발행일 2020년 8월 20일
발행처 국회입법조사처
발행인 김하중 국회입법조사처장
www.nars.go.kr

제1740호
이슈와 논점

‘한국 기후변화 평가 보고서 2020’의 농업부문 주요 내용과 과제

김 규 호*·장 영 주**

농업은 자연환경에 대한 의존도가 높은 산업으로, 지구 온난화와 이에 따른 기후변화가 지금처럼 지속되고 가속화된다면 농업 생산성과 세계의 식량안보에 심각한 위험이 초래될 수 있다는 것이 전문가들의 경고다. 여기서는 최근 발표된 ‘한국 기후변화 평가 보고서 2020’을 토대로 기후변화의 국내 농업부문 영향 및 적응대책을 살펴보고, 기후변화 정책의 주류화, ‘지역’의 역할 확대 등 향후 과제를 제안한다.

1 들어가며

기후변화(climate change)의 영향은 이제 기후위기(climate crisis)라는 표현을 낳을 만큼 심각한 양상을 띠고 있으며, 전 세계에서 사회·경제 전반에 걸친 근본적인 위협으로 받아들여지고 있다.

이에 따라 지금보다 더욱 적극적이고 강도 높은 대응 노력이 필요하다는 국제사회의 목소리가 높아지고 있는 가운데, 우리나라도 국무조정실을 기후변화 대응 컨트롤 타워로 하여 ‘기후변화대응 기본계획’[1]을 마련하고, 관련 4개 부처(산업통상자원부, 국토교통부, 농림축산식품부, 환경부)에서 세부목표 설정 및 정책 개발·추진 등의 소관 분야 업무를 수행하고 있다(관장부처 책임제).

지난 7월 28일, 기상청과 환경부는 한반도를 대상으로 2014년 이후 발표된 총 1,900여 편의 관련 국내외 논문과 보고서를 토대로 우리나라의 기후변화 관측·예측·영향·적응 현황을 분석하고 그 전망을 국민에게 알리기 위한 백서인 ‘한국기후변화평가보고서 2020(이하, 평가 보고서)’을 발표하였다.[2]

주지하다시피 농업은 날씨와 자연조건에 대한 의존도가 높은 산업으로, 폭염, 가뭄, 폭우, 폭설, 이상기온 등의 기상이변이 발생할 때마다 그 취약성이 쉽게 드러나곤 한다. 이에 평가 보고서에서 밝힌 기후변화의 국내 농업부문 영향 및 적응대책을 살펴보고, 향후 과제를 제안하고자 한다.

2 기후변화로 인한 농업부문 영향[3]

한반도의 기온 및 강수 변동성은 전 지구적인 온난화 현상 및 장기적 기후 변동성에 직접적 영향을 받고 있다.[4] 이처럼 불안정해진 기후여건은 자연재

1) 「저탄소 녹색성장 기본법」 제40조에 근거하며, 20년을 계획기간으로 하여 5년마다 연동계획으로 수립·시행함(1차: 2017~2036, 2차: 2020~2040)

2) 기상청, 「한국 기후변화 평가 보고서 2020 – 기후변화 과학적 근거 –」, 2020.7.28.; 환경부, 「한국 기후변화 평가 보고서 2020 – 기후변화 영향 및 적응 –」, 2020.7.28.

3) 환경부, 앞의 보고서, 2020.7.28., pp.150 ~175 .

* 경제산업조사실 산업자원팀 입법조사관, 02-6788-4593, kyuho@assembly.go.kr
** 경제산업조사실 산업자원팀 입법조사관, 02-6788-4595, jyjkim@assembly.go.kr

해나 작물 생육상황 교란 등으로 농업에 직접적인 영향을 미칠 뿐 아니라, 토양 성분 변화, 병해충 등 주변 생물의 변화 등을 유발함으로써 농업생태계에 간접적인 영향도 미치게 된다. 또한 이러한 사태가 장기화될 경우 재배적지와 재배품목이 변화하며, 경우에 따라 식량위기 상황도 초래될 수 있다. 평가 보고서에 따르면 기후변화가 농업부문에 미치는 영향이 아직 구체적인 수치로 실증되었다고 하기는 어려우나, 작물별 생산량, 병해충 발생, 잡초 분포 등을 중심으로 한 그간의 적지 않은 연구에 따르면 전반적으로 긍정적인 영향보다는 부정적인 영향이 더 커 보인다. 전문가들이 평가하는 농업부문 주요 영향을 정리하면 다음과 같다.

우선, 식량작물의 경우 아직까지 심각한 수량 감소가 관측되지는 않으나, 통계 분석에 따르면 기온상승, 일조 감소, 가뭄 증가 등의 현상이 생산에 부정적인 영향을 미치는 것으로 보고된다. 월동작물을 제외한 식량작물(벼, 콩, 옥수수, 감자)은 21세기 중반까지는 생산량이 일정 수준 유지되거나 오히려 증가하다, 21세기 말(RCP 8.5[5] 시나리오)에 이르러 작물별 특정 생육시기의 고온스트레스 탓에 급격한 수량 감소가 전망된다.[6]

원예작물의 경우에도 기온상승과 일조시간 감소, 이상기상의 빈도 증가 등이 채소와 과수의 생산량과 품질에 영향을 주고 있는 것으로 보고되었다.

이 중에서도 과수는 향후 동절기와 봄철의 이상기온에 따른 동상해와 과실 착색초기 고온에 의한 착색 불량 등으로 생산효율이 악화될 것으로 예상되었다. 또한 기후변화로 점차 사과, 배, 포도, 부지화(한라봉) 감귤 등의 재배적지가 줄어드는 한편 복숭아, 단감, 온주밀감 등도 재배적지가 북상할 것이라는 예측이다. 즉 21세기 말(RCP 8.5 시나리오) 우리나라 전체 농경지 대비 과수의 재배적지는 사과(적지없음), 배(1.7%), 포도(0.2%), 복숭아(2.4%)로 현재보다 크게 감소할 전망이며, 온주밀감은 제주도 재배가 불가능해질 것으로 예상된다.

채소는 고추나 배추 같은 작물은 고온피해가 예상되는 반면, 마늘의 경우 한지형 마늘 대신 난지형 마늘의 재배적지가 북상하고, 양파도 고온조건에서 수량이 증가할 것으로 전망된다.

한편, 작물별로 기후변화의 영향이 이처럼 다양하게 나타나듯, 병해충의 발생 양상도 기후변화에 따라 위험이 감소하는 사례가 있는가 하면 발생위험이 크게 증가할 경우도 있을 것으로 예측된다. 대표적으로 감자뿔나방, 고추 역병과 탄저병, 양파 흑색썩음균핵병 등의 발생률이 증가하고, 월동·외래해충들의 발생이 증가하고 있는 것으로 관측된다. 또한 1년 동안 발생가능한 병해충 세대수도 크게 증가할 가능성이 있어. 병해충 피해가 더욱 커질 수 있을 것으로 보고되었다.

마지막으로 잡초의 분포 양상을 분석한 결과, 외래잡초와 제초제 저항성 잡초들의 증가세가 관측되었다. 이와 관련된 연구가 아직 적은 편이지만, 1차적인 기후변화는 물론, 2차적인 재배작물·재배법·제초제 변화 등도 주요 원인으로 추정된다.

3 농업부문 재배 환경 변화 적응대책[7]

'적응대책'은 기후변화에 따른 피해를 줄임과 동시에 이를 농업에 유리한 방향으로 이용하기 위한 목적이 있다. 평가 보고서가 기후변화의 영향을 받

4) 기상청, 앞의 보고서, 2020.7.28. pp.290 ~291.

5) RCP(대표농도경로, Representative Concentration Pathways)는 온실가스 농도값에 따른 기후변화 시나리오를 의미함. 숫자가 클수록 온실가스 농도가 높은 시나리오, 즉 기후변화의 영향이 강한 시나리오로 볼 수 있음. RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, RCP8.5는 각 420ppm, 540ppm, 670ppm, 940ppm 이산화탄소 농도에 대응함. RCP2.6은 인간의 영향을 지구 스스로 회복 가능한 시나리오로 현실에서는 나타나기 어려운 시나리오로 보며 RCP8.5는 온실가스 저감 노력없이 현재 추세가 계속될 때의 시나리오를 의미함

6) 벼(-25%), 옥수수(-10~-20%), 감자(여름감자 -30% 이상, 가을감자 -10%)

7) 환경부, 앞의 보고서, 2020.7.28., pp.175~185.

게 되는 농업 부문의 적응대책으로 우선 제시하고 있는 것은 직접적인 기후변화의 영향뿐 아니라 환경스트레스 등으로 인한 간접적인 영향에 대한 연구가 보다 많이 필요하다는 점이다.

이와 관련하여 유의할 점 하나는 평가 보고서에서도 지적하듯 우리나라의 기후변화 적응대책이 지금까지는 대부분 국가 차원에서 이뤄져 왔다는 사실이다.[8] 그러나 기후변화 현상과 영향, 취약성은 지역마다 다르게 나타나므로, 전문가들은 농업부문의 예상 피해를 최소화할 수 있도록 지역별 기후변화에 적합한 작부체계, 재배시기, 재배관리기술, 병해충 및 잡초 관리기술, 내재해성 품종 개발 등 기후변화 적응 기술 선진화로 농작물 생산 안정성 및 기후변화 대응력을 향상하여야 한다고 강조하였다. 특히 과수는 계절 특성 변화와 관련된 품종 간 차이에 대한 연구가 필요하며, 딸기 등 25℃ 이상의 고온에서 상품성이 감소하는 과일과 채소는 적극적인 관수, 지하수를 이용한 냉방 확대와 내재해성 품종 육종 등의 방안을 강구해야 한다고 제안했다.

병해충 피해는 발병 규모나 횟수와 함께 발생시기와 기주식물 생육시기의 동시성이 많은 영향을 주므로 농업생태계 내 다양한 주체와 변수들 간의 유기적인 상호작용을 아우르는 연구가 필요하며, 전국 단위 병해충 모니터링 및 예찰 시스템의 구축, 병해충 종수와 발생 지역수의 확장에 대응, 기후변화 조건에 적합한 살충제 선별, 병해충 저항성 품종 개발 등의 적응대책이 필요하다고 제시하고 있다.

또한 평가 보고서는 잡초 발생에 대한 모니터링과 예찰시스템을 구축하고, 잡초 발생 양상이 변함에 따라 제초제 처리 양식에도 변화를 주는 적응대책이 필요함을 강조한다. 특히 제초제 저항성 잡초는 미래에 더 큰 문제를 야기할 것으로 예상되므로, 물리적, 경종적, 생물학적 방제법을 제초제와 함께 활용하는 종합적 잡초방제 기술개발을 제안하고 있다.

8) 환경부, 앞의 보고서, 2020.7.28., p.11.

4 농업부문 기후변화 정책 현황과 과제

(1) 기후변화 관련 농업부문 정부 정책 현황

농업부문 기후변화대응 정책의 시초는 2011년까지 거슬러 올라간다. 당시 농림수산식품부(現 농림축산식품부)는 2020년을 기한으로 하는 「농림수산식품분야 기후변화대응 기본계획」('11.5.)과 「농림수산식품 기후변화대응 세부실천계획」('11.12.)을 잇따라 발표하며, 농업부문에서 기후변화에 체계적으로 대응하기 위한 제도적 기반을 놓았다.

한편 2015년 12월 파리협정(Paris Agreement)[9] 채택 이후 우리나라도 '국가 온실가스 감축 로드맵', '기후변화대응 기본계획' 등 신기후체제 대응을 위한 중장기 기후변화 전략 및 활동계획을 본격적으로 발표하기에 이르렀는데, 이들 계획(하위계획 포함) 속에도 농업부문의 대응 정책이 다수 포함되어 있는 것으로 확인된다.

한 가지 주목할 사실은, 이러한 계획에는 홍수대비 농업시설물 안전 제고, 식물병해충 및 신종 가축질병의 예찰과 방제, 농작물재해보험 적용 대상 확대 등 기후변화에 국내 농업이 적응하고 대비하기 위한 정책뿐만 아니라, 기후변화를 유발하는 온실가스를 농업부문에서도 적극적으로 감축하기 위한 '기후변화 완화' 정책 역시 포함되어 있다는 점이다.[10] 논물관리, 화학비료 사용절감, 가축분뇨 처리시설 확충, 양질의 조사료 보급 등 온실가스의 하나인 메탄(반추동물의 장내발효나 가축분뇨처리, 벼 재배[11], 작물잔사소각 등으로 배출)이나 아산화질

9) 온실가스 감축 등 세계 기후변화 대응의 큰 틀이 되는 협정으로, 2020년에 교토의정서 체제가 종료되면 파리협정 체제 하의 '신기후체제'가 도래할 예정임

10) 2017년 기준 국내 농업부문의 온실가스 배출량은 우리나라 총 배출량의 약 2.9%를 차지함(환경부 온실가스 종합정보센터, 『2019 국가 온실가스 인벤토리 보고서』, 2019.12., p.67.)

11) 논에서 벼를 재배할 때 벼의 뿌리와 물, 유기물의 화학변화를 통해 메탄이 생성되어 공기 중으로 방출되는 것으로, 국내에선 그 양이 국내 총 온실가스 배출량의 1%에도 못 미치나, 세계적으로는 약 2.4%에 달함

소(가축분뇨 처리 및 농경지 토양에서 배출)를 감축하기 위한 정책이 이에 해당된다.

(2) 향후과제

2011년 이래 농업부문 기후변화 대응 및 적응대책이 꾸준히 추진되어 왔음에도 아직 농업부문 기후변화 대응을 위한 큰 틀의 구성, 농업부문 계획과 국가 계획 간 정합성 확보 및 지속적인 환류 과정 구축, 농축산물 생산 전 과정에 걸친 저탄소 기술 적용, 새로운 농업으로 전환하는 기회로의 활용 등이 과제로 남았다는 지적이 있다.[12] 이는 다수 세부정책사업 각각의 효과와 의미를 더욱 제고하기 위해 선행돼야 할 고민이라는 점에서 특히 중요하다. 이러한 문제의식의 연장선상에서 몇 가지 과제를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 기후변화 정책의 주류화(mainstreaming)다. 이는 기후변화에 대응하기 위하여 별도의 정책을 추진하는 것도 중요하지만, 그보다 더욱 농가소득보전이나 지역개발, 수급 및 소비와 같은 농업·농촌 부문의 다양한 정책 프로그램 및 관리 전략에 기후변화 요소를 반영하고 통합할 필요가 있음을 뜻한다. 예를 들어 '저탄소 농축산물 인증제'와 같은 독립적인 기후변화 관련 정책을 시행하는 데서 나아가, 농업 생산 전반에 걸쳐 '저탄소화'를 추구하고 이를 달성할 방도를 모색해야 할 것이다.

둘째, 이처럼 기후변화 정책을 '주류화'하기 위해서는 관련된 기초 데이터의 생산과 축적, 표준화 등이 필수적으로 요청된다. 「농업 · 농촌 및 식품산업 기본법」 제47조의2에 근거한 '기후변화에 따른 농업·농촌 영향 및 취약성 평가'와 관련 실태조사를 내실화해야 하며, 비정형데이터의 수집· 활용, 농가 및 지역단위 정보의 축적·연계 등도 주요 과제다.

셋째, 제도적 인프라, 혹은 선결과제라고 할 수 있는 이러한 과제들을 풀기 위해서는, 부처 내 소관 부서를 확대하고 역할을 강화할 필요가 있다. 현행 '관장부처 책임제' 하에서 농림축산식품부는 다른 부처와 달리 소수 인원의 '팀' 단위로 기후변화 대응 업무를 수행하고 있으나 관련 업무는 앞으로 더욱 늘어나고 중요해질 것으로 전망되기 때문이다.

넷째, '지역'의 역할을 독려하고 견인해야 한다. 관련 행정통계의 생산, 농가의 인식 개선, 경축순환 시스템의 보급 및 확대, 지역자원을 활용한 공동체 단위의 에너지 전환 등 기후변화 대응에 지자체와 농촌사회가 함께 나서야 할 과제도 많기 때문이다.

다섯째, 농업 현장에서 점점 일상화되어가는 기후변화 리스크에 대한 종합적인 관리 계획이 요망된다. 겨울철의 이상고온과 여름철의 폭우 등 최근 빈발하고 있는 기상이변은 관측이나 보험, 시설정비 등 종래의 리스크 관리 정책이 전제했던 환경과 기후의 예측가능 수준이 전혀 다른 국면으로 접어들고 있음을 방증한다. 홍수나 산사태 등 '농업'이라는 생업현장의 피해와 '농촌'이라는 거주공간의 피해를 선명히 구분하는 일이 무망한 경우도 늘고 있다. 따라서 관련된 기존 정책을 전면 재검토하고 새로운 정책 수요를 발굴하여, 현 시점 기후위기의 양상에 맞는 리스크 관리 프레임워크에 따라 정책 및 수단을 개선·재배치해야 할 때다.

5 나가며

전문가들은 지구 온난화와 이에 따른 기후변화가 지금처럼 지속되고 가속화된다면 농업 생산성과 세계의 식량안보에 심각한 위험이 초래될 수 있음을 경고한다. 기후위기 시대에 효과적으로 대응할 수 있도록 농업·농촌 부문의 새로운 미래를 그려야 할 시점이다.

『이슈와 논점』은 국회의원의 입법활동을 지원하기 위해 최신 국내외 동향 및 현안에 대해 수시로 발간하는 정보 소식지입니다.

12) 임영아, 「농업부문의 기후변화 대응, 현황과 과제」, 계간 농정연구 제73호, 농정연구센터, 2020.4.30., p.61.

07233 서울시 영등포구 의사당대로 1 국회입법조사처
Tel. 02-6788-4510
발간등록번호 31-9735025-000625-14
ISSN 2005-744X
국회입법조사처