

농업분야 자발적감축목표(INDC) 분석 *

배 종 하
(주베트남 FAO 대표)

1. 자발적감축목표와 분석의 배경

2015년 11월 프랑스 파리에서 열린 제21차 유엔기후변화협약(UN Framework Convention on Climate Change) 당사국총회(COP21)가 2주간에 걸친 협상 끝에 12월 12일 2020년 이후의 새 기후변화 체제 수립을 위한 최종 합의문인 「파리협정(Paris Agreement)」을 채택했다. 신기후체제는 2020년 만료 예정인 교토의정서(Kyoto Protocol)를 대체, 2020년 이후의 기후변화 대응을 담은 국제협약이다. 파리협정은 선진국만 온실가스 감축 의무가 있었던 1997년 교토의정서와 달리 최초로 선진국, 개도국을 망라한 195개 당사국 모두가 온실가스 감축에 합의한 보편적인 협정이라는 점에 역사적인 의미를 가진다.

특히 합의문 서문에서는 식량안보 확보가 최우선 과제이며, 기후변화로 인해 농업 생산시스템이 매우 취약해지고 있음을 지적하고 있어 기후변화와 농업이 밀접하게 연계되어 있음을 인정하고 있다. 기후변화에 대응하기 위한 방안으로는 크게 두 방향이 있다. 하나는 사전적 대응으로 기후변화가 일어나지 않도록 하거나 최소한으로 줄이기 위해 온실가스의 발생을 줄이는 것이고, 다른 하나는 사후적 대응으로 기후변화가 일어났을 때 가장 잘 적응하는 방안을 찾는 것이다.

* (jonghabae3@gmail.com).

파리협정은 온실가스감축(mitigation)과 기후변화적응(adaptation)¹⁾과 관련하여 유엔 기후변화협약 당사국들이 제출한 자발적감축목표(Intended Nationally Determined Contributions)²⁾를 기초로 하고 있다. 자발적감축목표는 당사국들이 파리협정을 비준함과 동시에 “자발적”이 아닌 “감축목표(Nationally Determined Contributions)”로 바뀌게 되며 당사국들은 5년마다 상향된 감축목표를 제출하도록 했다. 이와 함께 정기적인 이행 상황 및 달성 경과보고를 의무화하고, 이를 점검하기 위한 이행점검시스템을 도입한다는 원칙에 합의했다.

당사국들은 자발적감축목표를 달성하기 위한 구체적 방안을 제시하고 있는데 이 방안들을 살펴보면 작물생산, 축산업, 임업, 수산업 등 농업분야가 기후변화 대응에 상당한 역할을 하고 있음을 볼 수 있다. 농업은 에너지산업 다음으로 온실가스를 발생시키는 산업이고 또 기후변화에 가장 잘 적응해야 하는 산업이기도 하므로 온실가스감축과 기후변화적응 두 분야 모두 상당한 역할을 해야 한다. 따라서 많은 국가들이 자발적감축목표 달성 방안에 농업을 언급하고 있다. 특히 개도국은 개개인의 생계, 소득, 그리고 식량안보에서 농업이 차지하는 비중이 절대적이기 때문에 농업분야의 역할이 더욱 크다고 할 수 있다.

모든 당사국들은 감축목표를 달성해야 하는데 이를 위해서는 많은 준비가 있어야 한다. 하지만 개도국은 아직 역량이 부족하기 때문에 국제사회는 개도국이 의무를 성공적으로 수행할 수 있도록 지원해야 하며, 이는 개도국의 지속가능한 성장과 발전에 크게 기여할 수 있다. 농업 분야에 대한 필요한 지원은 궁극적으로 개도국들의 경제, 사회 환경분야에 다양한 혜택을 가져다 줄 것이다.

FAO는 2016년 7월말까지 189개국이 유엔기후변화협약 사무국에 제출한 자발적감축보고서 중 농업분야 내용을 분석한 보고서를 발표하였다. 이 보고서³⁾는 당사국들이 우선순위를 두고 있는 기후변화적응과 온실가스감축 방안에 대한 전체적인 모습을 보여주고 있으며, FAO는 회원국들이 농업분야에서 기후변화에 대응하기 위한 활동들을 확대하고, 감축목표를 이행하고, 파리협정의 약속을 충족하도록 지원할 것이다. 편의상 감축목표, 자발적감축목표를 구분하지 않고 이 보고서에서는 “자발적감축

1) mitigation, adaptation을 우리말로 번역하기가 쉽지 않은데 몇 군데 자료를 찾아본 결과 온실가스감축, 기후변화 적응으로 하기에 그에 따름. 그러나 번역된 우리 용어로는 영어만큼 선명하게 뜻이 전달되지 않음.
 2) 자발적감축목표는 파리협정의 기초이며 당사국들의 할 수 있는 기후변화대응에 우선적으로 취해야 할 수단들을 열거한 것임.
 3) The Agricultural Sectors in the Intended Nationally Determined Contributions: Analysis, 2016. 이 보고서는 각 당사국이 제출한 자발적감축목표의 내용을 분석하고 있음. 이와는 별개로 각 회원국들의 자발적감축목표 달성을 지원하기 위해서 FAO가 할 수 있는 지원방안들을 담은 The Agricultural Sectors in the Intended Nationally Determined Contributions: Priority Areas for International Support(FAO 2016)도 있음.

목표”로 통일해서 칭하고자 한다.

자발적감축목표는 일정한 형식에 의해 작성된 것이 아니어서 제출된 내용의 분량, 범위, 세부 사항(level of detail)이 다양하다. 자발적감축목표에는 온실가스감축(mitigation)과 기후변화적응(adaptation) 두 분야로 나누어지는데, 모든 국가들이 온실가스감축을 위한 약속사항(commitment)은 포함하고 있으나 기후변화적응에 관해서는 134개국만 약속사항을 제시하였다. 또 일부 국가들은 이행수단을 매우 자세하게 제시하고 있는 반면, 다른 국가들은 기존의 계획들을 나열하는 정도에 그치고 있다. 이처럼 각국의 관심과 이에 따른 계획에 상당한 차이가 있으므로 각국의 우선순위를 비교분석함에 있어서는 신중히 할 필요가 있다.

FAO의 자발적감축목표 분석에 의하면 농업분야가 온실가스감축과 기후변화적응 목표 달성에 두드러진 역할을 하고 있는 것으로 나타난 바, 이는 농업이 기후변화 대응과 지속가능한 발전에 중심 역할을 하고 있음을 명백히 보여주고 있다. 개도국, 특히 최빈개도국들은 고용, 수출, 농촌발전을 통한 경제성장에 농업의 역할을 강조하고 있다.

2. 자발적감축목표 중 농업분야 내용

2.1. 온실가스감축(mitigation)

농업과 토지이용, 토지이용 변화 및 산림(Land Use, Land-use Change and Forestry, LULUCF)⁴⁾은 온실가스감축목표 달성에 가장 널리 포함되고 있다. 전체 국가의 89%가 온실가스감축에 농업과 LULUCF를 포함하고 있다. 바이오에너지를 언급한 국가를 포함하면 그 비율은 92%에 이르고 있다.

농업과 LULUCF는 모든 사회경제발전 단계에서, 그리고 모든 개도국들에게 공히 온실가스감축에 두드러지게 기여할 수 있는 분야로 인식되었다. 86%의 개도국, 88%의 전환경제(transition economy)국가, 98%의 선진국이 온실가스감축에 농업 또는 LULUCF를 포함시켰다.⁵⁾ 개도국 중에서 동아시아 및 동남아시아 국가(100%), 사하라 사막 남부 국가(Sub Saharan Africa)(96%), 라틴아메리카 국가(91%), 남아시아국가(89%)들은 온

4) Land Use, Land-use Change and Forestry(LULUCF)는 인간의 토지이용에 따라 변하게 되는 온실가스의 증감을 의미함. 즉, LULUCF는 탄소배출 원인 중의 하나인데 IPCC에 의하면 토지사용의 변화(예: 산림을 농지로 변화)로 연간 1.6±0.8 Gt의 탄소가 배출된다고 함.

5) 가장 대표적인 LULUCF으로는 조림, 산림관리, 벌채 감축 등이 있음.

실가스감축에 농업과 LULUCF가 모두 이행수단에 포함되었으며, 북아프리카(69%), 서아시아 및 오세아니아(50%) 개도국들은 두 분야를 다 포함시키는 비중이 다소 낮았다.

총 148개 국가들이 온실가스감축 목표를 달성하는 수단으로 농업분야를 포함하였다(개도국의 71%, 전환경제국가의 88%, 선진국의 98%). 농업을 온실가스감축 이행수단에 포함시킨 국가들은 전 세계적으로 농업에 의한 온실가스 발생의 92%를 차지한다. 개도국 중에서는 84%의 사하라 남부 국가, 77%의 남아시아 국가들이 온실가스감축에 농업을 포함시켰고, 반면에 오세아니아에는 그 비율이 21%에 불과하다.

총 157개 국가들이 온실가스감축목표를 달성하는 수단으로 LULUCF를 포함하였다.(개도국의 80%, 전환경제국가의 75%, 선진국의 98%) 개도국 중에서는 94%의 사하라 남부 국가, 89%의 남아시아 국가들이 온실가스감축에 농업을 포함시켰고, 반면에 북아프리카 및 서아시아, 오세아니아에는 그 비율이 각각 44%, 43%에 불과하다.

대부분 국가들이 농업과 LULUCF에 있어서 세분화된 분야별 목표를 제시하지는 않았으나 임업분야에 대한 언급이 많았다. 몇몇 국가들이 온실가스감축을 위한 구체적인 정책수단들을 제시하고 있는데 주로 작물생산, 축산업, 초지 및 산림 관리, 산림 복구 및 식목, 벌채 등에 중점을 두고 있다.

2.2. 기후변화의 생물물리학적(biophysical) 영향

126개 국가가 기후변화로 인해 가뭄, 홍수 등 자연재난의 빈번한 발생, 장기적 기온 상승, 기온변화폭의 확대라 예상됨에 따라 이에 대해 취약해질 수 있음을 지적하였다. 특히, 가뭄과 홍수와 같은 극심한 자연재난은 환경과 사회경제발전에 큰 위협이 되고 있다. 80% 이상의 개도국들이 가뭄과 홍수와 같은 극심한 이상기후가 당면한 가장 큰 위협임을 지적하고 있는 반면 선진국들은 기온 상승과 같은 장기적 영향을 주요한 위협요소로 지적하고 있다.

지리적 여건에 따라 기후변화의 영향은 다양한데 인구밀도가 높은 해안지역이 피해가 크고, 농촌에서 도시로 이주하는 현상으로 사회경제적 비용이 늘고 자연환경이 악화될 수 있다는 점도 언급되고 있다. 도시보다 농촌이 기후변화에 더 취약하고 계층별로는 노인, 어린이, 부녀자, 영세농 등이 더 취약한 것으로 나타났다. 68개 국가들이 건강보전 문제를 언급하였는데 기후변화가 에이즈, 말라리아, 에볼라와 같은 질병 증가에 직접적인 영향을 미친다고 언급한 국가들도 있다.

총 144개 국가 중 67%가 농업이 기후변화에 취약한 분야로 제시하고 있다. 54개 국

가가 기후변화로 인해 농업생산에 차질을 빚게 될 경우 식량안보와 영양문제가 심각한 위기에 봉착하게 될 것임을 명시하고 있다(개도국의 39%, 전환경제국가의 13%).

표 1. 기후변화가 농업분야에 미치는 경제적 영향의 예

이란	2010년과 비교하여 2015년부터 2030년까지 기후변화와 수자원의 영향으로 농업과 국가경제에 매년 37억 달러의 피해 예상
네팔	2013년의 '기후변화가 주요 산업에 미치는 경제적 영향평가' 연구에 의하면 기후변화와 자연재난으로 매년 GDP의 1.5~2%(2억7천만~3억6천만 달러) 비용 발생
나이지리아	2080년 농업생산성 10~25% 감소 전망(물에 의존하는 농업은 50%), 2050년 GDP 4.5% 감소, 농업의 GDP 비중 40%에서 15%로 감소, 쌀 수입 40% 증가
투르크메니스탄	기온 상승, 강수량 감소로 가용 수자원 감소(농업이 물을 제일 많이 사용), 적절한 기후변화적응 대책이 없을 경우 2030년 농업생산 20% 감소, 2016년~2030년 기간 동안 농업생산액 205억 달러 감소
우간다	기후변화적응 대책이 없을 경우 2010년~2050년 기간 기후변화로 농업, 수자원, 인프라, 에너지 분야에 2,700억~ 3,320억 달러 피해 전망(10년 이내 매년 32억~56억 달러 피해)
에멘	2007년 심각한 장기 가뭄으로 농업생산 24% 감소, 2008/2009년에 곡물, 축산에 상당한 피해 발생. 이러한 기후변화와 강우패턴 변화로 수자원 부족, 토지생산성 감소, 사막화 예상. 과거 10년간 기후변화로 인한 가뭄과 홍수 등 자연재해 증가(예: 2015년 11월 열대사이클론 차팔라(Chapala))
세이셸	농업에서 발생하는 온실가스는 아주 미미하므로 장래에는 측정할 필요조차 없을 것임

자료: FAO(2016).

2.3. 기후변화적응(adaptation)

기후변화적응에 있어서는 농업이 가장 중요한 것으로 나타나고 있다. 134개 국가 중 131개 국가가 기후변화적응에 있어 농업분야를 언급하고 있는데 이 중 97%가 작물재배와 축산업, 88%가 산림, 64%가 수산업과 양식업을 기후변화적응과 관련됨을 언급하고 있다. 93%의 개도국과 44%의 전환경제국가가 기후변화적응에 농업과 관련된 분야를 포함하고 있다. 특히 최빈개도국과 개도국은 인구의 상당수가 농업이 주 소득원이고, 식량안보에 핵심적 역할을 하며, 토양침식 방지, 수자원 보호와 같은 친환경적 효과가 있어 농업의 역할은 절대적이다.

127개 국가가 농업(작물, 축산, 수자원관리)을, 116개 국가가 임업을, 84개 국가가 (어업, 양식업)을 기후변화적응에 중요한 분야로 언급하고 있다. 53개 국가가 농업분야를 우선순위로 하는 국가기후변화적응계획(National Adaptation Plan; NAP)을 수립할 계획임을 밝혔다.

2.3.1. 작물 및 축산

전체 국가 중 97%가 기후변화적응 대책에 작물 및 축산을 포함하였다. 많은 국가들이 수자원, 식물 및 토양관리를 중요한 대책으로 포함하였고 작물의 다양성, 병충해관리, 토양보전도 다수 국가의 대책에 언급되고 있다. 식물유전자원의 활용, 특히 가뭄, 홍수, 염분, 병충해에 적응할 수 있는 작물 개발, 전통농법에 관한 지식, 새로운 작물 육종 또는 기후변화에 강한 품종의 도입 등이 거론되었다.

축산에 관해서는 버려진 산지 개간, 이동방목, 농업과 방목의 겸업 등이 제시되었고, 가축 사양에 있어서는 동물 질병관리, 육종, 사료관리 등이 대책으로 제시되었다.

몇몇 국가는 농업에 종사하는 사람들의 생계안정을 위해 보험제도, 조기경보제도 등을 포함하였고 수확후가공도 필요하다고 언급하였다.

표 2. 작물 및 축산 분야의 주요 기후변화적응 방안의 예

기후변화영향 분석 방법 및 자료 수집	<ul style="list-style-type: none"> • 동물질병 발생 예방 및 방역, 사료 보관 및 관리(라오스)
역량강화를 위한 제도, 정책 및 재정지원	<ul style="list-style-type: none"> • 여성, 아동 등 취약계층의 삶의 질 향상을 위한 사회안전망 확충(나이지리아) • 2015년~2020년 작물재배에 관한 국가기후변화적응계획 수립(레소토) • 미세금융(micro-finance)(우간다)
토지, 수자원, 생물다양성의 지속가능한 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 폭우로 인한 토지침하, 침식을 방지하고 농업과 축산생산, 생활 수자원 이용, 수력발전 을 위해 수분(water basin) 보호(에쿠아도르) • 자연생태계 및 수자원 보전을 위해 국토의 25~30%를 보호구역으로 지정(몽골리아) • 생태산악지역에 기후변화 탄력적인 유역(watershed) 설정
기후변화적응을 위한 기술, 관행 및 절차	<ul style="list-style-type: none"> • 순환농법(카메룬) • 강우량 부족할 경우 인공강우 장려(차드) • 작물 패턴 변화 및 파종 시기 조절(이집트) • 농업 기계화(감비아) • 생태농업 확대, 토양 보전 및 관리(르완다) • 가뭄에 강한 품종에 관한 전통 및 과학적 지식 활용(짐바브웨) • 수자원 활용도 제고, 점적관수 확대, 염분에 강한 작물에 바닷물 활용, 바닷물 사용을 위 해 염분제거장치 설치(요르단) • 성장속도가 빠른 조사료 개발(기니비소) • 가축의 유전자 다양화(브룬디) • 가축의 밀집사육 완화(볼리비아) • 수확후가공, 보관 및 시장접근 개선으로 부가가치 증대(우간다)
재난위험관리	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화로 인한 영향에 영세농 보호(탄자니아) • 농민, 농업보험, 정책결정자들이 적시에 대응할 수 있도록 재난 모니터링 강화 및 농업 기상관측기구 설립(베네주엘라) • 병충해 발생 긴급대응 능력 제고(부탄) • 산악지역의 기후변화 충격 대응능력 강화(지부티)

자료: FAO(2016).

2.3.2. 임업

88개 국가가 기후변화적응에 임업의 역할을 언급하였고, 많은 국가들이 구체적 방안으로 산림생태계 유지관리를 제안하였고 일부 국가들은 맹그로브(mangrove) 보존 방안을 제시하였다. 건강한 산림생태계를 위해서 산림생태계의 복구, 경관 및 유역 관리, 산불 통제 등이 중요하고 일부 국가는 수자원 관리와 해안지역의 보호를 위해 산림보호구역을 설정하는 방안도 제시하였다. 34% 국가들은 조림, 산림 복구, 벌채 방지 계획을 제시하였고, 지속가능한 목재연료 활용방안을 제시한 국가들도 있다. 적절한 목재 생산, 산림관리, 산지사용계획 등 과도한 벌채를 막기 위한 규제방안들도 있었는데 주로 남미국가들이 제시하였고 산림의 환경서비스부담금(Payment for Environmental Service)도 몇몇 국가들이 제시하였다.

표 3. 임업 분야의 주요 기후변화적응 방안의 예

기후변화영향 분석 방법 및 자료 수집	<ul style="list-style-type: none"> 산림 생물 관리, 모니터링, 추적 시스템(볼리비아)
역량강화를 위한 제도, 정책 및 재정지원	<ul style="list-style-type: none"> 산림 보전 및 지속가능한 활용을 위한 법적 규제(베네수엘라) 산림법규(브라질) 지속가능한 산림자원 개발과 수자원 보호를 위한 환경서비스부담금 및 산림인증제도(코스타리카) 토지등록 및 토지소유제도 개혁(르완다)
토지, 수자원, 생물다양성의 지속가능한 관리	<ul style="list-style-type: none"> 경관방식(landscape approach)으로 마을단위 기후변화 친화적인 산림 및 보호지역 관리(네팔) 벌목, 소각을 줄이고 병충해, 가뭄 및 토양침식에 강한 수종 개발(라오스) 생태계 보전 중심 접근방법으로 2030년 산림 벌채 완전 금지 달성(멕시코)
기후변화적응을 위한 기술, 관행 및 절차	<ul style="list-style-type: none"> 식목과 사후관리에 생식질(germplasm) 기술을 활용하는 조림 및 산림 복구(르완다) 벌채 또는 산림황폐지역에 기후변화에 탄력적이고 생태계에 적합한 방법으로 산림 복구(통가) 기후변화 대응능력을 향상시키고 농촌지역의 소득과 관광산업의 발전에 기여할 수 있는 식목(레비논) 산림벌채 감소와 이로 인해 소득 감소를 겪는 사람들의 피해를 줄이기 위한 대체에너지 개발(남수단) 난방 및 요리에 필요한 목재 공급을 위한 조림산림(plantation forest)(몰도바)
재난위험관리	<ul style="list-style-type: none"> 산불관리(부탄)

자료: FAO(2016).

2.3.3. 어업 및 양식업

기후변화적응방안을 제시한 131개 국가 중 72개 국가가 어업과 양식업을 포함하였고 12개 국가는 해양자원의 보호와 복구를 특별히 언급하고 있다.

표 4. 어업, 양식업 분야의 주요 기후변화적응 방안의 예

기후변화영향 분석 방법 및 자료 수집	<ul style="list-style-type: none"> • 멸종위기 어종 보존(라이베리아) • 해안지역의 기후변화적응 역량강화(세이셸)
역량강화를 위한 제도, 정책 및 재정지원	<ul style="list-style-type: none"> • 어업관리를 위한 제도와 모니터링 시스템 및 어촌의 기후변화대응능력 강화(라이베리아) • 2015년 블루이코노미(Blue Economy)계획(세이셸) • 해양양식의 재정지원 강화(몰디브) • 백사장, 모래언덕, 지역식물 보호 규제 강화(모리셔스)
토지, 수자원, 생물다양성의 지속가능한 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 마을단위 습지 및 해안지역 보전(방글라데시) • 해양보호구역 관리; 습지복원; 해초, 맹그로브 식재; 산호초 복구(모리셔스) • 지속가능한 해안 및 해양관광 발전; 생태라벨링(eco-labeling)을 통한수산물 품질 향상(카보베르데)
기후변화적응을 위한 기술, 관행 및 절차	<ul style="list-style-type: none"> • 농생태형 수산양식 개발; 양식수산물 보존 및 가공기술 개발(기니) • 해양생태계의 유지를 염두에 둔 어업 방식으로 해안 및 수산자원 관리(시에라리온)
재난위험관리	<ul style="list-style-type: none"> • 어항의 인프라 개선; 농어민을 위한 보험제도 지원(세이셸) • 선착장과 대피시설 건설; 모든 어선에 통신수단 장착(베트남) • 해수면 상승, 태풍 등 기상이변에 관한 조기경보 시스템(탄자니아) • 해안지역의 위험평가 프로그램(바베이도스)

자료: FAO(2016).

2.3.4. 농업전반에 걸친 과제

기후변화적응을 위한 우선 과제로는 많은 국가들이 어느 특정 부분이 아닌 농업 전반에 필요한 기술적인 분야도 중요하다고 하였다. (1) 수자원 관리, (2) 재난위험관리, (3) 기후변화와 관련한 손실 및 피해 감축, (3) 소득 향상, 지식전파 및 역량강화, (4) 양성평등(gender) 같은 과제가 여기에 해당된다.

132개 국가들이 수자원 관리에 관해 언급하고 있는데 물부족 문제 해결, 수질 확보 등이 주요 관심사이다. 많은 국가들이 수송배관, 저장시설, 물의 적정배분기술 등 인프라, 물 수요 관리, 지표수 모니터링 등을 언급하고 있고 수질과 관련해서는 염분화 방지, 염분제거 방안 등이 포함되었다. 농업이 지속가능한 수자원 관리에 기여할 수 있는 방안으로 효율적인 관개, 유역관리, 강우 저장, 오폐수 재활용, 수자원 통합관리 등을 예로 들고 있다.

47개 국가가 농업 분야의 재난위험관리(disaster risk management)가 중요함을 언급하였는데 특히 아시아 국가의 62%가 재난위험관리를 언급하고 있다. 재난위험관리 수단으로는 (1) 재난 대비 및 재난발생시 대응, (2) 재난관리체제 강화, (3) 재난취약지역 축소, (4) 상시 재난모니터링 등이 있다. 43개 국가는 기후변화와 연관된 재난으로 인한 손실과 피해를 구체적으로 언급하였는데 기후변화적응과 관련한 손실과 피해를

줄일 수 있는 방안을 제시하고 있다. 재난위험관리 또는 전반적인 재난대응능력 함양, 온실가스감축과 기후변화적응 방안 실행의 결과로 손실 및 피해 감소, 손실 및 피해의 정확한 계량적인 평가, 손실 및 피해와 관련 국제사회의 공동노력 등이 제시된 주요 방안들이다.

기후변화적응 방안에 농업을 포함시킨 131개 국가 중 55개 국가가 지식전파와 역량강화를, 83개 국가가 농업소득 향상과 농업발전을 언급하고 있다. 소득향상과 관련해서는 재난위험감소, 사회보장(social protection), 보험제도가 거론되었고 농업발전을 위해서는 농업과 농업 이외 분야로 다양화하고 고용기회를 늘리는 방안들이 제시되었다. 7개 국가는 농업분야 기후변화적응 방안에 양성평등 문제를 언급하고 있다.

2.3.5. 시너지(synergy) 요과 및 부수적 요과

116개 국가가 온실가스감축과 기후변화적응 두 분야 모두에 농업의 역할을 언급하고 있어 농업은 온실가스감축과 기후변화적응 두 목표를 한꺼번에 달성하게 해주는 시너지 효과가 있다. 57개 국가는 이처럼 농업의 시너지 효과와 관련된 방안에 우선순위를 두고 있다. 특히 기후변화대응농업(Climate-smart Agriculture)의 시너지 효과가 주목받고 있는데 32개 국가가 자발적감축목표 달성 수단으로 기후변화대응농업을 언급하고 있으며, 40여개 국가가 농업의 사회경제적 효과와 환경적 효과를 언급하고 있다. 작물재배 및 토양 관리, 토지 복구, 산림 관리, 생태계 보전 등이 시너지효과를 낼 수 있는 분야로 제시되었다. 양성평등과 관련해서도 다른 분야에 비해서 농업이 여성의 지위를 더 높여주고 기후변화에도 적응할 수 있는 능력을 키워주는 것으로 나타났다.

몇몇 국가들은 온실가스감축과 기후변화적응에 따른 사회적, 경제적, 환경적 부수효과에 관해 언급하였다. 이러한 부수적 효과에는 국민들의 보건 향상, 빈곤 감소, 고용 창출, 생태계 보전, 생물다양성 확보, 양성평등 신장 등이 있다. 양성평등과 관련해서는 농업이 여권을 신장하고 여성들의 기후변화 대응능력을 강화할 수 있는 다양한 기회를 제공하는 것으로 나타났다.

3. 자발적감축목표 수립 및 실행

효과적이고 현실적인 자발적감축목표를 수립하기 위해서는 이해관계자들과의 충분한 협의가 필요하다. 이를 위해 국가들은 의회청문회, 워크숍, 여론 수렴 등을 개최하였다. 여기에서 이해관계자라 함은 중앙정부, 지방정부, 대학, 연구기관, 시민사회,

NGO, 민간분야, 개발협력에 참여하는 국제기구 등을 망라하고 있다.

많은 국가들이 자발적감축목표 수립 관련 정책수단과 틀(framework)을 언급하고 있으며 모든 당사국들이 자발적감축목표가 교토의정서(Kyoto Protocol) 이행경험을 바탕으로 만들어졌음을 밝히고 있다. 43개 국가가 NAMA(Nationally Appropriate Mitigation Actions)가 온실가스감축 분야 실행계획의 기초가 되었음을 밝히고 있고 몇몇 국가는 임업분야 온실가스감축에 REDD+를 언급하고 있다.

44개 국가가 기후변화적응 실행계획과 관련 NAPA(National Adaptation Plan of Actions)를 언급하고 있고, 55개 국가는 국가기후변화적응계획(National Adaptation Plan; NAP)을 수립 중이거나 수립할 계획이라고 밝혔다. 53개 국가가 기후변화적응에 적어도 하나 이상의 농업분야에 우선순위를 두고 있고 일부 국가들은 온실가스감축에도 농업이 중요한 분야임을 밝히고 있다.

많은 국가들이 실행을 위한 제도적 장치가 강화되어야 하며, 특히 분야별 협력, 정부 부처간 조정, 중앙정부와 지방정부간의 협력, 정부와 비정부기구간의 협력 등이 필요함을 언급하고 있다. 그리고 실행단계에서는 이행점검과 평가가 반드시 이루어져야 함을 강조하고 있다.

계획 실행을 위한 재원과 관련 민관파트너십(public-private partnership), 정부 예산, 재정제도 개혁 등이 거론되고 있다. 필요한 재원의 규모에 있어서 온실가스감축에는 5,000만 달러(나우루)부터 8,340억 달러(인도), 기후변화적응에는 2,500만 달러(도미니카)부터 2,137억 달러(인도)까지 국가별로 상당한 차이를 보이고 있다. 최대 최빈개도국들을 포함 90% 개도국들은 재정지원을 요청하고 있는데 많은 국가들이 구체적으로 녹색기후기금(Green Climate Fund)을 거명하였다.

대부분 국가들이 목표달성을 위해 농업분야에 기술 전파와 역량 강화가 필요하다고 했다. 기술전파와 관련해서는 재생에너지, 에너지 적정화, 온실가스감축 및 기후변화적응 관련 기술, 자료 수집, 국가 차원의 R&D 등이 많이 언급되었다. 역량강화와 관련해서는 기술능력 향상, 이해관계자와 협력, 자발적감축목표 계획 수립 등이 거론되었다. 특히 산림조사(forest inventory)와 국가산림육성계획을 세우는데 기술적 지원이 필요하다고 한 국가들이 많았고, 지속가능한 산림 관리, 기후변화대응농업을 위한 역량 강화, 조림에 관해서도 지원이 필요함을 강조하고 있다.

4. 결론

각국이 제출한 자발적감축목표를 분석한 결과 거의 대부분 국가들이 온실가스감축과 기후변화적응에 농업을 포함시키고 있으며 상당히 큰 비중을 차지하고 있다. 전체 국가의 89%가 농업과 LULUCF가 온실가스감축에 역할을 하고 있고, 기후변화적응에는 거의 모든 국가들이 농업을 포함하고 있다. 농업이 두 분야에 가지는 시너지 효과에 관해서도 많은 국가들이 언급하고 있다.

앞으로 제출된 자발적감축목표를 달성하기 위해서는 역량강화, 재원확보 등 다양한 노력이 필요한데 개도국들은 능력의 한계로 스스로 이 계획들을 달성해 내기는 힘들다. 개도국들이 계획을 실행하기 위해서는 반드시 국제적 지원이 필요한데 지식전파, 기술 지원, 역량강화 등 다양한 지원이 있어야 한다. FAO는 회원국들이 목표를 달성하고 협약 준수에 기여할 수 있도록 지속적으로 필요한 지원을 해나갈 것이다.

참고자료

FAO. 2016. *The Agricultural Sectors in the Intended Nationally Determined Contributions: Analysis*, 2016. FAO.