

유엔 식품 시스템 서밋(UNFSS) 회의 결과에 대한 미국 정부의 대응과 미국 축산업계 동향¹⁾

(원저자) 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹
허 덕*, 김종진**

1. 머리말

UN은 2021년 9월 23일부터 24일까지 2일간 ‘지속 가능 개발 목표(SDGs)’ 달성을 위한 ‘행동의 10년간’을 시작하기 위한 유엔 식품 시스템 서밋(UNFSS: United Nations Food Systems Summit) 회의가 뉴욕에서 개최되었다.

이번 UNFSS는 SDGs(Sustainable Development Goals, 지속가능 개발 목표²⁾)의 각

1) 이 글은 농축산업진흥기구 조사정보부 국제조사그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米政府の対応と米国家畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호 (https://www.alic.go.jp/joho-c/joho05_001914.html)의 내용을 중심으로 번역·보완·수정하고 해설을 덧붙여 작성된 것이다.

* 한국농촌경제연구원 명예선임연구위원, 「해외곡물시장동향」 편집인

**한국농촌경제연구원 연구위원, 「해외곡물시장동향」 책임자

2) 지속가능한 개발 목표 또는 지속가능한 발전 목표(Sustainable Development Goals). SDGs는 2000년부터 2015년까지 시행된 밀레니엄개발목표(MDGs)를 종료하고 2016년부터 2030년까지 새로 시행되는 유엔과 국제사회의 최대 공동목표이다. 인류의 보편적 문제 (빈곤, 질병, 교육, 성평등, 난민, 분쟁 등)와 지구 환경문제 (기후변화, 에너지, 환경오염, 물, 생물다양성 등), 경제 사회문제 (기술, 주거, 노사, 고용, 생산 소비, 사회구조, 법, 대내외 경제)를 2030년까지 17가지 주 목표와 169개 세부목표로 해결하고자 이행하는 국제사회 최대 공동목표이다. 이에는 다음과 같은 17대 목표가 있다. 1) 모든 형태의 빈곤 퇴치 - (모든 곳에서 모든 형태의 빈곤 종식), 2) 기아해소와 지속가능한 농업 - (기아 종식, 식량 안보 달성, 개선된 영양상태의 달성, 지속 가능한 농업 강화), 3) 건강과 웰빙 - (모든 연령층의 모든 사람을 위한 건강한 삶 보장 및 복지증진), 4) 양질의 교육 - (포용적이고 공평한 양질의 교육 보장 및 모두를 위한 평생학습 기회 증진), 5) 양성평등 - (성평등), 6) 물과 위생 - (모두를 위한 물과 위생의 이용가능성 및 지속가능한 관리 보장), 7) 에너지 - (모두를 위한 저렴하고 신뢰성 있으며 지속가능하고 현대적인 에너지에 대한 접근 보장), 8) 양질의 일자리와 경제성장 - (모두를 위한 지속적이고 포용적이며 지속가능한 경제성장 및 완전하고 생산적인 고용과 양질의 일자리 증진), 9) 혁신과 인프라 - (회복력 있는 사회기반시설 구축, 포용적이고 지속가능한 산업화 증진 및 혁신 촉진), 10) 불평등 완화 - (국가 내 및 국가 간 불평등 완화), 11) 지속가능한 도시 - (포용적이고 안전하며 회복력 있고 지속가능한 도시와 정주지 조성), 12) 지속가능한 소비와 생산 - (지속가능한 소비 및 생산 양식 보장), 13) 기후변화와 대응 - (기후변화와 그 영향을 방지하기 위한 긴급한 행동의 실시), 14) 해양 생태계 - (지속가능개발을 위한 대양, 바다 및 해

목표가 지속 가능하고 공평한 식품 시스템에 의해 달성되는 것이며, 세계 식품 생산과 소비 등 음식에 대한 생각을 변혁하고, 빈곤, 영양 불량, 식량 안전 보장, 인구 증가, 기후 변화, 천연 자원 고갈 등과 같은 과제에 대응할 필요가 있다며, 세계의 모든 사람이 행동을 일으키기 위해 유엔 사무총장의 소집으로 개최된 것이다.

여기에서는 UNFSS에서 미국이 발표한 헌신과 미국 내 대응을 중심으로 소개해 보고자 한다.

이 글 중의 환율은 1미국 달러=115엔=1,183원(2021년 11월 말일 TTS-달러 환율: 114.77엔, 2021년 11월 말 미국 달러/원화 환율 1,183원)³⁾을 이용하였다.

2. UNFSS 개최 형식 ‘약속’ 과 ‘코얼리션(coalition, 연합체)’

이번 UNFSS는 정부, 단체, 기업 등이 앞으로의 대책을 위한 ‘약속’ 을 나타내는 형식으로 이루어졌으며, ‘사람들의 회의’, ‘약속의 회의’ 라고도 불렸다. UNFSS 사무국에 따르면, 85개국 이상의 정상들이 약속을 표명하였고, 기업, 시민단체, 농업 단체 등을 포함하면 약 300군데에 약속이 전해졌다.

UNFSS에서는 이른바 ‘코얼리션’ 으로 불리는 복수의 관계국과 기관·기업 등이 일체가 된 대응이 권장되었다(표 1). 그리고 UNFSS 개최에 있어서 많은 코얼리션이 결성되었다(표 2).

이 ‘코얼리션’ 은 2030년까지 식품 시스템 변혁을 위한 국가적으로 신속하게 SDGs를 달성하기 위해 노력하도록 통합적이고 체계적 접근이 시도되었다. 이를 지지하는 국가, 관계 기관, 민간 기업 관계자 등의 그룹이 이 코얼리션에 속해 있다.

그동안에도 식품 시스템 문제를 놓고 국가와 기관의 제휴로 대응하여 왔다. 하지만, 여러 분야에 영향을 미치는 큰 과제에 대응해야 하는 가운데, 분야 간 상호 작용까지 충분히 고려되지 않은 상태에서 진행되는 경우가 많았다.

이에 UNFSS는 기아, 기후 변화, 불평등, 공중위생, 생물 다양성, 정치적 안정, 평화 등 여러 분야에 관련된 식품 시스템에 대해 다양한 과제에 대한 대응이 다른 과제에 미치는 영향의 상호 연관성에까지 고려하여, 여러 분야에 걸친 조직이 일체적으로 대응하는 형태로서 ‘코얼리션’ 의 활동을 권장하였다.

양자원 보존 및 지속가능한 사용), 15) 육상 생태계 - (육상 생태계의 보호, 복원 및 지속가능한 이용 증진, 산림의 지속가능한 관리, 사막화 방지, 토지 황폐화 중지, 역전 및 생물다양성 손실 중지), 16) 평화와 정의 제도 - (모든 수준에서 지속가능개발을 위한 평화롭고 포용적인 사회 증진, 모두에게 정의에 대한 접근 제공 및 효과적이고 책임 있으며 포용적인 제도 구축), 17) 파트너십 - (이행수단 강화 및 지속가능개발을 위한 글로벌 파트너십 활성화).(출처: 위키백과 우리모두의 백과사전, <https://ko.wikipedia.org/wiki/>)

3) 미즈비시 UFJ 리서치&컨설팅 주식회사 ‘월말·중순 평균 환율’ 월말 TTS시세. 한국 원화는 ‘환율플러스’ 앱을 이용하였다.

표 1 UNFSS가 추천하는 ‘코얼리션’의 조건

주체	주체는 국가로 하며, 국가가 주창하는 추진계획을 코얼리션으로 지원하는 것을 기본으로 할 것
구성원	다양한 구성원이 다각적인 시점을 가지고 지속가능한 식량시스템 변혁을 추진 할 것
	정보제공이나 의사결정에 계속 협력하고, 자금이나 기술적인 지식 등 틀이나 리소스를 상호간 활용하여, 포괄적인 조정에 힘쓸 것
	정기적으로 투명성을 지닌 진척상황 등 보고를 실시, 설명 책임을 부과할 것
추진계획	지속가능한 목표를 포함한 구체적인 계획에 기초하여 행동할 것

자료: UNFSS 발표 내용에서 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米政府の対応と米畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월 호에서 재인용

표 2 ‘코얼리션’의 주요 사례

행동분야	코얼리션
1. 모든 사람에게 영양을	기아를 제로로 하기 위한 행동 코얼리션
	아이들과 모든 사람들을 위한 지속가능한 푸드 시스템에 의한 건강한 식생활을 위한 행동 코얼리션
	학교급식 코얼리션
	식량을 결코 낭비하지 않기 위한 코얼리션
	가족농업에 관한 연합 및 ‘UN가족농업 10년’을 지원하기 위한 행동 강화에 관한 코얼리션
2. 자연에 기초한 생산술 루선 후원	어그로에콜로지에 의한 식품 시스템 변혁을 위한 코얼리션
	수산/블루푸즈를 위한 코얼리션
	축산업을 지속가능한 생산규모로 변혁하기 위한 코얼리션
	세계 지속가능한 축산 코얼리션
	행동하는 4가지 토양의 건강 코얼리션
	식량과 농업에 대한 공적지원을 재이용하기 위한 코얼리션
	식량안전보장과 자원보장을 위한 지속가능한 생산성 향상에 관한 코얼리션
3. 평등한 생활, 디센트· 워크, 힘있는 커뮤니티 케이션 추진	모든 식품 시스템·노동자를 위한 적절한 일과 수입(收入)·자금에 관한 행동 코얼리션
	지속가능하고 포괄적인 도시의 푸드 시스템에 관한 코얼리션
4. 취약성, 쇼크, 스트레 스에 대한 내성 구축	인도·개발·평화의 삼위일체로 식량위기에 대응하는 코얼리션
	기후변동으로의 적응개발로의 길
5. 실행수단	공공개발은행 코얼리션
	지역적인 식품시스템 거버넌스를 촉진하는 코얼리션
	디지털 식품 시스템을 위한 세계 코얼리션

자료: UNFSS 발표 내용에서 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米政府の対応と米畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월 호에서 재인용

3. 미국 정부의 약속

이번 UNFSS에서 미국 농무부(USDA)는 100억 달러(1조 1,500억 엔, 11조 8,300억 원)의 자금을 거출할 것을 공표하였다. 그 중 50억 달러(5,750억 엔, 5조 9,150억 원)는 국내용 대응에 충당된다.

USDA의 톰 빌색(Tom Vilsack) 장관은 “창의 연구에 의해 식품 시스템을 개선하고, 모든 사람에게 영양가가 높으며 저렴한 가격에 구입 가능한 식품을 공급하며, 천연자원을 보전하고 기후변화 위기에 맞서야 한다.”라며, SDGs 달성을 위해 이하의 다섯 가지 대응에 주력할 것이라는 약속을 제시하였다.

- 기후 변화에 대응한 농업 혁신 미션(AIM4C: AIM for Climate)
- ‘식량 안전보장과 자원보전을 위한 지속적 생산성 향상에 관한 코얼리션(SPG 코얼리션)’ 설치
- ‘학교 급식 코얼리션(SM 코얼리션)’ 참가 촉진을 주도
- ‘식품을 결코 헛되지 않도록 하는 코얼리션(FNW 코얼리션)’에 대한 지원 등
- 지속 가능하고 강인하며 포괄적인 미국 식품 시스템 구축

1) AIM4C

AIM4C는 2021년 4월에 미국이 주최한 기후 정상회의에서 미국과 아랍 에미리트가 공동으로 발표한 이니셔티브(전략)이다. 2021년 11월에 개최된 제26회 기후변화 협약 당사국 총회(COP26)에서 정식으로 설립이 발표되었다. 4월 이니셔티브 발표 이후 미국은 각국과 국내 관계 기관에 참여를 촉구하였다. 이에 따라 COP26 개최 때까지 일본을 포함한 34개국과 49개 기관이 참가를 표명한 바 있다(그림 1).

가. AIM4C의 목적

AIM4C는 다음의 3가지 점을 목적으로 하여 활동하기로 하였다.

- 앞으로 5년간 (2021~25년)에서 기후 변화에 대응한 농업과 식품 시스템의 기술 혁신에 대한 관민에 의한 투자를 대폭 증액함.
- 참가국이나 기관 등의 비용 대비 효과를 높이기 위해 국가를 넘어선 기술적 전문적 지식에 의한 논의의 장을 제공하는 프레임워크를 구축함.
- 각국 정부와 학술 연구기관이 협력하는 구조를 정비하고, 국가 간 연구 성과를 공유함으로써, 기후 변화 대책에 관한 우선 사항에 대한 대응을 촉진함.

이들 목적을 달성하기 위한 추진으로 이하의 분야에 대한 민관 투자를 가속하기로 하였다.

- 각국의 농업 연구기관과 학술 연구기관에서 기초 연구에 의한 타개책 추구
- 국제 연구기관 및 연구 네트워크에 대한 지원을 포함한 관민에 의한 응용연구 추진
- 각국의 농업 연구·보급 시스템 구축을 포함한 생산자나 기타 식품 시스템 관계자가 실행·이용할 수 있는 혁신적 제품, 서비스, 지식 개발·실증·보급

그림 1 AIM4C 참가국·기관·단체·기업

	호주		아제르바이잔		방글라데시		브라질
	부르키나파소		캐나다		콜롬비아		코스타리카
	덴마크		핀란드		조지아		가나
	온두라스		헝가리		아일랜드		이스라엘
	일본		케냐		리투아니아		멕시코
	모로코		뉴질랜드		필리핀		한국
	루마니아		싱가폴		스웨덴		바하마
	우크라이나		아랍에미리트		영국		미국
	우루과이		베트남				
Bill and Melinda Gates Foundation	Food and Agriculture Organization	Foundation for Food & Agriculture Research (FFAR)	United Nations Foundation				
Ralph Lauren Corporate Foundation	CropLife International	ClimateAI	FONTAGRO				
BASF	Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture	World Economic Forum	Agriculture & Food Systems Institute				
CGIAR	Elanco	U.S. Farmers & Ranchers in Action	PepsiCo				
Bayer	Innovation Center for U.S. Dairy	Group on Earth Observations Global Agriculture Monitoring Initiative (GEOGLAM)	Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases				
Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture (IICA)	The Henry Ford	Michigan State University Global IDEAS	The Adaptation of African Agriculture (AAA) Initiative				
Volcani International Partnerships	University of California, Davis - Feed the Future Innovation Lab for Markets	University of Edinburgh - Edinburgh Climate Change Institute	Virginia Tech - Integrated Pest Management Innovation Lab				
Penn State University - USAID Current and Emerging Threats to Crops Innovation Lab	Arizona State University LightWorks	Global Dairy Platform	Sylvera				
Good Food Institute	AGROGREA	Farm Journal Foundation	Agricultural Model Intercomparison and Improvement Project (AgMIP)				
Biotechnology Innovation Organization (BIO)	The Henry L. Stimson Center's The Alliance for a Climate Resilient Earth (ACRE)	SAS	The Chicago Council on Global Affairs				
Australian Olive Association	Verisk Analytics	MUN Impact	Climate Advisers				
Supporters of Agricultural Research (SoAR) Foundation	Syngenta	SOMA MATER	FMC CorporationAtolla Tech				

자료: AIM4C 발표 내용에서 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

나. AIM4C 참가자

AIM4C에는 향후 5년간(2021~25년) 기후변화에 대응한 농업·식품 시스템을 구축하기 위한 기술혁신에 자금을 투입하는 사람(또는 조직 또는 기관) 중 다음과 같은 사람(또는 조직 또는 기관)이 참가할 수 있다.

- AIM4C의 목적에 맞게 활동하는 각국 정부 기관(정부 파트너)

- 구체적인 대응(이노베이션 · 스프린트)으로 한정된 기간에 기술혁신을 추진할 수 있는 비정부 기관(이노베이션 스프린트 파트너)
- 다른 기관과의 사이에서도 농업 기술혁신에 대한 대응의 우수 사례를 공평하게 공유하는 등, 서로 능력을 강화하고, 산출된 기술을 효과적으로 신속하게 실증 · 보급하기 위해 추진할 수 있는 민간 학술 연구기관(날리지 파트너)

다. 이노베이션 스프린트

참가국 · 기관 · 기업은 농업 생산성을 지속적으로 향상시키면서 기후변화 적응력을 높이고 온실 가스(GHG) 배출량을 저감시킨다는 목적을 달성하기 위한 투자를 하는 것으로 알려졌다. AIM4C의 각 파트너의 움직임을 보아도 이미 결실을 맺어 가고 있음을 알 수 있다. 5년간 40억 달러(4,600억 엔, 4조 7,320억 원)의 투자 확대라는 수확을 얻고 있기 때문이다. 그 중 10억 달러(1,150억 엔, 1조 1,830억 원)는 미국이 표명한 향후 5년간(2021~25년)에 걸쳐서 조치하는 예산이다.

이미 몇몇 이노베이션 스프린트가 발표되어 있다. 이 대응의 예는 다음과 같다.

- 국제 농업연구 협의그룹(CGIAR): 유전자은행을 활용한 기후 변동 대책을 신속히 추진

CGIAR이 미국의 식량 농업 연구재단(FFAR) 및 빌&멜린다 게이트 재단⁴⁾의 협력 아래, 유전자은행에서 기후변화에 내성이 있는 유전적 형질을 끌어내는 것이다. 4,000만 달러(46억 엔, 473억 2천만 원)를 투자하여 생산자가 직면하고 있는 기후 변화 문제에 대응한다.

- GHG⁵⁾ 배출량 절감을 위한 기술을 개발하는 ‘Ag미션’ 설립

FFAR, 미국 농업인과 목장주 연합(USFRA), 세계 농업인 기구(WFO)는 펍시코 사, 맥도널드 사의 협력 아래 포괄적 연구를 실시하고 있다. 이를 통하여 농업의 GHG 배출량을 상쇄하고, 마이너스 배출량으로 만드는 것을 목적으로 ‘Ag미션’을 설립하였다.

4) 빌&멜린다 게이트 재단(Bill & Melinda Gates Foundation), 게이트 재단(Gates Foundation) 또는 B&MGF는 재정이 투명하게 운영되는 민간 재단 중 세계에서 가장 규모가 큰 재단이다. 빌 게이트와 멜린다 게이트에 의해 2000년에 설립되었다. 이 재단은 '게이트'가의 관심과 열정에 의해 운영된다. 이 재단의 주 운영 목적은 국제적 보건의료 확대와 빈곤 퇴치, 그리고 미국 내에서는 교육 기회 확대와 정보 기술에 대한 접근성 확대이다. 시애틀에 본부를 둔 이 재단의 운영에 대한 주요 결정은 빌 게이트, 멜린다 게이트, 그리고 워런 버핏 이 세 명의 이사에 의해 내려진다. 그 외에도 부회장이자 윌리엄 H. 게이트 시니어와 최고 경영자 제프 레이크스가 재단 운영에 참여하고 있다. 재단은 2008년 10월 1일 기준으로 351억 달러의 기금을 보유하고 있다. 재단의 막대한 재정 규모와 적절한 기부처를 찾는 앞선 경영 기법 덕분에 게이트 재단은 전 세계 자선재단 중에서도 가장 선도적인 단체로 인정 받는다. 재단을 설립한 게이트 부부는 2007년 미국에서 가장 훌륭한 자선가 50인 중 두 번째로 선정되기도 했다. (출처: 위키백과 우리모두의 백과사전, <https://ko.wikipedia.org/wiki/>)

5) Green House Gas, 온실효과 가스

농가와 축산농가, 과학자들과 협력하여 1,000만 달러(11억 5,000만 엔, 118억 3천 만 원) 이상을 쏟아 붓고 있으며, 상호 운용 가능한 데이터 구동형의 프레임워크 등 기후 변화에 대응한 기술을 공동 개발한다.

· 그리너 캐틀 이니셔티브 설립과 장내 메탄 배출 억제 기술 개발

FFAR, 미국 유제품 이노베이션 센터, 젓소 협의회, 전미 젓소 정보 연합, 아처 다니엘스 미들랜드 사, 엘랑코 사, 지너스 사, 네슬레 사, 뉴질랜드 농업 온실 효과 가스 리서치 센터는 젓소 및 육우의 장내 메탄 배출 삭감을 목적으로 한 관민 파트너십인 ‘그리너 캐틀 이니셔티브’를 설립하였다. 이 그리너 캐틀 이니셔티브에서는 5년간 500만 달러(5억 7,500만 엔, 59억 1,500만 원)을 투입하여, 과학적 근거를 가지고 상업적으로 실현 가능한 장내 메탄 배출 억제 기술을 개발한다.

· 축산에서 이용 가능한 바이오매스⁶⁾의 양과 질의 위성 모니터링

대양주, 중남미 등 정부기관과 학술 연구기관 등이 약 130만 달러(1억 4,950만 엔, 15억 3,790만 원)를 투입하여 축산에 이용 가능한 바이오매스의 양과 질을 위성 톨에 의해서 리얼 타임으로 고정밀도로 추정하는 시스템을 개발한다.

(2) ‘SPG 코얼리션’ 설치

USDA는 사회, 경제, 환경의 각 측면에서 각각의 과제에 대한 영향을 고려하여 지속 가능성을 최적화하는 농업 생산성 향상을 도모하고자 하고 있다. 이를 통해 지속 가능한 식품 시스템으로의 이행을 가속시키는 것을 목적으로 하는 ‘SPG 코얼리션’을 설치하였다.

미국과 세계는 당면한 복수의 과제에 미치는 영향에 대해 그 트레이드 오프 관계를 고려하여, 농업 생산성 향상을 위한 종합적인 접근을 추진하기로 하였다.

가. SPG 코얼리션 설립 배경

농업은 세계 인구의 증대와 영양적 수요를 충족하기 위해 더 많은 식량을 생산함과 동시에 기후변동이나 천연자원 보전에 대책을 강구하는 역할을 담당한다. 또한, 안전, 고영양의 식량을 저렴한 가격에 공급하고, 생산자의 적정한 수입 확보에도 신경 쓸 필요가 있다. 그러다 보니 농업이 가지고 있는 과제는 매우 복잡하게 얽혀있

































































6) 바이오매스(biomass). 바이오매스란 단위 면적당 생물체의 중량 또는 단위 시간당 단위 면적의 생물체 무게를 의미한다. 연구의 목적이나 분석 방법에 따라서 바이오매스의 의미와 측정방식 및 대상은 다양하다. 동물의 바이오매스는 동물량, 식물의 경우 현존량이나 식물량과 동의어로 사용된다. 동물의 바이오매스는 생중량을 의미하고 식물의 경우, 지상부의 건조중량을 의미한다. 바이오매스는 특정 종의 중량을 의미하기도 하지만 단위 면적을 구성하는 군락의 모든 식물체의 중량을 의미하기도 한다. 또한 식물을 대상으로 한 연구에서 바이오매스는 일반적으로 지상부의 건조중량을 의미한다.¹⁾²⁾ 바이오매스는 복원 대상지의 생산량 평가의 지표 중 하나로 이용되기도 한다.(출처: 네이버 지식백과 식물학백과, <https://terms.naver.com/>)

다. USDA는 이들 과제를 해결하기 위한 유일한 방법이 농업 생산성 향상이라고 지적하고 있다.

농업 생산성 향상은 보다 적은 자재 투입(토지, 물, 노동력, 자본, 생산 자재 등)으로 더 많은 농축산물을 생산하는 것이다. 미국에서는 농업 생산성을 정량적으로 측정하고, 자재 투입 강화에 의존하지 않는 농축산물 생산량 증가를 지표로 삼고 있는 것이다.

한편, USDA는 농업 생산성 향상만으로 이들 과제를 모두 해결할 수는 없다고 보았다. 생산성 향상만이 반드시 고영양의 식량 생산량이 증가하는 것이 아니며, 또 환경부담 요인을 억제하는 것도 아니다. 이에 복수의 나라, 다른 분야의 기관, 기업 등이 모여 각각의 과제에 대한 영향과 트레이드 오프 관계까지 고려한 종합적인 접근법을 실시하기 위하여 SPG 코얼리션을 설립하였다. USDA에 따르면, SPG 코얼리션에는 일본을 포함 50개 이상의 국가나 조직이 정식 참여하고 있다(그림 2).

그림 2 SPG 코얼리션 참가국·기관·단체·기업

 아프리카연합	 앙고라	 베냉	 부탄
 브라질	 부룬디	 캄보디아	 카메룬
 덴마크	 중앙아프리카공화국	 차드	 중국
 지부티	 도미니카공화국	 콩고민주공화국	 코트디부아르
 에티오피아	 에콰도르	 핀란드	 프랑스
 독일	 가봉	 과테말라	 기니
 가나	 그리스	 헝가리	 아이슬란드
 인도	 온두라스	 케냐	 쿠웨이트
 이탈리아	 일본	 마다가스카르	 모나코
 레조트	 룩셈부르크	 말라위	 네팔
 모로코	 나미비아	 니카라과	 네덜란드
 노르웨이	 파키스탄	 파나마	 필리핀
 르완다	 러시아	 파라과이	 세네갈
 남아프리카공화국	 소말리아	 대한민국	 스웨덴
 슬로베니아	 남수단	 스위스	 타이완
 태국	 동티모르	 터키	 미국
UNICEF	WFP	FAO	WHO
UNESCO	UN Nutrition	Education Cannot Wait	AUDA NEPAD
Dubai Cares	AVSI	War Child	University of Leeds
Schools of Food Science and Nutrition and Psychobio /WHO Collaborating Centre for Nutrition Epidemiology	London School of Hygiene and Tropical Medicine /Global Research Consortium	PCD	Canadian Coalition for Healthy School Food
Global Child Nutrition Forum	USA Food Systems for the Future	OSAA - USG Special Advisor Africa Affairs	Chefs Manifesto SDG2Hub
Copenhagen Business School	Plan International	EAT Forum	Andre Food International
Mary's Meals	OXFAM	World Fish Malaysia	Catholic Relief Services
University of Toronto	C40	ADRA	Stop Hunger Foundation
JAM International	City of Milan	DSM	Gain
World Vision	IFAD	The Global Food Banking Network	Kitchen Connection
Northumbria University	Save the Children	International Dairy Foods Association Foundation	

자료: UNFSS 홈페이지를 기초로 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

나. SPG 코얼리션의 약속과 추진

SPG 코얼리션은 식량안전 보장, 영양 확보, 적절한 가격으로 식량을 공급하도록 생산자의 소득 향상, 기후변화 적응과 완화, 자원보전이라는 미국과 세계가 당면한 복수의 과제에 미치는 영향에 대해 그 트레이드 오프 관계를 고려하여 종합적으로 접근하여 지속 가능한 농업 생산성 향상을 추진하기로 약속하였다. 구체적인 대응은 다음과 같다.

- 농업 생산성 향상을 꾀함과 동시에 환경부하 저감과 GHG 배출량 감축 목표를 설정하는 등, 농업 생산성 향상과 자원보전이나 기후변화 목표를 링크시킨다.
- 생산자 등이 새로운 농지 확대를 억제할 정도의 여유를 갖도록 생산성 격차를 해소하여야 한다. 이를 위하여 USDA의 지원 프로그램을 포함한 능력 향상 프로그램을 실시하는 등 자원 보전이나 기후변화와 농업 생산성 향상 목표를 링크시킨다.
- 지역에 적합한 접근 방식을 개발하는 지역 기후 허브 설치와 기후 스마트 농림업(CSAF) 보급 지원 등으로 농업 생산성과 생산자 소득의 지속적 향상, 기후변화 적응과 회복력 강화, GHG 배출량 저감, 농지에서의 탄소 축적을 추진한다.
- 농업 생산성의 지속적 향상에 의한 지역 사회가 기후변화에 적응하고 회복력을 강화하기 위한 농업 혁신과 연구개발의 세계적인 투자 증가를 가속화하기 위해, AIM4C 등에 참가한다.
- 생물학적 방법의 영양 강화와 품질 향상 등 농축산물과 식품의 영양 성분 개선에 의한 고영양의 식량 공급 강화와 가격 적정화를 도모한다.
- 보다 포괄적인 농업 생산성 향상을 추진하기 위하여 영양 지표나 외적 요인의 영향 등을 농업 생산성 지표 계산에 편입하는 등, 다양한 과제를 고려한 지속 가능한 생산성 향상의 개념화와 가시화를 추진한다.

이상의 여섯 가지 대응을 포함한 코얼리션의 구성원은 지속 가능한 개발 목표 진척, 성과 달성 상황을 다른 구성원에 보고한다.

(3) SM코얼리션 참가 촉진 주도

USDA는 미국에서도 노력하고 있는 학교 급식 등의 강화로 2030년까지 모든 아이들이 학교에서 영양가 높은 건강한 식사를 받을 기회를 확보하는 것을 목표로 하는 SM 코얼리션 참가 촉진을 주도하고 있다.

가. SM 코얼리션 설치

SM 코얼리션은 국제연합 세계식량계획(WFP)등의 주도로 설치된 것이다. 이는 각국의 학교 급식 프로그램을 긴급으로 재구축, 개선, 확대하는 것을 목적으로 한다.

과거 10년간 각국에서 활동한 성과로써 학교 급식 프로그램은 2020년 초에는 3억 8,800만 명의 아이들, 즉 세계 초등학생의 절반에게 급식이 돌아갈 수 있도록 되어 있었다. 하지만, 신종 코로나 바이러스 감염증(COVID-19) 확산으로 이 성과를 갑자기 잃어버리게 되었다.

때문에 SM 코얼리션은 2021년 11월 19일 시점에서 52개국 외에 국제기관, 학술연구기관 등 43개 관계 기관이 참여하는 등 폭넓은 지지를 얻었으며, 다음과 같은 대응이 이루어질 수 있도록 각국의 행동을 추진하고 지식을 널리 공유하도록 하고 있다.

- 2030년까지 모든 나라가 효과적인 학교급식 프로그램을 재구축하여, COVID-19 확산에 따라 잃어버린 체제를 다시 세울 것
- COVID-19 확산 이전부터 학교 급식 프로그램이 정비되지 않았던 국가에서도 2030년까지 이 프로그램이 정비되도록 지원할 것
- 2030년까지 학교에서의 건강한 음식 환경을 정비하고, 안전하고 영양가 있는 그리고 지속 가능한 방법으로 생산된 식품 이용을 추진함으로써, 모든 나라의 학교 급식 프로그램의 질과 효율을 향상시킬 것

나. 미국의 대응

UNFSS에서 미국은 SM 코얼리션 참가 촉진을 약속으로 편입시켰다. 미국 내에서도 학교급식 체제 강화를 추진하고 있다.

2021년 9월 29일에는 COVID-19 확산의 영향을 받은 학교 급식 체제를 지원하기 위해 15억 달러(1,725억 엔, 1조 7,745억 원) 이상의 예산 조치를 발표하였다. 주요 지원 내용은 다음과 같다.

- COVID-19 확산 초기에 아동 영양 프로그램(아동을 위한 식량을 확보하기 위한 프로그램) 실시 주체가 식량 확보를 위해 부담한 비용 충당(11억 달러(1,265억 엔, 1조 3,013억 원) 이상)
- 아동 영양 기술에 관한 IT⁷⁾ 시스템 개선 지원(50개 주(준주)에 총 3,700만 달러(42억 5,500만 엔, 437억 7,100만 원) 이상)
- 학교 아침 프로그램의 정비와 참여 확대 추진(5개 주(준주)에 총 820만 달러(9억 4,300만 엔, 97억 60만 원))

7) IT(information technology, 정보기술). 정보화 시스템 구축에 필요한 모든 기술과 수단을 아우르는 간접적 가치창출에 무게를 두는 기술을 말한다.

- 현지 식재료와 조리법을 활용한 학교 급식 추진(21개 주에 총 550만 달러(6억 3,250만 엔, 65억 650만 원))

이 밖에도 USDA는 10월 11~15일 전국 학교급식 주간에 학교급식 업계와 가상 세션을 개최하고, 업계의 의견을 수렴과 함께 급식 시간 중 학교를 시찰하며, 현장의 소리에 귀를 기울이는 등, 학교 급식 프로그램의 강화를 위해 노력하고 있다.

(4) FNW 코얼리션

가. FNW 코얼리션 설치

UNFSS에서는 유엔 환경계획(UNEP) 등이 주도하는 ‘FNW 코얼리션’을 설립하였다. 세계 식품의 약 3분의 1은 소비되지 않고 폐기되고 있으며, 그 식품을 생산하는 데 GHG 배출량의 약 8~10%를 배출하고, 총 담수 사용량의 약 4분의 1이라는 막대한 농지를 사용하고 있다고 한다.

이에 세계의 우량 사례 공유와 국가나 기관 등과 연계 강화, 투자 촉진으로 2030년까지 식품 폐기물을 50% 절감, 식품 손실(loss)을 25% 이상 저감 시킨다는 목적으로 FNW 코얼리션이 설립되었다. 이 코얼리션에는 향후 30여개 회원국이 참가할 전망이다. 하지만, 2021년 11월 19일 시점에서는 17개 국가·기관, NGO 등이 정식 참여하고 있다.

나. FNW 코얼리션의 대응

FNW 코얼리션은 식품 폐기물과 식품 손실을 저감하기 위해 국가별 목표를 설정하고, 우선해야 할 대응을 한 뒤, 과학적 근거에 의해 체계적으로 실시하도록 추진하고 있다. 구체적인 대응은 다음과 같다.

- 조직력 구축을 위하여 참가국·지역이 모여서 서로의 목표 설정이나 사례를 공유한다.
- 식품 폐기물과 식품 손실 저감 추진을 이제 막 시작하는 국가에 대해 기술적 조언, 비즈니스 모델이나 재무 모델의 개발 지원, 측정·조사 방법 등의 틀 제공 등을 지원한다.
- 국가·지역에서 민간 투자를 촉진하는 대책을 실시하고, 기업은 그 노력에 동참한다.
- 국가·지역 및 국제기구 등의 공적기관, 민간기업, 농업관계자, 풀뿌리 인플루언서⁸⁾ 등과 네트워크 구축을 촉진하고, 구체적인 행동을 위한 플랫폼을 제공한다.

8) 인플루언서 마케팅은 특정 분야에서 남에게 큰 영향을 미치는 오피니언 리더를 이용한 마케팅 기법인데, 이 기법은 흐르는 정보에 일정한 신뢰가 부가되기 때문에 취급하는 상품은 양질의 상품인 것이 대전제이다. 한편, 정보의 향유자와 비교적 공통된 사회적 문맥을 가지는 개인 및 커뮤니티를

(5) 지속 가능하고 강인하면서 포괄적인 미국 식품 시스템 구축(국내용 추진)

USDA는 UNFSS에 앞서 농업 생산자, 식품업계 단체, 환경보호 단체, 영양 식품 안전 보장에 대한 전문가, 농업·식품 시스템에 관련된 단체 및 전문가 등 200명 이상이 모여 3회에 걸쳐 ‘전국 식품 시스템 협의회’를 개최하고, 식품 시스템 강화에 대한 논의를 되풀이하였다.

UNFSS에서 USDA는 미국 국내용으로는 50억 달러(5,750억 엔, 5조 9,150억 원)의 조치를 발표하였다. 그 중 40억 달러(4,600억 엔, 4조 7,320억 원)를 식량 생산의 지원, 가공·유통·시장 구조 개선을 통한 식품 시스템 강화에 사용하고, 10억 달러(1,150억 엔, 1조 1,830억 원)를 팬데믹 지원 및 효율적인 시스템이나 인프라 정비에 충당한다(그림 3).

그림 3 각 단계마다의 지원 방침

생산단계

안정적인 식량생산을 위해서는 농가나 축산농가 등 생산자나 종업원의 역할은 큼에도 불구하고, 그 대가, 노임의 비율이 감소하고 있다. 때문에 직접적인 지원, 연수 등에 의한 능력 강화, 기술지원 등에 의해 생산자나 종업원의 수익향상에 기여한다.

처리/가공단계

코로나19 확산 시에 대규모 집약형의 처리/가공체제의 취약성이 대두되어, 노동력 부족 등에 의해 서플라이체인의 보름넥이 되어, 특히 중소규모 생산자에 의한 출하가 곤란하게 되었다. 때문에 지역의 처리/가공시설의 신설이나 확대에 대한 지원으로 처리/가공체제를 강화한다.

유통단계

식품이 필요할 때 필요한 장소에 공급하기 위해서는 유통에 필요한 적절한 인프라가 필요하다. 코로나19 확산시에는 유통이 어려움 등 문제가 발생하였다. 때문에 유통인프라 조정에 대한 지원으로 어느 경우에도 탄력성, 유연성, 적응성을 유지할 수 있는 체제를 확보한다.

시장/소비단계

사회적으로 불리한 입장에 있는 많은 중소규모 생산자는 시장으로의 공평한 액세스를 할 수 없어, 다양한 생산자의 시장기회 확대를 지원한다. 또한, 소비자의 건강적이며 고품질의 식품으로의 액세스를 지원한다.

자료: USDA의 공표자료에 기초하여 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

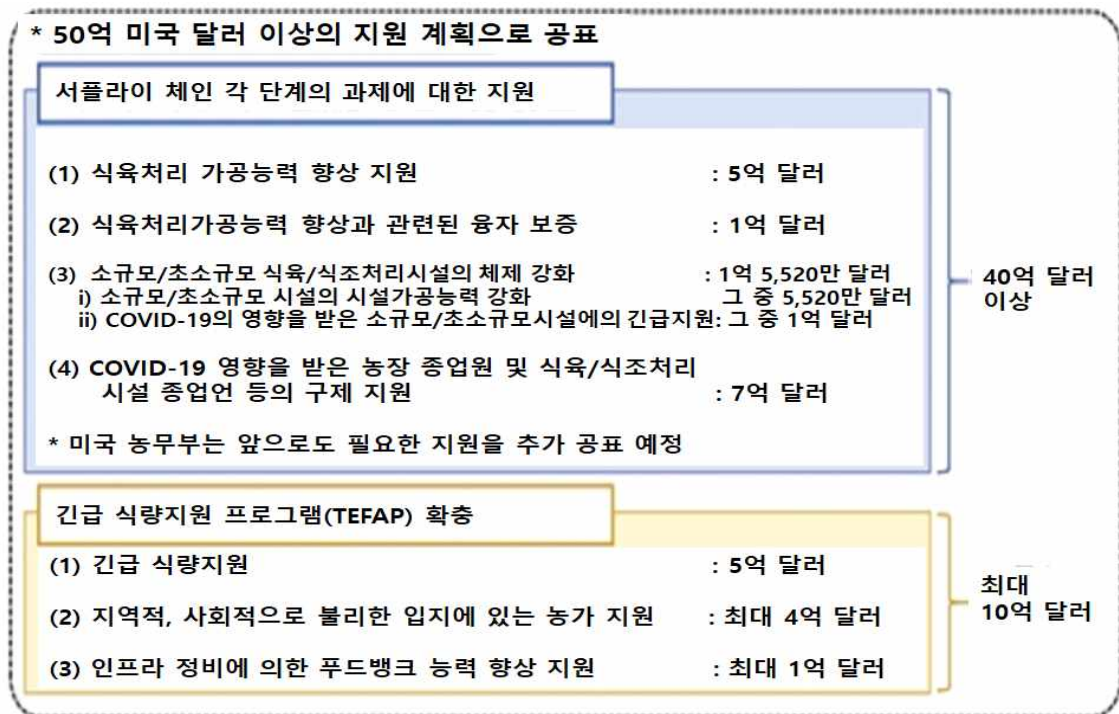
이용한 마케팅 기법을 풀뿌리 인플루언서 마케팅이라고 한다. 이 방법은 타겟의 지식 수준에 가까운 개인이나 커뮤니티가 정보를 발신함으로써 마케터는 보다 구현된 효과를 기대할 수 있게 된다.(출처: Girls Marketin Lab, ‘「草の根インフルエンサー」による口コミを利用したマーケティングとは | 前編’ > インフルエンサーマーケティング> Girls Marketing Lab, 2016. 04.01, <http://lab.girlsmarketing.jp/knowhow/1742/>)

가. 지속 가능하고 강인하면서 포괄적인 식품 시스템 구축

식품 시스템 강화, 새로운 시장 기회 창출, 기후변화 대응, 소외된 지역 사회 지원, 서플라이 체인 전체의 고임금 일자리를 지원하기 위해 40억 달러(4,600억 엔, 4조 7,320억 원) 이상을 출연한다. 이러한 지원은 유통 단계마다 지원 방침을 내놓고 이에 따른 지원책을 조치한다(그림 4).

특히, 식육 처리·가공 시설 등에서 일부 생산자와 소규모 도축가공업자에게 적절한 시장 기회가 주어지지 않으므로, 식육 처리·가공 시설 부족 해소, 지역 식품 시스템 인프라 정비를 지원한다.

그림 4 지속가능하고 강인하며 포괄적인 식품 시스템 구축



자료: USDA 공표자료를 기초로 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

(가) 도축·가공 능력 향상 지원(5억 달러(575억 엔, 5,915억 원) 이상)

보조금 교부, 대출 보증 기술 지원으로 새로 설립되는 식육·식조(食鳥) 처리·가공 시설 정비·운영을 지원한다. 식육·식조 처리·가공 분야의 경쟁력을 강화하고 독점화의 개선을 도모한다.

(나) 도축·가공 능력 향상에 관련된 대출 보증(1억 달러(115억 엔, 1,180억 원))

상기의 (가)와 더불어, 기존시설 규모 확대 대상을 넓히고, 운전 자금, 시설과 설비 정비 비용, 기타 투자에 관련된 대출 보증을 실시한다.

(다) 소규모 식육 처리·가공시설의 체제 강화(1억 5,520만 달러(178억 4,800만 엔, 1,836억 160만 원))

- 소규모 시설에서의 식육 가공 능력 강화(그 중 5,520만 달러(63억 4,800만 엔, 1,836억 160만 원))
‘식육·식조 검사 준비 지원(MPIRG) 프로그램’을 통해 소규모 시설 검사와 식품 안전기준 준수 체제 유지·강화를 지원하고, 처리·가공능력과 효율 향상을 도모한다.
- COVID-19에 영향을 받은 소규모 시설의 긴급 지원(그 중 1억 달러(115억 엔, 1,183억 원))

이 외에도 COVID-19 영향으로 대규모 시설에 출하하지 못한 가축을 수용한 소규모 시설에 대한 처리·가공 등에 관계된 검사비용 등의 비용 증가분을 지원한다.

(라) COVID-19의 영향을 받은 농장 직원, 식육·식조 처리·가공시설 종업원 등의 구제 지원(그 중 7억 달러(805억 엔, 8,281억 원))

농장 직원, 시설 종업원의 방호복 구입비용, 부양가족 보호 비용, 검사 비용 등의 감염 대책 비용을 지원한다.

나. 긴급 식량 지원 프로그램(TEFAP) 확충

COVID-19 확산 시 얻은 교훈으로 최대 10억 달러(1,150억 엔, 1조 1,830억 원)를 조치고, TEFAP의 현장 체제 강화, 식품 구입 방법 등의 개선을 도모한다.

(가) 긴급 식품 지원(5억 달러(575억 엔, 5,915억 원))

USDA가 미국산 식품을 구입하고 TEFAP를 통해서 각 주의 푸드뱅크에 배급한다. 소규모 사업자, 여성, 소수자 퇴역 군인을 대상으로 한다.

(나) 지역적, 사회적으로 불리한 입장에 있는 농가 지원(최대 4억 달러(460억 엔, 4,732억 원))

USDA가 주 정부와 기타 지역 단체와 협력 협정을 체결하고, 푸드뱅크에서 배급하는 식량을 지역적 혹은 사회적으로 불리한 입장에 있는 생산자들로부터 구입한다. 또한 이 노력으로 그 후에 이들 생산자가 지역의 식품 시스템에 참여 가능하게 되는 관계 구축을 촉진한다.

(다) 인프라 정비에 의한 푸드뱅크 능력 향상 지원(최대 1억 달러(115억 엔, 1,183억 원))

농촌부, 원격지, 저소득층의 커뮤니티로의 식량 제공이 이루어지도록 TEFAP 요건을 충족한 지역의 식량 제공 기관의 인프라 강화, 긴급 식량 네트워크에 참가 촉진, 식량 저장 관리 설비의 정비를 지원한다.

4. 미국 축산업계의 대응

미국 축산업계는 2021년 7월 모든 동물성 단백질 부분에서 SDGs 달성을 위한 기세를 가속시키고, 그 진척을 확인하는 장으로서 축산 관계 12단체의 첫 공동 이니셔티브인 프로틴(단백질) PACT(Protein for the People, Animals & Climate of Tomorrow)를 발표하였다(그림 5).

이는 축종·품목에 공통되게, (i) 인도적인 사양 관리를 철저히 건강한 가축을 기를 것, (ii) 다양한 인재를 육성하고 안전한 직장을 확보할 것, (iii) 예외 없이 안전한 축산물을 생산할 것, (iv) 폭넓은 종류의 고품질인 단백질을 공급할 것, (v) 건전한 토지, 공기, 물에 공헌할 것을 목적으로 하고 있다. 그 위에서 각각의 축종·품목 단체가 지속 가능한 생산을 추진하고 있다.

그림 5 프로틴 PACT 참가단체



자료: 프로틴 PACT 홈페이지를 기초로 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米政府の対応と米畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

(1) 미국 낙농업계의 대응

미국 낙농 이노베이션 센터(Innovation Center for US Dairy)는 2020년에 ‘2050년 환경 스튜어드십(Stewardship) 목표’를 수립하였다. 구체적으로는 2050년까지 (i) GHG 배출량 제로, (ii) 물 사용량 최적화와 물 재활용 극대화, (iii) 분뇨나 영양분 이용 강화로 인한 수질 개선을 달성하도록 하고, 2025년 이후 5년마다 그 진척 상황을 보고하기로 하였다.

그리고 같은 해 이 목표 달성을 위한 농장 전략으로 넷 제로 이니셔티브(Net Zero Initiative, NZI)가 출범하였다. NZI는 모든 농장이 넷 제로를 달성하는 것이 아니라, 모든 농장에 이익을 가져오는 업계 전체의 대응이라는 점을 강조하고 있다.

NZI는 (i) 사료 생산, (ii) 소 사육 관리, (iii) 에너지 효율, (iv) 분뇨 관리라는 네 가지를 주요 분야로 내걸고 있다. 또, 목표 달성을 위해서는 기술과 실천 수단을 저렴한 가격으로 제공할 것, 모든 규모의 농장에서 기술과 실천 툴을 이용하게 할 것, 보다 정량적인 데이터를 얻어 기존의 데이터와의 격차를 해소할 것 등이 필요하다.

구체적인 대응은 다음과 같다.

가. 현장 활동 연구

환경 경제 분석, 연구, 측정의 기초 작업을 실시하여 의사 결정이나 모델 재검토, 현장의 성과를 향상시킨다. 그 일환으로 식량농업·연구 재단(FFAR)으로부터 지원금을 받아 우유·유제품의 GHG 배출량의 기존 데이터와의 격차를 해소하기 위한 연구를 실시하였으며, 앞으로 얻어진 데이터를 낙농·유업분야에서 널리 공유할 예정이다.

나. 실행 가능성 시험

소수의 파일럿 농장에서 경제적 환경적 프로젝트를 실시하며, 실제로 기술과 실천 툴을 활용함으로써 비즈니스 모델 확립, 코스트 절감, 수입원 창출 등 모든 농장에 대응책을 제공하기 위해 필요한 실증을 실시한다. 특히 GHG 뉴트럴의 경제적 실현성을 실증함에 중점을 두기로 하였다.

다. 보급 활동

검증된 기술과 실천 툴을 낙농가가 자발적으로 도입하기 위한 기술적, 재정적, 교육적 지원에 대한 접근을 추진한다. 모든 지역, 규모, 형태의 농장에서 환경 대책을 촉진하기로 하였다.

(2) 미국 육용우 업계의 대응

가. 북미 식육협회(NAMI)에 의한 대응

NAMI는 태스크 포스를 구성하고 서플라이 체인 전체의 지속 가능성에 대해 전문가와 관계업체가 함께 폭넓게 검토하여 프로틴 PACT의 다섯 가지 목표 모두에 대한 평가 기준을 설정하였다. 그리고 2022년 이후 모든 지표에 대해서 조사 결과를 보고하고자 하고 있다.

나. 지속 가능한 쇠고기를 위한 미국 원탁회의(USRSB)

USRSB는 육우 생산자, 도축 가공업자, 소매업자, 기타 관련 업체, 학술 기관 등으로 구성된 미국 쇠고기 가치 사슬의 지속 가능성 개선을 추진, 지원, 발신하기 위해 설치되었다.

지속 가능성을 검증하기 위한 현장 데이터 작성, 논의를 통한 정보 교환 프로그램 개발을 위한 연수회 개최 등을 실시함과 동시에, 쇠고기의 지속 가능성을 높이고 연구 프로젝트의 신청과 평가를 거쳐 지원을 실시하고 있다. 2020년에는 다음과 같은 연구 프로젝트가 실시되었다.

· 콜로라도 주립 대학 마스터 이리게이터(Master Irrigator) 프로젝트

지하수에 의존하는 지역의 생산자가 생산성 및 수익성을 유지하면서 소비 에너지와 물 사용량을 절감하기 위한 톨과 전략을 수립한다.

· 육용우에서의 탈질소 프로바이오틱스⁹⁾와 질산염의 효과에 관한 조사 프로젝트

9) 프로바이오틱스(probiotics). 프로바이오틱스란 체내에 들어가서 건강에 좋은 효과를 주는 살아있는 균을 말한다. 현재까지 알려진 대부분의 프로바이오틱스는 유산균들이며 일부 Bacillus 등을 포함하고 있다. 러시아의 과학자 Elie Mechnikoff가 불가리아 사람들이 장수를 누리는 이유가 Lactobacillus로 발효된 발효유의 섭취 때문이라는 것을 밝혀내어 노벨상을 받은 이래로, 유산균, 프로바이오틱스의 기능성은 오랫동안 연구되어 오고 있다(Mercenier 등, 2003). 유산균을 비롯한 세균들이 프로바이오틱스로 인정받기 위해서는 위산과 담즙산에서 살아남아 소장까지 도달하여 장에서 증식하고 정착하여야 하며 장관 내에서 유용한 효과를 나타내어야 하고 독성이 없으며 비병원성이어야 한다. 전통적으로 프로바이오틱스 제품들은 Lactobacillus 등의 유산균을 이용하여 만들어진 발효유 제품으로 섭취되어 왔으나, 최근에는 Lactobacillus 이외에 Bifidobacterium, Enterococcus 일부 균주 등을 포함한 발효유뿐 아니라, 과일, 분말 등의 형태로 판매되고 있다. 프로바이오틱스는 섭취되어 장에 도달하였을 때에 장내 환경에 유익한 작용을 하는 균주를 말한다. 즉, 장에 도달하여 장 점막에서 생육할 수 있게 된 프로바이오틱스는 젖산을 생성하여 장내 환경을 산성으로 만든다. 산성 환경에서 견디지 못하는 유해균들은 그 수가 감소하게 되고 산성에서 생육이 잘 되는 유익균들은 더욱 증식하게 되어 장내 환경을 건강하게 만들어 주게 되는 것이다(Ouwehand 등, 2002). 사람의 장에는 약 1kg의 균이 서식하고 있으며 음식물의 양과 균의 양이 거의 동일하게 존재하고, 매일 배설하는 분변 내용물도 수분을 제외하면 약 40%를 균이 차지한다(Berg 등, 1996). 사람의 분변을 현미경으로 관찰하면 거의 균 덩어리로 이루어져 있음을 알 수 있으며 이들 균의 99% 정도는 혐기성 균이다. 모유를 먹는 건강한 아기의 경우, 분변 균 중 90% 이상이 Bifidobacterium으로 이루어

육용우에서 메탄 발생을 억제하는 방법으로서, 탈질소 프로바이오틱스와 질산염 투여에 의한 효과를 검증한다.

5. 맺음말

유엔 식품 시스템 서밋(UNFSS) 개최 결과에 따라 미국 정부는 대내외용으로 많은 예산을 투입하고, 미국 농무부(USDA)를 중심으로 지속 가능한 개발 목표(SDGs) 달성을 위해서 보다 지속 가능하고 회복력 있는 포괄적인 식품 시스템 구축에 필요한 국내 및 국제적인 조치를 마련하기로 하였다.

특히, 기후변화에 대응한 농업 혁신 미션(AIM4C) 및 식량 안전보장과 자원보전을 위한 지속적 생산성 향상에 관한 코얼리션(SPG 코얼리션)에 노력함과 동시에, 식육·식조 처리·가공시설을 중심으로 서플라이 체인 강화를 꾀하고 있다.

또 미국 내에서는 축산업계도 기후변동 대책을 마주 하면서 SDGs 달성을 위한 2030년까지 ‘행동의 10년간’을 통해 정부, 업계단체, 생산자, 기타 관계자, 축산업계가 일체가 되어 대응을 하고 있다.

식품 시스템은 식품의 생산, 가공, 수송, 소비에 관련된 일련의 흐름을 지칭하는 인간의 모든 생활에 관여하고 있다. 식품 시스템의 건전성은 인간뿐 아니라 환경, 경제, 문화의 건전성에도 크게 관련된다. 그러나 세계는 식품 시스템이 취약한 곳도 많아, 교육, 건강, 경제, 또 인권, 평화가 위협 받고 있다. 특히 COVID-19 확산으로 식품 시스템의 취약성이 드러나기도 하였다.

미국 내 업계는 UNFSS의 의의 중 하나인 ‘식품 시스템에 관한 논의를 극적으로 높이고, 국가, 지역, 기업, 시민, 업계 관계자 등 모든 사람이 식품 시스템의 힘을 활용하여 2030년까지 10년간 SDGs 달성을 위한 방향을 정하는 중요한 기반 구축’에 나서고 있다.

앞으로 정부, 업계단체, 생산자, 기타 관계자, 축산업계가 일체가 되어 대응을 진행해 나가는 가운데, 어떠한 진척, 성과가 보고될지, 축산물 수급과 관련하여서도 주목되는 바이다.

어져 있으나 나이가 들면서 점차 Bifidobacterium은 감소하고 장내 유해균은 증가하게 된다(Homma 등, 1998). 이러한 정상적인 노화 과정에서 장내 균총의 분포를 건강한 상태로 유지하도록 도와주는 것이 프로바이오틱스의 기능이다.(출처; 네이버 지식백과 건강기능식품 기능성원료, 2011., <https://terms.naver.com/>)

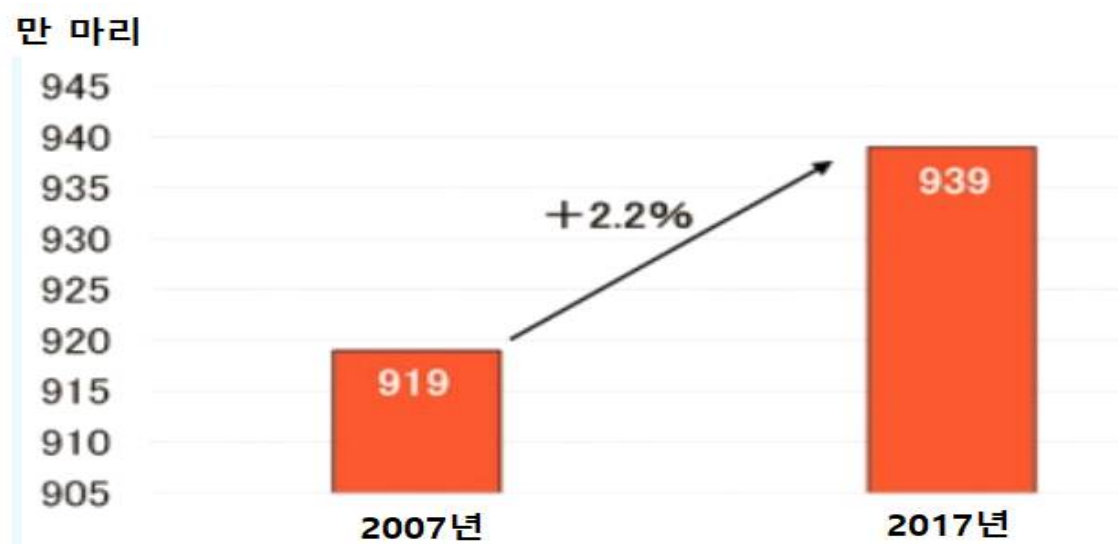
부록 1 미국 낙농의 지속 가능성에 관한 데이터

미국 낙농업계는 원유(原乳) 생산에 사용하는 자원, 영양분의 유출, GHG 배출이 70년 전과 비교하여 크게 감소하고 있을 뿐만 아니라, 요즘도 원유 생산 효율과 사료 생산 효율 향상으로 꾸준히 감소하고 있음을 강조하고 있다. 그 근거로 꼽히는 2020년 「애니멀 사이언스 저널」에 발표된 워싱턴 주립 대학의 주디스 캡퍼(Judith Capper) 교수 등의 논문 중 일부를 소개한다.

이 논문에는 2007~17년 미국의 원유 생산 현장의 데이터를 사용하고 있으며, 유통, 가공 및 소매에 관한 데이터는 포함되지 않았다.

2007년과 2017년을 비교하면(이하 동일), 우선 젖소 사육 마릿수는 919만 마리에서 939만 마리로 2.2% 증가하는 데 그쳤으나, 1마리당 연간 유량은 9.2톤에서 10.4톤으로 13.6% 증가하였다. 그 결과 연간 원유 총생산량은 8,420만 톤에서 9,770만 톤으로 16.0% 증가하였다(부록 1 그림 1 ~ 그림 3). 에너지 보정 우유(energy corrected milk, ECM¹⁰)로 환산하면, 100만 톤의 ECM을 생산하기 위한 젖소의 필요 마릿수는 22만 4,500마리에서 16만 8,000마리까지 25.2% 감소한 것에 맞먹는다(부록 1 그림 4).

부록 1 그림 1 젖소 사육마릿수 추이



자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캡퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

10)에너지 보정 우유(ECM)는 우유, 지방, 단백질을 기반으로 우유에 있는 에너지의 양을 결정하고, 3.5퍼센트의 지방과 3.2퍼센트의 단백질로 조절하는 방식이다. 이러한 지식은 젖소가 어떻게 성과를 나타내는지 결정하는 데 도움이 되며, 더 많은 정보에 입각한 경영 결정을 내릴 수 있게 해준다. 에너지 보정 우유(ECM)에 대한 방정식은 ‘ $ECM = 0.327 \times \text{milk pounds} + 12.96 \times \text{fat pounds} + 7.2 \times \text{protein pounds}$ ’ 이다.

부록 1 그림 2 1마리당 연간 유량 추이



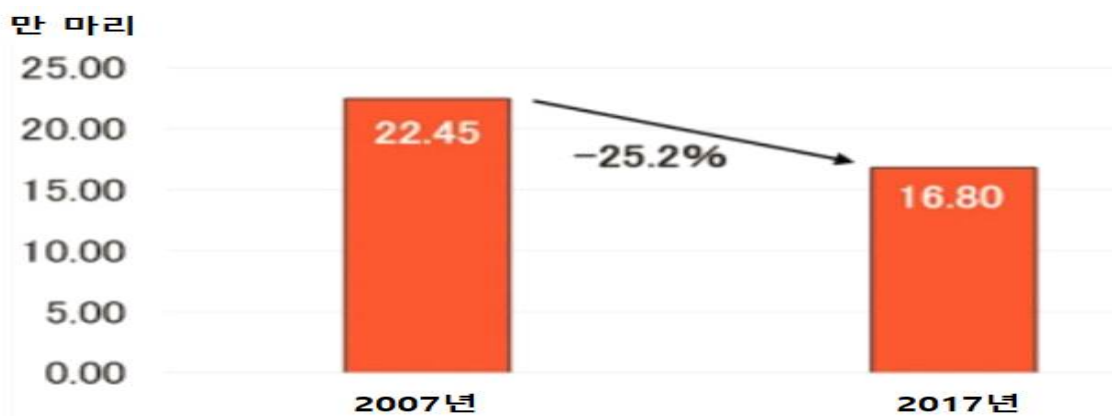
자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

부록 1 그림 3 원유 총생산량 추이



자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

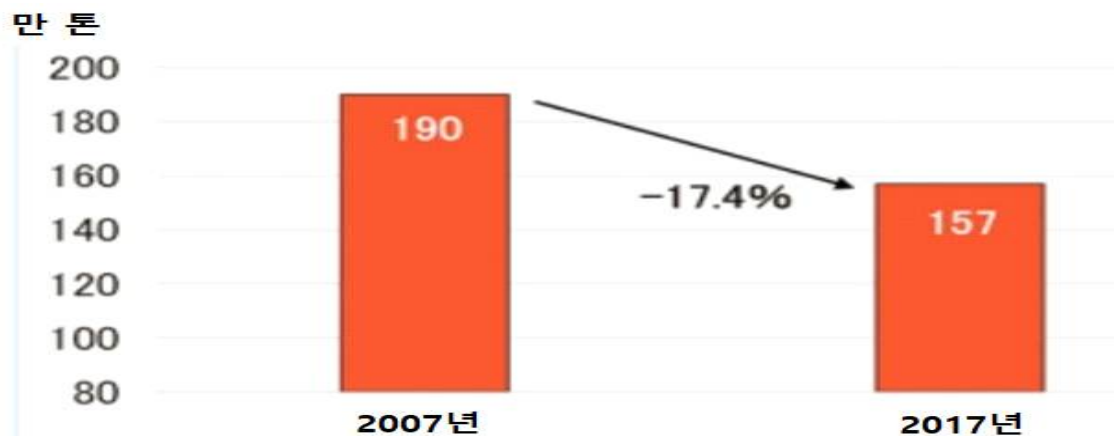
부록 1 그림 4 ECM 100만 톤 생산을 위한 필요 마릿수 추이



자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

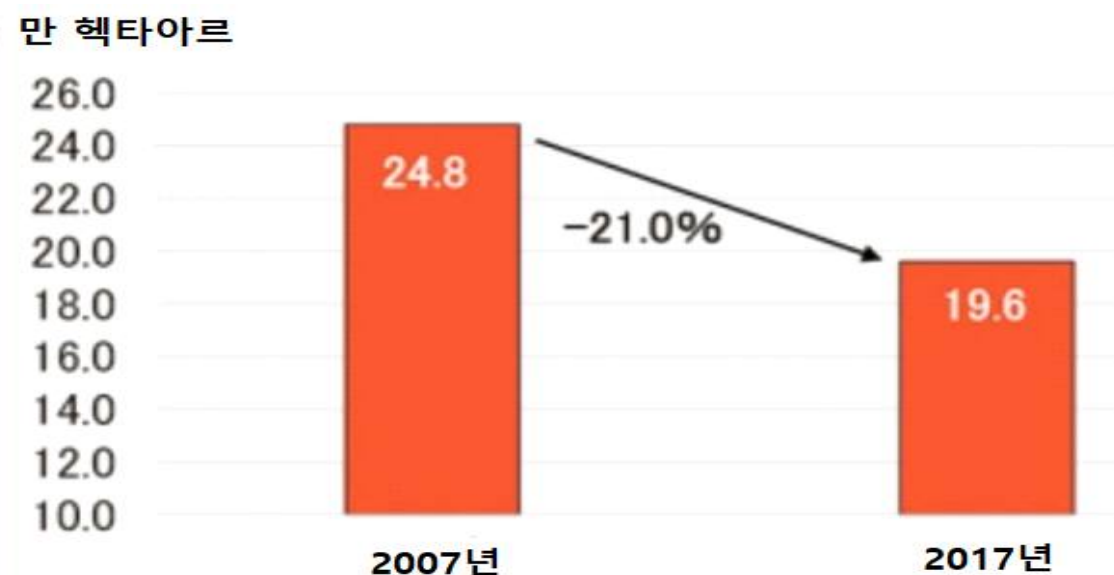
또한, 사용하는 자원으로서 100만 톤의 ECM을 생산하기 위한 사료는 190만 톤에서 157만 톤으로 17.4% 감소하였고, 토지 사용은 24만 8,000 헥타르에서 19만 6,000 헥타르로 21.0% 감소하였다(부록 1 그림 5, 그림 6). 물 총 사용량도 2,330억 리터에서 1,620억 리터로 30.5% 감소하였다(부록 1 그림 7). 또한 이 물 감소량은 2007년 시점에서 원유 생산량으로 산출한 경우 2,930만 가구의 연간 사용량에 해당한다.

부록 1 그림 5 ECM 100만 톤 생산을 위한 필요 사료량 추이



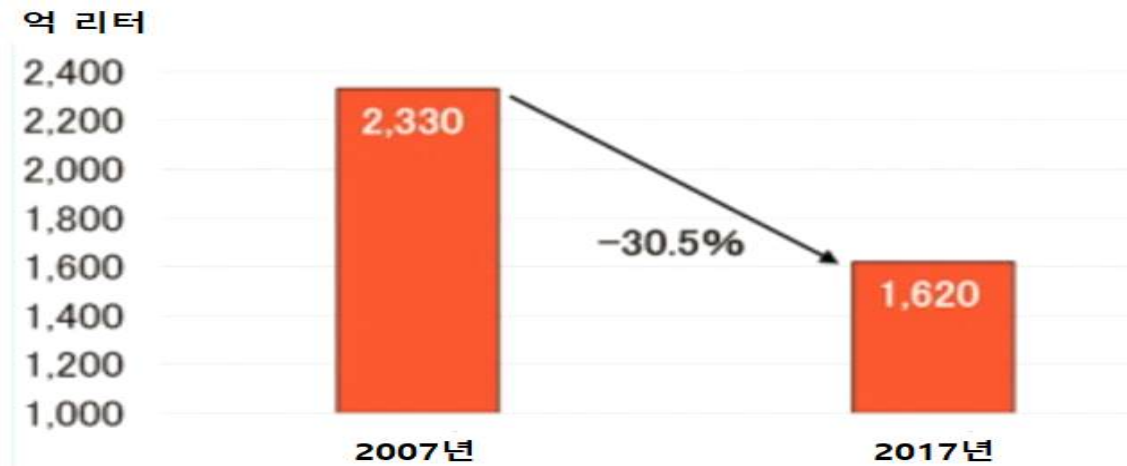
자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

부록 1 그림 6 ECM 100만 톤 생산을 위한 필요 토지면적 추이



자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

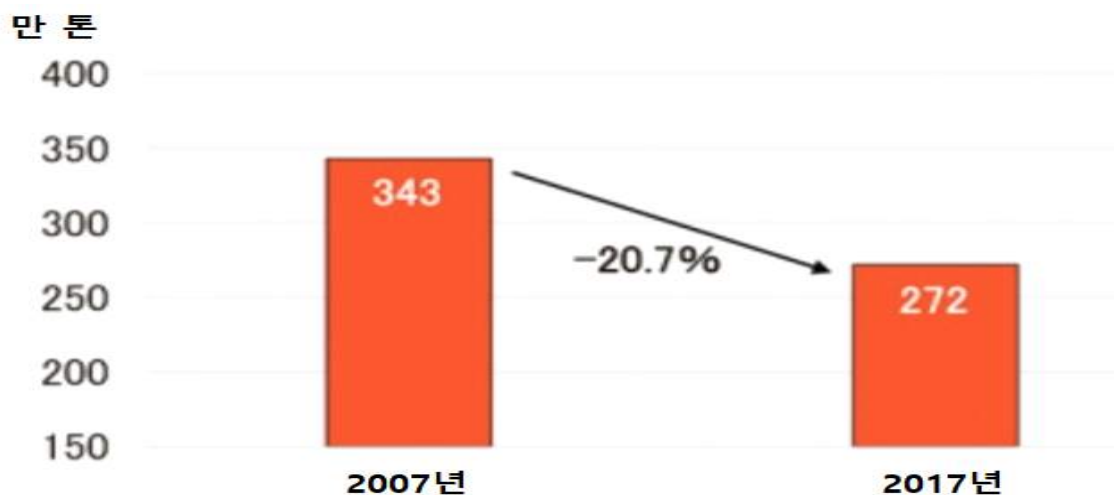
부록 1 그림 7 ECM 100만 톤 생산을 위한 필요 물의 양 추이



자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

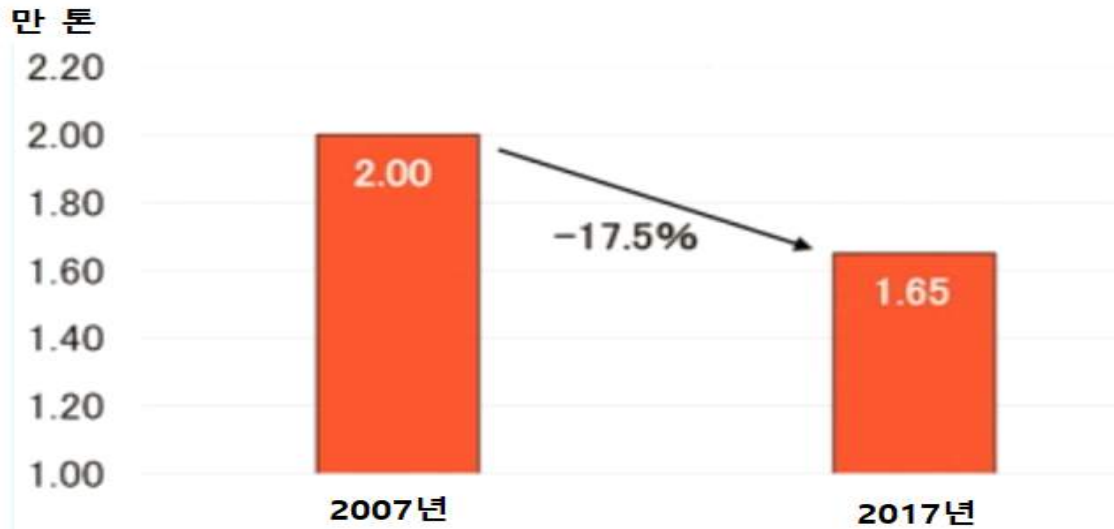
이어 100만 톤의 ECM을 생산하기 위해 배출되는 총분뇨량은 343만 톤에서 272만 톤으로 20.7% 감소하였다(부록 1 그림 8). 이는 100만 톤의 ECM을 생산하기 위한 젖소 마릿수와 사료 사용량 감소에 상당하는 것으로 생각된다. 또 질소 배출량도 2만 톤에서 1만 6,500톤으로 17.5% 감소, 인 배출량 역시 2,200톤에서 1,880톤으로 14.5% 감소하였다(부록 1 그림 9, 그림 10). 다만, 질소에 의한 환경 부하, 인에 의한 부영양화를 원인으로 생태계 및 건강에 영향을 완화하기 위한 그들을 다시 감소시키는 메커니즘 연구를 추가로 필요로 한다.

부록 1 그림 8 ECM 100만 톤 생산을 위해 배출되는 분뇨량 추이



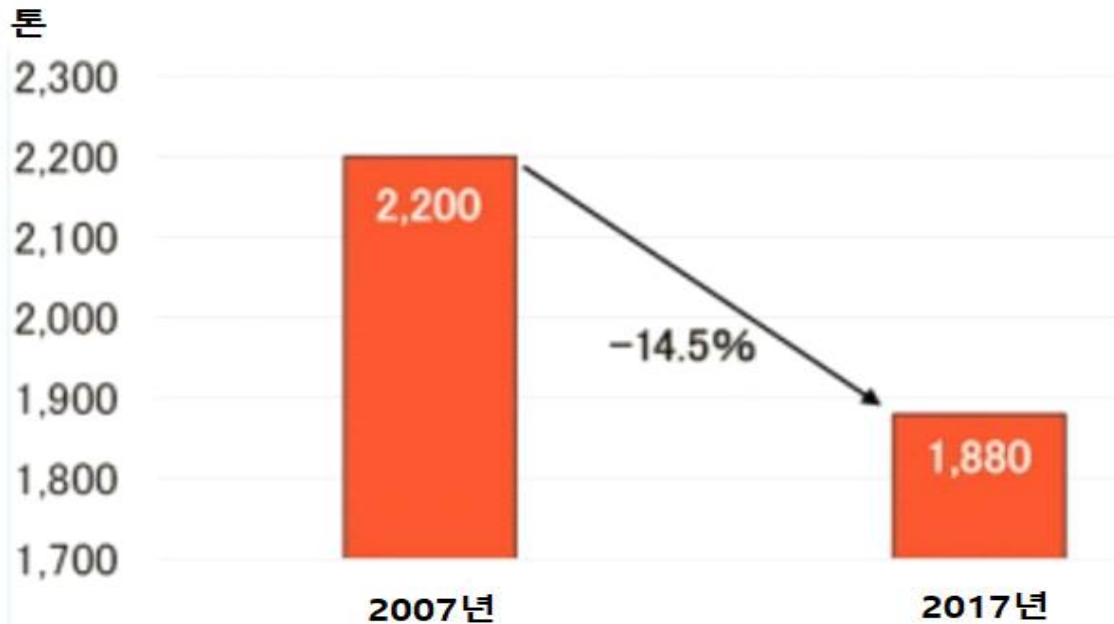
자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

부록 1 그림 9 ECM 100만 톤 생산을 위해 배출되는 질소량 추이



자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

부록 1 그림 10 ECM 100만 톤 생산을 위해 배출되는 인의 량 추이

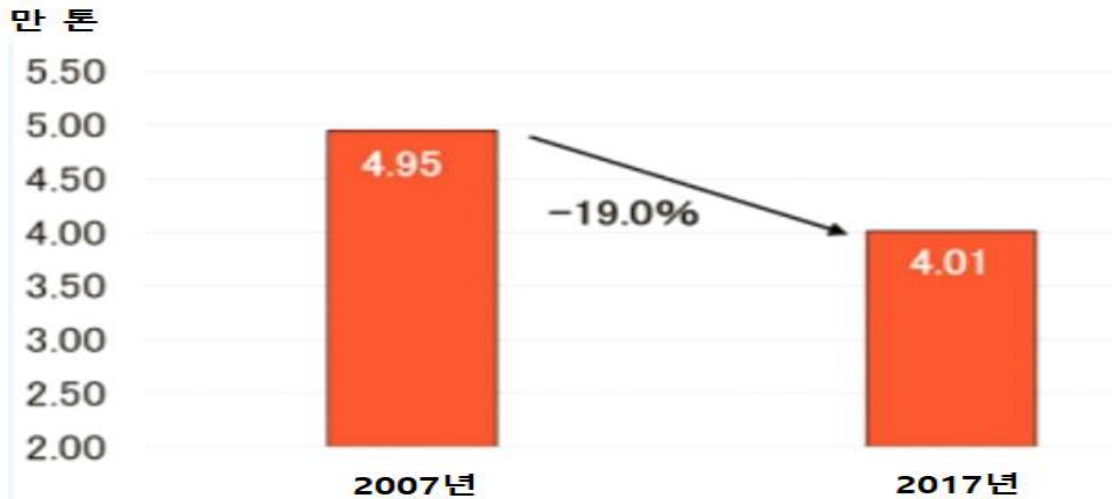


자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

마지막으로, 100만 톤의 ECM을 생산하기 위해 배출되는 GHG에 대해 보면, 메탄은 4만 9,500톤에서 4만 100톤으로 19.0% 감소하고, 산화질소는 51.1톤에서 41.7톤으로 18.4% 감소하였다(부록 1 그림 11, 그림 12). 그리고 GHG 총 배출량은 이산화탄소 환산으로 210만 톤에서 170만 톤으로 19.0% 감소하였다(부록 1 그림 13).

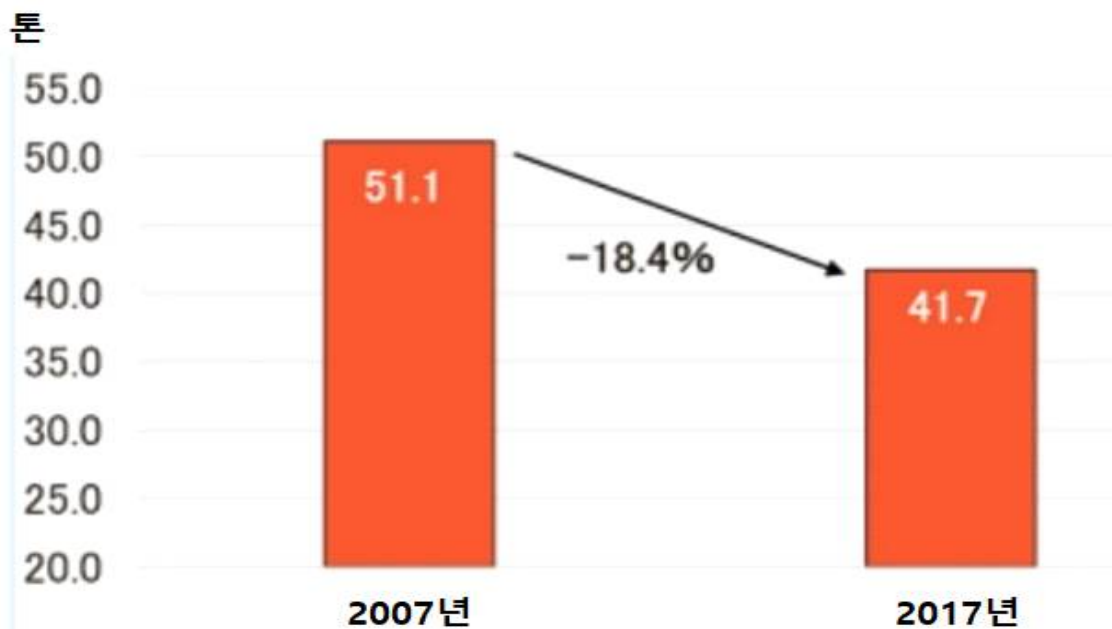
그 결과 미국의 ECM 총생산량은 24.9% 늘었지만, GHG 총 배출량은 불과 1.0% 증가에 그쳤다. 이와 같은 개선은 원유 생산효율과 사료 생산효율 향상에 따른 것이며, 젖소 마릿수 증가를 거의 보완한다.

부록 1 그림 11 ECM 100만 톤 생산을 위해 배출되는 메탄 량 추이



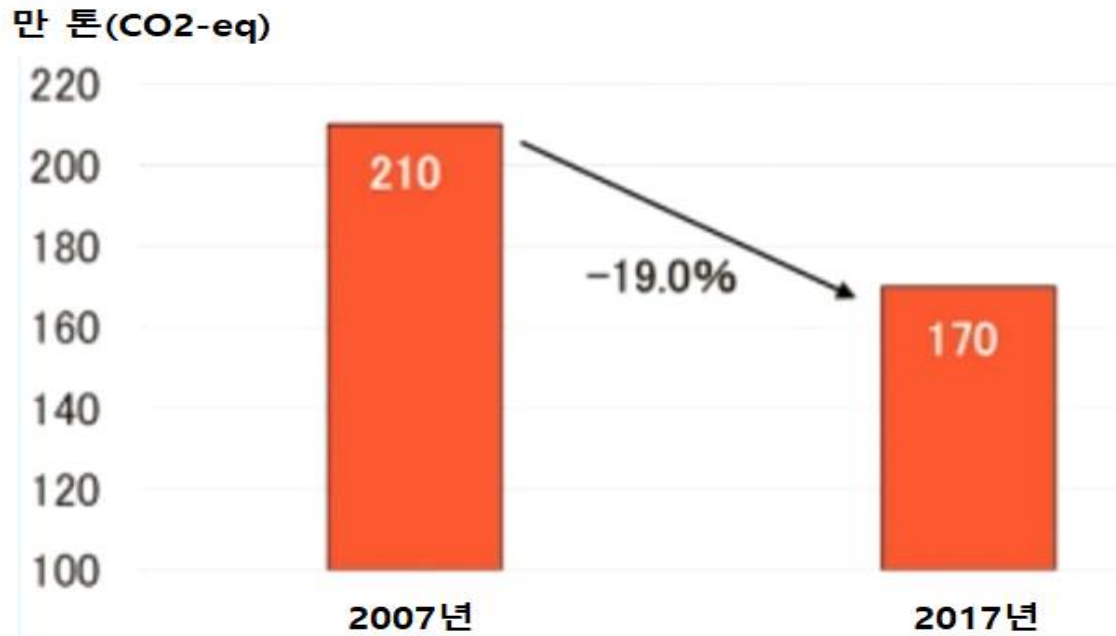
자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

부록 1 그림 12 ECM 100만 톤 생산을 위해 배출되는 아산화질소 추이



자료: 워싱턴 주립대학 주디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

부록 1 그림 13 ECM 100만 톤 생산을 위해 배출되는 GHG 총량 추이



자료: 워싱턴 주립대학 쥬디스 캠퍼 교수 등에 의한 논문에 근거하여 ALIC 작성. 농축산업진흥기구 조사 정보부 국제 조사 그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1월호에서 재인용

부록 2 농업 생산성이란

농업 생산성 향상, 즉 복수의 목적을 달성하기 위한 효율화의 필요성은 세계적으로도 논의되고 있다. 세계자원연구소(WRI)에 의한 2019년 보고서에서는 ‘천연자원의 이용 효율 향상은 식량 생산과 환경 보전 양 측면의 목표를 달성하기 위한 가장 중요한 스텝이다.’ 라고 결론짓고 있다.

FAO도 2020년에 보고하였던 「2020년 세계 식량안전 보장과 영양의 현황(The State of Food Security and Nutrition in the World 2020)」에서 “식량의 생산성 향상은 식량 가격의 적정화와 생산자 수입 증대로 이어지고, 영양가 있는 식량 공급량을 전체적으로 끌어올리는 효과적인 방법일 수 있다” 고 말하였다.

농업, 환경, 인간의 건강 등을 전문으로 하는 연구자가 참여하여 전 세계의 식품 시스템 변혁을 지향하는 EAT 랜릿 위원회도 2019년 보고서에서 “현재 농지에서의 수확량 격차를 적어도 75% 절감하여야 할 것” 이라며, 농업 생산성 향상의 필요성을 호소하였다.

이 외에도 세계은행과 많은 학술 논문에서도 농업 생산성 향상의 필요성을 논하고 있으며, 현재에는 일반적인 결론으로 알려져 있다.

○ 농업 생산성 지표

USDA가 1960년에 여러 요소를 가미한 생산성 통계 프로그램을 도입한 이후 50년 이상에 걸쳐 농업 생산성에 주목하였다. 농업 생산성 향상은 자원의 공급 능력을 증가시키고, 세계 인구의 식량 수요를 밀돌지 않도록 하기 위한 주요 수단이다.

현재는 미국 농무부 경제 조사국이 정기적으로 ‘전체 요소 생산성(TFP)’을 측정하여 공표하고 있으며, 농업 생산에 쓰이는 토지, 노동력, 자본, 자재 등 물적 자원(총 투입량)에 대한 농축산물 등 총생산량을 나타내는 지표로서 활용되고 있다.

즉, TFP는 모든 농축수산물 등의 생산에 사용되는 모든 투입물을 가미한 TFP 향상에는 농업에 관한 기술 및 효율성 향상을 반영하고, 농업의 퍼포먼스와 생산성을 정량적으로 측정하는 데 가장 중요한 지표인 것으로 알려졌다.

TFP는 2015년을 기준(기준치 100)으로 하고 있다. 예컨대, 2019년 TFP가 110인 경우, 2015~19년 사이에 TFP가 10% 증가하였으며, 2019년 2015년을 비교하여, 양의 투입물에서 10퍼센트 많은 생산량을 얻었다는 것을 의미한다.

○ TFP의 산출

TFP는 총생산량과 총 투입량의 비율로 정의된다. 그러나 생산량과 투입량에 가미되는 항목은 각각 내용도 단위도 다르기 때문에 단순히 총생산량과 총투입량을

직접 산출하기는 어렵다. 그러므로 TFP는 2015년을 기준으로 한 변화율에 의해 나타낸다.

TFP 변화율 산출에 있어서는 각 항목이 총생산량과 총투입량에 차지하는 가치도 가미하여 산출한 총생산량과 총투입량의 변화율이 이용된다. 산출에 사용하는 각각의 항목에 대해서는 다음과 같다.

(1) 생산량

162개 종류의 작물, 30개 종류의 축산물, 8개 종류의 수산양식물, 합계 200개 종류의 농축산물 등의 생산량을 집계한다.

(2) 투입량

농업 생산에 사용되는 노동, 토지, 자본, 중간 자재를 집계한다. 노동과 토지 외에 자본에는 기계나 가축, 중간 자재에는 비료와 사료를 조합해서 산출한다.

· 노동

농업 경영자, 종업원, 가족 노동자 등 주요 경제 활동이 농업인 성인의 규모를 산출한다.

· 농지

농지는 세계의 토지 면적의 약 38%를 차지하며, 그때마다 경작을 하는 경작지, 장기적인 과수원 등, 목초지나 목초지 등으로 구성된다. 또 농지는 이질적인 투입물으로써, 연간 몇 차례 수확이 가능한 경작지도 있으며, 거의 수확이 없는 방목지도 있다. 그렇기 때문에 이들의 생산성의 차이를 고려하여 조정된 토지 지표를 사용한다.

· 자본

자본은 수 시즌 혹은 몇 년 동안 사용되는 투입물이다. 농업 기계나 기구, 건물이거나 구조물, 과수 등 번식용 또는 착유용 가축, 채란용 가금 등의 상각 자산을 사용하여 감가상각을 가미하여서 산출한다. 또한 가축과 가금에 대해서는 상대적 크기로써 ‘소로 환산’하여 부과된다.

· 중간 자재

매년 농업 생산에 사용되는 투입물이며, 유기 비료, 건초와 목초 같은 가축 사료 등 농장 내에서 투입하는 것이 있는가 하면, 무기 비료 및 곡물과 같은 가축 사료 등 농장 밖에서 구입하여 투입하는 것이 있다. 그 외에도, 종자, 농약, 수의료 서비스, 동물용 의약품, 연료, 금융 서비스 등도 중간 자재로서 산출한다.

참고문헌

농축산업진흥기구 조사정보부 국제조사그룹, ‘国連食料システムサミットを受けた
米国政府の対応と米国畜産業界の動向’, 「畜産の情報」海外情報, 2022년 1
월호

Girls Marketin Lab, 「草の根インフルエンサー」による口コミを利用したマーケティングとは | 前
編’ > インフルエンサーマーケティング> Girls Marketing Lab, 2016. 04.01,
<http://lab.girlsmarketing.jp/knowhow/1742/>)

네이버 지식백과 건강기능식품 기능성원료, 2011., <https://terms.naver.com/>)

네이버 지식백과 식물학백과, <https://terms.naver.com/>)

위키백과 우리모두의 백과사전, <https://ko.wikipedia.org/wiki/>)

미즈비시 UFJ 리서치&컨설팅 주식회사 ‘월말·중순 평균 환율’ 월말 TTS시세.
환율플러스 앱