물로 피복하면 토양은 물론 질소 유실을 감소시킬 수 있음. 하지만, 가스 형태의 질소 배출에는 효과가 없음.
  - 여과대를 설치하면 지표유거에 의한 질소 유실을 감소시킬 수 있지만, 탈질에 의한 질소 손실은 오히려 증가할 수 있음.
  - 농경지와 하천사이의 습지를 복원하면 습지식물에 의한 질소 흡수와 탈질에 의한 질소 제거에 의해 하천에 유입되는 질소를 저감할 수 있음.
- USDA의 Economic Research Service(ERS)에서는 이와 같은 보전영농방식에 의한 질소 순환 변화를 Nitrogen Loss and Environmental Assessment Package with GIS(NLEAP-GIS) 모형으로 연구하여 농경지에서 전반적인 NUE 개선에 따른 환경영향을 조사하였음.
  - 연구 결과에 의하면, 보전영농방식은 NUE를 개선하여 전반적인 질소 유실 저감에 기여하였음. 하지만, 질소 심층 시비에 의해서 질산염 용탈이 증가하거나, 질소 시비 시기를 봄에서 가을로 변경할 경우 N<sub>2</sub>O 방



출이 증가하는 등의 부작용(environmental trade-off)이 있었음.

- 축산 시스템에서도 이와 같은 부작용이 보고되고 있음. 예를 들면, 단위 농경지당 질소 투입량 제한에 의해 단위 면적당 가축분뇨 살포량을 증가시키기 위해서 인위적으로 NH<sub>3</sub>를 휘산시키는데, 이 과정에서 대기 오염 물질인 NH<sub>3</sub>의 휘산량이 증가하고, 반대로 NH<sub>3</sub> 휘산을 감소시키는 과정에서는 질산염의 유실이 증가함.
  - 양돈 시스템에서 NH<sub>3</sub> 휘산을 제한할 경우, NH<sub>3</sub> 휘산은 38% 감소하였지만, 농경지에 투입되는 질소는 79% 증가하였고, 농경지에서의 NH<sub>3</sub> 휘산도 57% 증가하였음. 전체적으로 NH<sub>3</sub> 휘산은 29% 감소하였지만, 질산염 용탈은 오히려 증가하는 환경적 trade-off가 발생하였음.
- 따라서, 토양-대기-수자원의 연속계에서 질소 순환과 오염 경로에 대한 종합적인 이해를 바탕으로 한 질소 관리 정책이 요구됨.

#### □ 5장 (미국의 농업분야 질소 유실 저감 정책 방향)

- 미국에서 농업분야가 질소 배출에서 차지하는 비중은 N<sub>2</sub>O 73%, NH<sub>3</sub> 84%, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> 54%로 높기 때문에 국가 차원에서 질소 유실 저감을 위해서 농업비점원오염 관리가 필요함. 미국의 질소 배출 저감은 연방과 각 주의 정책과 프로그램에 의해 실천되는데, 관련 연방 법은 Clean Water Act(CWA)와 Clean Air Act(CAA)임.
  - CWA에서는 비점원오염을 정의하고, 이를 완화시킬 수 있는 최적관리 기법(BMPs)를 제시하고 있으며, 더 나아가서 수질관리를 위한 일최대 부하량 개념을 도입하고 있음.
  - CAA에서는 대기오염 물질 배출을 제한하기 위해 오존, 미세먼지, 일산화탄소, 납, 질소산화물, 황산화물을 규제하고 있음.
- USDA의 National Resources Conservation Service(NRCS)는 직접지불제

대상 영농방식(토양 및 분뇨 검정, 비료 종류, 시비량, 시비시기 등)을 제시하여 농업분야의 비점원오염 저감에 노력하고 있음. 이와 같은 질소 관리하는 교육·기술지원과 공공재정지원의 두 가지 방법을 통해 실행됨.

- 농업 경영체를 대상으로 한 교육·기술지원을 통해서 농업환경 교육, 환경보전 영농 방법 및 이행 기술 등에 대한 정보를 공유함.
  - 공공재정지원을 위해 Environmental Quality Incentive Programme(EQIP)을 통해서 환경보전영농을 위한 시설 및 관리 비용을 지원하고 있음. 또한, Conservation Stewardship Programme(CSP)에서는 각 영농활동별로 점수를 산정하여 그에 상응한 금액을 지불하고 있으며, Conservation Reserve Programme(CRP)에서는 농경지를 초지나 산림으로 전환할 경우 비용을 지급함.
- 미국의 각 주에서도 USDA의 프로그램과 유사하게 농업 경영체의 자발적인 참여에 기반한 기술 및 경제 지원책을 도입하고 있지만, 이와 같은 정책의 효과가 저조한 부문에서는 직접적인 규제를 실시하고 있음.
- 예를 들면, Virginia와 Michigan에서는 수질 관련 민원이 발생할 경우 관련 농업경영체에서는 의무적으로 적절한 관리 대책을 시행해야 하며, Maryland에서는 농업경영체가 의무적으로 양분관리계획을 수립하고 이행해야함.
- 또한, 다수의 주에서는 최소비용으로 수질을 관리하기 위해 점오염원과 비점오염원의 수질거래프로그램을 운영 중임. 이 프로그램에 의하면 점오염원 관리를 통해 저감된 오염물질을 비점오염원에서 배출할 수 있음.
- 하지만, 이와 같은 노력에도 불구하고 참가자의 자발성에 기반한 정책은 태생적으로 사회적 요구 보다는 참여 농업경영체의 이해에 의해 프로그램이 운영되기 때문에 실질적인 환경개선 효과는 기대보다 낮음. 현재의 정책은 크게 두 가지로 구분됨.

- 성과기반접근(performance-based approach) 정책은 특정 영농관리행위를 중심에 놓기 보다는 그 행위에 의한 결과로 나타나는 환경 개선 성과에 기반한 정책으로, 배출량 한계 설정, 오염 과세, 수질 개선에 대한 보상 등으로 구성됨. 예를 들면, 일반적으로 토양침식은 폭우사상시에 발생하기 때문에 평균적인 강우사상시 보다는 폭우사상시에 실시되는 토양침식방지를 유도함. 하지만, 비점원오염의 특성상 오염물질의 배출원과 이동경로를 실험적으로 명확하게 파악하기가 어렵다는 문제가 있고, 이에 대한 대책으로 관련 정책에서는 주로 모델링 연구 결과를 활용하는 한계가 있음.
- 디자인기반접근(design-based approach) 정책은 특정 보전영농관리기법이나 생산시스템 적용에 기반한 것으로 환경목표달성(예를 들면, 수질 기준)과는 큰 관련성이 없음. 즉, 특정 영농관리기법을 현장의 여건과 상관없이 다양한 포장에 적용하는 것으로서, 적용의 수월성은 크지만 현장 여건이 이질적일 경우 일관된 효과를 기대하기는 어려움. 대표적인 정책은 양분관리계획 수립 및 이행 보조금, 식생여과대 설치 보조금, 화학비료와 농약 사용 제한 등임.
- 이와 같이 보조금을 지원하는 정책의 효율성은 보조금 지급에 의한 환경개선 효과에 의해 결정됨. 즉, 보조금 지급에 의해 보전영농관리기법이 실행되고 그 결과로 수질 개선 효과가 있을 경우에 보조금 지급의 효과를 인정할 수 있음.

#### □ 6장 (일본의 질소 오염 이슈와 농업분야 질소 유실 저감 정책)

- 일본의 수질, 토양 및 육상생태계, 대기질, 기후변화 및 질소 수지 관련 이슈는 다음과 같음.
  - 점오염원 처리 시설 확충에도 불구하고 7개의 주요 호수는 여전히 오염된 상태임.
  - 토양과 관련된 질소 오염 이슈는 없지만, 산림에 침적된 대기 질소가 수계로 유출되는 문제가 발생함.

- 광화학적 산화제(Ox) 농도와 미세먼지(PM2.5)에 의한 대기오염 우려가 증가함.
  - 온실가스의 하나인 N2O 발생량의 52%가 농업분야에 의한 것임(농경지 27%, 축산 25%).
  - 일본의 질소 수지는 2005년 기준 178 kg N/ha인데, 이는 한국을 제외한 모든 OECD 회원국보다 높은 것임. 비록 화학비료 사용량은 감소하였지만, 가축분뇨 사용량이 증가하였기 때문임.
- 일본의 질소 오염 관리를 위한 법률은 수질과 대기로 구분됨.
    - 수질관리법에서는 점오염원 방류수의 질소 기준을 설정하며, 농업비점 오염에 의한 질소 오염은 GAP(Good Agricultural Practice)에 의해 화학비료 사용 감축, 유기질 비료 사용 권장 등에 의해 관리됨.
    - 대기관리법에서는 점오염원의 NOx와 미세먼지 배출을 규제함.
- 농업분야의 질소 유실 저감대책은 오염원 관리와 질소 수지 관리로 구분됨.
    - 오염원 관리를 위해 질소 시비량 감축, 가축분 사용 확대 등이 시행되고 있음. 가축분 사용 확대를 위해서는 악취, 분뇨 성분 불균질성, 노동비 등의 문제가 해결되어야 함.
    - 질소 수지 관리를 위해 중앙정부 차원에서 Sustainable Farming Practices Act(1999)를 제정하여 화학비료 사용 감축을 유도하고 있으며, 지방정부에서는 지역 여건을 고려하여 환경보전농법 이행 계획을 실행함. 이를 지원하기 위해 다양한 보조금이 지급되고 있음. 축산 분야에서는 Manure Management Act(1999)에 의해 분뇨의 비료자원화를 유도하고 있으며, 분뇨와 유기질 비료의 품질 관리를 위해 Fertilizer Regulation Act(2001년 개정)를 제정하였음.
- 한국관련 내용: 1장(26p)와 6장(155p)의 질소 수지 설명에서 국가간 비교 시 한국이 언급된 사항이외에는 없음.

- 보고서에서 제시한 한계점
  - 해당 사항 없음.

#### 4.6.4. 그 동안 주요 논점

- JWPAE 회의에서 처음 논의되는 의제임.

#### 4.6.5. 연구자(국내 전문가) 의견

- 대륙간 안배를 위해 EU의 덴마크, 북미의 미국, 아시아의 일본을 사례 연구 대상으로 하였지만, 덴마크와 미국에 비해 일본은 단순히 환경오염 현황과 관련법과 정책을 소개하는 선에 머물고 있어 수록된 정보가 충분하지 못하여 덴마크와 미국의 사례 수준으로의 보완이 필요함.
- 환경보전농법 효과 분석 결과에 의하면, 특정 농법을 농업 현장에 일괄적으로 적용할 경우 그 효과가 일정하지 않아 비용효율성이 낮을 수 있기 때문에 핫스팟을 중심으로 적용할 필요가 있음. 이는 2018년에 우리나라에서 시범 시행될 예정인 농업환경보전프로그램 운영에 참고할 가치가 있음. 또한, 질소에 의한 환경오염은 수질과 대기로 구분되는데, 현재 우리나라의 질소 관리 정책은 대부분 수질오염 관리에 치중하고 있어, 환경적 trade-off에 의해 가스 형태로의 질소 유실에 의한 대기오염 심화 가능성이 있음. 따라서, 정책 당국은 이 부분을 충분히 고려하여 종합적인 질소 관리 정책 도입을 모색해야 함.
- 질소를 중심으로 수질과 대기에 미치는 영향을 덴마크, 미국, 일본의 구체적인 사례를 바탕으로 잘 정리되어 있으며, 질소의 발생원, 이동경로, 영향(대기 및 수체)의 단계별 확산 경로를 파악하여 단계별 적절 대응전략을 수립하는 것이 중요하다고 제시하고 있음.

- 주요 데이터 등이 미국, 유럽을 중심으로 제시되고 있어, 우리나라의 실정을 파악하고 기술적 및 제도적 수준을 파악하기 위해서는 관련된 국내 기초 데이터를 확보하는 것이 필요함. 질소와 인의 부하량이 어느 정도인지, 지하를 통한 이동경로 파악과 걸리는 시간 (토양의 특성에 좌우), 농업분야에서의 대기 중의 질소의 발생과 확산예측 등을 우선 파악해야만 해당하는 정책을 수립할 수 있음. 또한 OECD 국가에서는 질소의 대기 중 배출에 대한 (특히 농경지에서 기인하는) 기초 데이터가 확보되어 있는 반면, 우리나라에 대한 데이터는 제시되고 있지 않음.
  
- 질산염의 경우 농경지에서 배출경로가 복잡하고, 장기적이라서 장기적인 트렌드를 파악하는 것이 선행되어야 함. 국내는 유럽과는 국토 내 농경지의 비중이 다르며, 가족농, 소작농 형식의 특이성이 있음. 또한, 축산업과 경작업이 분리되어 있어 유럽이나 미주의 사례와 같이 발생하는 가축분뇨를 농경지에 살포하여 처리하는 것이 곤란한 상황임. 따라서 양분관리의 정책이 훨씬 복잡하고 어려운 상황에 있음.

## 제 6 장

---

### 농가단위분석 네트워크와 농업총요소생산성 및 환경네트워크 회의결과

#### 1. OECD 제19차 농가단위분석 네트워크 회의결과

##### 1.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 5월 22~23일
- 참석자: 한국농촌경제연구원 성재훈 부연구위원,  
농림수산식품교육문화정보원 전우석 대리,  
OECD 대표부 송남근 참사관
- 주요 발표 의제 및 일정

##### **1. 제1세션: : Productivity, efficiency, competitiveness**

- Evaluating dynamics, sources and drivers of productivity growth at the farm level,  
Raushan Bokucheva, OECD and Lukáš Čechura, Czech University of Life Sciences.
- Technical efficiency and an approach to its determinants: a measure to improve pro-

ductivity in Chilean fruticulture subsector, Patricio Riveros V., Ministry of agriculture, Chile

- Spatial nonstationarity in the stochastic frontier model: An application to the Italian wine industry, Francesco Vidoli, University Roma Tre, Concetta Cardillo, CREA, Italy, E. Fusco University Roma La Sapienze, and J. Canello, University North Carolina Charlotte
- Swiss agriculture: Performance analysis at enterprise/production branch level, Markus Lips, Agroscope, Switzerland
- Discussion

## **2. 제2세션: Drivers of farm performance**

- Drivers of farm performance, Johannes Sauer, Technical University of Munich, Germany
- Discussion of the proposal for future work

## **3. 제3세션: Productivity and sustainability**

- Farm Level Indicators for New Topics (FLINT) in policy evaluation, Hans Vrolijk, Wageningen, the Netherlands
- Effect of subsidies on technical efficiency excluding or including environmental outputs: An illustration with a sample of farms in the European Union, Laure Latruffe, Hervé Dakpo, Yann Desjeux, Giffona Justinia Hanitavelo, INRA, France
- The CAP greening effects - the Polish experience, Wioletta Wrzaszcz, Institute of Agricultural and Food Economics, Poland
- Discussion



#### 4. 제4세션: Structural change

- The analysis of farm structural change in the EU-27, Alexander Gocht, Thünen Institute, Germany
- Structural issues of Korean agriculture, Jae-hoon Sung, Korean Rural Economic Institute.
- Discussion
- Exploring the relationship between farm size and productivity: evidence from the Australian grain industry, Yu Sheng and Will Chancellor, Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences (ABARES) WEBEX conference
- Overview of ABARES farm-level productivity work, Shiji Zhao, ABARES, Australia
- Discussion

#### 5. 제5세션: Organic farm performance

- Economic results of organic farming in the Czech Republic, Vladimír Kostlivý, Institute of Agricultural Economics and Information (IAEI), Czech Republic
- Economic performance of French organic farming, Alice Lorge, Statistics and prospective Service (SSP), French Ministry of agriculture, agro-food and forestry, France
- Discussion

## 1.2. 주요 핵심 논의결과

- 농가 생산성 향상 요인, 농가단위 지속가능성·혁신 데이터 수집 방법, 농업구조변화 분석, 유기농업의 경제적 성과 등을 논의하였으며, OECD 방법론을 적용한 우리나라 농업구조변화 분석 결과를 발표하고 토론하였음.

- 유럽 국가들의 농가 생산성 향상이 과거에는 규모화가 주도했으나, 최근에는 기술변화가 주요 요인이며, 농업생산과 연계된(coupled) 보조는 농가 생산성에 부정적인 영향을 미치는 것으로 분석됨.
- EU에서 UN 지속가능개발목표 등 정책 환경변화에 대응하여 농가의 지속가능성, 혁신 등 분석에 필요한 새로운 데이터 수집을 위해 추진하고 있는 FLINT(Farm Level Indicators for New Topics in policy evaluation) 프로젝트의 데이터 수집 및 분석 사례가 소개됨.
  - 일반적으로 보조와 기술효율성이 음(-)의 관계를 갖지만, 환경적 산출물(온실가스, 질소 잔존량 등)을 고려하면 기술효율성이 양(+)이 되는 경우(예. 온실가스 배출 감소)가 있음.
- OECD 사무국은 외부 컨설턴트인 뮌헨 기술대학교 요하네스 사우어 교수의 주도 하에 각국의 농가를 특성에 따라 구분(clustering)하고 농가 성과의 동인을 분석하는 공동프로젝트를 진행할 예정이며 비EU국가인 한국과 일본의 참여를 강력히 희망함.

### 1.3. 주요 의제와 논의내용

#### 1.3.1. 세션 1: 생산성, 효율성, 경쟁력

##### 가. 농가 단위 생산성 향상 요인 분석

(발표 : Raushan Bokucheva, OECD)

- 발표 내용: EU 6개국(프랑스, 영국, 독일, 체코, 헝가리, 폴란드) 작물 농가의 총요소생산성(TFP)을 측정하고 생산성 향상의 주요 요인을 분석하였으며, 1992년과 2003년 EU 공동농업정책(CAP) 개혁 이후인 두 기간(1995-2003, 2004-2013) 패널 데이터 활용하여 분석함.

- 총요소생산성 성장률과 요인: 1995-2003년 기간에 기존 EU 회원국인 프랑스, 독일, 영국은 각각 유사한 수준의 TFP 성장률을 보였고 주요 요인은 프랑스와 독일은 기술변화, 영국은 규모 효과임. 2004-2013년 기간에는 기술 변화가 TFP 성장의 주요 요인으로 1) 영국, 프랑스, 체코는 TFP 성장, 2) 폴란드는 현상유지, 3) 독일과 헝가리는 큰 감소를 나타냄. 규모의 경제가 발생하고 있으나 아직 충분히 실현되지 못하여 추가적인 규모 확대를 통한 생산성 개선 여지가 있음.
  - 정부보조 효과 분석: 보조는 농가의 TFP 성장에 부정적인 영향을 끼치는 것으로 나타났으나, 생산과 연계되지 않은 보조(디커플링)의 부정적인 효과는 나타나지 않음.
  - 범위의 경제: 영국의 사례(곡물과 기타 작물간 보완성 발견)를 제외하고는 범위의 경제의 증거는 발견되지 않음
  - 기타: 농가가 자본을 과다 투입하는 비효율성이 존재하므로 이를 개선(자본할당 효율성 증대)하기 위해서는 농기계 서비스 계약시장 효율화 및 투명성 강화, 다양한 작물에 이용 가능한 기술과 장비 개발이 필요함.
- 참석자들은 △2004-2013간 독일의 TFP 성장률이 떨어진 이유에 대한 설명 필요, △헝가리 농업 부문의 높은 이분산성(heterogeneity)과 헝가리 총요소생산성 성장률이 떨어지는 결과와 관련성, △보조금 제공이 오히려 생산성을 낮춘다는 것이 이해하기 어려움 등을 지적함.
- 사무국에서는 독일의 경우, 상속법(inheritance law)의 변화와 에너지 작물을 장려하는 보조 정책, 세금 문제 등이 설명이 될 수 있으나 원인에 대해 조사 가 이뤄져야 한다고 설명함. 헝가리의 경우는 많은 농가들이 자본이 부족하고 신용에 대한 접근이 제한적이라는 것이 생산성 성장률 하락의 요인으로 설명이 될 수 있다고 설명함.
- 신용접근 제한이 발생하는 경우 보조는 혁신적인 기술에 접근하도록 도와 TFP 성장률을 높일 수 있음. 그러나 동시에 보조가 시장을 왜곡시키

고 농가의 투입물 결정에 영향을 미칠 수 있으며 경쟁력이 떨어지는 농가가 계속 잔류하도록 만들어 TFP 성장률을 떨어뜨릴 수 있음. 이러한 긍정적 영향과 부정적 영향을 모두 집계했을 때 부정적인 영향이 보다 크게 나타남.

- 기존 낙농 연구에서도 보조가 농가 진입과 퇴출에 영향을 미치며, 여러 다른 조치들이 생산성에 미치는 효과를 구분하는 것이 어려움.

#### 나. 칠레 과수분야 기술 효율성과 결정요인

(발표 : Patricio Riveros, 칠레 농업부)

- 발표 내용: 본 연구의 목적은 칠레 과수 분야 생산성 성장의 주요 요인을 측정하려는 것이며, 과수 설문조사(Fruitculture Survey) 결과를 활용하여 면적이 0.5 ha 이상인 밭(plot) 9,000개를 대상으로 5ha 미만, 5-50ha, 50-500ha, 500ha 이상으로 그룹을 분류하여 기술효율성 분석을 실시함.
  - 생산자들의 기술효율성(TE)은 8%부터 93.7%까지 이질성(heterogeneity)을 보임. 분석 대상 전체 평균은 59.9%였음. 50-500ha 규모가 64.1%의 값으로 가장 높은 기술효율성을 보였고 5ha 미만은 55.5%로 가장 낮은 TE를 나타냄. 한계효과(marginal effect)를 검토한 결과 Fruit surface와 exported production을 10%씩 올리면 all plot 대상에서는 TE가 각각 2%, 8% 상승하고, 5ha 미만의 plot에서는 TE가 각각 2%, 10% 상승하는 것으로 나타남. 5ha 미만 생산자 TE 개선이 필요하다는 결론이 도출되었고 여타 생산성 성장 요인을 알기 위해 기계화, 관개 원천 등 여러 내용을 설문에 추가할 예정이며 정책개입의 영향을 평가할 예정임.
- 일부 회원국은 1) 기술효율성 추정치의 범위 상당히 넓은 이유, 2) 5ha 미만의 농가들이 특정지역에 집중되어 있는지의 여부와 지역, 규모, 영농환경 간에 상관관계, 3) 농촌지도 서비스, 지식 및 R&D가 TE에 미치는 효과에 대한 분석 반영 여부, 4) 농가 규모를 과도하게 확대 시 오히려 효율성이 떨어지게 되는 임계점(threshold) 존재, 5) 과일품목간의 차이 분석여

부와 TE의 국제간 비교 가능성 등을 질문함.

**다. 확률경계모형의 공간적 비정상성(spatial nonstationarity): 이탈리아 와인 산업 적용사례 (발표 : Concetta Cardillo, CREA, 이탈리아)**

- 발표 내용: 이탈리아 와인 산업을 대상으로 각 경영체(unit)의 비효율성을 공간적 추세(spatial trend)와 해당 경영체의 비효율성으로 구분하여 분석함.
  - 기존 확률경계분석(SFA)으로는 확인할 수 없었던 지역적 패턴을 공간적 확률경계분석(SSFA)을 통해 확인할 수 있었으며 대부분의 지역에서 무형적 지역 요인(intangible local factors)이 지역 비즈니스 환경을 제공하는 역할을 하였고 이러한 커뮤니티가 지역 학습과정을 촉진하고 지역 주체들 간 지속적인 상호작용을 통해 암묵적인 지식전파를 가져옴.
- 일부 회원국은 1) 공간이 성과에 영향을 미친다는 아주 강한 가정을 하고 있어 이에 직관적 설명 제공 요청(정주 밀도, 자연조건 등), 2) 단일 지역에서 주변 동료들과의 근접성 측정 외에 지역간 이질성을 측정했는지 여부, 3) 지리적표시 인증 지역처럼 한정된 지역에서 여러 생산자가 생산할 경우, 상품의 품질 반영 여부, 4) 협동조합 참여에 따른 비즈니스 환경을 고려했는지 여부, 5) 생산자간 상호작용이 농민들에 의해 사용되는 투입물 수준에 영향을 미칠 경우 통제 방안 등을 질문함

**라. 스위스의 농업 Enterprise 단위의 성과 분석**

(발표 : Markus Lips, Agroscope, 스위스)

- 발표 내용: 대부분의 스위스 농가가 여러 개의 enterprise(우유, 밀 등 품목별 생산단위)로 구성된 가운데(농가당 평균 5.7개) 우유생산 enterprise와 밀생산 enterprise에 대해 분석을 실시하고 낮은 성과를 내는 그룹과 높은 성과를 내는 그룹의 차이점을 분석함.
  - 우유 생산 기업의 경우 가축당 비용을 적게 쓰는 enterprise가 높은 성과를 보여 비용의 차이가 성과의 차이로 이어짐을 알 수 있었음. 밀

(wheat) 생산 enterprise는 수익(revenue) 차이가 성과차이로 이어졌고 기계화(machinery)가 가장 중요한 요인으로 나옴.

- 일부 회원국은 1) 스위스의 노동에 대한 보수(remuneration)가 자본에 대한 보수보다 5배나 높는데 이것이 특정 기간의 이자율이 낮기 때문인지, 2) 비용을 줄이기 위해 어떤 작목의 조합(combination of enterprises)이 효율적이며 위험 관리 측면에서 어떤 작목 조합을 가져가야 하는지, 3) 실제적 기회비용을 고려하여 모델을 분석하였는지, 4) 비용 성과 분석시 위치 요인(location factor)을 고려하였는지 질문함.

### 1.3.2. 세션 2: 농가 성과 동인 분석: 향후 과업 제안

(발표 : Johannes Sauer, Technical University of Munich, Germany)

- 발표 내용: 본 연구는 농가의 행동과 정부 정책 반응에 대한 이해를 높이고 농가단위에서 지속가능한 생산성 향상에 필요한 활동들을 식별하려는 목적을 가지고 있음.
  - 농가 성과는 연도별로 농가의 TFP, 부분 요소생산성(partial productivity), 수익성, 혁신, 지속가능성 등에 대한 측정치가 필요함. 잠재적인 생산성 성장의 동인으로는 생산구조와 규모(농가규모, 전문화 등), 자원과 기술(토지 소유 유무, 관개, 재무 비율 등), 농업생태 및 기후(토양 품질, 강수, 온도 등), 위치 특성(시장과의 거리 등), 개별 특성 및 경영(경험, 교육, 동료그룹과의 상호작용 등), 예측치 못한 외부 사건(병충해, 자연적 위험 등) 등임. 농가 성과와 동인(또는 특성)간 인과관계나 상관관계를 모델링하고 측정하기 위해 다양한 방법론이 적용될 것임. 농가를 특성에 따라 클러스터링을 하여 클러스터별 총요소생산성과 부분생산성 결과를 요약 제공할 것임.
  - 2017년 11월 농가단위분석(FLA) 회의 때 1차 결과에 대해 논의 후 2018년 5월 APM에 연구보고서 초안을 발표하고 2018년 11월 수정안 발표 후

공개될 예정임.

- 일부 회원국은 1) 연구 참가 국가들이 농가 지속가능성과 관련한 추가 자료 수집의 어려움, 2) 데이터 접근의 문제(외부에서 접근 제한), 3) 국가간 데이터의 유사성 및 비교가능성, 4) 국가별 데이터 차이로 인한 다른 분석 방법 적용 가능성 등에 대한 다양한 의견을 제시함.
  - 사무국에서는 우리나라를 포함하여 동 과제에 참여를 희망하며, 참여여부에 대한 입장을 제시해 주기를 요청함.

### 1.3.3. 세션 3: 생산성과 지속가능성

#### 가. FLINT 결과 개관 (발표: Hans Vrolijk, Wageningen, 네덜란드)

- 발표 내용: FLINT는 Farm Level Indicators for New Topics in Policy Evaluation의 약칭으로 3년 동안 진행된 프로젝트이며 2016년 12월 공식적인 업무는 끝난 상태임.
  - UN SDG, COP21 등 새로운 정책 목표들은 새로운 데이터의 도입을 요구하고 있고 EU CAP도 이헌 정책목표들에 적응하여 직불제에서는 상호준수와 녹색화(greening), 농촌개발에서는 농촌혁신 업무를 도입하기도 함. 그러나 정책 변화에 비해 이를 뒷받침하는 데이터의 변화가 이뤄지지 못하고 있으며 새로운 주제들에 대한 데이터가 요구되었음.
  - FLINT의 목표는 다른 행정적 환경에서의 정책 관련 데이터의 수집 가능성과 새로운 농가단위 지표들이 정책 평가와 정책의 타케팅(targeting)을 개선할 수 있는 방안에 대해 제시하는 것임.
  - 환경(environmental), 경제 및 혁신(Economic, innovative), 사회적 지속가능성(social sustainability) 관련 데이터들을 추가적으로 수집가능한지 살펴봄. 9개국, 1,000개의 파일럿 농가를 대상으로 새로운 데이터들을 조사함.

- 조사내용을 바탕으로 EU가 향후 FADN이 나아가야할 정책 권고를 제시함. FLINT 데이터를 모든 FADN 농가에서 수집할 경우 운영비가 추가적으로 40% 증가될 것으로 보이며 전체 85,000개 FADN 샘플중 예하 샘플인 15,000개 농가 정도에서 FLINT 데이터를 수집하는 것이 실현가능한 선택이 될 것으로 예상함.

**나. 환경 산출물 고려 유무에 따른 보조금의 기술효율성 효과 차이**  
(발표: Herv Dakpo, INRA, 프랑스)

- 발표 내용: 본 발표는 FLINT 관련 발표이며, 본 발표에서는 이론적으로 보조가 기술효율성에 음(-) 영향을 미치는 것으로 믿어지고 있으나 환경적 산출물을 고려했을 때 같은 결과가 나오는지에 대해 확인함.
  - 환경산출물인 생태초점지역(Ecological Focus Area, EFA), 온실가스배출, 질소균형 등을 고려할 때 보조금이 기술효율성에 미치는 영향을 살펴봄.
  - 전통적인 TE 분석에서는 보조가 기술 효율성에 음(-)의 영향을 끼쳤으나, 환경적 산출물을 고려할 경우, 양(+)의 영향이 나오거나 이전에 발견되지 않았던 나쁜 영향이 새롭게 발견되는 등 다양한 결과가 도출됨. 특히 온실가스 배출을 고려했을 때에는 기술효율성에 양(+)의 영향을 주었는데, 농민들이 투입물을 온실가스를 줄이는데 투입함으로써 온실가스를 줄이는 효과가 나타난 것으로 해석할 수 있음.
- 일부 회원국은 1) FLINT 데이터를 전체 FADN 샘플농가를 대상으로 수집할 경우 많은 비용이 드는데 농가가 비용의 일부를 낼 수 있도록 할 수 있는지, 2) FLINT 데이터 조사시 신뢰성과 정확성 확보 방안, 3) 현재 따로 계산하고 있는 환경 관련 요소를 단일 지표로 구할 수 있는지 여부를 질문함



#### 다. EU 공동농업정책 녹색화(Greening)의 효과-폴란드의 경험

(발표: Wioletta Wrzaszcz, Institute of Agricultural and Food Economics, 폴란드)

- 발표 내용: 2015년 도입된 새로운 직불제 시스템에서는 기후와 환경에 우호적인 영농활동을 적용하도록 하였고 이를 Greening이라고 부름. 작물다각화(규모 10ha 이상 농가), 생태초점지역(EFA) 유지(규모 15ha 이상 농가), 영구초지 유지(국가별 최대 5%까지만 감소 허용) 등임.
- 본 연구는 Greening 대상이 되는 규모 15ha 이상의 폴란드 농가를 대상으로 2014년과 2015년 간 기초통계량 비교를 통해 Greening 제도의 효과를 살펴봄. 분석 결과 Greening이 단기적으로 농가산출에 부정적 영향을 미치지 않는 것으로 나타남. EFA는 5% 이하, 작물 다각화 의무는 농가의 주요한 조직변화를 야기하지 않음. 장기적으로 Greening이 토양과 물의 환경을 개선하여 요소생산성 향상에 도움이 될 것으로 보임

### 1.3.4. 세션 4: 생산성과 지속가능성

#### 가. 농가규모와 생산성 간 관계 탐색: 호주 곡물 산업 증거

(발표: Yu Sheng, Will Chancellor, ABARES, 호주, 웹 세미나)

- 발표 내용: 농가규모와 생산성 간의 관계는 이론적으로는 양(+의 상관관계지만, 실제적으로는 음(-)의 상관관계임. 이러한 불일치는 자본시장의 마찰과 예산 제약에 의한 것으로 보임.
- 생산성과 농가규모(area per farm) 간의 관계를 국가별로 살펴 보면 베트남의 경우 1992년 가파른 기울기에서 2008년 완만한 기울기로 바뀌었는데 이는 경제 및 노동시장의 빠른 성장이 규모와 생산성 간의 역의 관계의 강도를 줄이는 역할을 한 것으로 보이며, 미국의 경우 1982년과 1992년간 양의 상관관계를 보이면서 평행이동하고 있는데, 규모의 경제에 따라 평행 이동하는 것으로 보임.

- 호주 농업은 지난 30년 동안 구조조정을 경험했으며 산업 수준의 생산성 성장이 나타남. 평균 농가 규모는 늘어났고 농가 규모 분포는 양극화되었으며, 자원이 소농에서 대농으로 재배치됨. 소농 문제를 해결하기 위해 자본을 활용하려고 함. 자본은 생산성 개선에 필수적이며 자본 아웃소싱은 소농이 대농과 같은 이점을 누릴 수 있도록 함. 본 연구는 13개 산출물과 26개 투입물을 이용하는 피셔 인덱스를 사용하여 TFP를 측정하였고 농가들을 하위 33%, 34~ 67%, 상위 33% 그룹으로 나누어 분석함,
  - 호주에 대해 분석 결과, 대농이 계속적으로 소농보다 좋은 성과를 내고 있으며 호주에서는 농가규모와 생산성 사이에 양의 상관관계가 존재함. 소농과 중농 사이의 자본에 대한 접근성이 자본 아웃소싱을 통해서 줄어 들 수 있고 생산성 격차를 줄일 수 있음. 특히 호주 남부지역의 소농들에게 자본 아웃소싱이 생산성 향상에 도움이 될 것으로 보임.
- 일부 회원국은 1) 데이터에 자본 아웃소싱에 대한 지출 데이터가 있는지 여부와 정책적 권고사항, 2) 규모 측정 구축방안 등을 질문함.

#### 나. 한국 농업구조의 특징(발표: 성재훈, KREI, 한국)

- 발표 내용: 한국 혁신 보고서 작업의 일환으로 진행된 작업임. 한국 농업은 과거의 식량작물 위주 생산구조에서 채소 및 축산으로 변화하고 있으며, 농가수와 경지면적도 크게 줄어들고 있음(농가수: 2000년 140만명→2015년 110만명, 경지면적: 2000년 190만 ha→2015년 170만 ha). 중간 규모농가의 숫자가 줄어들고 소농과 대농이 늘어나 양극화가 발생하고 있음. 분석 방법은 평균, 면적가중 분위수(area weighted quartile), 지니계수를 구함.
- 작물 농가: 지난 15년간 25% 면적가중 분위수 값(1/4 quartile)은 비슷했으나 50% 면적가중 분위수와 75% 면적가중 분위수는 늘어났고 대농의 확대를 의미함. 지니계수도 계속 증가

- 축산 농가: 축산농가의 경우 25% 면적가중 분위수가 계속 증가하여 수익성 유지를 위해 소농들이 규모를 늘렸다는 것을 보여주며 낙농농가는 지니계수가 줄어들어 불평등이 감소
  - 소득 분포: 지니계수가 증가하는 등 농가소득 불평등성과 양극화가 발생
  - 연령 분포: 작물농가에 비해 축산농가 경영주 연령이 적고 축산의 노동 집약적인 특성을 반영함. 나이 분포가 집중되고 오른쪽으로 이동하고 있는 모습을 보여 계속적으로 고령화가 진행되고 있음.
- 일부 회원국은 1) 한국의 농지 규모화가 더디고 작물분야 소농의 잔류 이유, 2) 축산 분야 지니계수(규모 관련)가 줄어든 이유, 3) 조사에서 사용된 농가의 정의 등에 대해 질문함.
- 우리대표단은 한국이 UR 이후 지난 30년간 농가 규모화를 위해 정책적으로 노력했지만, 농업 규모화가 더디고 소농이 잔류하는 여러 가지 복잡한 이유가 있다고 보이며, 1) 기계화, 자동화로 대부분의 농작업을 다른 농업인에게 맡길 수도 있는 점, 2) 농가들이 농촌지역에서 농외소득을 버는 경우가 많고 다른 직업으로 전환이 어렵다는 점, 3) 높은 토지가격으로 인해 자녀에 대한 상속의지 등이 관련될 수 있다고 설명함.
- 현재 오래된 농경역사를 바탕으로 현재의 상황이 형성된 측면도 있으며, 진행중인 OECD 한국 농업 혁신보고서에서 규모화와 관련한 문제점 발견과 정책 권고를 기대한다고 답변함.
- 사무국은 한국의 고령화를 언급하며 유럽에서도 영농의 주역을 젊은이들로 옮기려는 시도를 하고 있으나 여전히 어려운 문제이며 국가 간 비교연구에서 문화 및 제도 관련 이슈는 다루기 쉽지 않다고 발언함.

### 1.3.5. 세션 5: 유기농(Organic farming) 농가 성과

#### 가. 체코 유기농 농가의 경제적 결과(발표: Vladim r Kostliv, IAEI, 체코)

- 발표내용: 체코에는 총 3,311개 유기농 농가가 있음. 소, 양, 염소 등 가축이 주된 유기농 분야임. 시장에서 아직 유기농 생산이 활성화되지 않음. 유기농 관련 원칙과 조건불리지역(LFA) 경영 등으로 낮은 단수와 생산성이 나타나고 있음. 그러나 장기적으로는 유기농 분야에 긍정적 추세가 나타나고 있으며 유기농 분야 전문화가 중요함. 보조가 유기농 가족 농가 소득을 보완하고 있고 유기농 부문의 수익성에 있어 결정적인 역할을 하고 있음.
- 일부 회원국은 1) 체코의 유기농 우유 가격이 일반 우유보다 지나치게 높다는 점, 2) 생산된 유기농 우유의 주요 수출판매처, △유기농 관련 보조금에 대해 언급하거나 질문함.

#### 나. 프랑스 유기농업의 경제적 성과(발표: Alice Lorge, 프랑스 농림식품부)

- 발표내용: 본 연구는 유기농 부문의 경제적 성과를 증대시키는 것이 요구되는 상황에서 유기농 농가의 성과를 계측하는데 있음. 와인, 채소, 낙농 및 비육 축산 분야를 대상으로 분석을 진행하였으며 보조금의 영향, 식품 공급사슬의 단기 및 장기 분석을 시행함.
  - 데이터 관련, FADN 데이터를 활용한 분석은 100% 유기농 농가의 수가 260개에 불과하여 충분하지 못함. 대안적으로 두 개의 데이터베이스를 매칭시키는 방식으로 세금환급 자료와 농가구조 설문 자료를 합한 농가 샘플을 활용하였고 전체 212,726 농가를 대표하는 29,577 농가 가운데 전환기 유기농이나 혼합 유기농, 비유기농 농가는 제외하고 100% 유기농가(1,790개, 전체 6,237개 농가를 대표)에 초점을 맞춰 분석을 진행함.
  - 프랑스 유기농가는 비유기농 농가에 비해 단위면적당, 단위가축당 더

높은 수입과 더 높은 수익성을 내고 있으며 수입은 보조에 의해 강화되고 있음. 또한 농가 직접판매(직거래)를 통해 더 은 수입을 내고 있었음. 추가적인 연구방향으로 재무지표 등 추가적 지표 분석, 통계 및 계량경제학적 설문조사 강화, 지리적 표시 등 품질 관련 지표에 대한 분석 강화 등이 제시됨.

- 일부 회원국은 1) 샘플의 대표성 확보 여부, △변수간 합병(merging) 및 인과관계(causality) 분석 여부, 2) 임금이 지불되지 않는 가족 노동력에 대한 고려 여부 등에 대해 질문함.

## 2. OECD 제20차 농가단위분석 네트워크 회의결과

### 2.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 11월 27~28일
- 참석자: 한국농촌경제연구원 성재훈 부연구위원,  
농림수산물교육문화정보원 전우석 대리,  
OECD 대표부 강민철 1등서기관
- 주요 발표 의제 및 일정

#### 1. 제1세션: : Drivers of farm performance

- Drivers of farm performance: Progress report, Johannes Sauer, Technical University of Munich, Germany
- Discussion and next steps

**2. 제2세션: Productivity, efficiency, competitiveness**

- Total Factor Productivity analysis of specialist Irish beef producers, Maria Cillero, Teagasc, Ireland
- Total Factor Productivity analysis of Korean rice sector, Jae-hoon Sung, Korean Rural Economic Institute (KREI)
- Dynamics of Farmland Ownership, Aging Landowners and Aging Farmers, Michael Friis Pedersen, University of Copenhagen, Denmark
- Effects of new CAP on income, costs and administrative expenses; Consequences of adjusting direct payments and introducing greening requirements, Hans Vrolijk, Wageningen Economic Research (WUR), Netherlands
- Discussion

**3. 제3세션: Income and risk**

- Assessing the effects of different index-based designs of the farm income stabilisation tool (IST) in Germany, Frank Offermann, Raphaela Ellßel and Heiko Hansen, Thünen Institute of Farm Economics, Germany
- Risk management practices of Hungarian farmers, József Fogarasi, Research Institute of Agricultural Economics, Hungary
- Discussion

**4. 제4세션: Productivity and sustainability**

- Sustainable intensification in agriculture – the scale of phenomenon in Poland, Wioletta Wrzaszcz, Institute of Agricultural and Food Economics, Poland
- Evaluating the environmental impacts of agricultural policies, Jussi Lankoski and Ben

Henderson, OECD

- OECD co-ordinated Network on Agricultural Total Factor Productivity and the Environment: Future plans, Dimitris Diakosavvas, OECD
- Discussion

## 2.2. 주요 핵심 논의결과

- 농가성과의 동인, 한국 쌀 산업의 총요소생산성 변화, EU 공동농업정책 (CAP)의 환경친화지불의 효과 등이 주로 논의됨.
- 농가성과에 동인에 대한 사례연구가 농가단위분석 네트워크의 프로젝트로 진행되고 있고, 데이터 및 분석 대상에 대한 논의 후 한국에 대한 분석이 진행될 예정이므로, 유의미한 분석결과와 합의가 도출될 수 있도록 네트워크 전문가와 국내 전문가와의 협조가 필요함.
- 농가단위분석 네트워크에 참여한 한국 전문가(KREI 성재훈 박사)를 통해 한국 쌀산업에 대한 총요소생산성이 섹터 수준에서 검토되었으며, 추후 농가 수준에서의 TFP 측정 후, 한국 혁신 보고서에 활용될 예정이므로 사무국과 각국 전문가들의 피드백을 반영할 필요가 있음.
- 네덜란드는 농민에 대한 행정적 부담을 줄이는 것을 중요한 정책 목표중 하나로 설정하고 있으며, 이를 데이터 기반으로 관리하고 있어 참고할만함. 향후 우리나라가 여러 종류의 직불금을 도입시(환경직불금 등) 행정적 부담을 데이터로 관리할 필요가 있음.
- 수입보험(income insurance) 시장이 발전하지 않은 EU는 소득안정화도구 (IST)를 도입하고 효율적인 소득보전을 위해 최적의 지표(농장단위, 지역

단위 등)를 바탕으로 프로그램을 설계하고 있음.

- EU의 IST는 캐나다 연방정부가 시행하고 있는 AgriStability와 유사한 정책으로 민간 수입보험과의 보완가능성을 검토할 필요가 있음.

## 2.3. 주요 의제와 논의내용

### 2.3.1. 세션 1: 농가성과동인

#### 가. 호주 ABARES의 작업 진행상황 공유

- 호주 농업부 ABARES의 Will Chancellor와 Shiji Zhao는 진행중인 농가 단위 분석 작업에 대한 정보를 공유하였으며 정확한 토지 가치의 추정과 결정요인에 대한 분석이 중요한 이슈로 떠오르고 있음을 언급함.

#### 나. 농가성과동인에 관한 OECD 농가단위분석 프로젝트 : 진행보고서

- 뮌헨 기술대학의 Sauer 교수는 19차 농가단위분석 네트워크에서 제안한 농가성과동인 분석 프로젝트의 중간결과를 발표함. 프로젝트의 기본적인 아이디어는 다음과 같음. 우선 기술 변화 속도와 기술변화 양상, 그리고 생산성은 농가별로 매우 다름. 전체 농가를 대상으로 농가들의 기술 변화와 생산성을 분석할 경우, 이러한 농가들의 다양한 기술 변화 수준과 생산성을 반영할 수 없음. 이를 극복하기 위해 농가들을 유형화 시키고 이를 바탕으로 각 유형별 생산성과 기술변화 정도를 분석할 필요가 있음. 구체적인 농가 성과 동인 분석 과정은 다음과 같음.
  - 우선 자료를 바탕으로 농가들을 유형화 함. 구체적으로, 농가구조, 지속가능성, 혁신성, 기술력, 다양성, 농가 소유주의 특징, 지역 및 환경 조건을 나타내는 지표를 바탕으로 집단화(clustering)함. 여기서 흥미로운 점은 각 지표를 구축하는데 이용되는 가중치를 전문가들이나 이해당사자들의 합의가 아니라 집단화(clustering) 결과와 추정의 정확성 혹은 설



명력을 기준으로 설정함.

- 두 번째 단계는 생산함수를 추정함. 생산함수의 종속변수는 각 산업의 주요 산출물을 이용함. 세 번째 단계는 농가 유형별 생산성을 계측하고, 농가 유형이 바뀌었을 경우의 생산성 변화를 계측함.
  - 세 번째 단계를 위해 처리효과(treatment effect) 추정 방법을 이용하였음. 예를 들어, 유형 1의 추정된 생산함수에 유형 2에 속한 농가들의 평균 자료를 입력함으로써, 유형 2에 속하는 농가들이 유형 1이 되었을 경우의 생산성을 계측함.
  - 네 번째 단계는 각 유형별 기술변화를 계측하고, 농가 유형이 바뀌었을 경우의 기술변화를 계측함. 단, 기술변화는 추세를 바탕으로 측정하여 추세의 탄성치를 바탕으로 각 유형별 연간 기술변화 정도를 계측함.
  - 다섯 번째 단계는 각 변수들의 탄력성을 계측하는 것이며, 마지막으로 각 유형별 특징을 바탕으로 추정 결과를 해석함.
- Sauer교수는 앞서 언급한 6 단계를 헝가리 곡물농과 에스토니아의 낙농가에 적용함.
- 각 농가 유형은 농가들의 다양한 특징에 의해 정해지며, 농가 유형별 기술변화와 생산성의 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타남.
  - 분석의 정밀성은 뛰어난 반면, 분석 결과를 바탕으로 한 정책적 함의가 부족한 것으로 평가됨. 우선, 농가 유형별 생산성과 기술변화 차이를 계측하는 것은 좋으나, 농가 유형 결정 요인에 대한 분석결과 해석이 다소 부족함. 가령, 헝가리 곡물농가와 에스토니아 낙농가의 정책적 함의 부분의 경우, 곡물농가의 생산성과 기술변화를 촉진하기 위한 정책적 함의는 포함되어 있지 않음.
  - 프로젝트 관련 대부분의 질문은 농가 유형을 구분하는 가중치 설정과 프로젝트에 참여하기 위해 필요한 자료의 양에 집중됨. 즉, 국가별로 사용가능한 자료의 양이 다르고, 가중치가 무슨 의미를 가지는 지에 대한 질문이었음. Sauer 교수는 가중치의 설정은 통계학적인 기준이며, 상황

에 따라서는 가중치 없이 분석을 진행하여도 무방하다고 답함. 본 연구의 의의는 공통의 방법론을 바탕으로 각국 농가의 성과 결정요인을 분석하는 것이며, 구체적인 적용은 국가별로 다를 수 있다는 점을 강조함.

- Sauer교수 프로젝트에 우리나라 역시 참여의사를 밝힘. 그러나 자료의 활용과 분석 대상에 대한 논의가 추가적으로 진행되어야 함. 사무국은 21차 농가단위 네트워크 회의 때까지 분석이 완료될 수 있게끔 참여를 원하는 국가는 자료 제공 부분을 최대한 빨리 해결해 주기를 당부함.

### 2.3.2. 세션 2: 혁신, 생산성, 경쟁력

#### 가. 아일랜드 쇠고기 산업의 생산성 성장 동인

- 아일랜드 Teagasc의 Maria Cillero는 2010년부터 2016년까지 FADN 패널 데이터와 최신 기법인 Färe-Primont 인덱스를 활용하여 아일랜드 쇠고기 생산 전문농가에 대한 총요소생산성(TFP)를 구하고 경제적 경쟁력을 평가함.
  - 아일랜드 육류 부문은 농업부문 중 가장 큰 비중이지만, 높은 가격 변동성과 국제시장에서의 경쟁력 부족 등의 어려움에 직면하고 있음. 본 분석은 아일랜드 육류 부문을 (1) 대농 및 젊은 농가, (2) 소농, (3) 조방농 및 고령농, (4) 집약적 고산출 고투입 농장, (5) 농외소득 위주, 비수익적 농가, (6) 저투입, 조건불리 농가, (7) 고수익 전문농가로 나누어 분석함.
  - TFP 성장 원인은 대부분 기술변화로 나타났고 기술효율성이 그 뒤를 이음. 대부분의 농가는 중간 이하 수준의 TFP에 머물렀으며, 낮은 TFP 그룹으로 분류된 농가들은 높은 TFP 수준으로 이동하는데 어려움을 보임

#### 나. 한국 쌀 생산 생산성 변화

- 한국농촌경제연구원의 성재훈 부연구위원이 한국 쌀산업의 총요소생산성에 대해 발표함. 주요 결과는 다음과 같음.

- 한국농업에서의 쌀산업의 비중은 지속적으로 감소하고 있음. 구조적으로 소농의 증가와 대농의 영농규모 확장으로 인해 농가의 양극화가 심해지고 있음. 국내 쌀 시장의 경우, 쌀 소비 감소로 인해 2000년대 이후 이미 공급이 수요를 앞질러 쌀 농가들의 수익성이 악화되고 있음. 현재 농가 소득 보전을 위한 직불제가 시행되고 있으며, 농가들의 생산비용 보전을 매우 효율적으로 하고 있음.
  - 쌀 산업의 총요소생산성은 2003년 이후 큰 변화가 없는 것으로 나타났음. 이는 다양한 해석이 있을 수 있음. 우선 기반정비사업과 종자개량이 거의 끝난 2000년 이후 부터는 쌀 산업의 총요소생산성이 이미 정점에 와있다고 생각할 수 있음. 또한 지금까지의 국가 위주의 생산성 제고를 위한 정책의 한계를 의미 할 수도 있음. 이에 따라 정부 주도의 혁신은 한계에 달했으며, 이에 따라 농가 수준에서의 혁신을 일으킬 수 있는 인센티브 제도의 필요성을 나타낸다고 해석할 수 있음.
  - 부분요소생산성 분석 결과, 노동 부분요소생산성을 제외한 중간재, 자본, 토지의 부분요소생산성은 2003년 이후 거의 일정한 것으로 계측되었음. 자본의 부분요소생산성이 2004년 이후 평균적으로 큰 변화가 없는 것 역시 이러한 생산기반정비사업의 완료와 높은 농기계사용률에 따른 것으로 해석할 수 있음. 다만, 자본의 부분요소생산성의 변동은 농업 관련 자본재 임대료에 크게 영향을 받는 것으로 나타났음. 노동의 부분요소생산성은 지속적으로 증가하는 것으로 나타났음. 이러한 증가속도는 농가의 고령화와 기계화로 인한 노동시간 단축에 의한 것임.
  - 쌀 생산의 총요소생산성 결정요인을 분석하기 위해 농가단위 총요소생산성 분석이 필요함. 또한 정책적 함의 도출을 위한 정책 효과 분석도 추가적으로 필요할 것으로 생각됨.
- 사무국은 본 연구의 OECD 한국 혁신보고서에 대한 기여에 대해 언급하였으며 섹터 수준에서의 TFP가 계산되었으므로 다음단계인 농가 수준에서의 TFP 계산결과를 기대한다고 언급함.

- 참석자들은 1) 한국 쌀 수요가 급격한 감소 이유, 2) 직불금이 TFP에 미치는 영향분석에서 적용한 연구자 가정, 3) 패널 데이터의 최대기간이 5년인 이유, 4) 쌀 생산 TFP의 주요 결정요인이 비료의 사용인지에 대해 질문함.
- 이와 관련하여 성재훈 부연구위원은 1) 쌀 소비 감소와 육류 및 채소의 소비 증가 현상은 대다수 개도국의 일반적인 현상이며, 2) 일반적으로 농민들은 위험회피적 성향이 있다고 가정되고, 직불금으로 목표가격이 주어지면 보다 모험적인 성향으로 바뀔 가능성이 높으며, 3) 한국의 농업총조사가 5년마다 이뤄지기 때문에 이에 따라 모든 농가 패널데이터가 5년마다 샘플을 바꾼다는 점, 4) 데이터에 따르면 노동은 거의 일정하고 토지는 줄어들고 있으며 기계화는 최대치에 이르렀기 때문에, 이는 한국 쌀 농업이 토지 집약적인 사용에 의존하는 것을 의미한다고 설명함.

#### 다. 2013 농가재무조사를 통해 살펴본 캐나다 농가의 혁신 채택

- 캐나다 농업부의 John Wheeler는 2013년 농가재무조사 결과를 바탕으로 1) 캐나다에서는 규모가 큰 농가들이 혁신활동에 더 참여하려는 경향이 크고, 2) 부모와 자식으로 구성된 다세대 농가가 고령의 경영주가 있는 농가보다 혁신을 빨리 채택하며, 3) 혁신 채택 의사결정에는 비용 감소 또는 수익 증대 등 재정적 요인이 크게 작용하고, 4) 혁신 결정시 농민들이 주변 동료로부터 조언을 얻는다는 분석결과를 제시함.
- 참석자들은 1) 혁신농가가 그렇지 않은 농가보다 보다 큰 성과를 내는지를 평가할 수 있는지 여부, 2) 혁신과 고용의 관계, 3) 과거 조사에서 혁신적이었던 젊은 농민이 나이가 든 후에도 계속 혁신적일 수 있는지, 4) 혁신 질문에서 디지털 관련 질문이 포함되었는지에 대해서 질문함.
- John Wheeler는 1) 혁신농가의 성과는 정책 이행의 효과성 분석으로도 측정 가능하며, 2) 혁신농가로 간주되는 유기농 농가는 노동집약적인

반면, 무경운 농법(no-till option) 채택 농가는 노동력을 줄이기 때문에, 혁신과 고용과의 관계를 쉽게 단정할 수 없고, 3) 혁신채택에 대한 농가의 추이를 지속적으로 살펴보는 것이 중요하며, 4) 비료사용 최적화 목적의 GPS 장착 트랙터 등 정밀농업에 대한 질문을 포함하고 있다고 답변함.

#### 라. EU 공동농업정책의 직불금 및 환경친화지불이 농가 소득, 비용, 행정부담에 미치는 영향

- 네덜란드 와게닝겐 경제연구소의 Hans Vrolijk는 현행 CAP 적용(2014-2020)으로 인한 직불금 제도 변화와 친환경직불(greening payment)이 농가 소득, 비용, 행정부담에 미치는 영향을 분석함.
  - EU 직불금 제도가 과거 지급실적(historical entitlement) 기준에서 면적당 고정단가(flat rate) 기준으로 전환됨에 따라 감자와 비육우 부문의 직불금이 줄어들었고, 이전에 직불금을 받지 않던 원예 부분과 대규모 작물 농장의 직불금이 소폭 증가함.
  - 친환경직불로 인해 낙농농가는 260유로의 비용이 증가하였으나 6,500유로의 직불금을 받았으며, 대규모 작물농가는 약 3,000유로의 비용이 증가하였으나 5,300유로의 직불금을 받는 등 네덜란드 농가들은 친환경직불로 혜택을 봄. 농민들의 행정적 부담은 친환경직불 신청 시 소요되는 행정처리 업무를 시간으로 환산한 데이터를 바탕으로 평가하였음.
- 참석자들은 1) 농민들의 행정적 부담 모니터링을 하는 것이 네덜란드에 국한되는지, 2) 직불금의 비용효과성의 평가여부, 3) 친환경 조치 중 작물 다각화가 농민들에게 부담으로 작용하였는지 여부 등을 질문함.
  - Hans Vrolijk는 1) 농민들의 행정적 부담을 줄이는 것이 네덜란드 정부의 우선순위중 하나이며, 이를 위해 통합 데이터를 사용하고 같은 농가에게 여러 조사에서 동일한 질문을 하지 못하게 한다고 하였고, 2) 직불금의 비용효과성은 생물다양성, 농약사용 등 지속가능 지표를 통해 측

정할 수 있으나, 본 연구의 범위를 넘어서는 것이며, 3) 네덜란드 농민들이 이미 2~3개 작물을 경작하는 경우가 많아 큰 부담이 되지 않았다고 답변함.

### 2.3.3. 세션 3: 소득과 위험

#### 가. 다양한 인덱스에 기반한 독일 농가 소득안정화도구(IST) 정책의 효과 평가

- 튀넨 농업경제연구소의 Heiko Hansen은 EU 시행령 1305/2013에 따른 소득위험관리 정책으로서, 소득 감소의 최대 65%까지 지급할 수 있는 소득안정화도구(Income Stabilisation Tool, IST)의 작동원리를 소개하고 3가지 인덱스(개별농장손실기반, 지역평균손실기반, 지역평균소득, 표준총수익)기반의 IST 설계를 소득위험 감소 효과성과 비용 측면에서 비교함.
  - 헥타당 평균 지불액으로 3가지 인덱스를 비교한 결과 개별농장손실기반 설계가 45유로로 가장 높은 보상을 보였고, 표준총수익 기반이 16유로, 지역평균손실 기반이 6유로로 뒤를 이었음.
  - 기본적 위험을 감소시키기 위해 인덱스를 최적화하고 IST의 설계를 조정하는 노력이 필요하며 기존 위험관리도구의 보완적 도구로서 IST를 적극 활용할 필요가 있음.
- 참석자들은 캐나다의 소득안정 위험관리 도구인 Agro-Stability와의 유사성을 언급하였으며, 민간 보험시장이 발달하지 않은 유럽에서 소득안정화 도구로서 IST의 가능성에 대해 관심을 나타냄.

#### 나. 헝가리 농민들의 위험관리 관행

- 헝가리 농업경제 연구소의 Jozsef Fogarasi는 헝가리의 현재 농가보험지원의 역사를 소개하면서 1) 보험료 보조단계('97~'03), 2) 자발적 국가손

실경감펀드(National Damage Mitigation Fund) 단계, 3) 농업위험관리시스템 단계(의무적 국가손상경감펀드와 자발적 보험료 보조)의 단계로 발전한 경험을 소개하였으며, Probit 모델 분석을 통해 농민의 보험 결정에 미치는 상대적 요소 평가, 보험이 농가 효율성에 미치는 영향에 대한 결과를 공유함.

- 보험은 농가 효율성에 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 농민의 나이는 보험가입에 긍정적인 영향, 교육은 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타남.

#### 2.3.4. 세션 4: 구조변화

##### 가. 덴마크 농지소유, 농지소유주의 고령화와 농민 고령화에 대한 동태 분석

- 코펜하겐 대학교의 Michael Pedersen 교수는 토지대장(cadaster) 데이터를 활용하여 덴마크의 고령화와 농지소유와의 관계를 분석한 결과 2010-2015년 기간 60세 이상의 농지 소유주 비중이 증가했고 적절한 농가 구매자를 찾는데 어려움을 겪는 등 농장 승계의 어려움이 있다고 설명함.
- 사무국은 금융위기 이후 토지가격이 40%나 떨어져 팔기가 어려워졌으며 덴마크는 상대적으로 집약적 영농을 하므로 농업에 적극적으로 참여하지 않을 경우 보조금을 받기가 어렵다고 평가함.
- 참석자들은 1) 보조금이 농민으로부터 토지소유자로 전이되는 프로세스, 2) 데이터에 가족 간 토지거래 시 토지가격 이전 정보가 포함되어 있는지 여부를 질문함.
  - Michael Pedersen 교수는 1) 보조가 임대가격에 반영되고 2) 가족 간 거래 시 시장가격을 반영하지 못한 부분적 가격이며, 3) 덴마크의 임대율

이 30%로 낮아 경작자의 중요성이 더욱 크다고 답변함.

#### 나. 프랑스 낙농농업 구조의 발전: 고용에 대한 영향을 중심으로

- 프랑스 농업부의 Jean-Noel Depeyrot은 여러 행정데이터를 통합하여 만든 ADEL 데이터를 활용하여 프랑스 낙농농가의 구조변화를 분석함.
  - 1995년부터 2014년까지 낙농 농가수를 규모별로 분석한 결과 대농은 증가하고 소농과 중농은 감소하는 양상을 나타냄.
  - ADEL 데이터는 낙농생산데이터, CAP 지리적 농지등록, 국가 소 이력 추적 데이터베이스, 유기농 인증 데이터, 농업사회기금의 인력데이터를 통합하여 만든 데이터임.
  - 2007년부터 2013년까지 프랑스 낙농 농가의 규모화와 축산 집약화가 동시에 이뤄졌으며, 2014년에는 우유 킬터폐지에 따른 자본화로 축산 집약화가 감소하는 양상을 보임.
  - 프랑스 농가가 사료 경작지 중 옥수수 경작을 점차 늘려감에 따라 고용이 줄어드는 모습을 보였음. 이는 초지 기반(grass-based) 시스템이 좀 더 고용을 창출하기 때문임. 또한 가족 노동력은 줄어들고 고용 노동자의 비중이 높아지는 양상을 나타냄.

### 2.3.5. 세션 5: 생산성과 지속가능성

#### 가. 폴란드 농업에서의 지속가능한 집약화

- 폴란드 농식품경제연구소의 Wioletta Wrzaszcz는 지속가능한 집약화 (Sustainable Intensification, SI)가 지속가능성 목표들을 고려하면서 생산성을 개선하는 농업해결책을 의미하며, 본 분석은 지속가능한 토지 사용에 초점을 맞추고 폴란드 품목생산 농가를 평가하는 것이 목적이라고 설명함.
  - 토양은 토양 생산의 잠재성 유지와 연계되며, 토양의 여러 특성을 고려



- 한 토양 유기물질 균형(soil organic matter balance)이 지표로 활용됨.
- 꾸준히 지속적인(constantly sustainable, CS) 농장은 양의 토양유기물질 균형을 나타내는 농장으로서 토양 비옥도와 작물 생산성이 증가되는 농장임. 꾸준히 지속적이지 못한(constantly not sustainable, CNS) 농장은 CS와 반대되는 개념으로 토양 생산성이 감소가 일어나는 농장임.
  - 분석결과, 폴란드 대부분의 농가는 CS 농장으로 분류되었음. 그러나 CNS 농장이 높은 경제적 이점을 누리고 높은 보조를 받는 것으로 나타남. 이로 인해 농민들은 전문화와 산업화를 멈추지 않을 것으로 보임.
- 참석자들은 1) 생물다양성, 물 등의 지표들이 존재함에도 토양에 집중한 이유, 2) CNS 농가의 보조금이 무엇이고 어떤 점이 개혁되어야 하는지 등을 질문함.
- Wioletta Wrzaszcz는 1) 토양지표가 환경에 미치는 영향을 종합하는 요약 지표(one summarized indicator)이므로 지속가능하고 적절한 관리가 필요하며, 2) 환경지불(greening)이 강한 요구조건을 부여하지 않으므로 토양에 대한 상태를 반영하는 수준까지 강화될 필요가 있다고 답변함.

### 3. OECD 제1차 농업총요소생산성 및 환경네트워크 회의결과

#### 3.1. 회의 개요

- 일자: 2017년 5월 23~24일
- 참석자: 한국농촌경제연구원 성재훈 부연구위원,  
농림수산식품교육문화정보원 전우석 대리,  
OECD 대표부 송남근 참사관
- 주요 발표 의제 및 일정

### **1. 제1세션: Setting the scene: Objective, Scope and Operation of the Network**

- Productivity Measurement at the OECD – An Overview, Paul SCHREYER, Deputy Director, Statistics Directorate, OECD.
- OECD Secretariat Objectives and Expectations for the Network, Dimitris DIAKOSAWAS, Senior Economist, National Policy Resources Division, Trade and Agriculture Directorate, OECD.
- Discussion

### **2. 제2세션: The State fo Productivity Measurement – On-going Initiatives and Resources**

- Using SEEA to Extend measures of TFP: Developments and Initiatives Carl OBST, Lead technical expert for the FAO System of SEEA – Agriculture, Forestry and Fisheries; consultant to the joint United Nations Statistics Division, UNEP.
- Brazil’s Agriculture Productivity Story: Farms for Jobs, Growth and the Environment, Diego ARIAS, Lead Agriculture Economist, The World Bank.
- Greening Productivity Measurement: Environmentally Adjusted Multifactor Productivity Growth, Ivan HASCIC, Senior Economist, Environment Directorate, OECD.
- Estimates of Aggregate Agricultural TFP in Italy, 2008–14, Edoardo BALDONI, Università Politecnica delle Marche Ancona, Italy.
- Global Strategy’s Work on Productivity Measurement in Developing Countries, Franck CACHIA, Statistician, Global Strategy to Improve Agriculture and Rural Statistics, Statistics Division, FAO.
- Discussion

### 3. 제3세션: DATA AVAILABILITY AND MEASUREMENT OF LAND INPUT

- Valuation of Agricultural Land within the System of National Accounts Jennifer RIBARSKY, Head of Section, National Accounts Division, Statistics Directorate, OECD.
- Assessing Natural Capital Dynamics Based on Agricultural Productivity, Tiho ANCEV, Associate Professor, School of Economics, University of Sydney, Australia.
- FAOSTAT Global Dataset on Agriculture Capital Stock and its Links to Productivity Measurement, Marie VANDER DONCKT, Statistician, Statistics Division, FAO, Rome, Italy.
- Competing Concepts and Messy Realities: Canadian Agricultural Land Services Input, Sean CAHILL, Senior Economist, Research and Analysis Directorate, Strategic Policy Branch, Agriculture and Agri-Food Canada, Ottawa, Canada.
- The EU Agricultural TFP Growth: A Review and a Proposal for the Land Input, Simone PIERALLI, Research Fellow, Joint Research Centre (JRC), European Commission, Seville, Spain.
- Land Measurement in U.S. Agricultural Productivity Account, Sun Ling WANG, Research Agricultural Economist, Economic Research Service, United States Department of Agriculture, Washington, D.C., United States.
- Discussion

### 4. 제4세션: AGRICULTURE TFP AND CLIMATE CHANGE

- Climate Adjusted TFP – Effects of Climate Change on the Productivity of Australian Cropping Farms, Neal HUGHES, Director, Water and Climate, Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences (ABARES), Canberra, Australia.
- Integrating Weather Effects into TFP Analysis, Robert G. CHAMBERS, Professor, Agricultural and Resource Economics, University of Maryland, United States.

- Impacts of Climate Change and Extreme Weather on U.S. Agricultural Productivity: Evidence and Projection, Sun Ling WANG, Research Agricultural Economist, Economic Research Service, United States Department of Agriculture, Washington, D.C., United States
- Discussion

### 3.2. 주요 핵심 논의결과

- 새롭게 출범하는 “농업총요소생산성(TFP)과 환경 네트워크”의 취지 및 농업분야 TFP 및 EATFP(환경적으로 조정된 총요소생산성) 측정과 관련한 여러 이슈에 대해 논의함.
- 농업혁신, 지속가능성에 대한 정책 수요가 증가하면서 농업 TFP가 다시 주목받고 있으며, OECD는 관련 전문가 및 정책 담당자들과 함께 농업분야에 특화된 TFP(EATFP 포함) 추정을 위한 안내서(guidance) 개발 및 추정결과의 비교 등을 진행하려는 계획을 갖고 있다고 설명함.
- 미국, EU, 브라질, 호주 등에서 여러 국가에서 농업 TFP 및 EATFP 분석 사례 및 한계 등을 발표하였음.

### 3.3. 주요 의제와 논의내용

#### 3.3.1. 세션 1; 네트워크의 목적과 업무범위 및 운영

##### 가. OECD 생산성 측정 개관 (발표: Paul SCHREYER, OECD)

- 발표 내용: 생산성에 대한 연구가 필요한 이유와 동 네트워크의 관심사항

에 대해서 설명함.

- 구체적으로 노동 생산성의 지속적인 하락으로 인해 생산성에 대한 연구는 다시 주목 받고 있음. 노동 생산성의 하락에 대한 원인은 1) 생산 관련 자료를 잘못 이해하고 입력한 경우(mis-measurement hypothesis), 2) 자연 환경과 같은 요소들을 산출과 투입에 제대로 반영 못했을 경우, 3) 기업 또는 농가간의 생산성(혹은 임금) 격차 증대될 경우이며, 동 네트워크에서는 두 번째 원인에 대한 연구에 집중하게 될 것임.

#### 나. 네트워크의 목적 및 기대 (발표: Dimitris DIAKOSAVVAS, OECD)

- 발표 내용: TFP에 대한 연구는 지속가능성과 혁신, 그리고 생산성에 대한 정책적 수요의 증가로 인해 다시 주목받기 시작했지만(예를 들어 EU CAP 2013 reform은 TFP를 가장 중요한 지표 중의 하나로 설정함) 연구자 그리고 연구기관에 따라 그 추정치에 큰 차이를 보임에 따라 투입요소와 산출요소, 그리고 추정 방법에 대한 정규화 혹은 표준화가 필요하며, 정책 수요에 맞춰 EATFP 추정과 기후변화를 감안한 TFP추정이 필요함.
- OECD 사무국은 코디네이터이자 촉진자로서 활동할 것임(clearing house). 정책적 관심사항을 식별하고 관련 데이터와 분석 필요성을 명확화하기 위해 참여할 것이며, TFP 측정을 위한 지침을 제공할 것임. 농가단위분석 네트워크 같은 다른 네트워크와 업무가 중복되지 않고 상호보완적이 되도록 보장하고 정책결론, 권고사항을 개발하고 결과를 관련된 OECD 작업반에 제공할 것임.
- 일부 회원국은 1) 농업 분야에 특화된 TFP 측정에 대한 국제적 지침(guidance)을 공동으로 개발하는 노력이 필요, 2) Green GDP와 EATFP(환경적으로 조정된 총요소생산성)가 구분 문제 명확화, 3) 마이크로 수준에서의 행동(농가의 행동)이 경제학 이론과 일치하지 않을 때 정책함의 제시 필요, 4) 국가간 비교를 위해 데이터셋 개발이 필요성 등을 제시함.

### 3.3.2. 세션 2; 생산성 측정 실태

#### 가. SEEA(system of environmental economic accounting)를 이용한 TFP의 측정 (발표: Carl OBST, UNEP)

- 발표내용: EAMFP 추정에 유용하게 사용될 자료로서 IDEEA(Institute for development of environmental-economic accounting)의 SEEA에 대해 소개함. SEEA는 지속가능한 발전을 목표로 생태계와 인간 활동 간의 상호작용을 일관된 방법론을 바탕으로 평가하고 자료화한 것으로 천연자원의 이용과 오염증가로 인한 비용 추정에 사용됨.

#### 나. 브라질의 농업생산성: 일자리, 성장 및 환경을 위한 농장 (발표: Diego ARIAS)

- 발표내용: 브라질의 농업부문은 브라질의 다른 산업분야와는 달리 유일하게 생산성이 증가하는 산업이며, 많은 일자리를 창출하고 있음.
  - 브라질의 경우 소농의 생산성 증가가 중간 크기의 농가의 생산성 증가보다 크다는 것이며, 이는 국가의 빈곤 수준을 개선하는 데 많은 도움이 되고 있다는 점임.
  - 농업 생산성 향상이 농지확보 등을 위한 별목을 줄이는 정책과 동시에 진행되며, 이는 농촌지역 환경에 대한 규제 등(브라질의 경우, 보존구역의 획기적 확대와 별목에 대한 규정 강화 등을 시행함)이 농업 생산성에 영향을 주지 않을 수 있고, 이러한 규제를 통해 농업의 지속가능성과 생산성 증대를 동시에 성취할 수 있음.

#### 다. EAMFP : OECD와 G20국가를 위한 방법론 및 결과 (발표: Ivan Hascic, OECD)

- 발표내용: 생산성의 증가는 천연자원 사용과 오염 증가를 동반하기 때문에 GDP의 성장 역시 전통적인 노동과 자본 그리고 생산성(MFP)의 증가

에서 노동과 자본의 성장, 자원 혹은 자연 자본, 그리고 EAMFP로 확장해야 함.

- 따라서 GDP의 성장 요인을 정확하게 분석하기 위해서는 오염증가로 인한 비용(pollution abatement)과 천연자원의 이용, 노동과 자본의 성장 그리고 EAMFP를 모두 고려해 줘야 함. EAMFP는 앞서 언급한 부분들을 GDP성장에서 모두 고려해 준 다음 계측할 수 있으며, MFP보다 더욱 정확한 생산성 지표로 이용될 수 있음.

#### 라. 2008-14간 이탈리아 총 농업 TFP 추정(발표: Edoardo Baldoni, Italy)

- 발표내용: 본 연구의 목적은 이탈리아의 총 생산성(aggregate productivity)을 측정하는 것으로 FADN 농가데이터를 활용하여 농업생산성에 대한 폭넓은 설명을 제공하고 있음.
  - 이탈리아의 경우, 2008-2014기간 동안 총 생산성은 감소하였으나, 투입은 증가하는 가운데 국가 단위 산출물 인덱스가 감소하고 있음. 국가수준에서 보면 input은 1에서 1.12로 증가하였으나 output은 1에서 0.77로 떨어졌음.
  - 경제적 규모와 TFP 사이에 양의 관계가 성립함. 노동 집약적인 기술이 가장 생산성이 떨어지며, 자본 및 원자재 집약적 농가가 가장 생산성이 높고, 시장 지향적인 부문이 가장 생산성이 좋음(원예, 낙농, 와인, 과일, 올리브 생산 부문이 가장 생산성이 좋음).
  - 대농은 소농보다 약 3배 생산하고 중농보다 50% 이상 생산함. 대농은 소농보다 2배 더 생산성이 높고 중농보다는 35% 생산성이 높음. 그러나 TFP는 연도가 지남에 따라 모든 계급 집단(classes)에 대해서 감소하고 있음.
  - 기술은 대농이 자본 및 원자재 집약적이며 보다 생산성이 높음. 소농은 노동집약적이며 생산성이 낮음.
  - 수출주도적인 낙농, 원예, 와인, 과일 부문이 가장 생산성이 높고 영농 형태별로 봤을 때는 기술이 생산성을 설명해 주지 못함. 와인이나 과일 부문은 노동집약적인 부문인데도 높은 TFP 수준을 나타냄. 일부 원자

재 및 자본 집약적 영농형태는 낮은 TFP 수준을 나타내기도 함

#### 마. 개도국의 생산성 측정 노력(발표: Franck Cachia, FAO)

- 발표 내용: 행정적인 혹은 제도적인 제약이 개발도상국의 생산성 및 효율성 관련 지표 구축의 장애요인으로 작용하며, 이러한 행정적 혹은 제도적 제약 요인에는 농업관련 자료를 중복적으로 수집한다거나, 농업관련 자료 수집의 불명확한 역할 분담 혹은 책임 분담 등이 있음.
  - 이러한 한계점은 국내 농업관련 자료의 산발적인 수집과 수집 기관의 분산화 등과 연결 지을 수 있으며, 농업 관련 자료의 질적 향상을 위해 자료 수집과 수집 기관의 단순화가 필요함을 의미함.

### 3.3.3. 세션 3; 농지 투입 데이터의 이용가능성과 측정

#### 가. 국가 계정 시스템(SNA)에서의 토지(농지) 가치

(발표: Jennifer Ribarsky, OECD)

- 발표 내용: 비금융자산 중의 하나인 토지의 가치측정에 대해 설명함.
  - 구체적으로 토지의 가치를 추정하는 기본적인 방법은 토지의 시장 가격을 바탕으로 하지만 토지의 거래가 부족하거나 토지의 시장 가격 자료가 부정확할 경우에는 공시지가나 세금 정보, 그리고 주변의 토지 가격 등을 이용하여 추정하는 방법들이 있고, 또한 농지의 가치추정을 위해서는 농지의 용도 또한 감안해야 하지만 농지의 용도를 감안하기에는 자료의 부족 등과 같은 현실적인 한계가 있음.
  - 우리나라와 관련해서, 한국은행에서 제시한 한국 토지 가치가 토지 가치 측정의 예로 사용되었으며, 전체 토지 가치에서 차지하는 농지의 가치 비중이 지속적으로 감소하는 것으로 나타났고, 이는 농지의 가치 증가율이 감소하였거나 농지의 가치 증가율이 다른 용도의 토지의 가치 낮기 때문임.



#### 나. 농업생산성에 기반한 천연자본 동태성 평가

(발표: Tiho Ancev, University of Sydney)

- 발표 내용: 농가의 투입재 사용량은 양분상태(soil natural capital)와 기술 수준에 영향 받기 때문에, 기술이 효율성을 제대로 평가하기 위해서는 토양의 양분상태를 고려해야 함.
  - Luenberger soil-quality indicator(Hail & Chambers 2012)을 바탕으로 토양의 양분상태를 지표로 측정하지만 이러한 토양의 양분상태는 농업생산의 기술 수준에 영향을 받을 수 있음. 예를 들어, 농가가 토양의 개선시키는 사업에 지속적으로 투자를 해왔을 경우, 토양의 양분 상태와 농가의 기술 효율성은 구분하기가 어려움. 따라서 토양의 양분상태를 나타내는 지수를 바탕으로 TFP를 보정할 경우, 자칫 농가의 기술 효율성을 과소 추정할 수 있음.

#### 다. FAO의 농업자본스톡에 대한 글로벌 데이터베이스와 농업생산성 측정 (발표; Marie Vander Donckt, FAO)

- 발표 내용: FAO가 제공하는 농업생산성 추정에 필요한 투입요소 자료와 농업 자본 저장(agricultural capital stock) 추정 방법에 대해 발표함.
  - FAO의 농업 자본 저장 자료는 Gross Fixed Capital Formation(GFCF), Consumption of Fixed Capital(CFC), Net capital stock(NCS), Gross capital stock(GCS), Agricultural investment ratio(AIR), GFCF agriculture orientation index(GFCF AOI)로 이루어져 있음. 하지만 각국의 사정에 의해 여섯 가지의 지표가 모두 제공되지 않을 경우, AIR의 추정을 통해 GFCF를 추정하고, GFCF의 추정치와 감가상각률 등에 대한 가정을 바탕으로 다른 농업자본 저장 자료를 측정함. AIR을 추정하는 방법으로는 자료의 양에 따라 ARMAX, Fixed effect model, OLS 가 사용됨.
  - 예시로 나온 추정 결과는 예상했던 것과 같이 ARMAX의 추정치가 가장 예측력이 높은 것으로 나왔으며, OLS를 바탕으로 한 추정치는 관측

치와 큰 차이를 보이고, FAO는 농업 자원과 연관된 자료, 그리고 각국의 환경 지표 또한 제공하고 있음.

**라. 경쟁개념 및 복잡한 현실: 캐나다 농지서비스 input**  
(발표: Sean Cahill, Canada)

- 발표 내용: 토지의 가치 추정의 어려운 점을 지적하였으며, 우선 토지 가치 추정에 사용되는 각각의 접근법에 따라 토지 가치 변화가 다르며, 토지 가치추정의 현실적인 문제들을 지적함(토지의 질과 주변 자연환경, 토지 가격과 임금 수준, 그리고 음의 잔여물 등).

**마. EU 농업TFP 성장 : 토지 투입에 대한 검토 및 제안**  
(발표: Simone Pieralli, EU)

- 발표 내용: TFP추정에 있어 토지자원의 이질성 혹은 다양성을 감안해 주기 위한 노력 또한 활발히 이루어지고 있으며, TFP의 변화 추정에서 토질을 반영하고자 하는 EU의 새로운 방법론을 소개함.

**바. 미국 농업생산성 계정에서 토지 측정(발표: Sun Ling WANG, USDA)**

- 발표 내용: 미국의 생산성 조사와 생산성 추정에 사용되는 토지의 가치 측정에 대해 발표함.
  - 토지자원의 가치는 유량(flow)과 저장(stock)으로 구분되며, 토지 서비스의 가치를 나타내는 유량은 주별 임차료로, 토지 자본의 저장 가치는 토지 가격을 바탕으로 계측됨. 또한 이러한 토지 가격은 토질을 바탕으로 조정한 다음 가치추정에 이용됨. 토지뿐만 아니라 노동력 또한 그 가격을 질적으로 조정한 다음 그 가치를 추정함.

### 3.3.4. 세션 4; 농업총요소생산성과 기후변화

#### 가. 기후반영 TFP - 호주 작물 농장의 생산성에 대한 기후변화 효과 (발표: Neal HUGHES, 호주)

- 발표 내용: 총요소생산성과 기상 인자들 간의 인과관계를 추정한 다음, 과거 기상자료(2015년의 경우 과거 101년 동안의 기상자료)를 추정된 식에 대입함으로써 가상의 총요소생산성을 계측함.
  - 그리고 101개의 가상의 총요소생산성을 평균함으로써 기후를 반영한 총요소생산성을 계측함. 기존의 경우, 기상조건이 생산성에 미치는 영향을 기상조건이 미치는 영향을 smoothing 해주기 위해 과거 3년 동안의 평균을 사용한 방법에 비해, 더욱 직접적으로 기상조건을 감안해 주었다는 점에서 더욱 발전된 방법으로 평가됨.

#### 나. 날씨 효과를 TFP 분석에 통합하기(발표: Robert G. CHAMBER, US)

- 발표 내용: 현재 진행하고 있는 2개의 프로젝트와 이미 발표한 1개의 논문을 바탕으로 발표를 진행함. 구체적으로는 생산성 증가를 기술 변화, 기상조건 변화, 투입재 변화, 효율성 변화로 나타낼 수 있으며, 이를 현재 진행 중인 기후와 기술변화가 생산성에 미치는 영향에 대한 프로젝트에서 분석함. 분석 결과 기상조건 변화보다는 기술 변화가 생산성 변화를 이끈 것으로 나타났음. 하지만 이러한 결과는 생산성 추정 시 기상 조건을 투입요소로서 어떻게 측정하고 사용 하느냐에 따라 크게 달라지는 것으로 나타남. 농업생산성에 기상조건이 미치는 영향을 계측한 연구에서는 주요 농업지역 기상조건이 미국의 TFP에 미치는 영향이 유효한 것으로 나타남.

#### 다. 미국 농업생산성에 대한 기후변화와 극단적 날씨의 영향 (발표: Sun Ling WANG, USDA)

- 발표 내용: 기상조건을 나타내는 변수로 날씨의 건조 정도를 나타내는

Aridity(Oury) Index와 Temperature Humidity load index(THI index)를 정규화 시켜 이용함. Aridity(Oury) 지수의 경우, 기술의 비효율성을 감소시키는 반면, THI 지수는 기술의 비효율성을 증가시키는 것으로 나타남.

### 3.3.5. 세션 5; 토론 및 향후 계획

- 향후 계획 등에 대해 지정토론자들이 의견을 제시하였으며, 주요 제기된 사항은 1) TFP추정에 필요한 데이터를 구축하고 데이터 구축에 필요한 표준화된 방법론을 설정하는 것이 우선적으로 필요, 2) TFP추정의 정밀성 향상과 국가간 상호비교를 위해 방법론과 이론적 접근에 대한 연구가 더욱 필요, 3) TFP 추정에 있어서의 환경적인 요소, 예를 들어 기후변화, 환경오염 등을 어떻게 감안할 것인가에 대한 연구가 지속적으로 필요 등을 제시함.
- 사무국에서는 1) EATFP측정과 관련한 Cookbook이나 매뉴얼 작업 필요성, 2) 기적으로 국가간 비교 가능성 확대 및 데이터의 일관성 유지를 위한 좀 더 체계적인 접근, 3) EATFP측정과 관련하여 확실하고 불확실한 데이터가 무엇인지 국가간 공유하는 것 필요하다고 제시하였으며, 동 네트워크가 이런 작업에 역할을 할 것이라고 설명함.

## 제 7 장

---

### 주요 선진국 및 우리나라 농정평가 및 시사점

#### 1. 미국<sup>84</sup>.

##### 1.1. 농업보조

- 미국의 농업생산자지지는 OECD 평균보다 낮은 수준을 유지하고 있으며, 감소추세를 보임. 최근 농업보조에서 차지하는 시장가격지지의 비중은 감소추세임. 정부보조는 상당히 증가했는데, 이는 생산과 연계되지 않은 보조와 투입재보조의 증가에 기인함. 그럼에도 불구하고, 농가수취액의 일부분인 생산자지지는 시간별, 품목별 상당한 차이를 보여주고 있음.
  - 많은 농업정책이 경기대응적(counter-cyclical)이라는 사실을 고려하면, 보조수준은 시장가격과 반비례 관계가 있음. 따라서 세계 농산물가격(달러기준)이 하락할 때 보조가 급등한 반면, 2007-08년 농산물가격이 상승할 때 보조는 낮은 수준이었음.
  
- 미국의 생산자지지추정치(PSE)는 1986-88년 총 농가수취액의 21%에서

---

84. OECD Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2017(TAD/CA/APM/WP(2017)12) 문서 요약 및 정리(p.262-271)

2014-16년 9%로 감소함. 잠재적으로 무역왜곡이 가장 심한 보조의 비중은 2014-16년 33%로 감소함.

- 이는 OECD 평균보다 낮은 수준이며, 1996-97년의 비중과 비교해 큰 폭으로 하락한 수준임. 생산과 연계된 지불도 관측된 생산, 단수 또는 소득과 선택 기준 간의 차이에 근거한 농업보험과 위험관리 지불 때문에 중요함.
- 평균적으로 2014-16년 농가수취가격은 세계시장에서 관측된 가격보다 3% 높았음. 이는 우유, 설탕, 양 고기에 대한 시장가격지지(MPS)가 주요 인으로, 다른 품목의 생산자가격은 대부분 국경가격에 맞춰지기 때문임.
- 미국 내 식량원조제도로 인해 소비자 보조는 미국 농업 총 보조의 절반 정도를 차지함. 일반서비스지지추정치(GSSE)은 총농업지지추정치(TSE)에서 차지하는 비중을 증가시켰는데, 1986-88년 TSE의 6.4%에서 2014-16년 9.9%로 증가함.

## 1.2. 주요정책의 변화

- 2014년 미국 농업법(Farm Bill) 대부분의 조항이 2015년까지 완전히 이행되었지만, 2016년 다수 프로그램이 조정 또는 확장됨.
  - 낙농수익보호 프로그램(MPP), 미소금융프로그램(Microloan Program), 농가저장시설융자(Farm Storage Facility Loan, FSFL)를 포함하여 신규 농가, 소작농, 소외된 농가와 특용작물 생산자에 대한 신용 접근을 용이하게 함.
  - 미 농무부 해외농업국(USDA FSA)은 농장운영 및 소유권 융자를 간소화하기 위해 EZ 보증융자(EZ guaranteed loans) 프로그램을 도입함. 또한 면화 생산자의 비용절감을 돕기 위해 일회적(one-off), 비용부담보조인 조면 비용절감 프로그램(Cotton Ginning Cost Share program)을 도입함.

- 미국은 2016년 2월 4일, 11개국(호주, 브루나이, 캐나다, 칠레, 일본, 말레이시아, 멕시코, 뉴질랜드, 페루, 싱가포르, 베트남)과 TPP를 정식 서명함. 그러나 의회에서 비준되지 않았으며 미국은 2017년 1월 23일 협정에서 탈퇴함.

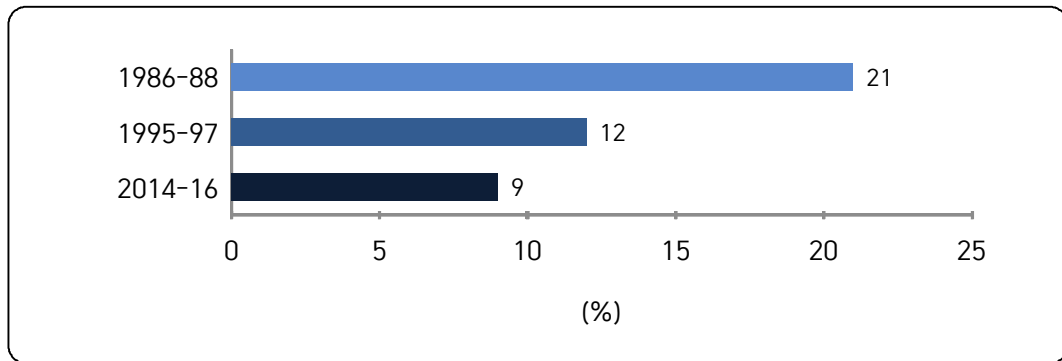
### 1.3. 평가 및 권고사항

- 생산자지지와 국경보호 수준은 1986-88년 이후 크게 감소함. 다수 농업보조프로그램은 시장가격에 대응적(counter-cyclical)임. 2002년 이후, 세계 농산물가격이 높은 수준이었기 때문에 보조수준은 낮았음. 전반적으로, 2014-16년 보조는 총농가수취액(gross farm receipts)의 9% 수준이었음.
- 농민들이 필요로 하는 보조를 지급하는 바람직한 정책수단으로써 보험 및 위험관리 정책수단이 점차 강조되고 있음. 그러나 위험관리 수단은 위험을 농민들이 부담해야하는 공공예산에 전가시키지 않도록 관리 평가되어야 함.
- 농업 환경 프로그램은 특정 목적을 대상으로 그 목적을 달성하는 가장 효과적인 수단인 반면, 의무불이행(slippage effects), 참여감소 및 기후변화 등의 위험에 직면함. 이러한 과제(challenge)는 농업환경 압력을 줄이는 오염원 지불 원칙 및 시장기반의 접근방법이나, 탄소 상쇄나 수질신용시장과 같은 환경서비스 시장을 개발함으로써 해결할 수 있음.
- 농업 프로그램은 계속해서 농업소득을 지원함. 그러나 2014년 농업법에 근거한 지속가능한 농업생산성과 효율성의 개선을 가져오는 유인책(incentive)에 대한 장기적인 효과는 불확실하며 이에 대한 지속적인 평가가 필요함.

#### 1.4. 농업보조의 발전

- 농가수취액에서 PSE가 차지하는 비율: %PSE로 측정된 보조수준은 1986-88년 이후 21%에서 2014-16년 9%로 절반 이상 감소함. 2016년 생산자보조는 2015년 10% 대비 1% 감소한 9%임.

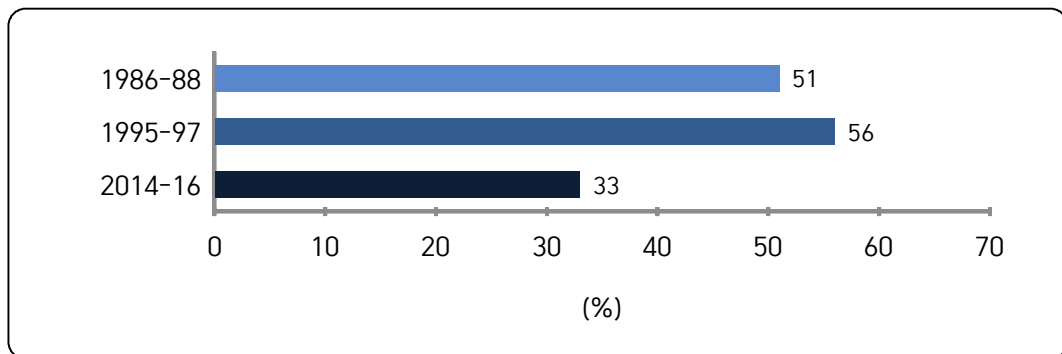
〈그림 7-1〉 농가 수취액에서 PSE가 차지하는 비율 (미국)



자료: OECD (2017) 재인용

- 잠재적으로 왜곡이 가장 심한 지지가 PSE에서 차지하는 비율(%PSE)은 2014-16년 33%로 감소함. 이는 OECD 평균보다 낮으며, 1995-97년 보다 낮은 수준임.

〈그림 7-2〉 잠재적으로 가장 왜곡된 지지가 PSE에서 차지하는 비율 (미국)

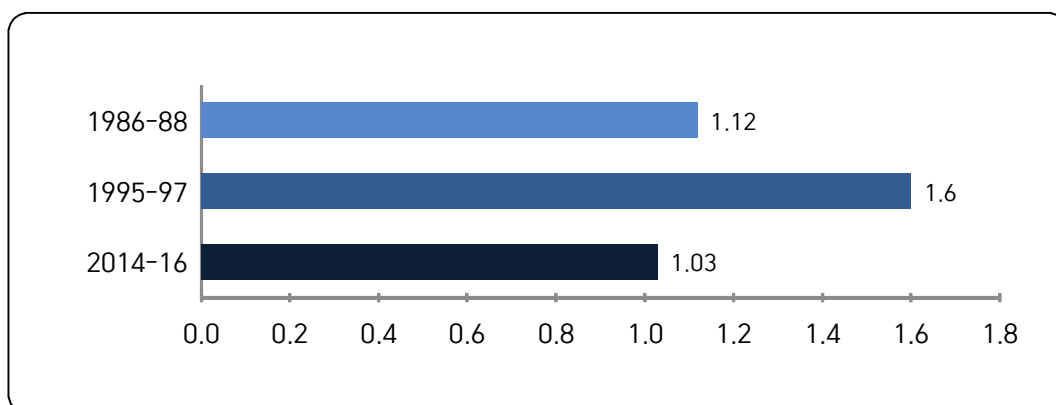


자료: OECD (2017) 재인용



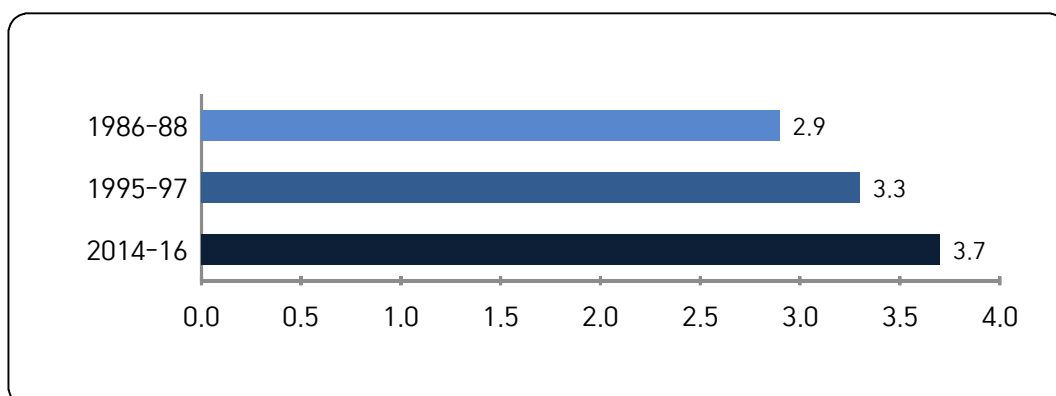
- 국경가격 대비 생산자 가격 비율(생산자 명목 보호 계수): 2014-16년 평균 농가수취가격은 세계시장가격보다 3% 높았으며, 이는 다른 농산물의 생산자가격이 국경가격에 맞춰짐에 따라 우유, 설탕, 양고기의 시장가격 지지에 따른 결과임.

〈그림 7-3〉 국경가격 대비 생산자가격 비율 (미국)



- 농업 부가가치 대비 GSSE 비율: 일반서비스 지출은 증가하고 있으며 1986-88년 농업 부가가치의 2.9%에서 2014-16년 3.7%로 증가함.

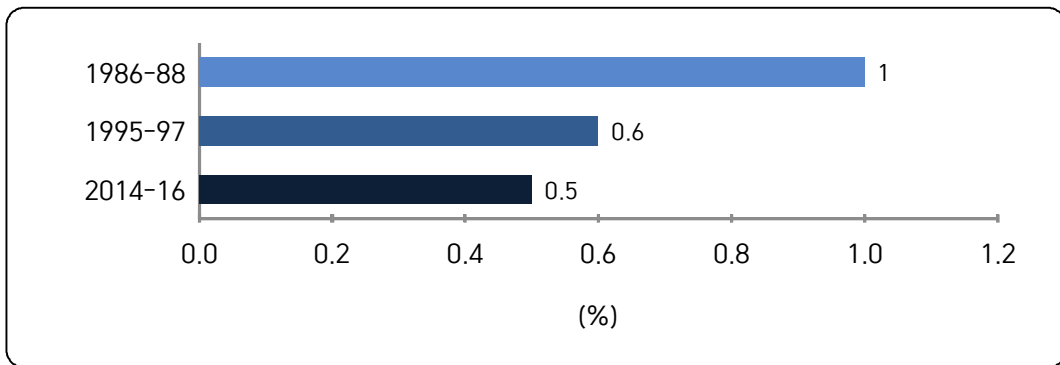
〈그림 7-4〉 농업부가가치 대비 GSSE 비율 (미국)



자료: OECD (2017) 재인용

- GDP 중 TSE가 차지하는 비율: 2014-16년,GDP 중 TSE가 차지하는 비중은 0.5%를 차지함. TSE에서 일반서비스 보조가 차지하는 비율은 1986-88년 TSE의 6.4%에서 2014-16년 9.9%로 증가함.

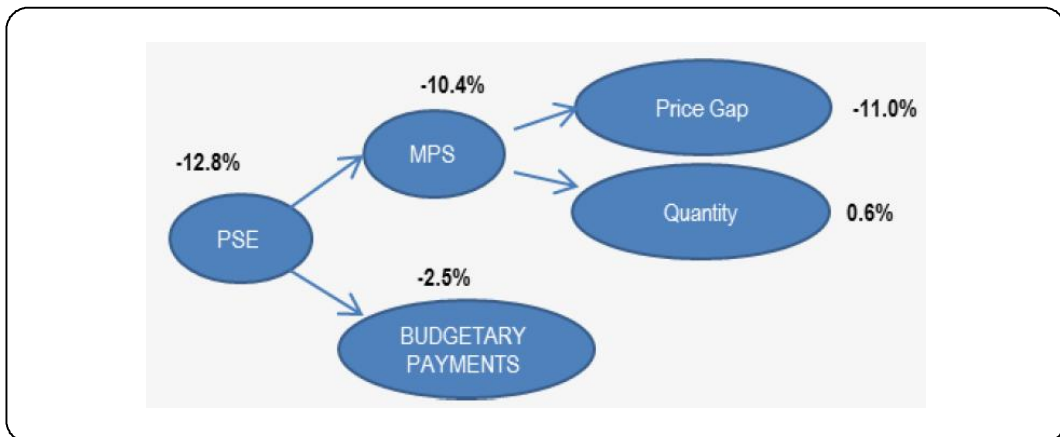
〈그림 7-5〉 GDP 중 TSE가 차지하는 비율 (미국)



자료: OECD (2017) 재인용

- 2015년 대비 2016년 PSE 구성의 변화: 2016년 보조수준의 하락은 주로 쇠고기, 우유, 설탕에 대한 국내가격과 국경가격 간의 차이가 줄어 시장가격지지가 감축된 것이 주요인임. 2016년 예산지불도 감소함.

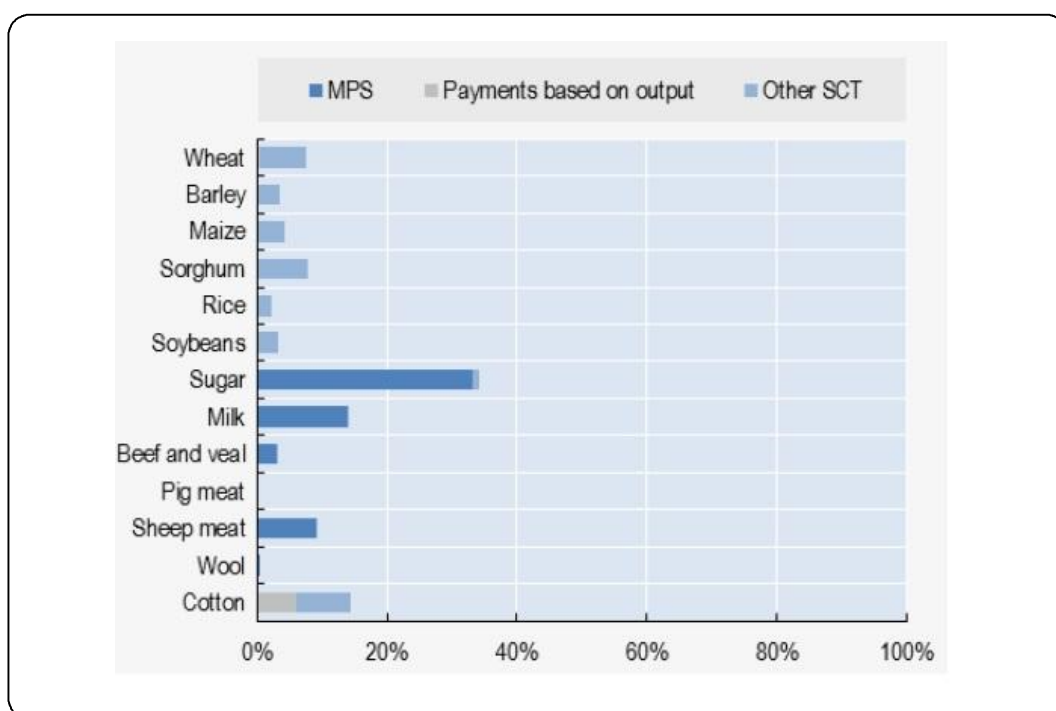
〈그림 7-6〉 2015년 대비 2016년 PSE 구성의 변화 (미국)



자료: OECD (2017) 재인용

- 2014-2016년 단일품목이전(SCT): 단일품목이전(SCT)의 비율은 1986-88년 PSE의 70%를 차지하였으며 2013-15년 44%로 감소함. SCT는 설탕, 우유, 면화, 양고기에 대한 농가수취액 중 가장 높은 비중을 차지함.

〈그림 7-7〉 특정품목으로 전환(SCT), 2014-16년 (미국)



주: 각 품목의 농업총수입 중 비율(%)

자료: OECD (2017) 재인용

## 1.5. 정책 발전

### □ 주요 정책수단

- 2014년 농업법은 2014년부터 2018년까지 농업 프로그램을 관리하는 기본법을 제공함(일부 조항은 2018년 이후). 2014년 농업법은 농작물 보험, 농경지 보전, 국내 식량지원, 농산물 무역 촉진 및 국제 식량원조, 농산물 신용, 농촌개발, 농업연구, 사유지 입업, 원예 및 유기농 농업과 바이오에

너지 등으로 이뤄짐. 2014년 농업법 하에서 예산 지출의 약 80%는 계획된 예산지출의 20% 이상을 차지하는 농업 프로그램과 함께 국내 식량지원 프로그램인 영양보충지원 프로그램(SNAP)에 배분됨.

- 미국 농업은 무역조치, 식품안전규제, 상품거래 및 금융, 조세정책, 에너지 및 운송을 포함하여 연방 및 지방차원에서 광범위한 법령의 영향을 받음.
  - 2014년 농업법 하에서 주요 농작물 프로그램은 작물 가격이 법정 최저치 이하이거나 수익이 낮을 때 대상 품목(밀, 사료용 곡물, 쌀, 유지작물, 땅콩)의 과거 기준 면적에 따라 생산자에게 지불하는 정책을 포함함. 경기대응적(counter-cyclical) 가격제도인 가격손실보상(PLC)은 해당 작물의 시장가격이 고정기준가격 이하로 하락하면 지불함. 농업위험보상(ARC)은 수익을 기반으로 지불하는 제도로 실제 수익이 이동평균 기준수익(rolling average benchmark revenues) 이하로 하락할 때 지불함. 두 프로그램 모두 기준면적의 85%를 지불함. 참여 생산자는 품목단위로 PLC와 ARC 프로그램 중 하나를 선택해야하며, 이는 2018년까지 유지됨.
- 설탕은 관세율할당(TRQ), 비상환 융자(non-recourse loan), 마케팅 할당(marketing allotments)을 통해 보조됨. 우유 및 유제품은 정부가 버터, 탈지분유, 체다 치즈를 구매할 경우 더 이상 최소가격으로 지원되지 않지만, 관세 및 TRQ는 계속 적용됨. 유제품 생산자를 위해 새롭게 도입한 제도인 낙농생산자마진보호프로그램(DPMP)은 과거 우유 생산에 대한 우유가격과 사료비용 간의 차액을 보장함. 마케팅 지원융자는 밀, 사료용 곡물, 면화, 쌀, 유지종자, 펄스, 양모, 모헤어, 꿀을 대상으로 이뤄지고 있으며, 미국 농산물 관세는 낮은 수준이지만 쇠고기, 양고기 및 기타 일부 품목에 대한 국경조치(TRQ 포함)를 계속 적용해 옴.
- 작물보험 프로그램은 수확량과 수익 손실을 모두 고려함. 기존(traditional) 농작물 보험정책은 단수, 작물수입, 농업소득의 손실을 예방하는 보험을 구매하는 생산자에게 보조 대상 작물의 보험을 제공하였다.
  - 추가보장옵션(Supplementary Coverage Option, SCO)은 생산자가 지역

기반 보험을 기존 농작물 보험 정책과 결합하여 제공됨(생산자가 ARC 프로그램에 참여하기로 선택한 작물은 제외). 누적수입보장제(Stacked Income Protection Plan, STAX)는 면화 생산자를 대상으로 지역 기반의 수익 보험(면화는 PLC와 ARC 품목 프로그램에 포함되지 않음)을 구매할 수 있는 보조금을 제공함. STAX 프로그램 참여자는 동일한 육지면화 대상 SCO 보험을 구매하지 않을 수 있음.

- 연방정부 차원에서 농업 환경프로그램은 다음과 같은 조치에 중점을 둠
  - 먼저, 환경이 취약한 농경지를 승인된 보존용도(장기은퇴 포함)로 전환하고, 농작물 및 가축 생산자에게 환경문제를 감소시키도록 권장함.
  - 1985년 농업법이 제정된 이후, 대부분의 연방 품목 대상 프로그램 보조는 고도 침식 가능한 농경지와 습지를 보호하기 위해 보존계획을 수립한 개별 농가를 대상으로 이뤄짐.
- 미소금융 등 직접 및 보증 대출을 포함한 다른 농업 프로그램은 민간시장에서 신용 획득이 어려운 생산자(신규농가, 사회적으로 소외된 농가)를 보조하며, 공공농업연구, 기술지원을 보조함. 이 프로그램은 또한 지속가능한 영농기법뿐만 아니라, 특용작물, 유기농 생산, 병해충 예방을 대상으로 함.

#### □ 국내정책 발전(2016-2017년)

- 2014년 농업법은 대부분 2015년까지 완전히 이행되었으며, 2016년에는 변경되지 않았으나, 여러 프로그램이 조정 또는 확장됨. 2016-17년 기타 정책변화는 면화 생산자를 대상으로 면화생산비용의 일회적(one-off) 보조, 유전자변형식품(GMO) 의무표기법 통과 등이 있었음.
- 유제품 생산자를 위한 낙농수익보호프로그램(MPP)은 우유가격과 사료가격의 차이가 최소 수준이하로 하락하면 직불금을 제공함. 참여를 독려하고, 낙농품 생산자에게 보상범위를 잘 알리기 위해 2017년 프로그램의 연간 등록 및 보상 기간이 9월 최종 기한을 넘어 2016년 12월 16일까지 연장됨.

- 낙농업의 세대 간 이전을 촉진하기 위해 MPP에도 변화가 나타남. 2016년 4월부터 MPP에 등록된 낙농사업은 자녀, 손주, 배우자의 공동운영에 따른 유제품 사업의 구조조정 프로그램 하에서 생산이력을 증가시킬 수 있음.
- 조면비용절감(CGCS) 프로그램은 면화 생산자에게 일회성, 비용분담보조를 제공하여 예상된 조면비용을 지원함. 지불액은 생산자의 2015년 면화 생산면적(acres)을 기준으로, 각 생산지 평균비용의 40% 수준을 제공함. 생산자는 적극적인 참여, 보존 준수, 조정된 총소득 한도 및 지불액을 생산자 1인 당 4만 달러로 제한하는 등 자격요건을 충족해야함. 생산자 지불 총액은 3억 달러에 달함.
- 2016년 1월, USDA의 Farm Service Agency(FSA)는 신규 농가, 소작농, 취약 농가의 재정을 지원하기 위한 미소금융융자(microloan) 프로그램을 도입함. 이전에는 소액융자는 대출이 있고, 생활비를 충당할 수 있는 농가에만 제공되었음. 제도의 도입으로 농지와 건물 구입, 토양 및 수질 개선을 위해 최대 5만 달러의 소액융자가 가능하게 됨.
- 2016년 10월, FSA는 신생, 소작농, 소외, 가족농을 대상으로 최대 10만 달러의 농장 운영 및 소유 대출 프로그램을 간소화하는 EZ 보장융자를 도입함. 또한, 5만 달러까지 EZ 보장융자를 제공할 수 있는 대출 기관, 소액대출자의 새로운 범주를 도입함. 이는 지역 개발 금융 기관 및 농촌 채권 기업을 포함하며, 도시 농민과 소외 농가를 돕기 위해서임.
- 2016년 9월, FSA는 의회로부터 직접 및 보증 운영융자를 위한 추가 대출에 1억 8,500만 달러의 농장 대출자금을 재승인 받음. FSA 농장대출에 대한 기록적인 수요의 결과 이미 승인된 대출자금이 부족한 현상이 발생함.
- 2016년 4월, FSA는 농장저장시설융자(Farm Storage Facility Loan)의 변경사항을 발표함. 이 프로그램은 농민들이 컨베이어, 세탁 및 포장 장비, 저울, 냉동 장치 및 트럭을 포함한 휴대용 보관 및 취급 장비를 구매할 수 있도록 지원함. 또한, 5만 달러 미만을 원하는 생산자를 위해 비용을

절감해주고, 간소화된 소액대출 옵션을 제공함.

- 미 농무부 위험관리기청(RMA)은 작물보험에 대해 예상하지 못한 영업차액(수입-비용) 감소의 보상범위를 제공하는 수익보호보험 상품을 도입함. 차액보호는 면적을 근거로 산출되며, 평균 수입과 투입비용에 대한 카운티 차원의 추정치를 사용하여 보험 적용액 및 손해 배상금 지급액을 확정함. 수익 보호는 자체적으로 또는 수확량, 수익보호 정책과 함께 이용 가능함. 2016년 수확기 범위는 쌀의 경우 6개 주(알칸사, 캘리포니아, 루이지애나, 미시시피, 미주리, 텍사스), 옥수수과 대두는 아이오와, 밀은 4개 주(미네소타, 몬타나, 노스다코타, 사우스다코타)가 포함됨. 또한, RMA는 보리, 쌀, 밀 등 24개 작물에 대한 농작물 보험료 선택의 폭을 확대함.
- 2016년 1월부터 천연자원 및 환경조치에 따라 생산자는 토지가 신규 목축업자에게 임대되거나 매각될 경우 대상농지에 대한 벌금 부과 없이 보존유보프로그램(CRP)을 조기에 종료할 수 있음. 이 프로그램의 목적은 목축업을 시작하기 위한 토지의 접근성을 용이하게 하기 위함임.
- 환경보존관리제도(CSP)는 농지 및 임야 보존요건을 충족하는 생산자를 지원함. 2016년 9월, USDA의 자연자원보전청(Natural Resources Conservation Service, NRCS)은 재설계된 계획 및 평가 수단, 새로운 개선사항의 확대를 포함한 CSP의 변경사항을 발표함. 새로운 수단은 예측된 비용과 관련 지표를 이용하여 보전요건 기준치를 가장 잘 충족시키는 옵션을 평가하고, NRCS 프로그램 대상 품목들과의 통합을 용이하게 함. 갱신된 프로그램은 지역 최우선 순위와 보존대상 자원을 개발하고, 환경보존 전략을 홍보하며 확대하도록 주 기술위원회와 현지 작업그룹의 지원을 받음.
- 안전하고 정확한 식품 표기법(the Safe and Accurate Food Labeling Act)이 2016년 7월 29일에 발효됨에 따라 USDA 장관은 생명공학 식품의 국가 공인기준을 설정해야함. 이 법안은 생명공학 또는 GMO 성분을 함유한 식품표기 체계를 구축하며, 세 가지 옵션(포장지 문구, USDA가 개발한 상징의 포장지 표기, 전자적으로 스캔할 수 있는 QR코드)을 허용함.

#### □ 통상정책 발전 (2016-2017년)

- 미국은 2016년 2월 4일, 11개국(호주, 브루나이, 캐나다, 칠레, 일본, 말레이시아, 멕시코, 뉴질랜드, 페루, 싱가포르, 베트남)과 TPP에 서명함. 그러나 이 협정은 의회에서 비준되지 않았고, 미국은 2017년 1월 23일 TPP를 탈퇴함. 유럽연합(EU)과의 범대서양 무역투자동반자협정(TTIP)은 유지되고 있으며, EU와의 15차 협상이 2016년 10월 3-7일 개최되어 미해결 현안의 일부로 와인, 증류수, 수출경쟁 등이 논의됨. 관세 관련 관심사항이 고려되었지만, 민감한 품목 및 비관세 문제에 대한 논의는 이뤄지지 않음.
- 2016년 9월 13일, 미국은 중국의 밀, 인디카 쌀, 자포니카 쌀, 옥수수를 대상으로 한 국내보조 조치와 관련해 WTO 분쟁 절차를 개시함. 당사국들은 10월 제네바에서 회담을 가졌으나, 분쟁을 해결하지 못함에 따라 같은 해 12월 미국은 분쟁해결기구(DBS)에 패널 구성을 요청함. 또한 2016년 12월 중순 중국의 쌀, 밀, 옥수수의 TRQ 관리에 대한 분쟁을 제소함.

## 2. 유럽연합(EU)<sup>85</sup>.

### 2.1. 농업보조

- 유럽 연합(EU)은 1990년대 중반 이후 점진적으로 농업 부문에 대한 지원을 축소하여 옴. 새롭게 도입한 제도, 특히 생산 비연계 지불의 비중을 늘려왔으며 그에 따라 가격 왜곡이 크게 감소함. 동시에 더 많은 지불금이 환경 준수와 관련되어 지급됨. 생산자에 대한 지원 중 약 50%는 의무적인 환경제약조건 준수에 따라 지급됨. 의무요구사항의 범위를 넘어서는

85. OECD Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2017(TAD/CA/APM/WP(2017)12) 문서 요약 및 정리함(p.90-109)



자발적인 환경 제도에 참여하는 농가에 대해서는 추가적인 지불금을 지원하며 전체 농가 지원금의 10%까지 할당 할 수 있음.

- 농가에 대한 지원은 2010년 이후로 전체 농가 수입의 20%정도로 유지되어 왔으며 생산 비연계 지불금은 농가에 대한 지원 중 약 40%정도를 차지함. 그러나 국내가격에 비하여 상대적으로 낮은 국제시장의 농산물가격으로 인해 2016년도는 전년도에 이어 생산과 연계된 지불금의 지원이 증가함.
- TSE를 근거로 추정된 대부분의(85%이상) 지원은 농가에게 귀속됨. 더하여 GSSE를 바탕으로 추정된 지식 및 인프라에 대한 투자가 일반서비스의 주요 부분으로 나타남.

## 2.2. 주요정책의 변화

- 2015년의 우유 생산 쿼터 및 2017년의 설탕 쿼터의 종료는 생산 및 무역 왜곡 조치 완화 측면에서 중요한 의미를 지님. 더하여 기존 제한되었던 추가적인 포도 재배지의 확대는 비록 기존 재배면적의 연간 1%의 수준이 나마 2016년 1월부터 제한이 풀리게 됨.
- 최근 몇 년 간 농산물 생산과 연계된 지불은 증가했으나 회원국마다 그에 대한 정도는 크게 차이나는 것으로 나타남.
- 2016년 주요 정책의 진전은 CAP 2014-20의 완전한 이행과 유제품, 과일 및 채소 및 돼지 시장에 대한 예외적 조치와 관련되어 있음. 낙농 부문에서의 예외적 조치로는 공공 개입, 사설 저장고 지원 및 자발적 공급 관리 및 공공 분배가 포함됨. 낙농 및 축산 농가에 대한 추가적인 지원은 소농, 저투입 농업, 환경친화적 농업, 협동조합, 품질 및 부가가치의 증대, 금융수단 및 위험관리도구에 관련 교육에 대해 시행됨. 과일과 채소 부문에 대한 예외적 조치에는 시장개방 철회, "비수확(non-harvesting)<sup>86</sup>." 및 "녹색수확(Green-harvesting)<sup>87</sup>."에 대한 보조금 지급 등이 포함됨. 이에 대해

각 회원국은 EU기금만큼의 국가재정을 추가적으로 사용할 수 있도록 허용됨.

### 2.3. 평가 및 권고사항

- 1986~88년의 정책개혁으로부터 농업 부분에 대한 지원 수준은 꾸준히 낮아졌으며 또한 그 구성 역시 개선되어 음. 생산과 연계되지 않은 지원이 확대됨으로써 농가들은 시장 정보에 대해 유연하게 반응하였으며 정부 개입으로부터 독립적으로 생산 의사 결정을 함. 2015년 우유 생산량 킬터와 2017년 설탕 킬터의 종료는 생산 또는 무역 왜곡을 완화하는데 중요한 의미를 지님. 그러나 일부 부문에서는 여전히 세계가격과 유동되지 않은 채로 농가에게 지불되고 있는 정책 수단들이 존재하며 2016년도 PSE 기준으로 해당 지원금이 전체 생산자에 대한 지원 중에 차지하는 비율은 28%로 나타남.
- 2016년도 생산과 연계된 지불금의 비율이 증가하였으며 해당 비율은 국가별로 다르게 나타남. 해당 지불금은 농가 생산 결정에 영향을 주며 시장을 왜곡시킴. 2014-2020 CAP의 소농직불제도와 첫헥타르가중직불제 (additional payments for the first hectares)의 경우 부의 재분배 효과를 갖는 한편 농업구조조정을 지연시킬 수 있는 것으로 나타남. 생산자에 대한 지불 중 약 50%정도는 환경과 관련된 상호준수의무(cross-compliance)와 그리닝(greening) 등의 제약 조건을 가지고 있음. 더하여 상호준수의무와

---

86. 비수확(non-harvesting)은 정상적인 생산과정 동안 어떠한 상업적인 생산 활동도 하지 않는 것을 의미함. 다만 여기에는 기후나 질병에 의한 농작물의 폐기는 포함되지 않음 (출처: OECD, Agriculture and Rural Development: <https://ec.europa.eu/agriculture/fruit-and-vegetables/crisis-prevention#green-harvesting>)

87. 녹색수확(Green-harvesting)은 수확량 감소를 목적으로 덜 익은 포도를 수확하는 것을 지칭하며 이 과정으로부터의 잉여 양분은 녹색수확에서 제외된 포도의 질을 높임.(출처: OECD, Agriculture and Rural Development: <https://ec.europa.eu/agriculture/fruit-and-vegetables/crisis-prevention#green-harvesting>)

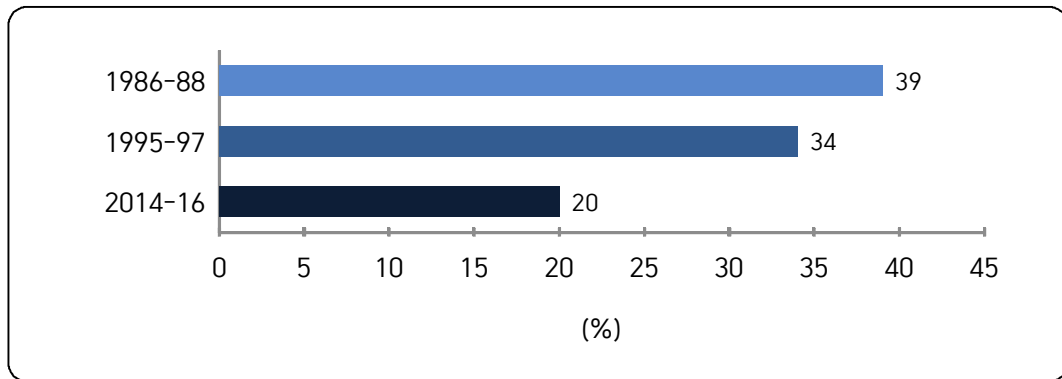
그리닝을 넘어서는 환경관련 제도에 자발적으로 참여하는 농가에 추가적인 지불금을 지원하며 전체 농가 지원금의 10%까지 할당 할 수 있음. 환경 측정 메뉴 및 관련 조건의 효율성은 환경관리의 강화를 토대로 평가되어야 함.

- 농산물 시장에 대한 접근은 양자 간 협정이나 적용관세의 축소로 확대될 수 있음. 그러나 여전히 수출입허가조건, 저율관세할당(TRQ), 특별긴급수입제한조치(special safeguards)등이 많은 농산물에 적용되고 있으며 특히 국내 농산물 가격 대비 국제시장 가격이 낮을 때 발동되는 것으로 조사됨.
- 2014-20 CAP는 부분적으로 생산 및 무역 부문을 왜곡하는 지원에 대한 감소추세에 역행한 것으로 나타남. 품목특정 지불금은 EU 국가들이 생산과 연계된 지불 제도를 융통성 있게 사용함으로써 점차 증가하였으며 그 외의 시장 및 자원 사용의 왜곡을 상대적으로 적게 초래하는 지불의 경우 장기적 관점에서의 경쟁력 및 생산성을 확보하기 위하여 사용되었음. 단기적 소득 변동은 가격 위험 기구를 통하여 해결할 수 있는 것으로 분석됨. CAP 개정은 유럽 농가에 대한 공정성, 시장 지향성, 장기적 관점에서의 생산성, 지속가능성, 효율성 제고를 목표로 해야 함. Horizon 2020 하에서 연구 및 혁신 프로그램에 더 많은 예산을 할당하는 것이 적절할 것이라고 제시함.

## 2.4. 농업보조의 발달

- 농가 수취액에서 PSE가 차지하는 비율(%PSE): EU회원국의 %PSE로 측정되는 생산자에 대한 지원은 꾸준히 감소되어옴. 2010년부터 총 농가 수취액에서 차지하는 %PSE는 약 20%이며 이 수치는 OECD 평균보다 약간 높음.

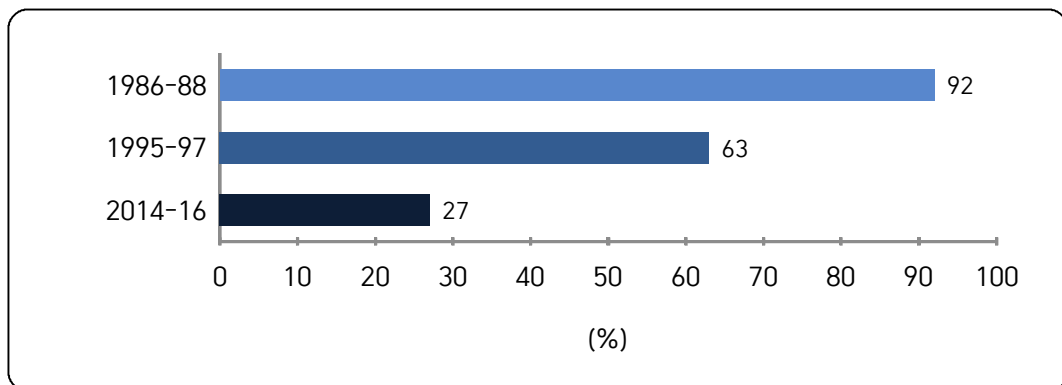
〈그림 7-8〉 농가 수취액에서 PSE가 차지하는 비율 (EU)



자료: OECD (2017) 재인용

- 잠재적으로 가장 왜곡된 지지가 PSE에서 차지하는 비율: EU회원국은 시장가격지지와 통관 시 보호조치를 꾸준히 축소하여 왔으며 해당 지원에 대한 구성 역시 개선되어 옴. 잠재적으로 가장 왜곡된 지지가 2014년부터 2016년 PSE에서 차지하는 비율은 27%로 OECD 평균보다 약간 낮게 나타남.

〈그림 7-9〉 잠재적으로 가장 왜곡된 지지가 PSE에서 차지하는 비율 (EU)

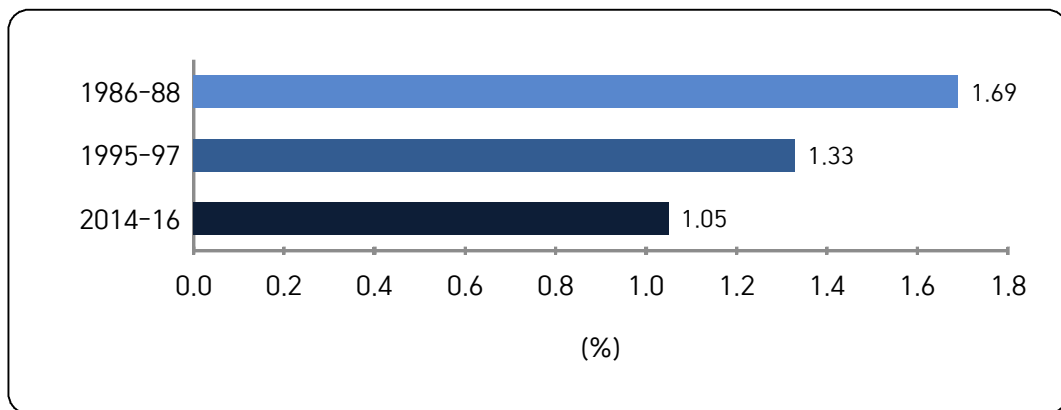


자료: OECD (2017) 재인용

- 국경가격 대비 생산자가격 비(생산자 명목 보호 계수): 2014년부터 2016년 사이 농가들은 평균적으로 국제시장가격 대비 5%정도 높은 가격을 수

취함. 농가는 쌀, 소고기, 송아지, 가금류의 경우 국제시장 대비 20% 이상 높은 가격을 수취하였으며 다른 농산물의 경우 국제시장 가격과 비슷한 수준을 보임.

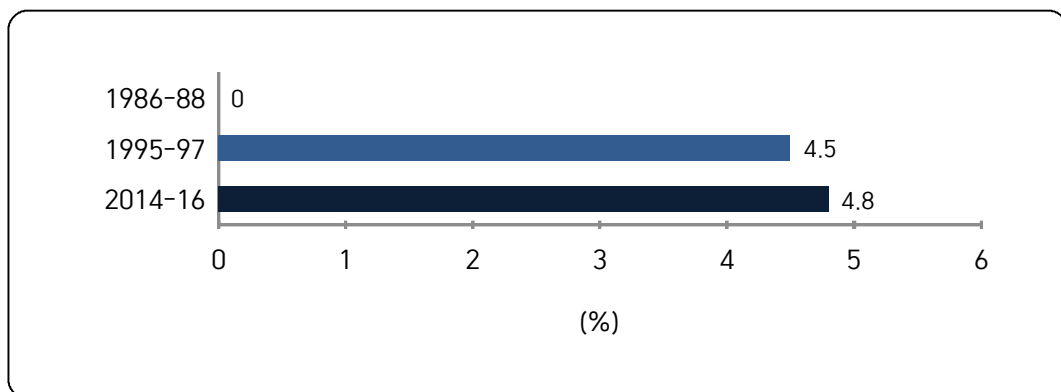
〈그림 7-10〉 국경가격 대비 생산자가격 비율 (EU)



자료: OECD (2017) 재인용

- 농업부가가치 대비 GSSE 비율: 일반 서비스 지출은 2014-16년 농업부가가치의 5%에 해당하며 이는 OECD 총합과 비슷한 수치임. 지식 및 기반 시설에 대한 투자가 일반 서비스의 주요 구성 요소로 나타남.

〈그림 7-11〉 농업부가가치 대비 GSSE 비율 (EU)

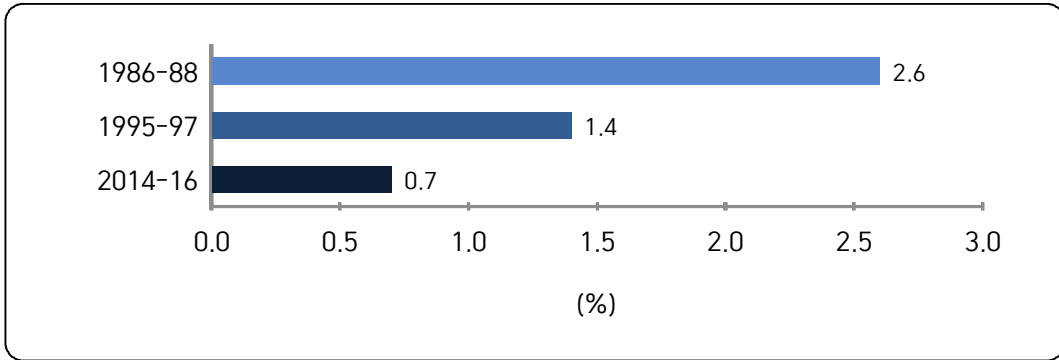


주: 1986-88년 사이의 자료 확보가 되지 않아 0으로 처리함.

자료: OECD (2017) 재인용

- GDP 중 TSE가 차지하는 비율: 1986년부터 1988년 사이 GDP 중 TSE가 차지하는 비율은 2.6%였으나 2014년부터 2016년 사이의 해당 비율은 0.7%로 감소함. TSE 중 개별 농가(PSE)에게 지불된 비율은 85% 이상인 것으로 나타남.

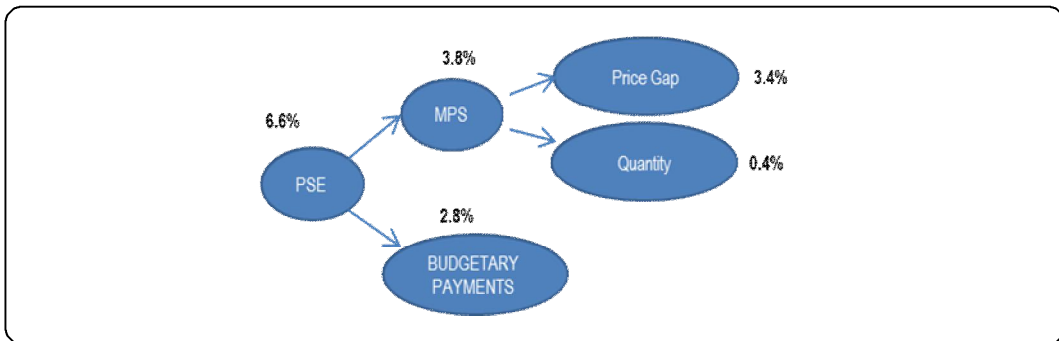
〈그림 7-12〉 GDP 중 TSE가 차지하는 비율 (EU)



자료: OECD (2017) 재인용

- 2015년 대비 2016년 PSE 구성 변화: 2015년 대비 2016년 지원 수준은 6.6 % 증가했으며 이는 시장가격지지 및 예산 지불 모두에서 기인한 것으로 조사 됨. 시장가격지지의 확대는 주로 국내가격과 국제가격의 차가 커짐으로 인해 발생하였음.

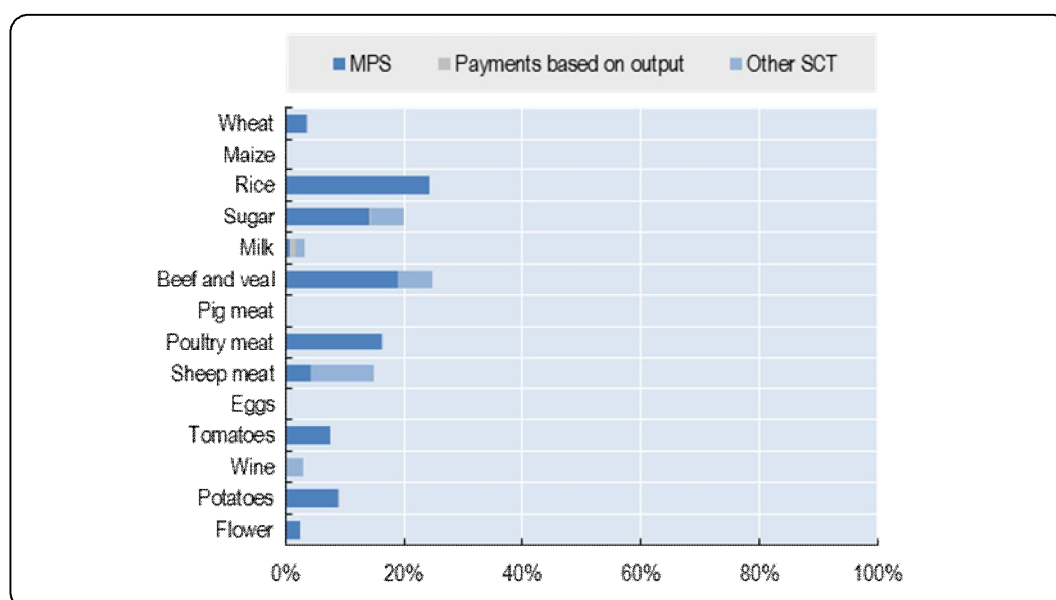
〈그림 7-13〉 2015년 대비 2016년 PSE 구성 변화 (EU)



자료: OECD (2017) 재인용

- 2014-16년 단일품목이전(SCT): 단일품목이전(SCT)은 전체 PSE 중 26%를 차지하였으며 소, 송아지, 쌀, 설탕, 가금, 양 고기에서 2014년부터 2016년의 총 농가 수취액 중 가장 높은 단일품목이전을 보임. 대부분의 품목에서 시장가격지지가 주된 단일품목이전의 구성요소였음. 다른 시장가격지지는 투입재 보조와 시장개방철회에 대한 지원 및 자발적 연계보조(Voluntary Coupled Support)가 포함됨.

〈그림 7-14〉 2014-16년 단일품목이전(SCT) (EU)



주: 각 품목에 대한 총 농가수취 비율(%)

자료: OECD (2017) 재인용

## 2.5. 정책 발전

### □ 주요 정책 도구

- 공동농업정책 (Common Agricultural Policy: CAP)은 유럽 연합의 주요 농업 정책 수단임. 2014-20 CAP의 전체 예산은 4,080억 유로(4,530억 달러)로 구성되며 그 중 76%는 시장 관련 지출과 직불제를 포함하는 Pillar

1에 배분되고 나머지 24%는 Pillar 2에 할당됨. 단, Pillar 1과 2의 예산 분배는 2017년에 재검토 될 수 있음. Pillar 1은 직접지불제와 공동시장조직을 기준으로 시장 조치를 정의하고 지원함. 이를 위해 현행 농가들의 직접 지불에 대한 권리가 2014-20 CAP의 전체 기간 동안 평가 및 배분됨. EU 보조규정을 준수하고 공동 시장 내의 경쟁을 왜곡시키지 않는 선에서 회원국은 공동농업정책의 체제 외에 국가예산을 이용하여 특정 분야를 위한 조치를 취할 있음.

- CAP는 일반적으로 7년 주기로 시행되며 현재는 2014년-2020년에 대한 정책임. Pillar 1은 유럽농업보증기금(European Agricultural Guarantee Fund : EAGF)으로부터 기금을 제공 받으며 농촌개발프로그램(Rural Development Programmes: RDP)에 기반한 Pillar 2의 경우 유럽농촌개발농업기금(European Agricultural Fund for Rural Development: EAFRD)과 회원국으로부터 기금을 확보함.
- 기본 직불제(Basic Payment Scheme)와 단일지역직불(Single Area Payment Scheme)은 2016년 EU 직접지불 예산에서 평균적으로 절반정도를 차지하였음. Pillar 1하의 선택적 조치 선정에서 회원국 간의 차이가 발견됨. 비록 예외적인 경우가 존재하지만 BPS와 SAPS는 상호준수의무 수행 여부에 따라 결정됨. 녹색 지불(Greening payment)의 경우 Pillar 1의 직접지불예산의 31%를 차지하며 이를 수령하기 위한 추가적인 조건이 부과됨.
- 가산형의 젊은 농가직불제(Young Farmers Scheme)의 경우 모든 회원국에서 시행되고 있음. 2016년에 발표한 일반 예산에 따르면 해당 직불금은 전체 직불제 예산의 약 1.6%를 차지하였으며 6개의 회원국에서는 상한치(2%)를 모두 사용함. 25개 회원국은 젊은농가직불제 외에 추가적으로 농촌 개발 지출 중 평균 4%의 금액을 젊은 농가에게 지원하기로 결정함.
- 시장가격지지 정책은 Pillar 1에 의해 지원됨. 곡물에 대한 공공 개입 가능성은 존재하나 최근에는 시행하지 않음. 개입가격을 통한 곡물 구입은 일반 밀의 경우 3백만 톤으로 제한되며 듀럼 밀, 보리, 옥수수 및 쌀에 대한 공공 개입은 입찰을 통해 이루어질 수 있음. 설탕 대한 지원은 생산량 할



당과 민간 저장소에 대한 지원으로 이루어짐. 더하여 곡물 및 설탕에 대한 지원 제도는 관세, 관세율 할당(TRQ) 및 수출 보조금을 통한 무역 보호를 포함함.

- 과일 및 채소의 경우 자발적 연계 지원 및 상품 특정 지불이 가능하며 생산자 조직에 의한 위기개입조치(crisis intervention measures), 특정 상품을 위한 진입가격제도(entry price system), 종가세(ad valorem duties) 등이 포함되나 수출 보조금은 해당되지 않음.
- 유제품 부문에서는 수입 보호와 함께 버터 및 탈지분유에 대하여 개입 가격이 사용 가능함. 쇠고기 시장은 최저가격제(floor prices), 관세, TRQ 등을 통해 보호되었으며 돈육 시장은 수입 보호를 이용한 지원이 이루어짐. 이 밖에 양고기 시장이나 가금류 및 달걀 시장 역시 TRQ 또는 관세를 이용하여 지원되고 있음. 이러한 조치로 인해 EU의 생산자 수취가격은 2014년부터 2016년 사이의 국제 가격에 비해 5% 높았으며, 시장 가격 지지가 생산자 지지 중 차지하는 비중은 20%에 달함.
- Pillar 2 기금은 국가 또는 지역의 농촌개발프로그램(Rural Development Programme: RDP)를 통하여 집행됨. 회원국들은 농촌개발프로그램에 부합되도록 Pillar 2 기금 조성에 참여함. 2014-20 CAP하의 Pillar 2의 6가지 우선 순위 영역은 다음과 같음: 1) 지식 이전 및 혁신 육성; 2) 농업 경쟁력 및 산림에 대한 지속 가능한 관리 강화; 3) 가공 및 마케팅, 위험 관리를 포함한 푸드 체인 조직 촉진; 4) 생태계의 복원, 보존 및 향상; 5) 자원 효율성 증진 및 저탄소 경제로의 전환; 6) 농촌 지역의 사회적 포용, 빈곤 감소 및 경제 개발 촉진. 새로운 농촌개발프로그램 예산은 크게 투자, 농업 환경 및 기후, 자연 제약 지역(조건불리지역)에 주로 배분됨.
- 15개국은 소농직불(small farmers scheme)을 시행하고 있음. 해당 직불에서 농가는 그리닝(greening)이나 상호준수조건(cross-compliance)을 수행할 필요가 없으나 직불금은 농가당 1,250 유로(1,382 달러)를 초과할 수 없고 해당 예산은 전체 직불금 중 10%를 초과할 수 없음. 더하여 9개 회원국 또는 지역은 첫헥타르가중직불제(higher payments to the first hec-

tares)를 선택하고 있으며 이는 소위 재분배 직불로 지칭됨.

- 2012년 농업 생산성 및 지속 가능성을 위한 유럽 혁신 파트너십(European Innovation Partnership for EIP-AGRI) 발족에 이어 농업 분야의 연구 및 혁신에 특화된 Horizon 2020 프로그램을 CAP 2014-20에 통합함. 농업에 대한 Horizon 2020 프로그램의 목표는 안전한 고품질 농산물의 충분한 확보에 있으며 해당 프로그램에 대한 예산은 2013년 100만 유로(111만 달러)에서 2017년 1억 2,200만 유로(1억 3,500만 달러)로 증가함.

#### □ 국가별 정책 발전(2016-2017년)

- 2015년~16년 사이 EU의 농업 및 농촌개발 예산은 약 4% 감소한 5백 50억 유로(610억 달러)이며, 그 중 약 5%는 시장개입조치에, 72%는 Pillar 1 하의 직접지불금으로, 나머지 21%는 Pillar 2에 지출함.
- 2017년 예산 중 약 1억 5천만 유로 (1억 6,600만 달러)가 우유 감산을 위한 자발적 공급관리 제도에 할당됨. 그리스를 제외한 모든 회원국은 해당 제도에 참여하였으며 1kg 감산 시 0.14유로(0.15달러)를 지원할 계획임. 더하여 위의 제도 외에도 EU회원국들은 국가별로 추가적인 조치를 발표함. 여기에는 감산에 의한 농가 손실 보상을 위한 재원확대, 자금지원, 일정수준 이상 품질에 대한 가산금 지불 등이 포함됨.
- EU는 가금류 부문에서 동물 질병에 대한 농가들의 손실 보상을 위한 제도를 운용함. 해당 제도에서 마리당 지불액과 축종별 최대 수혜 금액을 명시함. 실례로 라트비아의 경우 해당 제도를 근거하여 아프리카 돼지 열병의 피해를 받은 돼지농가에 대하여 보상을 실시하였으며 슬로베니아의 경우 2015년 발생한 탄저병에 대한 보상을 실시함. 2016년 지출된 총 보상금액은 22만 유로(24만 달러)로 2015년의 190만 유로(210만 달러)에 비하여 크게 감소한 수치임.
- Regulation EU 2016/429는 사람이나 동물에게 전염가능한 동물질병의 통제 및 예방을 위해 시행되며 2021년 4월부터 발효될 예정임. 축산부문의 항생제 사용 관한 새로운 규정은 2016년 4월 1일 프랑스에서 시행됨. 이

규정은 항생제 내성위험의 축소를 목표로, 관련된 50가지의 항생제 목록을 제시함.

- 일부 EU 회원국에서는 기후 관련 재해보상제도를 수립하여 운용함. 오스트리아의 경우 2016년 봄에 과실류에서 발생한 서리피해를 해당 제도를 통해 지원하였음. 더하여 영국은 2015년 12월 발생한 폭풍 피해에 대한 농가 지원을 위하여 농업 복구 기금(Farming Recovery Fund)를 구성하였으며 보상지역을 점차 확대되고 있음.
- EU의 일부 국가는 시장 기구를 통한 위험관리 수행을 위해 보험료 보조를 시행하고 있음. 예컨대, 오스트리아의 경우 서리 및 우박에 더하여 가뭄이나 폭풍 등에 대한 보험료 보조 제도를 운용하고 있으며 점차 대상 작물을 확대하고 있음. 에스토니아의 경우 농가들은 동물 질병에 대한 보험 가입에 중점을 둬. 슬로베니아의 경우 최근(2017년) 일부 농작물(올리브 및 과일 등)에 대하여 보험료 보조율을 높임(20%(2015), 40%(2017)).
- 일부 회원국에서는 세금 및 사회 보장 환급을 농업 부문에 적용함. 예컨대 오스트리아에서는 2016년 4분기 농민의 사회보장적립금이 53% 감소하였음. 더하여 루마니아에서는 기존 9%였던 농업에 대한 공급 원료 및 서비스의 부가가치세(Value added tax: VAT)를 2017년부터 폐지함.

□ 통상정책 발전(2016-2017년)

- 2016년 EU 예산(budget)에 보고된 수출 보조금 지출은 약 10만 유로(11.1만 달러)였으며 이는 2013년의 6,700만유로(8,900 만 달러)와 2004년의 37억 유로(46억 달러)에 비해 매우 낮은 수치임.
- 2017년 WTO가 발표한 EU의 농산물 부문 최혜국대우(Most Favored Nation treatment: MFN) 적용률의 단순 평균치는 2014년 12.2%에서 2015년 10.7%로 감소하였지만, 비농산물 부문의 4.2%보다는 상대적으로 높은 수치임.
- WTO에 따르면, 2015/16 마케팅 연도의 수입관세할당(import tariff quotas)은 소, 가금류, 체다 치즈, 사탕수수 및 사탕무의 경우 할당량의 80~100%

- 가 이용되었으나 전체 할당량의 3분에 1 이하로만 이용된 것으로 나타남.
- 유럽 연합 (EU)은 조류 인플루엔자를 겪은 국가로부터의 수입을 금지하였으며 이는 2017년 12월 31일까지 유지될 예정임.
  - 2013년 7월에 시작된 EU와 미국 간의 범대서양무역투자동반자협정 (Transatlantic Trade and Investment Partnership: TTIP) 협상은 2017년에 보류됨. 2013년에 시작된 일본과의 1차 농산물 및 가공 농산물에 대한 시장 접근이 포함된 협상은 계속되고 있고 2016년 9월 17차 협상이 완료되었음.
  - EU는 인도(2007), 인도네시아(2016), 말레이시아(2010), 필리핀(2016), 태국(2013), 베트남(2012) 및 Mercosur(2010) 등과 자유무역협정(Free Trade Agreement: FTA)에 대한 협상을 시작함. 더하여 2015년 11월 EU와 호주는 자유무역협정을 추진하기로 합의함.
  - 다음의 5개국은 현재 유럽 연합 후보로 등록되어 있음: 터키(1999년 이후), 구 유고슬라비아 마케도니아 공화국(2009년 이후), 몬테네그로(2010년 이후), 세르비아(2012년 이후), 알바니아(2014년 이후).

### 3. 일본<sup>88</sup>.

#### 3.1. 농업보조

- 일본의 농업지지는 점차 감소 추세이지만 그 변화율이 크지는 않음. 생산자지지추정비율(%PSE)은 1986-88년도 64%에서 2014-16년도 47%로 감소하였으나 여전히 OECD 평균 수준보다 3배 높음. 주요 이유는 시장가격지지(market price support, MPS) 때문이며 쌀, 돼지고기, 우유가 무역에서

---

88. OECD Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2017(TAD/CA/APM/WP(2017)12) 문서 요약 및 정리(p.161-170)

가장 보호 받는 농산물로 판단됨. 생산자명목보호계수(Producer Nominal Production Coefficient)로 나타나는 농가수취가격은 세계시장가격보다 평균적으로 75% 더 높은 것으로 조사됨.

- 잠재적으로 가장 왜곡을 유발하는 생산자지지(투입재 제약이 없는 상태에서의 산출물과 가변 투입재 사용)의 비율은 감소하였지만 생산자지지의 86%를 차지하며, 생산자단일재화이전(Producer Single Commodity Transfers)으로 나타나는 개별 재화에 대한 지지는 생산자지지의 87%를 차지함. PSE 중 직접 지불금은 최근 증가하였고 특히 면적과 소득에 기반한 지불 형태를 가짐.
- 농업에 대한 총지지추정치(total support estimate, TSE)는 2014-16년 일본 GDP의 1.1%였으며 동일 기간 TSE의 83%가 PSE 였음. 나머지 17%는 농업일반서비스지원(general service provided to agriculture, GSSE)임. GSSE의 80%는 관개시설, 재난 방지 등 사회기반시설 개발 및 유지에 사용되었으며, 12%는 농업 지식 및 혁신 시스템 구축에 사용되었음.

### 3.2. 주요정책의 변화

- 일본은 2016년 11월 “농림산업·지역의 활력 창출 계획”을 수정하여서 경쟁력 개선과 농식품 수출 증진을 꾀함. 이 계획은 투입재 비용 감소, 수입(revenue) 보험 도입, 원유 분배 체계 개혁, 낙농업 생산성 개선, 농업 공급 체인 개혁, 사료용 쌀 생산 촉진 등 전반적인 농업 정책 개혁 아젠다를 담고 있음. 또한 이 계획은 국제 기준을 따르는 생산을 장려하고 지적재산권의 보호 및 일본 요리 및 식품 문화 활동 증진을 통하여서 농식품 수출을 촉진하고자 함.
- 우유 제조에 있어서는 탈지분유, 버터, 치즈와 함께 생크림도 지급 대상이 되었고, 지급률이 상품 유형과 상관없이 고정되어 농업인이 시장 신호에 직접적으로 반응하도록 하였음.
- 일본은 2015년 체결한 환태평양 11개국은 환태평양경제동반자협정(Trans-Pacific Partnership, TPP)을 통하여서 쌀, 돼지고기, 유제품, 소고

기, 밀, 설탕에 대한 시장 접근을 개선하였음. 이와 관련하여서 일본 정부는 TPP 인준 및 관련 법 입안을 2016년 12월 완료함. 그러나 2017년 1월 미국이 TPP에서 탈퇴함으로써 TPP 발효가 실질적으로 불가능하게 됨.

### 3.3. 평가 및 권고사항

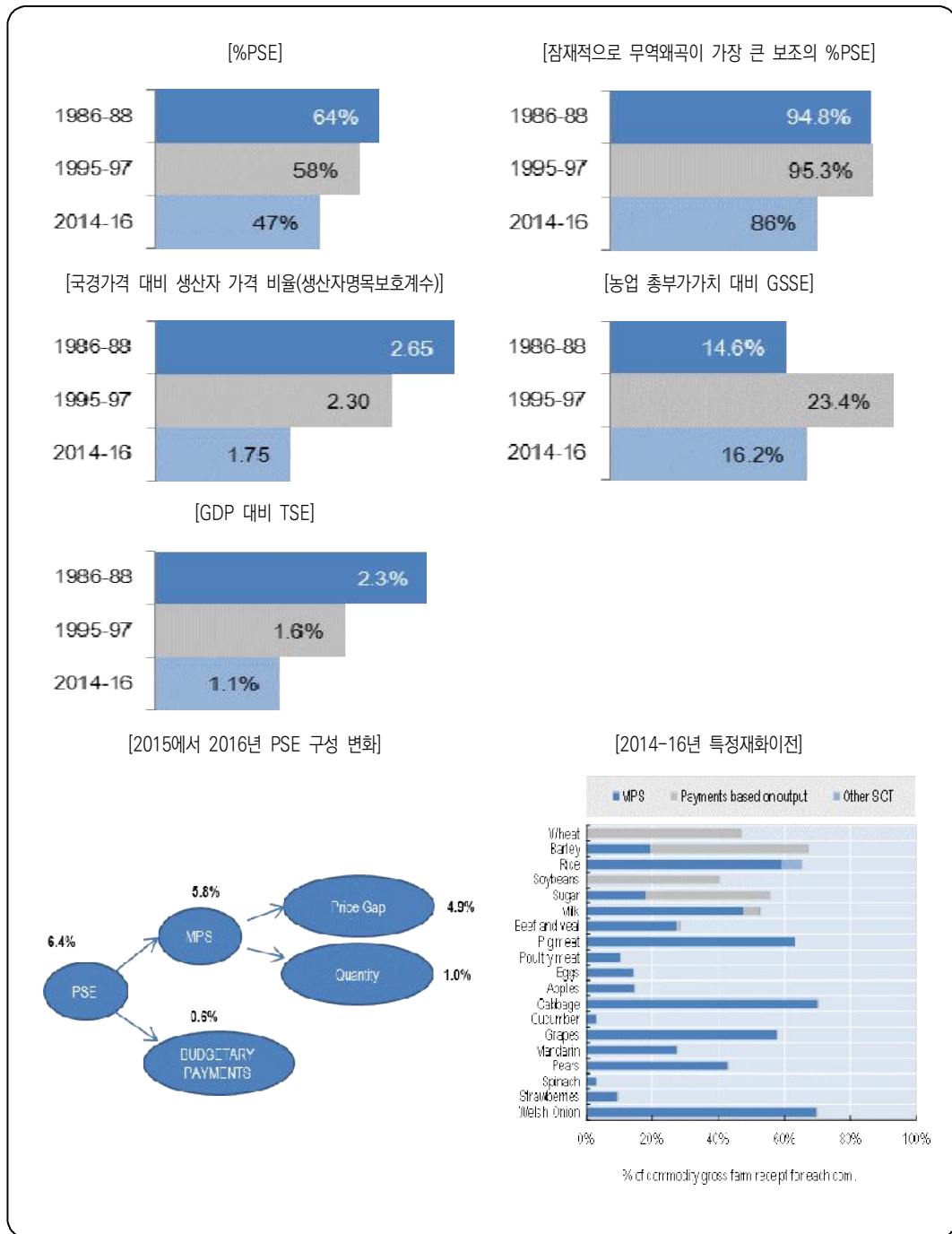
- 2018년까지 쌀 생산에 대한 행정적 배분의 단계적 폐지는 농업인에게 시장 신호에 반응할 자유도를 높이고 쌀 가격을 낮추는 주요한 수단이지만 여전히 남은 무역 장벽은 쌀 가격을 높게 유지하게 만드는 요인이 될 것임. 이러한 수단의 단계적 감축은 낮은 가격과 생산 의사결정의 유연함을 확보하여서 각 소비자와 생산자 편익을 높일 것임.
- 일본은 인증된 “기업농(business farmers)”이 토지를 사용하도록 하는 것에 상당한 노력을 해왔음. 농지 은행 및 기업농만이 참여 가능한 지지 수단은 농가 규모 증가와 생산비 절감에 기여함. 그러나 농업인은 이러한 정책 참여가 본인 토지를 비농업 목적으로 높은 가격에 판매하는 것을 어렵게 한다면 참여를 기피함. 이러한 농지 소유자의 투기 행위에 대한 인센티브를 감소시키는 것이 장기적으로 토지 구조 변화와 토지 규모화를 도울 것임. 농업용 토지와 비농업용 토지 간 가격 차이에 대한 세금을 부과하는 것도 하나의 선택지가 될 수 있음.
- (총요소생산성으로 측정된) 일본의 농업 생산성은 세계 평균보다 증가 속도가 높았음. 이러한 추세를 유지하기 위해서는 시장가격지지를 농업 혁신 및 민간 연구개발 활동 지지로 방향을 바꾸는 것이 중요함. 현재 농업 혁신 체계는 전문가가 영농법을 개발하여 확장(extension) 프로그램을 통하여서 보급하는 하향식 접근임. 그러므로 민간 연구개발과 이러한 정책 개혁 계획 아래 새로운 기술을 채택하는 것은 올바른 방향일 것임.
- 일본은 다른 국가와 경제 파트너십을 맺고 농식품 수출을 촉진하려고 함. 이것이 좀 더 시장 지향적인(market-oriented) 농업 부문으로 이동하는 것을 의미하더라도, 농산품의 국경 수단(border measures) 감소는 국제 가치

사슬(value chain)에 이바지함으로써 농업 구조 변화와 일본 농식품 부문의 생산성 성장을 도울 것임.

### 3.4. 농업보조의 발달

- %PSE: %PSE로 측정된 보조수준은 점진적으로 감소하였으나 여전히 OECD 생평균치보다 높은 수준임.
- 잠재적으로 왜곡이 가장 큰 보조의 %PSE: 잠재적으로 가장 왜곡을 유발하는 생산자지지(투입재 제약이 없는 상태에서의 산출물과 가변 투입재 사용)의 비율은 PSE의 86%로, 시장가격지지가 큰 부분을 차지함.
- 국경가격 대비 생산자 가격 비율(생산자명목보호계수): 1986-88년도 농가 수취가격은 세계가격보다 2.65배 많았으나 2014-16년 기준으로 1.75배로 감소함.
- 농업 총부가가치 대비 GSSE: 2014-16년 GSSE는 농업 부가가치의 16.2% 크기였고 주로 관개시설과 같은 기반시설 개발 및 유지에 초점을 맞춤.
- GDP 대비 TSE: 2014-16년 TSE는 GDP의 1.1%였고 이것은 1986-88년의 절반 수준임.
- 2015에서 2016년 PSE 구성 변화: PSE 수준은 2016년에 6.4% 증가하였고 이것은 주로 쌀의 국내 및 국경 가격 차이 때문이었으며, 이러한 차이는 수입 가격 하락과 높은 국내 가격 때문임.
- 2014-16년 특정재화이전은 농가 지지의 87%를 차지하였음. 생산자단일 재화이전의 수준과 구조는 농산물에 따라서 차이가 큼. 총농가수취액(gross farm receipts)의 과반을 차지하는 농산물에는 보리, 쌀, 설탕, 우유, 돼지고기, 배추, 포도, 사과 해당함.

〈그림 7-15〉 일본 농업보조의 발달



자료: OECD (2017) 재인용



## 4. 한국<sup>89</sup>.

### 4.1. 농업보조

- 한국은 농업보조를 점진적으로 감축하고 있으며, 보다 시장지향적인 정책을 추진하고 있음. 2015년부터 쌀의 비관세조치가 관세화로 전환됨에 따라 농산물의 모든 수입제한은 관세 및 저율관세쿼터 (TRQ) 형태로 운영됨. 시장자유화의 확대, 가격지지정책의 축소와 함께, 정부는 1990년 후반부터 다양한 직접지불정책을 도입했으며, 2005년부터 농업보험 제도를 시행함.
- GDP 대비 총 농업보조 (TSE)의 비율은 8.6% (1986~88년)에서 1.7% (2014~16년)로 현저하게 감소했으나, 총농가수취액 대비 생산자지지추정치 비율 (%PSE)이 49%로, 이는 OECD 평균보다 2.5배 높은 수준임. 시장가격지지 (MPS)는 농업보조금에서 가장 큰 비중을 차지함. 국경가격 대비 생산자가격의 비율이 3.3 (1986~88년)에서 1.9 (2014~16년)으로 감소했음에도 불구하고, PSE 대비 MPS 비율은 동기대비 99%에서 92%로 소폭 감소함. 개별농가로의 이전수지는 TSE 대비 87.4%를 차지하는 반면, 일반서비스보조 (GSSE)는 TSE 대비 12.5% 차지함. 인프라의 유지 및 개발에 대한 지출은 GSSE 대비 52%를 차지하며, 다음으로 농업 지식 및 혁신시스템이 뒤를 이음.

### 4.2. 주요 정책의 변화

- 한국은 ‘쌀 수급안정 보완대책’을 발표함. 2019년까지 쌀 수급 균형 달성을 목표로 다양한 정책방안을 마련할 계획임. 작물의 품종 다양화와 고수

---

89. OECD Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2017(TAD/CA/APM/WP(2017)12) 문서 요약 및 정리(p.161-170)

확 종자 대신 고품질 종자 사용을 촉진시킴으로써 벼 재배면적이 감축할 것임. 정부는 쌀 소비확대를 위해 정부는 쌀 가공 산업의 R&D를 강화하고, 쌀의 영양적 가치에 대한 식생활교육을 시행할 예정임. 사료용 공공 비축미 방출은 2016년 9만 톤에서 2017년 47만 톤으로 확대됨. 정부는 2016~20년 친환경농업 육성 5개년 계획을 수립함에 따라서 친환경 농산물시장을 확대하기 위해 무농약 (유기농 포함) 재배지역을 확대하고, 작물을 생산하는데 화학비료와 농약 사용을 줄어나갈 계획임.

- 2016년 12월, FTA를 통한 무역자유화 과정에서 크게 피해를 입는 농수산업을 지원하기 위한 협력기금이 마련됨. 농어업인 등의 지원에 관한 특별법에 따라 1,000억 원(8,600만 달러)을 모금할 계획임. 이 기금은 매년 FTA로부터 혜택을 받는 민간 기업에 의해 자발적으로 모금되어 농가의 청년 교육, 농촌복지 증진 및 개발에 사용될 예정임.
- 정부는 국내 종자개발 및 수출증대를 목표로 2012~21년 10년 동안 골든 시드 프로젝트 (Golden Seed Project)를 수립하여 공공/민간 기금을 통해 4,910억 원 (4억 2,300만 달러)을 투자할 계획임. 2016년까지 새로운 품종 300개가 개발됨. 민간육종 연구단지는 기업의 종자 품종 및 산업화 연구 지원을 위해 설립되었으며, 2016년 10월 완공됨. 2017년에는 소규모 자동화 농기계 개발, 드론을 이용한 농지관측시스템 개선, 농작물의 수요와 공급을 예측하기 위한 빅 데이터기반 모델 개발이 추진될 것임.
- R&D를 중심으로 한 수출지향 플랫폼인 수출중심의 국가식품산업클러스터 (Foodpolis)가 2017년까지 완료될 예정임. 정부는 부지를 임대하거나 구매하는 식품회사를 지원하기 위해 2017년부터 R&D 시설을 운영해 오고 있음.

### 4.3. 평가 및 권고사항

- 새로운 직불제 도입과 직불금 단가의 상승으로 정부재정을 통한 직불금 (budgetary payment schemes)의 비중이 최근 점진적으로 증가함. 하지만

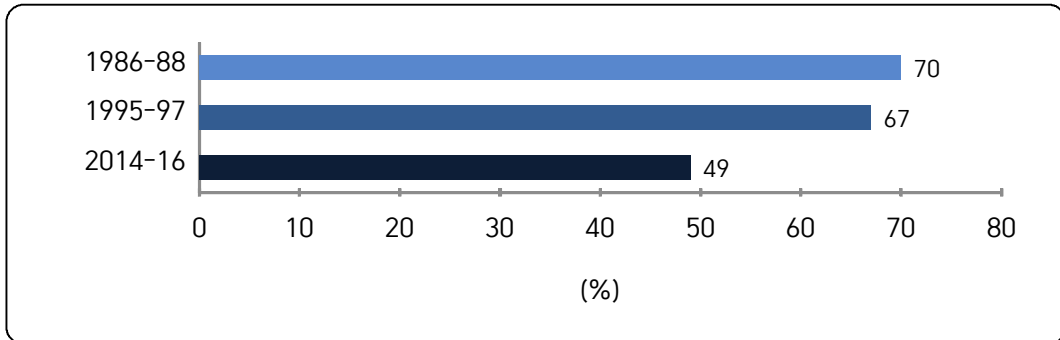
시장가격지지는 여전히 큰 비중을 차지함. 생산자 지지의 90% 이상이 품목특정 보조이며, 소수 품목에 집중됨. 국경보호와 품목특정 보조는 시장이 생산자원을 배분하는 역할을 수행하고, 소비자의 암묵적 과세를 줄이도록 점진적이고, 예측 가능한 과정으로 폐지되어야 함.

- 쌀의 왜곡된 보조는 효율성을 상당히 손실시키기 때문에 쌀 생산시스템 개혁이 정책의 우선과제가 되어야함. 쌀 수급안정 대책은 보다 효과적이고 지속가능한 제도 확립을 위한 첫 단계임. 쌀 개혁을 실현시키기 위해서는 시장의 효율적 기능을 저해되는 생산 및 무역왜곡 조치를 개선하려는 노력이 강화되어야 함.
- 직접지불은 생산과 비연계 되어야 하며, 수자원 관리, 홍수 예방 및 생물 다양성 보호 등을 포함한 환경서비스 제공과 같은 사회적 목적에 부합해야 함.
- 친환경 농업의 육성 및 생태계 보존에 보다 중점을 두어야함. 지금까지 한국은 생산 투입재 보조와 직접 지불제와 같은 생산자 유인책을 통해 장기적인 농업환경 개선을 위해 노력해 왔음. 그러나 농업의 친환경성을 개선하기 위해서는 과도한 질소와 인산염의 사용으로 인한 토지 부영양화와 과도한 수자원 사용 등을 개선해야 하며, 오염원 부담 원칙을 토대로 환경정책이 점차 강화되어야 함.

#### 4.4. 농업보조의 발달

- 농가수취액에서 차지하는 PSE의 비율(%PSE): 한국은 1986~88년 이후 점진적으로 농업보조를 줄임. 감축에도 불구하고, 총 보조는 상대적으로 높은 수준임(OECD 평균의 2.5배). %PSE는 2010년 45%로 급감하였고, 2014~16년 49%로 증가함.

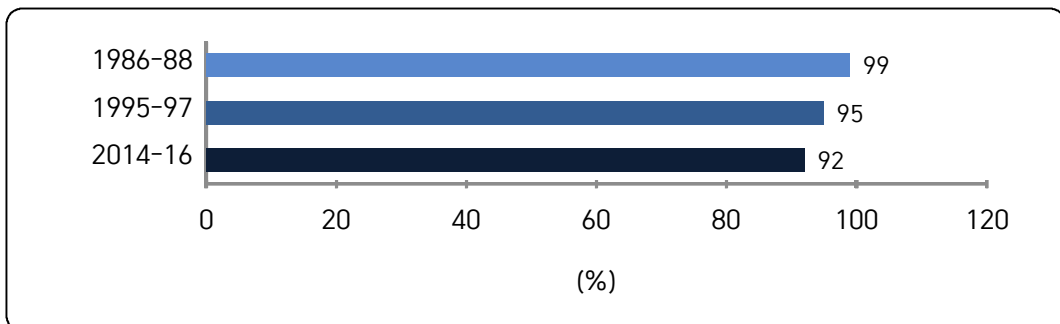
〈그림 7-16〉 농가수취액에서 PSE가 차지하는 비율 (한국)



자료: OECD (2017) 재인용

- 잠재적으로 가장 왜곡된 지지가 PSE에서 차지하는 비율: 생산량과 가변 투입재 사용을 기반으로 한 잠재적으로 무역왜곡이 가장 큰 보조는 점진적으로 감소하고 있으나, 2014-16년 총 농업인 보조의 약 90%로 여전히 지배적임.

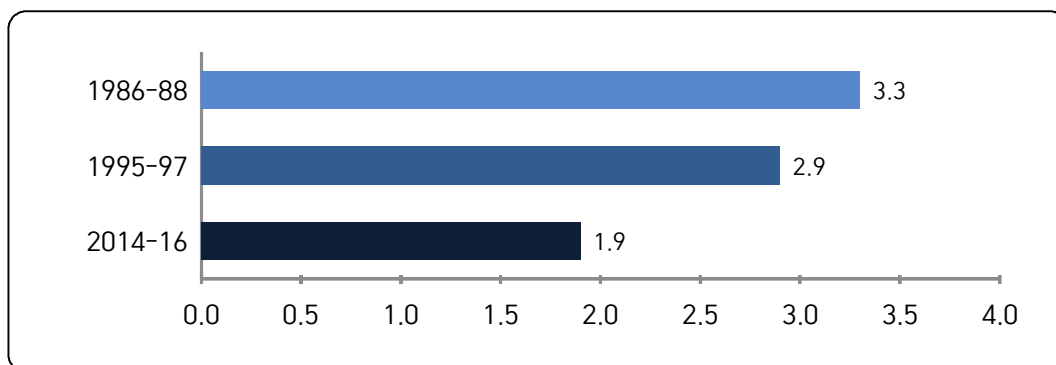
〈그림 7-17〉 잠재적으로 가장 왜곡된 지지가 PSE에서 차지하는 비율 (한국)



자료: OECD (2017) 재인용

- 국경가격 대비 생산자 가격 비율(생산자 명목 보호 계수): 국경가격 대비 생산자 가격 비율은 점진적으로 감소함. 전반적으로 농업인에게 지불한 가격은 2014-16년 NPC로 측정했을 때, 세계 시장가격보다 2배 이상 높음. 가장 높은 NPC는 대두, 돼지고기, 보리임.

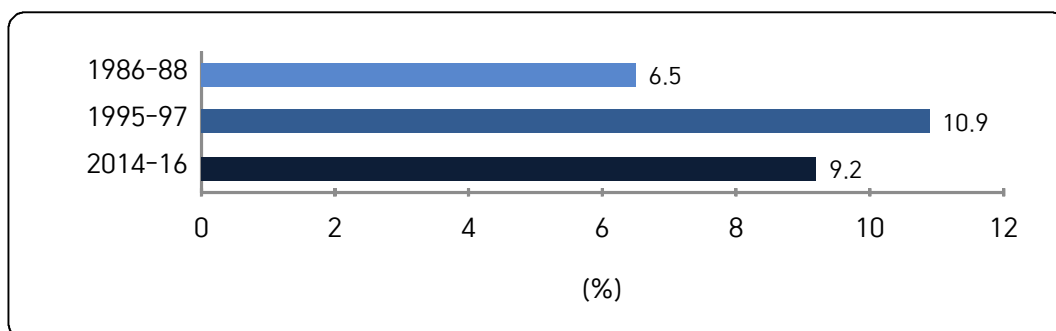
〈그림 7-18〉 국경가격 대비 생산자가격 비율 (한국)



자료: OECD (2017) 재인용

- 농업 부가가치 대비 GSSE 비율: 일반서비스의 지출은 2014~16년 농업부가가치의 9%로 1990년 중반보다 약간 낮은 수준이지만, OECD 평균 대비 2배 이상임. 일반서비스 지출의 절반 이상이 인프라 개발 및 유지에 사용됨.

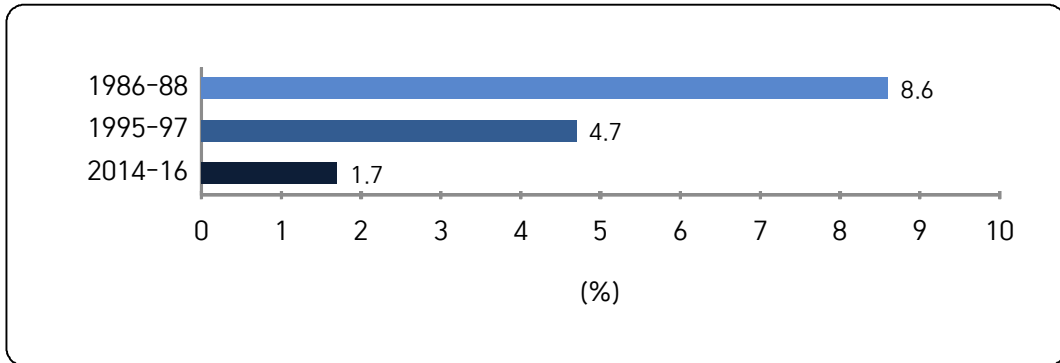
〈그림 7-19〉 농업부가가치 대비 GSSE 비율 (한국)



자료: OECD (2017) 재인용

- GDP 중 TSE가 차지하는 비율: GDP 중 TSE의 비율은 2014-16년 1.7%로 감소했으며, 주로 농업 이외 부문의 급격한 성장 때문임. 하지만, 여전히 OECD 평균 대비 3배 이상임.

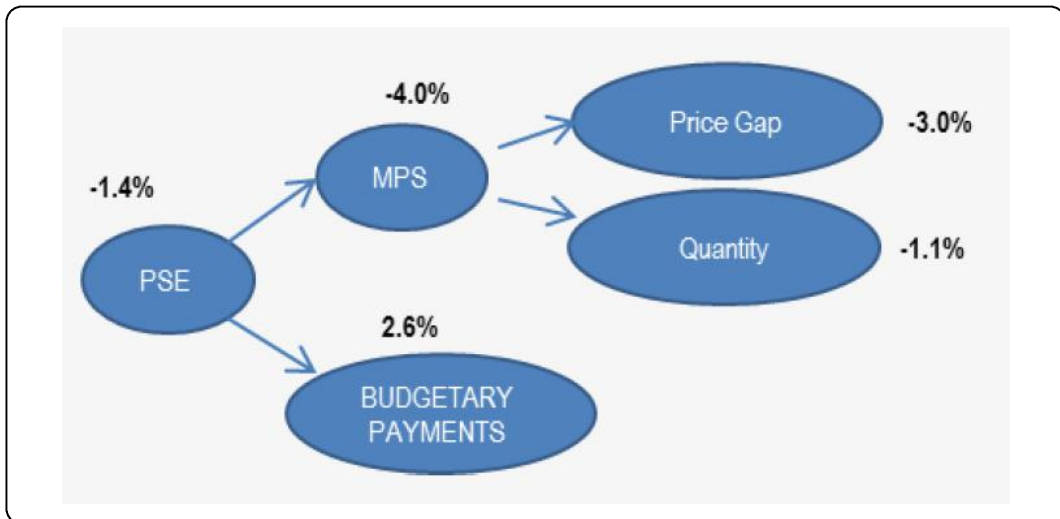
〈그림 7-20〉 GDP 중 TSE가 차지하는 비율



자료: OECD (2017) 재인용

- 2015년 대비 2016년 PSE 구성변화: 2016년 보조수준은 소폭 감소함. 예산 지출의 증가로 부분적으로 상쇄되었던 국내가격과 국경가격의 차이 (MPS)의 감소가 주요인임. MPS 감소는 국내가격의 하락이 주요인임.

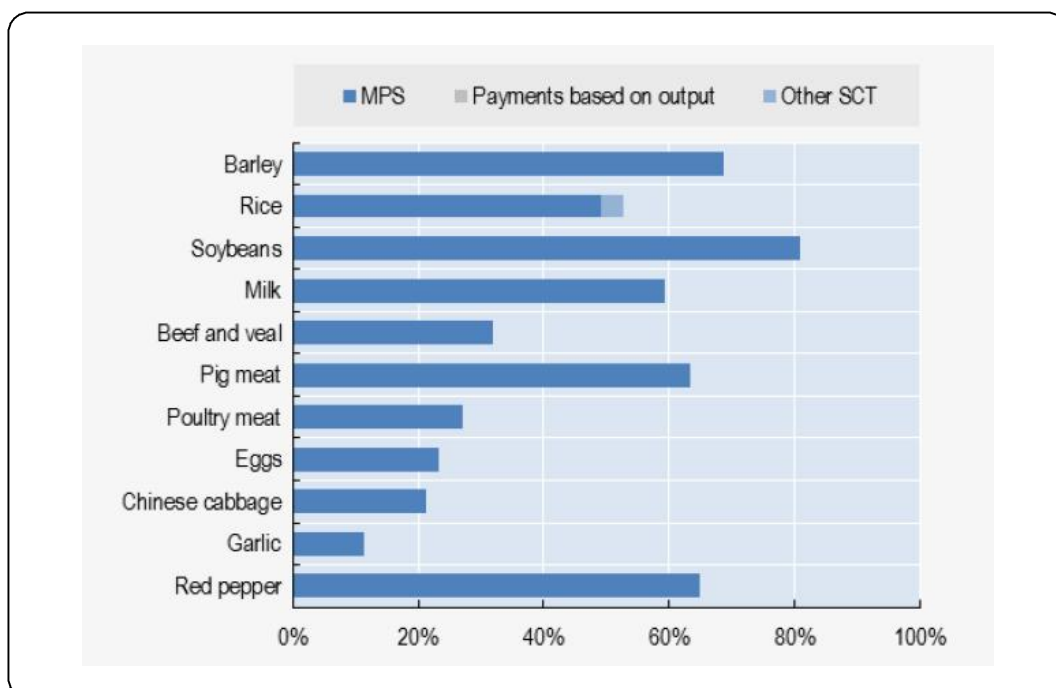
〈그림 7-21〉 2015년 대비 2016년 PSE 구성변화 (한국)



자료: OECD (2017) 재인용

- 특정품목으로 전환(SCT, 2014-2016년): 특정품목으로 전환된 비율은 2014~16년 농가 총 보조의 93%를 차지함. 품목 총 농가 수취액 중 SCT 비율은 대두, 붉은 고추, 보리, 돼지고기, 우유가 가장 높고, 60% 이상임.

〈그림 7-22〉 2014-16년 단일품목이전(SCT) (한국)



주: 각 품목에 대한 총 농가수취 비율(%)  
 자료: OECD (2017) 재인용

## 4.5. 정책 발전

### □ 주요 정책 도구

- 관세와 다양한 TRQ 운용은 국내가격지지의 주요 수단임. UR 농업협상 결과, 쌀을 제외한 모든 농산물의 무역제한은 관세로 전환됨. 쌀은 가장 민감한 품목이므로 한국은 쌀 관세화를 1995년부터 2014년까지 유예했고, WTO 농업협정 특별우대조치에 따라 최소시장접근 (MMA) 물량에 한해 5% 관세를 부과함. MMA 물량은 1995년 51,307톤에서 2014년

408,700톤으로 증량함.

- 한국은 2015년 1월 1일부터 쌀 비관세 조치를 관세화로 전환하고, 수입 쌀에 513% 관세율을 책정함 (이 관세율은 여전히 WTO 검증과정 중임). 408,700톤의 MMA 물량에 대해 5% 관세 부과를 유지하기로 했으며, 이는 양허계획서 상의 특별우대조치 중 하나임.
- 한국은 자연재해로 인한 긴급 상황이나 불안정한 수급으로 일시적인 곡물부족이 발생했을 때 식량안보를 보장하기 위해 쌀 공공비축제도와 대두 수매제도를 도입함. 쌀 공공비축제도는 2005년 도입되었으며, 가격변동을 줄이기 위해 쌀을 수확기에 시장가격으로 구입하고, 비수기에 시장가격으로 방출함. 정부의 대두 수매제도는 1968년 시작되었으며, 최근 작물 다양화를 위한 노력으로 물량이 증가함.
- 직불제는 조기은퇴 직불금, 쌀 소득보존직불금, 친환경농업직불금, 조건불리지역 직불금, 농촌경관보전 직불금 등을 포함해 1997년에 도입됨.
  - 2005년 도입된 쌀 소득보존직불금은 고정 및 변동 직불금으로 구성됨. 고정 직불금이 비연계 소득보조인 반면, 변동 직불금은 목표 가격과 당해연도 수확기 가격의 차이로 결정됨. 수확기 가격이 목표 가격보다 낮을 때, 농업인은 고정 직불금을 제외한 차액의 85%를 받음. 목표가격은 5년 단위로 조정되며, 2013~2017년 쌀 가격은 80kg 당 188,000원 (2,025달러/톤)으로 2005~2012년 170,083원 (1,832달러/톤)에서 상승함.
- 농업보험제도는 2001년 사과와 배에 도입되었으며, 53개 농작물과 16개 축산물을 포함한 69개 품목으로 확대됨. 보험료의 50%에 보조금을 지급하는 한편, 보험제도에 대한 공공지출도 2001년 이후 90억 원 (8백만 달러)에서 2,870억 원 (2억 4,700만 달러)으로 증가함. 농업수입보장제도에 대한 시범사업이 도입되어, 2015년에는 양파, 콩, 포도에 적용되었으며, 2016년에는 마늘, 2017년에는 감자와 고구마를 추가하여 6개 품목으로 확대됨.
- 농업농촌 및 식품산업 기본법이 2007년에 제정되어 농업의 기본 정책원칙을 제시함. 이 기본법에 따라 2013년에 2013~17년 동안 시행 계획인 농



업농촌 및 식품산업 개발 5개년 계획이 발표됨. 이 계획은 혁신적인 방법으로 농산물에 부가가치를 창출하고 농업을 제조, 가공, 정보, 통신기술과 같이 다른 산업과 연계함으로써 일자리를 창출하는데 목적이 있음.

- 한국은 2014년부터 인건비 및 관리비용 절감을 목적으로 사물인터넷 (Internet of Things; IoT)을 사용해 작황상태를 확인하고 원격으로 제어하며, 스마트팜, 온실 또는 축사 등에 대한 투자를 확대함. 2016년까지 스마트팜 시설은 원예 1,912 ha, 가축 농가에 420 ha가 설치됨. 한 연구에 따르면 스마트팜의 생산성은 인건비 절감을 통해 27.9% 향상됨.
- 정부는 농업 부문의 유·무형 자원을 기반으로 농업을 제조, 가공, 마케팅 및 관광 서비스와 통합하여 새로운 부가가치를 창출하는 6차 산업으로 전환하기 위해 노력하고 있음. 전국 시·도에 6차 산업 지원센터를 설립하고 운영하고 있음. 6차 산업의 안정적인 성장을 위해 제품 개발에서부터 유통 경로 설립에 이르는 일련의 지원조치가 시장 확대를 위해 제공되고 있음.
- 신규 귀농인을 위한 지원이 확대되어 농촌지역 공동체가 활기를 되찾고 있음. 귀농·귀촌인을 위한 센터가 상담서비스와 정책, 빈 주택에 대한 정보를 제공하기 위해 설립되어, 농업 기술, 가공, 농산물 유통, 농촌 생활에 대한 교육프로그램을 제공함. 농촌지역 주민 수는 2010년 875만 8천 명에서 2015년 939만 2천 명으로 증가함.

#### □ 국내정책 발전(2016-2017년)

- 재배면적의 감소에도 불구하고 수확기(10-12월) 평균 쌀 가격은 80kg 당 2015년 152,158원 (1,639달러/톤)에서 2016년 129,807원 (1,398달러/톤)으로 14.7% 하락함. 가격하락은 식습관 변화와 이로 인한 1인당 쌀 소비량의 지속적인 감소, 만성적인 공급과잉뿐만 아니라 쌀 농가의 높은 생산수준에 기인하고 있음. 정부는 농가 소득손실을 보완하기 위해 1조 4,900억 원 (12억 8,300만 달러)을 변동 직불금 형태로 지원할 계획임.
- 2017년 2월 정부는 쌀 수급안정 보완대책을 발표함으로써, 2015년 초기 계획을 재조정함. 한국은 2019년까지 수급 균형을 맞추기 위해 다양한 정

책 수단을 도입할 계획임. 다수확 대신 작물 다양화와 고품질 종자 사용을 장려함으로써 쌀 재배면적을 2016년 79만 7천 ha에서 2018년 71만 1천 ha로 감축할 계획임. 쌀 소비를 확대하기 위해 정부는 쌀 가공 산업의 R&D를 강화하고 쌀의 영양 가치에 대한 교육을 강화할 계획임. 사료용 공공비축미 방출은 2016년 9만 톤에서 2017년 47만 톤으로 증가할 것으로 예상됨. 또한, 정부는 아세안+3 비상쌀비축제도(APTERR)를 통해 개도국에 쌀을 제공할 예정이며, 생산수준을 최적화하기 위해 직불금, 공공비축제도, 농지 규정과 같은 현행 쌀 정책을 재검토할 예정임.

- 한국은 국내 쌀의 과잉공급에 직면하고 있지만, 보리, 대두, 밀과 같은 밭작물의 공급은 수입에 의존하고 있음. 2015년 쌀의 자급률은 101%였으나, 밭작물은 10.6%에 불과함. 정부는 밭작물의 자급률을 2020년까지 15%로 높이기 위한 목표를 세우면서 2016년 7월 밭작물을 위한 장기 계획을 세움.
  - 밭작물 생산을 늘리기 위해 한국은 논에 다양한 작물 재배를 확대할 것이며, 대두의 정부수매 물량을 늘릴 예정임. 또한, 밭작물의 기술이전을 확대하고, 공공연구기관이 개발한 가공기술을 이용하여 상업화를 확대해 밭작물 수요 확대를 위한 조치가 시행되고 있음.
- 국회는 2016년 12월 협력기금 도입을 위해 자유무역협정 체결 이후 농어민 특별법을 개정함. 협력기금은 자유무역협정(FTA)를 통한 무역자유화로 인해 피해를 입을 수 있는 농수산 부문을 지원하기 위해 마련됨. 기금은 그 혜택을 받을 수 있는 산업에 의해 조달될 예정임. 이 법안은 민간기업의 자발적인 기부로 매년 1,000억 원 (8,600만 달러)을 모금하는 것을 목표로 하고 있음. 모금에 참여한 기업은 세금 혜택을 받을 수 있음. 이 기금은 농가의 청년을 교육하고, 농촌 복지와 발전을 향상시키는데 사용될 것임.
- 친환경농업 육성 5개년 계획 (2016~20)이 친환경농업육성법에 따라 도입됨. 정부는 2015년 친환경농산물시장 규모를 2015년 1조 4,000억 원 (12억 달러)에서 2020년 2조 5,000억 원 (21억 달러)으로 확대하기 위해 무

농약(유기농 포함) 재배면적을 4.5%에서 8%로 확대하고, 친환경 농업 촉진과 유기농 농약 보조 등을 위해 현 직불제를 강화하여 작물의 화학비료 및 농약 사용을 연간 1.5% 감소시킴. 2017년부터 민간부문만 친환경농산물 인증서를 제공할 수 있음. 또한, 토양 보전과 수질 개선을 위한 농업환경 보호 프로그램이 도입될 예정임.

- 농업 생산성 향상은 R&D 투자를 통해 촉진됨. 골든시드프로젝트 (Golden Seed Project)는 국내 종자개발과 수출확대를 위해 10년 간 (2012~2021) 추진되며, 공공 및 민간 기업이 4,910억 원 (4억 2,300만 달러)의 예산을 투자할 것임. 2016년까지 300개 새로운 종이 개발됨. 민간육종연구단지는 기업의 종자 품종 및 산업화 연구지원을 위해 설립되었으며, 2016년 10월 완공됨. 2017년에는 소규모 자동화 농기계 개발, 드론을 이용한 농지관측시스템 개선, 농작물의 수요와 공급을 예측하기 위한 빅 데이터기반 개발이 추진될 예정임.
- R&D 중심의 수출증대를 목표로 한 국가식품산업클러스터 (Foodpolis)가 2017년 완공될 예정임. 부지를 매수 또는 임대한 식품회사를 지원하기 위해 정부는 2017년부터 R&D 시설 (식품기능평가 센터, 식품 품질 안전센터 및 식품포장센터)을 운영함. 기업은 다양한 보조금 및 면세 혜택을 누릴 수 있고, 특히 외국인 투자 기업은 투자 규모 또는 기술 수준 관련 일정 요건을 충족할 경우 50년까지 부지 임대료를 감면받을 수 있음. 2017년 3월 현재 29개 한국 식품기업과 2개 외국 투자기업이 Foodpolis에 입주하기로 서명했음.

#### □ 통상정책 발전(2016-2017년)

- 한국-콜롬비아 FTA는 2016년 7월 발효됨. 한국은 14개의 양자 및 지역 FTA를 체결함: 칠레 (2004), 싱가포르 (2006), 유럽자유무역연합 (EFTA) (2006), 동남아시아국가연합 (2007), 인도 (2010), 유럽연합 (EU) (2011), 페루 (2011), 미국 (2012), 터키 (2013), 호주 (2014), 캐나다 (2015), 중국 (2015), 뉴질랜드 (2015), 베트남 (2015). 2016년 11월에 체결되어 2017년 3월 타결된 한-중남미 FTA은 양국의 국내승인 절차가 완료되면 발효될 예정임.

- 한국은 현재 4개의 FTA 협상을 진행 중임. 에콰도르, 이스라엘과 양자 FTA 협상을 추진 중이며, 역내 포괄적 경제동반자협정(RCEP), 한·중·일과 다자간 FTA 협상을 진행하고 있음. 한국은 멕시코, 걸프협력회의(GCC, 사우디아라비아, UAE, 오만, 카타르, 바레인, 쿠웨이트)와 FTA 협상을 재개할 방안을 모색 중임. 한국 정부는 시장 자유화 수준을 확대하기 위해 칠레, 인도, ASEAN과 현행 FTA 개정 협상을 시작함.

## 5. OECD 농정평가 요약 및 개선방안

### 5.1. OECD 주요국 농정평가 요약

- OECD는 매년 농업정책 수행의 효과성 및 효율성을 평가하는 경제 데이터를 제공하고, 국별 농업정책 논의하기 위한 공통의 정책 분석틀을 수립하며, 농정의 변화 추이를 점검하고 평가함.
  - 1998년 1차 보고서는 23개 OECD 회원국을 대상으로 이뤄진 반면, 2017년 30차 보고서는 35개 OECD 회원국뿐만 아니라 EU 중 OECD 비 회원국 6개국과 신흥개발도상국 11개국으로 확대됨. 본 절에서는 주요 선진국인 미국, EU, 일본과 우리나라의 농정평가에 대한 내용을 정리하고 선진국의 농정변화 추이를 검토함.
- 미국과 EU는 꾸준한 정책개혁으로 농업부문에 대한 정부 지원 수준은 꾸준히 낮아지는 추세이며, 그 구성 역시 개선되고 있는 것으로 평가됨.
  - 미국의 농가수취액이나 왜곡이 심한 보조에서 차지하는 생산자지지추정치(PSE)의 비중이 꾸준히 감소하고 있는 바, 이는 주로 쇠고기, 우유, 설탕에 대한 국내가격과 국경가격 간의 차이가 줄어 시장가격지지가 감축된 것이 주요인인 것으로 평가되고 있음.
  - 그럼에도 불구하고 지난 2014년 농업법에 근거한 지속가능한 농업생산성과 효율성의 개선을 가져오는 유인책에 대한 장기적인 효과가 불확실

하며 이에 대한 지속적인 점검이 필요하다고 권고함.

- EU는 생산과 연계되지 않은 지원이 확대됨으로써 농가들은 시장정보에 대해 유연하게 반응하였으며, 정부개입으로부터 독립된 생산결정을 하고 있다고 평가함.
  - 특히 생산 비연계 지불의 비중을 늘려왔으며 그에 따라 가격왜곡이 크게 감소한 동시에 환경관련 직불금이 크게 증가하고 있음. 이에 따라 EU 역시 농가수취액이나 왜곡이 심한 보조에서 차지하는 생산자지지 추정치(PSE)의 비중이 꾸준히 감소하고 있는 바, 이는 시장가격지지와 국경보호조치를 꾸준히 축소해 왔고 해당 지원에 대한 구성 역시 개선되어온 결과인 것으로 평가되고 있음.
- 일본 또한 국내 농업지지가 점차 감소하는 추세로 %PSE가 1968~88년 64%에서 2014~16년 47%로 감소했지만, 여전히 OECD 평균보다 3배 높은 수준이며, 쌀, 돼지고기, 우유 등의 시장가격지지가 주요 요인인 것으로 평가됨.
  - 높은 국경보호조치로 쌀 가격이 높게 유지되고 있으며 이런 보호조치의 단계적 감축을 통해 가격을 낮추고 생산자의 의사결정의 유연성을 확보하여 소비자와 생산자의 편익을 높일 것을 권고 받음. 또한 일본은 농업 생산성이 빠르게 증가하는 국가 중의 하나로 이런 추세를 유지하기 위해서 시장가격지지를 농업혁신 및 민간 연구개발 활동 강화 등의 방향을 전환할 것을 유도함. 일본의 FTA 추진을 통한 농식품 수출전략은 농업부문이 시장지향적으로 움직이는 신호이기도 한 반면, 추가적인 국경조치의 폐지를 통해 글로벌 가치사슬에 이바지함으로써 농업구조 변화와 일본의 농식품 부문의 생산성 향상에 이바지 할 것이라고 평가함.
- 우리나라도 농업보조를 점진적으로 축소하는 추세에 있으며 보다 시장지향적인 정책을 추진하고 있다고 긍정적으로 평가함. 그러나 최근 새로운 농업보조 체계의 도입과 지급률의 증가로 농업보조의 비중이 증가했으며, 시장가격지지는 여전히 큰 비중을 차지하고 있다고 평가함.
  - 특히 쌀의 왜곡된 보조로 인해 효율성이 상당히 저하되었기 때문에 쌀

생산시스템 개혁이 정책의 우선순위가 되어야 한다고 지적함.

- 우리나라의 PSE는 OECD 회원국들 보다 상대적으로 높은 수준으로, 이는 시장가격지지가 높기 때문인 것으로 평가함. 송주호 외(2014a)에 따르면 대내적으로 우리나라가 다른 회원국들에 비해 농업생산자들에게 높은 수준의 보조를 지급하고 있다는 의미로 받아들여 질 수 있으나 대외적으로는 시장왜곡적인 농업정책을 시행하고 있다는 부정적인 인식을 심어주고 있다고 설명함.
  - 우리나라의 농가수취액이나 왜곡이 심한 보조에서 차지하는 PSE의 비율은 1988-89년 이후 꾸준히 감소해 왔지만, 그 비율은 OECD 평균에 비해 높은 수준인 것으로 평가되고 있음.
  - 하지만 유병린 외(2016)에 따르면, 농업생산액 대비 재정지불액의 비중이 한국은 4.0%로서 OECD 평균 10.8%보다 낮고, 노르웨이(51.4%), 스위스(55.8%), 일본(11.9%) 보다도 훨씬 낮음. 특히, %PSE의 대부분이 국내외 가격차이로 인한 시장가격지지(MPS)이며, 농업생산액 대비 농업인 개개인에 지불되는 보조금비율이 EU, 미국, 일본 등에 비해서 매우 낮은 편이기 때문에 사실상 정부보조가 많지 않은데도 불구하고 농업보호를 많이 받는 나라라고 잘못 알려져 있는 것으로 분석됨.

## 5.2. 우리나라 농정평가에 대한 2017년 M&E 개선방안<sup>90</sup>.

- 농업정책 평가 시 OECD 정책평가지표 (PSE, TSE 등) 체계를 활용할 경우 구체적인 정책별 영향을 충분히 분석하지 못하고 단순한 결과만을 가져올 수 있다는 우려에 대해 일정 수준의 문제의식은 있으나, 매년 발간되는 농업정책 점검 및 평가 보고서 (M&E 보고서)와의 연계성 및 특별한 대안이 없다는 점 등을 감안할 때 현재의 정책평가지표를 통한 정책평가 체계는 불

90. “Agricultural policy monitoring and evaluation 2017” 보고서 (M&E)의 우리나라 농정평가에 대한 세부검토의견(제4장 4절 4.3)을 추가 보완하여 정리함.

가피 상황임.

- 반면, 1992년~1993년 일본, 호주, 미국이 쇠고기에 대한 객관적인 MPS 측정을 위해서 쇠고기의 품질격차를 반영해야 한다는 논리를 마련하여 OECD 사무국으로 하여금 이들 국가의 MPS 계산방식을 변경하도록 한 바 있음. 따라서 우리나라도 불합리한 문제점들은 지속적으로 제시하여 개선방안을 모색해야 할 것임.
- 또한 PSE 체계 활용 자체에 대한 문제점 제기뿐만 아니라 우리나라 정책 별 특성 및 농업 여건과 현실을 보다 적절히 반영할 수 있는 방향으로 M&E 보고서가 서술될 수 있도록 논의에 적극 참여해야 할 것임. 특히, 우리나라 특정 농정에 대한 M&A보고서의 서술 내용이나 방법상의 개선 사항이 무엇인지에 중점을 두어 검토할 필요가 있음.

□ Part I (Developments of agricultural policy support)

- (page 12 para.13, page16 para. 20, page29 para43) 농정의 본질적인 개혁은 개혁 대상인 보조 및 보호에 대한 실질적이고 점진적인 감축이라는 장기 목적 아래 지속적인 진행 과정이라는 점을 인식하여 특정 시점의 정태적(static) 분석보다는 동태적(dynamic)인 분석을 바탕으로 한 해당 정책 및 성과 제시가 요구됨.
  - 특히, page 12 para.13 “In OECD countries,... Significant reductions...and Iceland“의 서술의 경우, 한국, 터키, 스위스, 아이슬란드 등의 국가가 OECD 회원국들 중 2014~2016년 동안 높은 %TSE를 보인다는 것만을 기술하고 있음. 이는 한국 입장에서 볼 때 해당 기간 동안의 변화 및 노력을 전혀 고려하지 않음 미흡한 서술임. 예컨대, 해당 국가들 중 한국은 1995년부터 1997년 대비 해당기간 동안 가장 높은 %TSE의 감소를 보였음. 이러한 사실은 농업에 대한 지원이 상대적으로 다른 OECD 국가들에 비하여 높긴 하나 한국의 농업구조가 점차 자유무역 기조를 바탕으로 변화하고 있음을 나타냄.
  - 또한 page16 para. 20과 page29 para43 등도 유사한 서술방식으로

%PSE를 기술하고 있음. 이러한 서술 방식들을 바탕으로 볼 때, 해당 M&E 보고서에는 전반적으로 정태적(static) 관점을 바탕으로 서술하고 있으나 각 국별 정책의 변화 또는 그에 대한 평가에 대한 적절한 설명을 위해서는 시간의 흐름에 따른, 동태적(dynamic) 관점에서 해당 정책 및 성과 제시될 수 있는지 검토해야 할 것임.

- (page 13 para.15, page 38 para.66) OECD 회원국들이 처한 국내외 시장 환경이나 농업환경이 상이한 상황에서 회원국 간 단순 지표 비교는 결과를 과대 해석 할 수 있음. 농업규모가 유사한 국가 그룹뿐만 아니라 농산물 수출국과 달리 수입국들은 무역자유화로 인한 시장개방에 수세적인 입장을 취할 수밖에 없기 때문에 이러한 회원국의 특성별 그룹화를 통한 비교 분석 또한 검토해 볼 필요가 있음.
  - page 13 para.15와 page 38 para.66의 경우, 한국을 비롯한 일본과 스위스의 총농업부가가치 대비 공공 농업정책 지원 비율이 높다는 것을 해당 수치가 10% 이하인 호주 및 칠레 그리고 뉴질랜드의 수치를 비교하여 서술하고 있음. 이 설명은 앞서 언급한 정태적 관점에 기반을 둔 서술로써 회원국 가운데 특별히 낮은 회원국을 근거하여 우리나라의 정책을 평가하는 기준 자료로 사용하기에는 미흡한 측면이 있음. 뿐만 아니라 회원국 별 농업의 특수성을 제시하지 않고 특정 수치의 높고 낮음을 바탕으로 정책의 평가나 모니터링 결과로 제시하는 것은 적절치 않음.
  - 따라서 OECD의 M&E 보고서에서는 정책평가 대상 국가 가운데 시장 상황이나 농업환경이 유사한 국가들을 그룹화하여 농업지원정책 등을 비교 분석하는 것이 보다 의미 있는 시사점을 도출해 낼 수 있을 것으로 판단됨.
- (page 43 para. 79) 일부 문장은 현실 상황을 반영하지 못한 지극히 원론적인 문장으로 서술됨.
  - page 43 para. 79의 “government support should focus only on managing catastrophic risks for which private solutions cannot be developed.”의 서술의 경우, 정부지원은 시장을 교란시키지 않는 범위의 민간에서



해결할 수 없는 큰 위험 해결에만 국한되어야 한다는 주장은 시장지향적 관점에서 일정수준 수용가능하나 현실적으로 시장실패가 존재하는 상황에서 정부의 시장개입은 불가피한 상황임. 뿐만 아니라 para. 79에서는 “It distinguishes normal business risks (to be borne and managed by farmers) from larger risks requiring market solutions (such as insurance systems and futures markets) and ...”에서는 시장 내에서 해결 가능한 위험관리 방안으로 보험 제도를 제시하고 있음. 농업보험의 경우 재해발생 시 보험사가 감당해야 하는 비용이 매우 크기 때문에 적정 보험 프리미엄 또한 높을 수밖에 없으며, 해당 비용을 농가가 감당하기에는 어려운 실정임. 이를 보조하기 위하여 많은 국가에서 보험프리미엄의 일정 수준 이상을 국가가 보조하고 있음. 이런 정부의 시장개입은 농업경쟁력이 상대적으로 높은 미국에서조차 발생하는 상황임. 따라서 “government support should more focus on managing catastrophic risks for which private solutions cannot be developed.” 정도로 교체하는 것이 바람직할 것임.

□ Part II ((Developments of agricultural policy support by country)

- (Main Policy Change) page 161 para.434는 구체적인 정보제공이 미흡함.
  - “...annually through voluntary contributions of private companies.“에 대한 서술은 수정되어야 함. 한·중 FTA 여야정 합의에 따라 민간기업, 공기업, 농·수협 등의 자발적 기부금을 재원으로 매년 1천억 원씩 10년간 총 1조 원의 기금을 조성하여 농어업 상생협력·지원 사업을 수행하기로 했으며, 자유무역협정 체결에 따른 농어업인 등의 지원에 관한 특별법 제18조 2의 3항에는 기금의 조성에서 정부 이외의 자의 출연금 등을 조성한다고 명시된 바 있음. 이를 바탕으로 민간 기업뿐만 아니라 공기업, 농·수협 등 구체적인 기금 출연 대상을 구체적으로 명시하거나 정부 예산 사용을 하지 않는다는 점을 강조할 필요가 있음.
- (Description of policy developments-Main policy instruments) 전반적인

정책수단의 서술 순서를 조정할 필요가 있음. 즉, page 167 para.447에서 제시된 농업농촌식품산업 기본법에 근거한 농업농촌 및 식품 발전 5개년 계획은 주요 정책수단이라기 보다는 향후 5년간의 품목별, 분야별 대책을 수립·추진을 위한 발전 목표와 정책의 기본방향을 제시하는 중장기 계획임. 이 5개년 계획은 품목별, 분야별 정책 수단을 모두 포괄하는 종합계획으로써 품목별, 분야별 정책 수단을 먼저 서술하기에 앞서 서두에 계획수립 배경 및 취지 등을 먼저 설명하는 것이 바람직할 것임.

- (page 167 para. 443) 우리나라 쌀 공공비축에 관한 서술 가운데 “The public stockholding scheme for rice...at the market prices to reduce price fluctuation.”은 가격 변동을 줄이기 위해서라는 문구는 수정되어야 할 것임. 양곡관리법 제10조(공공비축양곡의 비축·운영)에 따르면 국민식량을 안정적으로 확보하기 위해서 공공비축양곡을 비축·운영한다고 명시하고 있음. 또한 WTO 농업협정문 허용보조의 기본 조건인 공공비축제를 운영함에 따라 발생하는 보조는 생산자에 대한 가격지지 효과 없어야 한다고 규정하고 있는 바, 가격변동성을 완화한다는 문구는 정부의 시장개입이나 가격지지의 효과로 오해할 소지가 있음. 대신에 동법 제10조에 따라 국민식량의 안정적 확보를 목적으로 한다는 문구로 추가하는 것이 바람직 할 것임.

- (page 169 para.455) “From 2017, only the private sector can provide certificates for environmentally friendly agricultural product ...”의 서술의 경우 친환경농업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률 시행령 4조 (인증기관 지정 등의 평가)의 내용이 포함되지 않음. 즉, 민간 인증기관은 친환경농산물의 인증에 필요한 인력과 시설을 갖춘 전문 기관으로 정부산하 국립농산물품질관리원(농관원)으로부터 인증기관으로 지정을 받아 친환경농산물인증 업무를 수행한다는 내용 (가령, only the private sector authorized by government...)이 포함되어야 함.

○ (Assessment and recommendations, page162)

- 우리나라 농정에 대한 평가 및 권고사항 관련 첫 번째 para. (the share

of support through...has gradually increased...and an increase of payment rates)의 경우 보조의 비중이 최근 점진적으로 증가하고 있다는 표현은 para. 431.(Korea has gradually reduced its support....made towards more market oriented policies)의 농업에 대한 보조가 줄고 시장지향 정책으로 나아가고 있다는 표현과 다소 상충되고 오해의 소지가 있음. 따라서 보조의 비중이 늘고 있지만, 어떤 보조, 가령 무역왜곡 효과가 없거나 최소인 허용보조가 증가하고 있는지, 무역을 왜곡하는 감축대상보조가 증가하는 지 등 증가하는 보조의 특성을 구체적으로 서술할 필요가 있음. “Border protection and commodity specific support should be eliminated...”의 서술 또한 극단적이고 일반적인 서술임. 미국 등 농업 선진국들도 다양한 국경보호조치와 품목특정보조를 유지하고 있음. 근본적인 농업개혁이 이뤄지도록 농업 보조 및 보호에 대한 실질적이고 점진적인 감축이라는 장기목적이 하나의 이행과정이라는 점을 인식하여 서술내용을 완화할 필요가 있음.

- page 162 세 번째 para. “... to target explicit societal objectives, such as the provision of environmental services including water management, flood buffering and biodiversity.”의 경우, 직불제의 목표를 환경 서비스 등의 사회적 요구 맞춰야 한다고 주장함. 이는 직불제 시행으로 인해 야기될 수 있는 시장 왜곡에 대한 가장 방어적인 방법이긴 하나 최근 우리나라에서 제기되고 있는 농업의 다원적 기능(multifunctionality)에 대한 사회적 요구나 해당 기능 수행에 대한 보상 차원에서의 직불제와는 거리가 있음. 특히, 농업농촌 및 식품산업 기본법에 제시되고 있는 식량 안보 기능 중 농촌사회의 고유한 전통과 문화의 보전 등은 전혀 포함되지 않음. 따라서 해당 문장을 우리나라 실정에 적합하게 변경되어야 함. 즉 사회적 목적으로써 다원적 기능 (provision of agricultural multifunctionality including food security, environmental protection, water management, land conservation, biodiversity and rural cultural heritage)에 대한 문구가 추가되어야 함.

- 전반적으로 정책평가 및 권고사항은 원론적인 수준에 머물고 있으며, 우리나라뿐만 아니라 모든 회원국에게 적용될 수 있는 사항으로 서술되어 있음. 특히, 결론만을 제시하고 있고, 합리적인 설명이 미흡하기 때문에 이를 근거로 일반적인 정책개혁의 방향과 시사점을 찾기에 한계가 있음. 따라서 국별 농정검토 보고서의 취지에 맞게 국가 특징적인 내용을 담을 수 있어야 할 것임.
- 지난 5년 동안 우리나라 농정평가에 대한 OECD M&E 보고서의 내용은 매년 비슷한 패턴을 유지하고 있음. 특히, 쌀 관련 직접지불과 수급안정화 대책이 주요 농업정책 대상이며, 전반적인 정책 평가 및 권고사항 또한 큰 변화 없이 제시되고 있음<표7-1>.

〈표 7-1〉 OECD M&E 보고서의 우리나라 농정평가 주요 내용

M&E	주요 정책	정책평가 및 권고
2013년도	직불제 ·쌀소득보전 변동, 고정 직불 ·친환경농업직불제 ·조건불리지역직불 공공비축제 식품공급체인 경쟁력 강화 농촌활성화촉진계획 축산업 허가제 농가이력제(돼지고기) 친환경농산물인증제 저탄소농산물인증제 종자산업육성법	·시장지향 정책으로 진행 중. 그러나 여전히 왜곡보조의 비중이 높음. ·정부재정지출을 통한 보조의 비중이증가함에도 불구하고 생산자보조의 상당부분이 시장가격지지가 차지하며 품목 특징적이며, 일부 품목에 한정됨. ·축산부문의 허가제와 이력제 도입과 친환경농산물 인증제 등은 긍정적으로 평가 ·시장가격지지의 수준을 낮추고 직불금 대상을 개선하도록 요구
2014년도	직불제 ·쌀소득보전 변동, 고정 직불 ·친환경농업직불제 ·조건불리지역직불 공공비축제 농가등록제 농업농촌식품산업발전 5개년계획	·시장지향 정책으로 진행 중. 그러나 여전히 왜곡보조의 비중이 높음. ·정부재정지출을 통한 보조의 비중이증가함에도 불구하고 생산자보조의 상당부분이 시장가격지지가 차지하며 품목 특징적이며, 일부 품목에 한정됨. ·시장가격지지의 수준을 낮추고 직불금 대상을 개선하도록 요구 ·식량자급률 목표 설정은 시장가격지지 수준을 높을 것이라고 우려 ·시장지향적 정책, 생산성 향상, 혁신, 환경성과 개선 등 요구

(계속)

M&E	주요 정책	정책평가 및 권고
2015년도	직불제 ·쌀소득보전 변동, 고정 직불 ·친환경농업직불제 ·조건불리지역직불 농작물재해보험 확대 농가등록제 통합데이터베이스 쇠고기, 돼지고기 이력제 보완	·시장지향 정책으로 진행 중. 그러나 여전히 왜곡보조의 비중이 높음. ·농업농촌식품산업발전 5개년계획의과도한 식량자급률 목표로 인해서 시장가격지지 수준도 높아질 우려 ·쌀 관세화에 대해 긍정적으로 평가하는 한편 쌀 목표가격의 인상 우려
2016년도	쌀 관세화 쌀 수급안정화 중장기 대책 스마트 팜 확대	·정부재정지출을 통한 보조의 비중이증가함에도 불구하고 생산자보조의 상당부분이 시장가격지지가 차지하며 품목특정적이며, 일부 품목에 한정됨. ·쌀 생산 시스템의 개혁을 위해 쌀 수급안정 대책 필요 ·생산 및 가격 왜곡적인 직접지불에서 공익형(환경서비스, 물 관리, 생물다양성 등) 직불제 확대 필요 ·일반서비스 공공투자를 위한 예산확충 필요
2017년도	쌀 수급안정 보완대책 친환경농업촉진 5개년 계획 농어민지원특별법 골드종자프로젝트 R&D 중심의 식품클러스터 운영	·정부재정지출을 통한 보조의 비중이증가함에도 불구하고 생산자보조의 상당부분이 시장가격지지가 차지하며 품목특정적이며, 일부 품목에 한정됨. ·쌀 생산 시스템의 개혁을 위해 쌀 수급안정 대책 필요 ·생산 및 가격 왜곡적인 직접지불에서 공익형(환경서비스, 물 관리, 생물다양성 등) 직불제 확대 필요 ·장기적으로 오염자부담원칙에 입각한 친환경농업 및 생태계 보존 정책 수행

- 향후 2018년 OECD M&E 보고서에 포함될 수 있는 2017년 우리나라 농정 정책을 살펴보면 <표 7-2>와 같음. 2017년도 농정은 1) 성장·경쟁력 위주의 정책에서 지속가능성과 농업인의 소득, 삶의 질 제고에 중점, 2) 생산·공급 중심의 접근방식에서 벗어나, 농업·환경·먹거리의 균형 발전을 추구, 3) 농업·농촌에 대한 수요 다양화에 대응하여 국민 전체로 농정고객을 확대, 4) 농업인은 식량 공급뿐 아니라 국민의 다양한 수요를 반영한 공익적 가치를 제공하는 주체로서 위상을 재정립, 5) 중앙정부 중심의 농정체계에 서 지방정부와 다양한 농업인이 참여하는 협치 농정 본격 실행 등을 기본방향으로 설정하여 추진됨.
- 기존 M&A 보고서에서 우리나라 농정의 주요 이슈는 쌀 관련 정책이었음. 이에 따라 2018년 우리나라에 대한 M&E 보고서의 주요 이슈는 한시

적으로 재도입되는 쌀 생산조정제와 변동직불금의 목표가격 인상 문제일 것임. 도농간 소득격차가 심화되는 상황에서 쌀 농가의 소득안정을 도모하기 위해서는 물가상승률을 반영한 목표가격 인상이 불가피한 상황임.

- 그러나 정부는 목표가격 인상과 이로 인한 쌀 생산 증가가 쌀 가격하락을 유도할 수 있는 바, 생산조정제를 도입하여 쌀 생산을 타작목으로 전환하여 쌀의 적정 생산을 유지할 계획임. 이는 궁극적으로 2018년에 수립될 2018~22년 농업농촌 및 식품산업 발전 5개년 계획에 따라 농가소득 및 가격 안정화의 토대를 마련하여 직불금을 확대 개편하기 위함임.
  - 반면, 쌀 생산조정제는 쌀 생산 감축 계획인 반면, 목표가격 인상은 쌀 생산 유인 정책인 바, 두 정책이 현실적으로 상충된다는 의견이 제시되고 있는 상황에서 향후 M&A 보고서 작성 시 이에 대한 논리가 마련되어야 할 것임.
- 2018년도 M&E 보고서에는 지난 보고서에서 긍정적으로 평가한 정책위주로 취사선택하여 강조할 필요가 있음. 2017년 농정은 1) 지속가능한 농산업 육성, 2) 농업인 소득안전망 확충, 3) 살고 싶은 복지농촌, 4) 안전·건강 먹거리 공급체계 구축을 목표로 다양한 정책을 추진을 전략목표로 다양한 정책을 추진함.
- 우리나라도 선진국처럼 기존 생산중심적인 정책에서 벗어나 농업의 지속가능성과 농촌지역의 다양한 자원을 활용하는 전략으로 전환하고 있음. OECD 농촌정책 패러다임의 변화 추세에 맞추어 우리나라 농정 전략목표에 따라 수행된 정책을 다양하게 언급할 필요가 있음. 청년농업인 영농정착 지원제 및 농식품 기술기반 창업활성화, 현장 맞춤형 R&D 강화 및 스마트팜 보급확산, 농업재해보험 지원강화, 구제역 및 AI 방역체계 강화, 지역경제활성화와 일자리창출 및 농업의 6차산업화, 귀농귀촌활성화, 농산물 GAP 확대 및 축산물 안전관리 강화, 맞춤형 농식품수출지원, 특히 친환경농업직불, 농업환경보존 프로그램 도입, 밭고정 및 조건불리직불 등 공익형 직불제의 확대 개편을 강조할 필요가 있음.

〈표 7-2〉 2017년 우리나라 정책 추진 현황

전략목표	성과목표	2017년 정책과제
지속가능 농산업	후계인력 양성 및 영농창업 활성화	청년농업인 영농정착지원 농식품기술 기반 창업활성화 농식품펀드 투자 활성화 농지은행 사업 개편
	환경친화적 농축산업으로 전환	친환경농업 육성 가축사육환경 개선 축산업 생산성 향상 기반 강화 사람과 동물이 함께 사는 문화조성
	기술 융복합 스마트 농업 육성	종자산업 경쟁력 강화 근촌 및 농생명 소재산업 육성 농기자재산업 육성 현장 맞춤형 R&D 강화 스마트팜 보급 확산
	농업분야 시장개방 대응 및 국제협력 강화	전략적인 FTA 협상 대응 해외농업개발 활성화 국제농업협력 강화
농업인 소득안정	쌀 수급안정	쌀 수급안정 도모 잡곡류 생산 및 수요기반 확충 사료작물 생산확대 및 사료 가격 안정화 간척지 활용 등을 통한 농업생산기반 구축
	농업 관련 재해 대응 강화	농업재해보험 지원강화 농업기반시설 안전관리/안정적 농업용수 공급 구제역 방역관리 강화 AI 조기종식 및 방역체계 개선
	농산물 수급 안정 및 유통효율화	농산물 수급안정 및 자율적 수급조절 체계화 축산물 수급예측시스템 및 대응 매뉴얼 고도화 농산물 신유통 경로 활성화(직거래) 축산물 생산 유통체계 개선 농가 조직화를 통한 통합마케팅 활성화
	농가 경영 안전망 확충	직불제 내실화 (공익형 직불제 확대 개편) 농협사업구조개편 후속조치/일선조합발전방안 꽃 소비 생활화 확산 내실있는 FTA 국내보완대책 추진

(계속)

전략목표	성과목표	2017년 정책과제
살고 싶은 농촌	살고 싶은 농촌공간 조성	농촌정주여건개선 주민참여형 지역개발
	농촌주민의 삶의 질 제고	맞춤형 복지강화(농지연금 가입확대) 도시농업 활성화 참여와 협력에 기초한 농정 추진
	농촌 지역경제 활성화	지역경제 활성화를 통한 일자리 창출 농업의 6차산업화 농촌관광 활성화 귀농귀촌 활성화
안전·건강 먹거리	안전·건강 먹거리체계 구축	맞춤형 바른 식생활 교육체험확산(학교급식) 농산물 우수관리인증 확대 축산물안전관리 강화
	식품·외식산업 육성	한식진흥 및 외식산업 경쟁력 강화 중소식품기업 경쟁력 강화 국가식품클러스터 투자유치 확대 농업과 기업간 연계 활성화
	농식품 수출 확대	맞춤형 농식품 수출 지원 전략적 검역협상

자료: 농림축산식품부 내부자료 (2017년도 성과관리 시행계획, 2017.8) 참조



## 제 8 장

---

### 주요 정책이슈 심층분석

#### 1. 농가성과 동인분석

##### 1.1. 추진배경

- Johannes Sauer교수는 19차 농가단위 분석 네트워크 회의에서 농가 생산성 동인을 국가별로 비교 분석하는 프로젝트를 제안함.
- 우리나라 역시 Sauer교수가 진행하고자 하는 농가단위 분석 네트워크 프로젝트에 참여하고자 하는 의사를 밝힘. Sauer교수와의 협의 결과, 프로젝트는 주로 EU 국가들을 대상으로 먼저 진행하며, 우리나라는 EU국가들을 분석할 틀을 적용하기로 하였음.
- 20차 농가단위 분석 네트워크 회의에서 Sauer교수는 진행 중인 연구의 중간 결과를 발표함. 현재 농가 생산성 동인 분석 프로젝트는 에스토니아와 헝가리의 농가 생산성 동인 분석의 일부를 마친 상태이며, 농가단위분석 참여국의 농가 수준 데이터를 바탕으로 분석을 확장시켜 나갈 예정임.
- 우리나라가 농가단위 분석 네트워크 프로젝트에 참여하기 위해서는 우선

국내 가용한 농가단위 자료를 미리 확보하고, Sauer 교수의 분석 틀에 이용 가능한지를 파악해야 함.

- 본 연구에서는 농가단위 자료 통계청의 물량자료를 제공하는 농작물 생산비 조사를 선정하였으며, 이를 바탕으로 프로젝트의 분석대상인 총요소생산성을 구축하였음.
- 20차 농가단위 분석 회의 후 Sauer교수와 프로젝트 참여 방법에 대해 논의함. 논의 결과, 우리나라의 경우, 쌀 생산의 생산성 결정 요인을 분석하기로 하였으며, 한국농촌경제연구원에서 농작물 생산비 조사에 대한 설명을 우선적으로 Sauer교수에게 송부하기로 함.

## 1.2. 총요소생산성(Total factor productivity, TFP) 산출 방법<sup>91</sup>.

- 총요소생산성은 Kimura & Sauer(2015)의 방법으로 구축하였음. 구체적으로 2003~2015년 농작물 생산비 통계 조사에서 쌀 생산의 산출물과 투입재의 양, 그리고 농가수준의 가격자료를 바탕으로 쌀 생산의 총요소생산성은 다음과 같이 구축하였음.
- 우선 산출물과 투입물자료를 바탕으로 Fisher index를 구축함. 두 농가 j와 비교한 농가 i의 산출물 Fisher index( $Y_{ij}^F$ )과 투입물 Fisher index( $X_{ij}^F$ )는 아래 식으로 표현될 수 있음.

$$Y_{ij}^F = (Y_{ij}^L \times Y_{ij}^P)^{1/2}, X_{ij}^F = (X_{ij}^L \times X_{ij}^P)^{1/2}$$

91. 아래 내용은 Kimura and Sauer (2015)를 바탕으로 하였음.

$$Y_{ij}^L = \frac{\sum_{m=1}^M p_j^m y_i^m}{\sum_{m=1}^M p_j^m y_j^m}, Y_{ij}^P = \frac{\sum_{m=1}^M p_i^m y_i^m}{\sum_{m=1}^M p_i^m y_j^m}, X_{ij}^L = \frac{\sum_{n=1}^N w_j^n x_i^n}{\sum_{n=1}^N w_j^n x_j^n}, X_{ij}^P = \frac{\sum_{n=1}^N w_i^n x_i^n}{\sum_{n=1}^N w_i^n x_j^n}$$

- $y_i^m(x_i^n)$ 은 산출물 m(투입재 n)을 뜻하며,  $p_i^m(w_i^n)$ 은 산출물 m(투입재 n)의 가격을 의미하며, Fisher index는 Laspeyres index( $Y_{ij}^L, X_{ij}^L$ )와 Paasche index( $Y_{ij}^P, X_{ij}^P$ )의 기하평균으로 구축하였음. 마지막으로 농가 j와 비교한 농가 i의 총요소생산성( $TFP_{ij}^F$ )은  $Y_{ij}^F/X_{ij}^F$ 으로 계측하였음.
- 하지만 농가가 두 농가 이상일 경우, Fisher index만으로는 농가 간 총요소생산성을 분석하는 데에는 한계가 있음. 구체적으로 Fisher index의 경우, 기준이 되는 농가에 따라 그 값이 달라짐. 예를 들어, 세 농가가 있다고 가정하였을 경우, Fisher index를 바탕으로 한 농가별 TFP는 기준이 되는 농가와 비교 순서에 따라 각각 값이 달라짐.
- 이러한 Fisher index의 한계점을 극복하기 위해 GEKS index를 적용할 수 있음. 만약 S개의 농가가 있을 경우, GEKS index는 아래 식을 바탕으로 계측할 수 있음.

$$Y_{ij}^{GEKS} = \prod_{s=1}^S (Y_{is}^F \times Y_{sj}^F)^{1/S}, X_{ij}^{GEKS} = \prod_{s=1}^S (X_{is}^F \times X_{sj}^F)^{1/S}$$

- 하지만 GEKS index는 농가단위에서 지역 단위 혹은 산업단위로의 병합(aggregation) 시킬 경우, 기준 농가에 상관없이 일정하게 TFP 값을 비교할 수 있다는 GEKS index의 장점을 유지할 수 없음. 이에 따라 본 논문에서는 우선 농가 수준의 산출물 혹은 투입물 자료를 지역별 혹은 국내 전체 산출물과 투입재로 병합시킨 다음, 지역별 그리고 국가 수준의 TFP를 각각 산출하였음.

### 1.3. 총요소생산성(Total factor productivity, TFP) 분석 자료

- 앞서 언급하였듯이, 2003~2015 농작물 생산비 조사를 바탕으로 총요소생산성을 계측하였음. 산출물과 투입재는 다음과 같음.

산출물		주산물(쌀), 부산물(벼짚 등)
투입재	중간재	종묘, 종자, 무기질비료, 질소질비료, 인산질비료, 가리질비료, 복합비료, 토양개량제, 기타무기질비료, 유기질비료, 입분제, 유액수화제, 경유, 휘발유, 등유, 영농전기, 기타영농광열, 농업용수, 비닐, 부직포, 상토, 지주, 친환경자재, 기타재료, 소농구
	토지	임차지 면적, 자작지 면적
	노동	고용 노동 시간, 자가 노동 시간
	자본	대농구, 영농시설물, 수리구축물, 생산관리기기
	서비스	조세 및 기타비용, 영농기구 수리비, 위탁영농비

- 자본재의 감가상각비는 정액법을 바탕으로 산출하였으며, 자본재의 제공하는 서비스에 대한 사용자 비용(user costs)은 이자율과 자본재의 감가상각비의 합한 뒤, 이를 자본재의 총 시장 가치와 곱하여 산출하였음. 마지막으로 모든 자본재의 시장가치는 실물가치로 전환하였음.
- 농작물 생산비 조사의 경우, 투입재 및 산출물의 물량뿐만 아니라 투입재의 투입금액과 산출금액까지 포함하고 있어, 농가 단위의 투입재 가격과 산출물 가격의 구축이 가능함. 또한 만약 농가 단위 가격 구축이 어려울 시에는 농가가 속한 시도 단위의 평균 가격을 이용하였음.
- 소농구와 농기구 수리비는 다양한 품목을 포함하고 있어 품목별 가격을 구축하기에는 한계가 있음. 이에 따라 소농구비와 농기구 수리비의 경우, 통계청이 제공하는 전국단위의 생산자 구매가격지수를 가격자료로 이용함.
- 마지막으로 통계청은 농업부문 조세 및 기타비용 비용, 수리시설 임차료와 영농시설 임차료에 대한 가격 지표를 제공하지 않음. 이에 따라 농업부문 조세 및 서비스 비용, 수리시설 임차료 그리고 영농시설 임차료는 실물가치

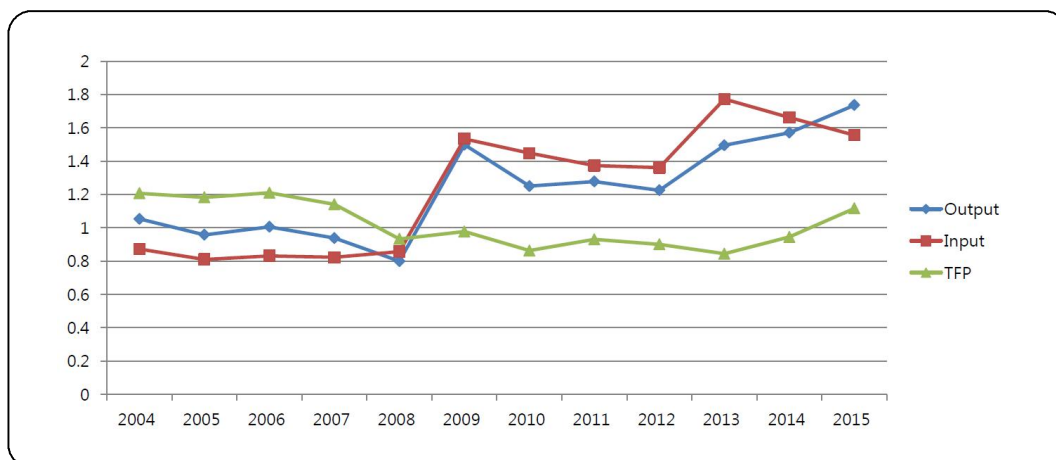
를 생산에 필요한 투입재 조세 및 서비스 투입재의 양으로 간주하였음.

#### 1.4. 총요소생산성(Total factor productivity, TFP) 산출 결과

□ 총요소생산성 분석 결과는 다음과 같음.

- 우선, 2003년 이후 쌀 생산의 총요소생산성은 크게 변화가 없는 것으로 나타났음. 구체적으로 총요소생산성은 비록 2006년 0.84로 감소하였지만, 이후 지속적으로 증가하여 2015년에는 1.12까지 증가함.
- 총요소생산성이 변화하지 혹은 증가하지 않은 이유에는 여러 가지 이유가 있을 수 있음. 우선, 쌀 생산의 경우, 이미 생산기반정비가 200년대 초반 끝이 났으며, 농가의 기계화율 역시 약 98%에 이룸(김태훈 외 2016). 이에 따라 쌀 생산의 경우, 총요소생산성이 이미 최고점에 달했을 수 있음.
- 2000년대 초반 이전에는 정부 주도의 생산기반정비 사업과 R&D가 쌀 생산의 혁신을 주도했음. 따라서 본 연구의 결과는 정부 주도의 혁신은 한계에 달했으며, 이에 따라 농가 수준에서의 혁신을 일으킬 수 있는 인센티브 제도의 필요성을 나타낸다고 해석할 수 있음.

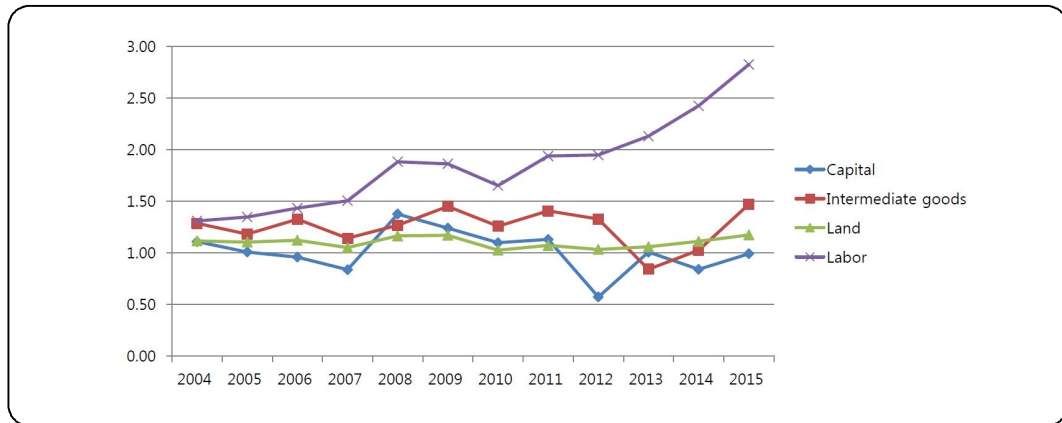
〈그림 8-1〉 총요소생산성(TFP) 변화(2003=100)



자료: 통계청. 2003~2015년. 농산물생산비통계.

- 총요소생산성과 더불어 부분요소생산성(Partial factor productivity, PFP) 역시 계측함. 부분요소생산성은, 총요소생산성과는 달리, 생산성 계측시 하나의 투입재만을 고려함. 예를 들어 노동의 부분요소생산성은 노동투입이 한 단위 증가할 경우, 생산이 어느 정도 증가하는가를 분석함.

〈그림 8-2〉 부분요소생산성(PFP) 변화(2003=100)



자료: 통계청. 2003~2015년. 농산물생산비통계.

- 부분요소생산성 분석 결과는 다음과 같음.
- 우선 노동 부분요소생산성을 제외한 중간재, 자본, 토지의 부분요소생산성은 2003년 이후 거의 일정한 것으로 계측되었음.
  - 전체적인 논 면적 감소추세를 감안한다면, 토지의 부분요소생산성은 증가할 것이라 예상할 수 있음. 하지만 농작물생산비조사의 경우, 이러한 추세를 반영하지 못함. 이는 농작물생산비조사의 표본 설계 자체가 평균 생산비 추정에 초점이 맞추어져 있기 때문임.
  - 앞서 언급하였듯이 농업생산기반정비사업은 2000년 이후 거의 완결되었으며, 2003년 농기계임대차 사업이후, 기계화율은 지속적으로 상승하고 있음. 이에 따라 자본의 부분요소생산성이 2004년 이후 평균적으로 큰 변화가 없는 것 역시 이러한 생산기반정비사업의 완료와 높은 농기계사용률에 따른 것으로 해석할 수 있음. 다만, 자본의 부분요소생산성의 변동은

농업 관련 자본재 임대예 크게 영향을 받는 것으로 나타났음.

- 노동의 부분요소생산성은 지속적으로 증가하는 것으로 나타났음. 이러한 증가속도는 농가의 고령화와 기계화로 인한 노동시간 단축에 의한 것임.

## 1.5. 농가성과동인분석 향후 연구 계획

- 분석결과, Sauer 교수가 분석하고자 하는 쌀 생산의 총요소생산성 구축은 가능할 것으로 생각됨.
- 하지만 모형 구축을 위해서는 농가유형을 구분하는 자료가 추가적으로 조사가 필요할 것으로 생각됨. 이에 따라 Sauer교수에게 농작물 생산비 조사의 조사항목을 송부하고 이를 바탕으로 추가적인 논의를 진행하고자 함.
- 농가성과동인분석의 경우, 내년 6월 21차 농가단위분석 네트워크 때 최종보고가 있을 예정임. 이에 따라 우리나라가 농가단위분석 네트워크의 프로젝트에 참여하기 위해서는 최대한 빨리 데이터 관련 이슈들을 정리해야 할 것으로 생각됨. 자료 관련 논의를 진행 후, 분석 방법 및 결과에 대한 논의는 21차 농가단위분석 네트워크 회의 전인 2018년 3월 혹은 4월에 진행될 예정임.

## 2. 토지-물-에너지- 넥서스 접근법을 바탕으로 한 농업분야물관리

### 2.1. 추진배경

- OECD는 “Cost of Inaction and Resource Scarcity: Consequences for Long-term Economic growth” (CIRCLE) 프로젝트의 하나로 “THE BIOPHYSICAL AND ECONOMIC CONSEQUENCES OF THE LAND-WATER-ENERGY NEXUS (ENV/EPOC(2015)25/REV2)” 보고서를 완성함.

- 보고서의 주요 내용을 요약하면 다음과 같음.
  - 토지-물-에너지 자원은 서로 대체관계 혹은 보완관계를 가지고 있으며, 이에 따라 한 자원에 대한 정책 혹은 제약이 다른 자원의 수급에 영향을 미칠 수 있음. 따라서 자원관리 정책 역시 자원 간의 상호연관성을 감안한 통합적 접근법이 필요함.
  - 넥서스적 접근은 물-에너지-식량 세 가지 자원을 하나의 시스템으로 간주하고 이를 바탕으로 정책이나 외부요인 변화가 미치는 영향을 평가하기 위해 도입된 개념임.
  - OECD의 ENV/EPOC(2015)25/REV2 보고서는 세 가지 자원의 제약이 발생했을 경우와 자원의 제약이 없을 경우를 비교하여 자원의 제약의 경제학적인 비용(cost of inaction on the nexus)을 국가별 혹은 지역별로 추정함.
  
- 넥서스적 접근법은 이미 많은 국제기구와 국가에서 실제 적용되고 있는 개념임. 그리고 넥서스 분석 모형 역시 분석 지역과 정책 목표에 따라 다양한 형태로 나타남. 이에 따라 본 연구에서는 OECD뿐만 아니라 국제기구의 넥서스 접근법을 간략히 요약한 다음, 넥서스적 접근법을 통한 한국의 농업용수 관리의 가능성에 대해 분석하고자 함.

## 2.2. 물관리를 위한 넥서스 평가 틀

- FAO(2014)는 넥서스 평가 틀을 투입/산출형(input-output tool), 모델링 형(modelling tool), 그리고 정보제공형(information resources)으로 구분하였음. 여기서 정보 제공형은 사용자에게 넥서스 관련 자료를 지도화하여 제공하는 분석 틀을 의미하며, 직접적인 분석에도 사용되지만 다른 분석 틀의 투입요소를 구축하기 위해 사용되기도 함.
  
- 정보제공형을 제외한 투입/산출형과 모델링 형의 장·단점은 다음과 같음.
  - 모델링 형의 대표적인 예는 OECD가 사용한 ENV-Linkages - IMAGE 결



합 모형임. OECD가 사용한 ENV-Linkages - IMAGE 결합 모형을 통해 알 수 있듯이 모델링 형은 자원 간의 연결 관계 하나하나를 모형화 함. 따라서 분석 목적과 대상에 따라 모형이 매우 복잡해질 수 있으며, 이에 해당하는 자료의 양 역시 방대해 질 수 있음. 모형의 복잡성과 방대한 자료의 양에 의해 모델링 형은 주로 국가 혹은 그 이상의 지역 단위를 분석하는 데 사용되어 왔음.

- 하지만 모델링 형은 주로 경제주체의 경제행위를 나타내는 모형을 포함하고 있으며, 이에 따라 정책 혹은 자원 제약 등의 경제적 가치를 계측 가능함.

〈표 8-1〉 투입/산출형과 모델링형 비교

	투입/산출형	모델링형
투입/결과물	유동성 있게 사용자가 설정 가능	모형 설정 시 고정
경제학적 모형	암묵적으로 가정	명시적으로 모형화
결과의 해석	이해당사자들 간의 대화로 결정	주로 경제적 가치로 표시
지리적 범위	국가 보다 작은 지역에도 적용 가능	현재까지 대부분 국가 혹은 그 이상의 범위에 적용
동태적/정태적	대부분 정태적	대부분 동태적
장점	모형구성이 상대적으로 간단함.	넥서스 이용관점에 따라 매우 복잡해짐.
단점	정책 대상자의 피드백 반영이 어려움.	정책에 대한 피드백을 바탕으로 정책 효율성 평가가 가능함.

자료: 성재훈(2017)

- 이에 반해 투입/산출형은 FAO(2013)에서 제시한 MuSIASEM 등을 포함함. 투입/산출형의 특징은 모형 구성 시 투입과 산출물을 이해당사자 간의 대화 혹은 협의를 통해 설정할 수 있으며, 이에 따라 국가 단위 보다 작은 지역단위에도 적용할 수 있음. 하지만 모형 구성과 활용이 간단한 반면, 투입/산출물을 결정하고 분석 결과를 해석하는 데에 이해당사자들의 충돌이 있을 수 있음. 또한 정책 혹은 제약과 연관된 이해당사자들의 피드백이 모형에 반영하는 데에 한계점이 있음.

- 현재 국내의 경우, 농업용수 관리를 위한 넥서스적 접근은 이루어지고 있지 않음. 다만, 내년 농진청에서 “기후변화 대응 시나리오 기반의 물-에너지-식량 넥서스 통합기술 개발” 프로젝트를 진행할 예정임.

### 2.3. 농업자원 관리를 위한 넥서스 접근법 적용을 위한 연구방향

- 현재 우리나라의 경우, 사회경제학적 모형과 생태물리학적 모형을 결합에 대한 논의가 부족한 상태임. 모델링 형을 바탕으로 한 통합적 평가 모델 역시 현재로는 기후변화 영향 분석에 초점이 맞추어져 있는 상태임.
  - 따라서 가장 우선적으로 필요한 연구는 우리나라에 적합한 넥서스 평가 모형 구축을 위한 문헌 연구가 필수적임. 앞서 언급하였듯이, 모델링 형 그리고 투입산출형 모두 연구목적 그리고 범위에 따라 모형의 복잡성과 투입/산출요소가 달라짐. 이에 따라 농업용수의 효율적 관리를 위한 넥서스 평가 모형을 구축하기 위해서는 유사한 연구에 대한 문헌연구와 우리나라 실정에 맞는 모형을 찾아 분석하는 절차가 우선적으로 진행되어야 함.
- 넥서스 평가 모형 구축의 가장 큰 걸림돌은 농업 관련 자료의 일치성임. 구체적으로 농업관련 마이크로 데이터의 경우, 농업인의 농업자원관리에 대한 내용은 전무한 상태임. 또한 농업관련 마이크로 데이터의 경우, 위치정보를 제공하지 않아 자연조건과 농가운영을 연결시킬 수 없음. 따라서 넥서스 평가 모형에 구축에 필요한 자료를 일관적이고 표준화된 방법으로 구축할 필요가 있음.
- 모델링 형을 기반으로 한 지역단위 분석을 바탕으로 해야 함. 즉, 농업용수의 경우, 유역단위 혹은 유역단위 보다 작은 지역 단위를 바탕으로 한 분석이 필요함. 예를 들어, 시설재배단지의 수막재배 단지의 농업용수 이용과 강 하류의 대단위 평야 지역의 농업용수 이용은 다를 수밖에 없으며, 모형 역시 이러한 차이점을 반영해 주어야 함. 또한 이해당사자간에게 명확하고

이해하기 쉬운 결과치를 제공하기 위해서는 투입/산출형 보다는 경제적 가치의 측정이 가능한 모델링 형 넥서스 평가 모형이 필요함.

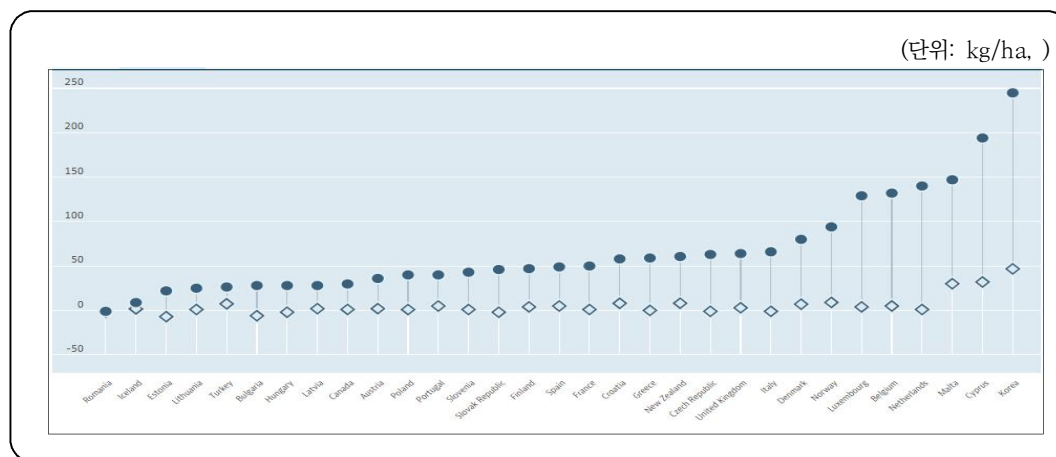
### 3. OECD 양분수지 산정법의 국내 적용<sup>92</sup>.

#### 3.1. 서론

##### 3.1.1. 연구배경·필요성

- OECD 양분수지산정식에 의하면 우리나라는 양분 과다 국가로 볼 수 있음.

〈그림 8-3〉 OECD 양분수지 국가 간 비교



주: 2012-2014년 중 최신 자료  
자료 : OECD (2017c).

- 2012년부터 2014년도 사이 국가별 최신 가용자료를 바탕으로 OECD에서 산출한 국가 간 토양 내 양분수지(질소, 인)를 비교하면 한국이 가장

92. 이 연구는 강원대학교 라창식 교수에 의뢰하여 작성됨.

높은 수준의 질소와 인 수지를 보이는 것으로 나타남.

- 이러한 높은 양분수지는 국내의 농업환경자원, 특히 토양의 관리 방안에 대한 논란을 일으키는 원인으로 작용함.
  - 국내에서는 농업환경자원 관리의 일환으로 양분총량제 도입이나 축산농가의 가축 두수 제한 등의 논의가 이루어져왔으나, 토양으로 유입되는 양분의 관리에 대하여서는 농업계와 비농업계가 각기 다른 시각으로 접근해왔음.
  - 최근 심각해지는 토양 내 양분집적 문제와 수계의 부영양화로 인한 녹조·적조 현상의 주원인을 축산분뇨로 지목하고 있으며 이에 따라 예상되어지는 가축사육두수 제한과 같은 조치에 대하여 기존 축산농가의 반발이 존재함.
  - 80년대 이래로 규모화·전업화된 축산업계에서 가축사육두수의 제한은 직접적인 경제적 타격을 미치므로 토양 내 양분집적을 완화하기 위한 다방면의 노력이 먼저 요구됨.
- 토양 양분관리에 대한 논의와 더불어서 OECD에서 사용하는 양분수지산정식이 한국의 현실과 맞느냐는 의문이 제기됨.
- 양분부하량(nutrient budget) 산정은 토지(land budget), 토양(soil budget), 농가(farm budget)를 중심으로 산정 가능함.
  - 현재 OECD에서는 농지 중심의 부하량 산정식(land budget)을 활용 중이며, 이는 가축의 방목 사육 시 배설로 인해 가축분뇨가 토양으로 즉각 유입되는 것을 가정해 산정하는 방식임.
  - 이러한 가정은 초지가 적고 집단화된 가축 시설을 가져 발생하는 가축분뇨의 90% 이상이 퇴·액비 자원화 후 토양에 적용되는 한국의 현실과 부합하지 않음.
- 토양 중심의 부하량 산정식의 국내 적용 가능성을 고려해야함.
- 토지 중심의 부하량 산정과는 다르게 토양 중심의 부하량 산정(Soil

budget)은 직접적용 토양으로 들어가는 양분의 양을 기준으로 산정하기 때문에 가축분뇨를 수거한 뒤 자원화하여서 토양에 유입하는 것에 대한 양분수지를 보다 정확하게 산정할 수 있음.

- 따라서 국내의 가축분뇨 자원화율과 방법을 고려한다면 현행 OECD 양분수지 산정식보다 토양 중심의 부하량 산정식이 우리나라 현실에 적합함.

- 그러므로 현행 OECD 양분수지산정식과 토양 중심 부하량 산정식의 비교와 국내 양분수지 자료를 활용한 양분수지지표의 비교를 통하여 국내 현황에 부합하는 산정식의 필요성 및 활용가능성을 분석할 필요가 있음.

### 3.1.2. 연구목적

- 현행 OECD 농업환경지표 양분수지 산정식의 국내 적용의 한계점 분석
- 국내 현황에 부합하는 양분수지 산정식 개선 방안 제언

### 3.1.3. 주요 연구 내용

- OECD 양분수지산정식 검토
- 현행 양분수지산정식의 국내 적용 한계점
- 국내 현실에 부합하는 양분수지산정식 개선 방안 제언
- 개선된 양분수지산정식 활용에 필요한 자료 정리
- 현행 OECD 방법론과 개선된 방법론 적용시 도출되는 양분수지 비교
- 시사점 및 정책 제언

## 3.2. OECD 양분수지 산정식 검토

### 3.2.1. 질소와 인의 순환

- DNA, RNA, 단백질의 필수성분인 질소는 대기나 토양에서 복합적인 화학적·생물학적 반응을 통해 상태가 변화해 생물계와 비생물계를 넘나들며, 농업부문에서는 미생물에 의한 5가지 주요과정을 통해 변화함.
  - 첫째, 생물학적 질소고정 : 콩과 및 기타식물들과 다른 유기물에서 독립 생활을 하는 토양 내 미생물들이 대기 중의 안정한 상태인  $N_2$ 를 토양에 고정함으로써 암모니아를 생산함. 합성된 암모니아는 식물 및 유기체에 흡수되어 유기질소화합물을 생성함.
  - 둘째, 광물화 : 생물체가 죽으면 분해자인 미생물들이 사체를 분해하면서 사체에서 유기태로 존재하던 질소를 암모니아로 분해시켜 무기형태로 전환시킴. 이과정을 암모니아화라고도 불림.
  - 셋째, 질산화 : 산소가 존재하는 조건에서 암모늄( $NH_4$ )를 아질산염( $NO_2$ )으로 전환시키거나 아질산염( $NO_2$ )을 질산염( $NO_3$ )로 전환시키는 것으로 식물의 질소공급원으로 이용됨.
  - 넷째, 흡수 : 대부분의 식물은  $NH_4^+$ 와  $NO_3^-$  형태의 질소를 흡수하며, 동물의 경우 식물과 하위단계의 동물을 먹음으로써 질소를 얻음.
  - 다섯째, 탈질화 : 무산소상태에서 미생물에 의해 질산염( $NO_3$ )이나 아질산염( $NO_2$ )이 질소와 아산화질소( $N_2O$ ), 일산화질소( $NO$ ) 등으로 변화하여 대기중으로 배출됨. 생태계로부터 질소를 제거하는 유일한 방법으로 이를 통해 질소의 수지를 조절할 수 있음.
  - 인간의 활동은 이러한 질소의 순환에 관여해왔으며 크게 농산물의 대량 생산, 광물질 비료의 투입, 농업의 집약화와 환경오염 등 농업화와 산업화로 인한 다량의 질소의 유입과 유출로 인해 생태계의 질소순환 방식이 변화하였음.

- 인은 생명체의 필수요소이자 대체 불가능한 성분으로 생태계에서 순환하지 않아 계속 이동하여 해양의 퇴적층에서 쌓이며 수백만년에 걸쳐 진행되는 지각변동에 의해서만 순환되므로 한정적 자원이라고 할 수 있음.
  - 풍화, 침적, 광물화, 고정화, 흡착 및 탈착 등의 과정을 통해서 가용·불가용 인의 형태로 변화하며 인의 순환 특성상 대기중으로 유실되지 않고, 매장량이 지역적으로 편중되어 있기 때문에 전량 수입에 의존하는 국가가 많음.
  - 농업에서 인은 생물체의 섭식활동을 통해 결과적으로 토양으로 이동하며 토양의 침식으로 인한 유실, 유거를 통해 수계로 들어가 중국에는 바다에 퇴적됨.

### 3.2.2. OECD 양분수지 산정법

- 양분수지는 일정한 범위에서 진행되어지는 양분의 유입량 및 유출량을 파악해 양분의 잔고를 나타내는 것으로 크게 3 가지 범위로 나눠 양분수지를 산정함.
  - 양분수지 산정법에는 정의된 범위에 따라서 토지수지(Land budget), 농가수지(Farm budget), 토양수지(Soil budget) 산정법이 있으며, OECD에서는 토지수지 산정법을 이용하여 각 회원국의 토양 내 질소·인 양분수지를 산정함.
- 토지수지 산정법(Land budget)은 일정한 공간의 토지에서 발생하는 모든 양분의 입출을 관리하는 방법으로 대기, 토양, 수계에 영향을 미칠 수 있는 모든 양분을 고려하기 때문에 지역단위의 양분수지 산정에 적합함.
  - 가축분뇨의 경우 배설된 양에 대한 자료가 필요하며, 가축 사육 및 관리 시와 분뇨의 배설 후 대기 중으로 휘산되어지는 가스 등을 모두 포함하여 산정하기 때문에 온실가스(GHG, green house gas)와 암모니아(NH<sub>3</sub>)의 배출량 추산치와 통일되어짐.

- 토양수지산정법(Soil budget)은 토지수지산정법과 대부분 비슷하지만 토양에 직접적으로 영향을 미치는 양분량만을 고려하므로 가축분뇨의 배설량이 아닌 가축분퇴·액비와 비료에 관한 자료가 요구되어짐.
  - 토양수지산정법은 지역단위의 양분수지 산정에 적합하며 농지에 시비하기 전 휘발되거나 소실된 양분의 양은 제외하므로 수계로 용탈, 유출 위험이 높은 토양의 양분잔고를 파악하기에 용이함.
  
- 농가수지산정법(Farm budget)은 농가단위의 양분수지를 관리하는데 용이한 산정방법으로 농가의 출입문을 통해 이동하는 모든 양분을 고려하기 때문에 가장 정확한 양분추산이 가능함.
  - 농가수지산정법은 가장 통합적이고 유의미한 양분지표로 평가되며 농업활동 전반의 질소·인 환경영향을 나타냄.
  - 또한 양분의 유출입을 확인하기 용이하며 통계자료를 통해서 전국자료도 확인 가능함.
  - 그러나 사료자료 등 확보하기 어려운 데이터가 필요하기 때문에 지역단위의 자료를 확보하기 어려움. 대표적으로 네덜란드는 MINAS 정책을 실시하여 농가에 대한 규제와 경제적 유인책을 통해 농가단위부터 양분관리를 실시함.
  
- 각 양분수지 산정법별 질소수지 산정시 고려항목은 표 8-2에 나타내었음.



〈표 8-2〉 양분수지 산정법별 질소 유출입 및 잔고 항목

	질소 유입 (Input)			질소 유출 (Output)			질소잔고 (Surplus)		
	농가	토지	토양	농가	토지	토양	농가	토지	토양
축산물 (고기, 우유 등)				x					
판매작물				x	x	x			
사료작물a					x	x			
광물비료	x	x	x						
사료제품 (농축사료)	x								
외부의 유기질소 공급원b	x	x	x						
가축분뇨의 순 수출입량 및 인출량c	x	x							
가축분뇨 배설량		x							
가축분뇨의 농지 살포량d			x						
작물잔재				x	x				
토양에 다시 흡수된/남겨진 작물잔재		x	x						
미생물의 의한 질소고정량	x	x	x						
대기 침적량	x	x	x						
토양의 질소 저장 변동량e						x	x	x	
가축분뇨를 농지에 뿌리기전에 배출된 질소가스f							x	x	
가축분뇨를 농지에 뿌리기 전에 발생한 용탈·유출량(run-off)							x	x	
토양에서 배출된 질소가스							x	x	x
토양으로부터 용탈·유출된 양							x	x	x

a사료용 작물과 곡물을 비롯하여 가축의 먹이로 재배하는 기타 작물, 방목지의 풀, 채집한 풀 등.

b하수슬러지, 생활퇴비 등.

c토양수지 산정법은 가축분뇨의 농지살포율을 산정할 때 가축분뇨의 수출입량 및 인출량을 반드시 산정항목에 포함시킴. 반면 농가수지 산정법과 토지수지 산정법은 가축분뇨를 통한 질소 유입량에서 가축분뇨 수출량과 인출량을 뺀.

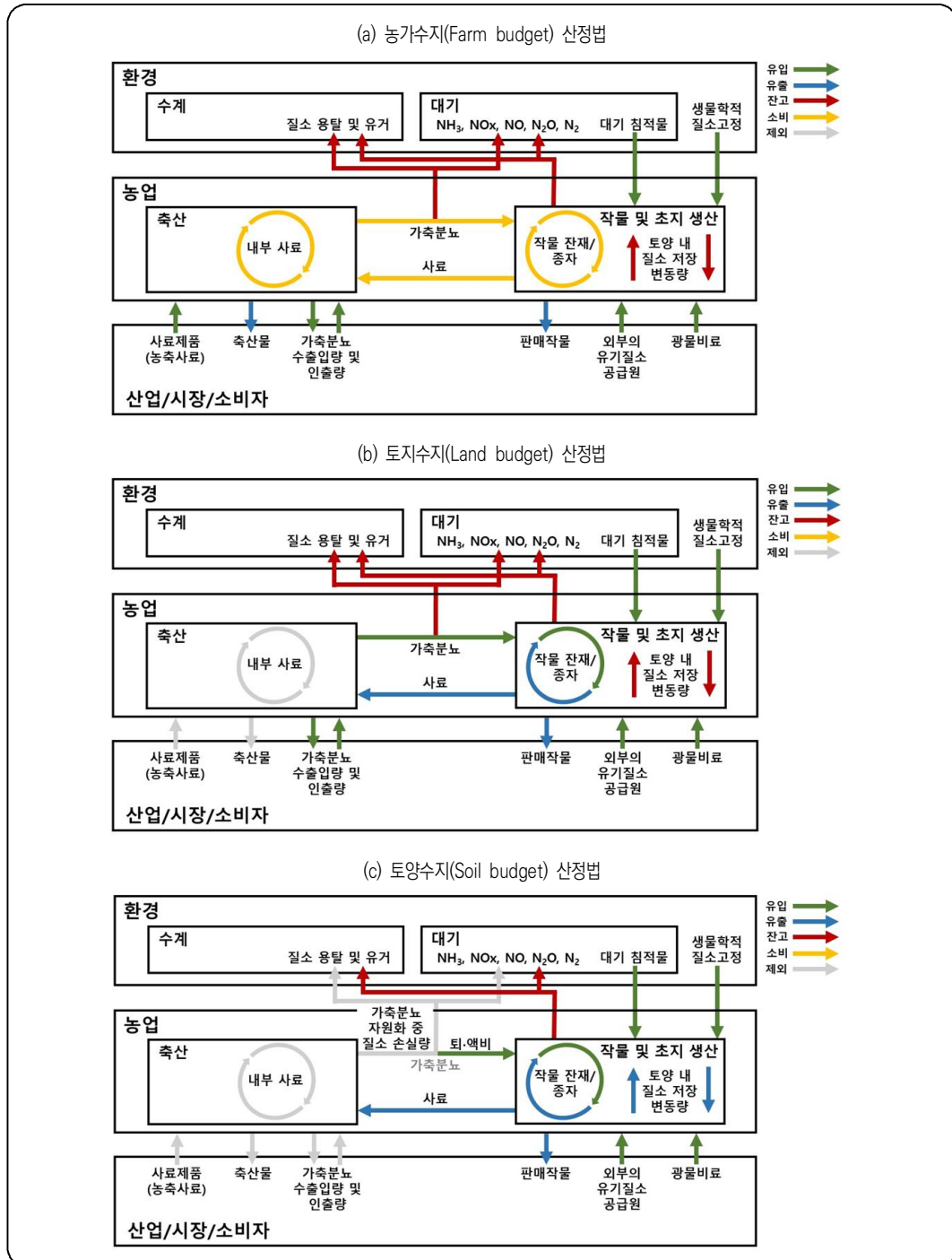
d축사 및 가축분뇨 관리시스템에서 발생한 손실량을 뺀 순 살포량.

e토양의 질소 저장 변동량은 토양의 질소가 고갈되고 있을 경우, 농가수지 및 토지수지에 양(+의) 질소 잔고(NS) 기여를 한 것으로 계산됨. 질소가 토양에 축적되고 있을 경우에는 토양 질소 수지의 유출량에 양(+의) 기여를 한 것으로 계산됨.

fNH3, NOX, N2O, N2 등.

자료: Leip et al., (2011)

〈그림 8-4〉 경계조건별 양분수지 분석 분석도



### 3.2.3. OECD 양분수지 산정식

- OECD는 농업 환경의 질소·인 양분수지를 산정하기 위해 양분의 유입량과 유출량 별 항목을 산정하였으며, 각 항목과 질소·인 양분의 특성을 반영하여 현행 및 이상적 산정식을 다음과 같이 제시하고 있음(표 8-3).

〈표 8-3〉 총 질소 및 인 수지의 산정법

총 질소 수지(GNB) 산정법		총 인 수지(PB) 산정법	
현행 수지 산정법	이상적 수지 산정법	현행 수지 산정법	이상적 수지 산정법
질소 유입량(INPUTS)		인 유입량(INPUTS)	
N1) 광물비료량 N2) 가축분뇨 생산량 N3) 가축분뇨의 순 수출입량, 인출량, 저장량 N4) 기타 유기질 비료량 N5) 생물학적 질소고정량 N6) 대기 질소 침적량 N7) 파종·식재용 재료를 통한 유입량	N1) 광물비료량 N2) 가축분뇨 생산량 N3) 가축분뇨의 순 수출입량, 인출량, 저장량 N4) 기타 유기질 비료량 N5) 생물학적 질소고정량 N6) 대기 질소 침적량 N7) 파종·식재용 재료를 통한 유입량 N8) 작물잔재를 통한 유입량	P1) 광물비료량 P2) 가축분뇨 생산량 P3) 가축분뇨의 순 수출입량, 인출량, 저장량 P4) 기타 유기질 비료량 P6) 대기 인 침적량 P7) 파종·식재용 재료를 통한 유입량	P1) 광물비료량 P2) 가축분뇨 생산량 P3) 가축분뇨의 순 수출입량, 인출량, 저장량 P4) 기타 유기질 비료량 P6) 대기 인 침적량 P7) 파종·식재용 재료를 통한 유입량 P8) 작물잔재를 통한 유입량
N9) 총 유입량 = sum(N1,2,3,4,5,6,7)	N10) 총 유입량 = sum(N1,2,3,4,5,6,7,8)	P9) 총 유입량 = sum(P1,2,3,4,6,7)	P10) 총 유입량 = sum(P1,2,3,4,6,7,8)
질소 유출량(OUTPUTS)		인 유출량(OUTPUTS)	
N11) 작물 생산량 N12) 사료작물 생산량 N13) 작물잔재를 통한 유출량	N11) 작물 생산량 N12) 사료작물 생산량 N13) 작물잔재를 통한 유출량 N14) 토양의 질소 저장변동량	P11) 작물 생산량 P12) 사료작물 생산량 P13) 작물잔재를 통한 유출량	P11) 작물 생산량 P12) 사료작물 생산량 P13) 작물잔재를 통한 유출량 P14) 토양의 인 저장 변동량
N15) 총 유출량 = sum(N11,12,13)	N16) 총 유출량 = sum(N11,12,13,14)	P15) 총 유출량 = sum(P11,12,13)	P16) 총 유출량 = sum(P11,12,13,14)
질소잔고(SURPLUS)		인잔고(SURPLUS)	
N17) 총 질소잔고 = N9 - N15	N18) 총 질소잔고 = N10 - N16 N19) 총 대기질소잔고 = 질소 가스 배출량 N20) 총 수체질소잔고 = N18 - N19	P17) 총 인잔고 = P9 - P15	P18) 총 인잔고 = P10 - P16

자료: Eurosta/OECD (2013)

## ○ 양분수지 산정법의 항목 (양분유입량)

## N1 : 광물 비료량

- 물리·화학적 산업공정을 통해 생산된 광물 형태의 양분들을 함유하고 있는 비료임.
- 비료 생산·거래량이나 판매량 통계자료를 근거로 농업부문의 광물비료 사용량을 산정할 경우에는 중복산정을 막기위해 비농업부문의 광물비료 사용량 및 비축량을 반영하고 중간 생산량을 감안하여 보정하는 것이 권장됨.

## N2 : 가축분뇨 생산량

- 가축분뇨 내 양분량으로 연평균 개체수, 배설계수, 질소 사용효율, 인 사용효율, 분뇨, 액체분뇨, 슬러리, 고체분뇨, 농가분뇨, 깔짚, 자릿깃 등의 요소를 토대로 가축분뇨 생산량을 산출함.
- 연평균 개체수는 가축종류별 1년간 존재한 개체 수를 나타내며, 계절에 따른 사육두수 편차와 태어나거나 죽은 가축 등을 고려해 산정함 (우리나라는 통계청의 가축동향조사 내 가축사육두수 조사치를 이용).
- 배설계수는 마리당 배설하는 연평균 양분량을 나타내는 계수로 가축이 배설하는 시점에 배설물에 들어있던 양분함량을 나타냄. 즉 가축의 사육, 분뇨 저장, 살포 시 휘발이나 깔짚 등으로 인해 추가된 양분은 제외됨.
- 각국은 온실가스 및 암모니아 배출량 산정 시 특정 가축범주의 질소 배설계수를 구해왔으며 국가온실가스 인벤토리보고서 (National greenhouse gas inventory report, NIR)에 제시되어있음.
- 따라서 특정 년도의 가축종류별 총 질소 배설량을 구하려면, 질소 배설계수를 해당 가축범주의 연평균 개체수(AAP)에 적용해야함.
- 그러나 질소와 달리, 인은 배설계수의 공식 산정규정이 없어 인 배설계수 산정이 필요함.

## N3 : 가축분뇨의 순 수출입량. 인출량, 저장량

- 다른 나라로 수출입된 모든 가축분뇨량을 의미 하며, 가축분뇨의 처리, 살포 등의 개념을 포함함. 바이오가스를 생산하거나 악취 발생을 저감

시키는 처리를 한 경우 대부분은 처리 후 양분함량이 변하지 않음. 가축 분뇨 수출량은 음수(-)로, 수입량은 양수(+)로 보고해야함.

- 가축분뇨 처리량은 선택적 보고 항목이지만, 자료가 있으면 보고하는 것을 권장하고 있으며 처리 전 후 양분의 변동량 산정에 초점을 맞추고 있음. 가축분뇨 처리 후 총 질소함량 변동량을 구하려면 다양한 가축분뇨 처리방식에 따른 질소함량 변동량을 모두 합해야함.
- 가축분뇨 처리방식에 따른 변동량은 가축분뇨량(t)에 처리방법별질소계수(kg N/t)을 곱해 산출함.

#### N4 : 기타 유기질 비료량

- 가축분뇨가 아닌 유기물 비료로, 생활 퇴비, 하수슬러지, 바이오가스에 이용한 식물잔재, 작물잔재, 초지 사일리지 등 양분을 함유한 유기제품 등이 해당하며, 각 농지 살포량에 유기질 비료의 양분함량을 곱하여 계산함.

#### N5 : 생물학적 질소고정량

- 콩과작물과 풀-콩과작물 혼합초지, 비공생 유기체에 의한 생물학적 질소고정으로 주로 질소고정 박테리아가 관여하여 발생함.
- 콩과작물에 의한 생물학적 질소고정량을 구하려면 다양한 콩과작물의 생물학적 질소고정량을 합해야 하며 콩과작물별 생물학적 질소고정량은 각 콩과작물의 재배면적에 콩과작물의 질소고정계수를 곱하여 산출함.

#### N6 : 대기 질소·인 침적량

- 대기의 질소·인 입자와 질소가스가 토양, 식생, 수체, 기타 표면에 침적되는 것을 말하며, 강수현상에 의해서 발생하는 질소·인의 습성 침적과 침전이나 흡착 등의 복합적 대기현상에 의해서 발생하는 질소의 건성 침적, 중력으로 인한 침전으로 발생하는 인의 건성 침적이 있음.
- 대기 침적은 위치에 따라 다른 양상을 보이므로 참고면적의 정확한 대기 침적량 자료는 대개 존재하지 않음. 참고면적의 대략적 질소, 인 침적량은 면적에 헥타르당 국가평균 침적률을 곱해서 구할 수 있음.

N7 : 파종·식재용 재료를 통한 유입량

- 작물을 생산하기 위한 재배면적을 이용하여 여러 작물의 파종을 통한 질소 유입량을 모두 합해 산출함.
- 작물의 종자를 뿌림으로써 나타난 질소 유입량을 구하려면 작물의 파종량에 양분함량으로 변환시키는 계수를 곱해야 하며 인 유입량도 유사한 방법으로 계산할 수 있음.
- 재배면적 데이터가 없을 시 파종한 총 면적을 의미하는 경작면적을 이용할 수 있음.

N8 : 작물잔재를 통한 유입량

- 먹거리나 사료 또는 산업적 생산(예 : 곡물, 사탕무, 감자 등)을 주목적으로 수확·가공·경작되는 작물 수확 후 남은 잔재와 부산물, 조각된 잔재에 의한 유입량을 의미함.
- 조각의 경우 질소는 휘발되어 소실되어지나 인은 소실되지 않고 그대로 남는다고 가정함.

○ 양분수지 산정법의 항목 (양분유출량)

N11 : 작물 생산량

- 작물생산량이란 작물 저장 중의 손실량 및 폐기량, 농장에서 직접 소비되는 양, 시장에 판매하는 양 등을 모두 포함하며 중량단위로 표시되며 부산물과 작물잔재는 이 개념에서 제외함.
- 작물생산에 따른 질소 수거량은 여러 작물의 생산으로 발생하는 질소 수거량을 모두 합하여 구함.
- 질소 수거량은 작물의 생산량에 계수를 곱하여 산출하며 작물생산량 자료는 각 국가별 작물통계자료를 이용함.

N11 : 사료작물 생산량

- 초지에서 생산된 잠재적 생체량인 총 초지생산량에 다시 토양 속으로 재유입되는 일부에 대한 손실을 보정하여 순 초지생산량을 산출하며 양분함량으로 변화시키는 계수를 적용하여 산출함.

**N12 : 작물잔재를 통한 유출량**

- 작물잔재를 농지에서 수거하면서 발생하는 질소·인수거량 합이며 질소·인 수거량은 잔재의 (순) 수거량에 작물 잔재의 질소·인 함량 계수를 곱하여 산출함.
- 농지에서 다양한 작물 잔재의 소각에 따른 질소 수거량을 모두 합하여 유출량을 구할 수 있으며 잔재의 소각량에 잔재의 질소함량계수를 곱하여 산출함.

**N19 : 질소의 대기 배출량**

- 대기에 배출되는 질소는 그 기체형태에 따라 불활성 질소(N<sub>2</sub>)와 반응성 질소로 구분할 수 있음.
- 불활성 질소(N<sub>2</sub>)는 지구의 대기 중 가장 많이 존재하지만 대부분의 유기체에서는 이용할 수 없으며, 반응성 질소는 NH<sub>3</sub>나 NO 등의 형태를 지니며 환경에 위해를 가할 수 있다.

- ① 가축사육 시설에서 발생하는 NH<sub>3</sub>와 N<sub>2</sub>O 배출량
  - ② 가축분뇨 저장시설에서 발생하는 NH<sub>3</sub>, NO, N<sub>2</sub>O 배출량
  - ③ 가축분뇨 살포 시 발생하는 NH<sub>3</sub>, NO, N<sub>2</sub>O 배출량
  - ④ 목초지 가축분뇨에서 발생하는 NH<sub>3</sub>, NO, N<sub>2</sub>O 배출량
  - ⑤ 광물비료의 살포 시 발생하는 NH<sub>3</sub>, NO, N<sub>2</sub>O 배출량
  - ⑥ 기타 비료(하수슬러지 등) 살포 시 발생하는 NH<sub>3</sub>, NO, N<sub>2</sub>O 배출량
  - ⑦ 작물잔재에서 발생하는 NO와 N<sub>2</sub>O 배출량
  - ⑧ 농지에서 농업폐기물 소각 시 발생하는 NH<sub>3</sub>, NO, N<sub>2</sub>O 배출량
- : EMEP/EEA 배출지도서(EMEP/EEA Emission Guidebook 2009)에 따라 국가 및 가스종류, 가축 및 작물별 배출계수를 산정

### 3.2.4. 양분수지에 이용되는 국내 자료

- 현재 OECD에서 양분수지 산출에 이용되는 자료 및 출처를 표 8-4에 나

타내었으며, 국내 통계자료의 경우 불확도 평가를 수행하지 않았음. 국내에서 산정되지 않은 자료의 경우 OECD 산정식을 따라야하나 정확한 양분수지 산정을 위해서는 세부자료의 확보가 요구됨.

〈표 8-4〉 OECD 양분수지 산정 시 이용되어지는 국내자료

분류	주요 정보	세부자료	출처
유입량 (INPUT)	광물비료량	<ul style="list-style-type: none"> <li>연간 논벼 단위면적당·질소질 및 복합비료 투입량</li> <li>재배면적</li> <li>비료의 성분</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>농산물생산비조사</li> <li>농림축산식품통계연보</li> <li>비료연감</li> </ul>
	가축분뇨 생산량	<ul style="list-style-type: none"> <li>가축사육두수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>통계청(가축동향조사)</li> </ul>
	가축분뇨의 순 수출입량, 인출량, 저장량	-	-
	기타 유기질 비료량	-	-
	생물학적 질소고정량	<ul style="list-style-type: none"> <li>질소고정 작물 생산량</li> <li>두과 식물 재배면적</li> <li>벗짚 유기물 사용비율</li> <li>잔사건물 중 토양 환원율</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>농림축산식품통계연보</li> <li>통계청(두류생산량)</li> <li>통계청(농림어업총조사)</li> <li>농촌진흥청(2008)*</li> </ul>
	대기 질소 침적량	<ul style="list-style-type: none"> <li>농경지 면적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>산정식 이용 (GPG 2000)**</li> <li>통계청 (국토면적 OECD)</li> </ul>
	파종·식재용 재료를 통한 유입량		<ul style="list-style-type: none"> <li>산정식 이용 (GPG 2000)</li> </ul>
	작물잔재를 통한 유입량		<ul style="list-style-type: none"> <li>산정식 이용 (GPG 2000)</li> </ul>
유출량 (OUTPUT)	작물 생산량	<ul style="list-style-type: none"> <li>재배면적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>농림축산식품통계연보</li> </ul>
	사료작물 생산량	<ul style="list-style-type: none"> <li>재배면적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>통계청 (농업면적조사)</li> </ul>
	작물잔재를 통한 유출량	-	-

자료: 농촌진흥청, 2008b, IPCC (2000)

### 3.3. 현행 양분수지 산정식의 국내 적용 한계점

#### 3.3.1. 국내 가축분뇨 처리 현황

- 정부 주도로 꾸준히 진행되고 있는 가축분뇨의 자원화는 토양으로 유입



되는 퇴·액비를 안정화시키고, 함유하고 있는 양분의 양과 냄새를 감소시키며 유기물이 거의 없는 국내 토양의 지력을 높이는데 기여하고 있음.

- 현재 국내에서 발생하는 가축분뇨의 90% 가량이 자원화 후 토양에 적용되고 있어 직접 토양으로 유입되는 분뇨유래 양분의 양은 현저히 낮은 것으로 판단됨.

〈표 8-5〉 축종별 분뇨처리시설 이용비율

(단위 : %)

분뇨처리시설		젖소	한·육우	돼지	닭	오리	기타 가축
액비화 시설	2014	0.17	0.37	20.24	0.36	1.84	-
	2015	0.27	0.25	5.45	0.10	0.18	-
	2016	0.83	0.42	12.16	0.31	0.00	-
퇴비화 시설	2014	82.69	93.91	35.88	75.88	74.68	100.00
	2015	66.61	69.58	27.18	49.12	51.18	100.00
	2016	78.93	87.62	25.44	67.68	70.64	100.00
퇴·액비화시설	2014	-	-	-	-	-	-
	2015	3.52	1.72	10.25	1.08	1.30	-
	2016	4.11	1.89	7.93	2.56	4.98	-
기타시설	2014	17.17	5.73	43.88	23.76	23.48	-
	2015	29.60	28.45	57.12	49.70	47.35	-
	2016	16.09	10.06	54.49	29.45	24.38	-

주: 1) 기타 시설: 정화처리, 기타자체처리, 위탁처리 포함

2) 기타 가축: 염소(산양), 사슴, 말, 양(면양)(축종별 분뇨처리시설 이용비율 적용을 위한 기타 가축군 분류이며, CRF 상의 기타 가축과는 다름)

3) 소수점 이하 3자리에서 반올림하여 적용

자료: 통계청. 2014~2016. 농림어업조사.

- 충분한 크기의 방목지와 농경지가 없는 국내에서 사육되는 가축은 주로 축사 내에서만 생활하고 있으며, 이에 따라 면적당 양분의 발생량이 높게 나타남. 또한 축산농가의 경우 가축의 사육을 통해서 경제적 이익을 얻는 전업농이 대부분이며, 사육하는 가축에서 발생하는 분뇨를 모두 소비할 수 있는 농경지를 가지고 있지 않음.

- 미국, 캐나다 등 북미의 경우 방목이 가능한 토지를 확보하고 있으며, 유럽은 각 농가별로 발생된 가축분뇨를 처리가능한 수준의 농경지를 확보하고 있기 때문에 국내의 분뇨처리 실정과 차이를 보임. 따라서 적용되어야 하는 양분수지 산정식의 범위가 달라져야함.

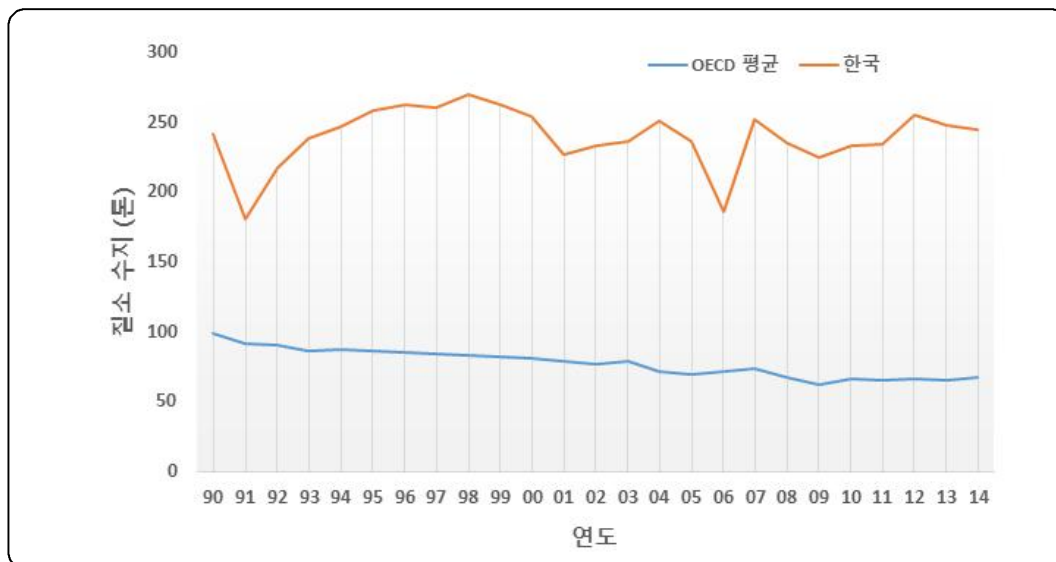
### 3.3.2. 현행 양분수지 산정식의 이용 시 국내 영향

- 토지수지(land budget) 산정식을 이용해 산정되어지는 현 OECD의 양분수지는 일정 지역의 종합적인 양분 관리를 가능하게 하는 가장 보편적인 산정방법으로 가축의 사육 시부터 양분수지가 산정되어지기 때문에 가축분뇨 생산량 항목에서 발생된 분뇨 내 양분의 양이 적용되기 때문에 실제 토양으로 유입되기 전에 대기중으로 손실되어지는 양분도 포함되어짐. 따라서 자원화된 물질이 토양으로 유입되어지는 국내의 현실과 큰 차이를 보이게 됨.
- 각 국가별 상황에 따라 가축분뇨의 처리방법이 상이하기 때문에 산정된 현 OECD 양분수지는 절대적인 수치가 아님. 한국의 경우 대부분의 분뇨가 자원화 처리중 상당량의 양분이 제거된 상태로 토양으로 유입되기 때문에 실제 국내 토양의 양분수지는 OECD 양분수지보다 현저히 낮을 수 밖에 없음.
- OECD 국가 중 한국은 질소·인 잔고(surplus) 모두가 가장 높은 것으로 보고되고 있으며 이는 국내 토양 내 양분집적문제의 심각성을 부각시키고 있음. 토양 내 양분집적의 주요 원인은 화학비료와 가축분뇨로 여겨지며 토양오염 및 수계 부영양화로 인한 녹·적조 등 환경문제가 꾸준히 이슈화됨에 따라 축산에 대한 부정적 인식이 고조되고 있음. 강화되는 축산환경 관련 규제와 부정적인 인식의 확산은 축산농가 운영을 위축시키는 원인이 되며 이 배경에는 OECD에서 산정된 양분수지도 상당부분 일조

하고 있으므로 정확한 양분수지의 산정이 필수적임.

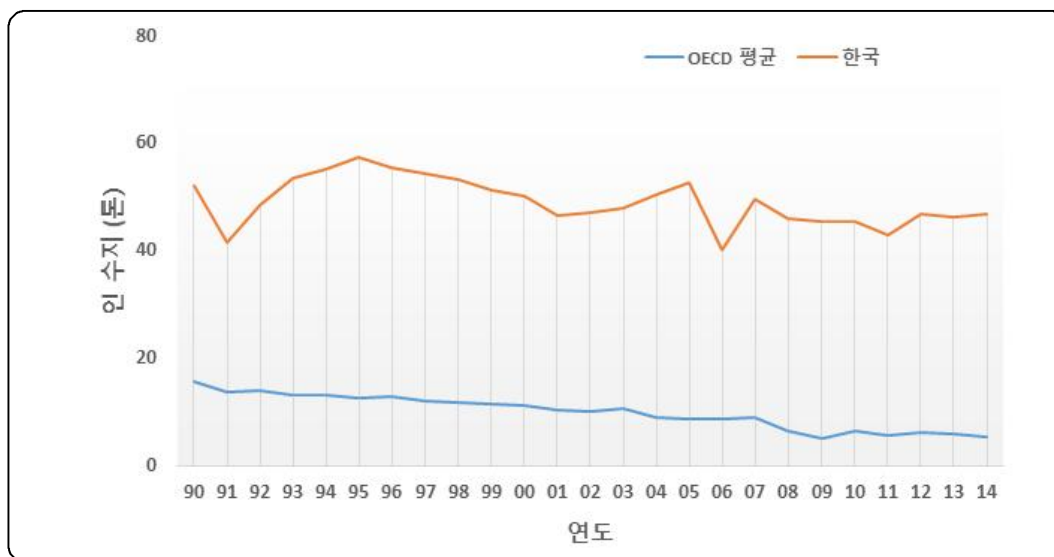
- 이는 양분의 유입량에서 가장 큰 비중을 차지하는 가축분뇨 생산량 항목이 실제 유입되는 양분보다 높게 산정되어짐에 따라 나타나는 것이므로 토양으로 들어가는 양분의 양부터 정밀하게 관리할 수 있는 토양수지 (Soil budget) 산정식으로의 전환이 요구되어짐.
- 연도별 한국과 OECD의 질소·인 수지를 비교해보면 우리나라의 양분수지가 OECD의 평균값에 비해 확연히 높은 것을 확인할 수 있으나 토양수지(Soil budget) 산정식으로 재산출 시 우리나라의 양분수지는 크게 낮아질 것으로 기대됨.

〈그림 8-5〉 연도별 한국과 OECD의 질소 수지



자료: OECD (2017c).

〈그림 8-6〉 연도별 한국과 OECD의 인수지



자료: OECD (2017c).

### 3.3.3. 가축분뇨 생산량 항목의 개선방안

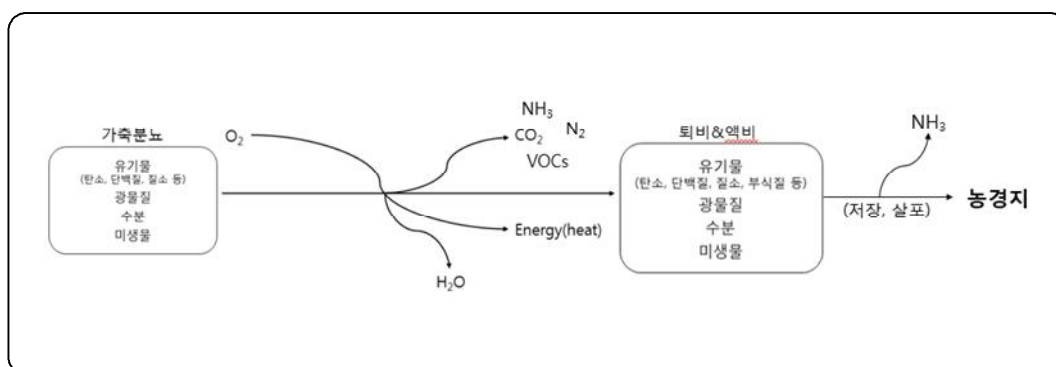
- 토지수지(Land budget) 산정법과 토양수지(Soil budget) 산정법은 유사하지만 양분의 유입측면에서 큰 차이를 보임. 토지수지(Land budget) 산정법은 가축분뇨의 발생량을 유입량으로 고려하지만, 토양수지(Soil budget) 산정법은 가축분뇨의 저장 및 자원화 시 손실되는 양분을 감안한 토양으로 유입되는 양분만을 기본으로 하는 부하량(실제 토양으로의 양분부하량) 개념임. 양분 발생량과 부하량의 차이는 축종별, 가축분뇨 처리방법별로 상이하므로 이를 고려하기 위해서 양분부하계수를 산정하여 적용해 주어야함.
- 국내의 축산환경 및 가축분뇨 자원화율과 방법을 고려할 때 우리나라의 양분수지를 정확히 산정하기 위해서는 반드시 자원화된 물질의 양분만을 대상으로하여함.

### 3.4. 국내 현실에 부합하는 양분수지 산정식 개선방안 제언

#### 3.4.1. 축종별, 자원화 경로별 양분부하계수의 도출 및 적용이 필요 (토양수지 산정법으로 전환)

- 국내 발생된 가축분뇨의 90% 이상이 자원화되고 있는 현실을 고려하여야 함. 가축분뇨의 자원화 과정에서는 미생물의 유기물 분해, 질산화, 탈질화, 암모니아 휘발, 침출수 등으로 양분의 소실이 이루어지기 때문에 토양으로 유입되는 양분의 양을 정확하게 산출하기 위해서는 축종별, 자원화 방법별 양분부하계수의 도출을 통한 양분부하량의 산정이 이루어져야 함.

〈그림 8-7〉 가축분뇨의 자원화 과정에 의해 손실되는 양분



- 축종별, 자원화 방법별 양분부하계수란 축종별 사양관행과 가축분뇨관리 방법 및 자원화과정에서 전환되는 분뇨 내 양분의 비율로 퇴·액비의 양분총량과 분뇨의 양분총량을 이용하여 산출됨.
  - 퇴액비의 양분총량은 퇴액비 발생량(kg/년)과 퇴액비의 양분농도(kg·VS, N, P/kg)의 곱이며, 분뇨의 양분발생량은 가축분뇨 발생량(kg/yr)과 분뇨의 양분농도(kg·VS, N, P/kg)의 곱으로 나타낼 수 있으며, 양분부하계수의 산출식은 다음과 같음.

$$\begin{aligned} \text{퇴·액비의 양분총량}(kg \cdot VS, N, P/\text{년}) &= \\ \text{퇴·액비 발생량}(kg/\text{년}) \times \text{퇴·액비 양분농도}(kg \cdot VS, N, P/kg) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{분뇨의 양분총량}(kg \cdot VS, N, P/\text{년}) &= \\ \text{가축분뇨 발생량}(kg/\text{년}) \times \text{분뇨 양분농도}(kg \cdot VS, N, P/kg) \end{aligned}$$

$$\text{양분부하계수} = \frac{\text{퇴·액비의 양분총량}(kg \cdot VS, N, P/\text{년})}{\text{분뇨의 양분총량}(kg \cdot VS, N, P/\text{년})}$$

- 국내의 경우 퇴액비의 양분총량과 분뇨의 양분총량은 다양한 기준과 방법을 가지고 산출되어질 수 있음.
  - 퇴액비의 양분총량을 계산하는데 요구되는 자료인 퇴액비 발생량은 [현장조사], [문헌조사], [인-지표 (P=0)], [현장실험], [건물지표] 자료를 활용하여 산출될 수 있으며, 퇴액비의 양분농도는 자원화 방법별 각 자원화물질의 성분을 확인한 [현장조사] 시험 자료를 이용하여 알 수 있음.
  - 분뇨의 양분총량을 산출하는데 요구되는 가축분뇨 발생량은 [현장조사] 자료와 국가적으로 산정되어 있는 [가축분뇨 발생원단위(환경부)] 자료를 이용하여 도출할 수 있으며, 분뇨의 양분농는 [현장조사] 및 [분뇨 내 양분농도(환경부)] 자료를 활용하여 도출할 수 있음.
- 따라서 퇴액비의 양분총량 및 분뇨의 양분총량을 산출하기 위해서 각 자료의 조합에 따른 시나리오 설정이 가능하며, 시나리오별로 도출된 계수의 비교를 통해 보다 합리적인 양분부하계수를 선정할 수 있음.
- 양분부하량은 발생한 분뇨 내 양분발생량에 양분부하계수를 적용함으로써 산출될 수 있으며, 양분부하량의 및 양분부하계수의 산출식은 다음과 같음.

$$\text{양분부하량}(kg \cdot VS, N, P/\text{년}) = \text{분뇨의 양분총량}(kg \cdot VS, N, P/\text{년}) \times \text{양분부하계수}$$

### 3.4.2. 토양수지산정법 적용을 위한 국내 가축분뇨 양분부하계수

- 2015년에 발표한 “가축분뇨 처리기준 강화에 대응한 정화처리 실태 및 양분부하량 조사(농촌진흥청 국책과제, 2015, 강원대)”에서 국내의 가축분뇨의 축종별, 자원화 방법별 양분부하계수를 산정하기 위해 정보의 출처별 시나리오를 설정한 후 각 양분부하계수를 도출 비교·분석한 후 합리적인 축종별, 자원화 경로별 유기물(VS), 질소(T-N), 인(T-P) 양분부하계수를 제시한바 있음.
  - 위 퇴액비 및 분뇨양분 총량 산출기준과 방법에서 언급한 것과 같이 객관적 지표를 확보하기 위해 분뇨발생량 시나리오[농가정보, 환경부 고시 가축분뇨 발생원단위]와 퇴액비화 과정 중 중량감소를 시나리오[농가정보, 문헌조사, 인지표(P loss = 0), 건물기준, 실험치 등]를 적용하여 양분부하계수를 도출하였음.

#### (1) 한우분뇨의 양분부하계수

- 한우의 양분부하계수를 산출하기 위해 가축분뇨유래 양분유입량 산출시 산출 근거에 따른 시나리오를 설정하였으며, 한우농가의 분뇨발생량 시나리오는 [농가정보x분뇨샘플농도], [환경부 고시 한우분뇨 발생원단위x분뇨샘플농도], [환경부 고시 가축분뇨 발생원단위x환경부 가축분뇨 양분농도]였으며, 중량감소율 시나리오는 [농가정보 및 샘플분석], [선행연구자료], [인 지표(P loss= 0)] 이었음.
- 분뇨발생량과 중량감소율 시나리오에 따른 한우분뇨의 양분부하계수 산출결과 대부분의 시나리오에서 질소와 인 양분의 양이 낮아진 것을 확인

할 수 있었으며, 유기물(VS)의 경우 퇴비화 시 깔짚의 혼합으로 인해 높아지거나 거의 낮아지지 않음.

- 한우 분뇨의 경우, 실제 측정값인 분뇨 시료의 농도와 퇴비 중량감소를 시나리오별 [VS, N, P] 부하계수는 현장조사 기준 [0.96, 0.31, 0.60], 현장 시료 및 분뇨 발생원단위 기준 [0.97, 0.32, 0.61] 이었음 (표 8-6).

〈표 8-6〉 한우분뇨 양분부하계수(배설-깔짚우사-퇴적-반출)

Case. 중량감소	Case. 분뇨 양분총량 (분뇨발생량 X 분뇨 농도)						평 균	
	분뇨 발생량	I. 현장조사	II. 환경부		III. 환경부	평 균		
	분뇨 농도	채취된 시료 농도		환경부				
A. 현장조사 (81%)	VS	(1)	0.96	(5)	0.97	(9)	- <sup>a</sup>	0.97
	N		0.31		0.32		0.28	0.30
	P		50.60		0.61		0.31	0.51
B. 문헌조사 (76%)	VS	(2)	1.25	(6)	1.27	(10)	- <sup>a</sup>	1.26
	N		0.41		0.42		0.37	0.40
	P		0.90		0.91		0.48	0.76
C. 인 -지표 (P loss = 0) (74%)	VS	(3)	1.31	(7)	1.31	(11)	- <sup>a</sup>	1.31
	N		0.50		0.50		0.83	0.61
	P		- <sup>b</sup>		- <sup>b</sup>		- <sup>b</sup>	- <sup>b</sup>
평 균	VS		1.32		1.34		- <sup>a</sup>	1.33
	N		0.46		0.47		0.50	0.48
	P		0.94		0.95		0.61	0.83

주: 1) 환경부의 유기물성분은 BOD로 표기하고 있어 비교대상이 아님.

2) 인지표의 인 부하계수는 모두 1.0임.

자료: 강원대학교 (2015).

## (2) 젖소분뇨의 양분부하계수

- 젖소분뇨의 경우 농가별 젖소분뇨의 발생량을 조사할 수 없어 분뇨의 발생량 시나리오는 [환경부 고시 젖소분뇨 발생원단위x분뇨샘플의 농도]를, 중량감소를 시나리오는 [문헌조사], [인지표], [현장실험값]을 이용하여 양분부하계수를 도출하였음.



- 분뇨발생량과 중량감소율 시나리오에 따른 질소분뇨의 양분부하계수 산출 결과 VS를 제외하고 모든 시나리오에서 질소와 인 양분이 낮아진 것을 확인할 수 있었음. 질소분뇨의 실제 현장에서의 퇴비 중량 감소율을 적용한 실험값 기준 [VS, N, P]부하계수는 [1.48, 0.60, 0.66] 으로 나타남(표 8-7).

〈표 8-7〉 질소분뇨 양분부하계수

Case. 중량감소율	Case. 분뇨 양분총량 [분뇨발생량 X 분뇨 농도]					평균
	분뇨 발생량	환경부 고시				
		분뇨 농도	I. 채취된 시료 농도		II. 환경부	
A. 문헌조사 (55%)	VS	(1)	1.92	(4)	— <sup>a</sup>	1.92
	N		0.78		0.76	0.77
	P		0.84		0.51	0.68
B. 인 -지표 (P loss = 0) (60%)	VS	(2)	2.29	(5)	— <sup>a</sup>	2.29
	N		0.87		0.98	0.93
	P		— <sup>b</sup>		— <sup>b</sup>	— <sup>b</sup>
C. 실험치 (68%)	VS	(3)	1.48	(6)	— <sup>a</sup>	1.78
	N		0.60		0.57	0.59
	P		0.66		0.40	0.53
평균	VS		1.90		— <sup>a</sup>	1.90
	N		0.75		0.77	0.76
	P		0.75		0.46	0.60

주: 1) 환경부의 유기물성분은 BOD로 표기하고 있어 비교대상이 아님.

2) 인지표의 인 부하계수는 모두 1.0임.

자료: 강원대학교 (2015).

### (3-1) 돼지분뇨의 퇴비화 방법별 양분부하계수

- 돼지의 퇴비화방법은 송풍·교반식과 퇴적·교반식으로 구분할 수 있음. 송풍·교반식 퇴비화방법 이용시의 [VS, N, P]부하계수는 [0.67, 0.48, 0.96]로 나타났으며 퇴적·교반식 퇴비화방법 이용시의 부하계수는 [0.93, 0.69, 0.96]으로 조사되었음.

〈표 8-8〉 돼지분뇨-퇴비화 양분부하계수

## ① 송풍/교반 퇴비화

Case. 중량감소율	Case. 분뇨 양분총량 [분뇨발생량 X 분뇨 농도]						평 균	
	분뇨 발생량	I. 현장조사	II. 환경부		III. 환경부	환경부		
	분뇨 농도	채취된 시료 농도		환경부				
A. 현장조사 (64%)	VS	(1)	0.67	(4)	0.68	(7)	- <sup>a</sup>	0.68
	N		0.48		0.48		0.44	0.47
	P		0.96		0.98		0.37	0.77
B. 문헌조사 (71%)	VS	(2)	0.46	(5)	0.47	(8)	- <sup>a</sup>	0.47
	N		0.38		0.39		0.32	0.36
	P		0.86		0.88		0.31	0.68
C. 인 -지표 (P loss = 0) (59%)	VS	(3)	0.73	(6)	0.73	(9)	- <sup>a</sup>	0.73
	N		0.51		0.51		0.76	0.59
	P		- <sup>b</sup>		- <sup>b</sup>		- <sup>b</sup>	- <sup>b</sup>
평 균	VS		0.62		0.63		- <sup>a</sup>	0.62
	N		0.46		0.46		0.51	0.47
	P		0.91		0.93		0.34	0.73

주: 1) 환경부의 유기물성분은 BOD로 표기하고 있어 비교대상이 아님.

2) 인지표의 인 부하계수는 모두 1.0임.

자료: 강원대학교 (2015).

## ② 퇴적/교반 퇴비화

Case. 중량감소율	Case. 분뇨 양분총량 [분뇨발생량 X 분뇨 농도]						평 균	
	분뇨 발생량	I. 현장조사	II. 환경부		III. 환경부	환경부		
	분뇨 농도	채취된 시료 농도		환경부				
A. 현장조사 (63%)	VS	(1)	0.93	(4)	0.95	(7)	- <sup>a</sup>	0.94
	N		0.69		0.71		0.57	0.66
	P		0.94		0.95		0.42	0.77
B. 문헌조사 (67%)	VS	(2)	0.50	(5)	0.51	(8)	- <sup>a</sup>	0.51
	N		0.42		0.43		0.54	0.46
	P		0.56		0.57		0.45	0.53
C. 인 -지표 (P loss = 0) (55%)	VS	(3)	1.19	(6)	1.19	(9)	- <sup>a</sup>	1.19
	N		0.88		0.88		0.35	0.88
	P		- <sup>b</sup>		- <sup>b</sup>		- <sup>b</sup>	- <sup>b</sup>
평 균	VS		0.87		0.88		- <sup>a</sup>	0.88
	N		0.66		0.67		0.56	0.63
	P		0.75		0.76		0.44	0.65

주: 1) 환경부의 유기물성분은 BOD로 표기하고 있어 비교대상이 아님.

2) 인지표의 인 부하계수는 모두 1.0임.

자료: 강원대학교 (2015).

### (3-2) 돼지분뇨의 액비화 방법별 양분부하계수

- 돼지분뇨 액비화의 경우 장기폭기식, 간헐폭기식, 단순저장 방식이 사용되고 있는데 농장에서는 액비화 전과 후의 물량을 대부분 알지 못해 환경부 발생원단위내 뇨&세정수 발생량과 실험을 통해 밝혀낸 액비화 과정 중 증발량을 적용하여 양분부하계수를 도출하였음.
- 그 결과 액비화 방법별 [VS, N, P]부하계수는 장기폭기식 액비화에서 [0.16, 0.26, 0.08], 간헐폭기식 액비화에서 [0.32, 0.52, 0.15], 단순저장식 액비화에서 [0.82, 0.67, 0.91]로 나타남.

〈표 8-9〉 자원화방법에 따른 돼지분뇨-액비화 양분부하계수

(n : 20)

액비화 방법	액비 양분총량 [액비발생량*X 액비농도]		
	액상분뇨 발생량	환경부	
		액상 분뇨농도	I. 현장 조사
장기폭기	VS	0.16	- <sup>a</sup>
	N	0.26	0.24
	P	0.08	0.06
간헐폭기	VS	0.32	- <sup>a</sup>
	N	0.52	0.43
	P	0.15	0.08
단순저장	VS	0.82	- <sup>a</sup>
	N	0.67	0.68
	P	0.91	0.22

주: 1) 환경부의 유기물성분은 BOD로 표기하고 있어 비교대상이 아님.

2) 액비화 방법별 실제 증발량을 조사하여 양분부하계수 산정에 적용

자료: 강원대학교 (2015).

### (4) 깔짚계사 분뇨의 양분부하계수

- 육계와 산란계가 깔짚계사에서 사육되는 경우 배설과 동시에 깔짚과 섞여 분뇨 시료와 발생량을 조사할 수 없기 때문에 분뇨 농도와 발생량은 환경-원 자료를 인용할 수밖에 없음.

- 육계분뇨의 [N, P] 부하계수는 환경-원 분뇨발생량 기준 [0.31, 0.22]였으며, 산란계의 양분부하계수는 [0.79, 0.67]로 산출되어 깔짚계사(평사)에서 사육과정 중 상당량의 양분이 소실되는 것을 알 수 있음.

〈표 8-10〉 육계와 산란계분뇨-깔짚계사 양분부하계수

(n : 14)

Case. 중량감소율			양분부하계수	
			육계	산란계
퇴비화 과정 중 중량 감소율	A. 현장 조사 (86%)	VS	_ <sup>a</sup>	_ <sup>a</sup>
		N	0.31	0.79
		P	0.22	0.67
	B. 인 -지표 (P loss = 0) (46%)	VS	_ <sup>a</sup>	_ <sup>a</sup>
		N	1.22	1.51
		P	_ <sup>b</sup>	_ <sup>b</sup>
		VS	_ <sup>a</sup>	_ <sup>a</sup>
	평 균		N	0.77
P			0.61	0.84

주: 1) 환경부의 유기물성분은 BOD로 표기하고 있어 비교대상이 아님.  
 2) 액비화 방법별 실제 증발량을 조사하여 양분부하계수 산정에 적용  
 자료: 강원대학교 (2015).

### (5) 산란계분뇨의 양분부하계수

- 산란계 분뇨의 자원화 방법은 분뇨 발생 시 즉각적으로 깔짚과 섞이거나 (평사), 케이지에서 사육되어 분만 굵어모아 건조시키는 방법 및 깔짚과 혼합하여 일반 퇴비화하는 방법으로 나누어 질 수 있음.
- 산란계 건조식 퇴비의 [VS, N, P] 양분부하계수는 건물 기준으로 [0.56, 0.33, 0.47]이었으며(건조식이기 때문에 건물기준으로 도출해야함), 산란계 교반 퇴비의 양분계수는 [0.52, 0.44, 0.48]로 도출됨.

〈표 8-11〉 산란계분뇨(케이지) 양분부하계수

① 하우스 &amp; 기계 건조(n : 6)

Case. 증량감소율	Case. 분뇨 양분총량 [분뇨발생량 X 분뇨 농도]						평 균	
	분뇨 발생량	I. 현장조사		II. 환경부		III. 환경부		
	분뇨 농도	채취된 시료 농도				환경부		
A. 현장조사 (64%)	VS	(1)	1.44	(4)	1.44	(7)	- <sup>a</sup>	1.44
	N		0.90		0.90		1.35	1.05
	P		1.33		1.33		1.64	1.43
B. 인지표 (P loss = 0) (68%)	VS	(2)	1.36	(5)	1.36	(8)	- <sup>a</sup>	1.36
	N		0.64		0.64		0.80	0.69
	P		- <sup>b</sup>		- <sup>b</sup>		- <sup>b</sup>	1.00
C. 건물기준 (86%)	VS	(3)	0.56	(6)	0.56	(9)	- <sup>a</sup>	0.56
	N		0.33		0.33		0.50	0.39
	P		0.47		0.47		0.58	0.51
평 균	VS		1.12		1.12		- <sup>a</sup>	1.12
	N		0.62		0.62		0.88	0.71
	P		0.93		0.93		1.07	0.98

주: 1) 환경부의 유기물성분은 BOD로 표기하고 있어 비교대상이 아님.

2) 액비화 방법별 실제 증발량을 조사하여 양분부하계수 산정에 적용

자료: 강원대학교 (2015).

② 교반 퇴비화 (n : 10)

Case. 증량감소율	Case. 분뇨 양분총량 [분뇨발생량 X 분뇨 농도]						평 균	
	분뇨 발생량	I. 현장조사		II. 환경부		III. 환경부		
	분뇨 농도	채취된 시료 농도				환경부		
A. 현장조사 (78%)	VS	(1)	0.52	(3)	0.51	(5)	- <sup>a</sup>	0.52
	N		0.44		0.43		0.62	0.50
	P		0.48		0.47		0.52	0.49
B. 인지표 (P loss = 0)	VS	(2)	1.20	(4)	1.20	(6)	- <sup>a</sup>	1.20
	N		0.95		0.95		1.19	0.95
	P		- <sup>b</sup>		- <sup>b</sup>		- <sup>b</sup>	- <sup>b</sup>
평 균	VS		0.86		0.86		- <sup>a</sup>	0.86
	N		0.70		0.69		0.62	0.67
	P		0.48		0.47		0.52	0.49

주: 1) 환경부의 유기물성분은 BOD로 표기하고 있어 비교대상이 아님.

2) 액비화 방법별 실제 증발량을 조사하여 양분부하계수 산정에 적용

자료: 강원대학교 (2015).

### 3.4.3. 국내 양분수지를 정확히 계산하기 위해 OECD 산정방법의 개선이 필요

#### (1) 가축분뇨내 양분 기본값으로 국내 고시된 데이터를 이용

- 2015 국가온실가스 인벤토리 보고서에 따르면 OECD에서는 한국의 가축 분뇨 내 양분발생량을 산정하기 위해서 1996년 IPCC 가이드라인의 각 대륙에 따른 가축별 두당 발생 양분량을 사용하고 있음. 한국의 한·육우와 젖소는 북미, 돼지와 닭·오리는 서유럽, 염소(산양)·사슴·말은 극동아시아의 기본값을 사용하고 있음.
- 한국은 현재 2008년 환경부에 의해서 고시된 가축분뇨 발생원단위를 사용하고 있으며, 2017년부터 축산업의 발전 및 운영환경 변화에 따른 가축 분뇨(특수가축 포함)의 발생원단위 재산정을 위한 연구가 진행되고 있음. 주기적인 가축분뇨의 발생원단위의 재산정을 통해서 보다 정확한 가축당 가축분뇨 배설량과 양분농도를 확인 할 수 있을 것으로 기대됨.
- 따라서 IPCC 가이드라인의 기본값이 아닌 고시된 가축분뇨 배출원단위를 사용하는 것이 한국의 양분수지 산정에 더 적합할 것으로 판단됨.
  - 현행 배출원단위(환경부 고시, 2008)와 분뇨 내 양분농도(환경부)를 이용하여 가축 두당 분뇨 내 양분발생량을 산출한 결과 한·육우는 42.6kg N/두수/년과 13.2kg P/두수/년, 젖소는 59.1kg N/두수/년과 20.7kg P/두수/년, 돼지 고형물은 4.7kg N/두수/년과 3.2kg P/두수/년, 돼지 액상물은 5.4kg N/두수/년과 1.2kg P/두수/년 그리고 닭은 0.4kg N/두수/년, 0.1kg P/두수/년으로 나타남.
  - IPCC 가이드라인의 기본값과 국내 연구를 통해 고시된 배출원단위와 양분농도를 이용한 양분발생량값과의 차이는 표 8-12, 8-13 참조

〈표 8-12〉 축종별 분뇨 내 질소량

지역	축종					
	비젓소	젓소	가금	양	돼지	기타 가축
	(kg N/두수/년)					
북미	70	100	0.6	16	20	25
서유럽	70	100	0.6	20	20	25
동유럽	50	70	0.6	16	20	25
오세아니아	60	80	0.6	20	16	25
남미	40	70	0.6	12	16	40
아프리카	40	60	0.6	12	16	40
근동 & 지중해	50	70	0.6	12	16	40
아시아 & 극동	40	60	0.6	12	16	40

주: 1) 근동, 아라비아·북동아프리카·동남아시아·발칸 등을 포함하는 지역

2) 극동, 아시아 대륙 동부와 그 주변의 섬

3) 음영 처리된 부분은 우리나라가 사용하는 배출계수

자료: IPCC (1996). Guideline v.2, Table 4-6.

〈표 8-13〉 국내 기준 축종별 분뇨 내 질소·인 양분량

항목	축종				
	한·육우	젓소	돼지 (고형물)	돼지 (액상물)	닭
질소(kg N/두수/년)	42.6	59.1	4.7	5.4	0.4
인(kg P/두수/년)	13.2	20.7	3.2	1.2	0.1

주: 1) 두당 질소·인 발생량 = 축종별 발생원단위 (환경부 고시, 2008)과 축종별 가축분뇨 내 농도(국립환경과학원, 2014)의 곱

2) 가금은 축종별 발생원단위와 축종별 가축분뇨 내 농도는 산란계와 육계의 평균값임.

## (2) 가축분뇨 생산량 부문 개선

- 토양으로 직접적으로 유입되는 양분의 양을 기준으로 정확하게 양분수지를 산정하는 방법은 토양수지(Soil budget) 산정법임. 따라서 현 OECD에서 이용하고 있는 토지수지(Land budget) 산정법에 가축분뇨 자원화 과정에서 양분소실량을 반영하기 위해서 양분부하계수를 적용하는 것이 바람직함.

- 가축분뇨 생산량은 축종별 연평균 개체수와 배설계수의 곱으로 나타낼

수 있으며, 이 때 축종별·자원화 경로별로 산정된 양분부하계수를 함께 곱함으로써 양분발생량에서 양분부하량으로 전환할 수 있음.

- 연평균 개체수의 경우 통계청 가축동향조사의 분기별 가축 사육두수의 평균을 통해서 나타내며, 질소 배설계수는 각국의 국가온실가스 인벤토리보고서 (NIR)에서 제시된 값을 이용할 수도 있으나 인의 배설계수는 IPCC에도 공식 산정규정이 없어 위에 언급한 것과 같이 정확한 양분부하량 산출을 위해서는 국내 축종에 맞는 고유값을 이용하는 것이 바람직함.
- 우리나라의 경우 각 국에서 언제든지 사용가능한 기본값인 IPCC의 Tier 1에서 제시된 배설계수를 사용하며, 세부자료의 확보를 통해서 Tier 2를 적용할 수 있으나 관련 통계가 부족해 적용하기 어려운 실정임. 따라서 현재 사용하고 있는 가축분뇨양분 생산량 산출식에 양분부하계수를 적용하는 것이 바람직함.

#### ✓ 기존 가축분뇨 내 질소·인 부하량 산정식

$$\text{질소·인 배설량(톤)} = \text{연평균 개체수(1,000두)} \times \text{질소 배설계수(kg/두)}$$

#### ✓ 개선된 가축분뇨 내 질소·인 부하량 산정식

$$\text{질소·인 배설량(톤)} = \text{연평균 개체수(1,000두)} \times \text{질소·인 배설계수(kg/두)} \times \text{양분부하계수}$$

### (3) 가축분뇨 거래량, 인출량, 처리량 부문 개선

- 가축분뇨양분 생산량 부문에서 직접적으로 양분부하계수를 적용하여 우리나라의 양분수지를 감소시킬 수 있으나 유엔유럽경제위원회(UNECE)의 목표는 장기적으로 유럽연합 및 기타 국제 정책보고체계의 가축분뇨



배설량 산정방법을 통일하는 것이며 OECD와 FAO도 같은 목표를 지니고 있음.

- 따라서 가축분뇨 생산량 부문이 아닌 가축분뇨의 거래량, 인출량, 처리량 부문을 이용하여 토양으로 유입되는 양분 부하량을 제시할 수 있음.
  - Eurostat과 OECD의 양분수지 산정법에 따르면 가축분뇨의 가공·처리 시 변화하는 양분의 양을 고려하고 있으나 우리나라의 양분수지 산정에는 적용되지 않고 있음. 이는 가축분뇨 수출입량, 저장 변동량, 비농업 부문의 사용량 등 없거나 통계적으로 산정되지 않는 항목이 존재하기 때문인 것으로 판단됨.
  - 그러나 가축분뇨 처리량 자료의 상세제공 시 적용 가능할 것으로 예상되며, 산정된 양분부하계수를 활용하여 본 항목의 수치산정이 가능함. 양분부하계수는 감소된 비율을 나타낼 수 있으므로 음의 변동량의 산정 시 이용 가능함.
  - 가축분뇨 처리후 총 질소·인 함량 변동량을 구하기 위해서는 가축분뇨 처리방식에 따른 질소·인 함량 변동량을 모두 합해야하며, 가축분뇨 양분량에 계수를 곱해서 산정할 수 있음.

#### ✓ 기존 가축분뇨 내 질소·인 함량 변동량 산정식

·질소·인 함량 변동량(톤) =  
 처리한 가축분뇨량(1,000톤) ×  
 처리한 가축분뇨의 질소·인 함량 증감분(kg N, P/톤)

·처리한 가축분뇨의 질소·인 함량 증감분(kg N, P/톤)  
 = (처리한 가축분뇨 질소·인 함량(t) - 처리전 가축분뇨 질소함량(t))  
 / 처리한 가축분뇨 총량(1,000t)

#### ✓ 개선된 가축분뇨 내 질소·인 함량 변동량 산정식

·처리한 가축분뇨의 질소·인 함량 증감분(kg N, P/톤) =  
 - (1 - 축종별 자원화방법별 질소·인 양분부하계수) × 1000kg / 톤

- 현재 우리나라의 축종별 분뇨처리시설 이용비율, 통계자료 및 도출된 양분부하계수를 이용하여 양분수지산정이 가능하나 정확성을 높이기 위해서는 축종별 다양한 자원화방법에 따른 양분부하계수 정밀화 연구가 요구됨.

### 3.5. 개선된 양분수지 산정식 활용에 필요한 데이터

#### 3.5.1. 양분수지 산정 시 필요정보

- 정확한 토양의 양분수지를 계산하기 위해서는 양분의 발생과 토양으로의 유입, 유출에 관련된 상세항목들을 확보해야함. 축산분야에서 가장 작은 규모인 농장에서부터 지역·국가로 이어지는 양분수지관리를 위해서는 다양한 최소한의 필요정보들이 있음.
- 양분관리 프로그램의 필요정보
  - 국내 농가와 지역, 국가수준의 토양 내 양분관리를 위해서는 <표 8-14>에 나타난 것과 같이 크게 축산부문 정보, 발생량 및 물질의 특성, 양분량 및 양분농도, 연구자료 및 기준으로 나누어 핵심정보들이 구성되어야함. 이를 체계화하기 위해서는 각 항목별 정보들의 정확한 계산식 확보와 연구 및 통계자료의 정리가 필요함.
  - 토양에 비료물질의 적용 시 발생하는 양분의 소실과 같은 토양의 정보 및 기후 등을 포함해 고려해야하는 정보들은 빅데이터화 및 통계분석을 통한 신뢰성 향상이 요구되어지며 결과적으로 지역별 국가별 계수를 확립해야함. 또한 국가적 차원에서 가축분뇨 발생원단위 및 양분부하계수, 양분소실량 등 필수 정보들은 주기적인 연구를 통해 개선되어야함(표 8-15).

## ○ 양분관리 항목의 구분

- 토양의 양분관리를 위해서 양분발생량 - 양분부하량 - 양분수요량 - 양분잉여량으로 프로그램을 구성할 수 있으며 각 항목별 고려사항은 다음과 같음.

- ① 양분 발생량 : 가축의 사육 시 배설되는 분뇨 내 양분의 양으로 대기 중으로의 휘발과 외부로의 유실이 고려되지 않은 양분의 양
- ② 양분 부하량 : 발생된 가축분뇨의 토양 적용을 위해 자원된 후의 최종 남아있는 양분의 양으로 국내 가축분뇨의 처리시설 및 환경을 고려하여 각 자원화방법에 따라 소실되어지는 양분의 양이 제외된 실제 토양으로 적용되어지는 양분의 양
- ③ 양분 수요량 : 경제작물 및 사료작물 재배시의 토양과 작물에 요구되어지는 양분의 합으로 토양의 개량을 위한 유기물 투입과 시비된 비료물질의 소실량도 고려하여 산정되는 양분의 양
- ④ 양분 잉여량 : 양분부하량에서 양분수요량을 뺀 후 남은 양분의 양으로 일정 토양 내 양분잔고를 확인할 수 있으며, 양분관리 방안 마련을 위한 기준

〈표 8-14〉 국내 축산농가 기준 양분수지 산정을 위한 핵심정보

축산부문 정보		발생량 및 물질의 특성		양분량 및 양분 농도		연구자료 및 기준	
항목	기호	항목	기호	항목	기호	항목	기호
사육두수	A1	분뇨발생량	B1	양분발생량	C1	발생원단위 (분뇨)	D1
수분조절재 사용량	A2	고형물발생량	B2	고형분 내 양분발생량	C2	발생원단위 (분)	D2
액비화조표면적	A3	고형분발생량	B3	수분조절재내 양분발생량	C3	발생원단위 (뇨)	D3
액비화조 개수	A4	액상물발생량	B4	고형물 내 양분발생량	C4	분뇨내 양분농도(분뇨)	D4
농경지 면적	A5	분뇨 내 수분함량	B5	액상물 내 양분발생량	C5	분뇨 내 양분농도 (분)	D5
화학비료사용량	A6	고액분리 후 고형물	B6	퇴비 내 양분부하량	C6	분뇨 내 양분농도	D6
		함수율		퇴비 발생량		퇴비 내 양분농도 (뇨, 폐수)	
		퇴비 발생량	B7	액비 내 양분부하량	C7	수분조절재내 양분농도	D7
		액상물증발량	B8	양분요구량	C8	양분부하계수 (퇴비화)	D8
		토양 개량용 퇴비량	B9	퇴액비 유래 양분량	C9	양분부하계수 (액비화)	D9

(계속)

축산부문 정보	발생량 및 물질의 특성	양분량 및 양분 농도	연구자료 및 기준
	퇴비의 사용비율 (토양 개량용) B10	퇴액비 유래 양분소실량 C10	중량감소율 D10
	퇴비 발생량 B11	토양 개량용 퇴비 내 양분량 C11	퇴비화 후 중량감소율 D11
	액비 발생량 B12	퇴비내 양분부하량 C12	액비화방법별 증발량 D12
		화학비료 유래 양분소실량 C13	작물별 표준시비량 D13
		작물별 양분요구량 C14	작물별 퇴구비 (퇴비)시비량 D14
		화학비료 유래 양분량 C15	화학비료 내 양분농도 D15
		양분소실량 C16	퇴액비 양분소실율 D16
		양분수요량 C17	화학비료 양분소실율 D17
		양분부하량 C18	고액분리 효율 D18
		양분잉여량 C19	

〈표 8-15〉 활용 가능한 연구자료 및 개발과 학보가 필요한 필수정보

통계 및 조사자료	필요정보		산출 정보
	연구자료	자료 개발 및 확보 필요	
축종별 가축사육두수	<ul style="list-style-type: none"> <li>축종별 분뇨발생원단위</li> <li>축종별 분뇨 내 양분(N, P)농도</li> </ul>		양분 발생량
자원화 경로	<ul style="list-style-type: none"> <li>퇴비화</li> <li>액비화</li> <li>정화처리</li> <li>기타처리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자원화 경로별 · 방법별 양분부하계수</li> <li>자원화 방법별 양분소실율</li> </ul>	양분 부하량
재배작물	<ul style="list-style-type: none"> <li>작물별 표준 시비처방 기준 (표준시비량 / 토양검정에 의한 시비추천)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>작물별 양분 요구량</li> </ul>	양분 수요량
농경지면적		<ul style="list-style-type: none"> <li>강수량</li> </ul>	
농경지 토질		<ul style="list-style-type: none"> <li>휘발량</li> </ul>	
토양 검정데이터		<ul style="list-style-type: none"> <li>탈질량</li> </ul>	
비료 사용량		<ul style="list-style-type: none"> <li>유거량</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>용탈량</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>기타 환경영향</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양 양분집적량</li> <li>대기 중 암모니아 강하</li> <li>질소 생물고정</li> <li>농업용수 내 양분농도</li> </ul>		

- 국내 실정에 적합한 양분수지 산출 및 정밀한 양분관리를 위해서는 OECD가 사용하고 있는 토지수지산정법(Land budget)에서 토양수지산정법(Soil budget)으로 전환하여야 하며, 이를 위해서는 자원화 처리시 손실되는 양분을 보정하기 위해서 산정된 양분부하계수를 현재의 산정식에 포함해야함. 국내에서 산정된 양분부하계수는 <표 8-16>와 같으며 양분부하계수는 양분 발생량에서 자원화 처리에 의해서 손실된 양분량을 제외하고 남은 양분의 비율임.

〈표 8-16〉 국내 축종별 자원화방법별 가축분뇨 양분부하계수

구 분		부 하 계 수		
		VS	N	P
한 우		0.96	0.31	0.60
젖 소		1.48	0.60	0.66
돼지 (고상) (퇴비)	교반 /송풍	0.67	0.48	0.96
	교반	0.93	0.69	0.94
	평균	0.80	0.59	0.94
돼지 (액상) (액비)	장기폭기	0.16	0.26	0.08
	간헐폭기	0.32	0.52	0.15
	단순저장	0.82	0.67	0.91
	평균	0.43	0.48	0.38
가금	육계 (깔짚)	-	0.31	0.22
	산란계 (깔짚)	-	0.79	0.67
	산란계 (건조)	0.56	0.33	0.47
	산란계 (부숙)	0.52	0.44	0.48
	평균	0.54	0.47	0.46

자료: 강원대학교 (2015).

### 3.6. 현행 OECD 방법론과 개선된 방법론 적용 시의 양분수지 비교

#### 3.6.1. 일부 개선된 OECD 양분수지 산정법에 의한 국내 양분부하량 비교(IPCC 가축분뇨 배설계수 & 양분부하계수 적용)

- 토지수지(Land budget) 산정법의 가축분뇨 생산량은 분뇨에서 유래된 양분발생량을 의미하며 변경 방향인 토양수지(Soil budget) 산정법에서는 분뇨가 자원화후 토양으로 최종적으로 유입되는 양분부하량을 의미하기 때문에 토양수지 산정법에서는 가축분뇨 생산량이 아니라 양분부하량이란 용어를 사용하는 것이 적합함.
- 현재 OECD stats에 제시되어 있는 OECD의 토지수지(Land budget) 산정법 적용시의 가축분뇨 양분발생량(IPCC가축분뇨 배설계수 적용)과 제안한 토양수지(Soil budget) 산정법 적용 시의(IPCC 가축분뇨배설계수와 국내고유 양분부하계수 적용) 양분부하량을 비교하기 위해 지역 및 국가수준의 양분부하량을 산정하였음.
- 현재 IPCC에 의해서 질소의 배설계수는 산정되어있어 이용이 가능하지만 인의 경우 뚜렷한 배설계수가 개발되어지지 않아 지역 및 국가수준의 양분부하량 비교는 질소를 대상으로 수행되었으며 기타가축을 제외한 한·육우, 젖소, 돼지, 닭을 대상으로 현재 OECD에서 산정한 최신년도인 2014년을 기준 가축사육두수(통계청) 자료를 적용하였음.
- 양분수지 비교 결과, 토양수지(Soil budget) 산정법 적용 시, 현재 OECD에서 산정한 한국의 양분수지에 비해서 질소수지가 56.8% 감소하는 것으로 나타나 OECD 가 산정한 우리나라의 질소 양분수지는 실제보다 절반 이상 과다하게 계산된 것으로 판단됨.

〈표 8-17〉 2014년 가축 사육두수 조사

(단위: 두)

구 분	통계청(2015)				
	계	한육우	젖소	돼지	닭
계	169,690,589	2,759,273	430,678	10,090,286	156,410,352
경기도	36,278,407	253,983	169,962	1,771,645	34,082,817
강원도	5,954,190	191,586	17,647	446,587	5,298,370
충청북도	12,114,891	203,954	23,435	614,581	11,272,921
충청남도	32,742,406	367,341	80,910	2,047,758	30,246,397
전라북도	28,177,922	328,388	31,471	1,178,266	26,639,797
전라남도	17,118,749	443,512	28,941	1,060,461	15,585,835
경상북도	22,263,667	593,962	37,416	1,253,721	20,378,568
경상남도	11,142,690	262,549	29,480	1,088,261	9,762,400
제주특별자치도	1,935,253	31,014	4,427	541,465	1,358,347

자료 : 통계청 (2015). 농림어업조사.

〈표 8-18〉 OECD 양분수지 산정법 기준 2014년 한국의 양분부하량

구분	범위	2014년	
		N	P
		(톤)	
OECD	한국	348,850	76,449

자료 : OECD (2017c).

〈표 8-19〉 OECD 양분수지 산정법의 가축분뇨 유래 양분발생량 및 토양수지(Soil budget) 산정법의 양분부하량(양분부하계수 적용) 비교

2014년	가축분뇨 유래 양분발생량 - OECD (Land budget) 산정법	가축분뇨 유래 양분부하량 - 토양수지 (Soil budget) 산정법
배설계수	IPCC 배설계수	
양분부하계수	-	국내고유 양분부하계수
범위	N (톤)	
전국	348,850	150,552
서울특별시	18	9
부산광역시	285	108
대구광역시	1,395	516
인천광역시	1,869	777
광주광역시	498	187

(계속)

2014년	가축분뇨 유래 양분발생량 - OECD (Land budget) 산정법	가축분뇨 유래 양분부하량 - 토양수지 (Soil budget) 산정법
대전광역시	309	91
울산광역시	2,088	712
경기도	58,863	28,191
강원도	17,084	7,444
충청북도	23,639	9,889
충청남도	58,900	27,371
전라북도	42,037	18,531
전라남도	41,021	17,701
경상북도	53,217	22,055
경상남도	31,103	13,863
제주도	9,173	4,232

자료 : OECD (2017c); IPCC (1996).

### 3.6.2. 완전 개선된 OECD 양분수지 산정법에 의한 국내 양분수지 비교 [국내 양분발생량(가축분뇨 배출원단위 X 농도) & 양분부하계수 적용]

- OECD 양분수지 산정식에서 수정이 요구되어지는 가축분뇨 생산량 부문에서 배설계수를 국내의 가축분뇨 배출원단위 및 농도와 양분부하계수로 개선 후 국내를 기준으로 토지수지(Land budget) 및 토양수지(Soil) 산정법에 따른 양분수지를 분석하였음.
  - 각각의 양분수지 산정법을 이용할 경우의 국내 지역단위와 국가단위 양분수지를 파악하고자 양분발생량과 양분부하량을 산출한 후 비교하였음.
  - 양분발생량과 부하량의 산출은 2014년을 기준으로 하였으며, 양분발생량은 가축분뇨의 발생원단위(환경부 고시, 2008)와 분뇨 내 양분 농도(국립환경과학원, 2012), 2014년 기준 가축사육두수(통계청) 자료를 적용하였고, 양분부하량은 양분발생량에 양분부하계수(강원대, 2015)를 적용하여 산출하였음. 국내 작물재배면적(통계청)과 작물에 따른 표준 시비량(농촌진흥청, 2010)을 이용해 양분요구량을 산출하여 국내 토양



의 양분수지를 산정하였음.

- 그 결과 우리나라 고유의 가축분뇨발생 원단위와 양분부하계수를 적용 시 양분발생량은 질소의 경우 총 307,884 톤/년으로 나타났으며, 인은 113,039 톤/년으로 나타남. 재배면적을 기준으로 농경지 면적당 양분발생량을 산정한 결과 질소는 182kg/ha·년, 인은 84kg/ha·년으로 산출됨.
- 실제 토양으로 유입되는 양분부하량은 질소 123,886 톤/년, 인 72,385 톤/년으로 산출되었고 농경지 면적당 질소부하량은 73kg/ha·년, 인 부하량은 43kg/ha·년으로 나타남. 지역별 양분부하량을 확인한 결과, 경기도와 충청남도에서 질소·인 부하량 모두 가장 높은 수준을 나타냄.
- OECD에서 현재 이용하고 있는 양분산정법에 우리나라 고유의 가축분뇨 발생원단위를 적용하여 산출된 국내의 양분발생량 대비 국내 발생원단위 및 양분부하계수를 동시 적용한 실제 양분부하량(Soil budget으로 산출시) 질소는 약 59.6% 인은 39.7% 수준으로 나타났음. 대부분의 분뇨를 자원화하여 처리하는 우리나라에서 현 OECD 양분수지 산정식(Land budget)에 따라 산출된 양분수지가 실제(Soil budget)와 달리 과다하게 산정되었다는 것을 의미함.
- EU에서 농경지로 유입되는 질소와 인의 양을 제한하는 질산염 지침에 따르면 농경지로 유입가능한 질소부하량은 170kg N/ha, 인부하량은 22kg P/ha로 제한하고 있음. EU의 지침을 기준으로 한국의 농경지 면적당 질소·인 부하량을 비교한 결과 질소의 부하량은 절반이 채 되지 않았으나 인의 부하량은 약 2.3배 수준으로 우리나라에서 높은 것으로 확인됨. 특히 인의 경우 전국 17개의 지자체 중 11개의 지자체가 EU의 인부하량 지침 이상으로 유입되고 있음. 따라서 우리나라의 경우 상대적으로 질소에 비해 인의 토양 내 집적이 심각한 것으로 판단됨.

- 산출된 가축분뇨 유래 양분부하량에 화학비료 및 유기질비료의 부하량을 더한 농업부문의 총 양분부하량에서 작물 및 재배면적에 따른 양분요구량을 빼주어 국내 토양 내 실질적인 양분잔고를 확인하였음.
- 그 결과, 화학비료유래 총 질소부하량은 246,496 톤/년, 총 인부하량은 35,412 톤/년으로 나타났으며, 유기질비료유래 총 질소부하량은 18,103 톤/년, 총 인부하량은 3,612 톤/년으로 산출되었음.
- 국내 총 양분부하량에서 토양의 양분요구량을 빼 양분수지를 산정한 결과 재배면적대비 질소의 경우 123 kg/ha·년, 인의 경우 41 kg/ha·년의 양분이 초과 부하되어 토양에 집적되는 것으로 확인되었음. 특히 경기도와 충청남도는 질소, 인 모두 전국 평균보다 훨씬 높은 값을 나타내어 집중적인 양분관리가 필요할 것으로 판단됨.
- 2014년 기준 OECD의 양분수지는 질소의 경우 245 kg/ha·년, 인의 경우 47 kg/ha·년으로 제시되는데, 인 수지는 약간 높은 값을 나타냈으나 질소의 경우 절반 이상이 과다하게 산정된 것으로 나타남.

〈표 8-20〉 2014년 기준 지역별 가축분뇨 유래 질소 발생량

구 분	우리나라 가축분뇨발생원단위를 사용한 Land budget						우리나라 가축분뇨발생원단위를 사용한 Soil budget (부하계수 적용)						부하량 /발생량
	총발생량 (ton/년)	농경지 면적당 질소 발생량 (kg/ha·년)					총부하량 (ton/yr)	농경지 면적당 질소 부하량 (kg/ha·년)					
		계	한옥우	젖소	돼지	닭		계	한옥우	젖소	돼지	닭	
계	307,884	182	70	15	60	37	123,886	73	22	9	25	17	0.40
서울특별시	15	32	19	13	-	-	7	14	6	8	-	-	0.43
부산광역시	193	30	12	7	10	2	81	13	4	4	4	1	0.42
대구광역시	1,224	141	97	10	16	18	445	51	30	6	7	8	0.36
인천광역시	1,686	84	43	9	17	14	658	33	13	5	7	7	0.39
광주광역시	478	46	31	3	4	7	175	17	10	2	2	3	0.37
대전광역시	255	20	19	-	1	0	81	6	6	-	0	0	0.32
울산광역시	1,700	150	103	5	25	16	604	53	32	3	11	7	0.36

(계속)

구 분	우리나라 가축분뇨발생원단위를 사용한 Land budget						우리나라 가축분뇨발생원단위를 사용한 Soil budget (부하계수 적용)						부하량 / 발생량
	총발생량 (ton/년)	농경지 면적당 질소 발생량 (kg/ha·년)					총부하량 (ton/yr)	농경지 면적당 질소 부하량 (kg/ha·년)					
		계	한육우	젓소	돼지	닭		계	한육우	젓소	돼지	닭	
경기도	52,462	298	62	57	102	78	23,291	132	19	34	43	36	0.44
강원도	15,852	146	75	10	42	20	6,046	56	23	6	17	9	0.38
충청북도	20,819	186	78	12	55	40	8,249	74	24	7	23	19	0.40
충청남도	53,287	243	71	22	94	55	22,085	101	22	13	40	26	0.41
전라북도	38,467	188	68	9	58	52	15,453	76	21	5	24	24	0.40
전라남도	37,596	123	62	6	35	20	14,311	47	19	3	15	10	0.38
경상북도	48,389	174	91	8	46	29	18,319	66	28	5	19	14	0.38
경상남도	27,856	181	73	11	71	25	10,963	71	23	7	30	12	0.39
제주도	7,603	121	21	4	87	9	3,118	50	7	3	37	4	0.41

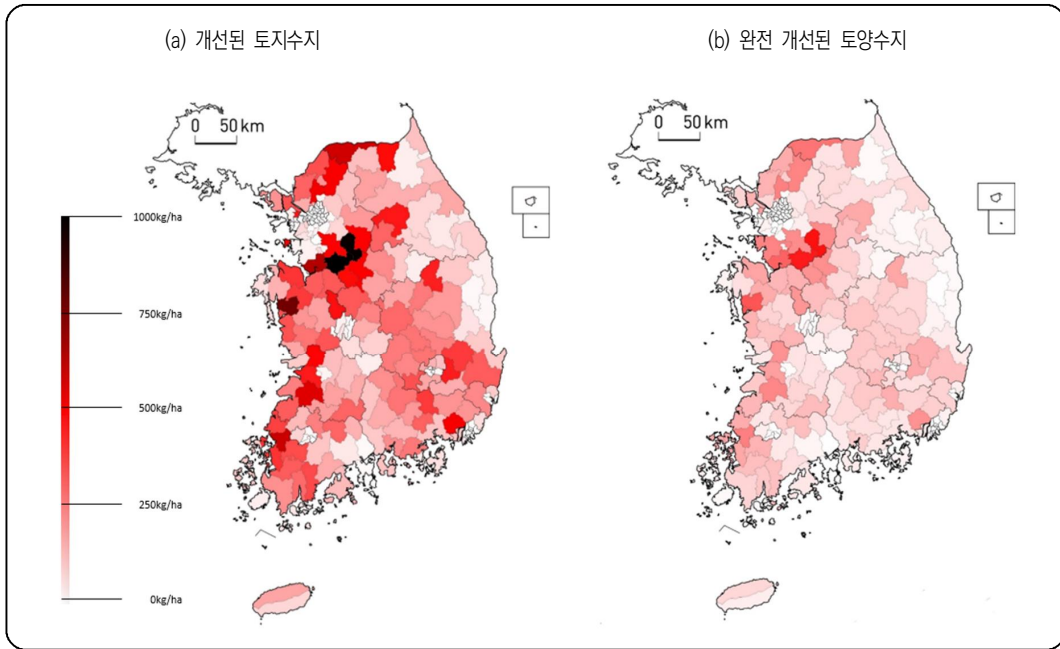
자료: 통계청 (2014); 농림축산식품부 (2014)

〈표 8-21〉 2014년 기준 지역별 가축분뇨 유래 인 발생량

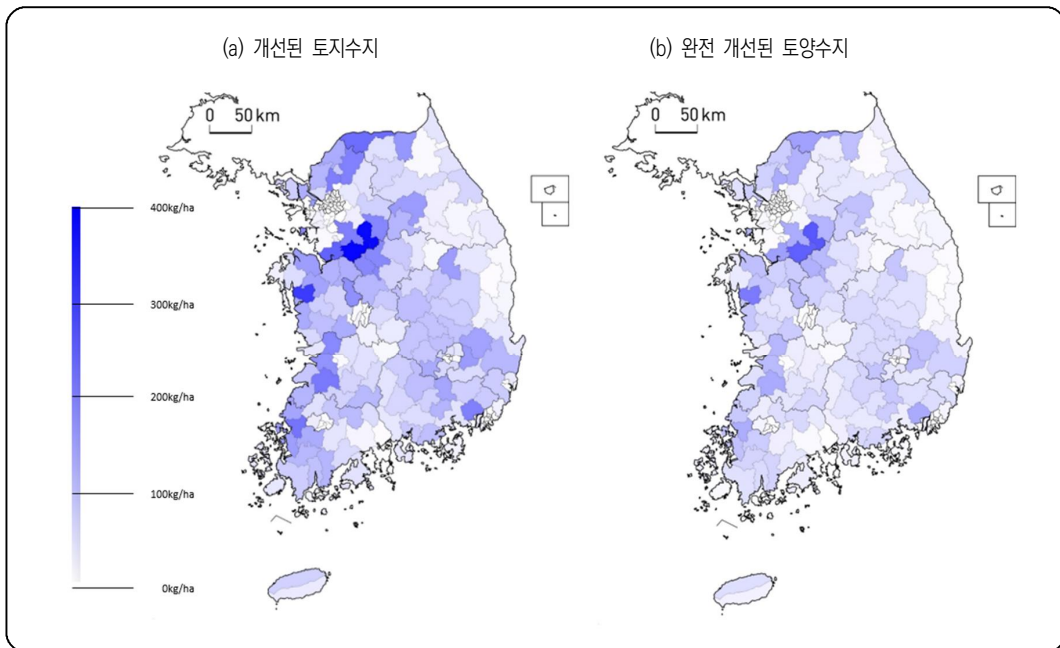
구 분	우리나라 가축분뇨발생원단위를 사용한 Land budget						우리나라 가축분뇨발생원단위를 사용한 Soil budget (부하계수 적용)						부하량 / 발생량
	총발생량 (ton/년)	농경지 면적당 인 발생량 (kg/ha·년)					총부하량 (ton/년)	농경지 면적당 인 부하량 (kg/ha·년)					
		계	한육우	젓소	돼지	닭		계	한육우	젓소	돼지	닭	
계	113,039	67	21	5	26	13	72,385	43	13	3	20	6	0.64
서울특별시	5	10	6	4	-	-	3	7	4	3	-	-	0.63
부산광역시	70	11	4	2	4	1	47	7	2	2	3	0	0.67
대구광역시	409	47	30	4	7	7	249	29	18	2	5	3	0.61
인천광역시	590	29	13	3	8	5	368	18	8	2	6	2	0.62
광주광역시	159	15	10	1	2	3	95	9	6	1	1	1	0.60
대전광역시	81	6	6	-	0	0	49	4	3	-	0	0	0.61
울산광역시	575	51	32	2	11	6	358	31	19	1	8	3	0.62
경기도	19,729	112	19	20	45	28	12,620	72	11	13	34	13	0.64
강원도	5,652	52	23	3	18	7	3,624	33	14	2	14	3	0.64
충청북도	7,555	67	24	4	24	15	4,772	43	14	3	19	7	0.63
충청남도	20,049	91	22	8	42	20	12,978	59	13	5	32	9	0.65
전라북도	14,115	69	21	3	26	19	8,807	43	13	2	20	9	0.62
전라남도	13,441	44	19	2	15	7	8,541	28	11	1	12	3	0.64
경상북도	17,159	62	28	3	20	11	10,823	39	17	2	15	5	0.63
경상남도	10,341	67	22	4	31	9	6,821	44	13	3	24	4	0.66
제주도	3,110	50	7	1	38	3	2,231	36	4	1	29	1	0.72

자료: 통계청 (2014); 농림축산식품부 (2014)

〈그림 8-8〉 국내의 가축분뇨 질소 발생지도 (a)와 부하지도(b)



〈그림 8-9〉 국내의 가축분뇨 인 발생지도(a)와 부하지도(b)



〈표 8-22〉 국내 토양의 양분수지 분석 (개선된 양분산정법 적용)

구 분	요구량 <sup>1)</sup>			가축분뇨 부하량(톤/년) (요구량 대비 %) <sup>3)</sup>			화확비료 부하량(톤/년) (요구량 대비 %) <sup>4)</sup>			유기질비료 부하량(톤/년) (요구량 대비 %) <sup>4)</sup>			토양의 양분수지(kg/ha) (초과율, %)		
	N	P		N	P		N	P		N	P		N	P	
계	178,363	40,377		123,886 (69) <sup>2)</sup>	72,385 (179) <sup>2)</sup>		246,496 (138)	35,412 (88)		18,103 (10)	3,162 (8)		123 (117)	41 (172)	
경기도	16,159	3,672		23,291 (144)	12,620 (344)		20,403 (126)	3,260 (89)		1,279 (8)	224 (6)		164 (178)	71 (339)	
강원도	11,598	2,202		6,046 (52)	3,624 (165)		19,982 (172)	3,104 (141)		1,695 (15)	296 (13)		148 (139)	44 (219)	
충청북도	9,929	2,189		8,249 (83)	4,772 (218)		14,271 (144)	2,134 (98)		1,663 (17)	290 (13)		127 (144)	45 (229)	
충청남도	22,225	4,943		22,085 (61)	12,978 (99)		35,295 (159)	4,869 (98)		1,051 (5)	183 (4)		165 (163)	60 (265)	
전라북도	23,233	5,699		15,453 (67)	8,807 (155)		35,194 (151)	4,244 (74)		1,512 (7)	264 (5)		141 (125)	37 (134)	
전라남도	40,584	9,220		14,311 (35)	8,541 (93)		52,751 (130)	5,971 (65)		3,950 (10)	690 (7)		99 (75)	20 (65)	
경상북도	26,416	5,781		18,319 (69)	10,823 (187)		35,011 (133)	5,791 (100)		4,458 (17)	778 (13)		113 (119)	42 (201)	
경상남도	19,165	4,244		10,963 (57)	6,821 (161)		22,672 (118)	3,363 (79)		1,549 (8)	271 (6)		104 (84)	40 (146)	
제주도	9,055	2,428		3,118 (34)	2,231 (92)		10,917 (121)	2,674 (110)		946 (10)	165 (7)		95 (65)	42 (109)	

주: 1) 12014년 직물재배면적(농림축산식품부, 2014)과 직물별 시비처방 기준(농촌진흥청·국립농업과학원, 2010)의 자료를 이용하여 분석함.

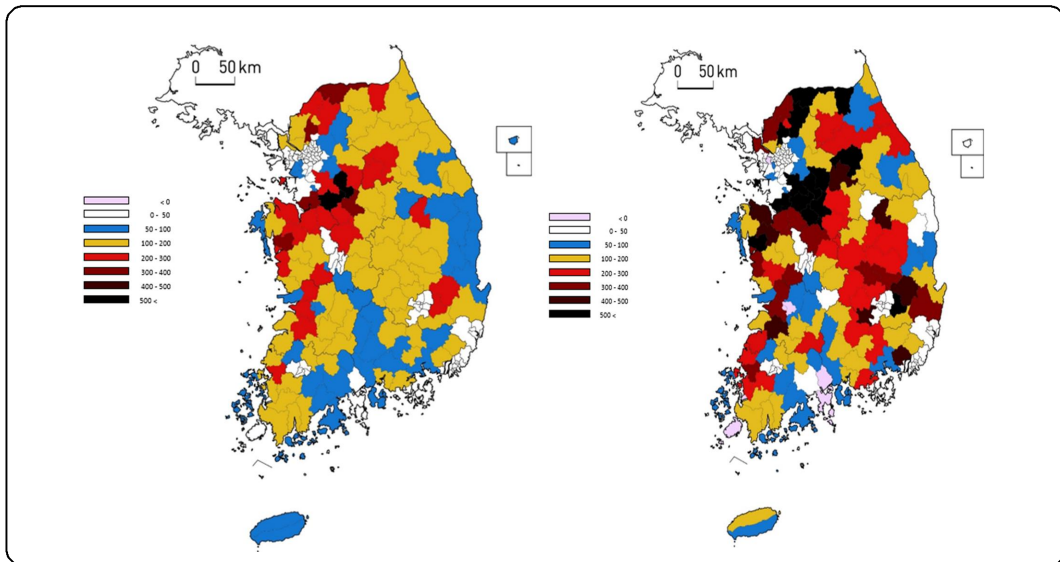
2) 특별시, 광역시 포함

3) 양분부하계수 적용(강원대, 2015)

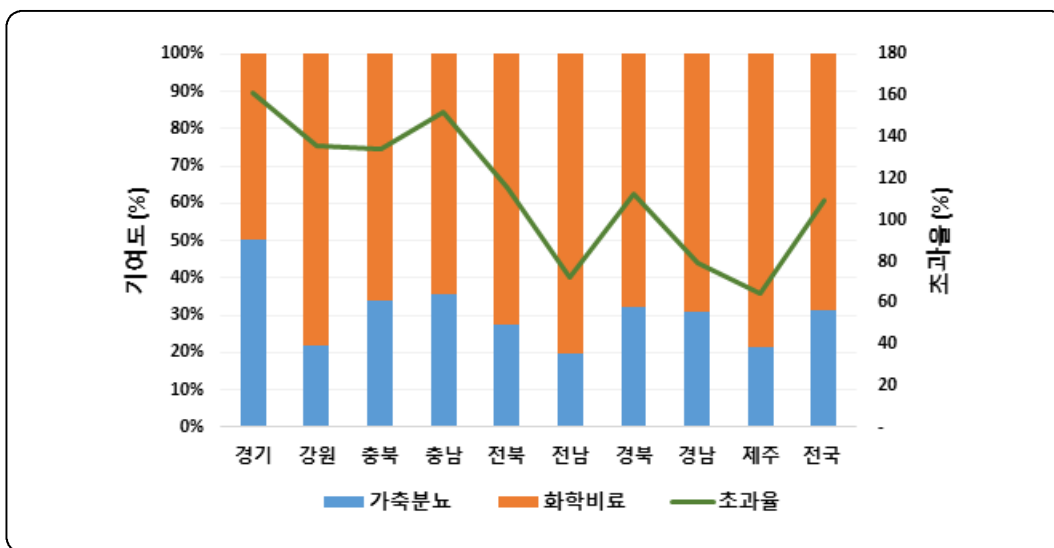
4) 농협 중앙회 자료(2014) 활용

- 산정된 토양의 양분수지를 이용하여 양분부하량의 원인물질인 가축분뇨와 화학비료의 영향을 비교한 결과 질소부하량의 경우 화학비료의 기여도가 높았으며, 인부하량은 가축분뇨 퇴·액비의 기여도가 높았음.
- 화학비료 유래 양분부하량은 질소가 작물 요구량의 138%, 인이 작물요구량의 88%로 나타나 작물요구량 이상의 질소가 화학비료로부터 유입되므로 국가적 차원의 정밀 양분관리를 위해서는 화학비료의 양분사용 관리가 필수적임.
- 가축분뇨 유래 질소부하량은 작물요구량의 69% 수준이었으나 인부하량은 작물요구량의 179%로 인의 집적이 과도한 것으로 나타남.

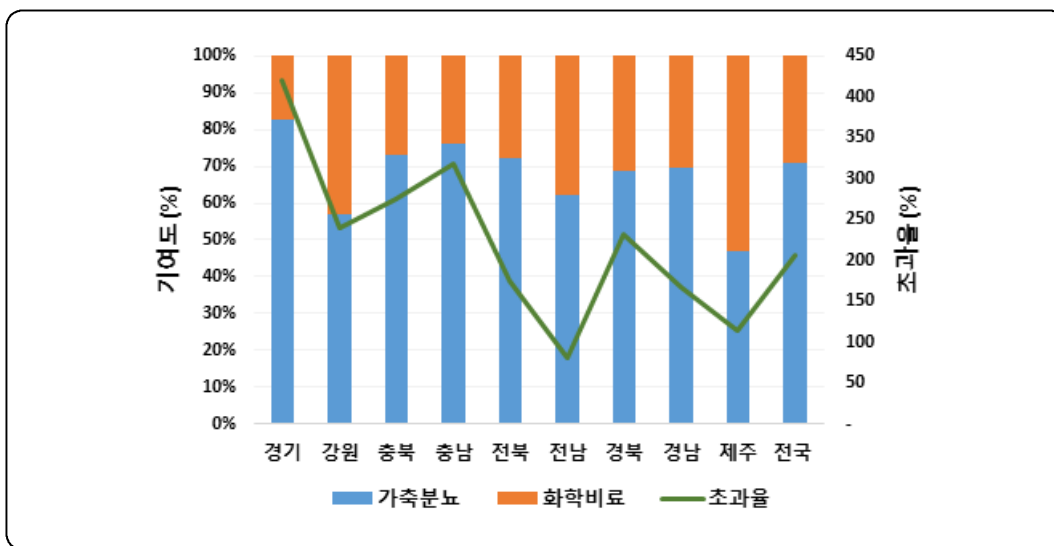
〈그림 8-10〉 2014년 국내 토양의 질소(a)와 인(b) 초과율 지도



〈그림 8-11〉 2014년 국내 지역별 토양 내 질소 초과율 및 기여도



〈그림 8-12〉 2014년 국내 지역별 토양 내 인 초과율 및 기여도

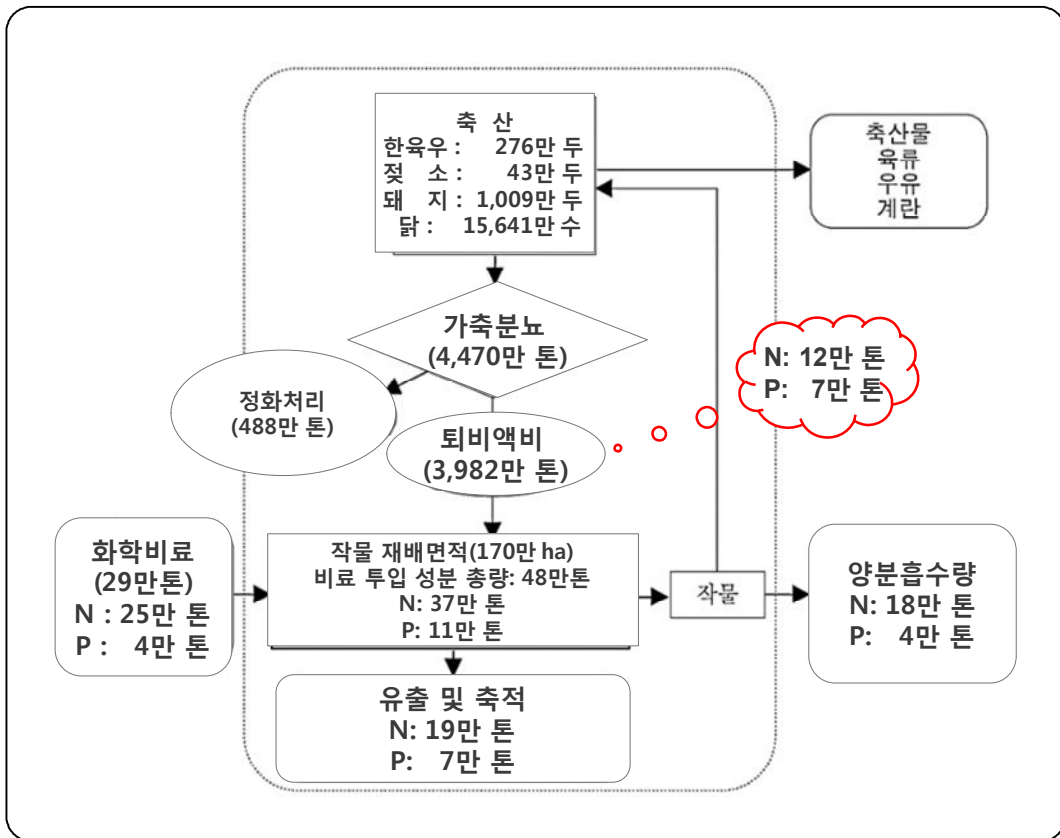


- 2014년 기준 국내 토양의 양분수지를 확인한 결과 가축분뇨는 연간 4,470만 톤 생산되어 자원화된 후 3,982만 톤이 퇴·액비의 형태로 토양으로 유입되며, 화학비료는 29만 톤이 유입되었음. 토양으로 부하된 가축분뇨유

래 양분의 양은 질소 11만 톤, 인 9만 톤이며, 화학비료 유래 양분의 양은 질소 25만 톤, 인 4만 톤으로 총 질소 36만 톤과 인 13만 톤이 토양으로 유입된 것으로 분석됨.

- 작물의 재배면적은 170만 ha, 질소와 인 양분 요구량은 각각 18만 톤과 4만 톤으로서 토양에 축적되거나 환경으로 유출되는 양분의 양은 총 질소 19만 톤, 인 7만 톤으로 확인되었음. 따라서 토양으로 집적되는 다량의 양분을 감소시키기 위해서는 질소는 화학비료 중심, 인은 가축분뇨 중심으로 양분관리 방안 마련하는 것이 바람직함.

〈그림 8-13〉 2014년 기준 국내 토양의 양분수지





- OECD 양분수지 산정법 기준과 단계적 개선에 따른 가축분뇨 유래 양분 부하량을 비교한 결과 현 OECD 양분수지 산정법을 기준으로 양분부하계수만 적용 시 질소부하량은 56.8%가 감소하고, 국내 고유 가축분뇨 발생원단위 및 농도와 양분부하계수 동시 적용 시 64.5%가 감소하는 것으로 나타나 현재의 OECD 산정법으로는 국내 축산 및 농업 현실에 적합한 양분수지를 얻기 어려울 것으로 사료됨.

〈표 8-23〉 양분수지 산정법의 개선에 따른 한국의 양분부하량 비교

2014년	가축분뇨 유래 양분발생량 - OECD (Land budget) 산정법	가축분뇨 유래 양분부하량 - 토양수지 (Soil budget) 산정법	
배설계수	IPCC 배설계수	국내고유 가축분뇨 발생원단위 X 농도	
양분부하계수	-	국내고유 양분부하계수	
범위	N (톤)		
전국	348,850	150,552	123,886
서울특별시	18	9	7
부산광역시	285	108	81
대구광역시	1,395	516	445
인천광역시	1,869	777	658
광주광역시	498	187	175
대전광역시	309	91	81
울산광역시	2,088	712	604
경기도	58,863	28,191	23,291
강원도	17,084	7,444	6,046
충청북도	23,639	9,889	8,249
충청남도	58,900	27,371	22,085
전라북도	42,037	18,531	15,453
전라남도	41,021	17,701	14,311
경상북도	53,217	22,055	18,319
경상남도	31,103	13,863	10,963
제주도	9,173	4,232	3,118

주: 가축분뇨 발생원 단위는 환경부 고시 (2008) 참조  
 자료: OECD (2017c); 강원대학교 (2015); IPCC (1996).

### 3.7. 시사점 및 정책 제언

- 토양으로 유입되는 실질적인 양분의 양은 자원화된 물질의 양분량이기 때문에 가축분뇨의 90% 수준이 자원화되는 우리나라의 경우 양분발생량이 아닌 양분부하량 개념의 도입이 시급함.
- 국내 가축분뇨 처리 현실을 제대로 반영한 양분수지 산정을 위해서는 양분수지 산정법의 경계를 분뇨가 발생했을 시의 양분의 양을 적용하는 토지수지(Land budget)에서 자원화된 물질의 양분의 양을 고려하는 토양수지(Soil budget)로 변경해야함.

#### 3.7.1. 국내 토양의 양분수지 분석을 위한 개선사항

- ① 현재 우리나라는 OECD 양분수지 산정시 IPCC 가이드라인의 기본 양분배설계수를 적용하고 있으나, 국내의 가축분뇨 발생원단위와 분뇨 내 양분농도 자료를 이용해 산정함으로써 국내 농·축산업 상황을 적절히 고려한 양분수지 계산이 가능함.
- ② 토양수지(Soil budget) 산정법의 적용을 위해서는 가축분뇨의 생산량이 가축분뇨 유래 양분부하량으로 변경되어야 하며 이를 위해서는 가축분뇨 생산량 산정식에 축종별 양분부하계수를 적용해줘야 함.
- ③ 또한 현 산정법 내의 가축분뇨 유입량, 발생량, 처리량 부문에서 가축분뇨의 자원화 후 양분(N, P) 변동량을 산정하여 가축분뇨 생산량에서 제외하는 항목이 존재하나 산출근거의 부족으로 인해 산정되어지지 않음. 따라서 본 항목을 사용하여 양분수지를 산출하기 위해서는 축종별·자원화방법별로 세분화된 양분부하계수의 산정이 요구됨.

### 3.7.2. 양분수지 산정법 개선을 통한 시사점 및 제언

- 기존 OECD 양분수지 산정법을 개선 [토지수지(Land budget) 산정법에서 토양수지(Soil budget) 산정법으로 변경] 시 우리나라의 양분수지는 질소의 경우 123 kg/ha·년, 인의 경우 41 kg/ha·년으로 나타나 OECD 국가 중 제 1의 양분잔고국이라는 오명을 벗을 수 있을 것으로 기대됨.
- OECD 양분수지 산정식의 개선을 통한 보다 정확한 국가단위 양분수지 산출은 국가적 차원의 양분관리 정책 입안 및 규제 시 농·축산농민들의 불신을 거둘 수 있으며, 토양 내 양분집적 문제에 적절히 대응할 수 있는 방안 마련의 기본 데이터로 활용될 것으로 기대됨.
- 또한 정확한 양분수지 산정을 위해 주기적으로 정밀한 축종별·자원화경로별 가축분뇨 양분부하계수 산정과 세부 통계자료의 확보가 요구됨. 정확한 양분수지 산출을 위해서는 양분부하계수의 정밀화 연구가 매우 시급함.



## 제 9 장

---

### 요약 및 결론

#### □ 연구의 배경과 목적

- OECD는 회원국 간 상호 정책조정 및 정책협력을 통해 회원각국의 경제 사회발전을 공동으로 모색하고 나아가 세계경제 문제에 공동으로 대처하고 있음. 특히, OECD 회원국들은 인류의 식량을 책임지고 있는 농업이 지속적으로 유지될 수 있도록 노력할 필요성에 공감하고 있으며, 우리나라도 1996년 OECD에 가입한 이래 농업분야에서 농업위원회와 산하 농정시장작업반, 농업무역공동작업반, 농업환경공동작업반 등의 활동에 정례적으로 참여해오고 있음.
  - OECD의 논의내용은 기본적으로 연구 분석에 초점이 맞추어져 있으나 최종 결과에는 각국의 정치경제적인 입장도 반영되어 있으므로 논의내용은 국내 농업정책 수립에 많은 참고가 될 수 있으며 농정수단의 개발과 선진화에 크게 기여할 것임
- OECD는 전 세계의 주요국들이 모여 각 분야의 중요한 로드맵을 수립하는 장으로서, OECD의 노력에 적극 동참으로써 우리나라 농업 연구를 대외적으로 홍보하고 실리를 구현할 수 있음.
  - 특히, 농업여건이 상대적으로 유리한 유럽 선진국이나 수출국들의 입장을 중심으로 논의가 전개되는 것을 방지하기 위해 우리와 같이 농업여건이 어려운 국가나 수입국의 입장을 적극 개진함으로써 전체 논의 방

향이 균형있게 이루어지도록 함으로써 향후 다자무역협상, 자유무역협정 등 협상에 있어서도 우리나라가 유리한 입지를 확보할 수 있음.

- 각국의 농업정책 개혁의 바탕이 되고 있고 DDA, FTA 등 무역자유화 협상의 이론적 기반을 제공하는 등 중요한 역할을 하고 있으므로 모든 회원국들이 자국의 농업정책과 OECD의 논의내용이 조화를 이룰 수 있도록 관심을 가지고 적극적으로 자국 입장을 표명하고 있음. 우리나라도 농업위원회 논의동향 분석 및 수입국 입장 반영을 통하여 DDA, FTA 등 농산물 협상의 장기적 동향을 파악하면서 적극적으로 대응할 필요가 있음.
- 최근 농업위원회는 농업정책 자문 기능을 강화하고 있음. 따라서 OECD에서 논의되는 의제들은 OECD 회원국뿐만 아니라 전 세계 국가의 농업정책 수립에 주요 참고사항이 되고 있음.
  - 모든 OECD 회원국들은 자국의 농업정책과 OECD의 논의내용이 조화를 이룰 수 있도록 많은 관심을 가지고 있으며, 적극적으로 공동 논의 입장을 표명하고 있음. 이에 대응하여 OECD에서 진행 중인 농업분야 연구동향 및 OECD 각국의 정책동향을 분석하여 국내에 전파할 수 있는 체계를 구축할 필요가 있음.
- 본 보고서는 OECD 농업부문의 각종 회의에 적절히 대응하고 외국의 사례에 대한 연구결과 등을 분석하여 국내정책 입안을 위한 참고자료 제공하고, 나아가 우리 정책에 참고가 될 내용을 적극 전파하여 새로운 정책 동향에 대한 인식을 높이며 우리나라 실정에 맞는 다양한 연구 과제를 발굴하는데 그 목적이 있음. 또한 주요 선진국과 우리나라 농업정책에 대한 OECD 평가, 농가단위 네트워크에서 추진 중인 농가성과동인 분석, 농업분야의 용수관리, 농업환경지표 양분수지 산정방식 개선방안을 심층 분석하여 시사점을 도출하였음.
- 2017년 농업부문에서 OECD는 농업위원회 회의 2회 (제168차, 제169차), 농정시장작업반 회의 3회 (제70차, 제71차, 제72차), 농업무역공동작업반 회의 2회 (제77차, 제78차), 농업환경공동작업반 회의 2회 (제43차, 제44

차), 농가단위 분석 네트워크 2회 (제19차, 제20차)가 개최되었으며, 새롭게 출범한 농업생산성 및 환경네트워크 제1차 회의가 개최되어 다양한 주제를 논의하고 토론하였음.

#### □ 농업위원회 회의

- 2017년 농업위원회 167차 회의에서는 농업위원회 임무 갱신, 필리핀 및 코스타리카 농업정책 검토, 농업무역관련 향후 추진 계획 등이 논의되었음.
  - 소농, 생산성, 소득 등 농업 관련 이슈를 기존의 농업정책으로 해결하기 어렵다는 인식 아래 관련 정책분야를 종합적으로 보려는 노력이 확대되고 있으며, 2000년대 이후 우리나라도 유사한 정책개혁을 추진하고 있으므로 OECD 향후 논의 사항에 적극 동참하여 국내 정책개선을 위해 긴밀하게 협력할 필요가 있음.
  - 필리핀, 코스타리카가 한국의 근대화 과정에서 겪었던 농업관련 어려움을 경합하고 있어 협력이 가능할 것으로 판단되며, 특히 농업부가가치 개선 및 농가 다각화, 소농구조, 연구개발, 기술지도 등 분야에 대한 협력이 가능할 것으로 판단됨.
  - OECD 농업위원회는 무역관련 이슈의 중요성을 계속 부각시키고 있으며, 대외 관계 확대 등 글로벌 영향을 확대하고자 더욱 노력할 것으로 예상됨. 따라서 향후 이를 감안한 대응이 필요하고, 특히 중국, 동남아시아 국가 등 주변 신흥농업국과의 협력을 강화하여 우리나라의 역량 및 영향력을 확대할 필요가 있음. 또한 중국, 인도, 브라질, 인도네시아 등 개도국의 농업생산액이 OECD 평균을 훨씬 넘어서고 있기 때문에 대외협력 및 농업무역 관련 이슈에 대한 관심이 더욱 증가할 것으로 예상됨.
- 168차 회의에서는 농업정책의 미래 방향, 국제기구 공동 농업정책환경 측정 데이터베이스 출범, 회원국 농업정책 발전에 기여할 OECD 연구결과 활용 확대방안 마련을 목적으로 한 농업위원회 커뮤니케이션 계획, 농업의 디지털화 등에 대한 논의가 있었음.

- OECD 회원국의 농식품 정책의 방향과 중요도가 단지 농업에 한정된 이익에서 벗어나 보편적인 가치(보건, 환경, 농촌경제 등)의 중요성이 보다 강조되고 있는 추세이므로 EU 공동농업정책 개혁 진행상황 등의 사례를 검토할 필요가 있음.
- 국제기구 컨소시엄에서 공개된 NPR의 산정방식과 한계점 등에 대해 심층적인 검토를 거쳐 앞으로 관련 후속 작업 진행과정에서 우리나라에 불리하게 진행되지 않도록 대응할 필요가 있음.
- OECD는 커뮤니케이션 계획에서 농식품 관련 OECD 작업결과를 더욱 효과적으로 정리하여 제공할 계획이므로 이를 검토하여 국내 정책 담당자 및 관련 연구진들에게 전파할 필요성이 있음.
- 현재 OECD의 여러 위원회가 공동 참여하여 디지털화 정책 프레임워크를 개발하고 있고, 전문가자문 그룹 및 조정 그룹을 결성하여 프로젝트를 진행하고 있어 농업부문에서 관련 논의가 확대될 전망이다. 특히, 로봇, 빅데이터, 사물인터넷, 인공지능 등을 활용하는 디지털화는 농업의 혁신 및 경쟁력 강화에 여러 가지 방법으로 기여할 수 있기 때문에 사무국에서 후속 조치를 추진할 경우 적극 참여할 필요가 있음.

#### □ 농정시장작업반 회의

- 2017년 70차 농정시장작업반에서는 2015~2016년 PWB 과제를 마무리하는데 초점을 두었으며, 가축질병관리 관련 농업인 인센티브, 동남아시아 식량안보 및 위험관리, 아시아 쌀 공공비축 정책의 시장영향, EU 공동농업정책 평가 등에 논의가 이뤄짐.
- 주요 보고서들이 마무리됨에 따라 국내 관련 정책개선에 연구결과를 적극 활용할 필요성이 있으며, 특히 가축질병관리 인센티브 보고서는 우리나라 사례를 직접 분석하고 있어 가축질병관리 보상체계 개편 등에 유용할 것임. 더욱이 EU, 미국 등 주요 선진국에 대한 농정평가 결과는 농업보험, 농업환경 프로그램 등 우리나라가 관심 있는 정책 내용을 담고 있어 참고할 필요가 있음.



- 71차 농정시장작업반에서는 OECD 농업분야 연례 보고서인 2017년 농업 정책 점검 및 평가, OECD-FAO 2017~2026년 농업전망 보고서를 최종적으로 확정하고 2017~2018년도 PWB에 따른 신규 과제 작업방향에 대한 논의가 이뤄졌음. 특히, 농업정책 점검 및 평가와 관련하여 한국, 일본, 프랑스, 이탈리아, EU 등에서 생산자지지추정치(PSE) 중심의 접근법의 한계, 회원국 정책 및 농식품 이슈의 다양성을 고려하여 보다 폭넓은 접근 필요성, 시장지향적 접근의 문제점 등을 지적함.
  - OECD는 농식품 분야의 정책을 개선하기 위해서 통합적이며 일관적인 접근방법을 개발하고 있으며 다양한 정책분야에 대한 분석 및 권고에 통일된 정책 메시지를 발전시켜 나가고 있음. 더욱이 객관적 분석 및 권고를 이한 증거 기반 접근방법을 강화하면서 분석 모델이 고도화되고 심화되고 있음. 특히 새롭게 논의되는 정책 접근 및 개념 등에 대한 정확한 이해를 바탕으로 국내적으로 신규정책 도입 및 관련 정책의 개선에 OECD 논의가 활용되어야 할 것임.
  - OECD 논의를 국내 농식품 정책과의 연계성을 높이고, OECD 논의가 균형적으로 진행될 수 있도록 기여하기 위해서는 더욱 체계적이고 분석적인 대응이 필요할 것임. 가령, 실무적인 측면에서 PSE 및 연관 지표, 생산성 지표, 농업정책 점검 및 평가 보고서 사이의 관계에 대한 명확한 이해를 바탕으로 관련 과제 분석 및 의견 제시가 이뤄져야 할 것임. 또한 각종 지표 (PSE, CSE, MPS, SCT, NPC, TSE, GVCs, 무역영향지수 등) 매뉴얼 및 수치변화, 정책평가모델, 생산성 지표 등을 실무적으로 분석하는 담당자의 지정이 필요할 것임.
- 72차 농정시장작업반에서는 농식품 분야장기 도전과제 분석, 지속가능한 생산성 향상(중국, 에스토니아, 스웨덴 농업혁신 보고서), 농식품 분야 혁신, 농업분야에서 디지털 기회, 다양한 위협에 대응한 회복력 강화 등이 주로 논의됨.
  - 아시아 공공비축정책 의제에 한국도 사례 국가로 포함되어 있는 만큼 시나리오 분석결과에 영향을 미치는 비축 방정식 설정 및 보완에 대해

- 꾸준히 동향을 모니터링하고, 향후 현재 재고 데이터 구축을 위해 설정된 가정의 적절성 여부를 점검하는 과정에 적극 참여할 필요가 있음.
- 2016년 3월 APM에서 사무국은 공공비축과 민간비축 구분과 관련하여 앞으로 비축방정식 수정 및 업데이트, 시나리오 개발 및 평가에 고려할 예정이라 언급한 바, 향후 초안 보고서에서 관련 내용이 어떻게 반영되고 서술될지 예의주시 필요가 있음.
  - 농업정책에의 환경영향 평가 관련, 한국과 일본 대표단은 환경영향 평가 지표로서 PSE 데이터 사용에 신중해야함을 재 언급하였음. 회원국 및 사무국은 한국과 일본의 의견에 동의하고 조심스러운 접근이 필요하다는 공감대를 형성 하였으나, 현재로서는 PSE를 이용하는 것이 최선이라는 의견이 대세이므로 동 작업의 향후 논의동향을 예의주시해야 할 것임.

#### □ 농업무역공동작업반 회의

- OECD 2017년 77차 농업무역공동작업반 회의에서는 수출제한이 수입국에 미치는 영향, 농식품 GVCs의 동태적 변화, 농식품 정책이 GVCs에 미치는 영향, 아세안의 농식품 교역과 GVCs 및 식량안보, 국제 규제협력 사례연구가 주요 의제로 다뤄짐.
  - 최근 농업위원회 및 무역위원회는 농업무역공동작업반의 기능을 확대 연장하고 강화하기로 합의함에 따라 GVCs 연구를 포함한 주요 의제들이 보다 활발하게 논의될 전망이다. 특히 전통적인 수출입 교역구조를 벗어나 농식품 GVCs 관점에서 무역자유화의 필요성을 설득하려는 연구가 과반수의 의제를 차지하고 있음.
  - 향후 GVCs 연구가 핵심적 논의 주제가 될 것으로 예상되는 바, 식품 및 수출 관련 부서에 내용을 공유하고 우리나라 현황과 연계시켜 관련 의제에 대비할 필요가 있음.
  - 지금까지 수출제한에 대한 연구는 주로 수출국에 미치는 영향에 대한 연구가 집중된 반면, 최근 연구는 수입국에 미치는 영향, 특히 수출제한

국가로부터의 수입의존도가 높은 국가들에게 더 큰 영향을 미치는지에 대한 분석이 시도되고 있음. 제11차 WTO 각료회의에 대비하여 홍콩, 일본 등 일부 WTO 회원국이 농산물 수출금지 및 제한에 관한 제안서를 제시하고 있는 바, 관련 주제에 대한 식량 수입국으로써 우리나라에 미치는 영향을 파악하여 협상에 대비해야 할 것임.

- 78차 농업무역공동작업반 회의에서는 농식품 글로벌 가치사슬의 도태적 변화, 지역무역협정에서 농산물의 변화, 농식품 무역에서 디지털 기회 등이 주로 논의됨.

- 농업무역공동작업반 논의에서 사무국은 농식품 분야 GVCs 관련 다양한 연구를 진행하는 등 GVCs 주요 의제로 다뤄지고 있음. 회원국들은 사무국 보고서의 정책적 활용 가능성이 높지 않다는 점을 꾸준히 지적하고 있으나 GVCs 논의 자체의 중요성과 연구 필요성은 인정하고 있으므로 우리도 논의 진전에 대비하여 관련 부서, 연구기관 등과 논의 동향을 공유하고, 체계적인 분석·대응 및 향후 정책 활용 방안을 모색할 필요가 있음.

- 지역무역협정 및 디지털화 관련 의제는 회원국들의 폭넓은 지지를 받고 있으며 구체적인 정책적 시사점이 도출될 가능성이 높으므로 지속적으로 논의 추이를 관찰할 필요가 있음. 특히, 지역무역협정에서 농산물 대우 변화 의제와 관련해서는 지역무역협정 체결국을 선진국-개도국으로 분류하는 기준이 WTO 농업협상 등에서 우리나라의 입장에 어떤 영향을 줄 수 있는지 면밀히 검토하여 대응해야 할 것임.

#### □ 농업환경공동작업반 회의

- 2017년 OECD 43차 농업환경공동작업반 회의에서는 농식품 사슬에서 에너지 효율성 제고, 농업분야 기후변화 적응, 완화 및 생산성 간의 시너지와 상충관계, 농업분야 물 위험지역 등의 과제에 대한 공개여부, 2017~2018년도 PWB에 포함된 신규 과제(농업정책의 환경에 대한 영향평가, 농업환경 지표 보완, 농업부문 물 정책 개혁, 기후변화 완화에 농업의 잠재적 기여

등) 작업제안서 검토가 주요 논의 사항이었으며, 농업환경공동작업반의 장기전략, 타 작업반 등과의 협력 방안 등도 논의됨.

- OECD는 농업이 환경 및 기후변화에 미치는 부정적, 긍정적 영향과 농업의 기여 방안에 대한 분석을 확대하고 있으며, 이 과정에서 분석모델이 고도화 되고 각종 지표를 개발하거나 타 지표를 차용하는 경향이 지속적으로 확대되고 있음. 이에 대응하여 관련 정책 담당자 및 전문가들이 함께 관련 모델과 지표 등에 대한 분석을 강화하여 관련 회의에 적극 참여하고 대응 방안을 사전에 준비할 필요가 있음.
  - 농업의 환경영향평가, 생물다양성 주류화 평가 등의 과제에 PSE를 평가지표로 활용하자는 사무국의 제안에 대해 체계적인 대응이 요구됨. 이에 따라 우리나라는 농업정책의 환경영향평가 과제에서 OECD PSE를 농업 환경영향평가 지표로 활용하는 것은 농업정책과 환경간의 관계가 명확하지 않기 때문에 적절하지 않으며, 농업의 환경에 대한 긍정적 측면도 고려해야 한다고 주장함. 또한 농업분야 물 정책 개혁과 관련하여 아시아 지역 논농업의 특수성 등 지역적 다양성을 고려해 줄 것을 요청한 바 있음.
  - 타 회원국들도 농업정책과 환경영향 사이의 객관적인 관계 규명, 국가별, 지역별 특수성 및 다양성 고려, 농업의 긍정적 역할 고려 등을 제기하고 있으므로 이들 회원국과 공조하여 대응할 필요가 있음.
- OECD 44차 농업환경공동작업반 회의에서는 2017~2018년도 PWB에 따른 신규과제 연구계획 및 진행상황을 주로 논의하였으며, 질소 순환 등 농업과 관련성이 높은 환경정책위원회 산하 연구 동향을 소개함.
- 농업부문에서의 디지털 기회와 관련하여 다수 회원국들이 높은 관심과 적극적인 참여 의사를 표명하였으며, 사무국은 디지털 기술의 다양한 가능성 가운데 농업환경 이슈에 중점을 두어 작업을 추진할 전망이다. 이에 따라 우리나라도 농업부문에서 디지털 기술 활용에 관심을 가지고 다양한 활용방안을 모색해야 할 것임. 특히 스마트 팜 확산을 통한 생산량 증대 및 비용절감 등 생산성 향상 측면뿐만 아니라 정밀농업을 통한

비료 등 환경 부담요인 감축과 농업환경정책 모니터링 강화 등 지속가능성 제고를 위해서도 정보통신기술을 활용한 정책개선 방안을 강구할 필요가 있음.

- 농업정책의 환경영향 평가 시 PSE 체계를 활용할 경우 구체적 정책별 영향을 충분히 분석하지 못하고 단순한 결과만을 가져올 수 있다는 우려에 대해 일정 수준의 문제제기가 있었으나, 다른 작업과의 연계성 및 특별한 대안이 없는 점 등을 감안할 때 PSE 체계 활용은 불가피할 것으로 전망됨.
  - 우리나라는 농업정책은 환경에 복합적인 영향을 미칠 수 있고, PSE 관련하여 같은 범주의 정책으로 분류되더라도 세부 정책별 환경 영향은 다를 수 있기 때문에 PSE 활용에 신중해야 한다는 점을 강조한 바 있음. 향후 PSE 체계 활용 자체에 집중하기 보다는 정책별 특성 및 우리나라 농업 여건과 현실을 보다 적절히 반영할 수 있는 방향으로 논의에 참여하는 방안을 검토해야 할 것임.
  - 질소에 의한 환경오염 및 인간 건강에 대한 유해성 문제가 주요 이슈로 부각되고 있으며, 향후 관련 작업이 계속 이뤄질 것으로 전망됨. 특히, 양분 과다 문제가 OECD에서 주요 이슈로 부각되고 있고 우리나라의 양분수지가 높은 수준인 만큼 관련 분야에 대한 지속적인 관심과 개선 노력을 기울여야 할 것으로 보임.
- 2019~2020년도 PWB가 차기 회의에서 보다 구체적으로 논의될 예정이므로 정부의 주요 정책과제와 연계하여 우리나라가 반영할 필요가 있는 관심사항에 대한 사전 검토가 이뤄져야 할 것임.
- 또한 농업환경공동작업반 논의가 농업뿐만 아니라 경제학, 생물학 등 다양한 분야에 걸쳐 깊이 있게 진행되므로 관련 정책 담당자, 전문가 등이 긴밀히 협업하여 체계적으로 대응하고, 다른 회원국들이 관심을 가지는 우리나라 정책에 대해서는 라운드테이블 등을 활용하여 적극적으로 공유하는 방안 또한 검토되어야 할 것임.

□ 농가단위분석 네트워크 회의

- OECD 19차 농가단위분석 네트워크 전문가 회의에서는 농가 생산성 향상 요인, 농가단위 지속가능성 및 혁신 데이터 수집방법, 농업구조변화 분석, 유기농업의 경제적 성과 등에 대한 논의가 이뤄졌으며, OECD 방법론을 적용한 우리나라 농업구조 변화 분석결과를 발표하고 토론함.
  - 농가단위분석 네트워크는 농가라는 Micro-level의 데이터를 수집 및 분석하여 실제 각종 정책이 농가에 미치는 영향이나 농가의 성과 변화 등을 분석하여 관련 정책의 평가 및 개선, 정책 대상 구체화(targeting)에 기여하는데 초점을 두고 있음. 이를 통해 농식품 및 농촌 정책들의 효과성과 효율성을 높일 수 있으므로 지속적으로 전문가를 동 회의에 참여시키고 우리나라에서도 이런 접근방식의 적극적인 도입이 필요할 것으로 판단됨.
  - EU의 농가회계 데이터통계(Farm Accountancy Data Network; FADN), 정책평가 농가단위지표(Farm Level Indicators for New Topics in policy evaluation; FLINT) 프로젝트 및 호주의 농가 생산성 측정 시스템(ABRES Farm-level Work)을 참조하여 우리나라의 농업통계의 정부 부족 등을 보완하는 것이 필요할 것으로 보임.
  - 우리나라 농업구조 변화 발표는 우리나라와 서구의 농업구조 변화 사이의 차이점을 이해할 수 있는 좋은 기회를 제공하였으며, 별도 협의를 통한 전문가 및 사무국의 의견을 반영하여 농업 혁신보고서에 포함시켜야 할 것으로 판단됨.
  - 농가단위 생산성 향상 요인분석과 관련하여 EU 6개국(프랑스, 영국, 독일, 체코, 헝가리, 폴란드) 작물 농가의 총요소생산성을 측정하고 생산성 향상의 주요 요인에 대한 분석이 시도되고 있음. 이와 관련하여 우리나라도 OECD 사무국에서 새롭게 제안한 농가단위 성과 동인 분석을 위한 공동연구 과제에 적극 참여함으로써 우리나라와 선진국 사이의 농가 성과와 주요 동인의 차이점을 비교할 수 있는 기회를 마련해야 할 것임.

□ 농업총요소생산성 및 환경네트워크 회의

- OECD 1차 농업 총요소생산성(TFP)과 환경 네트워크 전문가 회의에서는 새롭게 출범하는 농업총요소생산성과 환경 네트워크의 취지 및 농업분야 TFP와 EATFP(환경적으로 조정된 총요소생산성) 측정과 관련된 이슈에 대한 논의가 이뤄짐.
  - 농업 혁신, 지속가능성에 대한 정책 수요가 증가하면서 TFP가 다시 주목받고 있는 상황에서, OECD는 관련 전문가 및 정책 담당자들과 함께 농업분야에 특화된 TFP와 EATFP 추정을 위한 지침서 개발과 추정결과의 비교 분석 등을 진행할 전망이다. 이에 따라 OECD는 농업분야의 혁신, 성장, 지속가능성 등을 측정하고 변화 원인을 파악하기 위해 TFP의 분석에 많은 노력을 기울이고 있으며, 기후변화 등 환경적인 측면까지 TFP에 통합하려는 시도를 하고 있음.
  - 우리나라도 농업의 혁신, 지속가능성 등을 중요한 정책목표로 제시하고 있으므로 OECD TFP와 EATFP 논의에 적극 참여하여 농업생산성에 미치는 긍정적, 부정적 요인을 파악하고 R&D, 기술지원 등 관련 정책 개선에 활용할 필요성이 있음. 또한 국가별로 농가규모, 품목 등 농업상황이 상이하므로 우리나라 실정에 맞는 분석 및 정책권고가 필요할 것임.
- OECD는 농업 TFP 측정 결과를 회원원국 사이의 비교 지표로 활용할 의향을 갖고 있으므로 객관적이고 합리적인 농업 TFP 추정 지침서 등이 마련될 수 있도록 관련 국내 전문가와 함께 OECD 작업진행 과정을 면밀하게 모니터링 할 필요가 있음.
  - 최근 TFP 관련 연구결과는 연구자, 연구기관에 따라 그 추정치에 큰 차이를 보이고 있기 때문에 투입요소와 산출요소, 추정방법에 대한 정규화 및 표준화가 필요할 것으로 보임. 이에 따라 농업분야에 특화된 TFP 측정에 대한 국제적 지침 마련, EATFP 정의에 대한 명확화, Micro-level에서 농가의 행동이 경제이론과 상충될 경우 정책적 함의 제시, 국가 사이의 비교를 위한 데이터베이스의 개발 등이 필요할 것임.

□ 주요 선진국 및 우리나라 농정평가 및 시사점

- 미국과 EU는 꾸준한 정책개혁으로 농업부문에 대한 정부 지원 수준은 꾸준히 낮아지는 추세이며, 그 구성 역시 개선되고 있는 것으로 평가됨.
  - 미국의 농가수취액이나 왜곡이 심한 보조에서 차지하는 생산자지지추정치(PSE)의 비중이 꾸준히 감소하고 있는 바, 이는 주로 쇠고기, 우유, 설탕에 대한 국내가격과 국경가격 간의 차이가 줄어 시장가격지지가 감축된 것이 주요인인 것으로 평가됨. 그럼에도 불구하고 지난 2014년 농업법에 근거한 지속가능한 농업생산성과 효율성의 개선을 가져오는 유인책에 대한 장기적인 효과가 불확실하며 이에 대한 지속적인 점검이 필요하다고 권고함.
  - EU는 생산과 연계되지 않은 지원이 확대됨으로써 농가들은 시장정보에 대해 유연하게 반응하였으며, 정부개입으로부터 독립된 생산결정을 하고 있다고 평가됨. 특히 생산 비연계 지불의 비중을 늘려왔으며 그에 따라 가격왜곡이 크게 감소한 동시에 환경관련 직불금이 크게 증가하고 있음. 이에 따라 EU 역시 농가수취액이나 왜곡이 심한 보조에서 차지하는 생산자지지추정치(PSE)의 비중이 꾸준히 감소하고 있음.
- 우리나라도 농업보조를 점진적으로 축소하는 추세에 있으며 보다 시장지향적인 정책을 추진하고 있는 것으로 평가됨. 그러나 최근 새로운 농업보조 체계의 도입과 지급률의 증가로 농업보조의 비중이 증가했으며, 시장가격지지는 여전히 큰 비중을 차지하고 있다고 평가함. 특히 쌀의 왜곡된 보조로 인해 효율성이 상당히 저하되었기 때문에 쌀 생산시스템 개혁이 정책의 우선순위가 되어야 한다고 지적함.
  - 우리나라의 PSE는 OECD 회원국들 보다 상대적으로 높은 수준이며, 이는 시장가격지지가 높기 때문임. 우리나라의 농가수취액이나 왜곡이 심한 보조에서 차지하는 PSE의 비율은 1988-89년 이후 꾸준히 감소해 왔지만, 그 비율은 OECD 평균에 비해 높은 수준인 것으로 평가되고 있음.
- 농업정책 평가시 PSE 체계를 활용할 경우 구체적인 정책별 영향을 충분히 분석하지 못하고 단순한 결과만을 가져올 수 있다는 우려에 대해 일정



수준의 문제의식은 있으나, 매년 발간되는 농업정책 점검 및 평가 보고서와의 연계성 및 특별한 대안이 없다는 점 등을 감안할 때 PSE 체계 활용은 불가피 할 것으로 예상됨.

- 향후 PSE 체계 활용 자체에 집중하기 보다는 정책별 특성 및 우리나라 농업 여건과 현실을 보다 적절히 반영할 수 있는 방향으로 논의에 적극 참여하는 방안을 검토해야 할 것임.

#### □ 주요 정책이슈 심층분석

##### ○ 농가성과동인 분석

- 19차 농가단위 분석 네트워크 회의에서 농가 생산성 동인을 국가별로 비교 분석하는 프로젝트가 제안됨. 우리나라도 진행예정인 농가단위 분석 네트워크 프로젝트에 참여하고자 하는 의사를 밝힘.
- 20차 농가단위 분석 네트워크 회의에서는 현재 진행 중인 연구의 중간 결과를 발표함. 현재 농가 생산성 동인 분석 프로젝트는 에스토니아와 헝가리의 농가 생산성 동인 분석의 일부를 마친 상태이며, 농가단위 분석 참여국의 농가 수준 데이터를 바탕으로 분석을 확장시켜 나갈 예정이다. 우리나라가 농가단위 분석 네트워크 프로젝트에 참여하기 위해서는 우선 국내 가용한 농가단위 자료를 미리 확보하고, OECD 분석 틀에 이용 가능한지를 파악해야 함. 이에 따라 통계청에서 제공하는 농가단위 자료를 바탕으로 중요소생산성에 대한 분석을 시도하고 있음.
- 농가성과동인 분석 최종보고는 2018년 6월 21차 농가단위분석 네트워크 회의에서 있을 예정인 바, 우리나라에 대한 분석결과에 대한 논의는 21차 회의 이전에 진행될 예정임.

##### ○ 물-에너지-식량 넥서스 접근법을 바탕으로 한 농업분야 물관리

- 넥서스 접근법은 물-에너지-식량 세 가지 자원을 하나의 시스템으로 간주하고 이를 바탕으로 정책이나 외부요인 변화가 미치는 영향을 평가하기 위해 도입된 개념임. 이 접근법은 이미 많은 국제기구와 국가에서 실제 적용하고 있으며, 넥서스 분석 모형 역시 분석 지역과 정책 목표에

따라 다양한 형태로 나타남.

- 현재 우리나라의 경우, 사회경제학적 모형과 생태물리학적 모형을 결합에 대한 논의가 부족한 상태임. 모델링 형을 바탕으로 한 통합적 평가 모델 역시 현재로는 기후변화 영향 분석에 초점이 맞추어져 있는 상태임. 따라서 가장 우선적으로 필요한 연구는 우리나라에 적합한 넥서스 평가 모형 구축을 위한 문헌 연구가 필수적임.
- 넥서스 평가 모형 구축의 가장 큰 걸림돌은 농업 관련 자료의 일치성임. 구체적으로 농업관련 마이크로 데이터의 경우, 농업인의 농업자원관리에 대한 내용은 전무한 상태임. 또한 농업관련 마이크로 데이터의 경우, 위치정보를 제공하지 않아 자연조건과 농가운영을 연결시킬 수 없음. 따라서 넥서스 평가 모형에 구축에 필요한 자료를 일관적이고 표준화된 방법으로 구축할 필요가 있음.

○ OECD 농업환경지표 양분수지 산정지표 개선방안

- 토양으로 유입되는 실질적인 양분의 양은 자원화된 물질의 양분량이기 때문에 가축분뇨의 90% 수준이 자원화되는 우리나라의 경우 양분발생량이 아닌 양분 부하량 개념의 도입이 시급함. 특히, 국내 가축분뇨 처리 현실을 제대로 반영한 양분수지 산정을 위해서는 양분수지 산정법의 경계를 분뇨가 발생했을 시의 양분의 양을 적용하는 토지수지에서 자원화된 물질의 양분의 양을 고려하는 토양수지로 변경해야 함.
- 국내 토양의 양분수지 분석을 위한 개선사항으로는 1) 현재 우리나라는 OECD 가이드라인의 기본 양분 배설계수를 적용하고 있으나, 국내의 가축분뇨 발생원단위와 분뇨 내 양분농도 자료를 이용해 산정해서 국내 농·축산업 상황을 적절히 고려한 양분수지 계산, 2) 토양수지 산정법의 적용을 위해서는 가축분뇨의 생산량이 가축분뇨 유래 양분 부하량으로 변경하기 위한 가축분뇨 생산량 산정식에 축종별 양분부하계수의 적용, 3) 현 산정법 내의 가축분뇨 유입량, 발생량, 처리량 부문에서 가축분뇨의 자원화 후 양분(N, P) 변동량을 산정하여 가축분뇨 생산량에서 제외하는 항목이 존재하나 산출근거의 부족으로 인해 산정되지 않기 때문에

축종별·자원화방법별로 세분화된 양분부하계수의 산정 등임.

- OECD 양분수지 산정식의 개선을 통한 보다 정확한 국가단위 양분수지 산출은 국가적 차원의 양분관리 정책 입안 및 규제 시 농·축산농민들의 반발이 예상되므로 토양 내 양분집적 문제에 적절히 대응할 수 있는 방안 마련이 요구됨. 정확한 양분수지 산정을 위해 주기적으로 정밀한 축종별·자원화경로별 가축분뇨 양분부하계수 산정과 세부 통계자료가 확보되어야 하며, 정확한 양분수지 산출을 위해서 양분부하계수의 정밀화 연구가 시급함.



## 부록

---

# 추가 의제 검토 내역

## 1. 추가 의제 검토 내역

### 1.1. GOING DIGITAL HORIZONTAL PROJECT: POSSIBLE MODULES AND KEY COLLABORATIVE PROJECTS GOING DIGITAL HORIZONTAL PROJECT (DSTI/CDEP/GD(2017)5)<sup>93</sup>.

#### 1.1.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 이 문서는 Going Digital 수평 프로젝트의 내용에서 수행 할 수 있는 가능한 교차 절단 모듈 및 공동 프로젝트에 대한 개요를 제공함.
  - 4월 4일 Going Digital Steering Group과 4월 5일 Going Digital Expert Advisory Group 회의에서 논의될 예정임.
  
- Going Digital 수평 프로젝트는 다음의 세 개의 기둥으로 구성되어 있음.
  - Pillar 1 (수평적 활동) : 성장과 복지를 위한 디지털 전환을 만들기 위한 통합 정책 프레임 워크 개발과 디지털 변환의 핵심 요소 분석을 포함하여 모든 정책 영역에서 관련성이 있는 기타 활동을 수행.

---

93. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

- Pillar 2 (위원회 별 연구) : 2017 ~ 2018년 각 위원회의 PWB에 요약 된 특정 정책 분야 (예: 세금, 무역, 과학, 경쟁 등) 및 광범위한 경제에서의 디지털 변환 분석.
- Pillar 3 (교차 절단 모듈) : 핵심 교차 절단 이슈들에 중점을 둔 일련의 모듈임. 이 기둥은 디지털 시대에서 우리가 직면하고 있는 커다란 도전에 대한 핵심 통찰력을 얻기 위해 일부 정책 분야와 관련된 특정 문제에 "심층적인 분석"을 가능하게하기 위한 것임.

### 1.1.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 사무국 및 관련 위원회와의 협력

### 1.1.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 본 의제는 교차 절단 모듈 (Pillar 3)과 모든 정책 분야에서 관련이 있는 구체적인 활동 (주요 협력 프로젝트)에 중점을 두고 있으며, 프로젝트의 Pillar 1에 기여하고자 함.
- 모듈 및 주요 협력 프로젝트
  - 제안 된 활동은 세 가지 범주로 분류될 수 있음: (i) 주제 모듈; (ii) 기본 모듈; (iii) 핵심 협력 프로젝트.
  - 주제별 모듈은 디지털 변환이 진행됨에 따라 경제 및 사회가 직면 한 주요 질문 중 세 가지를 해결하기 위해 노력할 것임. 주요 질문을 중심으로 관련 있는 기존 연구를 일관된 방식으로 결합하는 공통 OECD 서술을 개발함. 서술이 개발되면 주제별 모듈은 하나 이상의 정책 영역이 교차하는 특정 정책 질문에 "심층적인 분석"을 시행함.
  - 측정에 대한 기본 모듈도 제안됨. 측정은 데이터, 지표 및 분석이 증거 기반 정책 조언의 기초이며 조직 전체의 핵심 활동 인 경우 Going Digital

프로젝트 전체를 뒷받침함. 이 모듈의 목표는 통계 및 측정 프레임 워크가 존재하는지에 대한 분석을 수행하고 증거 격차를 확인하는 것임.

- 주요 협력 프로젝트는 주제 모듈보다 범위가 작고 구체적임. 본 프로젝트는 주제별 모듈의 경우와 같이 작은 하위 집합에 적용하기보다는 모든 관련 위원회에 적용됨.

□ 모듈 소개 및 주요 협력 프로젝트

- 모듈 1 : 디지털 경제에서의 직업과 기술  
(STI, ELS, EDU; ECO)
- 모듈 2 : 생산성, 경쟁 및 시장 개방에 대한 디지털 변환의 함의  
(STI, ECO, DAF/COMP, TAD; STD,CTP, CFE, DAF/FIN)
- 모듈 3 : 포괄적인 디지털 변환 보장  
(STD, GOV; SGE/Inclusive Growth, ELS, ECO, EDU, STI)
- 모듈 4 : 디지털 변환 측정  
(STI, STD, TAD; CTP, GOV, ELS)
- 프로젝트 1 : 예상 시나리오  
(SGE; EDU, ELS, CFE, STI)
- 프로젝트 2 : 정책 설계, 구현, 평가 및 집행 개선  
(EDU, TAD, STI; CTP, GOV, DAF/COMP/FIN, ENV, SGE, ITF, EDU)
- 프로젝트 3 : 정책 일관성 보장  
(GOV; EDU, ELS, ECO, STI)
- 프로젝트 4 : 디지털 위험  
(STI; CFE, GOV, DAF/FIN)

#### 1.14. 연구자(국내 전문가) 의견

- OECD GOING DIGITAL PROJECT의 교차 절단 모듈 (Pillar 3)에 대한 구

체적인 모듈과 프로젝트 그리고 관련 위원회가 소개되어있음.

- 구체적인 결과나 내용이 나온 것이 아니기에 별다른 코멘트는 없음.
- 본 의제가 농업위원회에서 다루어지는 이유는 상기에서 설명하듯이 TAD가 모듈 2, 모듈 4, 프로젝트 2에 포함되어 있기 때문인 것으로 보임.
  - 이에 따라 모듈 2, 모듈 4, 프로젝트 2에 관하여 핵심내용을 검토하였음.
- 모듈 2는 디지털 전환이 생산성과 기업 역학에 영향을 미치며 이러한 메커니즘이 어떻게 시작되는지, 신생 기업과 중소기업, 대규모의 다국적 기업에 영향을 주는지에 대한 이해를 강조하고 있음. 특히 디지털 시대에 가장 적합한 비즈니스 정책 환경(예: 진입, 퇴출, 금융)에 대한 분석 및 경쟁 정책이 디지털화 된 상황에서 어떻게 조정되어야하는지에 대한 분석이 중요하다고 강조되어 있음.
  - 농업 분야의 경우 타 분야의 비하여 농가 수의 변동, 농업 금융 현황 등이 디지털화가 잘 구축되어 있음. 개별 농가나 기업의 입장에서 쉽게 정보를 취득할 수 있음. 따라서 농업분야의 경우에는 디지털화된 정보들의 활용도를 어떻게 제고할 것인가가 중요함.
- 모듈 4는 측정 지표 및 측정 도구의 범위에 관한 것임.
  - 모듈 2에서 언급하였듯이 농업분야의 경우 지표들이 상당수 개발되어 있으며, 농가조사 등을 통하여 지속적으로 업데이트 되고 있음.
  - 우리나라 농업 분야의 경우, 농산물 수급 정보에 관하여서는 디지털화가 상당히 이루어져있으며, 현재 상대적으로 미흡했던 경영체 DB에 대해서도 작업이 이루어지고 있음.
- 프로젝트 2는 정책 설계, 구현, 평가 및 집행에 대한 이해 관계자의 참여를 개선하고 원하는 정책 결과를 보다 효과적으로 개선하고 비용을 절감 하는데 목적이 있음.



- 디지털 전환을 통하여 정책 설계, 구현, 평가 및 집행에 대한 이해 관계자의 참여를 제고하는 작업은 농업 분야도 취약하다고 생각됨.
- 따라서 모듈 2, 모듈 4의 결과를 활용하여 이해관계자들의 feed back이 디지털화되고 이를 정책 입안자 및 집행자가 참고할 수 있는 시스템 구축은 필요하다고 봄.

## 1.2. TOWARDS AN INTEGRATED POLICY FRAMEWORK FOR MAKING THE DIGITAL TRANSFORMATION WORK FOR GROWTH AND WELL-BEING (DSTI/CDEP(2016)7/REV1)<sup>94</sup>.

### 1.2.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 본 의제는 성장과 복지를 위한 디지털 전환 작업을 위한 통합 정책 프레임 워크를 개발하는 접근 방식에 관한 것임.
  - 이 접근법은 2016 년 11 월 CDEP 대표단의 의견뿐만 아니라 개발 단계의 여러 단계에서 모든 회원국 이사회의 토론과 의견을 토대로 작성되었음.
  - 통합 정책 프레임 워크는 OECD가 특정 국가에서 디지털 전환에 대한 검토를 유도하는 데 유용 할 수 있음.
  - 디지털 세상을 준비하고 국가 디지털 전략의 개발을 지원하며 특정 정책 분야의 디지털 변화를 전체 이론적 관점에서 분석하도록 국가를 자문함.
- 2017 년 1 월 12 일 베를린에서 OECD는 공식적으로 본 프로젝트를 시작하였음. 본 프로젝트의 목적은 정책 입안자가 디지털 전환을 더 잘 이해할 수 있도록 돕고, 점점 더 디지털 및 데이터 중심으로 변화하는 세계에서 경제와 사회가 번영 할 수 있는 정책 환경을 만드는 도구를 개발하는 것임.

94. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

## 1.2.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 본 프로젝트를 수행하기 위한 방법론은 2016년 프로젝트에 참여한 위원회에 제출되었음. DSTI/IND/STP/CDEP/CP(2016)2에 요약되어있음. 세 개의 기둥으로 이루어져 있음.
  - Pillar 1 (수평적 활동) : 성장과 복지를 위한 디지털 전환을 만들기 위한 통합 정책 프레임 워크 개발과 디지털 변환의 핵심 요소 분석을 포함하여 모든 정책 영역에서 관련성이 있는 기타 활동을 수행.
  - Pillar 2 (위원회 별 연구) : 2017 ~ 2018년 각 위원회의 PWB에 요약된 특정 정책 분야 (예: 세금, 무역, 과학, 경쟁 등) 및 광범위한 경제에서의 디지털 변환 분석.
  - Pillar 3 (교차 절단 모듈) : 핵심 교차 절단 이슈들에 중점을 둔 일련의 모듈임. 이 기둥은 디지털 시대에서 우리가 직면하고 있는 커다란 도전에 대한 핵심 통찰력을 얻기 위해 일부 정책 분야와 관련된 특정 문제에 "심층적인 분석"을 가능하게하기 위한 것임.

## 1.2.3. 현재까지 보고서 주요 내용

- 본 의제는 Pillar 1에서 통합 정책 프레임 워크를 개발하기 위한 접근 방식을 제안하고 있음.
  - 이 작업은 CDEP (Committee on Digital Economy Policy)의 결과물임.
- 제시된 정책 프레임 워크를 개발하기 위한 접근 방식은 다음과 같음.
  - 공공 정책에 대한 기회와 도전을 제시하는 디지털 변환의 핵심 측면의 영향을 파악하고 분석함.
  - 질문에 대한 응답 (부록 I)을 수집하여 디지털 변환의 핵심 요소 및 정책 영향에 대한 보고서를 제공함. 제안된 통합 정책 틀의 개정; "우수 사례" 정책 권장 사항 등을 제공함. 모든 핵심위원회의 사무국은 설문지에 응답

하고 각자의 위원회로부터 의견을 수렴함.

- 수평 활동 분석(Pillar 1)에서 얻은 결과 뿐 아니라 설문지에 대한 응답, 특히 핵심 측면 분석을 토대로 섹션 III에 제시된 예비 통합 정책 프레임워크를 차후에 수정함(Pillar 1), 디지털 변환(Pillar 2) 및 교차 절단 모듈(Pillar 3)과 관련된 위원회별 결과를 제공함.

□ 디지털 변환과 정책적 함의

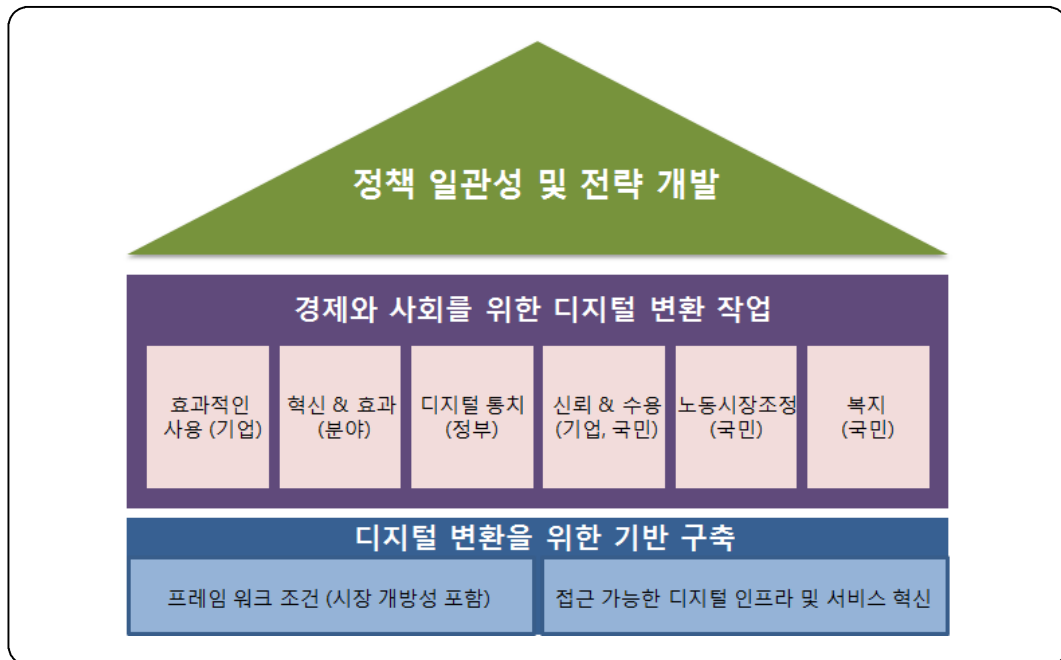
- 통합 정책 프레임워크를 개발하는 기본 요소는 공공 정책에 대한 기회와 도전 과제를 제시하는 디지털 전환의 핵심 측면 (“벡터”)에 대한 인식, 설명 및 이해임. 디지털 변환의 8가지 측면에 관한 의제 [DSTI/CDEP/GD(2017)4]가 개발되었음. 해당 의제는 디지털 변환을 a) 속도, 규모 및 범위, b) 소유권, 자산 및 경제적 가치, c) 관계, 시장 및 생태계의 세 가지 범주로 분류하였음.
- 속도, 규모 및 범위: 디지털 기술은 규모, 범위 및 속도의 세 가지 측면에서 추진력이었음. 상호 연관된 세 측면의 급속한 발전은 디지털 혁신을 추진하였음. 무어의 법칙 (Moore’s Law)은 집적 회로에서 제곱 인치 당 트랜지스터의 수가 18-24 개월마다 두 배가되거나 10 년 후에 100x 개선된다는 것을 관찰하였음. 이는 광범위한 기능 확장(전화, 카메라, 음성 인식, 위치, 클라우드 서비스)을 허용하였고, 디지털 제품의 사실상 무제한 확장을 가능하게 하였음. 이러한 요인들이 함께 작용하여 복잡한 경제적 및 사회적 영향을 만들어 어려운 정책 관련 질문을 제기하고 있음.
- 소유권, 자산 및 경제적 가치: 기술 및 경쟁 기업의 발전에서 규모, 범위 및 속도는 다양한 각도로 결합되어 서로 증폭됨. 디지털 제품은 성능 저하 없이 무기한 전파 될 수 있음. 아날로그 제품에서는 불가능한 재조합, 버전 관리 및 조정이 가능함. 자동차, 컴퓨터 또는 부동산과 같은 물리적 자본조차도 디지털 코딩 및 중개를 통한 거래 비용의 전반적인 감소 덕분에 투자 개념과 사용 방식이 변화되고 있음. 하이브리드 제품/서비스에 인적 자원, 유형 자산 및 디지털 자원이 결합 된 복잡한 자산이 생성되고 있음.

- 관계, 시장 및 생태계: 디지털화가 사물의 본질을 변화 시키지만, 인터넷은 관계 성질을 변화시켰음. 인터넷의 풍부한 보편적 연결성은 디지털 객체의 다양하고 융통성 있게 하였음. 인터넷은 전 세계에서 디지털 객체를 액세스하고 사용할 수 있게 만들었으며 의사소통 및 거래 비용을 획기적으로 감소시켰음. 또한 디지털 객체는 주소, 코드, 콘텐츠, 메타 데이터 등 다양한 형태의 정보를 보유하고 전달할 수 있으므로 위치에 상관없이 개별 사용자, 기업, 조직 및 정부와 데이터를 상호 운용하고 공유 할 수 있는 잠재력을 크게 확대하였음. 이것은 양자 관계를 강화할 뿐만 아니라 시장 기능을 지원하고 향상시킴. 네트워크 디지털 기술은 사회적 상호 작용을 위해 또는 새로운 지식을 창출하기 위해 특수 목적 네트워크의 설계 및 구성을 가능하게 하였음. ad hoc 네트워크는 운송업체 나 다른 중개자와 거래하지 않고도 메일링리스트나 웹 사이트와 같은 간단한 도구를 사용하여 설계하고 구성 할 수 있음. 이 기술은 비용을 절감하고 개별 거래를 풍부하게하고 장기적인 관계를 유지하고 향상시킴.

□ 예비 통합 정책 프레임 워크

- 디지털 변환은 경제와 사회의 거의 모든 측면에 도전하고 있음. 이는 부록의 응답에서 다양한 정책 영역을 고려해야 함을 의미함.
- 2017 OECD 각료위원회 회의에서 보고될 보고서(DSTI/CDEP/GD(2017)2)에서 밝혀진 바와 같이 정책 프레임 워크 개발에는 많은 정책을 고려할 필요가 있음. 본 예비 정책 프레임 워크 버전은 (i)디지털 변환을 위한 토대를 구축하고 (ii)성장과 복지를 위한 디지털 전환을 가능하도록 경제와 사회를 위해 디지털 변환을 작동시키는 두 가지 주요 영역을 구축함(그림).

〈그림〉 예비 통합 정책 프레임 워크



- 디지털 변환의 토대 구축: 제안된 기본 구성 요소에는 디지털 변환이 번창할 수 있는 조건을 보장하는 데 중요한 역할을 하는 프레임 워크 정책 (시장 개방 포함)뿐 아니라 그것들의 주요 조력자를 비롯하여 접근 가능한 디지털 인프라 및 서비스를 촉진하는 정책이 포함됨.
- 경제와 사회를 위한 디지털 전환 작업: 본 구성 요소에는 근로자, 기업 및 정부가 디지털 기술을 효과적으로 사용할 수 있도록 지원하는 정책, 혁신을 촉진하고 경제의 특정 분야의 문제를 해결하는 정책, 정부와 공공 서비스 제공 기능 개선을 위한 디지털 기술사용을 촉진하는 정책에 중점을 둠. 또한 디지털 기술에 대한 신뢰와 수용을 촉진하는 정책과 모든 사람들이 필요한 기술을 보유하도록 보장함으로써, 시민, 근로자, 소비자 및 사회를 포함한 모든 개인이 디지털 변화에 적응하는 데 도움이 되는 정책도 포함하고 있음. 또한 건강관리와 같은 공공 서비스에 보다 공평한 접근을 제공하는 등의 복지 증진을 위한 디지털 도구를 사용하는 정책도 포

함하고 있음.

- 정책 일관성 및 전략 개발: 모든 정책이 하나의 일관된 국가 디지털 전략과 상호 보장 및 일치되도록 하려면 두 가지 핵심 구성 요소의 정책이 정책 수립 및 시행에 관련된 정부의 모든 부처와 다른 주요 기관의 모든 이해 관계자 사이에서 조정되어야 함.

#### 1.2.4. 연구자(국내 전문가) 의견

- 본 의제의 핵심은 부록에 나와 있는 설문지로 디지털 변환을 a) 속도, 규모 및 범위, b) 소유권, 자산 및 경제적 가치, c) 관계, 시장 및 생태계의 세 가지 범주로 분류하여 각 회원국들로부터 범주별로 해당 요소가 있는지, 있다면 어떤 형태인지를 묻고 이에 대한 응답을 토대로 통합 정책 프레임 워크를 개발한다는 것임.
  - 일단 설문지의 용어가 너무 추상적이라고 생각됨. 응답이 특정 방향성 없이 제시될 가능성이 매우 높음.
  - 구체적인 예시를 추가하여 응답 활용에 있어 실용성을 높일 필요가 있음.
- 디지털 변환을 통한 통합 정책 프레임이 회원국에게 얼마나 유용할 것인지 충분히 제시되고 있지 않음.
  - 정책입안과 시행 관련 주체들이 본 프레임을 어떻게 활용할 수 있을지 제시되어야 하고, 그러한 목적에 맞게 설계에 되어야 된다고 생각됨.
- 본 의제가 농업위원회의 의제인지 의문이 있음.
  - 농업이 아닌 사회 전반적인 측면에서 접근하고 있는 것으로 보이며, 사실 농업에서 언급할만한 요소가 많지 않음. DSTI/CDEP/GD(2017)1/REV1에 보면 관련 주요 위원회들이 언급되어있는데, 농업위원회나 산하 작업반은 언급되고 있지 않음. 본 의제는 비농업 분야에서 다루어야 적절한 것으로 판단됨.

### 1.3. OECD GOING DIGITAL PROJECT: STATE OF PLAY(DSTI/CDEP(2017)1/REV1)<sup>95</sup>.

#### 1.3.1. 의제 추진 배경 또는 목적

- 인터넷과 같은 새로운 기술이 전개되면서 정책과 디지털 변환 사이의 격차가 더 커질 것이기 때문에 본 프로젝트가 필요함. 향후 나아가야 할 방향 제시를 위해 OECD는 Going Digital: 성장과 복지를 위한 전환 작업 (Going Digital project)에 대한 종합적이고 상호적인 프로젝트를 시작하였음.
- 본 프로젝트의 목적은 정책 입안자가 디지털 전환을 더 잘 이해할 수 있도록 돕고, 점점 더 디지털 및 데이터 중심으로 변화하는 세계에서 경제와 사회가 번영 할 수 있는 정책 환경을 만드는 도구를 개발하는 것임.
  - OECD Going Digital 프로젝트는 2017년 1월 12일 베를린에서 열린 OECD와 독일 연방 경제부 에너지 장관이 공동으로 주최한 회의에서 공식 출범하였음.

#### 1.3.2. 자료 수집 및 분석 방법

- 본 프로젝트를 수행하기 위한 방법론은 2016년 프로젝트에 참여한 위원회에 제출되었음. DSTI/IND/STP/CDEP/CP(2016)2에 요약되어있음. 세 개의 기둥으로 이루어져 있음.
  - Pillar 1 (수평적 활동) : 성장과 복지를 위한 디지털 전환을 만들기 위한 통합 정책 프레임 워크 개발과 디지털 변환의 핵심 요소 분석을 포함하여 모든 정책 영역에서 관련성이 있는 기타 활동을 수행.
  - Pillar 2 (위원회 별 연구) : 2017 ~ 2018년 각 위원회의 PWB에 요약된 특정 정책 분야 (예: 세금, 무역, 과학, 경쟁 등) 및 광범위한 경제에서의

95. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

디지털 변환 분석.

- Pillar 3 (교차 절단 모듈) : 핵심 교차 절단 이슈들에 중점을 둔 일련의 모듈임. 이 기둥은 디지털 시대에서 우리가 직면하고 있는 커다란 도전에 대한 핵심 통찰력을 얻기 위해 일부 정책 분야와 관련된 특정 문제에 "심층적인 분석"을 가능하게하기 위한 것임.

### 1.3.3. 현재까지 보고서 주요 내용

□ 2017년 1월 회의에서 도출된 주요 주제.

- 인터넷 교환 지점 및 스펙트럼에 대한 액세스뿐 아니라 최신 인터넷 프로토콜 (IPv6)의 채택과 같은 디지털 인프라 및 핵심 요소에 대한 투자 증대 필요성.
- 데이터를 중요한 경쟁 자산으로 바라보는 방향으로 전환하는 것을 포함하여 ICT 분야와 광범위한 경제에서의 경쟁을 보장하고 경쟁 당국 간의 국제 협력과 조정을 강화할 필요성.
- 네트워크의 신뢰성과 보안, 개인 정보 보호 및 소비자 권리의 존중, 표준의 상호 운용성, 특히 Industrie 4.0 및 Internet of Things를 포함한 데이터 흐름을 지원하는 데 있어 충분한 신뢰를 확보하기 위해 이해 관계자 간의 협력 필요성 .
- 디지털 전환이 모든 단계의 개발 단계, 모든 규모의 기업 (특히 중소기업), 모든 연령, 성별, 교육 및 수입 수준의 사람들을 포함하여 포괄적인 수준을 유지할 필요성.
- 데이터 흐름 및 거시 경제 통계와 관련하여 디지털 변환 및 그 영향을 보다 잘 측정 할 필요성.
- 공공 부문 및 정부 운영 방식을 재조정해야 할 필요성.

□ Pillar 1 (수평적 활동) : 모든 핵심위원회를 대표하는 사무국은 2016년 가을에 프레임 워크를 개발하고 내용을 논의하기 위해 브레인스토밍 회의를 개



최하였음.

- 본 브레인스토밍 및 토론을 토대로 프레임 워크의 예비 버전이 CDEP [DSTI/CDEP(2016)7]에 제출되었음.
- 관련 후속 협의가 모든 핵심위원회를 대표하는 사무국에 의해 수행되고, 통합 정책 틀을 개발하기 위한 접근법의 개정판이 Going Digital Steering Group의 첫 번째 회의에서 논의 될 예정임.

□ Pillar 2 (위원회 별 연구) : 2017년부터 2018년까지의 2년 동안 각 위원회의 PWB에서 수행 될 관련 작업이 최근에 시작되었음. Going Digital 팀은 프로젝트와 관련된 각 핵심위원회의 PWB 산출물 목록을 작성하는 중임.

□ Pillar 3 (교차 절단 모듈) : 사무국은 위원회의 의견 및 사무국 간의 토론을 토대로 교차 조정 모듈을 정제하기 시작하였음. 모듈에서 교차 부문 연구를 위하여 제안된 쟁점들이 이사들 사이에서 논의 될 것이며, 그 후 사무국은 모듈을 조직할 예정임.

- 그 밖에 각 위원회 및 그룹별 작업 내용과 작업 스케줄이 보고되어 있음.
  - 공공 정책에 대한 기회와 도전을 제시하는 디지털 변환의 핵심 측면의 영향을 파악하고 분석함.

### 1.3.4. 연구자(국내 전문가) 의견

□ 2016년 의제에 비하여 OECD GOING DIGITAL PROJECT에 대한 보다 구체적인 작업 내용과 스케줄이 제시되어 있음.

- 구체적인 결과나 내용이 나온 것이 아니기에 별다른 코멘트는 없음.

□ 다만 본 의제가 농업위원회의 의제인지 의문이 있음.

- 농업이 아닌 사회 전반적인 측면에서 접근하고 있는 것으로 보이며, 사실

농업에서 언급할만한 요소가 많지 않음. 제시된 관련 주요 위원회에 농업 위원회나 산하 작업반은 언급되고 있지 않음. 본 의제는 비농업 분야에서 다루어야 적절한 것으로 판단됨.

#### 1.4. ICT in Agriculture(G20 Agriculture Deputies Meeting No. 3\_Issue Note)<sup>96</sup>.

##### 1.4.1. 연구자(국내 전문가) 의견

I) What are the issues, needs and main challenges for the digitalization of agriculture in your country?

- 농업의 디지털화와 관련하여서는 식품소비 DB 구축, 경영체 DB 구축 등이 추진될 예정이며, 최근 4차 산업혁명을 계기로 새롭게 부각되는 기술과 사회 시스템의 변화를 농림축산업의 성장과 경쟁력 강화의 수단으로 활용하는 방안이 논의되고 있음.
- 현재 한국에서는 4차 산업혁명과 관련하여 스마트 팜 등 생산분야 중심으로 기초적인 정책 및 R&D를 추진 중이며, 전 분야에 대한 전략적인 접근은 미흡한 상태임.
- 규모화된 농장을 중심으로 IoT 기반의 스마트 팜, 농작업 로봇 등을 활용하여 생산성 향상 및 노동력 절감을 하는 방안이 연구되고 있으며, 농생명자원과 바이오기술 융복합 R&D도 중점 추진되고 있음. 또한 ICT 기반 프로그램을 도입한 창조마을 시범사업이 실시되고 있으며, 전자 직거래·경매 등이 도입되고 있음.

II) Which of the challenges require a closer cooperation among the G20?

- ICT의 경우 도입과 운용에 많은 재원이 소요됨. 따라서 ICT의 접근성 및 경제성과 관련된 과제를 해결하는데 G20의 협력이 필요함.

96. 강원대학교 이상현 교수에 의해 검토되었음.

- 농업분야에 있어서 각 영역별로 적절한 ICT를 농가 및 소비자가 보편적으로 채택 할 수 있도록 하는 방안.
- 접근성의 차이로 정보와 의사소통에 대한 불평등이 발생할 수 있는데 이를 해소할 수 있는 방안.

III) Taking into account the recommendations of the Report of FAO in cooperation with OECD and IFPRI “ICT in Agriculture” what are the next steps to facilitate international cooperation?

- “ICT in Agriculture” 에서는 다음과 같은 다섯 가지 정책 제언을 하였음.
  - FAO, IFPRI 및 관련 단체 및 이해관계자들의 음식물 낭비를 감소시키기 위한 ICT 어플리케이션 개발에 대한 지원.
  - 농업에 관한 ICT 활용 제고를 위한 FAO, ITU 및 IFPRI를 포함한 관련 국제기구의 노력에 대한 지원, 국제농업개발에의 ICT 적용 증진 등 농업에서의 ICT를 위한 훌륭한 정책 실행 증진.
  - 지속 가능한 농업 생산 혁신 연구소를 위한 ICT. FAO 및 기타 관련 기관이 주도하여 파일럿 ICT 응용 프로그램 및 프로토타입을 만들고 ICT 솔루션을 시험 및 확장하여 지속 가능한 농산물 생산 강화 기술 도입일 증진함.
  - 국제 포럼에서 농업 개발을 위한 ICT 홍보. 농업을 디지털 경제의 핵심 구성 요소로 강조하고, 농촌 지역에서 신뢰성 있고 포괄적이며 합리적인 연결성을 증진하고 농업농촌정책과 식량 안보와 기아 근절을 지원하는 기관에 ICT를 통합하는 구체적인 활동을 포함하여 농업에서의 ICT의 혁신적 역할에 대한 효과적인 대화를 지속적으로 지원.
  - 디지털 데이터에 관한 원칙에 대한 공통된 이해 개발. 신기술이 농업 및 식량 정책을 알리는 유례없는 기회를 창출한다는 것을 인식하고, G20 장관은 광범위한 디지털 경제 아젠다를 인식하고 G20 디지털 경제 태스크포스를 지원함.

- 이상의 제언들은 ICT 관련 정책을 장려하고 농업관련 ICT에 대한 홍보와 이해를 제고하는 목적이 있는 것으로 보임.
  
- 국제 협력의 원활화를 위한 다음 단계로 제안할 수 있는 것은 다음과 같음.
  - 인력양성/데이터 수집 및 활용(빅데이터 등)/신산업창출생태계조성/노동/생산관리/규제 및 제도 등 각 영역별로 ICT를 활용하는 방안에 대하여 연구하여 메뉴얼화.
  - 저개발국, 개도국, 선진국 등 경제 수준에 따라 또는 국내 주요 농업 유형에 따라 ICT 적용은 다르게 이루어질 수 있음. 여기에 대해서도 G20 차원에서 연구하여 메뉴얼화 할 필요가 있음.
  - 이렇게 분야별/주체별 ICT 활용이 메뉴얼화 된다면, 각 영역별로 핵심 관련 국제기구, 선진 국가들의 협력 모듈을 개발함.

## 참고 문헌

- 강원대학교. 2015. 가축분뇨 처리기준 강화에 대응한 정화처리 실태 및 양분 부하량 조사. 2015-03.
- 강수진, 정원호. 2017. 농작물재해보험의 국가재보험제도 평가 및 개선방안. 농업경제연구. Vol. 58, No. 2. pp. 21~48.
- 권오상, 김기철. 2000. 농업의 다원적기능 관련 논의에 대한 대응방안연구. 서울대학교 농업개발연구소 2000.1 2.
- 농림축산식품부. 2014. 농림축산식품통계연보.
- 농촌진흥청, 2008a. 가축분뇨 발생량 및 주요성분 재설정.
- 농촌진흥청, 2008b. 기후변화협약 관련 농업부문 탄소 흡수원 연구.
- 농촌진흥청. 국립농업과학원, 2010. 작물별 시비처방 기준(개정 증보판).
- 국립환경과학원, 2014. 수질오염총량관리기술지침.
- 김미복, 유찬희, 김윤지. 2015. 농업재해보험이 농산물 생산에 미치는 영향분석. 한국농촌경제연구원. R751.
- 김태훈 외. 2016. 쌀 수급 동향 및 안정 방안. 한국농촌경제연구원. 농정포커스 제136호.
- 김창길, 김태영, 정은미. 2006. OECD 농업환경지표개발 논의에 대응한 농업환경지표개발과 과제. 한국농촌경제연구원. C2006-48.
- 김창길, 이해진, 김용규. 2015. 2015년 농업환경분야 OECD 연구동향 분석 및 대응방안. 한국농촌경제연구원.
- 농촌진흥청. 2008. 기후변화협약 관련 농업부문 탄소 흡수원 연구
- 성재훈. 2017. 물-에너지-식량 넥서스를 바탕으로 한 농업자원관리. 한국농촌경제연구원
- 송양훈, 임정빈. 2005. OECD PSE비율추정방식의 평가와 개선방안: 한국 PSE를 중심으로. 농업경제연구. 제 46권 제4호. pp. 167-193.
- 송주호, 성명환, 이용연 2007. OECD 정책평가모형 운영체계 구축과 한국농정평가 대응방안. 한국농촌경제연구원. 연구자료 C2007-50.
- 송주호 외. 2014a. 2014년도 농업농촌분야 OECD 연구동향 분석 및 대응방안 수립. 한국농촌경제연구원.
- 송주호 외. 2014b. 2013년 농업농촌분야 OECD 연구동향 분석 및 대응방안. 한국농촌경제연구원.
- 송주호 외. 2010. OECD 농업분야 논의동향분석 및 대응전략수립. 한국농촌경제연구원.

- 안병일 외. 2008. OECD PSE의 효과적 측정을 위한 방안. 경상대학교 산학협력단.
- 안병일, 한보현, 김다혜. 2016. 2016년도 OECD 농업정책 및 무역연구동향 분석 및 대응방안 수립. 한국농업경제학회.
- 온실가스종합정보센터. 2016. 2016 국가온실가스 인벤토리보고서(National greenhouse gas inventory report, NIR).
- 유병린 외. 2015. 2015년 OECD 농업정책과 무역 연구 동향 및 분석. (유)농업무역개발원.
- 윤호섭. 1998. 『OECD 농업위원회 논의 동향과 대응방향』. 한국농촌경제연구원. 연구자료. D131/1998. 6.
- 이계임, 김상호, 허성운. 2016. 한국인의 식품소비 심층분석. 한국농촌경제연구원. R781.
- 임송수, 김상현. 2002. 『주요 OECD 회원국의 농업환경 정책수단』. 한국농촌경제연구원. 연구자료. D165-2/2002. 7.
- 임영아, 김부영, 이혜진, 김창길. 2016. 2016년 농업·환경분야 OECD 연구동향 분석 및 대응방안 수립. 한국농촌경제연구원. C2016-35.
- 최세균 외. 2011. 2011년 OECD 농업, 농촌, 수산분야 핵심의제 분석 및 시사점. 한국농촌경제연구원.
- 통계청. 2014. 2015. 2016. 농림어업조사
- 통계청. 각 연도. 가축동향조사.
- 통계청. 각 연도. 농산물생산비통계.
- 환경부, 2008. 가축분뇨 배출원단위 재산정(환경부고시 제1999-109호).
- Eurostat/OECD (EU Commission). 2013. Nutrient Budgets - Methodology and Handbook. Version 1.02. Eurostat and OECD, Luxembourg.
- FAO. 2013. An Innovative Accounting Framework for the Food-Energy-Water Nexus: Application of the MuSIASEM approach to three case studies, Rome: FAO of the UN.
- FAO. 2014. The Water-Energy-Food Nexus: A new approach in support of food security and sustainable agriculture. Issue Paper.
- IPCC 1996. Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Workbook. Volume 2.
- IPCC. 2000. Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories.
- Kimura, S. and J. Sauer. 2015. Dynamics of Dairy Farm Productivity Growth: Cross-country Comparison. OECD Food, Agriculture and Fisheries. Paper No. 94.
- Leip, A. Britz, W. Weiss, F. de Vries, W. 2011. Farm, land, and soil nitrogen budgets for

agriculture in Europe calculated with CAPRI. Environmental Pollution. Vol. 159, Issue 11. pp. 3243~3253.

OECD. 2017a. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2017(TAD/CA/APM/WP(2017)12).

OECD. 2017b. The Land-Water-Energy Nexus: Biophysical and Economic Consequences. OECD Report Series. 2017.10.19.

OECD. 2017c. OECD stats. Agri-Environmental Indicators: Nutrient Balance. (<http://stats.oecd.org>). 검색일. 2017.12.10.