

기후변화에 따른 아프리카·중동의 식량안보 위기와 한국의 협력방안

강문수 세계지역연구센터 아프리카중동팀장
kangms@kiep.go.kr

한선이 세계지역연구센터 아프리카중동팀
부연구위원
seonihan@kiep.go.kr

손성현 세계지역연구센터 아프리카중동팀
전문연구원
shson@kiep.go.kr

김예진 세계지역연구센터 아프리카중동팀
전문연구원
kimyj@kiep.go.kr

정민지 세계지역연구센터 아프리카중동팀
전문연구원
mjjeong@kiep.go.kr

박규태 세계지역연구센터 아프리카중동팀
연구원
ktpark@kiep.go.kr

차례

1. 연구의 배경 및 목적
2. 조사 및 분석 결과
3. 정책 제언

주요 내용

- ▶ 코로나19 팬데믹, 러시아-우크라이나 전쟁과 함께 기후변화가 아프리카·중동 식량불안 심화의 주요 원인으로 작용함에 따라 기후변화가 식량안보에 미치는 영향에 대한 분석을 통해 한-아프리카·중동 협력의 시사점 도출
 - 동남부 아프리카(케냐, 에티오피아)와 중동 레반트 지역(이라크, 예멘, 시리아) 등에서 기후변화와 식량 가격 급등에 따른 식량불안 지속
 - 기후변화가 아프리카·중동 곡물 가격과 영양에 미치는 영향 분석, 공여국과 국제기구의 대아프리카·중동 협력 사례를 토대로 한국의 식량안보 및 기후대응 협력 전략의 시사점 도출
- ▶ 공여국과 국제기구는 기후위기에 따른 식량안보 악화를 방지하기 위해 농식품 체계 전반에 걸친 협력을 하고 있으며 사막화 방지, 관개시설 건설, 토양 및 산림 복구, 위기 회복력 강화, 농업 생산성 향상을 위한 전략 수립
- ▶ 한국의 대아프리카·중동 식량안보 협력은 기후변화 및 수자원 부족 대응, 농업 생산 및 비축, 그리고 소비 및 취약계층 지원 등의 관점에서 이루어져야 할 필요가 있음.

대아프리카·중동 식량안보 협력 방향

분야	기후변화 및 수자원 부족 대응	농업 생산 및 비축	소비 및 취약계층 지원	협력체계 개선
정책 시사점	<ul style="list-style-type: none"> • 재해경보 시스템 • 관개수로 시설 확대 • 오페수 재활용 • 소규모 담수화 	<ul style="list-style-type: none"> • 혼농임업 및 저탄소 농업 • 스마트팜 및 농업기술 R&D • 생태유역별 전략 도출 • 농업 인력 육성 • 공동 비축 협력 	<ul style="list-style-type: none"> • 취약계층 지원 • 콜드체인 시스템 구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 국제기구와의 다자성 양자사업 확대 • 국제연구기관과의 연구 협력 확대

1. 연구의 배경 및 목적

- 식량가격지수는 2019년 이래 지속해서 증가하고 있으며 UN 식량농업기구는 가뭄과 같은 기상이변을 주요 원인으로 지목하고 있음.
 - 기상이변과 같은 외생적 충격은 농업생산량 하락에 따른 공급 부족과 가격 상승을 동시에 유발하기 때문에 특히 아프리카 및 중동 국가의 식량안보에 더 심각한 영향을 미칠 수 있음.
 - FAO는 케냐, 에티오피아 등 동남부 아프리카와 이라크, 예멘, 시리아 등 중동 국가에서 기후변화와 식량 가격 급등에 따른 식량불안(food insecurity)이 지속되고 있다고 보고함.¹⁾
 - 기후변화는 농업 생산을 넘어 영양, 보건 등 농식품 시스템 전반에 걸쳐 중장기적인 영향을 미치고 있어 아프리카·중동 지역의 식량안보 개선이라는 측면에서 가장 큰 위협 요인 중 하나로 인식됨.
- 본 연구는 아프리카 및 중동 취약국의 식량안보를 위협하는 요인 중에서도 기후변화가 식량안보에 미치는 영향에 대해 분석함으로써 식량안보 분야 한-아프리카·중동 협력의 시사점을 도출하고자 함.
 - 생산 측면에서는 기후변화가 국내 곡물 가격에 미치는 영향을, 소비 측면에서는 기후변화가 영양에 미치는 영향 분석
 - 한국의 중점협력국(이집트, 세네갈, 탄자니아)과 주요 협력국(요르단, 모로코) 등 5개국의 식량안보 및 기후변화 대응 정책과 사례 분석을 통해 한국의 협력 전략 도출
 - 주요 공여국, 국제기구(세계은행, 아프리카개발은행, WFP, FAO, 국제농업개발기금) 국제농업연구협의그룹(CGIAR)의 대아프리카·중동 협력 사례를 토대로 우리나라의 협력 전략에 주는 시사점 제공

2. 조사 및 분석 결과

1) 아프리카·중동 식량안보 현황

- 아프리카·중동 식량안보지수가 높은 국가는 이스라엘, 걸프 국가(UAE, 사우디아라비아, 카타르 등)이며 사하라이남 아프리카 국가는 하위권에 위치
 - 걸프 국가를 제외한 대부분의 아프리카 및 중동 지역 국가는 식량 구매 및 공급 능력, 품질 및 안전,

1) FAO(2022).

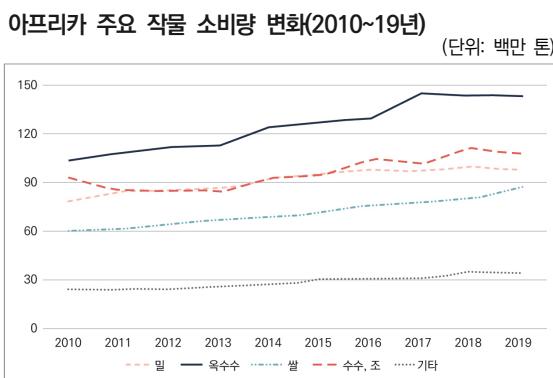
천연자원 및 회복력 측면에서 낮은 지수를 기록하고 있어 식량안보 위기 발생 시 대응 역량이 부족함.

- 그중에서도 수자원과 기후변화 적응을 위한 국가적 지원이 부족한 점은 식량불안을 높이는 요소임.

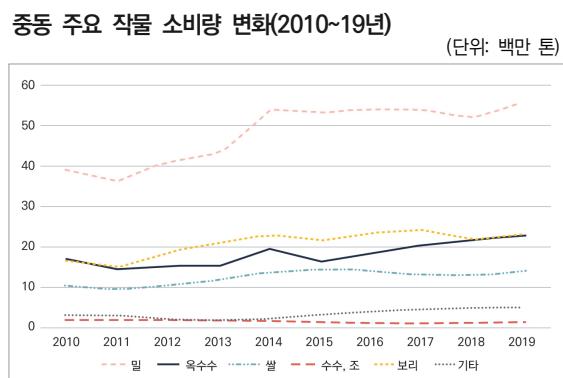
2) 기후변화와 아프리카 농업

① 기후변화가 아프리카·중동 식량 가격에 미치는 영향

- 아프리카와 중동 내 인구 증가에 따라 작물 소비량이 지속해서 증가하고 있으나 일부 국가를 중심으로 낮은 곡물 자급률을 기록하고 있으며 계절에 따른 가격 변동성이 커 기후변화로 인한 식량불안이 심화될 수 있음.
 - 아프리카와 중동에서 각기 가장 많이 소비하는 작물은 옥수수와 밀이며 2010년대 들어 소비량이 지속해서 증가하는 추세에 있음.
 - 북아프리카 국가는 전반적으로 옥수수와 밀 자급률이 낮으며 사하라이남 아프리카 국가는 대체로 자급률이 90% 이상을 상회하나, 국내 시장 가격의 계절 변동성이 큼.



자료: FAO STAT 데이터를 이용하여 저자 작성.



자료: FAO STAT 데이터를 이용하여 저자 작성.

- 아프리카와 중동 지역에서 특히 큰 문제가 되는 가뭄 발생 정도가 심화될수록 옥수수와 쌀 가격이 상승하나, 수수·조 가격은 큰 영향을 받지 않음.

- 아프리카 및 중동 32개국을 대상으로 한 실증분석 결과에 의하면, 가뭄발생지수(SPEI)가 높을수록 쌀과 옥수수 가격이 높고 밀가루 가격 역시 높아지는 경향을 보임.
- 그러나 수수와 조는 가뭄 정도가 가격에 영향을 미치지 않는데, 이는 수수와 조의 수자원 활용 효율성이 더 높고 강수량이 적은 지역에서도 상대적으로 작황이 우수하기 때문임.

② 기후변화와 영양

- 영양결핍 및 식량불안을 겪는 인구는 지속해서 증가하고 있으며 특히 아프리카에서 이런 현상이 두드러짐.
 - 영양결핍 인구 비중은 2016년 이후 특히 아프리카를 중심으로 증가했으며 2021년 약 20.2%가 영양 결핍을 겪고 있는 것으로 추정²⁾
 - 특히 영양을 충분히 섭취하지 못하는 인구 비중이 높은 국가가 아프리카에 집중되어 있으며 영양 충족 식단 수용불가 인구 비율이 70%를 상회하는 국가는 수단(93.4%), 라이베리아(85.9%), 부룬디(81%), DR콩고(78.3%), 중앙아프리카공화국(74.5%) 등임.³⁾
- 가뭄과 홍수 발생 빈도가 잦을수록 영양장애 및 발육부진을 겪는 인구 비율의 변동성이 높은 경향을 보이며, 이는 곧 기후변화가 특히 취약계층의 식품 소비에 악영향을 미칠 수 있다는 것을 의미

3) 국제사회의 식량안보 지원정책

① 국제기구

- 아프리카 주도의 기후변화 및 식량안보 대응 플랫폼은 ‘포괄적 아프리카 농업개발 프로그램(CAADP),’ AIM for Climate,⁴⁾ 아프리카 농업 기후변화 적응 계획(AAAI), 아프리카 녹색혁명 동맹(AGRA), 아프리카 녹색 만리장성(Great Green Wall Initiative) 등이 있으나 중동 지역 내 자발적 기후대응 플랫폼은 별도로 없음.
- 국제기구는 아프리카 및 중동의 기후대응을 지원하기 위해 농식품 체계 전반에 걸친 개입, 사막화 방지 프로그램 운영, 기후변화를 고려한 관개시설 도입, 재난 위기 관리, 토양 및 삼림 복구 등의 정책을 지원하고 있음.
 - 기후대응 정책을 지원하는 농업 및 식량 분야 대표적인 국제기구는 식량농업기구(FAO)와 세계식량프로그램(WFP)임.
 - 세계은행은 식량체계 구축, 영양 개선, 사회적 안전망 및 시장 연결성 강화 등을 지원할 뿐만 아니라 기후금융 조성을 통해 기후 스마트 농업(CSA) 도입을 가속화하고 있음.
 - CSA는 농업 활동 및 기술(토양·물·축산 관리, 작물 생산, 혼농임업, 에너지 관리 등), 시스템(토지 및 생태계, 가치사슬), 그리고 제반 환경(보험, 기후정보, 인프라, 정책, 제도, 사회적 포용 및 젠더)을 포괄함.
 - 세계은행은 중동 및 북아프리카 취약국을 대상으로 수자원을 포함한 식품 시스템 협력을 특히 강조하고 있음.

2) FAO *et al.*(2022).

3) FAO *et al.*(2020).

4) Agriculture Innovation Mission for Climate의 약자.

- CGIAR은 2030 전략을 통해 식량, 토지, 수자원 등 농식품 시스템 전반에 걸쳐 기후변화 회복력을 강조하고 있으며 디지털(위성영상, 빅데이터)을 통한 기후 리스크 완화 활동을 이어갈 것으로 보임.

② 공여국

- 미국은 ‘국제 기후변화 계획’, ‘국제 식량안보 정책’ 등을 수립하고 ‘Feed the Future’ 프로그램을 발족하여 아프리카 및 중동 지역의 농업 생산성 향상, 시장 접근성 개선, 위기 회복력 강화, 영양 개선, 기술 개발 연구 등을 통해 식량안보 강화 지원
 - 2007년 글로벌 식량 위기 이후 개시된 ‘Feed the Future’는 아프리카 16개국을 대상으로 식량안보 프로그램을 지원
 - 2018년 ‘국제 식량안보 연구 전략’이 마련됨과 동시에 미국 내 주요 대학이 ‘Feed the Future Innovation Lab’에서 관련 연구 진행
 - 국제 식량안보 정책은 2016년 「국제 식량안보법」으로 법제화되었으며, 미국이 이를 기반으로 발표한 ‘국제 식량안보 전략 2017~2021’은 식량 생산, 기후위기 관리 및 예방, 기후 적응에 초점을 맞추고 있음.
- EU는 ‘국제 기후변화 연합 플러스(CGCA+)’, ‘ACP-EU 자연 재난위기 감소 프로그램’ 등의 사업을 통해 아프리카를 포함한 최빈개도국의 기후대응 및 기후회복력에 초점을 맞추고 있음.
 - CGCA+는 아프리카 44개국에 지원되었으며, ‘ACP-EU 자연 재난위기 감소 프로그램’은 세계은행 및 재해저감 복구 국제본부와 협력하여 재난경보 시스템 확충, 재난 복구, 위기 평가 등의 재난에 초점을 맞추고 있음.
- 일본은 아프리카 식량안보 강화를 위해 영양 섭취 개선에 초점을 맞추고 있으며 쌀을 중심으로 농업생산 성 증대가 이루어지고 있음.
 - 일본은 NERICA(New Rice for Africa) 품종을 개발 및 보급하고 있으며, 아프리카 쌀 개발연합을 설립하여 궁극적으로 농가 소득증대를 꾀하고 있음.
- 공여국은 대체로 아프리카 지역의 식량안보에 초점을 맞추고 있어 대중동 식량안보 및 농업 개발협력은 부족하다고 평가됨.

3. 정책 제언

① 기후변화 및 수자원 부족 대응

● 관개수로 시설 확대를 통한 파종기 농업용수 확보

- 가나, 요르단 등지에서 우리 정부는 수자원 개발 및 관리, 관개지구 물 관리 사업을 수행하고 있으나, 가뭄이 심각해지고 있는 동아프리카 국가와 협력 확대 필요

● 수자원의 효율적 활용과 농업용수 확보를 위해 오페수 재활용 기술 도입 및 정책 협력

- 걸프 국가는 오페수 재활용 및 담수화를 통한 농업용수 확보율이 높으나 중저소득국을 포함한 중동부 아프리카 내 오페수 처리 비중은 52%에 그치고 있으며 사하라이남 아프리카는 16.4% 수준임.

● 담수화를 통한 식수 및 농업용수 확보 협력

- 개발협력 차원에서 태양광 에너지 생산을 통한 소규모 담수화 설비 구축이 가능함.

② 농업 생산 및 비축

● 기상 재해, 유역 단위 기상위험 예측 등 디지털을 활용한 조기경보체계 도입 협력을 통해 아프리카 · 중동 농가의 기후 대응 역량 강화

- 농진청은 농가 및 필지 단위 사전경보를 제공하고 있음.
- 세계은행, 세계기상기구, 유엔 재해위험감소사무국, 재해저감복구국제본부 등은 2021년에만 60개국에 기후위험 및 조기경보 시스템 구축을 위한 기금 지원

● 저탄소 농업기술 도입을 통한 농업 분야 탄소 배출 저감을 위한 노력에 기여

- 유엔아프리카경제위원회(UNECA)는 저탄소 전환을 위해 친환경 에너지 공급과 함께 농업 분야 자연 자원 활용을 통한 저탄소 농업 확산을 주요 목표로 제시
- 한국의 산림 분야 강점(산림 보전, 경관 보호, 흔농임업)을 살려 산림이 풍부한 중부 아프리카와 건조 성 열대기후 지역인 북아프리카의 흔농임업 확대 지원

● 내열성 · 내재해성 종자 개발을 위해 농업기술 R&D 및 현지 실증사업 확대

- 농진청, 국립종자원, 농정원 등 농림축산식품부 산하 연구기관을 중심으로 아프리카 및 중동의 주곡인 쌀, 옥수수, 수수, 조 종자 개발 협력

- 스마트팜 기술협력을 통해 과채류 생산 및 섭취 개선 지원
 - 노지 재배가 주로 이뤄지는 상황을 고려하여 기후 스마트 농업기술 도입을 위한 시범사업 운영
 - 전반적으로 과채류 재배가 부진한 중동 지역 국가를 대상으로 스마트팜 기술 보급
- 농업기술 분야 고급인력 육성을 통해 한-아프리카, 한-중동 간 농업 분야 네트워크 강화
 - 자국의 농업기술 R&D를 주도하고 관련 지식을 보유할 수 있도록 협력국 내 농업기술 분야 석박사급 인력 양성
- 아프리카·중동 국가와 곡물 비축 협력 확대를 통한 식량안보 위기 대응체계를 구축하되 주곡을 고려하여 지역별로 차별화된 전략 수립
 - 한국은 2011년 서명한 아세안+3 회원국과의 비상 쌀 비축 협정(APTERR)을 통해 쌀 비축 협력 경험을 보유하고 있어 아프리카·중동 국가와의 비축 협력에 유리한 입장
 - 서아프리카 경제공동체(ECOWAS)는 역내 곡물 비축 전략 수립을 통해 수수, 조, 옥수수, 쌀, 카사바 가루 비축물량 확보, 곡물은행 운영 등에 합의했으나 곡물 비축 시스템이 본격적으로 가동되는 않음.

③ 취약계층 지원

- 식량 지원사업 시행을 통해 취약계층 및 영유아 영양 개선
 - 현지 수요를 고려함과 동시에 영유아 영양 개선이라는 목표 달성을 위해 식품 지원품목 다각화
 - 취약계층을 위한 식품 지원은 주로 WFP를 통해 이뤄지고 있으며 한국의 농업 생산 특성을 고려해 쌀을 중점적으로 지원
 - 개발협력 사업을 통해 바우처 및 현금 지원을 통한 지역 내 식품 소비 증가 고려
- 아프리카 및 중동 지역의 도시화에 따른 도시 인구 증가를 고려하여 콜드체인 시스템 구축을 위한 협력
 - 아프리카와 중동의 도시 인구 비중은 각각 41.8%와 66.3%(2021년 기준)에 달해 도시민을 위한 식량 공급 시스템 구축 필요
 - 특히 도시 지역의 취약계층 비율이 높아 아프리카 및 중동 지역의 도농간 농식품 유통 시스템 개선으로 취약계층의 식품 소비 및 영양 개선에 기여
 - 수확 후 관리기술, 농식품 유통기술 부족으로 농촌 지역에서 생산되는 농산물의 폐기율이 높은 수준을 유지하고 있음.

④ 협력 체계 개선을 위한 제언

- 아프리카 및 중동 내 특수성을 고려하여 국제기구·국제 연구기관을 적극적으로 활용하여 식량안보 및 기후대응을 위한 사업 협력 필요

- 현지 협력 기반이 공고한 FAO, UNDP, IFAD, WFP 등과 공동사업 확대를 고려하고 CGIAR 산하 국제열대농업센터(CIAT), 국제건조농업연구센터(ICRISAT) 등과 공동연구를 통한 기술 R&D 협력 고려 **KISP**



참고문헌

- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, and WHO. 2020. "The State of Food Security and Nutrition in the World 2022: Repurposing Food and Agricultural Policies to Make Healthy Diets more Affordable." Rome: FAO.
- _____. 2022. "FAO Strategy on Climate Change 2022-2031." 107th Session of the FAO Council. CL160/4 Rev.1. Rome.