

세계 농업관련 주요 연구 동향

권태진*

1. 식량과 농업의 미래: 2050년까지의 대안적 경로¹⁾

지난 세기에는 급격한 사회·경제적 발전과 함께 전 세계적으로 복지가 향상되었다. 그러나 아직도 세계는 유엔 창립자들이 구상한 ‘공포와 결핍으로부터의 자유’를 충분히 누리고 있지는 못하다. 유엔식량농업기구(FAO)가 비전으로 설정하고 있는 ‘농업과 식량이 모든 사람, 특히 가난한 사람들에게 경제적으로, 사회적으로, 환경적으로 지속 가능한 방식으로 생활수준을 향상시켜 기아와 영양실조로부터 자유로운 세상을 만들기’에는 아직도 부족하다.

유엔이 2030년까지 달성하고자 하는 17개의 지속가능개발목표(SDGs) 중 두 번째 목표는 빈곤, 식량 불안정, 영양실조를 퇴치하는 것이다. 전 세계적으로 소득과 부가 늘어났음에도 불구하고 아직도 수십억 명의 사람이 여전히 빈곤, 기아, 영양실조, 불평등, 실업, 질병 및 생활필수품과 서비스의 부족에서 벗어나지 못하고 있다. FAO의 2017년 추정치에 의하면 전 세계 9명 중 1명인 8억 2,100만 명이 영양결핍 상태이다. 더욱 문제인 것은 영양결핍 지수와 영양결핍 비율(PoU, Prevalence of Undernourishment)이 다시 증가하기 시작하여 추세 반전 가능성을 예고하고 있다는 점이다. 식량 불안정은 과체중과 비만뿐만 아니라 영양결핍을 유발한다. 많은 나라에서 이러한 현상이 공존하고 있다.

어업과 임업을 포함하여 농업은 지속 가능하지 않다. 인류의 발전은 환경에 많은 부담을 주었다. 식량과 이외의 농산물을 더 많이 생산하기 위해 집약적인 농업을 선택하고 산림을 개간함으로써 천연자원을 감소시켰으며 급기야는 기후변화라는 결과를 초래하였다. 통상적인

* GS&J 인스티튜트 시니어이코노미스트(kwontj@gsnj.re.kr).

본고는 저자가 주요국과 국제기구의 농업 관련 연구보고서 중에서 우리나라에 의미 있는 보고서들을 선별하여 주요 내용을 요약한 것임.

1) FAO. 2018. The future of food and agriculture - Alternative pathways to 2050.

비즈니스 접근 방식으로 이러한 문제를 해결하고자 한다면 우리는 밝은 미래를 보장할 수 없다. 지속 가능한 식량 및 농업 시스템을 구축하려면 더 큰 노력이 필요하다.

이러한 문제에 대처할 수 있는 옵션이 있기는 하지만 신중하게 고려할 필요가 있다. 식량과 농업 시스템은 인구증가, 식품선택, 기술진보, 소득분배, 자연자원의 보존과 이용, 기후 변화와의 갈등을 예방하고 해결하기 위한 노력 등 다양한 요인의 진화 정도에 따라 선택적인 경로를 밟게 된다. 이러한 경로는 전략적 선택과 정책에 의해 영향을 받을 수 있다. 장기적으로 지속가능성을 보장하려면 신속하고 목적 지향적인 조치가 필요하다. 미래는 불확실하지만 다양한 경로 중에서 우리가 꿈꾸는 세상을 맞이하도록 행동해야 한다.

FAO 보고서는 사회적, 환경적, 경제적으로 지속 가능한 식량 및 농업 시스템에 대한 전략적인 대안을 제시하며, 식량안보, 영양, 지속가능성이라는 세 가지 요소에 의해 특징되는 세 가지의 시나리오를 통해 식량 및 농업 시스템에 대한 미래 경로를 탐구한다. 식량 및 농업의 미래에 영향을 미치는 주요 변수 및 지표의 장기적인 추세를 살펴봄으로써 전 지구적인 또는 지역적인 수준에서 미래의 모습에 대해 사전적인 이해를 증진할 수 있다. 이러한 분석을 기초로 사회적으로, 환경적으로, 경제적으로 지속 가능한 식량 및 농업 시스템으로 가기 위한 전략적 선택을 하도록 하는 것이 이 보고서의 취지이다.

이 보고서는 정량적 증거를 바탕으로 농업부문을 유지하고 자연자원의 사용을 제한하면서도 더 적은 비용으로 더욱 안전하고 영양가 있는 식품을 생산할 수 있다는 것을 우리 모두에게 설득하고자 한다. 식량과 농업의 미래에 대해 국가, 국제기구, 시민사회, 학계는 권위 있는 예지력 훈련을 요청하고 있다. 이 작업은 여러 분야의 전문 지식을 통한 학제적 연구를 촉진하고 FAO 내부 및 외부의 다양한 자료를 끌어낼 수도 있다. 또한, 국가, 지역, 세계적 수준에서 지속 가능한 발전 목표를 제시하기보다 전략적 정책과 어떤 프로세스를 선택할 것인지에 대한 대화의 출발점으로 삼고자 의사결정권자, 국제 사회, 학계 및 시민사회 등 다양한 사람들을 참여시켰다.

이 보고서가 전달하려는 메시지를 다음과 같은 다섯 가지 물음에 대한 답변으로 요약할 수 있다. 첫째, 글로벌 식량 및 농업 시스템은 추가적인 비식품 농업 수요를 수용하면서도 미래의 인류에게 지속 가능하고 만족할 수 있는 먹거리를 공급할 수 있는가에 대한 물음이 제기될 수 있다. 식량 및 농업 시스템은 미래의 지속가능성을 위협할 수 있는 추세의 영향을 받는다. 인구와 소득의 증가는 식량 수요를 증가시키고 식품 섭취 선호에 변화를 초래한다.

지속적인 빈곤, 불평등 및 실업은 식량에 대한 접근성을 제한하고 식량안보 및 영양목표 달성을 저해한다. 농업의 기본이 되는 토양과 물의 공급량이 감소하고 질이 나빠지며 지속 가능한 농업에 대한 투자도 충분하지 않아 농업생산성이 저해된다. 농업은 계속해서 온실가스(GHG)를 배출하며 기후변화는 농작물 수량을 감소시키며 농촌의 생활환경을 악화시킨다.

통상적인 비즈니스 접근법은 이제 더 이상 선택할 수 있는 옵션이 아니므로 경로를 바꾸는 것이 필요하다. 식량과 농업 시스템이 현재의 경로에 머물러 있다면 식량 불안정이 계속되고, 지속 가능한 경제성장을 기대하기 어렵다. 많은 국가와 지역이 이미 식량과 농업 시스템의 지속가능성을 높이기 위한 행동에 나서고 있다. 유엔의 2030 의제에서 밝힌 것처럼 지속가능개발목표(SDGs)를 완전히 달성하기 위해서는 증가하는 불평등과 성 불균형의 축소, 평화 유지, 온실가스 배출 감소, 자원고갈 영농시스템의 개선, 자원 집약적 동물성 식품의 수요 관리, 식량 손실과 낭비 등의 문제를 해결하려는 추가적인 노력이 필요하다.

지속 가능한 미래를 달성할 수는 있지만 실제로 도달하기란 쉽지 않다. 기존의 방식에서 벗어나 모든 사회는 상품 및 서비스를 생산하는 데 사용되는 자산이나 자본 스톡을 새롭게 구성하고 새로운 솔루션을 개발하며 혁신적인 기술을 구현해야 한다. 지속가능개발목표(SDGs)에 내포된 연대의 정신으로 시스템 전환에 필요한 관련 비용을 합리적으로 부담할 수 있는 국가와 사회단체는 이미 지속 불가능한 개발의 부정적 영향을 받은 사람들에게 좀 더 나은 차세대의 미래를 준비할 수 있도록 지원을 해야 할 것이다.

모든 국가는 근본적인 변화를 이행하기 위해 책임 분담을 약속하도록 해야 한다. 식량과 농업의 지속가능성을 개선하는 데 필요한 글로벌 전환은 선진국, 개발도상국 할 것 없이 모두가 참여해야 한다. 범지구적인 지속 가능한 개발을 위해서는 사회적 소비와 생산의 근본적인 변화가 불가피하므로 모든 국가는 이 과정에서 영향을 받게 될 것이다(UN,2012)

소비자 인식을 제고하면 불필요하게 식품을 소비해야 할 필요성을 억제하고 영양실조로 인한 부담을 감소시킨다. 인구 증가에 따라 전 세계적으로 농업생산량은 증가할 것으로 예상된다. 환경적으로 지속할 수 있는 건강한 식단, 음식물 쓰레기 감소, 식량 생산의 부정적 외부효과를 반영한 가격 책정, 바이오 연료 생산을 위한 곡물의 제한적 사용에 대한 소비자의 인식을 높이는 것은 농산물 수요를 억제하는 결정적인 요소이다. 이러한 조치는 영양실조의 '삼중부담'을 줄이는 데도 중요하다. 지속가능성을 향해 나아가면서 끊임없이 상승하는 식량 가격 문제 해결 역시 불가피하게 고려해야 한다. 자원의 질적 저하와 온실가스의 배출을

포함하여 생산 및 소비 비용 전체를 고려하면 식량 가격이 현저히 상승할 가능성이 있다. 그러한 가격 상승은 자원과 식량에 대한 좀 더 세심한 이용을 요구할 수 있다.

국가 내, 국가 간 좀 더 공평한 소득분배를 보장하는 것은 식량안보, 더 나은 영양 및 환경적인 지속가능성을 추구하는 데 필수적이다. 이러한 목표를 달성하기 위한 전략적인 선택으로 지속 가능한 기술의 확산, 가축농을 위한 시장접근성 강화, 경쟁을 보장하기 위한 제도 구축, 농자재 및 농산물 거래를 위한 투명하고 공정한 시장, 효과적인 사회보장제도, 공정한 회계제도, 불법자금 흐름의 축소, 저소득 국가로부터의 자원 유출 방지 등을 꼽을 수 있다.

식량에 대한 공정한 접근성을 보장하기 위해 식량과 농업부문이 중추적인 역할을 해야 하지만, 그 자체만으로는 충분치 않다. 저소득 및 중간소득 국가의 소득 창출과 고용증대를 위해서는 농업, 축산, 어업, 임업의 역할이 여전히 중요하다. 그러나 이들 부문만으로는 더는 충분한 일자리나 소득 창출 기회를 제공하는 데 한계가 있다. 특히 농업 및 가축농은 더 넓은 농촌 및 도시 경제와 확고하게 연계되어야 하는데, 이를 위해 농산업을 개발하고 농촌 지역, 소도시, 마을의 생활 인프라 구축 등의 노력이 동반되어야 한다. 다른 한편으로, 경제 전반에 걸쳐 소득 창출 기회, 효과적인 사회보장, 농자재와 농산물 거래를 위한 경쟁력 있고 공정한 국내 및 국제시장을 보장하기 위해서는 효율적인 재정시스템에 의해 지원되는 강력한 제도가 필요하다. 이 모든 측면은 경제체제의 효율성과 공정성을 개선하는 결정적인 요소이다. 경제 전반에 걸쳐 에너지를 효율적으로 이용하기 위한 노력을 함께 추구하지 못한다면 농업부문에서 온실가스 배출을 감소시키기 위한 조치를 취하더라도 실질적인 성과를 거두기는 어렵다.

둘째, 식량 수요를 관리하고 사람들이 선호하는 식단을 변화시킬 수 있는가에 대한 물음에 대한 답변은 다음과 같이 제시될 수 있다. 환경보호에 관한 인식을 높이고 적절한 규제를 통해 소비자의 수요를 관리하면 농업부문의 확장을 억제할 수 있다. 인구 증가와 소득 상승으로 인해 식량 및 비식량 농업 생산은 증가할 것으로 예상된다. 그러나 환경적으로 지속 가능한 식단에 대한 소비자 인식을 높이고 음식물 쓰레기 규제, 더 효율적인 식품 가격 책정과 바이오 연료 사용의 제한을 통해 농업부문의 확장은 상당 부분 억제될 수 있다. 식품 및 식품의 영양 성분 및 식이 관련 질병에 대한 소비자 인식 및 교육은 영양부족,

2) 영양실조의 삼중부담이란 영양부족, 미량영양소 부족, 과체중과 비만을 말함.

미량영양소 결핍, 과체중 및 비만으로 대표되는 영양실조의 삼중부담을 줄이는 데도 중요하다.

식품 가격은 식품에 들어 있는 영양 가치뿐만 아니라 전체 식품 가치사슬에서 생산과 소비와 관련된 전체 비용에 의해 영향을 받는다. 전체 비용에는 일반적으로 생산비에 포함되지 않는 생물다양성 감소, 토양의 질적 저하, 용수 고갈, 온실가스 배출과 같은 환경비용이 포함된다. 이러한 비용까지 포함하게 되면 식품 수요, 손실되는 음식물 쓰레기 배출을 억제할 수 있으며 그 결과 자연자원의 보존과 영양 증진에 기여하게 된다. 식품 가격이 상승할수록 가난한 사람들의 식품 구매능력을 낮추므로 그들의 구매력을 높이기 위해서는 설정된 목표에 도달할 수 있는 효율적인 전략이 필요하다.

고소득 국가의 식생활 패턴은 균형이 필요하다. 지속 가능한 식량 시스템으로 이동하는 동안 생산량의 제한이나 식량 가격 상승은 전 세계의 식량 공급 및 수요에 상당한 영향을 미친다. 저소득 및 중간소득 국가의 경우 식량 공급이 감소하고 고소득 국가는 동물성 제품의 소비가 줄며, 음식물 쓰레기를 적게 배출하고 손실되는 식량이 줄어들게 된다. 이 문제에 대한 소비자의 인식을 높이는 것이 중요하다. 균형 잡힌 식단은 영양실조를 줄이는 데도 중요하지만, 과체중 및 비만, 성인병 등 질병을 예방하는 데도 효과적이다.

국제 무역은 생산 잠재력을 높여 식량 부족을 메우는 데 도움이 될 수 있다. 인구가 계속 증가할 것으로 전망되는 국가에서 식량 가용성을 보장하려면 식량 공급을 지속적으로 확대하는 것이 필수적이다. 이 과정에서 무역은 중요한 역할을 하고 있으며 특히 천연자원의 제약을 겪는 국가의 경우, 무역의 중요성은 더욱 도드라진다. 그러나 국가 간 노력을 조정하고 강력한 환경 및 사회적 규제를 채택하는 국가에 대해 불공정 경쟁을 막기 위해서는 강력한 국제적, 국가적 제도의 구비가 필요하다.

셋째, 토지의 부족과 토질 저하, 수자원의 지속 가능한 방식에 대한 해답은 다음과 같이 제시된다. 농업생산의 증가와 지속 불가능한 관행 농업으로 인해 토지에 대한 수요는 공급을 초과할 수 있다. 이미 근동(Near East)과 북아프리카, 동아시아 및 태평양 연안의 일부 국가에서는 이러한 현상이 나타나고 있다. 토질이 저하된 농지를 이용하거나 농업생산기반을 추가로 구축함으로써 환경 문제를 초래하거나 생산비를 증가시킨다. 지속 가능한 방식으로 농업부문을 강화하면 토질을 유지하면서 토지에 대한 수요 확대를 줄일 수 있다. 추가적인 토지 황폐화를 방지하고 농지복구를 장려하면 토지 제약을 해결하는 데 도움이 된다. 현재의 농업 관행이 지속되면 농업 생산성이 저하되어 결국 영농자재의 투입량이 증가될 수밖에

없으므로, 황폐된 토지를 복구하기 위한 노력의 일환으로 영농관행 개선을 통해 농지자원 기반을 유지하고 투입물의 사용을 줄일 수 있다.

물을 보다 효율적으로 사용해야 할 필요성이 커지고 있다. 많은 국가에서는 이미 지속 불가능할 정도로 수자원을 약탈적으로 이용하고 있어 미래의 농산물 생산 잠재력을 위태롭게 한다. 기후변화와 인구 증가는 물 부족을 더욱 악화시킬 수 있다. 이러한 조건에서는 물 이용의 효율성이 점차 떨어지게 된다. 농산물 수량과 지속가능성은 상충관계이다. 지속 가능한 농업 관행을 채택하려면 단위면적당 수량 증가를 포기해야 한다. 특히, 단위면적당 수량을 증가시키기 위해 물을 과다하게 사용하거나 농지의 질을 저하시키고 생물다양성을 해치거나 온실가스를 더 많이 배출해야 하는 경우 생산성 저하 현상은 더욱 뚜렷하게 나타난다. 장기적으로 자연자원 기반을 복원하고 영농법을 개선함으로써 생산성을 회복할 수 있다. 이러한 모든 노력은 공짜가 아니며 상당한 투자를 필요로 한다. 농업부문에서 필요로 하는 충분한 토지와 수자원을 보장하기 위해서는 지속 가능한 기술과 관행, 농업기반 및 인적자원을 확보하기 위한 연구개발 투자가 요구된다.

넷째, 빈곤, 불평등 및 실업은 계속해서 식량 접근성을 저해하고 식량안보 및 영양 목표를 달성하는 데 방해가 되는가에 대한 답변은 다음과 같다. 영양결핍을 극복하려면 빈곤과 불평등을 줄여나가야 한다. 영양결핍을 극복하기 위해서는 통상적인 노력 이상의 노력이 필요하다. 가난한 농가에 초점을 맞춰 자산을 공평하게 취득할 수 있는 접근성을 포함하여 좀 더 과감한 전략적 선택을 통해 소득분배를 공평하게 할 수 있는 방향으로 나아가는 것은 미래의 영양결핍을 극복하기 위한 가장 효과적인 방법이다.

환경적인 지속가능성과 식량안보는 함께 갈 수 있다. 식량과 농업 시스템을 지속 가능한 방식으로 전환하면 식품 가격을 상승시키고 국제적인 농산물 생산을 제한하지만, 국가 간 또는 국가 내에서 좀 더 공평한 방식으로 식품을 분배한다면 저소득 및 중간소득 국가의 1인당 식품공급량은 상당히 늘어날 수 있다. 소득분배의 공평성을 높이면 식단의 개선과 함께 건강한 식단을 가능케 한다. 소득이 국가 내 또는 국가 간에 좀 더 균등하게 분배되면, 특히 저소득 및 중간소득 국가에서 과일 및 채소와 같은 건강식품의 소비가 늘어날 가능성이 크다. 전반적으로 곡물은 가장 중요한 에너지원이다.

지속 가능한 시스템으로 전환하면 농장의 수익성과 농업 고용증대에 도움이 될 수 있다. 지속 가능한 영농을 하게 되면 농장의 수익과 농업부문의 고용 기회가 확대될 수 있다. 이는

소득분배의 공평성을 높이는 데 도움이 될 뿐만 아니라 식량안보와 영양개선에도 중요하다. 식량 및 농업부문은 식량안보를 확보하기 위한 핵심이지만 그 자체만으로는 공평한 식량접근성을 보장하는 데 충분치 않다. 농업은 저소득 및 중간소득 국가에서 일자리 또는 소득 창출을 위해 중요한 산업이다. 그러나 식량 및 농업부문만으로는 충분한 정도의 일자리나 소득 창출 기회를 제공하지 못한다.

마지막으로 농업과 농촌 생활, 온실가스 배출의 감축이 기후변화에 미치는 효과 여부에 대해서는 다음과 같다. 기후변화는 이미 농작물 수확량, 가축 생산에 부정적인 영향을 미치고 있다. 특히 저소득 및 중간소득 국가에서는 금세기 후반에 그 영향이 더욱 커질 것으로 예상된다. 문제를 해결하지 않으면 기후변화가 빈곤과 불평등을 더욱 악화시킬 것이다. 그중에서도 지속하기 어려운 영농 관행과 관련된 기후변화를 해결하지 않으면 더 많은 토지와 물 사용으로 이어질 가능성이 있다. 특히 가난한 사람들에게 더 큰 영향을 미치게 된다. 이는 식량의 가용성과 접근성 두 가지 측면 모두에 부정적인 영향을 미친다.

기후변화는 작물 수량뿐만 아니라 토양의 질, 어류 서식지 및 어류 스톡, 생물 다양성, 해충과 질병의 역학 및 항균 저항성에도 영향을 미친다. 이러한 영향의 결합 효과에 대해서는 큰 불확실성이 있다. 농업부문은 더 많은 투자를 통해서만 온실가스 배출량을 줄일 수 있다. 농업부문은 모두에게 충분한 식품을 생산하면서도 기후변화에 적응하고 온실가스 배출량을 낮출 수 있다. 그러나 이것이 가능해지려면 더 많은 자원을 절약하고 기후 친화적인 기술을 개발하는 데 상당히 많은 투자를 해야 한다. 농업부문은 기후변화에 상당한 잠재력을 가지며, 토지 보존, 축산의 효율성 증대, 조림 및 재조림과 같은 더 나은 관행의 채택을 통해 기후변화에 대처할 수 있지만, 그 자체만으로는 충분하지 않다. 경제 전반에 걸쳐 에너지 사용의 효율성을 높이고 에너지 단위당 온실가스 배출량을 줄이는 노력을 해야 할 것이다.

2. 건강한 식단 비용과 구매력의 국가 및 국내 간 비교³⁾

식품 가격과 구매력은 건강한 삶을 위한 열량 충족도, 안전성, 영양가를 평가할 때 주된 장벽이 된다. 이 연구는 식이지침에 따라 열량 충족도, 영양적 적합성, 건강이라는 세 가지

3) FAO. 2020. Cost and affordability of healthy diets across and within countries.

형태의 식단 비용을 추정하기 위해 현지 시장에서 구입할 수 있는 최소비용 품목을 찾아내고자 한다.⁴⁾ 가격과 구매 가능성을 위해 세계은행의 국제비교프로그램(ICP) 자료를 이용한다. 이 자료는 2017년 기준 170개 국가를 대상으로 680개의 식품과 알콜 성분을 함유하고 있지 않은 음료에 대해 현지 화폐 단위로 식품 가격을 제공한다. 국가 사례 연구에서는 탄자니아, 말라위, 에티오피아, 가나, 미얀마를 대상으로 국가 식품 가격을 사용한다. 국제비교와 국내 사례 연구 모두 최소비용으로 건강한 식단을 구성하는 식품군에 대해 일일 에너지와 영양소의 적절성을 확인하고 현지 시장에서 구매할 수 있는 식품 구성을 찾아낸다.

시간과 장소를 불문하고 일일 에너지 요구를 충족하면서 세계 평균 비용이 가장 낮은 식품은 탄수화물을 주식으로 하는 식품군이며 하루 0.79달러가 필요하다. 모든 기본 영양소를 충족하는 식품군은 하루 평균 2.33달러를 지출해야 구매할 수 있다. 세계은행의 식품 기반 식단 가이드라인에 정의된 건강식 식단을 만족하는 식품군을 구매하려면 더 큰 비용을 지출해야 한다. 유엔가입국이 발간한 10개의 각기 다른 건강식 식단을 대상으로 1일 기준 식품비를 추정하면 최저 3.27달러에서 최대 4.57달러이며, 평균 3.75달러이다.

이 연구에서 사용된 자료는 각 나라에서 가장 널리 구매할 수 있는 식품의 구매 비용을 기초로 한다. 식품 선호도와 식품 구매 및 준비에 소요되는 시간까지 고려하면 비용은 더욱 상승하게 되지만 추정치는 각 나라 및 전 세계적으로 구매 가능한 건강 식단의 최소비용을 제시한다.

이 연구의 결과에 따르면 어떻게 정의하든 건강식 식단 비용은 국제빈곤선인 1일 1.9달러를 초과하며 저소득 국가의 1일 평균 식품 지출비용 1.2달러를 훨씬 초과한다(World Bank, 2020). 건강식 식단 비용은 개도국에 속한 대부분의 나라에서 식품 소비 지출액을 초과한다. 아프리카의 사하라 사막 이남 국가와 남아시아에 속한 인구의 57%는 건강 식단을 선택할 수 없으며 동남아시아의 45% 이상, 대양주 동북쪽 섬나라(멜라네시아)의 40% 이상, 남미의 20% 이상 인구도 건강식 식단을 선택할 수 없는 상황이다.

전 세계적으로 30억 명 정도가 각국 정부가 추천하는 최소비용 형태의 건강식 식단을 선택할 수 있을 정도의 소득을 확보하고 있지 못한 것으로 추정된다. 건강 식단을 섭취하지

4) 열량충족도 식단(Energy sufficient diets)이란 주어진 수준의 육체 활동과 신체조건에 적합한 열량을 최소비용의 곡물 형태의 식품으로 공급하는 것을 의미함. 영양 적합성(Nutrient adequate) 식단이란 적절한 열량뿐만 아니라 모든 기본 영양소를 적절한 수준으로 충족시키는 것을 의미함. 건강(Healthy) 식단이란 장기적인 건강과 영양 적합성을 충족하는 식단을 의미함.

못하는 인구는 대부분 남아시아(13억 명), 사하라 사막 이남 아프리카(8억 2,900만 명), 동남 아시아(3억 2,600만 명), 동아시아(2억 3,000만 명)에 거주하고 있다. 이 연구에 의하면 1억 8,600만 명(이 중 1억 4,900만 명이 아프리카에 거주)이 가장 저렴한 형태의 열량 충족형 식단조차 접근하지 못하며 15억 명의 인구는 기본 영양소를 충족할 수 있는 식단에 접근할 수 없다. FAO는 전 세계 인구 중 8억 1,200만 명에서 8억 2,200만 명이 영양부족 상태라고 추정하며 약 20억 명이 보통 또는 심각한 식량 불안정을 경험하고 있다고 밝히고 있다(FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2019).

유제품, 과일 및 채소를 포함하여 단백질이 풍부한 식품은 건강식 식단 비용의 80% 이상을 차지하며 탄수화물 성분과 유지류는 16%에 불과하다. 건강식 식단 비용 중에서 과일과 채소가 차지하는 비중은 40%, 낙농품과 기타 단백질이 풍부한 식품은 모두 합쳐 44%를 차지한다. 식단 비용 중에서 각 영양소가 차지하는 비중은 지역에 따라 다소 차이가 있지만 분명한 것은 저소득 국가에서 낙농품이 상대적으로 비싸다는 것을 알 수 있다.

현지 가격은 국가 내에서도 지역에 따라 크게 다르다. 특히 부패하기 쉬운 과일, 채소 및 육류 등 비싸고 영양이 풍부한 식품은 특히 그렇다. 탄자니아와 말라위의 국가 사례 연구에 의하면 영양이 풍부한 식품의 비용은 탄수화물이 풍부한 식품이나 열량 단위당 평균 가격보다 변동성이 더 심하고 계절에 따라서도 큰 차이가 있다. 에티오피아의 사례 연구에 의하면 영양이 풍부한 식품군의 비용은 탄수화물이나 지방보다 비용이 더 빠르게 상승한 것으로 나타났다. 미얀마의 사례 연구는 기존 빈곤선을 계산하는 국제 표준 방식은 영양이 부족하고 식품군 측면에서 불균형한 식품 구성에 바탕을 두고 있으므로 식이 요구를 충족할 수 있는 빈곤선을 새로 구축해야 할 필요가 있다는 것을 보여준다.

이 연구가 제시하는 결과는 식품과 영양안보를 위한 국제개발 목표를 충족하기 위해서는 다음과 같은 점을 고려할 필요가 있음을 보여준다: 1) 과일 및 채소와 같이 건강하고 영양이 풍부한 식품과 낙농품과 같이 단백질이 풍부한 식품의 가격을 낮추어야 한다, 2) 더 많은 영양지원과 사회안전망 프로그램 지원이 필요하다, 3) 현재 설정된 국제 및 국가 빈곤선은 영양가 있는 식단을 구성하는 데 충분하지 않기 때문에, 상향 조정할 필요가 있다, 4) 현재의 식품 시스템과 지원프로그램은 모든 사람이 최소한의 비용으로 건강식 식단을 꾸릴 수 없으므로 국제적인 식량안보를 확보하려는 오랜 열망을 충족하기 위해서는 변화가 필요하다.

식품 기반의 식이 지침은 각국 정부가 국민에게 건강식 식단을 제공하기 위해 발표한

공식적인 정의이다. 이 지침은 국민이 필요로 하는 기본 영양소를 섭취하고 식이 관련 질병 발생을 예방하기 위해 마련된 것이다. 이러한 식이 목표를 달성하려면 교육이나 개인의 행동 변화에 머물지 않고 좀 더 적극적인 정부의 개입이 필요하다. 왜냐하면, 가난한 사람들은 필요한 식품군 중에서 아무리 싼 식품을 선택하려고 해도 할 수 없는 상황이기 때문이다. 건강식 식단을 선택하려는 사람들에게는 이들 건강식품의 가격이 비싸 구매하기 어려우며 특히 영양이 풍부한 식품군 중에서 필요한 식품을 선택하기란 더욱 어렵다.

건강식 식단에 대한 접근성을 높이기 위해서는 다양한 정책 수단이 필요하다. 시장에서 영양이 충분하거나 건강에 좋은 식품을 구매하는 비용이 너무 많아서, 이들 식품을 구매할 수 있는 능력이 되지 못하는 이들이 많다. 우리는 재배 또는 야생 수확을 통한 식량 접근성을 고려하고 있지 않다. 그러나 시장이 존재하고 있지는 않지만, 지역자원이 풍부한 지역에서는 채소, 콩과 식물, 과일, 유제품 및 계란, 생선 및 기타 식품을 직접 생산하거나 수확을 해서 건강식품으로 이용할 수 있다. 그렇지 않은 지역에서는 농업발전을 통해 채소와 과일 및 단백질이 풍부한 식품의 비용 절감을 우선 추진할 필요가 있다. 좀 더 넓은 시각에서 보면 건강 식단을 구성하는 데 필요한 충분한 양의 식품 구매 비용을 낮추기 위해서는 생산과 유통 측면에서 큰 변화가 필요하다. 비용을 낮추는 데 필요한 공공 및 민간의 조치는 지역과 음식 유형에 따라 달라진다. 지역자원의 제약을 극복하고 특정 지역의 충격을 흡수하여 원상태로 회복하기 위해서는 국가 간, 국가 내 다양한 공급원의 식품에 접근할 수 있는 전략도 중요하다. 저장과 거래를 개선하기 위한 조치, 생산 및 유통을 개선하기 위한 조치를 함께 강구함으로써, 건강한 식단을 가능케 하는 농업 및 식품 시스템의 급속한 변화를 유지할 수 있다.

3. 농업부문의 비관세 조치⁵⁾

동식물 검역(Sanitary and Phytosanitary: SPS) 조항과 무역기술장벽(Technical Barriers to Trade: TBT)은 일반적으로 거래비용을 증가시키지만, 소비자에게 수입 제품에 대한 신뢰를

5) Gourdon, J., S Stone and F. van Tongeren. 2020. "Non-tariff measures in agriculture", OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 147, OECD Publishing, Paris.(<http://dx.doi.org/10.1787/81933f03-en>) (검색일: 2020. 12. 10.)

높이는 긍정적인 신호를 제공함으로써 무역을 촉진할 수도 있다. 이 글에서는 SPS 및 TBT 조치의 어떤 특정 요소가 무역을 촉진하는지 파악하고자 한다. 또한, 농업 무역에서 다른 유형의 비관세조치(Non-Tariff Measures: NTMs)와 함께 SPS와 TBT의 무역촉진 효과와 거래비용 효과를 조사한다. 또한 34개의 SPS와 24개의 TBT 조치에 대한 양적 효과와 가격 효과를 추정한다.

계량 경제학적 결과에 따르면 기술조치가 농산물 수입가격을 거의 15% 증가시킬 수 있으며 가격 상승의 대부분은 TBT나 SPS 사유에 대한 제한 또는 특별승인에서 비롯된다. 대표적인 사례는 등록요건이다. 적합성 평가 또한 무역 비용을 크게 증가시키는 경향이 있다. 라벨링 및 포장요건은 거래비용이 상대적으로 낮으면서도 무역을 촉진하는 효과가 있는 것으로 확인된다.

3.1. 비관세 조치(NTMs)와 비용 증대 효과

규제는 수입 비용을 증가시킬 수 있다. 특히 그것이 수출국에서 적용되는 규제와 크게 다를 경우 비용 상승 가능성은 더욱 크다. 수출을 원하는 외국 공급자는 일반적으로 다음과 같은 추가적인 무역 비용에 직면하게 된다: 대상 시장의 관련 요구 사항에 대한 정보 식별 및 처리에 소요되는 비용(정보비용); 제품 또는 생산 과정을 수입국의 요건에 맞게 조정하는 비용(사양비용); 이러한 요구 사항이 실제로 충족되었는지 확인하고 증명하는 데 소요되는 비용(적합성 평가 비용) 등이다(von Lampe et al., 2016; OECD, 2017).

비관세조치의 발생 가능성은 기술적, 경제적 이유와 부문에 따라 크게 달라진다. 110 개국을 대상으로 동물제품, 채소 제품, 지방제품, 가공식품의 4개 부문에 대해 8가지의 비관세조치 발생 빈도를 조사하면 상당한 차이가 있다. 부문 간에는 조치의 일관성이 있지만, 부문을 불문하고 각 조치의 발생 빈도에는 상당한 차이가 있음을 발견할 수 있다.

SPS 조치의 사용은 분명히 농산물, 특히 동물 유래의 무역과 크게 연관되어 있다. 소비자의 건강을 보호하고 동식물과 환경을 보호하기 위해서는 위생과 검역을 통한 통제가 필수적이기 때문이다. 그 결과 식품 관련 제품의 80% 이상이 적어도 한 가지 이상 유형의 SPS 조치를 받게 된다. 대표적인 SPS 조치 유형은 'SPS 규정'으로 A2(잔류물 및 구성 물질 사용에 대한 허용한계), A3(라벨링, 마킹 및 포장요건), A4(위생요건), A5(해충 및 유기체 제거를

위한 처리), A6(제품 생산 및 생산 후 기타 조치) 등으로 구성되어 있다.

SPS와는 달리 TBT 조치는 대략 농식품 관련 제품의 50~60%에 적용되고 있다. 여기에는 식품포장 및 라벨링, 동물복지, 농업 및 수의약품, 수산 및 산림에 대한 표준을 포함한다. 대표적인 무역기술장벽(TBT)에는 B2(잔류물 및 구성 물질 사용에 대한 허용 한계), B3(라벨링, 마킹, 포장조건), B4(제품 생산 및 생산 후 조치), B6(제품 식별조건), B7(제품 품질 또는 성능 조건) 등이 있다.

국경통제조치(border control measure: BCM)를 포함한 관련 조치는 농업부문에서 찾을 수 있지만 주로 동물, 채소 및 과일에 적용된다. 양적 통제조치(quantitative restriction measure: QCM)는 농업부문에 골고루 적용된다. 이와 같은 조치들은 비자동 라이선스, 쿼터, 노골적인 금지를 통해 무역이 규제되는 민감한 상품에 적용된다.

이러한 조치와 관련된 무역 비용은 종종 관세 상당치 또는 증가세 상당치(Ad valorem equivalents: AVEs)로 추정된다. 증가세 상당치란 정책의 결과 수입가격의 퍼센트 증가로 표현된다. 이러한 비관세조치는 무역업자에게 큰 비용 부담이 된다. 농식품 제품에 대한 비관세 조치의 증가세 상당치는 관세의 세 배나 된다는 추정 결과도 있다(Cadot et al., 2018).

3.2. 비관세조치와 무역 촉진 효과

정보 비대칭이나 외부불경제와 같은 시장 실패를 해결하기 위해 기술적 조치를 널리 활용하기도 한다. 기술적 조치는 수출업자와 수입업자에게 비용 부담으로 작용하고 그 결과 무역을 방해하는 효과가 있다. 상품의 품질이 이질적이고 구매자에게 알려지지 않은 경우, 규제는 정보 부족을 극복하고 모든 생산자가 특정 표준을 준수한다는 신호를 전달할 수 있다. 이러한 사실은 SPS 및 TBT 조치가 가격 및 거래량에 미치는 효과를 조사한 OECD 연구에서 실증적으로 확인되었다(Cadot et al., 2018).

수입 식품에 대한 검사 및 테스트 요건은 비관세 장벽의 하나이며 방법에 따라 까다로운 요구 사항을 요구하는 경우 높은 비용이 발생하여 관련 식품에 대해 높은 AVE로 이어질 수 있다. 그러나 좋은 규제는 무역을 촉진할 수도 있다. 이 경우, 비관세조치는 규정 준수에 따른 여러 가지 비용을 통해 공급곡선에 영향을 미치며 신호 또는 촉매효과를 통해

수요곡선에 영향을 미치기도 한다. 따라서 단순히 비관세조치를 왜곡으로만 해석하는 심각한 오해의 소지가 있다.

가능한 거래 촉진 효과를 식별하기 위해 비관세조치 무역량과 수입가격에 미치는 영향을 추정할 수 있다. 국경통제조치 및 양적 통제조치와 같은 비기술적 장벽은 무역량을 감소시키는 효과가 명확하게 나타난다. 이에 비해 TBT와 같은 기술적 조치는 무역을 촉진하는 효과가 있다. 수입량은 기술적 조치가 없을 때 보다 많다. 기술적 조치의 수요 증대 효과는 상당히 크다. 연구 결과는 비관세조치가 기존 시장의 실패를 바로 잡을 수 있다는 가정을 입증하고 있으며 규제가 비록 가격을 상승시키기는 하지만 전반적으로 무역을 촉진하는 효과를 가지고 있다. 수입규제의 다양한 구성 요소를 풀면 기술적 조치가 반드시 거래량을 줄이는 것은 아니며, 규제는 무역 비용을 줄이기 위한 좋은 표적이 될 수 있다.

3.3. 가격과 양적 효과

기술적 조치(SPS 및 TBT)는 무역을 증진시키지만 동시에 무역 비용을 상승시키는 효과가 있다. 가격을 기반으로 추정된 정보와 물량을 기준으로 추정된 정보를 결합하면 이러한 형태의 비관세조치를 부과함으로써 유도된 균형 변화를 알 수 있다.

추정 결과를 보면 기술적 조치의 수요 증대 효과는 상당히 크다. 즉, 비관세조치는 기존의 시장 실패를 바로 잡기도 한다. 규제는 가격을 인상하는 효과도 있지만, 무역을 촉진하는 효과도 있다는 가정을 뒷받침한다.

반면 SPS 및 TBT의 적합성 평가는 거래량을 줄이면서 가격을 인상한다. 가격 인상 효과는 SPS 및 TBT 규제만큼 크지는 않지만, 가격 인상 효과는 교역량 감소와 상관관계가 있다.

3.4. 규제 거리 및 가격 효과

규제는 수입가격과 물량에 악영향을 미칠 수 있다. 그 규제가 수출국에서 적용되는 것과 상당히 다를 경우 특히 그렇다. 규제융합 또는 이질적인 규제를 줄임으로써 무역 비용을 감소시킨다는 증거는 많이 나타나고 있다. 이러한 효과를 확인하기 위해서는 두 무역 국가 간 양자규제의 간격을 통해 계측할 수 있다.

다른 국가 사이의 규제 내용을 자세히 비교하지 않으면 규제의 종류와 이행 실태를 정확하게

평가할 수 없다. 규제의 차이를 간단히 측정하는 방법은 특정 상품에 대해 두 나라 사이의 규제 거리를 비교하는 것이다. 규제 거리는 규제의 수나 규제의 강도 등을 비교함으로써 측정할 수 있다.

기술적 SPS와 TBT 모두 양국 간 규제 거리와 종가세 상당치(AVEs) 사이에는 분명히 양의 상관관계가 있다. 실증분석을 통해 규제 차이가 비관세조치와 관련된 무역 비용의 가장 핵심적인 요인이라는 것을 확인할 수 있다. Disdier 외(2019)는 특혜무역협정(PTA) 협력 메카니즘이 특히 농식품 부문에서 무역을 증가시킨다는 것을 제시하고 있다.

3.5. 요약 및 시사점

이 글은 SPS, TBT, BCM 및 QCM 등 농업부문의 네 가지 범주의 비관세조치가 무역에 미치는 효과를 추정하였다. SPS 및 TBT 범주 내에서 여러 가지 형태의 조치를 명시적으로 구분하고 무역량과 가격에 미치는 효과를 확인한다. 비관세조치와 관련된 무역 비용 효과는 정보 비대칭성 감소 및 수입품에 대한 소비자 신뢰 강화로 인한 수요 증대 효과와 명확히 구분된다.

연구 결과는 TBT와 SPS 조치가 농산물 수입가격을 거의 15%나 상승시킬 수 있음을 보여 준다. 수입가격 상승의 대부분은 TBT 또는 SPS에 대한 제약과 특별승인 때문에 발생한다. 동시에 일부 TBT 및 SPS 조치는 무역 촉진 효과를 유발하기도 하는데 특히 라벨링과 생산 과정과 관련된 경우 이러한 효과는 더욱 뚜렷하게 나타난다. SPS와 TBT 자체의 근본적인 규정은 무역을 발전시키는 효과가 있을지 몰라도 SPS와 TBT의 적합성 평가 조치는 교역을 방해하는 효과가 분명하다. 그러므로 적합성 평가는 기술적 조치와 관련된 무역 현안의 대부분을 차지하고 있는 듯하다. 언뜻 보기에는 무역 비용 상승이 SPS와 TBT의 근거를 위한 규제나 특별승인 때문에 발생하는 것이 아닌 것처럼 보이지만 SPS와 TBT는 분명 무역 비용을 상승시키는 효과를 나타낸다.

전체 SPS 및 TBT 범주 내의 일부 기술적 조치는 무역 비용을 높이는 동시에 무역을 촉진하는 효과도 있다. 그러나 무역 비용 상승은 교역량 감소와 상관관계가 있으므로 SPS와 TBT의 무역 비용 상승효과는 무역 촉진 효과보다 훨씬 크다고 할 수 있다.

비관세조치와 관련된 불필요한 무역 비용을 줄이는 것이 정책 입안자들의 우선순위가

되고 있다. 비용 절감이 좋은 규제 결과를 저해하지 않는 영역을 식별하는 것이 묘수이다. 이를 달성하기 위한 하나의 길은 비용 감소가 가능한 개선된 적합성 평가 조치를 통해 SPS 및 TBT 규정을 준수하는 영역을 찾아내는 것이다.

규제 접근법 간의 차이를 최대한 줄이는 것은 중요한 수단이다. 관련 비용을 줄이면서 무역을 촉진할 수 있는 규제를 확보할 수 있는 국가가 있다면 이는 분명 바람직하다. 이러한 결과를 달성하기 위한 유망한 메카니즘은 규제협력과 관련된 규칙을 만들어 그것을 특혜무역협정(preferential trade agreements: PTAs)에 통합하는 일이다.

4. 유럽연합 그린딜의 식품사슬과 생물다양성 전략의 일환으로 추진되는 농업 투입재 감축의 경제적·식량안보 영향⁶⁾

4.1. 주요 이슈

유럽연합집행위원회(EC)는 토지 이용, 비료, 농약 사용의 감축 목표를 설정하는 농장에서 식탁까지(farm to fork, F2F) 및 생물다양성(biodiversity) 전략을 발표하였다. 농장에서 식탁까지의 식품사슬과 생물다양성 전략(European Commission, 2020) - 이하 "전략"이라고 부름 - 은 유럽연합 농식품 정책의 근본적인 전환인 동시에 식품 및 농산업 구조와 생산성에도 영향을 미친다. 유럽연합은 국제 농산물 무역에서 주요 공급자이며 참여자이기도 하므로 이러한 정책 전환은 국제 농산물 시장에 영향을 미칠 가능성이 크며 결과적으로는 식량 및 농업 시스템에 더욱 광범위하게 영향을 미치게 될 것으로 보인다.

4.2. 연구의 주요 결과

이 연구에서는 농업투입재 감축에 대해 세 가지 시나리오를 설정한다. 즉, EU만 참여하는 시나리오, EU를 비롯하여 다른 일부 국가가 전략에 참여하며, 참여하지 않는 국가에 대해

6) Beckman, Jayson, Maros Ivanic, Jeremy L. Jelliffe, Felix G. Baquedano, and Sara G. Scott. November 2020. Economic and Food Security Impacts of Agricultural Input Reduction Under the European Union Green Deal's Farm to Fork and Biodiversity Strategies, EB-30, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.

EU가 무역 제재를 하는 중간 시나리오(중간 참여), 전 세계가 참여하는 시나리오(글로벌 참여)가 그것이다. 10년을 목표로 한 EU의 농업투입재 감축 전략은 EU의 농업생산을 감소시킬 것이며 역내 및 수출시장의 경쟁력도 떨어뜨리게 될 것이다. 만일, 이 계획이 EU 바깥으로 까지 확대되면 그 영향은 더욱 확대될 것이며 전 세계의 복지와 식량 불안이라는 결과를 초래하게 될 것이다. 2030년까지의 영향을 요약하면 다음과 같다.

- EU의 농업생산은 7%(글로벌 참여)에서 12%(EU만 참여)까지 감소하게 된다. 전 세계가 EU의 전략에 참여할 경우 세계 전체의 농업 생산은 11%까지 감소하지만, 나머지 시나리오의 경우 생산 감소는 1%(EU만 참여) 내지 4%(EU 및 일부 국가 참여)로 전 세계에 미치는 영향은 크지 않다(표 1).
- 농업 생산 감소는 EU의 식량 공급을 감소시킴으로써 가격 상승으로 이어져 소비자의 식료품비 지출에 부담을 주게 된다. 농산물 가격 상승과 1인당 식료품비 지출 증가는 세 가지 시나리오 모두 EU에 가장 크게 영향을 미칠 것이다. 그러나 전 세계가 EU의 전략을 수용하게 되면 농산물 가격 및 1인당 식료품비 지출 증가는 모든 지역에서 높게 나타날 것이다. 미국의 경우 글로벌 채택 시나리오를 제외하면 농산물 가격 및 1인당 식료품비 지출은 상대적으로 크지 않을 전망이다.
- 일부 지역에서는 수입 수요의 변화로 혜택을 받는 곳도 있지만, EU를 제외한 나머지 지역에서는 교역이 감소할 것으로 예상하며 EU는 농업생산이 감소하게 된다. 그러나 EU가 제안하는 조치가 실행되어 그 결과 교역이 감소하면 부정적인 효과는 식량이 불안정한 지역에 집중된다.
- 예상되는 식량 가격 상승과 함께 생산 및 무역의 감소는 EU의 국내총생산(GDP)을 크게 감소시키며, 특히 EU만 이 전략을 채택하는 경우 GDP 감소는 더욱 커지게 된다. 이 경우 EU의 GDP 감소는 전 세계 GDP 감소의 76%를 차지할 정도로 충격이 크게 나타난다. 그러나 EU 이외의 국가까지 이 전략을 채택하면 EU의 GDP 감소가 전 세계 GDP 감소에서 차지하는 비율은 시나리오에 따라 다르지만, 중간 시나리오의 경우 49%, 글로벌 시나리오의 경우 12%까지 낮아진다. 글로벌 시나리오를 가정할 때 미국의 GDP에 미치는 영향은 EU나 전 세계의 GDP 감소와 비교할 때 상대적으로 작다.

〈표 1〉 세 가지 시나리오별 농업투입재 감축의 영향

시나리오	EU	미국	전세계
시나리오 1: EU만 참여			
농업 생산(% 변화)	-12	0	-1
식량 가격(% 변화)	17	5	9
수입량(% 변화)	2	-3	
수출량(% 변화)	-20	6	-24
농가총소득(% 변화)	-16	6	2
식료품비 증가(1인당 연간, US\$)	153	59	51
식량불안정 인구 증가(만 명)	NA	NA	2,200
GDP 변화(US 억 달러)	-710	-20	-940
시나리오 2: EU 및 일부 국가 참여			
농업 생산(% 변화)	-11	0	-4
식량 가격(% 변화)	60	1	21
수입량(% 변화)	-10	-7	
수출량(% 변화)	-10	-2	-9
농가총소득(% 변화)	8	1	4
식료품비 증가(1인당 연간, US\$)	651	16	159
식량불안정 인구 증가(만 명)	NA	NA	10,300
GDP 변화(US 억 달러)	-1,860	-860	-3,810
시나리오 3: 전세계 참여			
농업 생산(% 변화)	-7	-9	-11
식량 가격(% 변화)	53	62	89
수입량(% 변화)	-5	-15	
수출량(% 변화)	2	3	-4
농가총소득(% 변화)	15	34	17
식료품비 증가(1인당 연간, US\$)	602	512	450
식량불안정 인구 증가(만 명)	NA	NA	18,500
GDP 변화(US 억 달러)	-1,330	-740	-11,440

주 1) 해당 표는 미국 농무성 경제연구청(USDA/ERS)의 GTAP-AEZ 모델 및 국제식량안보평가모델을 이용하여 추정함.
 2) 식량불안정 분석은 76개 저소득 및 중소득 국가를 대상으로 GRAP-AEZ 모델을 사용하여 추정함.
 3) NA는 이용 가능한 자료가 없음을 의미하며, 수출량은 수출입을 모두 포함함.
 자료: Beckman et al (2020).

- 일일 2,100Kcal 이상의 열량을 충족하는 식단에 접근할 수 없는 경우를 식량 불안정이 라고 정의할 수 있다. 식량 가격 상승과 소득 감소가 식량 불안정의 주된 원인이다. 식량 불안정은 저소득 및 중소득 국가에서 주로 발생하며 지역적으로는 아프리카 국가가 가장 심각하다. EU만 농자재 저감 전략에 참여하더라도 EU의 전략이 제안되지 않았을 경우보다 식량 불안정 인구수가 2030년까지 추가로 2,200만 명 증가하게 될 것이다. 그러나 중간 시나리오와 글로벌 시나리오를 가정하면 식량 불안정 인구수는 각각 1억 300만 명과 1억 8,500만 명으로 더욱 가파르게 증가하게 된다.

4.3. 연구 진행 방법

유럽집행위원회(EC)가 제안한 장래 시장과 식량안보 영향을 살펴보기 위해 우리는 몇 가지 농업투입재만을 선택하여 분석하였다. 전략에 명시된 농업투입재 감소 수준은 농약 사용량 50%, 비료 사용량 20%, 가축에 대한 항균제 사용량 50%이며 기존 농지의 10%를 제거하는 것을 가정하였다. EU의 전략에 대한 잠재적 영향을 평가하기 위하여 EU뿐만 아니라 전 세계가 무역정책 및 국제협력 수단을 통해 지속 가능한 농업으로 전환하는 경우까지 고려하였다(Commission, 2020). EU를 제외한 다른 나라는 다양한 선택을 할 수 있으므로 세 가지 시나리오를 만들어 분석하였다.

첫 번째 시나리오는 EU만이 전략을 실행하고 무역이 정상적으로 허용된다고 가정한다. 두 번째 시나리오인 ‘중간 시나리오’는 농업투입재에 대한 제한을 EU와 식품 및 농산물을 교역하는 무역 파트너까지 확장한다. 이 시나리오는 EU의 전략을 수용하지 않는 무역 파트너 국가에 대해서는 수입의 50%에 대해 제약을 가한다는 것을 가정한다. 세 번째 시나리오인 ‘글로벌 시나리오’는 극단적인 세계화 채택 사례로 글로벌 전환을 지원하겠다는 유럽집행위원회의 약속을 반영한 것이다.

전략 연구의 첫 단계에서는 EU 전략의 채택에 따른 잠재시장 및 경제 전반의 영향을 분석하기 위하여 연산 가능한 일반균형모형(Computable General Equilibrium: CGE)인 글로벌무역분석프로젝트의 농업생태지역모델(GTAP-AEZ)을 사용하였다. GTAP-AEZ는 세계를 18개의 농업 생태지역으로 나누고 경작지가 다른 용도의 토지 이용과 경쟁할 수 있도록 하여 토지 이용면적을 명시적으로 고려한다. 이 연구에서는 중간 수준의 토지 용도전환 가능성을 설정하여 8~10년에 걸쳐 그 영향력이 발생할 수 있다는 해석을 했다. 잠재적인 식량안보 영향을 조사하기 위해 이 연구의 두 번째 단계에서는 국내총생산(GDP)의 추정치 변화를 사용했다. CGE 모델에서 추정된 식품가격을 미국 농무성 경제연구청의 국제식량안보평가모델(IFSA)의 투입변수로 사용하여 개도국의 식품소비 변화를 추정하였다.

이 연구는 EU 전략 중 농업투입재의 감축에 대한 영향에 국한하여 분석하였으며 유기농산물 생산을 위한 농지 이용의 증가, 식품 쓰레기 및 온실가스 배출의 감소 등 유럽집행위원회의 다른 중요한 제안에 대해서는 고려하지 않았다. 또한, 연구의 결과는 농업투입재 감소로 인해 파생되는 잠재적인 시장 및 식량안보에 미치는 영향만을 제시할 뿐 환경이나 인간의

건강에 미치는 잠재적인 이익과 비용에 대해서는 어떠한 정보도 제시하고 있지 않다. EU의 전략하에서 환경과 인간의 건강에 대한 평가는 지속적인 토론의 대상이 될 것이다. 그러나 전략의 시장 영향 추정은 정책 목표를 평가하는 중요한 도구가 될 수 있다.

5. 미국 농무성의 2029년까지의 농업 전망⁷⁾

이 보고서에 제시된 미국 농무성(USDA)의 장기 농업 전망은 농업부문의 장기 시나리오에 대한 농무성 내부의 합의를 통해 도출된 것이다. 이러한 예측 작업은 해당 부문의 대안적 결과에 대해 논의하기 위한 출발점을 제공한다.

이 보고서의 예측 결과는 2019년 7월부터 2020년 1월까지 작성되었으며 2018년 농업개선법(Agriculture Improvement Act of 2018)이 예측 기간 유효하다고 가정한다. 이 보고서에 제시된 시나리오는 미래에 대한 농무성의 예측이 아니라 현재의 농업 법규 및 기타 특정 가정이 지속하는 것을 전제로 향후 일어날 것으로 예상하는 상황에 대한 조건부 장기 시나리오이다. 미국 및 국제 거시경제 상황, 미국과 해외 농업 및 무역정책, 미국과 해외의 농업 생산성 증가율에 대해 장기적으로 중요한 가정을 하고서 시나리오를 작성하였다. 이 보고서는 세계 농업 수요와 공급에 영향을 미칠 국내 또는 외부 충격이 없다고 가정한다. 또한, 정상적인 기후를 가정한다. 이와 같은 가정을 변경하면 예측치에 상당한 영향을 미칠 수 있으며 향후 현실적으로 나타나는 실제 조건은 예측 결과를 바꿀 수도 있다.

이 보고서는 2019년 10월에 발간된 세계 농업 공급 및 수요 추정 보고서의 단기 전망을 출발점으로 하며 논의되는 내용은 해당 보고서를 기초로 한다. 중국과의 1단계 협정, 미국·멕시코·캐나다 자유무역협정(USMCA, United States Mexico Canada Agreement),⁸⁾ 미일 자유무역협정과 같은 최근 합의와 논의는 예측에 고려하지 않았다. 거시 경제적 가정은 2019년 8월에 완료되었다.

예측 분석은 농무성의 내부 기관위원회에서 수행되었으며 모델에 의한 추정 결과와

7) Interagency Agricultural Projections Committee. Feb. 2020. USDA Agricultural Projections to 2029. (<https://www.ers.usda.gov/topics/farm-economy/agricultural-baseline/questions-answers/>) (검색일: 2020. 12. 18.)

8) 미국·캐나다·멕시코 등 북미의 3개국으로 구성된 자유무역협정으로 1994년 정식 발효되어 NAFTA로 명명하였으나 도널드 트럼프 미국 대통령은 이 협정이 미국의 일자리를 뺏는다고 2017년 8월 상대국들과 재협상을 시작하여 발효된 지 24년 만인 2018년 9월 30일 새롭게 합의한 무역협정으로 USMCA라고 명명함.

위원회의 판단을 복합적으로 반영하였다. 경제연구국(ERS)이 보고서 작성을 주도했다. 전망과 보고서는 세계농업전망위원회 (World Agricultural Outlook Board)가 위원장을 맡은 기관 간 농업전망위원회 (Interagency Agricultural Projections Committee)에 의해 검토되고 정리되었다. 예측 분석 및 검토에는 농무성의 여러 기관이 참여하였다.

이 보고서는 농업부문에 대한 2029년까지의 전망을 제공한다. 장기적인 세계 경제 성장 전망 및 인구 동향과 같은 미래 농업 시장에 영향을 미치는 주요 요인 및 불확실성에 대해 논의한다. 예측에는 농업 상품의 생산 및 소비, 세계 농업 무역 및 미국 수출, 상품 가격, 농장 소득과 같은 해당 부문의 종합지표가 포함된다.

농업부문은 2019년 10월에 존재했던 미국-중국 사이의 무역 긴장에 적응해 갈 것이며 이러한 상황은 예측 기간 지속된다고 가정한다. 이로 인해 대두는 옥수수보다 수익률이 낮을 것으로 예상되어 대두 재배면적은 최근 재배면적이 가장 컸던 2017/18년의 9,000만 에이커보다 500만 에이커 정도는 감소할 것으로 보인다. 수년 동안 상대적으로 높은 기말 재고에도 불구하고 주요 작물의 총 재배면적은 2019년 이상으로 유지되리라 예상하지만 최근 몇 년보다는 약간 낮을 것으로 예상된다. 2018년 수정된 보전유보프로그램(CRP, Conservation Reserve Program)의 입법 상한선이 2,400만 에이커에서 2,700만 에이커로 300만 에이커 증가한 것이 이러한 감소 대부분을 설명할 것으로 예상된다. 세계의 다른 지역에서 시장이 발전함에 따라 미국 대두에 대한 수요는 결국 시간이 지남에 따라 강화될 것으로 예상된다. 축산부문에서 상대적으로 낮은 사료비용과 효율성 향상은 계속해서 확장을 위한 경제적 인센티브를 제공할 것으로 예상된다.

미국과 글로벌 생산이 이전의 높은 가격에 반응함에 따라 대부분의 농작물 가격은 근년에 비해 낮은 수준을 유지하게 될 것이다. 대두를 제외한 대부분의 농작물 가격은 향후 10년 동안 서서히 상승할 것으로 예상된다. 대두 가격은 향후 2년 동안 하락한 후 다시 상승할 것으로 예상된다. 면화 가격은 다른 작물보다 좀 더 빨리 상승하게 될 것이다. 제한적인 가격 상승은 풍부한 글로벌 공급과 다른 수출업체의 경쟁에 대한 기대를 반영한다. 미국은 보리와 귀리를 제외한 모든 주요 농작물의 순수출국 지위를 유지하게 될 것이다.

가축의 증체율 증가와 더불어 낮은 사료비용은 축산부문의 순이익을 계속해서 개선하게 될 것이며 이는 축산부문을 확장하는 경제적 인센티브가 된다. 쇠고기와 닭고기의 명목가격은 초기에 상승하다가 생산이 증가함에 따라 예측 기간의 말미에 가면 2020년 이하의 수준으로

하락할 것으로 예상된다. 돼지고기와 칠면조고기 가격은 2021년에 하락한 후 서서히 증가할 것으로 보인다. 계란 가격은 예측 기간 내내 서서히 증가할 것으로 예상된다. 농가 수준의 우유 명목가격은 여러 해 동안 하락하다가 2025년 이후 초기 가격 이상으로 상승할 것으로 전망된다.

쇠고기 부문의 가격과 생산의 등락은 다소 변동성이 있어 보이지만 모든 축산부문을 첫 5년 동안 안정적인 축산물 수입으로 이어지고 후반에는 생산 증가가 가격 하락을 능가하여 수입이 증가할 것으로 예상된다. 그러나 환금성 작물의 수입은 10년 내내 증가할 것으로 예상된다. 농가의 현금 총수입은 2020년 4,250억 달러에서 2029년 4,640억 달러로 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 농가 순소득은 단기적으로는 감소하지만 2020년보다는 47억 달러 정도 높은 수준으로 마무리될 것으로 예상된다.

전 세계의 농산물 수입 수요와 미국의 무역 발전은 주로 개발도상국의 소득 증가를 반영하여 향후 10년간 상대적으로 강하게 유지될 것으로 보인다. 미국의 달러화 가치는 향후 10년간 약세를 보일 것으로 예상된다. 꾸준한 세계 경제 성장과 동물성 제품 및 사료에 대한 수요가 지속되고 있지만 향후 상당 기간 수요가 실종되고 무역도 위축될 것으로 예상함에 따라 농산물 가격 지지가 필요하다. 글로벌 무역경쟁은 계속해서 강화될 전망이며 미국 달러화의 강세가 지속할 것으로 예상하여 견고한 성장을 할 것으로 예상되는 옥수수, 면화, 닭고기 및 돼지고기를 제외한 미국의 농산물 수출품은 성장이 둔화할 것으로 예상된다. 그럼에도 불구하고 미국은 효율성 향상을 통해 글로벌 농산물 시장에서 경쟁력을 유지할 것으로 보인다.

참고문헌

- Cadot, O., J. Gourdon and F. van Tongeren. 2018. "Estimating Ad Valorem Equivalents of Non-Tariff Measures: Combining Price-Based and Quantity-Based Approaches", OECD Trade Policy Papers, No. 215, OECD Publishing, Paris. (<http://dx.doi.org/10.1787/f3cd5bdc-en>)
- Disdier, A., S. Stone and F. van Tongeren (2019), "Trade and Economic Effects of IRC - Further Empirical Evidence From SPS and TBT Provisions", OECD Trade Policy

- Papers, No. 124, OECD Publishing, Paris.
- FAO. 2018. The future of food and agriculture - Alternative pathways to 2050.
- FAO, 2019. International Fund for Agricultural Development (IFAD), United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF), World Food Programme (WFP) & World Health Organization (WHO).
- FAO. 2019. The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Rome. (<https://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>)
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP & WHO. 2020. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, FAO. (also available at <https://doi.org/10.4060/ca9692en>).
- FAO. 2020. Cost and affordability of healthy diets across and within countries.
- Gourdon, J., S Stone and F. van Tongeren. 2020. "Non-tariff measures in agriculture", OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 147, OECD Publishing, Paris.
- Interagency Agricultural Projections Committee. Feb. 2020. USDA Agricultural Projections to 2029. (<https://www.ers.usda.gov/topics/farm-economy/agricultural-baseline/questions-answers/>) (검색일: 2020. 12. 18).
- OECD. 2017. International Regulatory Co-operation and Trade: Understanding the Trade Costs of Regulatory Divergence and the Remedies, OECD Publishing, Paris, (<http://dx.doi.org/10.1787/9789264275942-en>).
- UN. 2012. The future we want. Resolution adopted by the General Assembly on 27 July 2012. A/RES/66/288. New York, USA. (also available at www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/66/288&Lang=E)
- von Lampe, M., K. Deconinck and V. Bastien. 2016. "Trade-Related International Regulatory Cooperation: A Theoretical Framework", OECD Trade Policy Papers, No. 195, OECD Publishing, Paris. (<http://dx.doi.org/10.1787/3fbf60b1-en>).
- World Bank. 2020. Global Consumption Database - Food and Beverages. In: World Bank. Washington, DC. (<https://datatopics.worldbank.org/consumption/sector/Food-and-Beverages>) (검색일: 2020. 11. 18.)