

지속가능개발목표(SDGs) 속의 농업 *

임 송 수
(고려대학교 식품자원경제학과 교수)

1. 지속가능개발목표(SDGs)의 배경

2015년 9월 25일에 유엔 총회(United Nations General Assembly)는 2015년 이후의 개발 의제에 관한 결정문을 채택하였다(UN 2015). 이 결정문의 원제는 “우리 세상의 전환: 지속 가능한 개발을 위한 2030년 의제(Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development)”로 되어 있는데, 이를 흔히 지속가능개발목표(Sustainable Development Goals, SDGs)라 부른다.

유엔은 2001년에 밀레니엄개발목표(Millennium Development Goals, MDGs)를 설정하여 2015년까지 실행해 왔다. 이에 따라 SDGs는 MDGs의 후속 의제로 볼 수 있으며, 앞으로 15년간 공동의 목표아래 국제사회가 공조하면서 관련 정책을 추진하는 기본 틀로 역할하게 될 것이다. 지금까지 MDGs가 거둔 성과에도 불구하고 더욱 의욕적인 SDGs가 필요한 이유는 빈곤과 굶주림, 질병, 지속가능하지 못한 개발, 불평등 등 아직도 많은 도전과제에 세계가 직면해 있기 때문이다.

SDGs는 17개의 목표(goal)아래 169개의 세부목표(target)로 구성되어 있다. 본고에서

* (songsooc@gmail.com).

는 SDGs의 틀 속에서 각 목표와 농업·농촌 문제들이 어떻게 연계되어 있으며, 더 나아가 SDGs 구현을 위해 필요한 농업 과제나 잠재적인 해결 방향에 관해 살펴본다.

2. SDGs의 중점 요소와 목표

SDGs에는 인간의 기본권이 담겨 있다. 지금 세대뿐만 아니라 미래 세대까지 보장 받아야 할 행복을 위해 인류가 추구해야 할 과제들을 말하고 있다. 이를 위해 성장을 꾀하되 자연과 조화로운 동행을 요구하며, 세대와 성 및 계층 간 공평한 기회와 나눔을 강조한다.

2.1. SDGs의 중점 요소

SDGs는 세계 개발협력의 통합 목표로서 2016~30년에 이행되게 된다. <표 1>은 SDGs 도출에 기반이 된 중점 요소들을 나타낸다. ① 인간, ② 지구, ③ 번영, ④ 평화, ⑤ 연대 등으로 제시된 요소들은 기아와 빈곤, 폭력으로부터 자유롭고 존중되어야 할 인권을 강조하고 있으며, 현재 및 미래의 모든 사람들이 지속 가능한 자연과 함께 누려야 하는 행복을 가치로 내세우고 있다.

표 1 SDGs의 중점 요소

대 상	내 용
인간(People)	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 형태의 기아와 빈곤을 퇴치시킨다. • 모든 인류가 존엄하고 평등하게 그리고 건강한 환경아래 그 잠재력을 발휘할 수 있도록 한다.
지구(Planet)	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 소비와 생산, 천연자원의 지속 가능한 관리, 기후변화에 신속한 대응 등을 통해 붕괴로부터 지구를 보호한다. • 이를 통해 현재 및 미래세대의 필요 사항을 충족시킨다.
번영(Prosperity)	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 인류는 번영되고 충만한 삶을 즐길 수 있어야 한다. • 자연과 조화되는 경제, 사회, 기술진보를 추구한다.
평화(Peace)	<ul style="list-style-type: none"> • 공포와 폭력이 없는 평화롭고 정의로우며 포용적인 사회를 추구한다.
연대(Partnership)	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 개발을 위한 국제연대(Global Partnership for Sustainable Development: GPSD)를 통해 이행한다. • 가장 가난하고 취약한 계층의 수요에 특히 초점을 맞춘다. • 모든 나라, 모든 이해당사자, 모든 사람들이 참여하도록 한다.

자료: UN(2015).

2.2. SDGs의 목표

SDGs의 17개 목표를 정리하면 <표 2>와 같다.

표 2 SDGs의 17개 목표

목표	내용
1	모든 곳에서 어떠한 형태의 <빈곤>이라도 퇴치한다.
2	<기아>를 종식시키고 식량안보를 달성하며, 영양 상태를 개선하고 지속가능한 농업을 촉진한다.
3	모든 연령대의 모든 사람을 위해 <건강한 삶>을 보장하고 행복을 촉진한다.
4	모든 사람을 위한 포용적이고 형평성 있는 양질의 <교육>을 보장하고 평생교육의 기회를 증진시킨다.
5	<양성 평등>을 달성하고 모든 여성과 소녀들의 역량을 강화한다.
6	모두를 위한 <식수와 위생시설> 접근성 및 지속가능한 관리를 확립한다.
7	모두가 값싸고 믿을 수 있으며, 지속가능하고 현대적인 <에너지>에 접근할 수 있게 보장한다.
8	모두를 위한 지속되며 포용적이고 지속가능한 <경제성장> 및 완전하고 생산적인 <고용>과 양질의 일자리를 촉진한다.
9	복원력을 갖춘 하부구조를 건설하고, 포용적이고 지속가능한 <산업화>를 증진시키고 혁신을 촉진한다.
10	국내 및 국가 간 <불평등>을 감소시킨다.
11	포용적이고 안전하며 복원력을 지닌 지속가능하도록 도시와 <거주지>를 조성한다.
12	<지속가능한 소비와 생산> 패턴을 확립한다.
13	<기후변화>와 그 영향에 대처하기 위한 긴급한 대응을 시행한다. (각주: UN의 기후변화협약(Framework Convention on Climate Change)이 기후변화에 대응하기 위한 주된 국제적 및 정부 간 협상 포럼임을 인정한다.)
14	지속가능한 개발을 위해 <해양과 바다 및 해양자원>을 보존하고 지속가능하게 사용한다.
15	<육지생태계>를 보호하고 복원하며 지속가능한 사용을 촉진한다. 산림을 지속가능하게 관리하고 사막화에 대응하며, 토지 붕괴를 저지하고 복원하며 생물다양성의 손실을 막는다.
16	지속가능한 개발을 위해 <평화적이고 포괄적인 사회>를 촉진한다. 모든 사람들이 접근할 수 있는 법체계를 제공하고, 모든 수준에서 효과적이고 믿을 수 있으며 포용적인 제도를 구축한다.
17	이행수단을 강화하고 지속가능한 개발을 위한 국제연대(GPDS)를 다시 활성화한다.

주: 1) 이는 저자가 영문을 번역한 것이므로 공식 번역으로 간주할 수 없음.
 2) 핵심 단어라고 판단된 것에 “◇” 표시를 함.
 자료: UN(2015a).

목표별로 다수의 세부목표가 연계되어 있는데, 이들은 모두 169개이다. 예를 들면, 빈곤(poverty)에 관한 제1목표 아래에는 다음과 같은 7개의 세부목표가 있다(UN 2016).

- 1-① 2030년까지 하루 1.25달러 미만으로 사는 지금의 최빈 계층 사람들의 종식
- 1-② 2030년까지 모든 연령대의 빈곤율(국가별 기준)을 절반 이상 감축
- 1-③ 2030년까지 빈곤층이 상당히 포함된 사회보장체제 이행

- 1-④ 2030년까지 경제 및 천연자원, 토지, 재산, 신기술, 금융서비스 등과 관련해 모든 빈곤 및 취약계층의 동등한 권리 보장
- 1-⑤ 2030년까지 빈곤 및 취약계층의 복원력(resilience) 구축
- 1-⑥ 적절하고 예측 가능한 수단을 개도국에 공급하려는 목적아래 개발협력 증진 등을 통해 자원의 유동성 확보
- 1-⑦ 빈곤 퇴치를 위한 투자를 촉진하면서 빈곤층과 양성 평등 개발전략을 토대로 건전한 정책의 틀 창출

또한 SDGs 중 유일하게 농업을 명시하고 있는 제2목표의 세부목표는 다음과 같다 (UN 2016).

- 2-① 2030년까지 기아 종식
- 2-② 2030년까지 모든 형태의 영양실조 종식
- 2-③ 2030년까지 농업생산성과 소규모 식량생산자들의 소득 배가
- 2-④ 2030년까지 지속 가능한 식량생산체계를 확보하고 복원력 있는 영농방식 이행
- 2-⑤ 2020년까지 종자, 재배작물, 가축 등의 유전다양성 유지
- 2-⑥ 농촌 하부구조, 연구 및 지도서비스, 기술개발, 작물 및 가축 유전자은행 등에 투자 증대
- 2-⑦ 세계 농산물시장에서 무역제한 및 왜곡조치의 시정 및 방지
- 2-⑧ 식량시장의 적절한 기능과 관련 정보에 대한 신속한 접근 등을 보장하는 조치 채택

상대적으로 많은 목표 및 세부목표로 SDGs가 구성된 것에는 동전의 양면과 같은 평가가 따른다. 무엇보다 기후변화, 도시, 불평등, 고용 등과 같은 새로운 요소들이 포함된 것은 지속가능한 개발의 목표를 종합적으로 정립한 것으로 평가할 수 있다(Renwick 2015). 또한 유엔 전문가들만이 아니라 70개국의 대표들이 참여한 작업반, 국가 수준의 협의, 온라인 설문 등 다양한 채널을 통해 많은 사람들과 관련 단체 및 이해 당사자들이 참여한 결과이기 때문이기도 하다(The Guardian 2015). 반면에 목표 수가 이처럼 많게 된 것은 원조와 관련한 압력단체들의 로비, 각 국의 이해관계, 특히 원조 지원금을 더 확보하기 위한 일부 개도국의 전략 등이 작동한 결과란 비판도 있다(Economist 2015a).¹⁾

1) 영국, 일본 등 일부 국가들은 10개 정도의 목표를 선호한 것으로 알려져 있음(The Guardian 2015).

또한 SDGs는 기존의 빈곤이나 건강과 같은 결과 중심의 기준에서 그 근본 원인까지 포괄하는, 과정 중심의 기준으로 발전한 형태의 목표라 할 수 있다. 곧 양적 지표에서 질적 지표 중심으로 전환되었음을 뜻한다. 그러나 질적인 목표를 어떻게 계측하고 그 진척사항을 평가할 것인가에 대한 과제는 난관으로 남아 있다.

SDGs는 야심찬 목표들로 구성되어 있다. 빈곤과 기아의 완전한 종식을 내세우고 있으며, 교육과 양성평등의 보장, 모든 연령층의 건강한 삶 보장과 행복 증진, 에너지에 대한 접근 등이 담겨있기 때문이다. SDGs를 분석한 ICSU/ISSC(2015)는 169개의 세부목표중 제대로 개발된 것은 49개(29%)에 불과하고, 91개(54%) 목표는 더욱 구체적으로 강화되어야 하고, 나머지 29개(17%)는 상당한 추가 작업이 필요하다고 지적하고 있다.

2.3. MDGs와 SDGs의 비교

<표 3>은 MDGs와 SDGs를 비교한 것이다. SDGs는 빈곤과 기아를 분리하였고, 지속가능한 농업의 역할을 부각시켰다. 환경문제에 대해서는 중요한 요소들을 세분하여

표 3 SDGs의 배경 원칙

MDGs	SDGs	비교
(1) 절대빈곤과 기아퇴치	(1) 빈곤 종식 (2) 기아 종식	<ul style="list-style-type: none"> 빈곤과 기아를 세분함. 지속가능한 농업을 부각시킴.
(2) 보편적인 초등교육 달성	(4) 교육 보장과 평생교육 촉진	<ul style="list-style-type: none"> 교육의 대상과 범위가 확충됨.
(3) 양성평등	(5) 양성평등	<ul style="list-style-type: none"> 비슷함.
(4) 유아사망률 감소 (5) 모성보건 증진 (6) 질병 퇴치	(3) 모든 사람의 건강한 삶 보장	<ul style="list-style-type: none"> 포괄적인 내용 포함. 어떻게 접근할 것인가 하는 문제가 있음.
(7) 지속가능한 환경 보장	(6) 수자원 접근과 지속가능한 관리 및 위생관리 보장 (7) 에너지 접근 보장 (11) 지속가능한 도시와 거주지 조성 (12) 지속가능한 소비와 생산패턴 보장 (13) 기후변화 대응 (14) 해양자원 보호 (15) 생태계 보호	<ul style="list-style-type: none"> 환경 문제를 세분해서 지적함. 선진국의 참여가 적시됨.
(8) 국제연대	(16) 평화롭고 포괄적인 사회 달성 (17) 국제연대 재할성화	<ul style="list-style-type: none"> 연대의 필요성을 다시 강조함.
-	(8) 경제성장 및 고용 촉진 (9) 산업화 증진 (10) 불평등 감소	<ul style="list-style-type: none"> 경제성장과 사회발전 및 통합 목표를 새롭게 제시함.

주: ()안의 수는 목표의 순서를 나타냄.
 자료: 지속가능발전포털(http://ncsd.go.kr/app/sub02/20_tab3.do).

목표를 정해 제시하고 있다. 반면에 질병 등 건강과 관련하여 세부적으로 제시했던 MDGs와 달리 SDGs는 포괄적으로 건강한 삶을 목표로 내세웠다. SDGs에 새롭게 추가된 목표들은 경제성장과 좋은 일자리 촉진, 불평등 감소와 같이 경제 및 사회발전, 그리고 사회통합에 관한 것들이다.

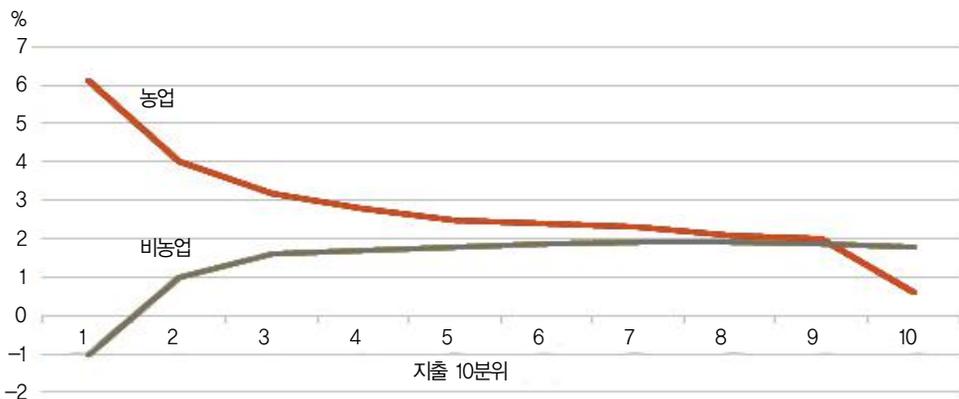
3. SDGs와 농업의 연계

농업은 SDGs의 실현을 위한 핵심부문이다(Maler 2015). 인간과 사회가 유지되고 발전하려면 농업 생산은 필수 불가결한 요소이다. 농업은 식량뿐만 아니라 공공재 특성을 지닌 많은 다원적 기능을 창출하여 공급한다. SDGs 중 농업이 직접 언급된 것은 제2목표 하나이며, 빈곤 퇴치와 건강한 삶과 행복 등 대부분의 목표가 농업과 연계되지만 여기서는 농업이 중추적인 역할을 할 필요가 있는 세부 목표들에 대해 살펴보고자 한다.

3.1. SDGs 1: 빈곤 퇴치

빈곤 퇴치에 농업이 중요한 이유는 가장 가난한 사람들 중 농촌에 거주하는 사람들의 비중이 높은데 있다. World Bank(2008)은 농촌의 평균 빈곤율이 29%로, 도시 평균인 13%보다 높다고 밝힌다. 또한 농업성장에 의한 빈곤 감축 효과가 비농업 부문보다 2배 정도를 크다고 지적한다.

그림 1 농업 GDP 1% 성장이 초래하는 지출 증대 효과

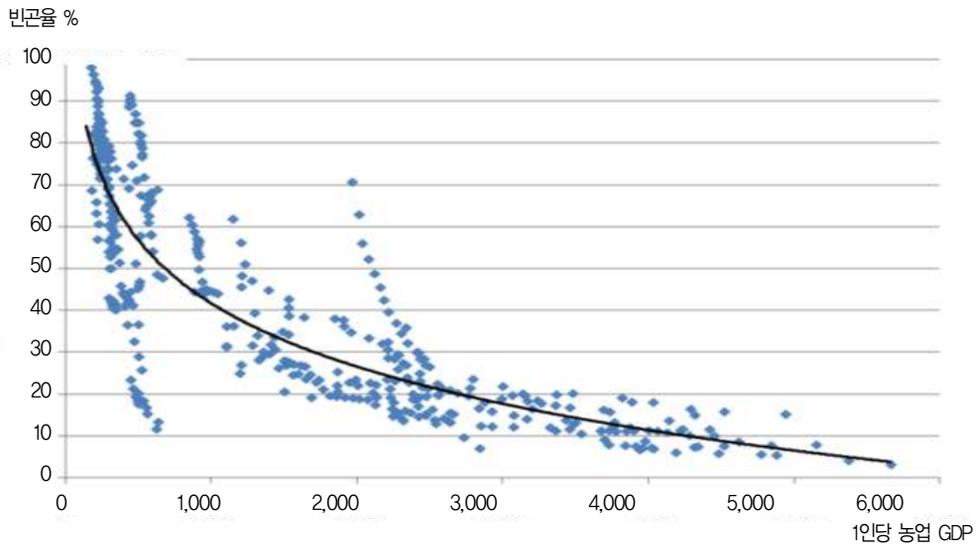


자료: World Bank(2008).

<그림 1>은 농업 GDP 1% 성장이 초래하는 지출의 증가율을 나타낸다. 지출 규모가 전체의 5분위 이하인 가난한 계층에서 지출 증대효과가 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 농업부문의 성장이 농업 외 부문보다 빈곤 퇴치에 더욱 효과적임을 나타내는 결과이다.

Cervantes-Godoy and Dewbre(2010)는 농업(실질 농업 GDP/명), 비농업(실질 비농업 GDP/명), 해외 송금(remittance)의 빈곤 감축효과에 대해 25개국을 대상으로 연구하였다. 연구 결과는 농업에 의한 빈곤 감축효과가 52%로 비농업 13%나 해외송금 35%보다 높다는 것이다.²⁾ 곧 개도국에 있어 농업성장이 빈곤을 감축에 가장 효과적임을 나타낸 것이다<그림 2 참조>.

그림 2 근로지당 실질 GDP와 빈곤율의 관계: 25개국 대상



자료: Cervantes-Godoy and Dewbre(2010).

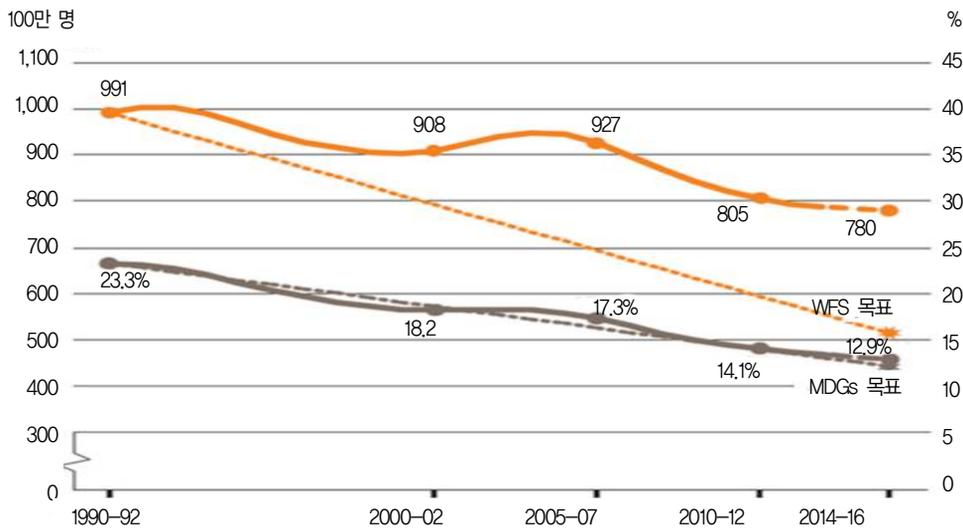
이처럼 농업은 농가소득을 높여 빈곤을 감축시키는 역할을 한다. 또한 농업은 가난한 사람들의 고용을 창출함으로써 노동시장에 영향을 미친다. 농업 생산성 증대는 주식인 식량의 가격을 안정시킴으로써 도시 저소득층의 생활비를 절감시키는, 간접적인 순기능을 발휘하기도 한다. 이에 따라 농업성장을 추구하는 정책은 빈곤퇴치를 위한, 아주 중요하고도 유효한 수단으로 결론지을 수 있다.

2) 25개국은 브라질, 카메룬, 칠레, 중국, 코스타리카, 도미니카공화국, 이집트, 잠비아, 가나, 과테말라, 온두라스, 인도네시아, 케냐, 말레이시아, 말리, 모리셔스, 멕시코, 니카라과, 파나마, 필리핀, 세네갈, 타지키스탄, 태국, 튀니지, 베트남 등임.

3.2. SDGs 2: 기아 종식

농업은 식량안보와 영양안보(nutrition security)의 담보이다. <그림 3>에서 볼 수 있듯이, 여전히 8억 명에 가까운 사람들이 영양부족으로 고통 받고 있다. 이는 개도국 전체 인구의 12.9%에 해당하는 수준이다. 특히, 사하라이남 아프리카의 영양부족 인구 비중은 2014-16년 기준으로 23.2%로 나타났는데, 이는 어느 대륙보다 높은 기아율이다.

그림 3 세계의 기아인구 추이



주: WFS는 FAO 세계식량안보위원회(Committee on World Food Security)를 말함.
 자료: FAO(2015a).

2050년에 90억 명에 이를 것으로 전망되는 세계 인구를 지탱하려면 지속가능한 농업생산 체제 이외에는 대안이 없을 것이다. WTI(2013)는 2006년에 생산된 작물의 칼로리와 2050년에 작물로부터 얻어야 할 칼로리 사이에 69%의 격차(food gap)가 존재할 것으로 전망하였다. 이러한 격차를 줄이려면 ① 식량소비의 증가율을 완화시키고, ② 기존 농지에서 식량생산을 증대시키며, ③ 식량생산에 따른 환경영향(특히 온실가스 배출)을 줄이는 게 필요하다고 지적하였다.

The Montpellier Panel(2013)은 농업의 “지속가능한 집약화(Sustainable Intensification, SI)”란 기치를, 특히 아프리카 농업을 대상으로 내세웠다.³⁾ 지속가능한 집약화의 목표는

3) 이 보고서는 지속가능한 집약화를 실천하는 방안으로 ① 생태 집약화(ecological intensification)-간작, 통합 병해충 관리(IPM), 보존 농업, 유기농업, ② 유전 집약화(genetic intensification)-단수 증대, 영양 개선, 병해충 복원력 향상, 기후변화

현 상태에서 식량생산을 증대시키되 환경에 대한 압력은 최소화하는 것이다. 이와 비슷한 개념인 “기후 스마트농업(Climate Smart Agriculture, CSA)”는 기후 적응(adaption) 및 완화(mitigation)와 관련된 결과에 초점을 맞춘 용어이다(Campbell et al. 2014). SI는 생태 서비스를 구축하고 농가소득을 높임으로써 기후변화 적응에 기여한다. 또한 SI는 배출량을 감소하고 토양피복의 변화를 줄임으로써 식량생산량 당 배출량을 감소하는데 중요한 역할을 한다.

Thomson Reuters(2015)는 빅 데이터(예: 인공위성과 알고리즘을 사용한 정확한 날씨 패턴 예측), 창의적인 인재(예: 3달러에 불과한 곰팡이 감지기(fungus sensor)를 개발해 50억 달러에 이르는 작물의 손실을 예방), 새로운 기술(예: 극한 기후에 대응하는 슈퍼 종자 육종) 등의 활용이 필요하다고 지적한다. 특히, 다음과 같은 해결책을 강조하였다.

- ① 세계 인구의 절반가량이 주식으로 삼는 쌀의 단수를 높이고 온난화에 더 잘 대응하도록 기술 개발
- ② 정밀농업(precision agriculture)과 SI 보급
- ③ 도시 농업의 확대
- ④ 정확한 날씨 예측을 통한 수확량 변동 대응
- ⑤ 소규모 농가의 농지권 보장
- ⑥ 기후, 기술, 과학, 정책, 금융, 경제학 등의 요소들을 통합적으로 구현

<표 4>는 2050년 식량수요를 충족하는, 곧 식량안보를 보장하기 위한 전략 경로를 14가지로 제시한 것이다. 이에 따르면, 식량안보에 가장 유효한 전략은 생산 격차(production gap)를 줄이는 것인데, 그 기여율이 46%로 분석되었다. 개별 경로 중 식량안보 기여율이 가장 높은 것은 농업 생산체제아래 단수 격차(yield gap)를 해소하는 것으로 14.8%를 나타낸다. 이 밖에도 토양과 물 붕괴의 예방 및 기후변화에 대응한 적응도 중요한 경로로 제시되었다.

이 밖에도 미래 식량안보를 다룬 많은 연구들과 제안들이 존재하는데, 이들 모두의 해결책에는 SDGs 제3목표처럼 지속가능한 농업체제가 전제되어 있다.

복원력 향상, 질소 흡수와 고정 ③ 사회경제 집약화(socio-economic intensification)-가능한 환경 창출, 사회자본(social capital) 구축, 인적자본 구축, 지속가능한 삶 구현 등을 제시하고 있음.

표 4 식량안보 보장을 위한 전략 경로

전략 경로(pathway)		기여율(%)
		20.4
A. 식량생산 수요곡선을 줄이는 데 목표를 둔 경로	1. 농장부터 소비자까지 식품낭비 감축	6.1
	2. 식품 과잉섭취 감축	4.1
	3. 미래 식품섭취에서 고기비중 조정	5.0
	4. 스마트 바이오연료 정책과 기술 개발	4.1
		46.0
B. 생산 격차를 줄이는 데 목표를 둔 경로	5. 농업생산에 사용되는 토지자원 확대	3.4
	6. 농업관개에 사용하는 수자원 확대	5.1
	7. 수경재배 확대	5.9
	8. 기존 작물과 가축생산체제에서 단위격차 해소	14.8
	9. 토지와 물 사용을 강화하도록 새로운 영농체제 개발	9.1
	10. 유전적 잠재력을 증진시키기 위한 작물과 가축 개량	7.3
		33.6
C. 현재 및 미래 생산 잠재력 손실을 피하기 위한 경로	11. 병해충 저항과 차단방역(biosecurity) 유지	8.2
	12. 토양과 물 붕괴의 예방	10.4
	13. 식량안보를 유지하는 완화(mitigation) 조치를 통해 기후변화 최소화	5.4
	14. 막을 수 없는 기후변화에 대한 적응(adaptation)	9.2

자료: Keating et al.(2014).

3.3. SDGs 3: 건강한 삶과 행복

농업은 높은 품질과 영양이 풍부한 식량을 생산하여 농촌과 도시 사회에 제공함으로써 건강한 삶을 지탱한다. 특히, 영양은 아이의 건강이나 발육 부진에 직결된 요소이다. 영양부족은 제1목표와 제2목표가 각각 다루는 빈곤과 기아, 그리고 더 나아가 질병을 포함한 악순환의 한 고리이다.

<표 5>는 148개국을 대상으로 한 576개 설문 결과(1990년 이전에 118개; 1991-99년에 227개; 2000년 이후에 231개)를 바탕으로 세계보건기구(WHO)가 내놓은 취약 전(출생 시부터 60개월 나이) 어린이의 발육부진(stunt) 유병률을 나타낸다.⁴⁾

이 자료에 따르면, 2010년 기준으로 1억 7,100만 명의 어린이가 발육부진 상태이다. 다행히 세계 전체의 유병률은 1990년에 39.7%에서 내림세를 나타내 2010년에 26.7%를

4) 어린이의 성장과 영양결핍에 관한 세계 통계는 다음 WHO 웹사이트에서 확인할 수 있음(<http://goo.gl/d8Y7et>).

기록하였고, 2020년까지 21.8%로 하락할 것으로 전망된다. 아시아의 감소폭이 큰 반면에 아프리카는 1990년 이래 40%에 육박하는 수준에 머물러 있다. 현재의 지역 간 격차도 문제지만, 2020년에도 1억 4,200만 명의 어린이가 발육부진으로 건강하지 못할 것으로 전망치는 영양부족이 미래에도 건강한 삶을 위협하는 중대한 요인으로 계속 작동할 것임을 뜻한다. 이에 따라 2012년에 세계보건총회(World Health Assembly)는 2025년까지 발육부진에 처한 5세 미만 어린이의 수를 40% 감축하는 결정문을 채택했다(WHO 2014a).

표 5 취학 전 어린이의 발육부진 유병률

단위: 100만 명

지역	1990년	2000년	2010년	2020년
아프리카	44.9	51.3	60.0	64.1
아시아	189.9	138.0	99.5	68.4
남미와 카리브 해	13.2	10.2	7.2	4.9
오세아니아	-	0.5	0.5	-
전체 개도국	248.4 (44.4%)	199.9 (36.1%)	167.2 (29.2%)	137.9 (23.7%)
선진국	4.6 (6.0%)	4.0 (6.0%)	4.2 (6.0%)	4.1 (6.0%)
세계 전체	253.0 (39.7%)	203.8 (32.9%)	171.4 (26.7%)	142.0 (21.8%)

자료: de Onis et al.(2011).

WHO(2014b)는 발육부진을 초래하는 원인으로 식량의 부족, 낮은 식품 품질, 다양하지 못한 식품의 종류 등을 꼽았다. 또한 가정의 빈곤이 식량안보를 위협하여 성장과 발전을 해친다고 파악하였다. 이에 따라 WHO의 대응책에는 건강하고 다양한 식품의 섭취가 포함되어 있다. 영양과 품질이 높은 식품을 언급하고 있는데, 동물성 식품과 곡물 및 두류가 이에 해당한다.

같은 맥락에서 세계식량계획(WFP)은 여성의 임신부터 둘째아이 출산 때까지인 1,000일 동안이 아이와 산모의 영양과 건강을 결정짓는 중요한 시기로 인지하고, 이른바 “First 1,000 Days”란 캠페인을 벌이고 있다.⁵⁾ 이 캠페인의 원칙에는 건강하고 다양하며 영양가 있는 식품의 섭취가 포함되어 있다. 이를 위해 건강한 식품이 값싸게 그리고 원하는 만큼 충분히 공급될 수 있도록 식품과 농업정책, 식품체제와 여건, 사회

5) (<http://goo.gl/gwz1N4>).

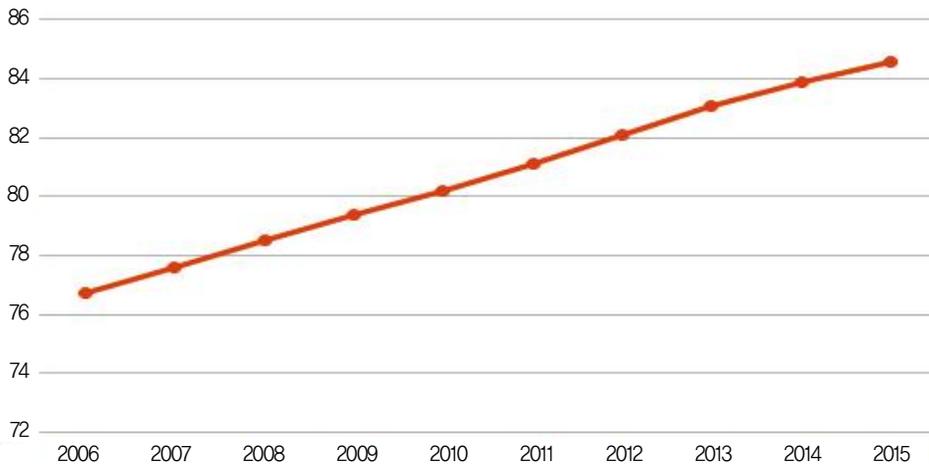
규범 등의 전환이 필요하다고 지적한다.

농업은 다양하고 품질 및 영양이 풍부한 식량과 식품을 값싸고 안전하며 사회가 선호하는 형태로 충분히 공급함으로써 건강한 삶을 가꾸는 데 이바지할 수 있다.

3.4. SDGs 6: 식수와 위생시설

세계은행의 자료에 따르면, 2015년 현재 농촌 인구의 15%가량이 아직도 “적절한 식수(improved drinking water)”에 접근하지 못하고 있다<그림 4 참조>. 여기서 “적절한 식수”란 집안에 공급되는 상수원과 공공장소의 식수원 및 보호된 우물이나 민물, 저장된 빗물 등을 포함한다. 만약 지난 10년간 추이가 앞으로도 이어진다면 식수에 대한 접근 목표는 달성할 수 있을 것처럼 보인다.

그림 4 세계 농촌인구의 식수 접근률(%) 추이



자료: 세계은행(<http://goo.gl/KQxevr>).

그러나 수자원의 제약을 감안해야 한다. 실제로 1900-2010년에 세계 인구는 340% (연간 평균 1.3%) 증가한 반면에 물 인출량은 630%(연간 평균 1.8%)나 증가하였다 (FAO).⁶⁾ 다행스러운 것은 물 인출량 증가율이 가장 최근인 2000-10년에 연간 0.5%로 둔화된 점이다.

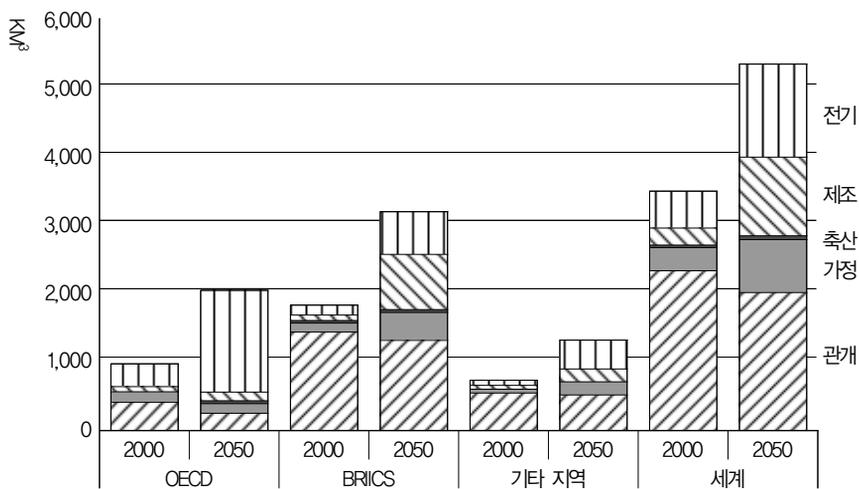
2013년 현재 농업부문은 세계 만물 인출량(withdrawal)의 71%(약 2조 7,386억m³)를

6) (<http://goo.gl/ko0kic>).

사용하는 최대 물 수요자이다(세계은행).⁷⁾ 같은 해 기준으로 산업용과 가정용이 차지하는 물 사용량 비중은 각각 18%와 12%이다. 한정된 수자원의 제약아래 인구 증대, 도시화, 산업화, 생활수준 향상에 따른 소비와 생산의 증대 등으로 물 수요는 계속 증가할 전망이다.

<그림 5>에서 보듯이, 2050년에 세계의 물 수요는 현재 대비 약 55%증가할 전망이다. 수요 증가율은 제조업이 400%, 열 전기 생산이 140%, 가정용이 130% 순으로 높을 것으로 예상된다(OECD 2012). 이러한 결과의 배경에는 개도국의 빠른 도시화 진행이 자리 잡고 있다. 물 수요의 증가는 수요부문 간 더 큰 경쟁을 초래할 수밖에 없다. 특히, 2050년까지 개도국의 식량생산을 100%증대시켜야 처지에서 관개용으로 사용해야 하는 물의 공급량이 제한되는 것은 농업에 있어 커다란 도전일 수밖에 없다.

그림 5 세계의 물 수요 전망



자료: UN(2015c).

예상되는 물 사용 제약아래 농업부문이 추구해야 할 가장 효율적인 전략 가운데 하나는 농업 생산성 증대를 통해 물 수요를 관리하는 것이다. 또한 습지와 산림, 강과 호수 등 생태계서비스를 제공하는 천연자원을 보존하고 복원력을 증진시키는 것도 중요하다.

7) (<http://goo.gl/KQxevr>).

3.5. SDGs 7: 값싸고 믿을 수 있으며 지속가능한 연대적 에너지

농업은 재생 가능한(renewable) 에너지를 공급한다. 재생 가능한 에너지는 기후변화에 대응하는 유용한 수단이고, 에너지 안보에 기여하며, 농촌지역에 새로운 일자리와 성장을 촉진한다. 재생 가능한 에너지 중 바이오연료(biofuel)가 상당부분을 차지하고 있다. 바이오연료의 가장 일반적인 형태는 에탄올(ethanol, CH₃CH₂OH; 또는 에틸 알코올)과 바이오디젤(biodiesel)이다.⁸⁾

에탄올은 식물에 기초한 원료(feedstock)에다 생화학(biochemical) 전환(식물에서 추출한 당을 발효시킴)이나 열화학적(thermochemical) 전환(열과 화학물질을 사용함) 과정을 적용하여 생산한다. 오늘날 거의 모든 에탄올은 전분(starch)이나 설탕(sugar) 기반으로 생산된다. 전환과정이 쉽고, 값싸게 대량으로 생산할 수 있기 때문이다. 미국은 옥수수를, 브라질은 사탕수수를 원료로 사용한다.

<표 6>은 세계의 바이오연료 생산 추이를 나타낸다. 바이오연료의 생산은 2012년 현재 하루 190만 배럴로, 그 가운데 에탄올이 77%를 차지한다. 바이오디젤의 생산량은 꾸준한 오름세를 보이는 반면 에탄올은 2010년 이후 하락하였다. 그러나 최근 자료에 따르면 2013-14년에 에탄올 생산량은 다시 오름세로 돌아섰다(RFA 2015).

표 6 세계의 바이오연료 생산 추이

단위: 1,000배럴/일

지역	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
연료용 에탄올	1,215	1,323	1,521	1,491	1,470
바이오디젤	262	312	345	425	431
합 계	1,477	1,635	1,866	1,916	1,901

자료: EIA(<https://www.eia.gov>).

<표 7>은 바이오연료의 주요 생산국을 나타낸다. 2012년 기준으로 세계 최대 생산국은 미국으로 전체의 절반가량을 차지한다. 연료용 에탄올의 경우 미국과 브라질이 세계 생산량의 87%를 차지한다. 중국은 에탄올 생산에서 세계 3위 수준으로 성장하였으며, 인도네시아의 경우 바이오디젤 생산량이 세계 5위 수준이다. 참고로, 한국은 하루 7,000배럴의 바이오연료를 생산하고 있다.

8) 미국이 사용하는 가솔린의 95% 이상에는 에탄올이 포함되어 있다. 이른바 "E10" 으로 가솔린 90%에다 에탄올 10%가 섞인 연료임. 이는 연료를 산소화(oxygenation)시켜 공기오염을 줄이게 됨(<http://goo.gl/cLUyHD>). 2014년에 미국의 에탄올 생산량은 143억 갤런(gallon) 또는 541억 리터(liter)로 역대 최고수준을 기록하였음.

바이오연료의 긍정적인 효과에도 불구하고 쟁점이 남아있다. 무엇보다 바이오연료는 인간이 섭취할 수 있는 식량을 원료로 사용하고 있어 미래 식량안보에 위협이 될 수 있다는 점이다. 앞에서 지적했듯이, 앞으로 세계의 식량수요는 지속적으로 늘어날 것으로 전망된다. 농업부문이 제한된 토지 및 자연자원아래 미래의 식량수요를 충족시키면서도 바이오연료의 원료까지 공급할 수 있을지 의문이다.

이에 따라 작물의 부산물(예: 잎사귀, 줄기, 껍질), 나뭇조각 등 섬유질(cellulosic) 원료를 사용하여 바이오연료를 생산하는, 이른바 제2세대 기술이 필요하다. 이는 온실가스 배출량을 감소시킬 뿐만 아니라 추가로 농지를 필요로 하지도 않는다. 고품 폐기물을 처리하여 인공 가스를 만들고 이를 다시 메탄올(methanol)과 에탄올로 전환하는 기술도 도입되었다(Peplow 2014). 2009년부터 독일을 중심으로 EU도 해마다 수확 후 남은 2억 4,000만 톤의 짚 가운데 60%까지 사용하여 에탄올로 가공하는 프로젝트를 추진하고 있다(EC 2016a).

표 7 2012년 주요 바이오연료의 생산국 현황

단위: 1,000배럴/일

국가	연료용 에탄올	바이오디젤	전체 바이오연료
미국	876	64	940
브라질	403	46	449
독일	13	55	68
중국	43	16	59
아르헨티나	4.3	47.7	52
프랑스	17	33	50
인도네시아	0	38	38
태국	8.1	15.9	24
한국	0.6	6.4	7
일본	0.4	0.3	0.7
기타 국가	105	109	213
세 계	1,470	431	1,901

자료: EIA(<https://www.eia.gov>).

앞으로 과제는 신기술의 경제성을 확보하는 일이다. 정부의 정책도 중요하다. 예를 들면, EU는 2020년까지 전체 에너지 소비의 20%까지 재생 가능한 에너지로 대체한다는 목표를 추진하고 있다(EU 2009).⁹⁾ 이에 따라 모든 EU 회원국들은 2020년까지 최소

10%의 운송연료를 재생 가능한 자원으로부터 충당해야 한다.

개도국에 있어서도 바이오연료의 확충은 농업을 재생시켜 경제성장과 빈곤 감축에 기여하는 수단일 수 있다. Maltoglou and Khwaja(2010)은 탄자니아의 사례를 자세히 소개하고 있다.

3.6. SDGs 8: 경제성장과 고용

앞에서 농업성장은 빈곤 퇴치의 첩경임을 살펴보았다. 산업으로서 농업이 전체 경제에서 차지하는 비중이 상대적으로 높고, 농촌인구가 많은 개도국에 농업의 발전은 고용과 일자리를 창출하는 중요한 동력이 된다. 특히, 생계형 소규모 가족농이 대부분인 개도국 농업이 발전하려면 경제통합의 패러다임아래 글로벌 가치사슬(global value chain)에 적극 참여해야 한다.

가치사슬은 농산물의 가치를 더하는 모든 활동을 일컫는다. 이에 대한 정의는 다양한데 다음과 같이 정리할 수 있다(Kolavalli et al. 2015).

- ① 생산, 투입재의 구입, 조립, 물리적 변형, 운송이나 냉장과 같은 필요한 서비스의 획득 및 소비자 수요에 대한 대응
- ② 소비자를 위해 수직적으로 연결된 상호의존적 과정 및 중간재와 서비스를 공급하는 다른 가치사슬들과 수평적으로 연계된 과정
- ③ 여러 중개업체를 통해 농업인과 소비자를 연결하는 합의와 조정 및 계약 체계

농업 가치사슬에 참여하는 사람들 혹은 주체들은 농가, 무역업자, 가공업자, 소매업자, 투입재 중개업자 등 기술과 비즈니스 및 금융 서비스업자, 최종 시장 등으로 다양하다. 이에 따라 경제는 가치사슬의 집합으로 볼 수 있다. 소규모 농가는 가치사슬 활동에 참여함으로써 더 나은 경제적 보상의 기회를 가질 수 있다. 가치사슬의 주된 전략은 다른 가치사슬 참여자들과 신뢰를 구축하여 서로 이득이 되는 연계를 강화함으로써 시장기회의 혜택을 실현시키는 것이다.

정보가 충분하지 않거나 비대칭인 상황에서 현장 거래는 상대적으로 불리하다. 대신에 참여자들 간 관계를 형성하여 전략적으로 행동하고 조정함으로써 더 나은 이익

9) EU는 2030년까지 최종 에너지 소비량의 최소 27%까지 재생 가능한 에너지로 구성한다는 새로운 목표에 합의하였음(EC 2016b). EU-28에서 재생 가능한 에너지가 전체 에너지 소비에서 차지하는 비중은 2004년에 8.3%에서 2013년에 15.0%으로 증가하였음(<http://goo.gl/1czZbr>).

을 창출할 수 있다. 이에 따라 (i) 특정 가치사슬에 속한 농업인 조직, 투입재 공급자, 농업은행, (ii) 민간 농식품업체 등의 연대, (iii) 공공기관과 민간의 연대, (iv) 농촌개발 프로그램을 위한 가치사슬 서비스의 개선, (v) 투입재에 대한 접근 개선 및 비즈니스와 금융서비스의 전달 강화, 고품질 시장에 대한 접근 개선, 수출절차 간편화 등의 정책적인 추구를 목표로 연대를 형성하게 된다.

3.7. SDGs 9: 아부구조와 산업화 및 혁신

도로나 운송을 위한 하부구조의 구축과 이를 확충하기 위한 지속적인 투자, 그리고 모바일 기술과 같은 혁신 등은 지속 가능한 개발의 필요조건이다. 이 목표의 달성에 기여할 수 있는 농업 R&D 투자와 혁신에 대해 살펴본다.¹⁰⁾

<표 8>은 1981-2008년에 기록된 농업연구에 관한 세계의 공공지출 추이를 나타낸다. 중국과 인도의 경우 각각 2013년과 2014년 통계치가 포함되어 있다. 1990년대에

표 8 농업연구에 관한 공공지출 추이

단위: 100만 달러(2005년 불변가격)

국가		1981년	1990년	2000년	2008년	2014년	
개도국 (133개국)	사하라이남 아프리카(45개국)	1,207	1,218	1,314	1,745	-	
	중국	2005년 불변가격	658	1,055	1,907	4,048	-
		2011년 불변가격	-	-	2,615	7,888*	9,366**
	인도	2005년 불변가격	451	779	1,487	2,121	-
		2011년 불변가격	-	-	1,928	2,880*	3,360
	아시아-태평양(26개국)	1,863	2,897	4,736	7,725	-	
	브라질	972	1,218	1,244	1,403	-	
	남미-카리브(28개국)	2,328	2,464	2,819	3,297	-	
	서아시아-북아프리카(13개국)	-	-	1,544	1,848	-	
	동유럽-구소련연방(21개국)	-	-	514	963	-	
개도국 합계	6,494 (37.3%)	8,193 (38.5%)	10,928 (41.9%)	15,578 (49.1%)	-		
선진국(46개국)	10,932 (62.7%)	12,930 (61.5%)	15,125 (58.1%)	16,165 (50.9%)	-		
세계 전체 합계(179개국)	17,426 (100%)	21,022 (100%)	26,053 (100%)	31,744 (100%)	-		

주: *은 2010년, **은 2013년 통계치임.
 자료: IFPRI(<http://goo.gl/DUsIQ6>); Stads(2015).

10) 이 목표에 포함된 산업화의 경우 제조업이 대상이라 여기서는 논의에서 제외하였음.

농업연구에 관한 공공지출의 성장세는 높지 않았으나, 2000-08년에는 261억 달러에서 317억 달러로 22% 증가하였다. 이 증가의 거의 절반은 중국과 인도가 차지했으며, 아르헨티나, 브라질, 이란, 나이지리아, 러시아 등 중진국에서도 연구지출 성장세가 두드러졌다.

반면에 저소득 국가들의 2000-08년 평균 지출규모는 단지 2% 증가하는데 그치고 있다. 특히 사하라이남 아프리카는 안정되지 않은 재원을 가지고 있는데, 단기 프로젝트 중심의 원조나 개발은행의 지원에 지나치게 의존하고 있다. 이 뿐만 아니라 이들의 연구기관들은 과학기술 혁신을 개발하고 적용하며 보급하는데 필요한 인력과 운영 및 하부구조 관련 자원이 부족한 상태이다.

2008년 기준으로 농업 GDP에서 농업 R&D 지출이 차지하는 비중은 1%에 미치지 못한다. 개도국의 경우 더욱 취약한데, 사하라이남 아프리카가 0.6%, 중국이 0.5%, 인도가 0.4%에 불과하다. 브라질과 남미가 조금 나은 상태로 각각 1.5%와 1.1%를 기록하였다. 이는 선진국 평균인 3.1%와 비교할 때 여전히 큰 격차이다. 개도국의 농업 R&D 지출과 그 비중이 오름세를 보이고 있으나, 더욱 활성화되어야 함을 뜻한다. 특히, 최빈국의 가난한 농가들에 필요한 지식과 장비 및 기술이 보급될 수 있도록 지속적인 연구 투자와 서비스가 제공되어야 한다.¹¹⁾

Beintema and Stads(2014)는 사하라이남 아프리카가 농업 R&D 지출을 농업 GDP 대비 1% 수준(지금의 2배)으로 증대시키려면 다음과 같은 과제를 해결해야 한다고 지적하고 있다.

- ① 연구 인력의 잔존 기간과 자격수준 제고
 - 낮은 수준의 대우와 적절하지 못한 재원, 그리고 인력구성의 불균형 등을 해결해야 한다.
- ② 여성의 참여 확대
 - 최근에 농업 R&D 분야에 여성의 참여율이 증가하고 있으나 아직 부족한 수준이며, 의사결정과 정책에 이들이 더 많이 참여할 수 있도록 해야 한다.
- ③ 높은 원조 의존도에서 탈피
 - 연구자금의 상당부분을 임금으로 배정하고, 운영자금을 원조기관이나 개발은행의 재원에 지나치게 기대는 것은 R&D 하부구조를 확충하는데 제약이 되며, 연구

11) 2015년 7월에 발간된 The European Journal of Development Research 특별호(27권 3호)는 농업에 관한 공공투자에 대해 다양한 측면에서 이론 및 실증 연구결과를 담고 있으므로 참조하기 바람(<http://goo.gl/v6FQH7>).

의 불안정성을 높이게 됨으로 적절한 정책 대응이 필요하다.

OECD(2013)은 농업 혁신이 경제와 환경 및 사회성과를 개선하는데 핵심이라고 강조하고 다음과 같은 정책과제를 제안하고 있다.¹²⁾

- ① 투입재와 농산물 시장의 왜곡과 구조조정을 저해하는 조치를 제거하면 농가 수준의 혁신을 촉진할 수 있다.
- ② 재산권 보호 등을 통해 투자를 촉진한다.
- ③ 농업 규제와 인센티브는 과정보다 성과에 기초하되, 기술 중립적인 것이어야 한다.
- ④ 농촌과 유통 하부구조를 개선하고 농촌의 서비스를 제공하는 것은 농업혁신에 중요한 요소이다.
- ⑤ 대부분의 혁신이 농가 밖에서 창출되는데, 농업교육과 서비스 제공 및 농가가 시의 적절하게 혁신을 수용하도록 촉진하는 조치에 관심을 기울여야 한다.
- ⑥ 공공부문이 정보통신기술, 데이터은행, 기술융합센터 등 지식 하부구조의 제공과, 기본연구, 특히 농업과 천연자원 관리에 초점을 둔 장기적인 연구에 재원을 공급하는 중심기능을 담당해야 한다.
- ⑦ 정부는 지적재산권 보호, 민간부문과 연대, 공공 연구결과에 대한 정보 제공과 공유, 직간접 금융 유인책 등을 제공함으로써 민간부문의 혁신 활동을 권장하여야 한다.
- ⑧ 국제 연대를 통해 국제적인 문제들의 해결에 동참한다.

이 밖에도 농업혁신과 관련해 많은 과제가 남아 있다. 특히, 혁신을 통해 농업 생산성과 효율을 증대시키는 것은 개도국의 식량안보 확충과 빈곤 퇴출에 반드시 필요하고 중요하다. 최근에 그 혁신 사례로 부각되고 있는 것이 농업과 모바일(mobile) 기술의 접목이다. Deloitte(2012)는 아프리카 농업에 적용된 정보통신기술(ICT)의 사례들을 평가하고 그 기회요인들을 제시하고 있다. 예를 들면, 코스타리카와 멕시코 커피농가의 이력추적제, 케냐의 농업보험, 부탄의 지역정보센터, 잠비아 농민단체의 SMS 기반 정보서비스 등에 관해 그 현황과 성공요인을 분석하였다.

Qualcomm(2015)은 사하라이남 아프리카 사람들의 약 39%가 모바일 네트워크를 사

12) OECD 보고서는 농업혁신체계(Agricultural Innovation System, AIS)의 구축과 효율적인 운영을 강조하고 있음. AIS에 관한 자세한 정보는 World Bank(2012)를 참조하기 바람.

용하고 있다는 점에 주목하여 농업부문에서 모바일 상품의 가능성을 이야기하고 있다. 선진국들은 핸드폰 이전에 라디오나 TV, 컴퓨터를 통해 정보를 획득했으나, 전기에 대한 접근이 용이하지 않은 아프리카 지역에서는 TV보다 핸드폰이 더욱 유용하다는 지적이다. 예를 들면, 탄자니아의 경우 전기에 접근할 수 있는 인구는 전체의 14.8%에 불과하기 때문이다.¹³⁾

3.8. SDGs 10: 불평등 완화

불평등의 완화가 SDGs에 포함된 것은 소득과 부의 불평등이 경제 불안정 및 건강과 사회 문제를 초래하며, 환경 친화적인 전략과 행동을 채택하는데 걸림돌로 작동한다는 증거들이 제시되고 있기 때문이다. <표 9>은 더욱 평등한 사회가 바람직한 이유들을 설명하고 있다.

Pickett et al.(2015)은 경제 민주화를 통해 불평등을 완화하는 6가지 방안들을 제시한다. 이것들은 주로 종업원들이 회사의 의사결정 과정에 더 많이 참여할 수 있도록 법적으로 보장하고, 종업원들이 소유한 기업이나 협동조합의 발전에 관한 것이다. 만약

표 9 평등한 사회가 필요한 5가지 이유

구분	분야	평등이 필요한 이유
1	건강	<ul style="list-style-type: none"> • 기대 수명이 짧고 사망률이 높음. • 아동사망률, 정신병 발병률, 비만율이 2-4배 높음. • HIV 감염률이 높음.
2	사회관계	<ul style="list-style-type: none"> • 신뢰와 사회 자본(social capital)을 포함하는 사회연대(social cohesion) 수준이 낮음. • 여성의 지위와 평등 지수가 낮음. • 재산 관련 범죄와 폭력, 특히 살인이 더 많음.
3	인간자본 개발	<ul style="list-style-type: none"> • 어린이 행복지수(UNICEF)가 낮음. • 수학과 문학 점수가 낮음. • 교육, 고용, 훈련에서 포기하는 젊은이 및 10대 산모가 많음. • 사회이동(social mobility)이 제한되고 혁신이 약함.
4	경제발전과 안정	<ul style="list-style-type: none"> • 빈곤감축과 소득 불균형은 상쇄관계임. • 불평등은 성장보다는 단기 경기부양과 강한 상관관계를 나타냄. • 불평등은 사회를 불안정하고 위기에 취약하게 만드는 경기순환 주기와 더 자주 그리고 더 깊이 있게 연동됨.
5	지속 가능한 경제	<ul style="list-style-type: none"> • 지위 경쟁(status competition)을 촉발하여 개인 채무와 소비주의(consumerism)에 빠지게 함. • 공평한 사회가 공공재를 축진하는데, 재할용을 더하고 원조에 더 기부하며 평화지수(Global Peace Index)가 높음. • 공평한 국가의 비즈니스 리더들이 국제환경협정을 더 높게 평가함. • 국가 간 불평등은 국제 협력과 기후변화에 관한 국제환경협정의 개발을 저해함.

자료: Pickett et al.(2015).

13) 이 밖에도 모바일 전화기를 농업에 활용한 다양한 사례들을 다음 웹사이트에서 살펴볼 수 있음(<http://goo.gl/kL1E3g>).

이를 농업부문에 적용하여 제안한다면 농업협동조합이 활성화될 것이다.¹⁴⁾

개도국 인구 중 약 31억 명(전체의 55%)이 농촌에 살고 있다(IFAD 2010). 이러한 농촌인구 규모는 2020-25년에 정점에 도달한 후 감소할 것으로 전망된다. 하루 1.25 달러 미만으로 살아야 하는 가장 가난한 14억 명 가운데 70% 이상이 농촌에 거주하고 있다는 사실은 개도국의 빈곤이 상당부분 농업의 문제이며, 개도국의 소득과 부의 불평등 이슈도 바로 농업발전을 통해서 해결해야 함을 시사한다.

IFAD(2010)는 농촌의 경제성장 의제로, ① 농촌지역의 환경 개선(예: 하부구조, 정부 서비스 등), ② 위험 관리 및 대응능력 제고, ③ 교육 투자, ④ 회원제 중심의 조직을 통한 공동대응 능력 강화 등을 제안하였다. 이 가운데 위 ④의 농업협동조합 확충은 일반 기업환경에서 Pickett et al.(2015)이 제안한 종업원 중심의 의사결정 방식 확대와 일맥상통한다.

농협협동조합이 특히 소농과 빈농의 시장접근 기회를 높이고 규모와 범위의 경계를 달성하도록 함으로써 소득과 생산성을 높인다는 실증연구가 많다. Pinto(2009)와 Wanyama et al.(2008)은 경제위기에도 불구하고 농촌개발과 빈곤 퇴치에 기여한 다양한 아프리카 생산자조직의 사례들을 소개하고 있다. Allahdadi(2011)은 이란의 농업협동조합이 빈곤 감축에 어떻게 기여했는가를 나눈다.¹⁵⁾

3.9. SDGs 11: 지속 가능한 도시와 거주지

2014년 기준으로 세계 인구의 54%가 도시에 거주하고 있다(UN 2014). 도시화의 진행으로 말미암아 2050년까지 세계 인구의 66%가 도시에 살게 될 것으로 내다보인다. 그렇다면 도시 사람들에게 충분하고도 건강한 식량을 공급하는 게 농업의 관건이다. 이를 위해 FAO(2016)은 농가와 도시 시장 간 밀접한 관계가 형성되어야 함을 강조하면서, 사회적으로 포용적이며 환경적으로 친화하고 낭비를 줄일 수 있는 식량체계가 구축되어야 한다고 밝힌다.

2016년 1월 14-16일에 독일 베를린에서는 “도시화의 시대에 우리 도시를 어떻게 먹일 것인가?(How to feed our cities?-Agriculture and rural area-as in an era of urbanization)”란 주제로 제8차 식량·농업 국제포럼(Global Forum for Food and Agriculture, GFFA)과 베를

14) 한국농촌경제연구원 이 발간한 『세계농업』 제183호(2015년 11월)와 제184호(2015년 12월)는 주요국의 협동조합에 관한 특집을 다루고 있으니 참고바람(<https://goo.gl/6rGOZT>).

15) 이밖에도 2014년 12월 8-10일에 케냐 나이로비(Nairobi)에서 개최된 협동조합에 관한 UN 전문가회의와 워크숍(UN DESA Expert Group Meeting and Workshop on Cooperative) 자료들을 참고하기 바람(<https://goo.gl/hTKiHe>).

린 농업각료회의(Berlin Agriculture Ministers' Summit)가 열렸다.¹⁶⁾ 총 65개국에서 참여한 각료들은 성명서(final communique)를 통해 도시화가 빠르게 진행되고 있는 가운데 도시의 식량안보 문제가 국제적인 정책 우선순위가 되어야 한다고 밝혔다. 이는 식량안보가 정치 및 사회 안정의 전제조건이고 성공적인 도시화 과정을 계획하고 관리하는데 필요하기 때문이라고 표방하였다.

다음은 성명서의 주요 내용이다.

① 생산적이고 지속 가능한 농업

- 농가 특히 소농이 자본과 금융서비스, 교육과 훈련, 투입재, 기술, 지도 서비스, 시장정보에 대한 적절한 접근이 가능해야 한다.
- “농업 식량체제에 대한 책임 있는 투자의 원칙(Principles for Responsible Investments in Agriculture and Food Systems, CFS RAI)”¹⁷⁾ 및 “토지와 어업 및 삼림 소유권의 책임 있는 관리에 관한 자발적 지침(Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests, VGGT)”¹⁸⁾과 부합하여 토지와 금융수단에 대한 접근이 법으로 보장되도록 해야 한다.
- 농업을 더욱 복원력 있게 만들어야 하고, 무엇보다 모든 물과 토양 등 천연자원을 더욱 책임 있게 사용하도록 해야 한다.

② 효율적이고 신뢰할 수 있는 공급과 가치사슬

- 신선식품의 생산과 효율적인 유통을 위해 도시 주변지역의 잠재력을 활용하는 게 중요하다.
- 계절적인 공급 부족과 지역적인 결핍을 피하려면 국내 공급과 가치사슬 및 국제 무역 간 연계가 촉진되어야 한다.
- 공급과 가치사슬은 그 규모나 지형적 위치와 관계없이 모든 생산자들에게 접근 가능하도록 해야 하며, 도시 지역에 농산물을 판매할 수 있는 추가 기회가 생산자들에게 열려 있어야 한다.
- 협동조합의 구축과 시장접근 기회의 창출은 시장에서 농업인의 위치를 개선하기

16) (<http://goo.gl/OMzJUC>).

17) CFS RAI는 2012년 UN 세계 식량안보 위원회(Committee on World Food Security)가 토지 매입과 투자에 있어 원주민의 권리와 생활 및 자원 존중의 원칙과 책임 있는 투자 원칙 등을 결정한 것임(Stephens 2013).

18) VGGT는 경작권과 토지, 어장과 삼림에 대한 접근이 공정하게 이뤄지고, 식량안보와 적절한 식량권이 실현될 수 있도록 관리할 것을 2012년에 CFS가 정부에 요구하는 내용으로 되어 있음(Seufert 2013).

위함이다.

- 특히 개도국에 있어 저장, 포장, 냉장 및 운송 능력이 형성되고 확대되어야 한다.

③ 농촌지역의 활력

- 농촌 지역에서 삶의 기회를 창출하려면 농업과 농외 일자리에 관한 책임 있는 투자가 촉진되도록 정부가 지원해야 한다.
- 특히 젊은이들의 일자리 기회를 확대하기 위해 보통 및 전문교육, 농업과 식량 및 영양에 관한 직업훈련 등을 촉진해야 한다.
- 정치, 사회, 정치, 문화 개발에서 농촌 거주자들의 참여가 개선되어야 하고, 밑으로부터 참여하는 기회를 뒷받침하도록 제도를 구축함으로써 농촌지역의 역량과 자치를 강화해야 한다.

전문가 패널 토론에서는 도시의 식량안보에 관한 다양한 사례들이 소개되었다(Krieg and Richter 2016). 이탈리아 밀라노(Milan)시는 “밀란 도시 식량정책 협정(Milan Urban Food Policy Pact)”를 통해 지속 가능한 식품체제를 구축하고 있다.¹⁹⁾ 도움이 필요한 학생들에게 하루 9만 2,000개의 음식을 제공하면서 음식 손실을 70% 감축하는데 성공했다. 또한 도시 과수원과 텃밭을 위한 공간을 제공해 각 학교가 관리하도록 함으로써 모든 사람들이 건강한 식품에 접근할 권리를 강화하였다.

브라질의 벨로 호리존테(Belo Horizonte) 시는 이미 20년 전부터 식품공급에 관여해 왔다. 1991년에 처음으로 학교 텃밭이 시작되었고, 4년 후엔 유엔의 지원 아래 시가 본격적으로 관련 프로그램을 시행하였다. 시작할 때부터 많은 논의를 거쳤고 사람들의 참여권한을 보장하도록 노력하였다. 현재 식량은행(food bank)은 등록된 노숙인들에게 하루 1만 1,000개의 식사를 제공하고, 35만 개의 음식을 학교급식으로 공급한다. 이러한 조치에는 공공 및 민간부문에 속한 직원들의 훈련이 중요하게 다뤄지고 있는데, 특히 파종시기, 토양재배, 운작 등에 훈련의 초점을 맞추고 있다. 오늘날 144개의 소규모(200-3,000m²) 텃밭이 있고, 시가 관리하는 55개 텃밭에서 시민들이 식량을 생산할 수 있다. 이 가운데 50개는 작은 협회들이 운영하고, 5개 대형 텃밭은 상업적인 목적으로 생산한다. 모든 시민들은 자신이 원하는 식량을 경작할 수 있도록 조례에 보장되어 있다. 협회는 회원들에게 일상적인 의무를 부과한다. 시는 직거래를 통해 주(Federal State)

19) 2015년 10월 15일에 만들어진 이 협정의 내용(영문)은 다음 웹사이트에서 볼 수 있음(<http://goo.gl/3jr5y>).

의 농가들이 연간 740톤의 농산물을 52개 특별 소매점에서 판매할 수 있도록 조치하고 있다.

또한 패널은 곡물이나 무와 같은 식량의 경우 대규모 경작지가 필요하므로 도시 안의 공간만으로 부족하다고 지적하면서 도시 주변지역을 활용할 것을 제안하였다. 도시 농업은 도시의 다양한 식량수요를 충족시켜 균형 잡히지 않은 영양 상태를 바로잡을 수 있고, 특히 여성에게 새로운 소득창출 기회를 제공한다는 지적이다.

이밖에도 도시인과 계약아래 전통적인 농법을 적용, 유기농으로 생산한 채소 묶음을 직접 공급하는 일, 지역의 여성단체가 공동 텃밭을 개발하여 자가 소비뿐만 아니라 시장을 통해 추가 소득을 거두는 일 등 여러 사례들이 논의되었다.

FAO도 도시농업을 위한 프로그램과 프로젝트를 추진하고 있다. 2001년도에 시작한 “도시를 위한 식량(Food for the Cities)” 계획은 도시화가 가져오는 과제들에 대해 더욱 지속 가능하고 복원력 있는 식량체제를 구축하는 것을 목표로 하여, 도시와 농촌 사람들 및 환경에 관한 과제들을 다루고 있다.²⁰⁾ 또한 “도시 식량수요의 충족(Meeting Urban Food Needs)” 프로젝트는, ① 여러 외부 조직과 단체들의 의미 있는 연대 촉진, ② 연대를 통한 얻은 성과를 지역, 국가, 국제수준에서 공유, ③ 도시의 식량수요를 충족시킬 수 있는, 복잡한 식량체제 연구에 적용할 수 있는 혁신적인 방법론 개발, ④ 외부의 자금조달을 통해 지방정부의 정책과 프로그램 디자인에 협조 등을 목표로 내걸고 추진되고 있다.²¹⁾

3.10. SDGs 12: 지속 가능한 소비와 생산

식량 소비와 생산은 서로 연계되어 있다. 자원 집약적인 소비는 지속 가능한 생산을 저해한다. 인구 증가, 도시화의 진전, 소득 향상이 동반되면서 지속 가능하지 않은 소비에 관한 우려 또한 커지고 있다. WWF(2014)는 지금과 같은 인류의 소비(ecological footprint)가 지구의 용량(biocapacity), 곧 지구가 재생할 수 있는 자원의 물량보다 1.5배나 크다고 지적한다. 이미 1970년대부터 인류의 소비가 지구의 용량을 초과하기 시작했는데, 그 주된 요인은 탄소 배출량과 식량 수요의 증대이다.

UNEP(2012)은 지속 가능하지 않은 식량 소비패턴을 다음과 같이 적시하고 있다.

20) (<http://goo.gl/LGZhUh>).

21) (<http://goo.gl/LGZhUh>).

① 과소 소비와 과잉 소비의 공존

- 인도 인구의 1/3이 영양부족이고 사하라이남 아프리카인의 44%가 식량안보 부재로 고통을 받고 있다. 반면 선진국을 중심으로 비만 인구가 늘면서 이로 인한 의료비용은 급증하고 있다.

② 식량 손실과 식량 낭비²²⁾

- 개도국의 식량 손실은 주로 경작지와 운송 및 저장 단계에서 발생한다. 반면 선진국의 식량 낭비는 주로 소매 단계와 소비자에 의해 초래된다<그림 6 참조>.

그림 6 지역별 1인당 연간 식량 손실 및 낭비



자료: UNEP(2012).

③ 불평등한 식량 소비

- 세계 인구의 18%를 차지하는 선진국 소비자들이 전체 곡물 소비량의 38%, 동물성 단백질 소비량의 41%를 차지한다.
- 선진국의 과잉 소비는 곡물을 동물성 단백질이나 바이오연료로 전환함으로써 비효율을 낳고, 가격 상승을 초래하여 식량 지출비중이 높은 가구의 식량 접근을 저해한다(예: 미국이나 영국 가구의 지출에서 식품이 차지하는 비중은 평균 10%인 반면에 탄자니아는 70%, 파키스탄은 45%에 달한다).

22) OECD는 식량 낭비 데이터베이스를 구축하고 있음(OECD 2014).

지속 가능하지 않은 소비에 대응하기 위한 방안을 정리하면 다음과 같다(UNEP 2012).

① 공공부문의 대응과 기회

- 정책 관점에서 지속 가능한 식품 섭취(diets)를 채택하여 그 환경 영향을 최소화함으로써 식량 및 영양안보와 건강한 삶에 기여토록 한다.
- 지속 가능하지 않은 소비와 낭비를 초래하는 보조를 감축 내지 철폐하고, 소비 패턴을 전환하기 위한 조세 조치를 고려한다.
- 지속 가능하지 않은 소비와 식량 낭비에 관한 공공 캠페인을 전개하여 사람들의 인지도를 높인다.
- 건강하지 않거나 지속 가능하지 않은 방식으로 생산되는 식량 캠페인과 그 잠재적 영향을 억제하는 광고 및 마케팅 규제 도입을 고려한다.
- 공공 조달정책을 변화의 상징으로 활용한다.
- 개도국의 식량 손실을 줄이기 위해 농업 기술과 하부구조에 대한 접근성을 개선한다.
- 지속 가능한 식량체제를 위해 정부 간 연대를 확충한다.

② 민간부문의 대응과 기회

- 전체 공급망에 걸쳐 자원 집약도로부터 경제성장을 분리시켜, 더 적은 자원을 사용하여 더 많은 식량을 얻도록 한다.
- 소매 및 소비자 단계에서 식량 낭비를 줄인다.
- 환경 인증이나 표준 및 표시제를 사용하여 시장 점유율을 높이고 소비를 형성한다.
- 지속 가능한 식량 소비와 식량체제를 위한 민간부문의 협력을 증대한다.

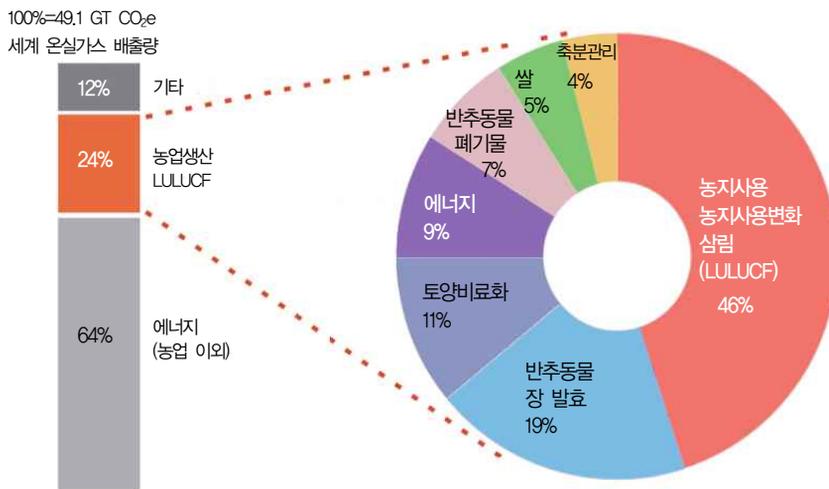
식량 낭비를 줄이는 것은 사회적인 측면에서 식량 및 영양 안보를 확충하는데 기여하는 것이다. 환경적인 측면에서 식량 낭비의 절감은 생산에 소요되는 물과 토지 등 자원에 대한 압박을 줄이는 효과를 나타낸다. 경제적인 측면에서 식량 낭비의 감축은 공급망의 효율을 증대시켜 생산자의 비용을 감소시키고 소비자의 가격을 낮추는 효과를 발휘한다.

3.11. SDGs 13: 기후변화

2010년에 세계 전체의 온실가스 배출량 중 농업생산이 차지하는 비중과 내역을 나

타낸 <그림 7>과 같다. 농업이 배출하는 온실가스는 가축으로부터 메탄(CH₄), 비료 시비에 따른 아산화질소(N₂O), 트랙터와 비료 생산에서 나오는 이산화탄소(CO₂) 등으로 구성된다. 이 가운데 가축과 축분에 의한 온실가스 배출량은 세계 전체 배출량의 7.2%에 이른다.

그림 7 농업에 의한 온실가스 배출 현황: 2010년



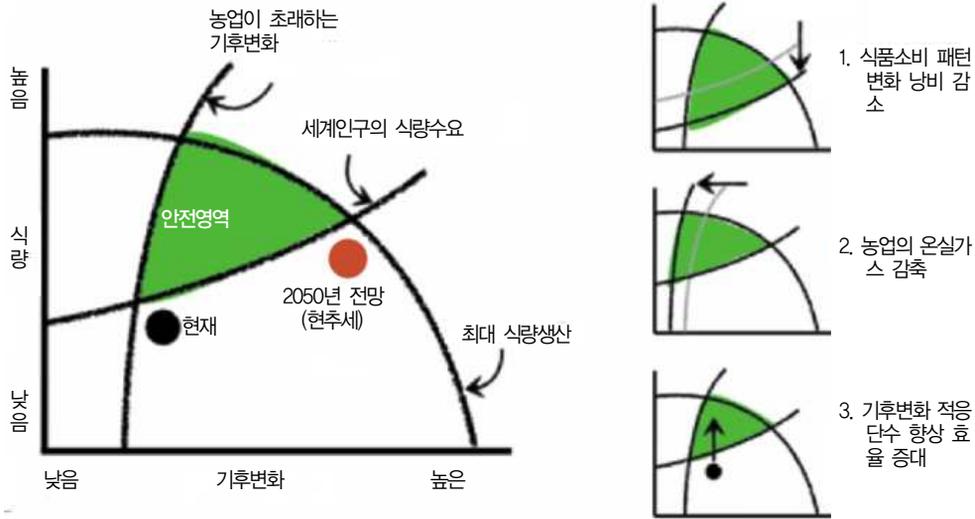
자료: WRI(2014).

농업부문에서 온실가스를 가장 많이 배출하는 10대 국가는 중국, 브라질, 미국, 인도, 인도네시아, 러시아, 콩고, 아르헨티나, 미얀마, 파키스탄 순으로, 이들이 세계 전체 배출량의 51%를 차지한다(Russell 2014). 1990-2010년에 농업부문의 온실가스 배출은 8% 증가하였고, 2030년에는 2010년 대비 15%가 증가할 것으로 전망된다. 늘어나는 식량수요를 충족하기 위한 생산증가, 특히 온실가스 집약도가 높은 채소기름과 축산물 생산의 증대로 아시아와 사하라이남 아프리카의 배출 증가율이 높을 것으로 예상된다.

기후변화에 대응한 식량생산 체제를 도식화한 것이 <그림 8>이다.

이 가운데 농업이 초래하는 온실가스를 감축하는 방안으로 농지와 물 관리 방식의 개선을 꼽을 수 있다. 농지에 있는 나무 보호, 보존농업(Conservation Agriculture; 무경운, 피복작물 유지 및 작물 잔류물 보전, 윤작과 작물 다각화 등), 빗물 활용, 통합 토양관리, 기후스마트 농업(Climate-Smart Agriculture, CSA) 등이 이에 포함된다. 특히, CSA는 ① 농업생산성과 소득을 지속 가능하게 증대시키고, ② 기후변화에 대한 적응과 복원

그림 8 기후변화에 대응한 식량생산체제



자료: Beddington et al.(2012).

력을 갖추며, ③ 가능한대로 온실가스를 감축하는 영농방식을 말한다(FAO 2013).²³⁾

이 밖에도 농업부문이 기후변화에 효과적으로 대응하기 위해서는 관련 기술개발에 대한 투자, 농업인에 대한 기술보급 및 훈련, 자문서비스, 이에 대한 적절한 정부 정책 등이 필요하다. 생산과 유통 및 소비자 단계에서 식량손실과 낭비를 줄이는 것도 중요하고, 단백질 중심의 식사패턴의 전환도 요구된다.

3.12. SDGs 14: 바다

농업 투입재의 과다 사용은 바다를 오염시켜, 이른바 “죽음의 바다(dead zone 또는 hypoxia)”를 초래하는 한 원인으로 지목받고 있다. “죽음의 바다”는 생활하수, 비료, 가축 폐기물 등 유기물질이 바다에 유입되면서 부영양화가 나타나, 이에 의존하는 식물 플랑크톤(phytoplankton)이 급증하면서 시작된다. 먹이사슬아래 식물 플랑크톤은 다시 많은 어류의 먹이가 되고 이 과정에서 어류의 폐기물이 바다 바닥에 쌓이게 된다. 이를 박테리아가 분해하면서 산소를 사용하게 되는데, 그 결과로 산소고갈 지역이 형성

23) 2015sus 17-18일에 농식품부는 OECD와 공동으로 “OECD 기후스마트 농업 워크숍(Coherent Policies for Climate Smart Agriculture)”을 개최하였음. 동 행사에 관한 자세한 정보와 발표된 자료는 다음 OECD 웹사이트에서 확인할 수 있음 (<http://goo.gl/M7y5JQ>).

되는 것이다.²⁴⁾

이에 대한 농업부문의 대응에는 정밀농업(precision agriculture)의 강화와, 삼림과 초지를 활용한 질소의 유입 억제 등이 있다. 특히, 정밀농업은 농지와 작물의 생육상태의 특성에 맞게 비료 등 적절한 농자재를 투입하고 작물의 생육을 관리함으로써 생산성과 환경보존 모두를 추구하는 농업체제이다(한국농촌경제연구원 2013). 예를 들면, 농지의 영양성분 정보를 트랙터에 의한 시비체계와 연계시켜 필요한 비료 성분과 그 정확한 요구량만 적재적소에 투입하는 방식이다.²⁵⁾

정밀농업의 확산과 실현은 바다 생태계의 오염을 줄이는 데 기여할 것이다.²⁶⁾

3.13. SDGs 15: 육지생태계

농업은 육지의 절반가량을 사용하는 생산부문이므로 육지 생태계와 밀접한 상호관계를 유지하고 있다. 이에 따라 SDGs 15가 적시한 지속 가능한 삼림 관리, 사막화에 대응, 토지 붕괴의 방지, 생물다양성 손실의 중단 등은 농업문제의 일환이라 할 수 있다. 다만 육지생태계를 보존하는 것과 이를 지속 가능한 방식으로 사용하는 것에는 상쇄관계가 나타날 수 있다. 또한, 이 지표의 결과는 SDGs 13인 기후변화와 연결된다.

WRI(2014)은 삼림 전용과 황폐화의 위험을 지적한다. 곧 2000-10년에 연간 520만 ha 순 삼림이 사라져 총 온실가스 배출량의 11%를 차지했다는 것이다. 농업 생산성 증대를 위해서도 추가적인 삼림 전용이나 황폐화를 막는 특단의 조치가 필요하다. 만약 순 전용이 0인 경우, 곧 전용(deforestation)과 조림(afforestation)이 같다면 2030년까지 연간 3 Gt CO₂의 온실가스 감축을 이룰 수 있다.

이를 위한 정책적인 방편으로 유엔의 REDD(Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation)의 이행이 유효하다. 2008년부터 도입된 REDD 프로그램은 개도국의 삼림전용 방지 노력에 경제적 인센티브를 제공하는 것이다.

삼림 전용이나 황폐화의 방지뿐 아니라 지속 가능한 삼림경영 및 탄소 저장량의 증진까지 프로그램에 포함되면서 REDD+(plus)로 개념이 확대되었다(이우균 등 2014). 이를 위해 선진국들(노르웨이, EU, 덴마크, 스페인, 일본, 룩셈부르크, 스위스)은 2021년

24) 미국의 경우 미시시피강에서 유입되는 유기물에 의해 계절적으로 발생하는 걸프만(Gulf of Mexico)의 “죽음의 바다”가 유명한데, 2015년에는 그 면적이 1만 6,767km²(서울 면적의 약 28배)에 이르는 것으로 나타남(<http://goo.gl/oiMZPG>). 세계 전체로 보면 “죽음의 바다”는 연간 550곳 이상에서 발생하고 있음(<http://goo.gl/6CAK4G>).

25) (<http://goo.gl/6CAK4G>).

26) 정밀농업에 관한 과학적인 정보는 국내외 정밀농업 학회를 통해 얻을 수 있음

(예: 한국정밀농업학회(<http://precisionag.or.kr/>); International Society of Precision Agriculture(<https://www.ispag.org/>)).

까지 총 2억 8,137억 달러의 투자를 약정하였다. 이를 토대로 2015년까지 23개 개도국이 REDD+에 참여하였다.²⁷⁾

이상과 같은 노력으로 만약 3억 5,000만 ha의 삼림을 2030년까지 복원한다면, 수역 보호와 작물의 단수 증대 및 임산물 생산을 통해 연간 1만 7,000억 달러의 순이익을 창출할 수 있을 것으로 추정된다.²⁸⁾ 또한 연간 1-2 기가톤 이산화탄소(Gt CO₂) 상당치를 격리할 수 있다.

황폐화된 농지의 복원도 상당한 경제적 이득을 창출할 것으로 전망된다. 연간 10억 달러의 새로운 투자로 연간 20개의 프로젝트를 집약적으로 추진한다면, 앞으로 15년간 연간 100만 ha(총 1,500만 ha)의 농지를 확보할 수 있을 것이다. 여기에다 정책 지원 아래 농가 스스로 참여하여 연간 900만 ha(총 1억 3,500만 ha)를 복원한다면, 앞으로 15년 동안 세계 전체에서 총 1억 5,000만 ha의 농지를 추가로 확보할 수 있을 것이다. 이는 황폐화된 농지의 12%수준이다.

복원된 농지의 상당 부분은 농삼림(agroforestry)의 경관 특징을 지닐 것으로 내다보인다. 이를 통해 소규모 농가들은 연간 350-400억 달러의 추가 소득을 창출하면서 연간 2억 명의 인구에 추가로 식량을 공급할 수 있을 것이다. 이러한 복원력을 갖춘 경관은 연간 2 기가톤 이산화탄소(Gt CO₂) 상당치를 격리하는 성과도 나타낼 수 있다.

3.14. SDGs 17: 국제연대

지속 가능한 농업발전을 위해 공공 및 민간부문 간 연대가 중요하다. 민관 연대는 금융, 농지, 기술, 무역 등 다양한 방면에서 나타나고 있는데, 이 가운데 금융기관이 연계된 소액금융(microfinance)과 보험(microinsurance)의 사례를 살펴본다.

① 가치사슬 농업금융(agricultural value chain financing, AfDB 2013)

- 개도국의 농가 대부분이 소규모인 점을 감안할 할 때 투입재 구입 등과 관련하여 신용(credit)에 대한 접근이 중요하다.
- VCF는 판매, 구매, 위험성 절감, 효율 증진 등 가치사슬 전반에 걸친 자금조달이므로 비즈니스 전체를 보고 상대하는 것이다.

27) (<http://goo.gl/b9VW33>).

28) 농지 위에 가꾼 나무들이 작물 생산성에 도움이 되는 이유는 나무가 토양침식, 질소 고정, 토양의 유기물질 증진, 토양수분 함양 등에 기여하기 때문이다.

- 가치사슬 안의 자금조달뿐만 아니라 밖으로부터 조달(예: 장기융자, 당좌대월(overdraft), 신용 한도, 자본, 채권관리(factoring))도 유효하다.

② 소액 농업보험(agricultural microinsurance, Roth and McCord 2008)

- 일반 보험에 대한 접근이 어려운 소농을 대상으로 관측 가능한 지수(index)를 사용하여 보험을 설계한다(예: 기후 위험에 대응하기 위한 IBLI(Index Based Livestock Insurance)²⁹⁾ 프로젝트).
- 조건을 충족할 경우 해당 지역의 가입자 모두가 보상을 받기 때문에 이 지수는 실제 손실과 상관관계가 높은 것이어야 하며, 일반적으로 기후 지수와 단수 지수가 사용된다(예: 몽고의 가축보험의 경우 날씨로 말미암아 폐사가 발생하면 개별 농가의 손실이 아니라 지역 전체의 손실(지수)을 기준으로 보상한다).
- 농업보험은 프리미엄보다 보상금이 크기 때문에 정부가 보조하는데 대부분이다.
- 일반 농업보험과 소형 농업보험 간에 차이가 존재하는데, 후자는 (i) 수익 가능성이 더욱 낮아 대량판매 등과 같은 새로운 방법이 필요하고, (ii) 시장 자체가 제한적인 지식과 경험에 노출되어 교육이 시행되어야 하며, (iii) 프리미엄이 제한적이라 비용이 크게 소요되는 방식의 통제 및 관리체제를 시행할 수 없다는 특징을 지닌다.
- 아프리카에서 약 20만 명, 아시아와 오세아니아에서 약 2,380만 명, 남미와 카리브에서 약 220만 명이 농업 소형보험에 가입해 있다.³⁰⁾

4. SDGs의 이행 과제

SDGs의 성공에는 목표 중심의 실질적인 세부 계획뿐만 아니라 이를 이행과 성과로 이끌 수 있는 충분한 자원이 필요하다. 또한 그 이행 상황을 점검하고 통제하려면 성과를 계측할 수 있는 지표가 필요하다(Lu et al. 2015).

4.1. 개발자금의 조달

Economist(2015b)에 따르면 SDGs의 이행 비용은 연간 2.3조 달러에 이를 것으로 내다 보인다. 이는 세계 GDP의 4% 또는 세계 연간 저축액의 15%에 이르는 규모이다. 현재

29) (<https://goo.gl/P2DMwN>).

30) (<http://www.microinsurancenetwork.org/>).

유엔은 각국이 국민총소득(GNI)의 0.7%를 원조자금으로 제공하도록 권장하고 있으나, 실제 평균 규모는 그 1/3 정도밖에 미치지 못하고 있다.³¹⁾ 한국의 경우 그 비율은 2013년 현재 0.13%이다.³²⁾

일부는 SDGs 달성에 소요될 것으로 추정되는 이 정도의 비용은 감당할 수 없을 정도는 아니라고 주장한다.³³⁾ 그런데 유엔이 산출한 비용은 이보다 훨씬 크다<표 10 참조>. 이에 따르면, 연간 최대 7.2조 달러가 소요되어 2030년까지 총 90-120조 달러가 투자되어야 한다는 것이다.

표 10 SDGs의 이행에 소요되는 비용 추정치

SDG	소요 비용(10억 달러)
빈곤 종식을 위한 세계 안전망	66
하부구조 물, 농업, 전화, 전력, 운송, 빌딩, 제조업 및 임업	7,000
기아 종식	50.2
보편적 건강보험	37
보편적 초등교육 및 중등교육 확대	37
연간 소요 비용	7,190.2
2030년까지 소요 총 비용	90,000-120,000

자료: Renwick(2015).

SDGs를 지원하기 위해 2015년 7월 13-16일에 에티오피아의 아디스 아바바(Addis Ababa)에서 개최된 제3차 개발자금조달(Financing for Development) 국제회의는 이른바 행동 의제(Action Agenda)에 합의하였다(UN 2015b).

이 행동 의제가 제시한 100개 이상의 조치에도 불구하고 SDGs를 위한 새로운 자금을 도출하는데 사실상 실패했다는 지적이 있다. 곧 40년 전에 유엔이 원조 규모의 목표로 제시한, GNI의 0.7%를 재확인하면서 징세 확충과 조세회피 대응 등을 언급하였으나, 새로운 자금을 명시하거나 국제금융체제의 전환 등과 같은 조치를 내놓지 못했다는 것이다(The Guardian 2015).

이러한 상황에서 SDGs를 제대로 이행하고 지원하는 것은 앞으로 큰 도전과제라 하지 않을 수 없다.

31) 2013년 기준으로 GNI 대비 0.7%의 원조 목표를 달성하고 있는 OECD 회원국은 룩셈부르크(1%), 스웨덴(0.97%), 노르웨이(0.93%), 덴마크(0.83%), 네덜란드(0.71%) 등 5개국에 불과함(<http://goo.gl/NSv3zH>).

32) (<http://goo.gl/T8M27B>).

33) (<http://goo.gl/joCFTT>).

4.2. 평가 지표의 개발

SDGs의 세부목표의 성과를 계측하기 위한 지표 개발 작업이 추진되고 있다. 관계기관과 전문가 그룹(Inter-Agency and Expert Group on SDGs Indicators, IAEG-SDGs) 및 이해 당사자들의 공개 협의를 통해 지표들이 제안되고 논의되고 있다. 2015년 12월 현재 IAEG-SDGs에서 의견이 모아져 제안된 지표에는 “녹색(green)” 코드가, 추가 작업과 논의가 필요하다고 판단되는 지표에는 “회색(grey)” 코드가 부여되어 있다.³⁴⁾ 이와 같은 전문가 작업이 끝나면, IAEG-SDGs 회원국들은 제안된 의견을 바탕으로 지표의 수와 형태 및 구성에 관해 최종 결정할 것이다.

34) 녹색 및 회색 코드로 각각 제안된 지표들은 다음 UN 웹사이트에서 확인할 수 있음(<http://unstats.un.org/SDGs/>).

참고문헌

- 이우균, 손요환, 양승룡, 김오석, 임송택, 유소민, 김지연, 곽한빈, 김문일. 2014. REDD+ 교재: 총론. 산림청. (<http://goo.gl/VAoLUf>).
- 한국농촌경제연구원. 2013. 기획정보: 정밀농업의 추진 배경 및 국내외 동향. 『주간 농업농촌 동향』 Vol 1. 한국농촌경제연구원. (<http://goo.gl/UVIgzW>).
- African Development Bank[AfDB]. 2013. Agricultural Value Chain Financing and Development for Enhanced Export Competitiveness. (<http://goo.gl/0Q9R24>).
- African Smallholder Farmers Group[ASFG]. 2013. Supporting Smallholder Farmers in Africa: A Framework for an Enabling Environment. (<http://goo.gl/Ms4YIU>).
- Allahdadi, Faremeh. 2011. "The Contribution of Agricultural Cooperatives on Poverty Reduction: A Case Study of Marvdasht, Iran." *Journal of American Science* 7(4): 926-929.
- Beintema, N. and G. Stads. 2014. Taking Stock of National Agricultural R&D Capacity in Africa South of the Sahara: ASTI Synthesis Report. (<http://goo.gl/olxcW3>).
- Beddington, J., M. Asaduzzaman, M. Clark, A. Bremauntz, M. Guillou, M. Jahn, E. Lin, T. Mamo, C. Negra, C. Nobre, R. Scholes, R. Sharma, N. Bo and J. Wakhuhgu. 2012. "The Role for Scientists in Tackling Food Security and Climate Change." *Agriculture & Food Security* 1:10. (<http://goo.gl/Rmpjle>).
- Bruce, J. and S. Holt. 2013. Quick Guide to Land and Conflict Prevention. USAID/UKAID. (<https://goo.gl/ZzMyDU>).
- Campbell, B., P. Thornton, R. Zougmore, P. van Asten, and L. Lipper. 2014. "Sustainable Intensification: What Is Its Role in Climate Smart Agriculture?" *Current Opinion in Environmental Sustainability* 8(October 2014):39-43.
- Cervantes-Godoy, D. and J. Dewbre. 2010. "Economic Importance of Agriculture for Poverty Reduction", OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers, No. 23, OECD Publishing. (<http://goo.gl/i6YkVb>).
- Chaaban, J. and W. Cunningham. 2011. Measuring the Economic Gain of Investing in Girls: The Girl Effect Dividend. World Bank Policy Research Working Paper 5753. (<http://goo.gl/ijRxDx>).
- de Onis, M., M. Blossner and E. Borghi. "Prevalence and Trends of Stunting among Pre-School Children, 1990-2020." *Public Health Nutrition*: 1-7.
- Deloitte. 2012. eTransform Africa: Agriculture Sector Study: Sector Assessment and Opportunities for ICT. (<http://goo.gl/xjMDeK>).
- Economist. 2015a. Unsustainable Goals. March 28, 2015. (<http://goo.gl/J6d8gb>).
- _____. 2015b. The 169 Commandments. March 28, 2015. (<http://goo.gl/NgQOEJ>).

-
- European Commission. 2016a. Second Generation Biofuels Ready for Roll-Out. Energy News, January 5, 2016. (<http://goo.gl/DxF5JS>).
- _____. 2016b. Renewable Energy: Moving Towards a Low Carbon Economy. Energy Topics. (<http://goo.gl/14wp6W>).
- European Union. 2009. Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources. Directive 2009/28/EC. (<http://goo.gl/xMcdGB>).
- Food and Agriculture Organization[FAO]. 2015a. The State of Food Insecurity in the World: Meeting the 2015 International Hunger Targets: Taking Stock of Uneven Progress. Rome. (<http://goo.gl/dL97dE>).
- _____. 2015b. Child Labour in Agriculture. (<http://goo.gl/RxF6wW>).
- _____. 2013. Climate-Smart Agriculture: Sourcebook. (<http://goo.gl/3wG7CP>).
- International Council for Science[ICSU] and International Social Science Council[ISSC]. 2015. Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective. Paris. (<http://goo.gl/mztEfG>).
- International Fund for Agricultural Development[IFAD]. 2010. Rural Poverty Report 2011. (<http://goo.gl/t7qk8B>).
- Keating, B., M. Herrero, P. Carberry, J. Gardner and M. Cole. 2014. "Food Wedges: Framing the Global Food Demand and Supply Challenge towards 2050." *Global Food Security* 3(3-4): 125-132.
- Kolavalli, S., A. Mensah-Bonsu and S. Zaman. 2015. Agricultural Value Chain Development in Practice; Private Sector-Led Smallholder Development. IFPRI Discussion Paper 01460. (<http://goo.gl/OSKeTL>).
- Krieg, R. and S. Richter. 2016. How Do We Feed the Cities? *Rural21*, January 26, 2016. (<http://goo.gl/Id0mN8>).
- Lu, Y., N. Nakicenovic, M. Visbeck and A. Stevance. 2015. "Policy: Five Priorities for the UN Sustainable Development Goals." *Nature* 520: 432-433.
- Lund, C., R. Odgaard, and E. Sjaastad. 2006. Land Rights and Land Conflicts in Africa: A Review of issues and Experiences. Danish Institute for International Studies. (<http://goo.gl/ZEfDzK>).
- Maler, Timothy. 2015. Agriculture Central to Adopted UN Sustainable Development Goals. *Agra Europe*, September 28, 2015.
- Maltsoglou, I. and Y. Khwaja, (Eds.). 2010. *Bioenergy and Food Security: The BEFS Analysis for Tanzania*. Food and Agriculture Organization, Roma. (<http://goo.gl/ukC9qM>).
- OECD. 2014. Food Waste along the Food Chain. Working Party on Agricultural Policies and

- Markets. TAD/CA/APM/WP(2013)4/FINAL. (<http://goo.gl/bv8k9e>).
- _____. 2013. Agricultural Innovation Systems: A Framework for Analysing the Role of the Government. OECD Publishing. (<http://goo.gl/CXgaNK>).
- _____. 2012. OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction. Paris. (<http://goo.gl/t6ReCB>).
- Ope-Ewe, O., M. Adetunji, M. Kafiya, O. Onadipe, W. Awoyale, B. Alenkhe, and L. Sanni. 2011. Cassava Value Chain Development by Supporting Processing and Value Addition by Small and Medium Enterprises in West Africa-Nigeria. Technical Report August 2008-August 2011. (<http://goo.gl/IV3Jls>).
- Peplow, Mark. 2014. "Cellulosic Ethanol Fights for Life." *Nature* Vol. 507, Issue 7491. (<http://goo.gl/lGuAmt>).
- Pickett, K., R. Wilkinson, and R. de Vogli. 2015. Five Reasons Why We Need to Reduce Global Inequality. World Economic Forum, September 22, 2015. <<http://goo.gl/lJJ8Vz>>
- Pinto, Armando. 2009. Agricultural Cooperatives and Farmers Organizations: Role in Rural Development and Poverty Reduction. Swedish Cooperative Center. (<http://goo.gl/LPgUXP>).
- Roth, J., and M. McCord. 2008. Agricultural Microinsurance: Global Practices and Prospects. Micro Insurance Center. (<http://goo.gl/N1OJyZ>).
- Qualcomm. 2015. Soil, Seeds, and Cell Phones: Farming 21st-Century Africa. News Spark, July 11, 2015. (<https://goo.gl/MvrbIJ>).
- Renewable Fuels Association[RFA]. 2015. 2015 Ethanol Industry Outlook. (<http://goo.gl/mXshvP>).
- Renwick, Danielle. 2015. Sustainable Development Goals. CFR Backgrounders, September 28, 2015. (<http://goo.gl/Kvm9VK>).
- Richter, Silvia. 2016. Successful Urbanization Needs Agriculture! *Rural21*, January 22, 2016. (<http://goo.gl/c5Drjf>).
- Russell, Stephen. 2014. Everything You Need to Know about Agricultural Emissions. World Resources Institute. (<http://goo.gl/abfbek>).
- Seufert, Philip. 2013. "The FAO Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests." *Globalizations* 10(1): 181-186.
- Stads, Gert-Jan. 2015. A Snapshot of Agricultural Research Investment and Capacity in Asia. Resource Paper for the Asia Pacific Association of Agricultural Research Institutions' High Level Policy Dialogue, Bangkok, December 2015. (<http://goo.gl/05RIVf>).
- Stephens, Phoebe. 2013. "The Principles of Responsible Agricultural Investment." *Globalizations* 10(1): 187-192.
- The Guardian. 2015. Sustainable Development Goals: All You Need to Know. September 3,

-
2015. (<http://goo.gl/dw4y47>).
- The Montpellier Panel. 2013. Sustainable Intensification: A New Paradigm for African Agriculture. London. (<http://goo.gl/UMp53d>).
- Thomson Reuters. 2015. How Will We Fill 9 Billion Bowls by 2050? (<http://goo.gl/24UhbF>).
- United Nations[UN]. 2016. SDGss. Sustainable Development Knowledge Platform. (<https://goo.gl/qzxSkB>).
- _____. 2015a. Resolution Adopted by the General Assembly on 25 September 2015. General Assembly 7th Session, A/RES/70/1, October 21, 2015.
- _____. 2015b. Resolution Adopted by the General Assembly on 27 July 2015: Addis Ababa Action Agenda of the 3rd International Conference on Financing for Development. A/RES/69/313.
- _____. 2015c. The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World. Paris, UNESCO. (<http://goo.gl/MYNwRo>).
- _____. 2014. World Urbanization Prospects. ST/ESA/SER.A/352. (<http://goo.gl/8Qnbhq>).
- _____. 2013. A Life of Dignity for All: Accelerating progress towards the Millennium Development Goals and advancing the United States Development Agenda Beyond 2015. Report of the Secretary-General. A/68/202. (<http://goo.gl/QOmhS0>).
- _____. 2012. Land and Conflict: Toolkit and Guidance for Preventing and Managing Land and Natural Resources Conflict. (<http://goo.gl/Wh4K0e>).
- United Nations Environment Program[UNEP]. 2012. The Critical Role of Global Food Consumption Patterns in Achieving Sustainable Food Systems and Food for All. A UNEP Discussion Paper. (<http://goo.gl/IYBC4u>).
- USAID. 2015a. Sierra Leone Agricultural Value Chain Analysis: Animal Protein, Grains, Horticulture and Legumes/Pulses in the Bombali and Tonkolili Districts. Leveraging Economic Opportunities Report #23. (<https://goo.gl/vg7vZH>).
- _____. 2015b. Guinea Value Chain Analysis: Eggs, Small Ruminants, Maize, Rice, Groundnut. Economic Opportunities Report #22. (<https://goo.gl/76Vhkg>).
- Wanyama, F., P. Develtere, and I. Pollet. Encountering the Evidence: Cooperatives and Poverty Reduction in Africa. Working Papers on Social and Co-operative Entrepreneurship, WP-SCE 08-02. (<http://goo.gl/NtuDuR>).
- Wily, Liz. 2005. Tackling Land Tenure in the Emergency to Development Transition in Post-Conflict States: From Restitution to Reform. In Pantuliano, S. (Ed.) *Uncharted Territory: Land, Conflict and Humanitarian Action*. Practical Action Publishing, London, 2005. (<http://goo.gl/zJeqki>).

- World Bank. 2012. Agricultural Innovation Systems: An Investment Sourcebook. (<http://goo.gl/4zbk1v>).
- _____. 2008. World Development Report 2008. (<http://goo.gl/istRL0>).
- World Health Organization[WHO]. 2014a. Global Nutrition Targets 2025. Policy Brief Series, WHO/NMH/NHD/14.2. (<http://goo.gl/dxh1lm>).
- _____. 2014b. WHA Global Nutrition Targets 2015: Stunting Policy Brief. (<http://goo.gl/pUIeC5>).
- World Resources Institute[WRI]. Better Growth Better Climate. The New Climate Economy Report. (<http://goo.gl/qno1F4>).
- _____. 2013. Creating a Sustainable Food Future: A Menu of Solutions to Sustainably Feed More Than 9 Billion People by 2050. World Resources Report 2014-14. (<http://goo.gl/VXnox>).
- World Wide Fund For Nature[WWF]. 2014. Living Planet Report 2014: Species and Spaces, People and Places. (<http://goo.gl/eJifgK>).