KREI
한국농촌경제연구원

제2호 2020

e-세계농업

- 일본 식물공장의 현황과 미래전망
- 농업과 기술혁신
- 국제농업정보 I
  EU·미국 농업분야 코로나 확산대응 동향
- 국제농업정보 II

편집위원

• 편집위원장

한국농촌경제연구원 **허 장** 선임연구위원

• 편집위원

한국농촌경제연구원	**김경필**	선임연구위원	한국농촌경제연구원	**손학기**	연구위원
한국농촌경제연구원	**허 덕**	선임연구위원	한국농촌경제연구원	**이명기**	연구위원
한국농촌경제연구원	**전형진**	선임연구위원	한국농촌경제연구원	**서대석**	연구위원
한국농촌경제연구원	**마상진**	연구위원	한국농촌경제연구원	**어명근**	시니어이코노미스트
한국농촌경제연구원	**정학균**	연구위원	전남대학교	**김윤형**	교수
			충남대학교	**한석호**	교수

「e-세계농업」은 홈페이지(https://www.krei.re.kr/wldagr/index.do)를 운영하고 있습니다.

- 본지에 수록된 원고는 집필자 개인의 의견이며 우리 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.
- 이 책에 실린 내용은 출처를 명확하게 표시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다. 무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.

• 담당

김수석	명예선임연구위원	soosuk@krei.re.kr	(Tel. 061-820-2284)
김상현	부연구위원	sanghyun@krei.re.kr	(Tel. 061-820-2280)
홍예선	연구원	hongye0330@krei.re.kr	(Tel. 061-820-2298)

일본 식물공장의 현황과 미래전망

오 명 민*

"일본의 식물공장은 풍부한 자본력과 산업화 과정에서 축적된 기술 및 운영 노하우를 바탕으로 점차 대형화되고 일본 내수 및 세계시장으로 사업 확대"

1 글로벌 이슈에 대한 식물공장의 역할

- 유엔 「2019년 세계 인구 전망」에 따르면, 2019년 77억 명의 세계 인구는 2050년에는 97억 명에 이를 것으로 추정되며, 도시지역 인구가 세계인구의 70%를 차지하게 될 것으로 예측되어 도시지역 식량조달의 중요성이 높아짐.

- 식량조달을 위해 산림이나 미개간 육지를 농지화하는 것은 커다란 환경부하를 발생시키며, 이는 생물다양성과 녹지감소로 기후변화와 환경오염을 가속화시킴.

- 작물 재배를 위한 수자원이 부족해지고, 도시민은 더 낳은 삶을 위해 과도하게 물을 소비하며, 비료로 사용되는 광물자원(예: 인산염)은 고갈되어 감.

- 'Food deserts'[1]에 있는 사람들은 당과 지방 위주의 패스트푸드 식단으로 건강을 위협받고 있으며, 미국에서는 서부에서 집중적으로 생산한 채소를 약 4,000~5,000km의 거리(비행기로 6시간 정도)에 있는 동부지역까지 수송하고 있는데, 이때 수송 중 배출되는 이산화탄소는 지구온난화의 주요인으로 푸드 마일리지[2]가 문제시 됨.

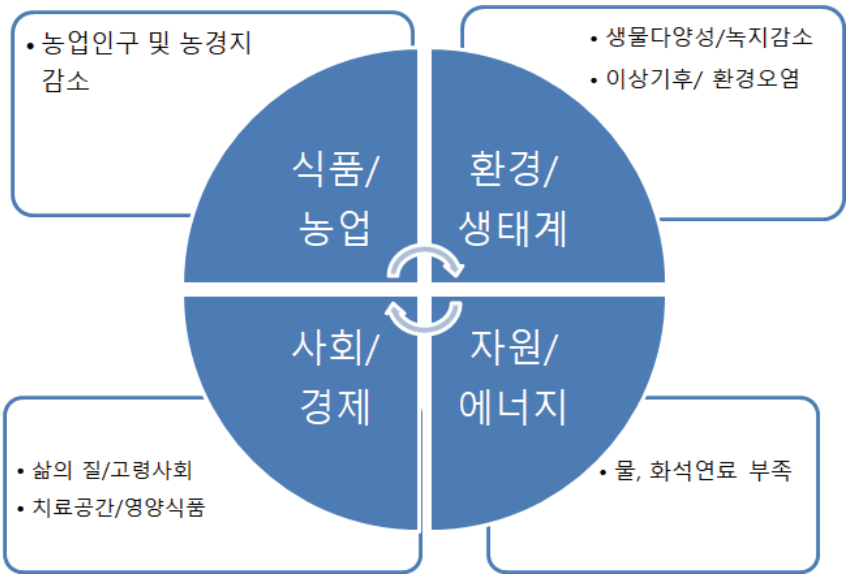
- 이러한 글로벌 이슈를 해결하기 위해서는 단위면적당 획기적으로 많은 식량을 생산하고, 친환경적이며 자원과 에너지를 절약할 수 있는 지속가능한 동시에 주변 환경에 영향을 받지 않는 식물생산 시스템이 필요하며, 식물공장(plant factory)이 장기적으로 그 대안에 될 수 있음.

- 식물공장은 식물의 생육에 적합한 환경을 용이하게 조성할 수 있고, 다단방식의 적용으로 바닥면적당 생산효율을 높일 수 있으며, 물 사용량을 노지재배 대비 90% 이상 절감하며, 도시지역 저소득층의 식생활 개선과 푸드 마일리지 등의 사회적 문제 또한 해결할 수 있음.

* 충북대학교 교수(moh@cbnu.ac.kr)
1) 몸에 좋은 식품을 제공하는 상점이 없어 건강유지에 필요한 식품을 구하는 것이 어려운 지역.
2) 농축수산물이 생산된 이후 최종 소비자에게 도달할 때까지 이동한 거리로 식품의 물량에 이동거리를 곱한 값.

일본 식물공장의 현황과 미래전망

| 그림 1. 삶의 질과 지구 보존을 위해 해결해야할 상호 연관된 글로벌 이슈 |



자료: Kozai 등(2016).

2 일본 식물공장 규모 및 사업화 방향성

■ 일본은 전 세계적으로 가장 먼저 인공광형 식물공장(Plant Factory with Artificial Lighting; PFAL)의 실용화를 추진해 왔으며, 이 과정에서 채소의 생산방법뿐만 아니라 식품의 안전·안심을 실현하기 위한 관리체계, 병충해 방제에 대한 노하우를 축적함.

■ 풍부한 자본력을 바탕으로 외자 기업들이 기술 향상을 도모하는 가운데, 대형 식물공장의 축적된 운영 노하우가 현재의 일본 기업의 강점이라 생각되며, 일본 국내외로의 사업 확대가 예상됨.

■ 일본에서 2016년도까지 잎 상추 기준 일평균 5,000주의 생산능력을 갖춘 식물공장이 대표적이었으며, 주로 일평균 1,000주 이하를 생산할 수 있는 중·소규모의 식물공장이 건설되었음.

- 2017년도부터 생산설비가 대규모화되어, 일평균 20,000주 이상을 생산할 수 있는 식물공장이 등장하여 시장규모의 대형화를 유도함.

■ 2018년도 이후에도 대형화 추세는 지속되었고, 그 예로 2018년 6월 설립된 미쓰비시가스화학과 Farmship의 합병회사 'MGC Farmix'는 2019년 가을에 일평균 32,000주 생산 규모의 식물공장을 완공하였음. 2018년 7월 JXTG에너지 그룹회사의 JX ANCI와 日新商事(Nissin shoji)가 합병 설립한 'J Leaf'는 'Spread'와 프랜차이즈 계약을 체결함.

일본 식물공장의 현황과 미래전망

■ 'Spread'는 2015년부터 글로벌화를 목표로 하는 차세대형 식물공장 'Techno Farm Keihanna' 건설을 추진하였으며, 2018년 11월에 완공하여 매일 상추 30,000주/일를 생산하여 약 112억 6,000만 원의 연간 매출이 예상됨.

- 이 차세대형 식물공장을 통한 파트너십 사업이 일본 내에서 뿐만 아니라 해외시장에서도 전개될 예정임.

| 표 1. 일본 인공광형 식물공장 건설 사례 |

가동(예정 포함)	기업명	생산능력
2017년	Kousho(Nabari city farm) 코쇼(나바리 시티팜)	15,000주
	Vitec farm Satumasendai 바이테크팜 사쯔마센다이	17,000주
	Vitec farm Nanao 바이테크 팜 나나오	20,000주
2018년	Agurito(Agurito Mihama LAB) 아그리토(아그리토 미하마 LAB)	3,800주
	Kidaya상점(VERTIFARM) 키다야쇼텐(VERTIFARM))	7,500주
	Spread(Techno Farm Keihanna) 스프레이드(테크노팜 케이한나)	30,000주
	Vitec farm Kazuno 바이테크 팜 카즈노	20,000주
	Vitec farm Nakanoto 바이테크 팜 나카노토	20,000주
2019년	MGC Farmix	32,000주
2020년	J Leaf	32,000주

주: 상기 생산능력은 잎 상추 환산으로 1주 당 약 80g의 1일 생산능력을 나타냄(당사 추정 포함).
자료: 야노경제연구소(2018).

■ 소프트뱅크와 리크루트는 2017년에 미국 식물공장 기업 'Plenty'에 약 2,435억 6,000만 원을 투자하여 일본 내 식물공장 산업계에서 많은 주목을 받음.

일본 식물공장의 현황과 미래전망

3 일본 식물공장 시장 현황 및 미래전망

- 인공광형 식물공장의 시장 규모는 2017년 611억 8,200만 원(전년대비 111.0%)에서 2018년 672억 6,100만 원(전년대비 109.8%)으로 성장 또는 확대될 전망임.

- 일본 내 최대 규모를 자랑하는 'Spread'는 2017년 총매출이 93억 4,500만원이었지만 차세대형 식물공장 'Techno Farm Keihanna'의 설립으로 매출이 증가할 것으로 예상됨.

- 최근 이상기후로 인해 노지채소의 시장 공급시세가 급변하고 있어, 식물공장 채소의 수요는 소매, 편의점, 외식, 간식(반찬) 등 다양한 업종으로 확대되고 있음.

- 소매점에서는 공급량과 가격이 안정적이며, 균이 적고 신선도가 높다는 점에서 식물공장 채소가 호평을 받고 있으며, 식물공장 채소의 시식 판매, 패밀리층을 대상으로 한 요리체험 등 점포의 차별화를 목표로 하는 매장에도 소규모 식물공장이 이용됨.

- 간식용 샐러드 및 월남쌈, 외식 체인점용 샐러드, 편의점 샌드위치의 재료 등으로 식물공장용 채소의 수요가 확대되고 있음.

- 현재 생산되는 품목은 무게가 많이 나가는 상추와 비교적 낮은 광 세기에서도 자라는 아이스플랜트, 청상추가 주류를 이루지만, 케일, 시금치, 무, 허브 등으로 품목이 확대될 것으로 예상됨.

- 'Vitec'은 다양화된 생산품목의 공급과 물류관리의 최적화를 통해 2021년 1,125억 9,200만 원, 2022년 1,351억 1,040만 원의 매출 목표를 달성할 계획임.

- 이러한 수요 확대와 운영사업자의 매출 증가를 위한 사업계획이 가시화되고 있는 상황에서 2022년도의 일본 식물공장 시장 규모는 약 2,555억 8,300만 원이 될 것으로 예측됨.

참고문헌

Department of Economic and Social Affairs. World Population Prospects 2019. United Nations.
야노경제연구소. 2018. "2018년판 식물공장시장 실태와 향후 전망". 야노경제연구소.
Toyoki Kozai, Genhua Niu, Michiko Takagaki. 2016. "Plant Factory". Academic Press.

농업과 기술혁신

신 기 석*

지속가능한 농업을 위한 방안 중 하나인 농업기술 혁신은 농식품 수급을 안정화하고 유통 효율성을 개선하는 등 농식품 공급망 전반에 긍정적인 영향을 미침과 동시에 윤리적, 사회적 문제를 야기함에 따라 책임감 있는 기술을 위한 균형 잡힌 정책 필요

1 농업과 기술

■ 수세기 동안 기술의 발전이 재배, 사육, 생산, 유통 등 농식품 산업 전반에 커다란 변혁을 가져옴.

- 18세기부터 품종 교배 및 윤작으로 단수가 급격하게 증가함.
- 19~20세기 증기 및 경유 농기계가 도입됨에 따라 효율성이 높아짐.
- 20세기 중반 작물학 발전으로 개발도상국들에서 녹색혁명(Green Revolution)이 일어남.
- 저온 및 고온살균, 동결건조(freeze-drying) 등 가공처리 기술의 발전으로 보존기간이 늘어나 식품 안전성이 확대됨.

■ 21세기 소비자들은 기술 발전에 따른 농식품의 안정적인 수급상황에 만족하면서도 식품의 '자연성', 즉 전통 방식으로 생산되는 농식품을 구매하고자 하는 경향을 보이고 있음.

- 전통적이며 환경친화적인 방식을 고수하는 유기농 식품 시장이 지속적으로 확대되고 있음.
- 미국이나 남미와 달리 유럽과 아시아에서는 유전자변형 작물이나 축산물에 대한 부정적인 인식이 팽배함.

■ 이러한 국면을 바꿀 수 있는 새로운 세대의 농식품 기술이 부상함에 따라 기술 관련 규제와 정책, 기술 도입에 따른 문제점과 해결 방향 등에 대한 논의가 필요함.

- 유전자 편집, 센서(드론 및 로봇), 블록체인과 같은 기술들이 농업 생산성 향상, 정밀성 제고, 거래 용이성 증대 등 긍정적인 효과를 가져올 것으로 전망됨.

* Virginia Tech University 박사과정(kshin@vt.edu). 이 글은 IEG Policy Agribusiness Intelligence. 2019. "Smart Solutions for Food and Farming: A Policy Perspective"를 요약정리한 것임.

- 새로운 기술들에 대한 정확한 효과 평가와 기술 도입으로 인한 부작용 발생 가능성 등에 대한 조사가 선행되고 사회 구성원들의 충분한 논의가 필요함.

2 유전자 기술

2.1. 농업분야

■ 1990년대 초부터 유전자 조작 기술의 발달로 다른 작물 혹은 동물의 유전자를 주입하여 새로운 품종을 만드는 유전자 변형(genetically-modified)이 가능하게 됨.

- 대표적으로, 특정 제초제에 저항력을 가진 콩(Roundup Ready soya)과 특정 병충해 내성 옥수수(BT-Maize) 등이 있음.

■ 최근 들어 연구되고 있는 유전자 편집(genome-editing) 기술은 외부로부터 다른 생물의 유전자를 주입하는 기존의 방식과 달리 DNA 가닥을 자르거나 유전자 배열을 달리하는 방식임.

- 여러 가지 유전자 편집 기술 중 3세대 유전자 가위로 알려진 크리스퍼카스나인(CRISPR-Cas9)의 발달로 특정 DNA 줄기의 절단 혹은 변형이 용이하게 됨. 또한 손쉬운 사용 및 폭넓은 적용 가능성으로 향후 저변 확대가 기대됨.

■ 유럽사법재판소(the European Court of Justice)는 2018년 7월 25일, 돌연변이 유발(mutagenesis)에 의해 생산된 농산물을 기존 유전자조작식품(GMO)과 같이 간주한다고 판결함.

- 독일, 핀란드, 스페인, 스웨덴, 아일랜드, 영국은 유전자 편집 기술을 사용하여 만들어진 식물은 기존 교배방식으로 만들어진 식물과 똑같다고 주장하며 유전자 편집 기술의 안정성을 주장함.

- 유럽의 생명과학 산업계 및 유럽 의회의 과학정책 관련 자문기구는 현행 체계가 새로운 유전자 편집 기술을 평가하기에 부적절하며 규제로 인해 EU 생명과학 분야의 경쟁력이 떨어질 것이라고 경고함.

■ 2018년 3월 미국 농무장관인 소니 퍼듀는 EU와 달리 유전자 편집 기술이 과거 교배기술과 다를 것이 없다며 농업과학자들의 의견에 동의하는 의견을 발표함.

- 미국 농무부(USDA)는 현존하는 위험이 없는 한 어떠한 규제도 없이 유전자 편집 기술을 허용할 예정이라고 밝힘.

2.2. 축산분야

■ 작물과 달리 가축분야의 유전자 관련 기술의 적용은 느린 편이며, 현재 식용 가축의 생산성 향상, 동물 복지 개선, 질병 저항력 향상, 그리고 유전 결함 치료 등을 위해 다양한 분야에서 유전자 편집 기술을 활용한 정밀육종(precision breeding) 연구가 이루어지고 있음.

- 대표적인 예로, 가축 사육의 용이성 및 동물 복지 개선 차원에서 가축의 뿔이 성장하지 못하도록 유전자 편집 기술이 사용됨.

- 이와 더불어 세계 축산농가에게 막대한 손실을 초래하는 전염성 위장염 바이러스(transmissible gastroenteritis virus)와 돼지생식기호흡기증후군(reproductive and respiratory syndrome)에 저항력을 갖춘 돼지 개발에 기술이 적용됨.

■ EU는 현재까지 상업적으로 승인된 유전자 변형 동물 사례가 없으며 유전자 기술을 통한 혁신보다는 센서 기술을 활용한 가축의 질병 예방과 관리에 중점을 두고 있음.

■ 동물의 유전자 변형을 강력히 규제하는 EU와 달리 미국은 동물의 유전자 편집 관련 규제에 관하여 공식적인 논의가 이루어지는 등 향후 이 분야에 대한 정책적 지원이 전망됨.

- 2019년 4월, 미국 식품의약처(FDA)는 다양한 이해관계자가 참여하는 공공 웹세미나를 열어 유전자 편집 기술 규제 접근 방향 및 유전자 변형 동물의 관리에 대한 의견을 수렴함.

- 식품의약처와 달리 농무부는 생명과학 분야 신기술 도입에 적극적임.

3 센서 기술

■ 사용가능한 천연자원의 고갈로 지속가능한 농업이 화두로 떠오름에 따라 농업투입 요소에 대한 정밀성이 요구되고 있음.

■ 빅데이터와 사물인터넷의 부상으로 대량의 정보 생산 및 처리, 신속한 정보 전달이 가능해져 정밀농업(precision agriculture)이 용이해짐.

- EU 집행위원회는 새롭게 출시되는 전체 농기계 중 80%가 정밀농업 구성요소를 포함한 것으로 추정함.

- GNSS(Global Navigation Satellite System)를 활용하여 정밀농업을 시행할 경우 최대 20% 생산성 향상이 전망되며 위성기반시스템의 사용으로 헥타르 당 최대 19파운드의 추가 이익이 발생할 것으로 예상됨.[1)]

■ 농업테크(agritech) 분야의 기술 중 자동화 및 로봇화 기술의 활용이 전반적으로 확대됨.

- (드론 및 바퀴 달린 로봇) 토지 생산성 최적화 및 작물 생육상황 관리

- (위성) 트랙터 원격 조정 및 사용 최적화 등 농기계유도시스템 활성화

■ 기술의 편리성 및 광범위한 적용가능성에도 불구하고 기술 도입 비용이 높아 실제 농가들의 기술 적용은 저조한 실정임.

- 미국 농가의 55%가 신기술 활용에 있어 높은 도입 비용을 가장 큰 문제로 지적했으며, 24%는 투자실효성에 대한 의문을 제기함.[2)]

■ 이 외에도 농지에 관한 상세한 정보와 성장잠재력 등 농업테크 기술의 발달로 얻어지는 방대한 정보의 소유와 분배에 관한 이슈가 발생함.

- 정보의 전송 및 관리를 윤리적, 법적으로 관리할 필요성이 증대됨에 따라 EU는 2018년 5월 25일부터 법적 구속력을 강화한 개인정보보호 규정(General Data Protection Regulation)을 시행함.

- EU 의회는 정밀농업을 위한 윤리적 기반을 마련하기 위해서 공공기관의 감독 아래 일률적 기준의 도입과 독립적이고 농가중심인 정보저장소의 중요성을 강조함.

■ EU는 농업테크 기술의 혁신 및 발전을 위하여 호라이즌 2020(Horizon 2020)을 시행 중임.

- ICT 기반의 해결책 도입과 광범위한 적용을 위한 농업 디지털혁신허브를 설립함.

- 이와 더불어 EU 집행위원회는 식품, 농업, 지역개발, 그리고 생명경제 분야 연구 및 혁신을 위해 100억 유로 규모의 특별예산 편성을 제안함.

1) Catapult Satellite Applications(2017).
2) Farm Journal Pulse(2017).

4 블록체인[3] 기술

■ 전통 방식의 농식품 유통은 원장, 증명서, 세관 서류 등 수많은 서류와 느린 진행 속도, 그리고 분실 및 위조 가능성 등의 문제점을 수반하였으나 최근 분산원장기술인 블록체인 기술의 발전으로 거래 소요시간 및 비용이 감소하고 원산지 이력 추적이 용이해짐.

- 세계무역기구(WTO)는 블록체인 시행으로 물류비용이 15%에서 30%까지 절감될 것으로 추정함.
- 세계경제포럼(WEF)은 블록체인 도입으로 인한 무역장벽 해제 효과로 향후 10년간 1조 달러 규모의 새로운 무역이 창출될 것이라고 전망함.

■ 국제 물류유통분야에서 블록체인 기술을 활용한 시장이 확대되고 있으며 국가 혹은 지역 수준에서도 이러한 기술 활용을 위한 방안을 모색하고 있음.

- 세계 1위 선사 머스크(Maersk)와 IT 기업인 IBM이 발족한 물류플랫폼 트레이드렌즈(TradeLens)에 2019년 12월 기준 175개 이상의 기구가 참여하고 있음.
- 카길(Cargill)사는 2018년 미국 추수감사절에 판매된 20만 마리의 칠면조 추적시스템에 블록체인 기술을 적용함.

■ 또한 블록체인 기술은 금융기관 접근성이 떨어지고 이용효용성이 낮은 개발도상국 소농들의 효율성 및 이익 개선에 긍정적인 역할을 할 것으로 예상됨.

- 국제농업개발기금(IFAD)에 따르면, 생체인식 기술을 적용한 블록체인 기술로 신원확인 안정성을 높이며 비트코인을 외환 거래에 이용하여 거래비용 절감 및 송금 안정성 개선의 효과를 누림.

■ EU는 정책적으로 블록체인 기술의 이점 활용방안을 모색 중임.

- EU는 2018년 11월 의회에서 역내 기업들이 블록체인 기술의 이점을 활용할 수 있도록 EU 집행위원회가 적극적으로 나서야 한다는 내용을 담은 결의안을 채택함.
- 또한 블록체인 기술을 활용하여 FTA 특혜관세 혜택을 받는 EU 농산물의 수출 절차를 간소화하여 수출을 확대하고자 함.

3) 블록체인은 탈중앙 분산 거래 기록 혹은 원장을 의미하며 암호화기술을 통해 모든 거래기록이 영구적으로 보존됨.

5 기술혁신과 향후 과제

■ 인구 증가, 토지 및 수자원 고갈, 기후변화 심화 등 지속가능한 농업을 위해 해결해야 할 많은 문제들이 곳곳에 산재해 있음.

■ 농업기술은 더 적은 자원 투입으로도 안정적인 수급여건을 확보하는 것이 핵심인 정밀농업과 생산된 농식품의 효율적인 유통을 위해 블록체인과 같은 디지털 기술의 활용에 중점을 두고 있음.

■ 새로운 기술에 대한 접근성, 이로 인한 디지털 계층화 문제, 일반 대중과 학계/산업계간 기술 이해도 격차 문제 등이 농업테크 분야의 해결과제로 떠오름.

- 기술개발에 있어 규제, 인프라, 비용 등의 문제에 따른 기술 활용 양극화 문제 그리고 소규모 농업공급망 이해관계자들의 기술 도입비용 절감 방안 등이 고려되어야 함.

■ 농업기술의 도입은 장점이 뚜렷한 반면 이에 대한 대중의 반대의견도 팽배하여 정부의 역할이 중요한 가운데, 정부는 농업기술 분야의 성장을 위한 지원정책과 생명과학기술 도입에 따른 대중의 우려를 해소할 수 있는 정책 집행이 필요함.

■ 책임감 있는 기술혁신은 생산성 혹은 친환경 효율성 개선, 사회적 편익 제공, 인간의 수요 충족, 그리고 사회적 의무를 다하는 혁신을 의미함.

참고문헌

IEG Policy Agribusiness Intelligence. 2019. “Smart Solutions for Food and Farming: A Policy Perspective”.

국제 농업 정보 I (2020. 4.): EU·미국 농업분야 코로나 확산대응 동향

1 EU, 정책대응 동향[1)]

■ EU집행위원회는 이탈리아 당국 요청에 따라 직접지불금과 일부 농촌개발프로그램 상의 지원금 신청 기한을 한 달 연장[2)]하도록 허가함. 이는 코로나19로 인해 어려움에 빠진 농업인들을 지원하기 위한 조치로 실제 연장 여부는 회원국이 자율적으로 결정할 수 있도록 함.

1) EU집행위원회 보도자료(2020.3.17.), 영국 환경식품농촌부 보도자료(2020.3.9.), 농업전문지 IEG Policy 기사(2020.3.18.) 내용을 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.
2) 마감일을 2020년 5월 15일에서 6월 15일로 변경함.

국제 농업 정보 I (2020. 4.): EU·미국 농업분야 코로나 확산대응 동향

■ 독일 농림부 장관(Julia Klöckner)은 입국제한 조치로 인한 농업 노동력 부족에 대응하기 위해 다양한 조치를 취할 것이라고 밝혔음.

- 독일 농업부문에서는 매년 약 28만 6,000명의 외국인 계절근로자를 고용하고 있으나 코로나19 확산방지를 위해 입국제한 조치를 취함.

- i) 외국인 근로자가 코로나19에 감염되지 않은 사실을 증명하면 입국을 허용하는 방안과 ii) 외국인 노동자 체류 허용 기간을 일시적으로 70일까지 늘리는 방안을 모두 고려하고 있다고 언급함.

- 한편, 독일은 다른 산업 종사자가 일시적으로 농업에 종사하는 경우 인센티브를 부여하는 방안도 논의 중에 있음.

■ 영국 환경식품농촌부는 슈퍼마켓과 기타 소매상들이 야간에도 상품을 조달할 수 있도록 규정을 완화함.

- 이는 위생제품이나 유통기한이 짧은 상품에 대한 급격한 수요 증가에 효과적으로 대처하기 위한 것임. 상대적으로 고립감이 큰 취약계층에 대한 지원방안도 논의 중에 있음.

- 한편, 영국 교통부 장관은 필요하다면 응급 상황 대처를 위해 운전기사의 근무 시간 연장을 시행할 것이라고 밝혔음.

■ 이탈리아 정부는 자국 농식품에 대한 잘못된 정보가 확산됨에 따라 농식품 수출 감소를 우려해 국가적 홍보를 실시하고, 이탈리아산 농식품 수출에 대한 무역장벽· 규제·차별이 있을 경우 신고할 수 있는 이메일을 개설함.

■ EU집행위원회는 코로나19로 위기에 직면한 농식품 영역을 지원하기 위해 다음과 같은 정책을 취하고 있음.

- (CAP 지원금 신청기한 연장) 기존 2020년 5월 15일에서 6월 15일로 변경

- (보조금 증가) 임시 지원체계 채택으로 농가는 최대 10만 유로, 농식품 제조업체와 유통업체는 최대 80만 유로를 지원받음. 단, 회원국이 최소허용보조(de minimis aid)[3]와 병행하는 경우, 농가는 정부로부터 총 12만 유로까지 지원을 받을 수 있음.

- (회원국 간 농식품 이동 원활화) 국경 통과 절차에 15분 이상의 시간이 소요되지 않도록 함으로써 ('Green Lanes') 농식품 유통 속도를 개선함.

3) 회원국이 3년간 EU 집행위원회의 사전 승인 없이 직접 농가를 지원할 수 있는 최대 금액을 의미함. 시장을 왜곡하지 않고 농업인들을 지원할 수 있으며 행정적 부담도 줄어든다는 장점이 있음.

국제 농업 정보 I (2020. 4.): EU·미국 농업분야 코로나 확산대응 동향

■ EU집행위원회는 농업부문 계절근로자를 포함한 중요 노동자들이 자유롭게 이동할 수 있도록 새로운 가이드라인을 발표함.

- 회원국들은 자국 내 계절 근로자 수요에 관한 정보를 서로 교환하고, 계절근로자들의 원활한 이동을 위한 구체적 절차를 수립해야 하며, 고용주에게 계절 근로자의 보건·안전상 보호 필요성에 대해 통지해야 함.

■ 영국 농식품협회는 앱(App) 개발사 시프트(Syft)[4]와 16주간의 협정을 맺고 실직자의 구직 활동을 지원할 예정임.

■ EU집행위원회는 회원국들이 학교에 과일·채소, 우유를 납품하는 업체들에게 코로나19로 발생한 피해에 대해 보상할 수 있도록 허가했음. 한편, 학교에 납품되지 못한 농산물들은 병원, 자선단체와 같이 사회적으로 필요한 곳에 전달될 것임.

■ 유럽연합투자은행은 코로나19로 인한 경기침체 대응 목적으로 농업 협동조합과 농기업을 대상으로 하는 7억 유로 규모의 대출 프로그램을 승인했으며, 신규 자금은 환경보호, 자원/에너지 효율성, 재생에너지, 혁신, 경쟁력 관련 투자에 집중적으로 투입될 것임.

※ 자료: 주간농업농촌식품동향(2020.3.23.), (2020.4.13.)[5]. 미래정책연구실. 한국농촌경제연구원.

2 EU, 관광산업 대응[6]

■ 코로나19 발생으로 EU 관광산업 매출액은 매달 10억 유로가 감소할 것으로 추정됨. 이탈리아·스페인·프랑스와 같은 주요 관광국에서는 상황이 더욱 어려움.

4) 시프트는 외식업·운송·물류 부문 숙련 근로자들의 일자리를 신속·정확히 연결하는 플랫폼을 제공하고 있음.
5) EU집행위원회 보도자료(Commission offers to all Member States possibility to extend CAP payments application deadline, 2020.3.17.),
영국 환경식품농촌부 보도자료(New measures on night time deliveries to supermarkets to support coronavirus response, 2020.3.9.),
농업전문지 IEG Policy 기사(Germany considers special measures to ensure seasonal farm labour, 2020.3.18.)
농업전문지 IEG Policy 기사(Italy moves to protect agri-food exports amid COVID-19 outbreak, 2020.3.18.)
EU집행위원회 보도자료(Coronavirus: Commision stands ready to continue supporting EU's agri-food sector, 2020.3.25.)
EU집행위원회 보도자료(Coronavirus: seasonal workers included in new guidelines to ensure free movement of critical workers, 2020.3.30.)
농업전문지 IEG Policy 기사(Food industry turns to recruitment app to fill vacancies with "furloughed" staff, 2020.4.1.)
농업전문지 IEG Policy 기사(Suppliers of fruit, veg and milk to EU schools can get COVID reimbursement, 2020.4.1.)
유럽투자은행 보도자료(Agriculture and bioeconomy: EIB approves €700 million of financing under the Investment Plan for Europe amid coronavirus pandemic, 2020.4.2.)을 참고 바람.
6) EU 의회에서 발간한 "COVID-19 and the tourism sector"(2020.4.)을 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.

국제 농업 정보 I (2020. 4.): EU·미국 농업분야 코로나 확산대응 동향

- 이탈리아는 2020년 관광객이 60% 감소할 것으로 전망됨.

- 2020년 전 세계 관광객 수는 전년대비20~30% 감소할 것으로 전망되며, 2003년 사스 발생으로 인한 관광객 감소는 전년대비0.4% 감소에 그침.

■ 항공 여객업계가 입은 피해는 심각한 수준임. 저비용 항공사인 플라이비(Flybe)는 운행을 중단했으며 다른 항공사들도 일시적으로 모든 운행을 취소했음. 항공사들은 현금보유액 부족으로 유동성 위기도 경험하고 있음.

- 2020년 EU 항공승객 수는 전년대비 28% 감소할 것으로 전망됨.

■ 호스피탈리티(hospitality) 업계에서는 영세한 중소기업들이 큰 타격을 입을 것임. 특히 많은 호텔들의 수요 감소로 폐쇄 결정을 내릴 것으로 보임.

- 프랑스 호텔 객실점유율은 3.3%에 불과했으며(2020.3.17일 기준), 스웨덴을 제외한 대부분 회원국에서는 식당과 술집이 문을 닫아(2020.3.30일 기준) 호텔·식당·술집에서 일하는 수천 명의 근로자들이 해고됨.

■ EU와 회원국 차원에서 코로나19 대응을 위해 다양한 조치를 취하고 있음.

- EU집행위원회는 회원국들 간 정책을 조율하고 백신 연구개발, 치료 등을 지원하고 있으며, 예산 유연성을 강화하여 선지급이 가능하도록 조치함.

- 코로나19대응투자계획(Coronavirus Response Investment Initiative)에서는 370억 예산을 책정하고 실직자를 지원하고 있음.

- EU집행위원회는 정부 부처, 국제기구, 산업계와 지속적으로 접촉해 법률 분석을 제공하여 네트워크를 구축하고, 회원국에 여행 제한 조치를 권고하며 여행객들을 본국으로 송환하고 있음.

- EU 의회는 2020년 3월 26일 거의 만장일치로 i) 코로나19대응투자계획, ii) 공공보건 상 응급 상황에 대비하기 위한 EU연대기금 적용범위 확대, iii) 공항슬롯 규정[7]의 일시적 중지를 채택함.

- 일부 회원국들은 피해 입은 관광업체를 국유화하고 있음. 예를 들어 이탈리아는 알리탈리아(Alitalia)를 인수했고, 영국은 철도를 부분적으로 국유화함.

※ 자료: 주간농업농촌식품동향(2020.4.20.). 미래정책연구실. 한국농촌경제연구원.

7) 항공사가 공항에서 할당받은 시간대에서만 운항할 수 있도록 시간대를 배정하는 규정임.

미국

1 미국, 농업부문 영향과 대응

□ 코로나19(COVID19)로 인한 미국 농업현황[8)]

■ **[가격]** 세계 코로나19(COVID19) 펜데믹 선언 이후 미국 농산물 선물가격 하락 폭이 커짐.

- 곡물 선물가격은 옥수수 10%, 밀 2%, 대두 4% 하락하였으며, 연료 소비 위축으로 에탄올 생산량 감소가 옥수수 가격을 더 떨어뜨림. 한편, 외식 횟수가 현저히 줄어들면서 비육우 선물가격이 13% 하락함.

■ **[수급]** 코로나19는 생산 충격보다 소비 위축으로 미국 농업에 영향을 미치지만 최근 사재기로 인한 미국 농산물 공급에는 차질이 없음.

- 단기적으로 수급 불균형은 발생할 수 있지만, 장기적으로 코로나19가 농가의 영농활동을 지연시키거나 억제하지는 않을 것으로 판단함.

■ **[외식업]** 자택 근무가 늘어나면서 가정에서 소비되는 식품은 증가하는 반면, 외식업에서 소비하는 식품은 감소함.

■ **[농가소득, 가격]** 미국 정부는 상품신용공사(Commodity Credit Corporation, CCC)[9)]에 코로나19에 대한 대응으로 총 500억 달러(약 62조 5,000억 원 규모)를 농가소득 및 가격안정을 위해 지원함.

■ **[인력]** 임시 노동자(guest worker)가 비자 기간이 만료되어도 미국 내에 체류할 수 있도록 하였으며, 미국 폼페이오 장관은 H-2A 비자를 소유한 농업 종사자들은 멕시코로부터의 입국 금지에서 제외한다고 발표함.

8) 미국 Farm Policy News의 "COVID-19 Has "Dimmed" Economic Prospects for Corn Belt Farmers"(2020.3.22.) 내용을 바탕으로 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.
9) 미국 상품신용공사는 미국 농무부 산하로 1933년 농가소득과 가격안정 지원과 보호를 목적으로 설립됨.

국제 농업 정보 I (2020. 4.): EU·미국 농업분야 코로나 확산대응 동향

□ 코로나19로 인한 미국 농업부문의 영향에 대한 전망[10)]

■ **[거시전망]** 미국 식량농업정책연구소(FAPRI)는 미국 코로나19로 인한 농업부문 영향을 분석함.

- 2020년 거시경제전망을 기존 전망치보다 하향 전망[11)]함.

▌미국 거시경제전망▐

구분	2020년	2021년	2022년	구분	2020년	2021년	2022년
실질소비지출	-5.0%	-1.0%	0.0%	금리	-0.5%p	0.0%	0.0%
식료품소비지출	-2.5%	-1.0%	0.0%	휘발유 소비	-10.0%	0.0%	0.0%
유가	-15.0%	-5.0%	0.0%	경유 소비	-5.0%	0.0%	0.0%

자료: 식량농업정책연구소(FAPRI).

■ **[가격]** 코로나19로 인해 대부분의 2020/21년 곡물가격이 5~10% 하락하고, 2020년 축산가격은 8~12% 하락할 것으로 전망함.

- 2019/20년 밀은 코로나19 확산 이전에 생산이 이루어지면서 영향이 미미하지만, 2020/21년 밀 가격도 크게 하락할 것으로 전망함.

- 2020년 축산가격은 소비위축으로 크게 하락할 전망이지만, 2021년에 코로나19 충격은 완화되어 0.5~2% 하락할 것으로 전망함.

▌코로나19 여파로 인한 가격변화▐

마케팅 연도	2019/20	2020/21
옥수수	-8.2%	-9.4%
대두	-4.4%	-6.5%
밀	-0.9%	-5.3%
면직	-6.1%	-10.1%
회계 연도	**2020**	**2021**
소	-11.5%	-2.1%
돼지	-9.1%	-1.0%
닭	-7.8%	-1.2%
우유	-8.8%	-0.5%

자료: 식량농업정책연구소(FAPRI).

10) 미국 식량농업정책연구소의 "Early Estimates of the Impacts of COVID-19 on U.S. Agricultural Commodity Markets, Farm Income and Government Outlays"(2020.4.) 내용을 바탕으로 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.
11) 기존 전망치 대비 실질소비지출 -5.0%, 식료품소지지출 -2.5%, 유가 -15.0%, 금리 -0.5%)

■ **[정부지출]** 곡물 가격 하락으로 늘어날 전망임. 특히, 에탄올 소비 감소로 2021년 옥수수에 대한 정부 지출은 10억 달러로 그 규모가 다른 작물(대두 2억 달러, 면직 6억 7,000만 달러)에 비해 큼.

■ **[농가소득]** 2020년 농가소득은 곡물(119억 달러)보다 축산(202억 달러) 농가소득이 더 낮아지지만 2021년 곡물 농가소득(73억 달러)은 축산(26억 달러)보다 더 낮아질 전망임.

- 회계연도 2021년 곡물 농가소득은 마케팅 연도 2020/21년 가격변화에 영향을 받기 때문에 하락 폭이 큰 반면, 축산은 사료값 하락, 유가하락에 따른 영농자재비 하락, 금리하락으로 인해 2021년 축산 농가소득 하락 폭이 작아짐.

※ 자료: 주간농업농촌식품동향(2020.3.30.). 미래정책연구실. 한국농촌경제연구원.

2 미국, 농촌 노동력 부족 대응[12)]

■ 미국 농촌사회는 코로나19로 인한 단기 외국인 노동자 부족 현상에 대해 크게 우려함.

■ 2020년 3월 20일 국무부는 모든 미 대사관과 영사관에서의 비자발급을 일시적으로 유예시킴.

- 일용직 노동자와 계절노동자에게 발급하는 H2-A 비자는 모두 미 대사관과 영사관을 통해 심사가 이루어지기 때문에 미국 농촌사회에서는 농업에 종사하는 외국인 노동자 부족 현상이 나타날 것으로 전망함.

■ H2-A 비자를 소유한 노동자의 65%는 3월~9월에 미국으로 들어옴.

- 미국 주요 곡물은 3월부터 5월에 심고, 6월부터 8월까지 수확기에 들어가기 때문에 이 기간 동안 노동력 부족으로 인한 문제가 발생할 수 있음.

■ 노동력 부족으로 인해 생산비 지출 대비 수확이 잘 이루어지지 못하게 되고, 작물보험은 코로나19와 같은 재난상황에 대한 적용은 제외되기 때문에 농촌 커뮤니티에 큰 타격을 미칠 수 있음.

■ 현재까지 주 정부는 영사관이 H-2A 비자 첫 인터뷰를 보거나 갱신하고자 하는 지원자에게 인터뷰 면제를 부여하고, 48개월 안에 비자가 만료되었거나 부적격 노동자가 아닌 경우 인터뷰를 면제해 줌.

12) 미국 Inside U.S. Trade의 "Ag community hopes to avoid crisis amid fears of labor shortage"(2020.3.30.) 내용을 바탕으로 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.

■ 미국 폼페이오 장관은 코로나19 발생한 국가에서의 대사관과 영사관 출입 통제 및 비자발급 활동이 중단되더라도 H-2 비자에 있어서는 지속적인 발급이 될 수 있도록 강구함.

※ 자료: 주간농업농촌식품동향(2020.4.6.). 미래정책연구실. 한국농촌경제연구원.

3 미국, 식량안보 대응[13)]

■ 코로나19로 과채류 공급 차질이 우려되지만 필수 농산물인 쌀, 밀, 옥수수의 공급은 크게 걱정할 수준은 아님.

■ 2007-2008년 식량 위기 때 식량안보를 위한 각국 정책으로 인해 가격 폭등을 부추겼음.

- 수출 제재로 필수 농산물[14)]의 시장 가격을 상승시키고, 수입국은 낮은 관세 추진에도 불구하고 비싼 원자재 가격과 시장가격 상승으로 수요를 충족시키지 못함. 특히, 2007-2008년 동안 쌀 가격은 50% 이상 상승함.

■ 2007-2008년 식량 위기 때처럼 코로나19로 인한 주요 농산물 수출 제재가 이루어지고 있음.

- 카자흐스탄은 시리얼, 유지작물, 채소 수출을 4월 15일까지 제재, 베트남은 쌀 수출을 전면 통제, 러시아는 밀 수출을 제재함.

■ 각 국가별 식량안보에 대응하기 위한 수출 제재는 전 세계 식량안보에 악영향을 미칠 수 있음.

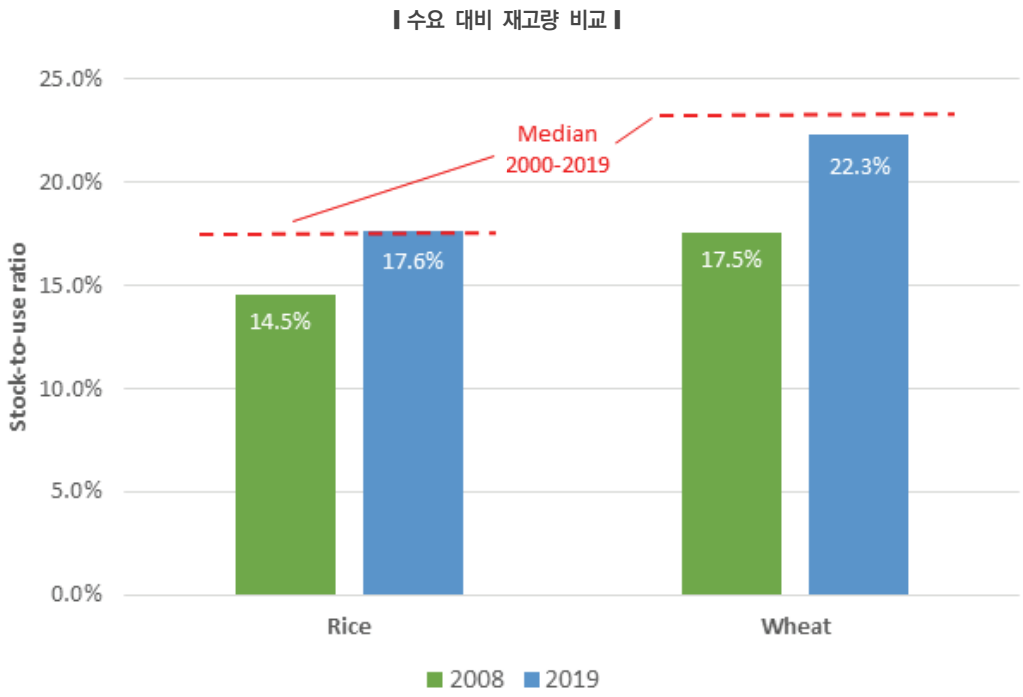
- 필수 농산물의 재고량 부족은 아직 없음. 수요 대비 재고량(stock-to use ratio)은 식량위기 때보다 높음. 특히, 중국을 제외하고 2019년 수요 대비 재고량은 지난 20년의 중간값 수준이기 때문에 필수 농산물에 대한 부족 현상은 발생하지 않을 수 있음.

- 필수 농산물 작황이 좋을 전망임. 미국 농무부는 필수 농산물 중 밀과 쌀 생산량은 각각 5% 증가할 것으로 전망하고 있음. 좋은 작황은 코로나19로 인한 공급차질을 어느 정도 개선할 수 있을 것으로 전망함.

- 세계 농산물 수출은 주요 국가에 집중되어 있음. 세계 밀 수출 3%를 차지하는 카자흐스탄의 수출 제재, 밀 주요 수출국인 러시아, 베트남의 쌀 수출 제재는 필수 농산물 수입국에게 타격을 줄 수 있기 때문에 수출 제재는 지양해야 함.

13) 미국 IFPRI의 "COVID-19: Trade restrictions are worst possible response to safeguard food security"(2020.3.27.) 내용을 바탕으로 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.
14) 주요 식량 작물로 쌀, 옥수수, 밀, 콩 등을 포함함.

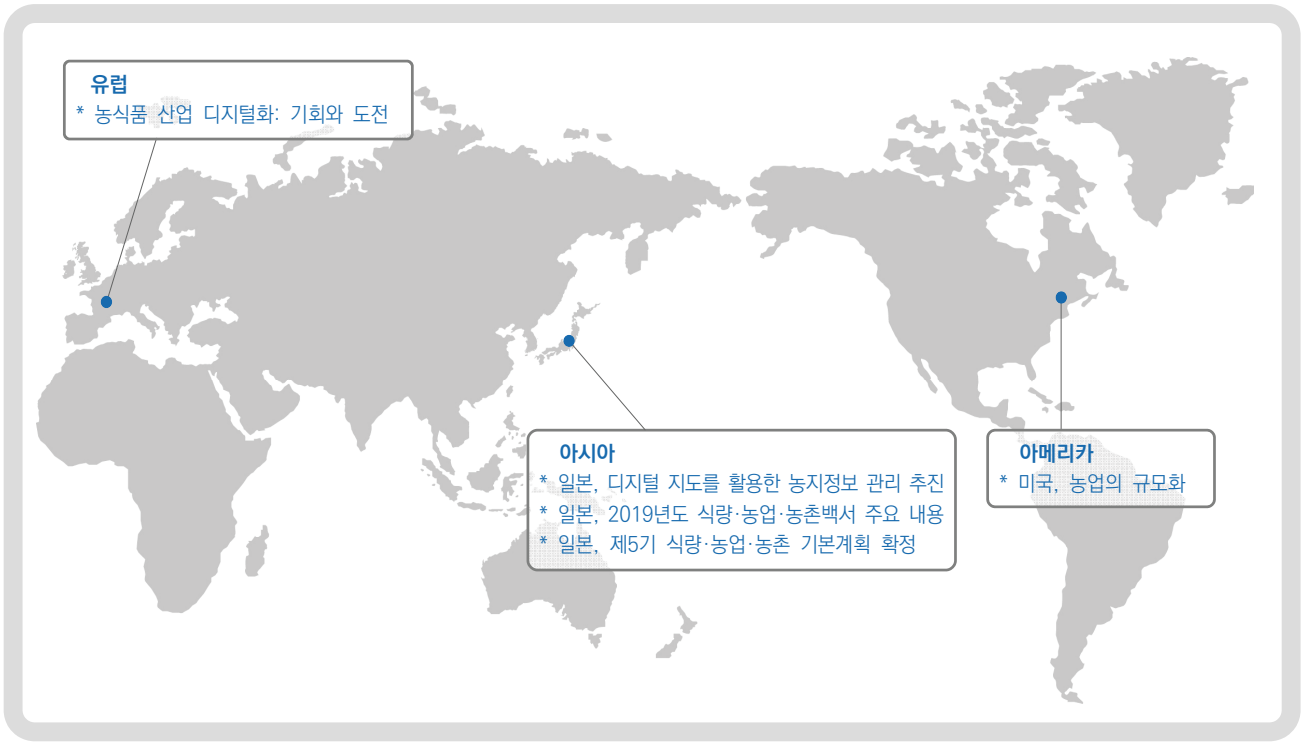
국제 농업 정보 I (2020. 4.): EU·미국 농업분야 코로나 확산대응 동향



자료: IFARI, USDA-PSD.

※ 자료: 주간농업농촌식품동향(2020.4.13.). 미래정책연구실. 한국농촌경제연구원.

국제 농업 정보 II (2020. 4.)



1 미국, 농업의 규모화[1)]

■ 지난 30년간 미국 농경지는 중농경지(100-999에이커)에서 대농경지(2,000에이커 이상)로 규모화가 이루어짐.

- 1987년 농지면적의 57%는 중농경지였던 반면, 대농경지는 15%에 불과했음.
- 2017년 중농경지 비중은 33%로 떨어졌지만, 대농경지 비중은 지속적으로 늘어나면서 41%까지 높아짐.
- 옥수수의 경지면적 중간값은 1987년은 200에이커에서 2017년 685에이커까지 증가했고, 면화, 쌀, 대두, 밀의 중간값 증가 또한 비슷한 추세를 보이고 있음.

1) 미국 USDA-ERS의 "Consolidation in U.S. Agriculture Continues"(2020.2.3.) 내용을 바탕으로 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.

■ 미국 전체 경지의 농경지는 44%를 차지하고 있고, 목초지와 방목장은 45%를 차지하고 있음에도 불구하고 농경지 규모 통합 추세와는 달리 목초지와 방목장의 규모 통합은 잘 이루어지지 않고 있음.

- 1만 에이커 이상의 목초지와 방목장을 소유한 농가는 1987년 51%에서 2017년 43%로 감소함.

■ 축산의 규모화는 커지고 있지만, 축종별로 증가 추세가 상이함.

- 주요 축산의 규모화는 낙농, 돼지, 산란계 중심으로 지속적으로 증가하고, 특히 젖소의 중간값은 1987년 80마리에서 2017년 900마리로 크게 증가하였음.

- 반면, 소에 대한 규모화는 1987년 89마리에서 2017년 120마리로 다른 축산의 규모화 증가세보다 지체되고 있으며, 특히 목초지나 방목장에서 기르는 소에 대한 규모화는 거의 이루어지지 않았음.

■ 쉽고 빠르게 더 많은 경지면적과 가축을 관리할 수 있는 농지기계 및 장비 구축이 농업의 규모화를 이끄는데 중요한 역할을 담당하지만, 소시장은 아직까지 규모화를 이끄는 요인들의 발전이 더딤.

※ 자료: 주간농업농촌식품동향(2020.03.23.). 미래정책연구실. 한국농촌경제연구원.

2 유럽, 농식품 산업 디지털화: 기회와 도전[2)]

■ 최근 EU는 새로운 디지털 기술을 적용함으로써 농업 생산성 향상(위성사진), 식품 손실 감소(머신러닝), 동적 가격 책정(전자가격표시기), 식생활 정보 제공(데이터베이스 구축), 효과적 교육·훈련(가상현실·증강현실)을 도모하고 있음.

■ 디지털 기술은 미래 농식품 산업 변화를 위해 필수적이나, 세심한 정책 설계가 없다면 i) 에너지 낭비, ii) 시장 집중화, iii) 자동화로 인한 일자리 감소, iv) 소농들의 대기업 경제적 종속과 같은 부작용을 야기할 수 있음.

■ 따라서 지역사회가 데이터 관리, 자산 분배·조정, 계약 협상을 직접 수행하는 분권적인 거버넌스를 구축할 필요가 있음. 본 보고서의 분석에 따르면 농식품산업 디지털화를 위해 정부가 고려해야 할 정책 영역은 다음과 같음.

2) 유럽정책연구센터(Centre for European Policy Studies, CEPS)가 발간한 "Digitising Agrifood: Pathways and Challenges"(2020.12.)를 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.

- 1) 적절한 연결성 보장: 농업에서 요구하는 기술 수준은 다른 산업에 비해 높지 않기 때문에 넓은 커버리지와 낮은 비용 수준 유지 필요

- 2) 모든 기술을 활용: 연결성이 보장되면 모든 기술을 활용해야 하는 한편 디지털 기술 적용을 통해 양의 외부효과가 발생한다는 것을 고려할 때 기술 투자과정에 공적 재원 투입이 가능

- 3) 기업가 정신 고취, 역량 향상: 데이터 기반 농업은 새로운 사고방식과 지도 체계(extension system)가 필요하며, 특히 모든 이해관계자에게 데이터 접근이 가능하도록 거버넌스와 표준 기준에 대한 정부 지원 필요

- 4) 분권화된 거버넌스를 통해 데이터 창출·공유: 지역사회가 주도적으로 데이터를 관리, 지역사회 책임과 권한 점진적 강화

- 5) 농업인·유통업자·데이터 관리자 간 교섭력 재조정: 대형 유통업체와 데이터 관리자들이 소농들을 상대로 불공정한 거래를 강요하지 못하도록 정부가 개입

- 6) 유통과정 상 부정적 외부효과 내재화: AI 개발자가 기술 활용과정에서 발생한 에너지소비량·환경비용 정보를 공시하면 보조금이나 세제상 혜택 부여

- 7) 유통과정 단축에 인센티브 부여: 디지털 기술을 통해 농식품 유통과정을 단축할 수 있도록 유도[3)]

- 8) 식품 손실 감소와 과다자원 재배분: '앱(app)'경제 활성화를 통해 유통기한 만료가 가까운 식품의 가격을 즉각 조정하여 취약계층의 식품 접근성을 제고

- 9) 데이터 관리 윤리·정책체계: 데이터 보호(상업적 목적으로 개인정보 사용 금지)와 차별 금지 관련 규정 명확화, 넛징(Nudging)[4)]을 통해 소비자가 지속가능한 방식으로 생산된 농식품을 구매하도록 유도

- 10) 농업인 역량과 인지도 향상: 디지털 기술 활용을 위해 교육·훈련이 필요, 온라인 수업이나 원격 학습 등이 유용

※ 자료: 주간농업농촌식품동향(2020.3.30.). 미래정책연구실. 한국농촌경제연구원.

3) 예를 들어, 식품 공급 과정을 플랫폼화함으로써 탐색비용 없이 소비자와 생산자를 연결시킬 수 있으며, 블록체인을 통해 식품 이력추적성을 높일 수 있음.
4) 간단한 방식으로 주의를 환기하는 것을 뜻함.

3 일본, 디지털 지도를 활용한 농지정보 관리 추진[5)]

■ 일본 농림수산성은 자율주행 농기계, 스마트 농업 등 IT 기술 확산에 따라 정책부문 디지털화를 추진하고 있음.

- 디지털 지도 외에도 농가 행정 절차 온라인화(공통 신청 서비스), 농업 신기술(자율주행 농기계, 드론 등), 간편하게 농정 정보를 확인할 수 있는 MAFF(농림수산성) 애플리케이션 등을 활성화하고자 함.

■ 또한 농림수산성은 2020년 3월 17일 디지털 지도를 활용한 농지정보의 일원적 수집·관리 방법 및 효과적인 활용방법 검토 결과와 함께 농업인과 행정기관의 부담을 감소하고 정확한 농지정보 확보를 위한 방침을 발표함.

■ 현재 농지정보는 각 제도와 정보수집 목적에 따라 개별적으로 수집·관리되고 있음. 이로 인해 농지정보 관리, 현장 조사에 많은 노동력이 필요하며, 기관 및 제도별 정보가 일치하지 않는 경우도 있음.

- 또한 농업인은 각 제도를 신청할 때마다 농지정보를 종이서류에 작성하여 행정기관에 신고해야 함.

■ 디지털 지도는 농지구획 정보를 기반으로 디지털 기술과 농림수산성 공통 신청서비스(농가 행정 절차 온라인화)를 활용하여 행정기관에 수집된 농지정보를 결합한 지도임. 디지털 지도에 의한 농지정보 관리를 통해 다음의 효과가 기대됨.

- 종이서류 제출에서 온라인 신청으로 전환을 통한 창구 일체화(원스톱), 기존에 입력한 정보 재입력 생략 등 농업인 편리성 향상

- 농지정보 일원화를 통한 데이터베이스 갱신 용이성 향상, 정보 일치도 향상

- 태블릿 단말기를 활용하여 현장에서 정보 확인을 통한 행정기관 관리업무 효율화

■ 디지털 지도는 △농업에 자율주행, 위성측위시스템(GNSS)[6)] 및 드론 등 최신기술 적용, △위성 영상을 통한 현황 및 재해 상황 파악, △사람·농지플랜(지역 목표 계획) 및 농지 개량사업에 관한 정확한 파악 등에 활용 가능할 것임

■ 향후 디지털 지도 추진에 있어 필 폴리곤(농지구획 정보) 주소 정보, 농지에 관한 데이터베이스, 농업인

5) 일본 농림수산성 「デジタル地図」を活用した農地情報の管理に関する検討会取りまとめ概要」(2020.3.17.), 일본경제신문 「農地情報 デジタル地図に 農水省が一元化 規模拡大後押し」(2020.2.3.) 내용을 중심으로 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.
6) 인공위성을 이용하여 지상물의 위치 정보를 제공하는 시스템임.

ID 체계 설계, 농지 데이터 표준화 등의 실태 조사가 필요하며, 시스템 구축, 편리성·범용성, 상호 운용성, 신뢰성, 지속성, 가용성 등을 확보하는 것이 중요함.

※ 자료: 주간농업농촌식품동향(2020.3.23.). 미래정책연구실. 한국농촌경제연구원.

4 일본, 2019년도 식량·농업·농촌백서 주요 내용[7)]

■ 일본 농림수산성은 식량·농업·농촌기본법에 입각하여 전년도 식량·농업·농촌 동향 및 정책을 매년 5월에 보고하고 있으며, 이에 앞서 주요 내용을 공개함.

- 2019년도 식량·농업·농촌의 동향과 2020년의 식량·농업·농촌 정책에 대한 내용을 담았으며, 본 내용은 코로나19의 영향으로 인해 변경될 수 있음.

〈2019년도 식량·농업·농촌 동향〉

〈특집 1〉 새로운 식량·농업·농촌 기본계획

- 2020년에 새롭게 발표될 기본계획으로 지금까지 논의된 정책 평가 및 과제, 정책 추진 관점, 식량자급률·자급력 목표, 식량 안정공급, 농촌진흥, 지속적인 농업 발전, 동일본대지진복구, 농업단체 등에 대한 사항

〈특집 2〉 여성 농업인 역할 확대

- 농업·농촌에서 여성 농업인의 역할이 확대되면서 농업·농촌의 지속적인 발전을 위해 여성 농업인이 일하기 좋고 살기 좋은 환경 정비 필요

〈토픽 1〉 식량·농업·농촌과 지속가능한 발전목표(SDGs)

- 2015년 UN 정상회담에서 지속가능발전목표 발표, 농업·식품산업은 자연과 환경을 활용하기 때문에 SDGs 달성에 솔선하여 공헌, 소비자 행동 및 타 분야로부터 투자를 주도하여 새로운 성장 가능성으로 연결

〈토픽 2〉 미·일 무역협정 발효와 대책

- 2020년 1월 발효, 일본 측 관세는 TPP 범위 내, 쌀은 관세삭감 대상에서 제외, 소고기 수출에 관한 저관세 확대, 해외시장 확대를 위해 농림수산업 생산기반 강화 및 시장 개척 추진

〈토픽 3〉 도쿄 올림픽·패럴림픽 대응

- 일본 식문화를 알리기 위해 선수촌 등에서 일식 제공 및 국산 식재료 활용 추진, 동일본 대지진 피해지역 꽃을 올림픽 시상에 사용하여 지역 부흥 추진

〈제1장〉 식량 안정공급

- **(식량자급률과 식량자급력 목표)** △자급률…이상기후로 밀 생산량 감소 등에 의해 전년 대비 감소(공급열량기준 37%, 생산액 기준 66%), △자급력…서류는 추정 에너지 필요량 상회, 쌀·맥류·대두는 하회, 식량자급률 향상을 위해 농지 규모화·단지화, 신규 취농인 촉진 등의 생산기반 강화와 소비자에 대한 국산농산물 소비확대 등 추진 필요
- **(세계시장 전략적 개척)** 농림수산물·식품 수출촉진, 일식·식문화 해외 전개, 규격·인증제 활용, 지적재산 활용

7) 일본 농림수산성 「令和元年度食料·農業·農村白書骨子(案)」(2020.3.19.) 내용을 중심으로 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.

국제 농업 정보 II (2020. 4.)

〈2019년도 식량·농업·농촌 동향〉

- **(세계 식량 수급과 식량 안정보장 확립)** 세계 식량 수급 동향(인구증가와 소비수준 향상에 따른 소비 증가, 기후변화에 의한 식량 안전 공급 불안), 종합적인 식량안보 확립, 농산물 무역 교섭, 국제 관계 유지·강화
- **(식량 소비 동향과 식생활교육)** 건강지향, 안전지향, 국산 선호는 연령이 높을수록, 경제성, 간편화, 맛은 연령이 낮을수록 지향, 식생활 교육 추진 및 일식 문화 보전·계승
- **(식품 안전과 소비자 신뢰 확보)** 과학적 근거를 기반으로 식품안전관리 및 원료관리제도를 통해 비료 관리, 유전자조작 농산물 사용 허가에 따라 사용 업체는 관계 부처에 정보 공개
- **(동식물 방역)** 사육위생 관리 지도 및 백신 벨트 구축, 아프리카돼지열병 발생 방지 및 발생 시 대응, 야생동물 감염 대책 강화, 농장 사육위생관리 강화, 축산물 수입 검역 강화를 위한 가축전염병 예방법 개정 추진, 식물 병해충 방지를 위한 수입 식물 검역, 침입 병해충에 대한 긴급 방제 시행
- **(식품산업 동향)** 전년 대비 간편 식품 생산액 증가, 2019년 7월 노동력 부족 극복 비전 발표(종업원 의욕 향상, IT·기기설비 등을 통한 생산성 향상, 다양한 인력 활용), 식품 손실 감소 법률 시행, 해양 플라스틱 쓰레기 대책 액션플랜, 플라스틱 자원순환 전략 책정
- **(생산·가공·유통과정을 통한 새로운 가치 창출)** 2017년 농업인이 가공·판매한 농업생산 관련 사업의 연간 총판매액은 2016년 대비 769억 증가한 2조 1,044억 엔, 경영개선을 위해 지원 체제 구축 추진

〈제2장〉 강한 농업 만들기

- **(농업생산액과 생산농업소득 동향)** 농업총생산액은 채소, 돼지, 달걀 생산량 증가에 따른 가격 하락으로 전년 대비 2.4% 감소한 9조 1천억 엔, 2018년 경영체 당 농업소득은 시설채소 및 과일은 전년 대비 증가, 벼농사, 낙농, 비육우는 감소
- **(농업 구조개혁 추진)** 농지중간관리기구 활용을 통한 농지 규모화·단지화, 후계자(주요농업인) 동향 및 인력 강화, 수입(收入)보험 시행
- **(농업생산기반 정비와 보전관리)** 농지 대구획화, 논 활용도 확대·밭 활용을 통한 농업경쟁력 강화, 농업 수리시설 수명 연장
- **(쌀 정책개혁 동향)** 2018년산부터 생산 수량 목표 배분 폐지, 산지·생산자 주도 생산·판매 추진, 주식용 쌀 수요 감소가 예상되는 가운데 전략 작물 및 고수익 작물로 전환 추진, 지난 5년간 사업용 쌀 수출 4배로 증가
- **(주요 농축산물 생산 동향)** △밀·대두…날씨의 영향으로 밀 생산량 증가, 국산 밀·대두 수요 상승에 따라 품질·수량 안정을 위한 대응 추진, △채소…날씨의 영향으로 생산량 감소, 가공·업소용 수요 증가, △ 과실…기후 영향으로 생산량 증가, 노동생산성 향상 필요, 식품 섭취 외부화·간편화에 대응한 가공품 공급 추진, △잎담배…경작자 고령화로 인한 생산량 감소, △축산물…농가는 감소하는 반면 대규모화 진행
- **(생산현장 경쟁력 강화 추진)** 스마트 농업 추진, 농작업 안전 대책 추진
- **(기후변화 대응 등 환경정책 추진)** 기후변화에 대한 완화·적응 대책 추진, 친환경 농업 추진
- **(농업을 지탱하는 농업 관련 단체)** 농업인 소득 증가를 목적으로 한 자기 개혁 추진, 농업위원과 별개로 농지이용 최적화 추진회 설치를 통한 농지이용 최적화 활성화

〈제3장〉 지역자원을 활용한 농촌진흥 및 활성화

- **(농촌 현황과 지방 창생 동향)** 2045년까지 모든 지역에서 인구감소가 예상, 최근 도시 청년을 중심으로 귀농·귀촌 흐름 확대, 향후 농촌 일자리 창출을 통해 청년의 농촌 유입 추진
- **(중산간지역 농업 진흥)** 지역자원을 활용한 소득향상을 위해 기반 정비 활성화
- **(체류형 농촌관광을 중심으로 한 도시와 농어촌 공생·교류)** 농촌관광을 비즈니스로 실시할 수 있는 체제를 갖춘 지역을 채택하여 지원, 외국인 관광객 여행자를 위한 'SAVOR JAPAN(식당 소개)' 지역 추가(총 27곳)
- **(농업·농촌의 다원적 기능 유지·발휘)** 직불금 활용을 통해 비농업인 참여를 확대하고, 농업 수리시설 등 적절한 보전관리, 농지 감소 방지(7만 5천ha), 온실가스 감소(14만 톤 감소) 등에서 효과
- **(야생동물 피해와 수렵육)** 야생동물 피해 현황과 대책(ICT 이용) 추진, 수렵육 소비 증가 중

국제 농업 정보 II (2020. 4.)

〈2019년도 식량·농업·농촌 동향〉

- **(재생가능 에너지 활용)** 총 발전전력량에서 재생에너지 비율을 2030년까지 24%로 향상, 가축 배설물을 이용한 에너지 지산지소(지역생산 지역소비)를 위해 바이오가스 플랜트 도입 지원
- **(도시농업 진흥)** 도시 주민의 71%가 도시농업과 도시에 농지를 남겨놔야 한다고 응답, 도시농지대차법에 따라 생산녹지지구의 농지 대차가 가능
- **(농업과 복지 연계 추진)** 농촌과 복지 연계 인지도 향상, 매칭 구조 구축, 전문 인재 육성, 시설 정비 추진

〈제4장〉 재해 피해복구와 재해 방어 및 감소, 국토 강화

- **(2019년도 재해 피해복구)** 자연재해로 인한 농림수산업 피해 증가, 이에 대한 대응 확대
- **(동일본대지진 복구, 구마모토 지진 복구)** 영농 재개 지원

〈2020년도 식량·농업·농촌 정책〉

Ⅰ. 식량자급률·식량자급력 유지 향상

- 식량자급률·식량자급력 유지 향상을 위한 대응
- 주요 품목별 생산 노력 목표 실현을 위한 정책

Ⅱ. 식량의 안정공급 확보

- 새로운 가치 창출을 통한 수요 개척
- 글로벌시장 전략적 개척
- 소비자와 식품·농업 연계 확대
- 국제적인 동향 등에 대응한 식품의 안전 확보와 소비자의 신뢰 확보
- 식량 공급의 위기에 대응한 종합적인 식량안보 확립
- TPP 등 새로운 국제환경 대응, 향후 국제 교섭에 전략적 대응

Ⅲ. 농업의 지속적인 발전

- 강하고 지속가능한 농업 구조의 실현을 위한 후계자(주요농업인) 육성·확보
- 농업현장을 지탱하는 다양한 인력 및 주체의 활약
- 농지 규모화·단지화와 농지 확보
- 농업경영 안정을 위한 대책 추진
- 농업 성장 산업화, 국토 강화에 이바지하는 농업 생산기반 정비
- 수요 구조 등의 변화에 따른 생산기반 강화와 유통·가공 구조 합리화
- 정보통신 기술 등을 활용하여 농업 생산·유통 현장 혁신 촉진
- 기후변화에 대한 대응 등 환경정책 추진

Ⅳ. 농촌진흥

- 지역자원을 활용한 소득과 고용 기회 확보
- 농촌에서 생활을 유지할 수 있는 조건 정비
- 농촌을 지탱할 새로운 움직임 및 활력 창출
- 소관 부처 연계 구조 구축

Ⅴ. 동일본대지진으로부터의 복구·부흥과 대규모 자연재해 대응

- 동일본 대지진으로부터의 복구·부흥
- 대규모 자연재해 대비
- 대규모 자연재해 피해복구

Ⅵ. 농업 관련 단체

Ⅶ. 식품과 농업에 관한 국민운동 전개 등을 통한 국민적 합의 형성

Ⅷ. 종합적·계획적 식량, 농업 및 농촌정책 추진

※ 자료: 주간농업농촌식품동향(2020.3.30.). 미래정책연구실. 한국농촌경제연구원.

5 일본, 제5기 식량·농업·농촌 기본계획 확정[8)]

■ 일본 농림수산성은 2020년 3월 31일 '일본의 식품과 활력 있는 농업·농촌을 다음 세대에 이어주기 위해'라는 부제로 새로운 식량·농업·농촌 기본계획(이하 기본계획)을 발표함.

- 식량·농업·농촌 기본법에 근거하여 일본 정부가 중장기적으로 대응해야 할 방침을 정세변화 등에 따라 2000년부터 5년마다 발표하고 있음.

- 에토(江藤) 농림수산 장관은 이번 기본계획에서 ⅰ) 경영 규모, 조건불리지역 등의 조건과 관계없는 생산기반 강화, ⅱ) 수출촉진, ⅲ) 소관부처 연계를 통한 농촌정책 추진, ⅲ) 식품과 농업 연계에 대한 국민 이해 증진, ⅴ) 식량국산율 설정 등 다섯 가지를 주요 내용으로 농림수산물·식품 수출액 목표를 처음으로 제시함.

〈기본 방향〉

■ 기본계획 추진에 있어 산업정책과 지역정책의 두 축을 중심으로, 생활에 필수적인 식량을 안정적으로 공급하여 식량자급률을 향상하고 식량안보를 확립함.

- **(정책추진 관점)** △소비자와 실수요자의 요구에 맞는 정책, △식량안보 확립과 농업·농촌의 중요성에 대해 국민적 이해 형성, △농업 지속성을 확보하기 위한 인재육성·확보와 생산기반 강화를 위한 정책추진, △스마트농업 도입 가속화와 농업 디지털 전환 추진, △지역 정책 종합화와 다원적 기능 유지·발휘, △재해 및 가축 질병, 기후변화 등 농업의 지속성 위협에 대한 대응 강화, △농업·농촌 소득 확대를 위한 정책추진, △SDGs(지속가능한 개발 목표)를 계기로 지속 가능한 대응을 지원하는 정책 추진

〈식량·농업·농촌 현황〉

■ **[농정 개혁]** 농림수산물·식품 수출액은 212년에 4,497억 엔에서 2019년에는 9,121억 엔, 농업생산소득은 2014년에 2조 8,000억 엔에서 2018년에 3조 5,000억 엔, 청년층 신규 취농인 수는 2009~2013년 평균 1만 8,800명에서 2014~2018년 평균 취농인 수는 2만 1,400명으로 증가함.

8) 일본 농림수산성 「食料·農業·農村基本計画(令和2年3月31日 閣議決定)」(2020.3.31.), SankeBiz「農政､問われる政策遂行力向上 生産基盤は弱体化に直面」(2020.4.1.) 내용을 중심으로 미래정책연구실에서 요약·정리하여 작성함.

■ **[국내외 환경 변화]** ① 국내 시장 축소와 해외 시장 확대(인구감소, 소비자 요구 다양화), ② TPP11(환태평양경제동반자협정), 미·일 무역협정 등의 새로운 국제환경, ③ 빈번해지는 대규모 자연재해, 새로운 감염병, ④ 돼지콜레라(CSF) 발생·아프리카돼지열병(ASF) 등에 의해 환경이 변화하고 있음.

■ **[생산기반 약화]** 농업 취업자 수와 농지면적 감소하고 있음.

〈목표 및 전망〉

■ **[식량자급률 목표]** 칼로리 기준(식량안보 상황 평가)은 37%(2018년)에서 45%(2030년)로, 생산액 기준(경제활동 상황 평가)은 66%(2018년)에서 75%(2030년)로 상향함.

- 사료자급률은 25%(2018년) → 34%(2030년), 식량국산율[9]은 칼로리 기준은 46%(2018년) → 53%(2030년), 생산액 기준은 69%(2018년) → 79%(2030년)로 상향

■ **[식량자급력 목표]** 식량 잠재생산능력으로 농지면적 및 노동력 감소를 고려하여 목표 및 2030년 전망 제시함.

〈구체적 정책〉

■ **[식량 안정공급]** △새로운 가치 창출을 통한 수요 개척, △세계시장 전략적 개척(2030년까지 농림수산물·식품 수출액 목표 5조억 엔), △소비자와 식품·농업 연계 강화, △식품 안전 및 소비자 신뢰 확보, △식량 공급 위기에 대응한 종합적인 식량안보 확립, △TPP 등 새로운 국제환경에 대응, 전략적 국제 교섭 등이 있음.

■ **[농업의 지속가능한 발전]** △후계자(주요 농업인) 육성·확보(법인화 가속화, 경영기반 강화, 경영 계승, 신규취농과 정착 촉진 등), △다양한 인재 및 주체의 활약(중소·가족 경영, 농업지원 서비스 등), △농지 규모화·단지화와 농지 확보(사람·농지플랜 활용 확대, 농지중간관리기구 활용 등), △농업경영 안정화(수입(收入)보험 제도 및 경영소득안정 대책 추진 등), △농업생산기반 정비(농업 성장산업화와 국토강화를 위한 기반정비), △수요 구조 변화 등에 대응한 생산기반 강화와 유통·가공구조 효율화(품목별 대책, 농작업 등 안전대책 추진 등), △농업생산·유통현장 혁신 촉진(스마트농업 가속화, 디지털기술 활용 추진 등), △환경정책 추진(기후변화 대응, 유기농업 추진, 자연순환기능 유지 증진 등) 등이 있음.

9) 식량자급률을 반영하여 국내생산 현황을 평가하기 위해 새롭게 설정함.

국제 농업 정보 II (2020. 4.)

■ 동일본 대지진 피해복구와 대규모 자연재해에 대한 대응과, 농업 관련 단체에 관한 정책, 코로나 19를 포함한 새로운 감염병에 대한 대응이 있음.

■ 이상의 정책을 추진하는 데 있어 ① 국민 관점·현장주의에 입각, ② 증거에 기반을 둔 정책 결정(EBPM) 추진·프로젝트방식으로 관리, ③ 효과적·효율적인 정책추진, ④ 행정 절차 디지털 전환, ⑤ 관계자·소관 부처 연계, ⑥ 지속가능한 개발 목표에 공헌하는 친환경 정책추진, ⑥ 재정 효율적·중점적 운용이 필요함.

※ 자료: 주간농업농촌식품동향(2020.4.6.). 미래정책연구실. 한국농촌경제연구원.

e-세계농업 제2호 (2020. 4.)

발 행 2020년 4월 17일
발행인 김홍상
발행처 한국농촌경제연구원
우) 58321 전라남도 나주시 빛가람로 601
대표전화 1833-5500 팩시밀리 061-820-2211
http://www.krei.re.kr
편 집 동양문화인쇄포럼
전화 061-332-7120 팩시밀리 061-333-2247
E-mail: dongyt@chol.com

• 이 책에 실린 내용은 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있습니다.
무단 전재하거나 복사하면 법에 저촉됩니다.
• 이 연구는 우리 연구원의 공식견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.