

<설명자료>

기후변화가 식량공급에 미치는 영향분석과 대응방안

연구자: 한국농촌경제연구원

선임연구위원: 김창길(☎ 02-3299-4265, changgil@krei.re.kr)

부연구위원: 정학균(☎ 02-3299-4248, hak8247@krei.re.kr)

부연구위원: 한석호(☎ 02-3299-4279, shohan@krei.re.kr)

연구원: 김정승(☎ 02-3299-4335, jskim@krei.re.kr)

초청연구원: 문동현(☎ 02-3299-4340, dhmoon0326@krei.re.kr)

□ 연구의 배경

- 국내외 기후변화 전문기관에 따르면 지구 평균기온은 지속적으로 상승할 것으로 예측되고 있어 글로벌 핵심 어젠다로 다루어지고 있음. 기후변화는 식량공급부문에 긍정적인 측면도 있으나 부정적인 측면이 더 강한 것으로 나타나고 있음.
- 미래에 기후변화가 가속화될 것으로 전망되는 가운데 국내 농업분야 기후변화 연구는 생산에 미치는 영향분석에 국한되어 있고, 식량공급에 미치는 영향과 그에 따른 대응전략은 미흡한 실정임. 기후변화에 따른 국내 식량생산 잠재력을 진단하고, 기후변화가 식량공급에 미치는 영향을 체계적으로 분석함으로써 기후변화에 대응한 안정적 식량공급체계 구축방안을 제시할 필요가 있음.

□ 국내 기후변화의 실태와 전망

- 우리나라의 기후변화를 분석하기 위해 1912년 이후 장기간 관측자료가 있는 서울, 인천, 강릉, 대구, 부산, 목포 등 6개 지점 자료를 이용한 결과, 1912~2010년간 기온은 1.8℃ 상승하였고, 강수량은 200mm 이상 증가한 것으로 나타났음(권원태, 2012).
- 국립기상연구소에 따르면 20세기 말(1971~2000) 대비 21세기 말(2071~2099) 한반도의 기후변화 전망을 살펴보면, RCP4.5 시나리오의 경우 기온은 3.4℃

요약 및 결론

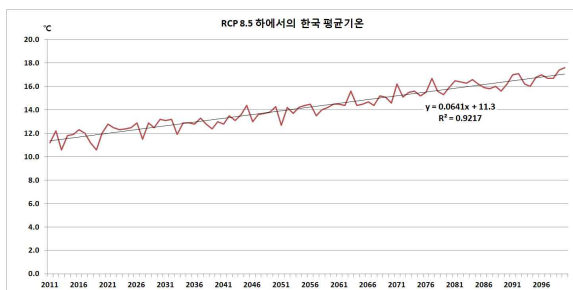
상승, 강수량은 17.3% 증가할 것으로, RCP8.5 시나리오에서는 기온이 6.0℃ 상승, 강수량은 20.4% 증가할 것으로 나타났음.

<표> 21세기 말 한반도 평균기온 및 강수량 전망

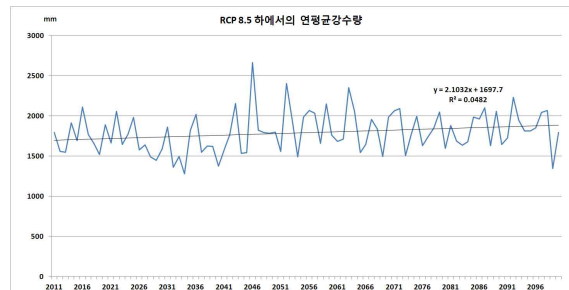
RCP 시나리오		RCP4.5(540ppm)	RCP8.5(940 ppm)
한반도 평균	기온(℃)	+3.4℃	+6.0℃
	강수량(%)	+17.3%	+20.4%

자료: 국립기상연구소(2011a).

<평균 기온>



<평균 강수량>



자료: 기상청 기후변화정보센터

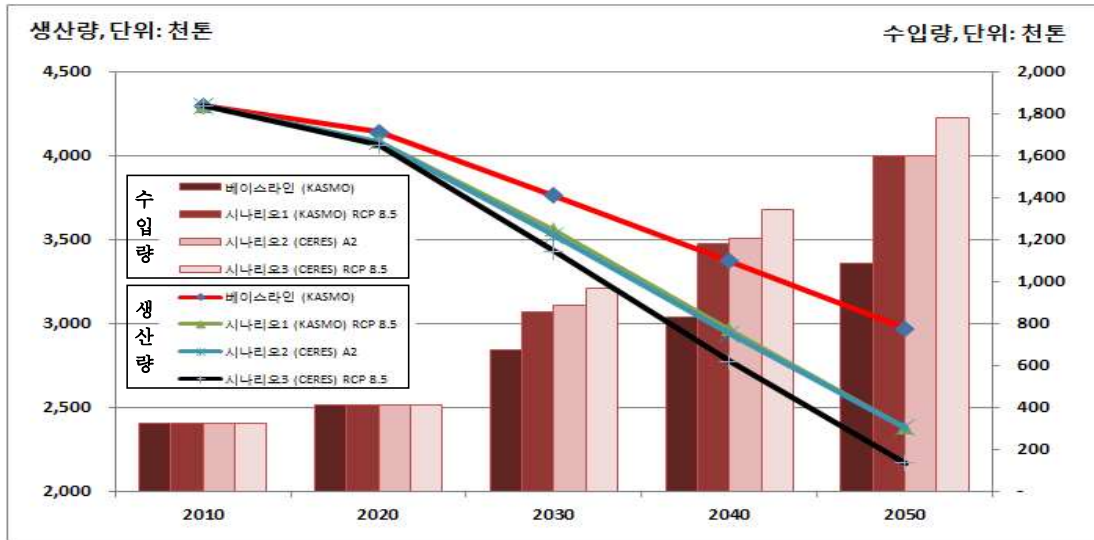
□ 기후변화와 국내 식량생산 잠재력 진단

- 기후변화가 지속됨에 따라 7월 호우 일수가 증가할수록 겨울철 기온이 상승할수록 6월 기온이 높을수록 6월 강수량이 증가할수록 벼 병해충 피해면적은 증가할 것으로 예상됨. 특히 잎도열병, 잎집무늬마름병, 줄무늬잎마름병, 흑명나방, 벼물바구미 등은 기후변화로 더욱 빈발할 것으로 예상되었음.

□ 기후변화가 식량공급에 미치는 영향 분석

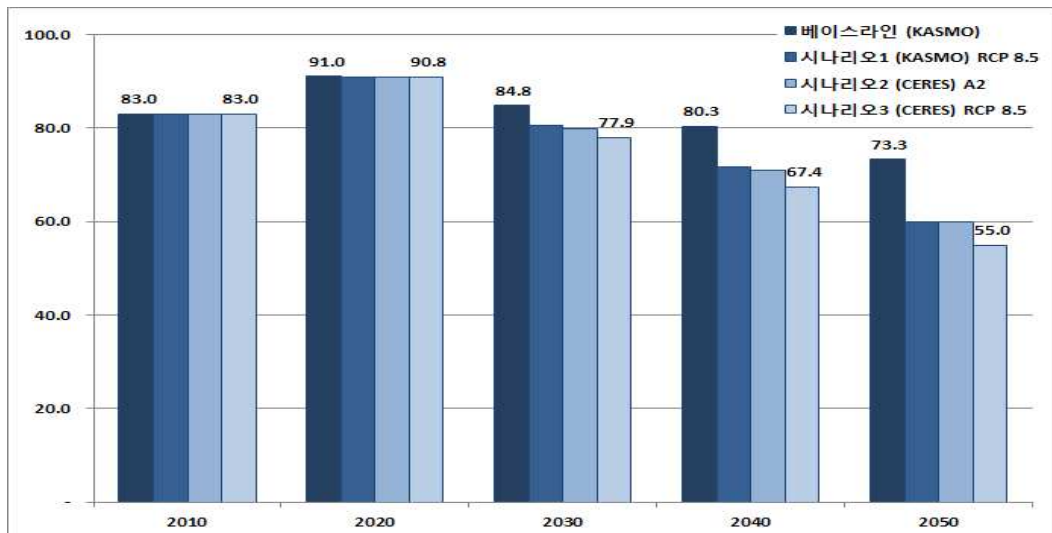
- KREI-KASMO를 통해 주요 곡물의 생산량을 분석한 결과, 2050년에 베이스라인(기후변화가 없을 때) 대비 RCP8.5 시나리오의 경우 단수와 면적이 감소하여 쌀의 경우 17.8%p 감소하고, A2시나리오의 경우 콩은 21.2%p, 보리는 13.7%p 감소하는 것으로 나타났음.

<그림> 기후변화에 따른 생산량 및 수입량 변화: 쌀 품목 사례



- 2050년 주요곡물 자급률을 계산한 결과 쌀의 경우 기후변화 시나리오가 55.0%로 베이스라인(기후변화가 없을 때)에 비해 18.3%p, 콩의 경우 기후변화 시나리오가 6.8%로 베이스라인에 비해 1.3%p, 보리의 경우 기후변화 시나리오가 8.5%로 베이스라인에 비해 6.6%p 더 감소하는 것으로 나타났음.
- 기후변화로 이와 같이 쌀 자급률이 50%대로 떨어져 쌀 소비의 절반을 수입에 의존해야 하고, 콩과 보리도 식량자급률이 크게 하락하여 향후 수입의존도가 보다 심화될 것으로 전망됨.

<그림> 기후변화에 따른 자급률 변화: 쌀 품목 사례



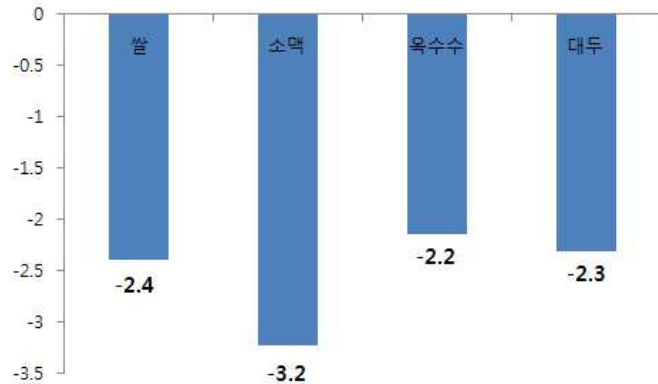
- 이상기상이 쌀 단수에 미치는 영향을 분석한 결과, 이상고온이 발생할 경우 쌀 단수는 5.8~16.3% 감소하고, 강수량이 이상적으로 증가할 경우에는 1.0~2.5% 감소하는 것으로 나타났음. 이상고온과 이상 강수량 증가 현상이 동시에 발생할 경우에는 8.8~20.8% 감소하는 것으로 추정되었음. 이는 향후 이상기상 발생빈도 증가로 쌀의 공급불안이 야기될 수 있음을 시사함.

<표> 이상기상 시나리오별 쌀 단수 예측

	시나리오	단수 (kg/10a)	증감률 (%)
베이스라인	기온, 강수량 평균	468.5	0.0
이상고온	기온 2σ 상승	441.4	-5.8
	기온 3σ 상승	392.4	-16.3
이상저온	기온 2σ 하락	433.4	-7.5
이상강수량	강수량 2σ 증가	464.0	-1.0
	강수량 3σ 증가	456.8	-2.5
이상저온과 이상강수량	기온 2σ × 강수량 2σ	419.1	-10.5
	기온 2σ × 강수량 3σ	412.0	-12.1
이상고온과 이상강수량	기온 2σ × 강수량 2σ	427.2	-8.8
	기온 2σ × 강수량 3σ	420.0	-10.4
	기온 3σ × 강수량 2σ	378.1	-19.3
	기온 3σ × 강수량 3σ	371.0	-20.8

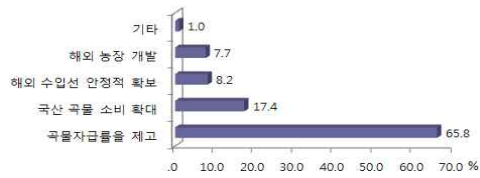
- 주요 국제곡물의 가격신축성 계수를 추정한 결과 밀이 -3.2, 쌀 -2.4, 대두 -2.3, 옥수수 -2.2 등으로 나타났음. 이는 주요 곡물의 수요와 공급의 가격 비탄력성으로 이상기상 등의 시장교란 시 가격 변동의 진폭이 크고 불안정해질 수 있음을 나타냄.

그림. 주요 곡물의 가격신축성계수



- 농업인들의 경우 기후변화가 식량공급에 부정적인 영향을 미친다는 응답의 비중이 61.3%로 나타난 가운데, 식량공급 안정화 방안으로는 곡물자급률 제고, 국산곡물소비 확대, 해외 수입선의 안정적인 확보 등이 필요한 것으로 나타났음. 곡물자급률 제고방안으로는 수매제도 등 판로 지원, 직접지불제도 신설 혹은 확대, 기후변화 대응기술의 개발 및 보급, 조사료 확보로 사료용 곡물수입 감소 등이 중요하다고 평가하였음.

<식량공급 안정화 방안>



<곡물자급률 제고 방안>



□ 기후변화 대응 안정적 식량공급체계 구축 방안

- 기후변화에 대응한 안정적 식량공급체계 구축을 위해 국내 생산능력제고 측면에서 적응기술의 개발 및 보급 확대, 농지보전, 경지이용 확대, 융합기술 활용, 농업기반시설 현대화 등이 요구됨. 완충능력제고 측면에서는 복원력 및 생물다양성 제고, 위험관리시스템 구축, 식량비축 확대 등이, 해외 수입능력 제고측면에서는 해외식량기지 건설, 국제곡물시장 활용, 국제협력 강화 등이 정책적 대응능력 제고 측면에서는 영향분석 모형 정교화, 취약성 평가, 교육 및 훈련 강화, 기후변화 대응센터 설치 등이 요구됨.

<그림> 기후변화 영향분석과 대응방안의 연계 기본골격

